

“HET EFFECT VAN ONDERZOEKEND LEREN”

Afstudeerscriptie



29 MEI 2017

LOTTE VAN DER HORST - 316245
Stenden Hogeschool te Plaats Y

Titelpagina

Afstudeerscriptie:

Het effect van onderzoekend leren op de leerresultaten van natuur

Opleiding Leerkracht Basisonderwijs

2016/2017

Opdrachtgever:

Basisschool: Basisschool X

Adres

Postcode te Plaats X

Telefoonnummer

Basisschoolcoaches:

Groepsleerkracht groep 7

Directrice

Directrice Basisschool X

Studiecoaches:

Begeleider Stenden

Scriptiebegeleider

2de beoordelaar

Critical friends:

Critical Friend 1

Critical Friend 2

Onderwijsinstelling:

Stenden Hogeschool

Adres

Postcode Plaats Y

Auteur:

Lotte van der Horst

Inleverdatum: 29-05-2017

Voorwoord

Geachte lezer,

Voor u ligt het adviesrapport waarin onderzoek is gedaan naar het effect van onderzoekend leren op de leerresultaten van het vak natuur.

Het rapport is geschreven in opdracht van de basisschool Basisschool X in Plaats X en wordt gebruikt als afstudeeronderzoek door de auteur Lotte van der Horst. Lotte van der Horst studeert aan “Stenden Hogeschool” te Plaats Y en volgt daar de opleiding voor leerkracht basisonderwijs. Ze bevindt zich nu in het vierde jaar en hoopt dit jaar af te studeren. In het laatste jaar moet de student een afstudeeronderzoek doen en een eindstage volgen in een groep naar keuze op een basisschool. De auteur van dit onderzoek heeft er voor gekozen haar eindstage te lopen in groep 7 van Basisschool X onder begeleiding van Groepsleerkracht groep 7. Tevens doet ze een afstudeeronderzoek in deze groep.

Tijdens het onderzoek heeft mijn stagebegeleider Groepsleerkracht groep 7 altijd voor mij klaar gestaan. Tevens kon ik met mijn vragen terecht bij de leerkracht van groep 8: Groepsleerkracht groep 8. Ook heb ik veel steun gehad van mijn studiebegeleider Begeleider Stenden. Al deze personen hebben ervoor gezorgd dat ik niet ben vastgelopen tijdens mijn onderzoek.

Bij deze wil ik graag al mijn begeleiders bedanken voor de begeleiding tijdens dit semester. Ook wil ik de leerlingen van groep 7 van Basisschool X bedanken, dat ze mee wilde werken aan het onderzoek. Zonder hun medewerking had dit onderzoek nooit tot stand kunnen komen. Tevens wil ik mijn collega's bij Basisschool X in Plaats X graag bedanken voor hun tips en fijne samenwerking.

Tot slot wil ik in het bijzonder mijn critical friends: Critical Friend 1 en Critical Friend 2, mijn ouders en vriend bedanken. Niet alleen voor hun feedback maar ook voor hun wijsheid en motiverende woorden. Al deze mensen hebben mij geholpen om deze scriptie tot een goed einde te brengen.

Lotte van der Horst

Plaats Y, 25-05-2017

Samenvatting

In dit onderzoek wordt er onderzoek gedaan naar het “effect” van onderzoekend leren op de leerresultaten van groep 7 van Basisschool X te Plaats X bij het vak natuur. De basisschool Basisschool X heeft een ervaringsgerichte identiteit en vindt het belangrijk dat kinderen zelf dingen ervaren.

Het primaire onderzoeksdoel van dit onderzoek is het aantonen van opbrengsten van een vernieuwde vorm van natuuronderwijs in groep 7 van Basisschool X te Plaats X. Met dit onderzoek zal er onderzocht worden of onderzoekend leren de leerresultaten in groep 7 van Basisschool X in Plaats X bij het vak natuur zullen verbeteren. Het resultaat van dit onderzoek geeft aan dat de ‘nieuwgekozen’ didactische aanpak voor natuuronderwijs op Basisschool X te Plaats X naar het gewenste leerresultaat leidt.

Bij de natuurlessen wordt er op dit moment gewerkt met een methode waarbij de kinderen te weinig zelf ervaren en niet zelf onderzoek doen. Bij onderzoekend leren moet je veel samenwerken en kun je veel van elkaar leren. Door onderzoekend te leren ben je telkens bezig zelf dingen te ervaren en grenzen te verleggen. Door kritisch te zijn op je eigen handelen, leer je hoe je tot een eindproduct moet komen en welke stappen je daarbij moet/kunt zetten. Door onderzoekend te leren, worden kinderen verantwoordelijk voor hun eigen handelen en gaan kritisch denken. Tevens biedt onderzoekend leren de kans om sociale vaardigheden te verbeteren. Onderzoekend leren sluit naadloos aan bij de ervaringsgerichte identiteit en de visie van Basisschool X.

Basisschool X te Plaats X zou heel graag onderzoekend leren willen inzetten bij hun natuuronderwijs, maar ze zijn benieuwd of onderzoekend leren ook de leerresultaten bij het vak natuur zullen verhogen. De vraag die door dit onderzoek beantwoord wordt luid:

“Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?”

De gradatie van onderzoekend leren die je als leerkracht aanbiedt aan de leerlingen hangt af van de zelfstandigheid van de leerlingen (Donche, de Groof, & van Petegem, 2012). Uit een observatie naar zelfstandigheid blijkt dat de leerlingen van groep 7 van Basisschool X onderzoekend kunnen leren op niveau 2. Bij dit niveau leren kinderen zelf onderzoek doen naar een onderwerp/voorwerp of vraagstelling. Na het constateren van het zelfstandigheidniveau van de leerlingen van groep 7 zijn er zes lessen ‘onderzoekend leren’ ontworpen. De lessen ‘onderzoekend leren’ zijn ontworpen op onderzoekniveau 2 en ze zijn opgebouwd a.d.h.v. het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft (Graft, 2015). De leerlingen kunnen gestructureerd en zelfstandig aan de slag gaan door het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft te volgen. Het 7-stappenplan geeft structuur en een leerling leert hierdoor kritisch te kijken naar zijn eigen handelen. Uit het onderzoek blijkt dat ‘onderzoekend leren’ een positief effect heeft op de leerresultaten van de leerlingen van groep 7 van Basisschool X bij het vak natuur.

Inhoud

1. Inleiding	1
1.1 Context	1
1.2 Aanleiding.....	1
1.3 Keuze	2
1.4 Persoonlijke motivatie.....	2
2. Probleemanalyse	3
2.1 Visie van Basisschool X	3
2.2 Praktijkprobleem	3
2.2.1 Praktijkprobleem kort samengevat	4
2.3 Relevantie en bruikbaarheid voor de beroepspraktijk.....	5
3. Theoretisch kader	6
3.1 Inleiding literatuurstudie	6
3.2 Literatuurstudie	6
3.2.1 De 21 st Century Skills	6
3.2.2 onderzoekend leren	7
3.2.3 Didactische modellen voor onderzoekend leren	8
3.2.4 Motivatie – rijke leeromgeving creëren – stimuleren onderzoekende houding	9
3.2.5 Zelfstandig werken	10
3.2.6 Verschillende effecten op leren en leerprestaties	11
3.3 Resumé literatuurstudie.....	12
4. Probleemstelling.....	13
4.1 Onderzoeksdoel.....	13
4.1.1 Nevenopbrengst	13
4.1.2 Doelgroep	13
4.2 Hoofdvraag	14
4.3 Deelvragen.....	14
4.3.1 Generieke kennis:	14
4.3.2 Contextkennis:	14
4.3.3 Ontwerpkennis:	14
4.4 Hypothese	14
4.5 Betrokkenen	15
4.5.1 Team van basisschool Basisschool X te Plaats X.....	15
4.5.2 Leerlingen, groep 7 van Basisschool X te Plaats X.....	16

4.5.3 Natuur Museum te Plaats Y.....	16
5. Onderzoek aanpak.....	17
5.1 Structuur thesis	17
5.2 Onderzoeksgroep	17
5.2.1 Aanleiding.....	18
5.2.2 Onderzoeksorganisatie.....	18
5.2.3 Aansluiting van het onderzoek in de school.....	18
5.3 Aanpak onderzoek.....	18
5.3.1 Methode van dataverzameling	18
5.3.2 Analyseplan	20
5.3.3 (Tijds)planning	27
5.3.3.1 randvoorwaarden.....	33
5.3.4 Proces dataverzameling	35
5.4 Onderzoeksmethodiek	35
5.4.1 Afbakening.....	35
5.4.2 Onafhankelijkheid.....	36
5.4.3 Toetsbaarheid en informativiteit	36
5.4.4 Betrouwbaarheid.....	36
5.4.5 Validiteit	36
5.4.6. Resumé onderzoeksmethodiek.....	37
5.5 Contextgerichte kennisvragen.....	37
6. ontwerp	39
6.1 Ontwerpeisen	39
6.2 Ontwerpgerichte kennisvragen.....	40
7. Resultaten vooronderzoek	41
7.1 Resultaten generieke kennisdeelvragen	41
7.1.1 Onderzoekend leren.....	41
7.1.2 7-stappenplan voor onderzoekend leren.....	41
7.1.3 Kerndoelen natuur	42
7.1.4 'Effect' score van onderzoeken leren.....	43
7.1.5 Rijke leeromgeving voor onderzoek, intrinsieke motivatie	43
7.1.6 Resumé resultaten generieke kennisvragen	44
7.2 Resultaten context kennisdeelvragen.....	46
7.2.1 Getoetste basistof.....	46

7.2.2 Huidige leerresultaten.....	46
7.2.3 Zelfstandigheidniveau	47
Verslag n.a.v. de observatie:	48
Resumé zelfstandigheidniveau.....	49
7.2.4 Resumé resultaten contextgerichte kennisvragen.....	49
7.2.5 Verantwoording groepjessamenstelling en andere invloeden	49
7.3 Resultaten ontwerp kennisdeelvragen	51
7.3.1 Onderzoekend leren passend bij het zelfstandigheidniveau	51
7.3.2 Onderzoekend leren passend bij de kerndoelen	51
7.3.4 Onderzoekend leren passend bij de visie van Basisschool X.....	51
7.3.5 Resumé resultaten ontwerpgerichte kennisvragen	52
7.4 Resultaten in de vorm van een ontwerp.....	53
7.4.1. Resultaten ontwerp lessen huidige leerproces.....	53
7.4.2 Resultaten ontwerp lessen onderzoekend leren	56
8. Resultaten onderzoek.....	62
8.1 Resultaat Leerresultaten	62
8.1.1 Resultaten huidige leerproces.....	63
8.1.2 Resultaten onderzoekend leren	64
8.1.3 Resumé Leerresultaten	64
8.2 Resultaten effect score.....	65
8.2.1 Resultaten effect score huidige leerproces.....	66
8.2.2 Resultaten effect score onderzoekend leren	67
8.2.3 Resultaten gemiddelde effect score.....	68
8.2.4 Resumé effectscores	68
9. Conclusie, aanbevelingen en suggestie vervolgonderzoek.....	69
9.1 Conclusie	69
9.1.1 Uitkomsten hypothese	70
9.2 Aanbevelingen.....	71
9.2.1 Aanbevelingen voor het aanbieden van ‘onderzoekend leren’:	71
9.2.2 Aanbevelingen toetsing ‘onderzoekend leren’:	72
9.2.3 Extra aanbevelingen:.....	72
9.3 Discussie en suggestie vervolgonderzoek	72
Bibliografie	74
Inhoud Appendix	I

Appendix A	II
Interview: huidige situatie.....	II
Appendix B	III
Interview: manier van toetsen	III
Appendix C.....	IV
Werkbladen huidige leerproces	IV
Appendix D	IX
Werkbladen onderzoekend leren.....	IX
Appendix E.....	XV
Beoordeling werkblad onderzoekend leren les 5.....	XV
Appendix F.....	XVII
Observatie formulier zelfstandig werken.....	XVII
Appendix G	XVIII
Individuele observatie formulier zelfstandig werken.....	XVIII
Appendix H	XIX
Toets 1 (28-02-2017)	XIX

1. Inleiding

1.1 Context

De basisschool Basisschool X te Plaats X heeft de volgende visie op onderwijs: *Wij willen kinderen leren goed te zorgen voor zichzelf, de ander en de omgeving waarin zij leven. Ervan te genieten. Niet bang te zijn om vragen te stellen. Wij willen ze nieuwsgierig maken; ze stimuleren om zich te verwonderen over dat wat je misschien niet meteen ziet of begrijpt. Erop te vertrouwen dat ze in staat zijn hun eigen weg te vinden als kritische, verantwoordelijke en sociale mensen*" (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017, p. 5). Basisschool X te Plaats X heeft als visie dat de kinderen en teamleden voor elkaar zorgen en voor de omgeving. Tevens staat in hun visie centraal dat kinderen een nieuwsgierige houding hebben en dat het de taak van de leerkracht is de leerlingen te stimuleren om zich te verwonderen over datgene wat je niet meteen ziet of begrijpt. Welke leerkracht heeft gemotiveerde en actief lerende leerlingen nu niet als ideaal? Toch is de praktijk niet altijd afgestemd op deze vorm van leren (Rothstein & Santana, 2011).

Op Basisschool X vindt het team het belangrijk dat leerlingen vragen durven te stellen en niet bang zijn om fouten te maken. Volgens Rothstein en Santana (2011) is het heel belangrijk dat leerlingen vragen stellen om tot leren te komen. Als leerlingen vanuit zichzelf vragen gaan stellen, zijn ze betrokken bij het onderwerp en gemotiveerd om antwoorden te krijgen op hun vragen (Rothstein & Santana, 2011). De leerlingen gaan vragen stellen vanuit de intrinsieke motivatie. *"Bij intrinsieke motivatie gaat het om motivaties die mensen drijven zonder invloed van buitenaf* (Nelis & van Sark, 2012, p. 97).

Basisschool X is voorstander van ervaringsgericht onderwijs en vindt het belangrijk dat kinderen veel dingen zelf ervaren en gemotiveerd zijn vanuit hun intrinsieke motivatie, zo ook bij het vak natuur. In de praktijk zijn de natuurlessen die gegeven worden in groep 7 van Basisschool X te Plaats X nog te theoretisch, waardoor kinderen te weinig praktisch aan het werk zijn. Door het ontbreken van praktische lessen doen de kinderen te weinig (praktische) ervaring op die aansluit bij hun (diverse) leerstijl(en). De praktijk is nog niet ingericht om ervaringsgericht onderwijs aan te bieden. In principe is dat gemakkelijk te realiseren door onderzoekend leren aan te bieden. Bij deze didactische aanpak kruipen leerlingen in de rol van de onderzoeker en leren ze vragen te stellen aan zichzelf. De vraag blijft echter: *"Zorgt ervaringsgericht onderwijs met onderzoekend leren als didactisch middel voor een positieve invloed op de leerprestaties bij het vak natuur?"*

1.2 Aanleiding

Vanuit Stenden Hogeschool te Plaats Y is het een vereiste om een onderzoek uit te voeren, voordat een student mag afstuderen. Het onderwerp van het afstudeeronderzoek mag bepaald worden door de basisschool, waar de student op dat moment stageloopt. Het onderzoek wat voor u ligt is naar aanleiding van een praktijkprobleem op Basisschool X te Plaats X door de auteur: Lotte van der Horst geschreven. Op Basisschool X in Plaats X volgen de kinderen van groep 7 één keer per week natuuronderwijs. Tijdens deze les kijken de kinderen een filmpje en maken daar af en toe een werkblad bij. Op dit moment worden de leerlingen van groep 7 te weinig uitgedaagd tijdens de les natuur, wat een negatieve invloed heeft op de intrinsieke motivatie van de leerlingen tijdens natuur en kan zorgen voor lagere leerresultaten. De basisschool Basisschool X is een ervaringsgerichte school en wil graag nog duidelijker vanuit deze visie zijn lessen aanbieden. Uit onderzoek blijkt dat ervaringsgericht onderwijs zorgt voor meer betrokkenheid bij leerlingen en dat het welbevinden van de leerlingen verhoogd (Laevers F. , 2016). Maar of ervaringsgericht onderwijs bij natuur met onderzoekend leren als didactisch middel ook zorgt voor hogere leerresultaten? Blijft de vraag! Vanwege deze vraag is Lotte

van der Horst benaderd om onderzoek te doen naar het effect van onderzoekend leren op de leerresultaten in groep 7 van Basisschool X bij het vak natuur. Op deze manier wordt er onderzocht of onderzoekend leren, wat voldoet aan de pijlers van ervaringsgericht onderwijs, positieve invloed heeft op de leerprestaties bij natuur in groep 7 van Basisschool X te Plaats X. Het onderzoek moet in slechts tien weken afgerond worden. Deze tijd is kort! Daarom is er gekozen voor een afgebakende onderzoeksvraag. De onderzoeksvraag die in deze afstudeerscriptie centraal staat is: “Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?”

1.3 Keuze

In dit adviesrapport tevens eindschrijving staat praktijkonderzoek met een positivistische benadering van Michelbrink centraal (Michelbrink, 2008). De kennis die tijdens dit onderzoek wordt vergaard is context gebonden, vandaar dat er gesproken wordt van praktijkonderzoek (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016, p. 23). De auteur heeft gekozen voor een vergelijkend onderzoek als leidende onderzoeksvorm, omdat er tijdens dit onderzoek voornamelijk wordt gekeken naar het kwalitatief verbeteren van de leerresultaten door een andere didactisch werkvorm in te zetten tijdens natuurlessen in groep 7. Als eindproduct worden de leerprestaties met elkaar vergeleken, waardoor er antwoord gegeven kan worden op de hoofdvraag. De scriptie wordt afgesloten door een instrumentele reflectie (van Veen & van Ven, 2004).

1.4 Persoonlijke motivatie

Het onderzoek doen naar een oplossing voor een praktijkprobleem vind ik persoonlijk erg interessant en uitdagend. Op deze manier leer je onderzoek te doen naar realistische praktijkproblemen, waar je later in je loopbaan nog vaker tegen aan gaat lopen. De resultaten van dit onderzoek kan ik goed gebruiken in mijn verdere carrière als juf.

Verder ben ik persoonlijk nauw betrokken bij het vak natuur. Ik ben in het derde jaar van mijn studie benoemd tot natuurspecialist en vind het belangrijk dat kinderen leren vanuit hun intrinsieke motivatie. Als kinderen een voorwerp zien, wat ze nog nooit hebben gezien, zou dat gelijk vragen moeten oproepen, zoals: Wat is het? Hoe voelt het? Zou het zwaar zijn? Om die vragen te beantwoorden moeten kinderen een onderzoekende houding bezitten. De beste natuurlessen vind ik de lessen waar kinderen al hun zintuigen kunnen inzetten en zo maximaal ervaring kunnen opdoen.

Mijn visie op onderwijs sluit (bijna) naadloos aan bij de visie van Basisschool X te Plaats X, waardoor het een uitdaging is voor mij om een onderwijsomgeving te creëren die aansluit bij deze visie, maar ook hogere leerprestaties oplevert. Als de bevindingen van het onderzoek daadwerkelijk kunnen bevestigen dat onderzoekend leren hogere leerprestaties oplevert bij het vak natuur, dan zou onderzoekend leren ook ingezet kunnen worden als didactische werkvorm bij bijvoorbeeld taal en rekenen.

2. Probleemanalyse

2.1 Visie van Basisschool X

De basisschool Basisschool X te Plaats X heeft een ervaringsgerichte identiteit en vindt het belangrijk dat kinderen zelf dingen ervaren. De identiteit van Basisschool X te Plaats X is: *“Als je valt, vangen wij je weer op”* (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017, p. 5). Op Basisschool X in Plaats X wordt uitgegaan van de kwaliteiten en talenten van leerlingen en het goede van de ander. De kinderen moeten elkaar helpen tijdens het spelen en leren, doordat ze elkaar helpen, leren ze van elkaars kwaliteiten en talenten en vullen de leerlingen elkaar goed aan bij het leren. Leren is meer dan alleen kennisoverdracht, daarbij zijn fouten er om te maken en van te leren. Tevens krijgt iedereen een kans op een nieuwe start en zijn fouten te verbeteren. Zo staat de visie van de basisschool in de schoolgids van Basisschool X (2016/2017) als volgt omschreven: *“Wij willen kinderen leren goed te zorgen voor zichzelf, de ander en de omgeving waarin zij leven. Ervan te genieten. Niet bang te zijn om vragen te stellen. Wij willen ze nieuwsgierig maken; ze stimuleren om zich te verwonderen over dat wat je misschien niet meteen ziet of begrijpt. Erop te vertrouwen dat ze in staat zijn hun eigen weg te vinden als kritische, verantwoordelijke en sociale mensen”* (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017, p. 5).

2.2 Praktijkprobleem

De school waar het onderzoek wordt uitgevoerd is een reguliere open Katholieke basisschool. In de bovenbouwgroepen wordt gewerkt aan wereld oriënterende vakken binnen het domein: “Oriëntatie op jezelf en de wereld” (SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling, 2009). Voor de leerlijnen geschiedenis en aardrijkskunde gebruikt de school de methodes: ‘Brandaan’ en ‘Meander’ (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017). Voor techniekonderwijs wordt de Techniekkist van ‘Topondernemers’ ingezet en voor natuuronderwijs is de methode: “Naut!” beschikbaar. Voor de drie bovenbouwgroepen is er voor het vak natuur één lesboek en één werkboek beschikbaar, waardoor er alleen al voor groep 7, elke week dertig kopieën gemaakt moeten worden. De methode die beschikbaar is, wordt momenteel niet gebruikt. Door observaties tijdens natuur in groep 7 van Basisschool X te Plaats X werd duidelijk dat er op dit moment in groep 7-wekelijks ‘De Buitendienst’ wordt gekeken en een daar bijhorende opdracht wordt gemaakt. Het is de bedoeling dat de leerkrachten van de bovenbouw de basisstof van natuur behandelen in ‘colleges’, waarna leerlingen gezamenlijk de behandelde basisstof verwerken aan de hand van een opdracht. De basisstof moet voldoen aan de kerndoelen van het domein: “Oriëntatie op jezelf en de wereld” (SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling, 2009). Vervolgens is er ruimte voor verdieping in de basisstof, waarbij de leerlingen zelf hun onderzoeksopdrachten kunnen kiezen. Met deze manier van werken, ervaren kinderen dat ze elkaar nodig hebben, van elkaar kunnen leren, werk op hun eigen niveau kunnen maken en hun leer- en werkstrategieën kunnen verbeteren. Tevens is het de bedoeling dat de leerkrachten de ‘basisstof’ op verschillende manieren toetsen, door bijvoorbeeld: een praktijkprobleem te geven, toetsen af te nemen of klassikale besprekingen te houden. Ook wordt het werk op verschillende manieren besproken, waarbij er rekening gehouden wordt met de verschillende leerstijlen van leerlingen.

Op dit moment is het probleem in het bovenbouwteam van Basisschool X bij het vak natuur dat de lessen niet worden gegeven, zoals beschreven staat in de visie van Basisschool X te Plaats X. In de praktijk kijkt groep 7 elke week een filmpje: ‘Nieuws uit de natuur’ of ‘De Buitendienst’. Bij het filmpje van ‘de buitendienst’ hoort een werkblad. Door tijdgebrek komen ze niet elke les aan dit werkblad toe. De basisstof die aansluit bij de kerndoelen van het domein: ‘oriëntatie op jezelf en op de wereld’ wordt niet in ‘colleges’ gegeven, wat wel de bedoeling is. Wel wordt de basisstof door middel van een werkblad gezamenlijk verwerkt. Het probleem is dat er met deze manier van werken te weinig ervaren wordt dat de kinderen elkaar nodig hebben en wat elkaars kwaliteiten zijn, omdat de leerlingen aan

de hand worden genomen door de leerkracht en door het filmpje. De manier van lesgeven bij het vak natuur sluit niet aan bij de visie van Basisschool X te Plaats X. Om dit probleem op te lossen, zou er onderzoekend leren aangeboden kunnen worden in groep 7 van Basisschool X te Plaats X. Volgens Van de Keere en Vervaeke (2015) gaat het bij onderzoekend leren om het creëren van een rijke leeromgeving waarin leerlingen zelf op onderzoek uitgaan vanuit hun intrinsieke motivatie en de rol van onderzoeker vervullen (Peeters & Baren-Nawrocka, 2015). Bij het begrip ‘onderzoekend leren’ wordt het volgende verstaan: *“alles wat leerlingen denken en doen om antwoorden te vinden op onderzoeksvragen over natuurlijke en door mensen gemaakte werkelijkheid”* (de Vaan & Marell, 2012, p. 72). Om antwoord te krijgen op hun eigen onderzoeksvragen doorlopen kinderen alle fases die empirisch onderzoek omvat. De fases die empirisch onderzoek omvatten zijn: 1; onderzoekbare vragen stellen, 2; de uitkomst van een onderzoeksvraag voorspellen en die hypothese testen aan de werkelijkheid, 3; een proefopzet bedenken en uitvoeren, 4; onderzoeksgegevens verzamelen, vastleggen, ordenen en interpreteren, 5; vervolgens wordt er een conclusie getrokken (de Vaan & Marell, 2012). Als natuuronderwijs op deze manier wordt aangeboden ervaren de kinderen zelf wat er gebeurt als ze een bepaalde handeling verrichten. Tevens ervaren de leerlingen hoe het is om onderzoek te doen.

Het probleem van het bovenbouwteam van Basisschool X te Plaats X is dat ze geen geschikte onderwijsmethode kunnen vinden voor natuur, die aansluit bij de visie van Basisschool X. Tevens geven de leerkrachten van de bovenbouw les op een noodlocatie, waar weinig ruimte en materiaal beschikbaar is. De hele bovenbouw, groep 6 t/m 8, heeft baat bij een vernieuwde vorm van natuuronderwijs, die beter aansluit bij de visie van de school en waarbij het hele bovenbouwteam minder hoeft te kopiëren en dus kosten bespaart. Een vernieuwde vorm van natuuronderwijs zou ‘onderzoekend leren’ kunnen zijn, deze manier van lesgeven bij het vak natuur sluit namelijk wel aan bij de visie van Basisschool X te Plaats X. Er rijst een belangrijke vraag: *“Heeft onderzoekend leren een positief effect op de leerresultaten van natuur?”* Op die vraag kan het bovenbouwteam nu geen antwoord geven. De bovenbouwgroepen hebben nog niet eerder ‘onderzoekend geleerd’ bij natuurlessen. Dit vraagt om een gedegen onderzoek! Zou onderzoekend leren tot betere leerprestaties & opbrengsten op ‘Basisschool X’ kunnen leiden bij natuuronderwijs?

2.2.1 Praktijkprobleem kort samengevat

Wat is het probleem?

Het bovenbouwteam van Basisschool X wil een methode voor natuuronderwijs inzetten die beter aansluit bij de ervaringsgerichte identiteit van de school. Ze zouden wel ‘onderzoekend leren’ willen inzetten bij natuuronderwijs, zodat ze de methode “Naut!” minder hoeven te gebruiken en het ‘zelf ontdekken’ bij natuuronderwijs bevorderen. Basisschool X wil onderzoekend leren aanbieden bij het vak natuur in groep 7, maar weet niet of ‘onderzoekend leren’ een positief effect heeft op de leerresultaten van groep 7. Zolang Basisschool X niet zeker weet of ‘onderzoekend leren’ een positief effect heeft op de leerresultaten bij natuuronderwijs, wil het bovenbouwteam geen ‘onderzoekend leren’ inzetten bij natuuronderwijs.

Wie heeft het probleem:

Het bovenbouwteam van Basisschool X te Plaats X. Vooral groep 7 kampt met dit probleem, aangezien er in groep 7 dertig leerlingen zitten. Doordat er geen werkboeken van de methode ‘Naut!’ beschikbaar zijn voor groep 7, zijn de kopieerkosten voor deze groep het hoogst en wordt de methode ‘Naut!’ niet ingezet, maar wordt er wekelijks een ‘filmpje’ gekeken voor het vak natuur in groep 7.

Wanneer is het probleem ontstaan?

Groep 6/7 en 8 krijgen sinds twee jaar les op een noodlocatie. Er zijn geen tekstboeken en werkboeken van de methode 'Naut!' beschikbaar voor 30 leerlingen, waardoor er telkens gekopieerd moet worden, wat weer extra kosten met zich mee brengt. In een gesprek met het bovenbouwteam over wat voor methode ze dan wilden inzetten, kwam onderzoekend leren naar voren.

Waarom is het een probleem?

De leraren van het bovenbouwteam zitten met de handen in het haar. Er wordt momenteel geen methode aangeboden en de leerlingen van groep 7 worden bij het vak natuur voor een filmpje gezet, omdat de leerkracht van groep 7 niet weet, hoe hij de methode "Naut!" moeten aanbieden. Het bovenbouwteam wil graag een 'methode' voor het vak natuur waarbij er meer ingezet wordt op ervaringsgericht onderwijs, zodat de 'natuurmethode' ook beter aansluit bij de visie van Basisschool X. De 'nieuwe methode' moet de leerresultaten van groep 7 bij het vak natuur verbeteren.

Waar doet het probleem zich voor?

Het "probleem" doet zich voor bij het vak natuur in groep 7 van Basisschool X te Plaats X. Het bovenbouwteam zou 'onderzoekend leren' ook wel willen toepassen bij de andere wereld oriënterende vakken, aangezien ze hier hetzelfde 'probleem' hebben. Echter, zijn er voor de vakken aardrijkskunde en geschiedenis wel werkboekjes voor elke leerling beschikbaar in groep 7.

2.3 Relevantie en bruikbaarheid voor de beroepspraktijk

In dit onderzoek is gekozen voor het onderwerp: "onderzoekend leren" met behulp van het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft (2007) (de Vaan & Marell, 2012). Er wordt specifiek onderzocht of de leerresultaten van groep 7 van Basisschool X in Plaats X aanwijsbare verschillen laten zien wanneer natuuronderwijs met een andere didactische werkvorm wordt aangeboden. In de beroepspraktijk wordt het onderzoekend leren steeds actueler en belangrijker. Zo heeft ook Malmberg (2016) de natuurmethode "Naut!" vernieuwd, zodat onderzoekend leren meer naar voren komt binnen de methode. De vernieuwde natuurmethode "Naut!" van Malmberg (2016) heeft rekening gehouden met de volgende punten; 1: integratie van kennis, vaardigheden en toepassen; 2: een complete leerlijn 21e-eeuwse vaardigheden; 3: thematisch en wereld oriënterend werken (Malmberg, 2016). Volgens Thijs, Fisser & van der Hoeven (2014) zijn 21e-eeuwse vaardigheden generieke vaardigheden en daaraan te koppelen kennis, inzicht en houdingen die nodig zijn om te kunnen functioneren in de huidige kennissamenleving (Thijs, Fisser, & van der Hoeven, 2014). De 21e-eeuwse vaardigheden bereiden leerlingen voor op de huidige samenleving. Om aan te sluiten bij de houding die van leerlingen wordt verwacht in de huidige maatschappij, staat een onderzoekende houding centraal. Het aanwakken van een nieuwsgierige, onderzoekende houding sluit aan bij de 21e-eeuwse vaardigheden. Als leerkracht ben je rolmodel voor leerlingen in het tonen van nieuwsgierigheid (Peeters, Moedig een nieuwsgierige houding aan, 2015). Onderzoekend leren is een van de pijlers van de 21e-eeuwse vaardigheden en zal steeds meer aangeboden worden in het huidige onderwijs. Dit onderzoek zal aantonen of de leerresultaten van het vak natuur in groep 7 van Basisschool X in Plaats X zullen stijgen naar aanleiding van een aantal lessen onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappen plan van Kemmers & van Graft (2007). Dit onderzoek zou toegepast kunnen worden op meerdere scholen om te onderzoeken of de leerresultaten daadwerkelijk zouden stijgen als er gewerkt zou worden met de 21e-eeuwse vaardigheden. Tevens zou het onderzoek bij meerder vakken uitgetoetst kunnen worden, zodat er gekeken kan worden naar de leerresultaten van onderzoekend leren bij bijvoorbeeld rekenen of taal.

3. Theoretisch kader

In het theoretisch kader wordt er verder ingezoomd op het praktijkprobleem. In hoofdstuk 2 is de probleemanalyse beschreven en aan de hand van theorie wordt er tijdens dit hoofdstuk een verdiepende probleemanalyse uitgevoerd. *"Dit alles resulteert in een literatuurstudie over het praktijkprobleem"* (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016, p. 130). In het theoretisch kader wordt inzichtelijk weergegeven wat er door anderen over aspecten van het probleem geschreven wordt. In hoofdstuk 4 kunt u alle deelvragen en de onderzoeksvraag vinden die naar aanleiding van het theoretisch kader zijn opgesteld. Om alleen de relevante theorie te beschrijven heeft de auteur er voor gekozen het theoretisch kader aan de hand van de generieke kennis vragen te schrijven.

3.1 Inleiding literatuurstudie

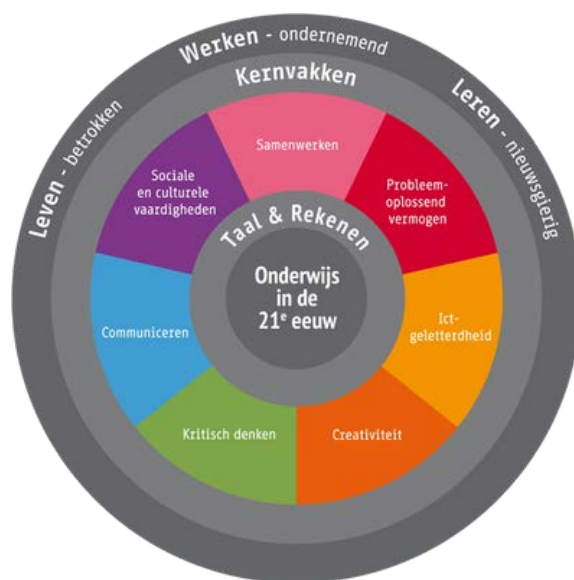
Om antwoord te krijgen op de generieke kennisvragen is er een theoretisch kader opgesteld. In de inleiding heeft er een korte begripsdefiniëring plaatsgevonden die betrekking heeft op het begrip: onderzoekend leren. Echter wordt het begrip: onderzoekend leren, zo belangrijk bevonden in dit onderzoek, dat het om nadere toelichting vraagt. De vragen die leiden tot de generiek kennis¹ zijn:

- Wat wordt er verstaan onder het begrip: 'onderzoekend leren' bij natuuronderwijs?
- Wat is het 7-stappenplan voor onderzoekend leren?
- Wat zijn de kerndoelen van natuuronderwijs?
- Hoe wordt de 'effect' score van onderzoeken leren op de leerresultaten berekend?
- Hoe creëert een leerkracht een rijke leeromgeving voor onderzoek, zodat de intrinsieke motivatie wordt aangewakkerd?

3.2 Literatuurstudie

3.2.1 De 21st Century Skills

De maatschappij waarin de kinderen van het basisonderwijs opgroeien is continu aan het veranderen. Voor 1990 leefden we in een industriële maatschappij. De samenleving anno 2016 gaat zich steeds meer verplaatsen naar een kennismaatschappij (Voogt & Roblin, 2010) Onder een kennismaatschappij wordt verstaan dat kennis een steeds grotere positie inneemt binnen de welvaart en de samenleving. Deze ontwikkeling vraagt nieuwe en andere vaardigheden van mensen en kinderen (Terwel, 2002) De vaardigheden die kinderen nodig zouden hebben om te functioneren in de huidige samenleving worden de 21st Century Skills genoemd. In Figuur 1 van Voogt & Roblin (2010) is te zien welke vaardigheden de leerlingen in de huidige samenleving moeten kunnen toepassen. Bij de 21st Century Skills gaat het om generieke vaardigheden, waarbij houding en



Figuur 1:
21st Century Skills (Voogt & Roblin, 2010)

¹ Generieke kennis= De omschrijving van literatuur die verhelderend is voor het praktijkprobleem en die helpt om de onderzoeksvraag te beantwoorden.

inzicht belangrijk zijn. Een creatieve en kritische houding is bijvoorbeeld nodig om een probleem op te lossen. Bij onderzoekend leren ben je ten alle tijden een ‘probleem’ aan het oplossen. Om een probleem op te lossen wordt er van de leerlingen een probleemoplossend vermogen gevraagd. Om aan te sluiten bij de “houding” die van leerlingen wordt verwacht in de huidige maatschappij, staat een onderzoekende houding centraal. Om tot deze “houdingen” te komen moet de leerling: betrokken, ondernemend en nieuwsgierig zijn (Voogt & Roblin, 2010). De leerkracht is verantwoordelijk de nieuwsgierigheid van leerlingen aan te wakkeren (Peeters, Moedig een nieuwsgierige houding aan, 2015). De rol van nieuwsgierigheid neemt een steeds belangrijkere positie in binnen het basisonderwijs. In het onderwijs van de toekomst, ook wel het onderwijs van 2032 genoemd, wordt nieuwsgierigheid en een onderzoekende houding gezien als een belangrijke pijler, zie Figuur 1: 21th Century Skills (Voogt & Roblin, 2010).

3.2.2 onderzoekend leren

Tijdens dit onderzoek naar het “effect” van onderzoekend leren wordt er bij het begrip ‘onderzoekend leren’ het volgende verstaan: *“alles wat leerlingen denken en doen om antwoorden te vinden op onderzoeksvragen over natuurlijke en door mensen gemaakte werkelijkheid”* (de Vaan & Marell, 2012, p. 72). Deze definitie is gekozen, omdat deze definitie het beste aansluit bij het begrip: onderzoekend leren bij het vak natuur. Tevens sluit deze definitie aan bij de visie van Basisschool X te Plaats X.

Om antwoord te krijgen op onderzoeksvragen doorlopen kinderen alle fases die empirisch onderzoek omvat. De fases die empirisch onderzoek omvat zijn: 1; onderzoekbare vragen stellen, 2; de uitkomst van een onderzoeksvraag voorspellen en die hypothese testen aan de werkelijkheid, 3; een proefopzet bedenken en uitvoeren, 4; onderzoeksgegevens verzamelen, vastleggen, ordenen en interpreteren, 5; vervolgens wordt er een conclusie getrokken (de Vaan & Marell, 2012).

Volgens Van de Keere en Vervaeke (2015) gaat het bij onderzoekend leren om het creëren van een rijke leeromgeving waarin leerlingen zelf op onderzoek uitgaan vanuit hun intrinsieke motivatie en de rol van onderzoeker vervullen (Peeters & Baren-Nawrocka, 2015). Onderzoekend leren kan op verschillende manieren aangeboden worden. De eerste manier van aanbieden is: gestructureerd. Op deze manier doen alle leerlingen gestructureerd onderzoek en is de leerkracht de leider. Het onderzoek doen komt dus vanuit de leerkracht, bij deze vorm heeft de leerkracht bedacht hoe er onderzoek gedaan gaat worden. Bij het tweede niveau: begeleid onderzoek doen, worden de kinderen minder aan de hand genomen, waardoor de kinderen zelf hun onderzoek moeten opzetten en uitvoeren. De leerkracht heeft bij het tweede niveau een begeleidende rol. Het derde en tevens laatste niveau is zelfstandig onderzoeken. De leerlingen worden vrijgelaten onderzoek te doen en worden bijna niet meer begeleid. De leerlingen moeten binnen dit niveau hun eigen onderzoeksvraag opstellen en het onderzoek zelfstandig opzetten en uitvoeren. Welk niveau er in groep 7 van Basisschool X aangeboden kan worden hangt af van de mate van zelfstandigheid van leerlingen (Peeters & Baren-Nawrocka, Groeien in onderzoekend leren, 2015). In Figuur 2 van Peeters & Van Baren-Nawrocka (2015) is te zien welke onderzoeksactiviteiten er binnen de onderzoek niveaus vallen.

Gestructureerd (niveau 1)	Begeleid (niveau 2)	Zelfstandig (niveau 3)
• Onderzoek uitvoeren • Resultaten verwerken en conclusies trekken	• Onderzoek opzetten • Onderzoek uitvoeren • Resultaten verwerken en conclusies trekken	• Onderzoeksvraag opstellen • Onderzoek opzetten • Onderzoek uitvoeren • Resultaten verwerken en conclusies trekken

Figuur 2: Onderzoeksactiviteiten waarbij leerlingen een hoge mate van zelfsturing krijgen bij de verschillende niveaus (Peeters & Van Baren-Nawrocka, 2015).

Binnen het zaakvakkenonderwijs kunnen zowel de fasen van het onderzoekend- als het ontwerpend leren toegepast worden door de leerkracht. Het onderzoekend- en het ontwerpend leren is gericht op het stimuleren van een onderzoekende houding bij leerlingen (Graft, 2015). Bij de didactiek van ontwerpend- en onderzoekend leren wordt er gebruik gemaakt van: vaardigheden, vak inhouden en attitude. In Figuur 3 worden de overeenkomsten tussen ontwerpend- en onderzoekend leren zichtbaar gemaakt. In deze figuur komt duidelijk naar voren dat er in grote mate dezelfde cyclus plaatsvindt. De cyclus dient als basis voor onderzoeken leren (van Graft & Kemmers, 2007).



Figuur 3: Overeenkomsten onderzoekend leren en ontwerpend leren (van Graft & Kemmers, 2007).

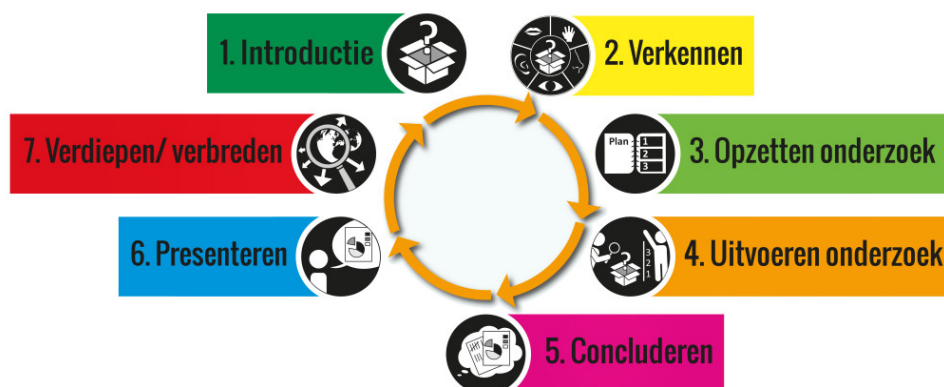
3.2.3 Didactische modellen voor onderzoekend leren

Er zijn verschillende didactische modellen om onderzoekend leren aan te bieden in het basisonderwijs. “Het 5-stappenplan biedt een structuur, waarbij de diverse leeractiviteiten logisch uit elkaar voortvloeien” (de Vaan & Marell, 2012, p. 113). In Figuur 4 staan de stappen van het 5-stappenplan. De stappen hoeven niet per se in deze volgorde aangeboden te worden, maar alle stappen moeten wel aan bod komen.

- 1) Er komt iets binnen (introductie/confrontatie)
- 2) Vrije exploratie of aanrrommelen (spontane verkenning)
- 3) Vraag het de zelf maar (onderzoek en vastleggen van resultaten)
- 4) Vertel het elkaar (rapportage/communicatie over resultaten)
- 5) Toepassing en/of de juf/meester vertelt nog wat informatie (verbreding of verdieping)

Figuur 4: 5-stappenplan (de Vaan & Marell, 2012)

Het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft (2007) bestaat uit zeven stappen (Graft, 2015). De stappen zijn verfijnder dan de stappen bij het 5-stappenplan, maar komen wel overeen. In Figuur 5 staan de stappen van het 7-stappenplan beschreven en visueel gemaakt met een pictogram.



Figuur 5: 7-stappenplan (wetenschapsknooppunt , 2016)

Bij de eerste stap worden de leerlingen geconfronteerd met concreet materiaal of met een vraagstelling. Het is belangrijk dat de confrontatie aansluit bij de belevingswereld van kinderen. Bij de tweede stap mogen de leerlingen het materiaal/vraagstelling verkennen, door alle zintuigen te gebruiken. Deze stap komt overeen met stap 2 bij het 5-stappenplan. De derde stap in het 7-stappenplan is het opzetten van het onderzoek. “Wat ga je doen?” en “Hoe ga je dat aanpakken?” zijn vragen die centraal staan tijdens deze stap. Bij de vierde stap voeren ze hun zelfbedacht onderzoek uit. Het trekken van conclusie wordt gedaan bij stap 5. De conclusies en het proces van het onderzoek worden bij stap 6 gepresenteerd. Bij stap 7 wordt er verder ingegaan op het probleem. Bij deze stap kan de leerkracht extra informatie verschaffen, kan er een filmpje worden gekeken of kunnen de leerlingen zelf informatie opzoeken op internet of uit boeken.

3.2.4 Motivatie – rijke leeromgeving creëren – stimuleren onderzoekende houding

Er wordt onderscheid gemaakt tussen extrinsieke- en intrinsieke motivatie door wetenschappers. Bij extrinsieke motivatie wordt er gesproken over een motivatie “(...) waarbij je een taak niet wilt uitvoeren omdat je er zoveel plezier aan beleeft, maar omdat je daarmee op termijn een bepaalde beloning verwacht te bereiken” (Nelis & van Sark, 2012, p. 97). Een beloning is vaak materialistisch, zoals een sticker of een klein cadeautje, maar het kan ook immaterieel zijn, zoals een complimentje of waardering van anderen. Bij extrinsieke motivatie voert de leerling de taak niet uit, omdat hij daar plezier aan beleeft, maar vaak doet hij dat om een ander tevreden te stellen of om er een beloning voor te krijgen. “Bij intrinsieke motivatie gaat het om motivaties die mensen drijven zonder invloed van buitenaf” (Nelis & van Sark, 2012, p. 97). Een voorbeeld van intrinsieke motivatie is dat je vanuit je zelf geïnteresseerd bent in de natuur. Als dat zo is wil je vanuit je interesses meer informatie verkrijgen over het onderwerp wat wordt aangeboden. De leerling stelt zichzelf vragen over het onderwerp en probeert hier zelf antwoorden op te vinden. De leerling gaat vanuit zichzelf het onderwerp uit de natuur onderzoeken, door al zijn zintuigen te gebruiken, zonder dat er invloed is van buitenaf.

Bij het onderzoeken van het onderwerp/voorwerp kunnen er geen fouten gemaakt worden. Als er een 'fout' gemaakt wordt, heeft de leerling juist ontdekt wat er gebeurt als er een bepaalde handeling wordt uitgevoerd. Volgens Hattie (2015) is de fout de kern van leren, "fouten zorgen voor kansen" (Hattie, *Visible Learning for Teachers*, 2015, p. 159). Bij onderzoekend leren is het belangrijk om de intrinsieke motivatie aan te wakkeren door concreet materiaal aan te bieden aan de hand van het 7 stappenplan. Laat kinderen vooral 'fouten' maken, zodat ze ontdekken wat er gebeurt als je een bepaalde handeling uitvoert.

Laat kinderen ook vooral onderzoeken door al hun zintuigen te gebruiken. Vraag als leerkracht altijd een actieve, nieuwsgierige en onderzoekende houding van de leerlingen. Volgens Leenders, Naafs en van den Oord (2013) zijn een actieve, nieuwsgierige, initiatiefrijke en vooral onderzoekende houding kenmerkend voor kinderen en zijn deze houdingen de drijfveer voor leren (Leenders, Naafs, & van den Oord, 2013). Een kind heeft vanuit zichzelf altijd de nieuwsgierige drang om iets te gaan onderzoeken. Echter blijft de vraag: "hoe kom je tot een onderzoekende houding?" Volgens de Vaan en Marell (2012) bestaat een onderzoekende houding uit: *"nieuwsgierigheid, kritische zin, onbevooroordeeldheid en objectiviteit, nauwkeurigheid en zorgvuldigheid, respect voor de kracht van bewijs, behoedzaamheid bij het trekken van conclusies, bereidheid met anderen samen te werken en resultaten met anderen te delen of ter discussie te stellen"* (de Vaan & Marell, 2012, pp. 75-76). Echter komt een ontwikkeling en leren niet individueel op gang. Volgens Leenders, Naafs & van den Oord (2013) is leren een sociaal proces. *"Leren vindt plaats in interactie met anderen"* (Leenders, Naafs, & van den Oord, 2013, p. 17). Bij een coöperatieve werkvorm kunnen leerlingen van elkaars kwaliteiten leren en kunnen ze elkaar helpen om tot een eindproduct te komen. *"Leerlingen verschillen van elkaar in de manier waarop ze leren en informatie verwerken"* (Leenders, Naafs, & van den Oord, 2013, p. 21).

3.2.5 Zelfstandig werken

Zoals Stevens (1990) zegt: *"Een goed leerklimaat is datgene wat leerlingen nodig hebben om optimaal te functioneren"* (Brouwers, 2010). De basis van goed klassenmanagement is een veilig en goed pedagogisch klimaat. Dit biedt kinderen een leerklimaat waar ze zichzelf kunnen zijn en waar ze zich optimaal kunnen ontwikkelen. Interactie is een kernbegrip bij een goed pedagogisch klimaat. Dit wil zeggen dat je als leraar gesprekje aan gaat met het kind. Het andere begrip van een goed pedagogisch klimaat is "waardering". Als de leraar zijn waardering laat zien aan het kind, zal het kind meer zelfvertrouwen krijgen en zal zijn vertrouwen groeien (Bosch & Jansen, 2009). Om zelfstandig te kunnen werken is er goed pedagogische klimaat nodig, waar een kind zich veilig voelt. Volgens Stevens (2002) zijn het maken van eigen keuzes en de competentie om zelfstandig te kunnen werken belangrijke aspecten voor autonomie (Stevens, 2002). Tevens is het nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling (SLO) het hier mee eens, zij verstaan onder autonomie op de basisschool het volgende: *"Zelfstandig werken is zowel een middel om gedifferentieerd onderwijs te realiseren als doel op zichzelf dat leerlingen meer verantwoordelijkheid geeft over hun eigen leerproces en minder afhankelijk maakt van de leerkracht. De hulp van de leerkracht raakt op de achtergrond en de leerling vindt zelf oplossingen voor zijn problemen. De leerling moet een gevoel van competentie en autonomie krijgen"* (Zelfstandig werken, z.j.).

Een leerkracht kan zelfstandig werken realiseren door in groep 1 te starten vanuit zelfredzaamheid. Daarna wordt de leerlingen geleerd om te leren omgaan met uitgestelde aandacht. Een leerkracht is natuurlijk niet altijd beschikbaar. *"Vervolgens investeren wij in zelfstandig verwerken, dan volgt de fase van zelfstandig werken, zelfstandigheid en tenslotte streven wij naar autonomie (groep 8)"* (Zelfstandig werken, z.j.).

Leerlingen moeten de ruimte hebben om zichzelf te ontwikkelen door eigen keuzes te maken. Een leerkracht stimuleert de leerlingen om zelf problemen op te lossen, om zo de zelfstandigheid van leerlingen te vergroten (Berends, 2014). Als leerkracht help je de leerlingen om hun eigen leerproces in gang te zetten. Deze ondersteuning hebben de leerlingen nodig, om hun eigen onderzoek en ontwikkeling te verbreden. De leerkracht helpt de leerlingen met het zelf plannen en werken, waarbij de leerkracht aansluit op de gewenste leerstijl van het kind (Berends, 2014). Zo zegt Berends (2014) dat het vergroten van eigenaarschap bij leerlingen er niet toe leidt dat de leerkracht er niet meer toe doet, je rol is immers net zo belangrijk. Echter verschuift je rol als leerkracht van instructeur naar begeleider.

3.2.6 Verschillende effecten op leren en leerprestaties

Volgens Hattie (2012) kan je leren en resultaten zichtbaar maken door het effect van invloeden te meten aan de leerprestaties van leerlingen (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015). Het effect kan berekend worden door steeds dezelfde som uit te rekenen. In Figuur 6 is de som te vinden die het effect van de invloed berekend.

$$\text{Effectgrote} = \frac{\text{Individuele score (natoets)} - \text{Individuele score (voortoets)}}{\text{Spreiding (Standaarddeviatie) voor de hele klas}}$$

Figuur 6: De som die het effect van de invloed berekent (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015).

Alles wat aangeboden wordt door leerkrachten heeft effect op leerlingen. Als het effect boven de $D=0.40$ scoort heeft het een positief effect op leerresultaten.

Voorbeelden van invloeden zijn bijvoorbeeld verschillende manieren van lesgeven. Zo kan er bijvoorbeeld oplossend-, probleemgestuurd- of onderzoekend leren aangeboden worden. Tevens kan er gekozen worden voor een coöperatieve werkvorm of juist een zelfstandige opdracht. Elke invloed heeft een ander effect op de leerprestaties van leerlingen. Er is genoeg strijd gevoerd over het directe instructie model, individualistisch onderwijs versus coöperatief leren, constructivistisch onderwijs et cetera (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015). De aandacht kan beter uitgaan naar het effect dat leerkrachten hebben op het leren van de leerlingen. Het kiezen voor een andere manier van lesgeven kan een groot effect hebben op de leerresultaten van leerlingen. Waar de ene strategie meer effect heeft op de leerprestaties dan de andere. Zo heeft probleemoplossend leren een hoog effect, namelijk $D=0,65$ op de leerresultaten en probleemgestuurd leren juist een laag effect op de leerresultaten, namelijk $D=0,15$ (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015).

Het effect van klasgenoten op de leerresultaten is hoog. Medeleerlingen hebben invloed op het leren: uitleggen van stof, vrienden zijn, met helpen, feedback geven en zorgen dat de school of de klas een plaats is waar leerlingen elke dag willen komen (Wilson & Corbett, 2007) Tevens helpen klasgenoten bij het oplossen van conflicten, wat weer een positief effect heeft op het klassenklimaat en dat betekent weer dat er meer leerkansen en betere leerresultaten zijn (Anderman & Anderman, 1999). Bij onderzoekend leren wordt er veel gebruik gemaakt van klasgenoten en het zou dus moeten zorgen voor een hoog effect.

Hattie (2012) stelt dat de kwaliteiten van de leerkracht bijna geen effect heeft op de leerresultaten (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015). De geloofwaardigheid van de leerkracht telt wel voor $D=0.90$ mee, dat betekent dat de geloofwaardigheid van de leerkracht een groot effect heeft op de

leerresultaten van de leerlingen. Als de leerkracht een onderwerp aanbiedt, is het dus van groot belang dat het onderwerp ook aansluit bij de beleavingswereld van de leerkracht.

John Hattie (2013) stelt dat het grootste gedeelte van invloeden effect heeft op het leerresultaat. Hij heeft hierbij $D = 0,40$ als kantelpunt genomen, wat betekent dat alles boven dit kantelpunt doelbewuste ingrepen zijn, gericht op de verbetering van lesgeven en leren.

3.3 Resumé literatuurstudie

Tijdens dit onderzoek naar het “effect” van onderzoekend leren wordt er met het begrip ‘onderzoekend leren’ het volgende verstaan: *“alles wat leerlingen denken en doen om antwoorden te vinden op onderzoeksvragen over natuurlijke en door mensen gemaakte werkelijkheid”* (de Vaan & Marell, 2012, p. 72). Volgens Van de Keere en Vervaeke (2015) gaat het bij onderzoekend leren om het creëren van een rijke leeromgeving waarin leerlingen zelf op onderzoek uitgaan vanuit hun intrinsieke motivatie en de rol van onderzoeker vervullen (Peeters & Baren-Nawrocka, 2015). Onderzoekend leren kan op diverse gradaties worden uitgevoerd. De gradatie van onderzoekend leren die je als leerkracht aanbiedt aan de leerlingen hangt af van de zelfstandigheid van de leerlingen. Tevens wordt de rol van de leerkracht bepaald door de gradatie van onderzoekend leren, waarin de leerlingen zich bevinden (Donche, de Groof, & van Petegem, 2012). Om erachter te komen in welk stadium groep 7 van Basisschool X zich bevindt zal er een observatie uitgevoerd moeten worden naar de zelfstandigheid van de leerlingen. De vaardigheden die de leerkracht moet inzetten, zijn sterk afhankelijk van het niveau van onderzoekend leren van groep 7 van Basisschool X. Het inzetten van onderzoekend leren biedt zowel leerkrachten als leerlingen de mogelijkheid in hoge mate tegemoet te komen aan de onderwijsbehoeften van de leerlingen. Het creëren van een rijke leeromgeving en het veelvuldig aandacht besteden aan het activeren van de voorkennis, zorgt ervoor dat leerlingen vanuit hun intrinsieke motivatie en nieuwsgierigheid op onderzoek uit gaan (Derriks, van Gelderen, Peetsma, & Oostdam, 2006). De leerlingen kunnen gestructureerd en zelfstandig aan de slag gaan door het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft te volgen. Het visueel maken van de onderzoekscyclus geeft leerlingen houvast om volgens bepaalde stappen te handelen. Het 7-stappenplan geeft structuur en een leerling leert hierdoor kritisch te kijken naar zijn eigen handelen. Een kritische en creatieve houding is nodig om een probleem op te lossen. Bij onderzoekend leren ben je ten alle tijden een ‘probleem’ aan het oplossen. Om een probleem op te lossen wordt er van de leerlingen een probleemoplossend vermogen gevraagd, waarbij het kind betrokken, ondernemend en nieuwsgierig is (Voogt & Roblin, 2010). Het effect van onderzoekend leren op de leerresultaten van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X kan berekend worden door de som die Hattie (2015) heeft bedacht. Deze som kunt u vinden in Figuur 6.

4. Probleemstelling

In dit hoofdstuk wordt er verder ingezoomd op het praktijkprobleem. *“De literatuurverkenning wordt uitgebreid tot een literatuurstudie (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016, p. 107). Er wordt een verdiepende probleemanalyse uitgevoerd aan de hand van de theorie die uiteindelijk zichtbaar wordt in een onderzoeksvraag. Tevens worden er deelvragen geformuleerd die helpen om de onderzoeksvragen te beantwoorden.*

4.1 Onderzoeksdoel

Volgens van der Donk & van Lanen (2012) moet het onderzoek dat wordt uitgevoerd een bijdrage leveren aan het oplossen van een praktijkprobleem (van der Donk & van Lanen, 2012). Het onderzoeksdoel geeft de richting aan die de resultaten van het onderzoek moeten opleveren. *“Dit onderzoek is bedoeld om verbeteringen in de beroepspraktijk te realiseren, wanneer er een verschil wordt ervaren tussen de feitelijke situatie en de gewenste situatie” (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016, p. 115).*

Het primaire onderzoeksdoel van dit onderzoek is het aantonen van opbrengsten van een vernieuwde vorm van natuuronderwijs in groep 7 van Basisschool X te Plaats X. De vernieuwde vorm van natuuronderwijs is het aanbieden van onderzoekend leren met het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft (2007) (de Vaan & Marell, 2012). Met dit onderzoek zal er onderzocht worden of onderzoekend leren de leerresultaten in groep 7 van Basisschool X in Plaats X bij het vak natuur zullen verbeteren. De resultaten van dit onderzoek geven aan of de gekozen nieuwe didactische aanpak voor natuuronderwijs op Basisschool X te Plaats X naar de gewenste leerresultaten leiden.

4.1.1 Nevenopbrengst

Het secundaire onderzoeksdoel is de aanscherping van de onderwijsvisie op het vak natuur van Basisschool X in Plaats X en de aansluiting van de natuurlessen op die visie. Op dit moment heeft Basisschool X in Plaats X een hele duidelijke visie op onderwijs, namelijk: *“Wij willen kinderen leren goed te zorgen voor zichzelf, de ander en de omgeving waarin zij leven. Ervan te genieten. Niet bang te zijn om vragen te stellen. Wij willen ze nieuwsgierig maken; ze stimuleren om zich te verwonderen over dat wat je misschien niet meteen ziet of begrijpt. Er op te vertrouwen dat ze in staat zijn hun eigen weg te vinden als kritische, verantwoordelijke en sociale mensen” (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017, p. 5).* De natuurlessen die momenteel gegeven worden sluiten niet naadloos aan bij de visie van de school. Naar aanleiding van dit onderzoek is het de bedoeling dat de natuurlessen in groep 7, beter aansluiten bij de visie van Basisschool X in Plaats X.

4.1.2 Doelgroep

De doelgroep van het onderzoek is het bovenbouwteam van Basisschool X te Plaats X. Vooral de resultaten van het onderzoek zijn belangrijk voor het bovenbouwteam. Tevens heeft Groepsleerkracht groep 7 de groepsleerkracht van groep 7 belang bij de resultaten van het onderzoek. Groepsleerkracht groep 7 kan door dit onderzoek aantonen of onderzoekend leren effect heeft op de leerresultaten bij ‘het natuuronderwijs’ in groep 7. Met deze resultaten kan er besloten worden of onderzoekend leren toegepast zal worden in de andere groepen van de bovenbouw tijdens natuur of bij andere vakken. Ook is het onderzoek van belang voor de auteur zelf. Met dit onderzoeksrapport kan de auteur aantonen dat ze onderzoek kan doen naar aanleiding van een praktijkprobleem en dat ze in staat is om de onderzoekscyclus te doorlopen. Niet alleen het onderzoek doen is belangrijk voor de auteur, maar ook de resultaten van het onderzoek zijn van belang. Met de resultaten van het onderzoek kan de auteur aantonen of onderzoekend leren effect

heeft op de leerresultaten van natuur. Met de bevindingen van het onderzoek kan de auteur haar handelen en keuzes voor een bepaalde didactische aanpak onderbouwen.

4.2 Hoofdvraag

Uit de probleemanalyse, het theoretische kader en het onderzoeksdoel is een hoofdvraag geformuleerd. In dit onderzoek staat de volgende hoofdvraag centraal:

“Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?”

4.3 Deelvragen

Om antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag zijn de onderstaande deelvragen geformuleerd. De deelvragen zijn in drie categorieën verdeeld, namelijk: generieke kennis, context kennis en ontwerp-kennis (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2012).

4.3.1 Generieke kennis:

- Wat wordt er verstaan onder het begrip: ‘onderzoekend leren’ bij natuuronderwijs?
- Wat is het 7-stappenplan voor onderzoekend leren?
- Wat zijn de kerndoelen van natuuronderwijs?
- Hoe wordt de ‘effect’ score van onderzoeken leren op de leerresultaten berekend?
- Hoe creëert een leerkracht een rijke leeromgeving voor onderzoekend leren, zodat de intrinsieke motivatie wordt aangewakkerd?

4.3.2 Contextkennis:

- Wat zijn de huidige leerresultaten bij het vak natuur van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X in Plaats X?
- Hoe wordt de ‘bassistof’ bij natuuronderwijs getoetst door de leerkracht in groep 7 van Basisschool X?
- Op welk ‘zelfstandigheidsniveau’ bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?

4.3.3 Ontwerpkennis:

- Hoe sluit de leerkracht ‘onderzoekend leren’ aan bij het ‘zelfstandigheidsniveau’ van de leerlingen?
- Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?
- Hoe sluit de leerkracht ‘onderzoeken leren’ aan bij de kerndoelen van natuuronderwijs?
- In hoeverre veranderen de leerresultaten bij het vak natuur door onderzoekend leren?

4.4 Hypothese

Het te verwachten antwoord op de hoofdvraag: “Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?” is positief. Door onderzoekend leren aan te bieden leren kinderen door zelf te ervaren en wordt hun intrinsieke motivatie geprikkeld (Laevers & Heylen, 2013). Bij een ervaringsgerichte instelling is de leerling vanzelfsprekend geïnteresseerd in wat er zich afspeelt in elke situatie die ertoe doet (Laevers & Heylen,

“Het effect van onderzoekend leren” – Lotte van der Horst – Stenden Hogeschool te Plaats Y
316245

2013). De intrinsieke motivatie wordt geprikkeld door concrete materialen aan te bieden, dus de verwachtingen zijn dat de leerlingen de 'basisstof' hierdoor beter kunnen onthouden. *Bij intrinsieke motivatie gaat het om motivaties die mensen drijven zonder invloed van buitenaf* (Nelis & van Sark, 2012, p. 97). Het 7-stappenplan van Kemmers en van Graft (2007) geeft structuur bij het onderzoeken van een concreet voorwerp of een vraagstelling (van Graft & Kemmers, 2007). Door de structuur van het 7-stappenplan kunnen de kinderen zich concentreren op de 'basisstof', zodat ze zichzelf vragen gaan stellen die ze willen gaan onderzoeken. De verwachtingen van de bevindingen van het onderzoek zijn dat de leerresultaten door de didactische aanpak onderzoekend leren toe te passen bij het vak natuur zullen stijgen.

4.5 Betrokkenen

Om dit onderzoek naar een goed einde te brengen, is het belangrijk dat er goed contact is tussen de onderzoeker en de betrokkenen. In een conversatie met Groepsleerkracht groep 7, leerkracht groep 7 en Groepsleerkracht groep 8, leerkracht groep 8 is afgesproken het onderzoek klein te houden en het onderzoek alleen te richten op groep 7. Er zouden anders te veel factoren zijn die de resultaten zouden kunnen beïnvloeden. De leerlingen zijn bijvoorbeeld niet gewend groep doorbrekend te werken en ze zijn niet gewend aan de onderzoeker. Ook heeft de onderzoeker beter zicht op de jaarplanning van groep 7, omdat zij zelf haar eindstage gaat lopen in deze groep. Op deze manier kan het onderzoek gemakkelijker gepland worden en is het gemakkelijker de lessen in te plannen. Ten slotte is er besproken dat het uitvoeren van het onderzoek gespreid wordt over zes weken om het onderzoek uitvoerbaar te maken in het tijdsbestek. In die zes weken zullen er zes lessen uitgevoerd worden.

In dit onderzoek kan er onderscheid gemaakt worden tussen twee betrokken doelgroepen, namelijk: het bovenbouwteam van de basisschool Basisschool X te Plaats X en de leerlingen van groep 7 van diezelfde school. De resultaten van het onderzoek zijn belangrijk voor het team en de vorm en de uitvoering van het onderzoek is belangrijk voor de leerlingen van groep 7. Daarnaast is er een andere is het Natuurmuseum in Plaats Y bij dit onderzoek betrokken. Zij verstrekken de materialen voor het onderzoekend leren en zijn geïnteresseerd in de resultaten van het onderzoek, omdat het museum veel onderzoekend leren aanbiedt in hun museumprogramma. De probleemstelling is besproken met de leerkracht van groep 7, Groepsleerkracht groep 7 en de directrice Directrice. In dit gesprek is besproken wat er van hen verwacht wordt tijdens het onderzoek. Tevens is er besproken wat de betrokkenen van de onderzoeker verwachten, zodat tegengestelde belangen worden vermeden.

4.5.1 Team van basisschool Basisschool X te Plaats X

Tijdens dit onderzoek naar het 'effect' van onderzoekend leren op de leerresultaten in groep 7 is het van belang dat het bovenbouwteam open kaart speelt. De onderzoeker zal veel vragen stellen over de gang van zaken tijdens het lesgeven bij het vak natuur. Tevens is Groepsleerkracht groep 7 een belangrijke pion in het onderzoek. Het onderzoek is gericht op groep 7 en hij is de groepsleerkracht van groep 7. Er zullen veel vragen aan hem gesteld worden i.v.m. de huidige onderwijssituatie en de manier van toetsing. Tevens wordt er van hem verwacht dat hij gedurende 6 weken natuuronderwijs zal geven aan de helft van de klas. De andere helft van de klas krijgt in diezelfde periode les van Lotte van der Horst en volgen een ander programma.

De leerkrachten van groep 6 en 8 zullen de zes weken, waarin de lessen worden uitgevoerd, het 'vrije' lokaal ter beschikking moeten stellen. Dat betekent dat de andere leerkrachten op het tijdstip dat er natuuronderwijs gegeven wordt het 'vrije' lokaal niet in gebruik kunnen nemen. Op deze manier worden de leerlingen niet afgeleid en zullen de resultaten van het onderzoek niet beïnvloed

raken. De onderzoeker zal dat lokaal gebruiken om de lessen te geven en Groepsleerkracht groep 7 zal lesgeven op hetzelfde moment in het lokaal van groep 7.

4.5.2 Leerlingen, groep 7 van Basisschool X te Plaats X

Het onderzoek zal plaats vinden in groep 7 van Basisschool X. Groep 7 bestaat uit 30 leerlingen. De groep zal gesplitst worden in twee groepen. Beide groepen bestaande uit 15 leerlingen. De eerste groep is de controlegroep. Deze groep volgt 6 weken lang het huidige natuuronderwijs, wat bestaat uit een filmpje “de buitendienst” kijken en een werkblad als verwerking maken. Deze groep krijgt les van Groepsleerkracht groep 7. De tweede groep volgt 6 weken lang ‘onderzoekend leren’ als didactische aanpak van het natuuronderwijs. Deze lessen worden gegeven door Lotte van der Horst

4.5.3 Natuur Museum te Plaats Y

Voor de lessen ‘onderzoekend leren’ zal er veel gebruik gemaakt worden van concreet materiaal. Dit wordt gerealiseerd door samen te werken met ‘Fries Natuurmuseum Friesland’. Er kunnen complete leskisten geleend worden of opgezette dieren. Deze coöperatie verhuurt de materialen volledig kosteloos en kunnen voor een langere tijd geleend worden. Door samen te werken met het ‘Natuurmuseum’ ervaart het team van Basisschool X dat het heel simpel is om concreet materiaal te lenen en wat voor meerwaarde het geeft. Het is belangrijk om goede afspraken te maken met deze instelling, zodat er geen misverstanden ontstaan.

5. Onderzoek aanpak

De vorige hoofdstukken hebben een duidelijk praktijkprobleem geschetst met als gevolg dat er een onderzoeksvraag is ontstaan. In dit hoofdstuk wordt er een onderzoeksplan geschreven en worden er onderzoeksactiviteiten gepland. Er wordt in dit hoofdstuk antwoord gegeven op de context gerichte deelvragen.

5.1 Structuur thesis

Om de hoofdvraag: “Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?” en de daarbij horende deelvragen te kunnen beantwoorden moeten er gegevens en informatie verzameld worden. In hoofdstuk drie komt de theorie aan de orde die passend is bij de deelvragen. Het theoretisch kader beantwoordt de generieke kennisvragen. Er wordt een verdiepende probleemanalyse uitgevoerd in hoofdstuk vier aan de hand van de theorie uit hoofdstuk drie, die uiteindelijk zichtbaar wordt in een onderzoeksvraag. Tevens worden er in hoofdstuk vier deelvragen geformuleerd die helpen om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Hoofdstuk vier beschrijft ook de betrokkenonderzoeksgroepen. In hoofdstuk vijf is de onderzoekaankpak beschreven. In dit hoofdstuk vindt u de onderzoeksmethodiek die vertaald is naar onderzoeksinstrumenten. Tevens worden er in dit hoofdstuk ontwerpactiviteiten beschreven en ingepland en wordt er beschreven op welke manier data wordt verzameld. De resultaten van hoofdstuk vijf beantwoorden de contextgerichte kennisvragen. De opbrengst van het vooronderzoek, te vinden in hoofdstuk zeven, vormt de basis van het ontwerp, dat naar aanleiding van het vooronderzoek wordt opgesteld. Het ontwerp dat gevormd is door het vooronderzoek is uitgewerkt in hoofdstuk zes. In hoofdstuk zes worden de ontwerpisen beschreven en worden de ontwerpgerichte kennisvragen beantwoordt. Met de verzamelde en onderzochte gegevens uit hoofdstuk 2 t/m 5 is het ontwerp vormgegeven en uitgevoerd in de praktijk. De resultaten van ontwerp vindt u in hoofdstuk zeven en acht. Ook vindt u deze hoofdstukken de antwoorden op de deelvragen die de hoofdvraag gaan beantwoorden. Aan de hand van de resultaten uit hoofdstuk zeven en acht wordt er een conclusie geformuleerd. Uit de conclusie ontstaan een aantal aanbevelingen en een suggestie voor een vervolgonderzoek. De conclusie, aanbevelingen, suggestie voor vervolgonderzoek en discussie kunt u terugvinden in hoofdstuk negen, waarna het onderzoek wordt afgesloten met een procesverslag, te vinden in hoofdstuk tien.

5.2 Onderzoeksgroep

De onderzoeksgroep bestaat uit 30 leerlingen uit groep 7 van Basisschool X te Plaats X. Tijdens dit onderzoek is er voor gekozen om het onderzoek alleen in groep 7 uit te voeren om het onderzoek specifiekere en meetbaarder te maken. Als het onderzoek over de hele bovenbouw was getrokken, waren er meerdere factoren geweest die de resultaten konden beïnvloeden, zoals: omgeving, andere leerkracht en manier van lesgeven, maar de leerlingen zijn ook niet gewend groep doorbrekend te werken. Tevens heeft groep 6 een minder grote voorkennis dan groep 7/8 en is groep 6 nog niet gewend aan de bovenbouwlocatie. Allemaal factoren die het onderzoek hadden kunnen beïnvloeden, wat de resultaten minder betrouwbaar had gemaakt. De leerlingen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X doen allemaal mee aan het onderzoek, 15 leerlingen blijven het huidige onderwijsprogramma volgen, wat bestaat uit een filmpje kijken en een werkblad maken. De andere 15 leerlingen volgen een andere didactische vorm van natuuronderwijs, namelijk: onderzoekend leren a.d.h.v. het 7-stappenplan van Kemmers en van Graft (2007).

5.2.1 Aanleiding

De leerkrachten van de bovenbouw van Basisschool X te Plaats X hebben de vierdejaars student Lotte van der Horst benaderd om een onderzoek te doen. De leerkrachten willen graag dat er onderzoek gedaan wordt naar het effect op de leerresultaten bij natuuronderwijs als er onderzoekend leren wordt aangeboden als didactisch leermiddel. Het onderzoek wordt in groep 7 uitgevoerd, omdat deze groep al bekend is met de leerkracht die het onderzoek gaat uitvoeren. Het feit dat de leerkracht al bekend is bij de groep zal de resultaten van het onderzoek niet beïnvloeden, omdat de leerlingen al vaker les hebben gehad van deze leerkracht. Het uiteindelijke doel van dit onderzoek is dat er onderzocht wordt wat het effect van onderzoekend leren is op de leerresultaten bij natuuronderwijs in groep 7 van Basisschool X te Plaats X. Het uiteindelijke resultaat van het onderzoek levert ook een bijdrage aan de visie van de school.

5.2.2 Onderzoeksorganisatie

Dit onderzoek is ontstaan in opdracht van de basisschool Basisschool X te Plaats X. De opdrachtgevers van deze onderzoeksvraag zijn Groepsleerkracht groep 7, groepsleerkracht groep 7 en Groepsleerkracht groep 8, groepsleerkracht groep 8. Met goedkeuring van de directrice Directrice is de onderzoeksvraag aangepast tot de huidige onderzoeksvraag. Tijdens het onderzoek zal de communicatie ook via hen verlopen. Het meeste overleg zal met Groepsleerkracht groep 7 plaats vinden, aangezien hij samen met de onderzoeker de groepsleerkracht wordt van groep 7 tijdens de periode van de afstudeerscriptie. Daarnaast wordt de auteur begeleid door Begeleider Stenden en krijgt ze veel feedback van haar critical friends: Critical Friend 2 en Critical Friend 1. De meeste onderzoeksactiviteiten zullen plaats vinden op de bovenbouwlocatie van de basisschool Basisschool X te Plaats X in groep 7. Specifieker met de helft van groep 7, namelijk: 15 leerlingen. De andere helft van groep 7 zal het huidige natuuronderwijs programma blijven volgen. Vervolgens zullen de leerresultaten met elkaar vergeleken worden.

5.2.3 Aansluiting van het onderzoek in de school

Hopelijk kan er met dit onderzoek bereikt worden dat de visie van de basisschool Basisschool X weer nageleefd kan worden. *“Wij willen kinderen leren goed te zorgen voor zichzelf, de ander en de omgeving waarin zij leven. Ervan te genieten. Niet bang te zijn om vragen te stellen. Wij willen ze nieuwsgierig maken; ze stimuleren om zich te verwonderen over dat wat je misschien niet meteen ziet of begrijpt. Erop te vertrouwen dat ze in staat zijn hun eigen weg te vinden als kritische, verantwoordelijke en sociale mensen”* (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017, p. 5). Tevens kan de school onderzoekend leren inzetten als de leerprestaties van natuur in groep 7 daadwerkelijk worden verhoogd door onderzoekend leren. Dit onderzoek zal aantonen of onderzoekend leren effect heeft op de leerresultaten van de leerlingen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X.

5.3 Aanpak onderzoek

5.3.1 Methode van dataverzameling

Tijdens dit onderzoek wordt er gebruik gemaakt van de volgende vormen van dataverzameling: observeren, bevragen en tekstbronnen bestuderen (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016). Dit onderzoeksrapport is een kwalitatief onderzoek, dat wil zeggen dat er in dit onderzoeksrapport gebruik wordt gemaakt van minder gestructureerde data. Tevens is het in dit onderzoek niet mogelijk om een kwantitatief onderzoek te starten, omdat de onderzoeksgroep maar bestaat uit dertig leerlingen en het onderzoek plaats vindt op één school binnen één groep. De validiteit wordt echter wel gewaarborgd doordat het onderzoek triangulatie bevat (Brink, van der Donk, Hermans, Hooghuis, & van de Ven, 2007).

Hieronder zijn nogmaals de onderzoeksvraag en de daarbij horende deelvragen weergegeven. Door antwoord te geven op elke deelvraag kan de hoofdvraag beantwoord worden. Per deelvraag wordt beschreven hoe de dataverzameling plaats zal vinden tijdens het onderzoek om de deelvragen te beantwoorden. In paragraaf: 5.3.2 Analyseplan vindt u een overzichtelijke weergave van de dataverzameling per deelvraag.

Onderzoeksvraag:

“Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?”

Generieke kennisvragen

- Wat wordt er verstaan onder het begrip: ‘onderzoekend leren’ bij natuuronderwijs?
- Wat is het 7-stappenplan voor onderzoekend leren?
- Wat zijn de kerndoelen van natuuronderwijs?
- Hoe wordt de ‘effect’ score van onderzoeken leren op de leerresultaten gemeten?
- Hoe creëert een leerkracht een rijke leeromgeving voor onderzoekend leren, zodat de intrinsieke motivatie wordt aangewakkerd?

Bij deze deelvragen wordt de vorm 'bestuderen van tekstbronnen' ingezet. *"Bij het bestuderen van tekstbronnen ben je minder afhankelijk van de dagelijkse dynamiek"* (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016, p. 141). Hierdoor is het mogelijk om de momenten van bestuderen zelf in te plannen en is de onderzoeker niet afhankelijk van derden en de omgeving. Bij deze vorm van data verzameling wordt er gebruik gemaakt van het internet, boeken en vaktijdschriften. In paragraaf: 5.4.5 Validiteit staat beschreven op welke manier er gekeken wordt naar de betrouwbaarheid van de bron.

Contextkennisvragen:

- Wat zijn de huidige leerresultaten bij het vak natuur van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X in Plaats X?
- Hoe wordt de ‘basisstof’ bij natuuronderwijs getoetst door de leerkracht in groep 7 van Basisschool X?
- Op welk ‘zelfstandigheidniveau’ bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?

Om deze vragen te beantwoorden worden meestal de vormen: ‘bevragen’ en ‘observeren’ ingezet. *"Door te bevragen krijg je zicht op informatie die je niet direct kunt waarnemen"* (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016, p. 141). Het mondeling afleggen van de vorm 'bevragen' zorgt voor kwalitatieve data (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016). De betrokken personen bij dit onderzoek worden ten alle tijden individueel benaderd, waardoor de data die verzameld wordt gedetailleerd is en niet wordt beïnvloed door de omgeving of door anderen. *"Door betrokkenen in de school te bevragen kun je heel gericht data verzamelen"* (van der Donk & van Lanen, 2012, p. 157). Bij een observatie ben je afhankelijk van de omgeving en de situatie. Het is

noodzakelijk dat de onderzoeker goed kan luisteren of dat zij het interview opneemt, zodat het interview later terug geluisterd kan worden om de data te analyseren. De interviews die tijdens dit onderzoek worden afgenomen door de onderzoeker worden opgenomen, zodat de verzamelde data daarna geformuleerd kan worden en gedetailleerd blijft.

Bij de vraag: “Op welk ‘zelfstandigheidsniveau’ bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?” wordt er een gesloten gestructureerde observatie gedaan bij verschillende vakken en op verschillende tijdstippen in groep 7 van Basisschool X. Op deze manier zijn de resultaten van de observatie het meest betrouwbaar. Er zal een gemiddelde genomen worden van alle resultaten.

Ontwerpkennisvragen:

- Hoe sluit de leerkracht ‘onderzoekend leren’ aan bij het ‘zelfstandigheidsniveau’ van de leerlingen?
- Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?
- Hoe sluit de leerkracht ‘onderzoeken leren’ aan bij de kerndoelen van natuur?
- In hoeverre veranderen de leerresultaten bij het vak natuur door onderzoekend leren?

Om de ontwerpgerichte kennisvragen te beantwoorden, wordt er een link gelegd met het theoretisch kader en met de eerder verzamelde gegevens. In het theoretisch kader zijn de begrippen gedefinieerd en door de observaties en bevestigingen is informatie verzameld.

Om de vraag: “Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?” te kunnen beantwoorden, moeten er twee vragen beantwoord worden, namelijk: “Wat wordt er verstaan onder het begrip: ‘onderzoekend leren’ bij natuuronderwijs?” en “Wat is de visie van Basisschool X te Plaats X?” Om deze vragen te beantwoorden wordt er gebruik gemaakt van de vorm ‘het bestuderen van tekstbronnen’. Zo wordt het boek: “praktische didactiek voor natuuronderwijs” van Marell en de Vaan (2012) veel gebruikt om te omschrijven wat ‘onderzoekend leren’ precies inhoudt. Tevens wordt het beleidsplan van Basisschool X te Plaats X bestudeerd om de visie van de school te achterhalen.

De bestudering van de tekstbronnen, observaties en bevestigingen hebben geleid tot de ontworpen natuurlessen, waarin onderzoekend leren wordt aangeboden. De vraag: “In hoeverre veranderen de leerresultaten bij het vak natuur door onderzoekend leren?” kan pas beantwoord worden als alle andere deelvragen beantwoord zijn en de resultaten van de toetsen met elkaar zijn vergeleken.

5.3.2 Analyseplan

In het analyseplan is precies beschreven op welke manier er data wordt verzameld per deelvraag. Tevens wordt er beschreven welke bronnen hiervoor gebruikt gaan worden en wat het beoogde resultaat is van de data-analyse.

“Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?”

Generieke kennisvragen

Deelvragen	Onderzoek activiteit	Bronnen	Beoogd resultaat + doel
Wat wordt er verstaan onder het begrip: ‘onderzoekend leren’ bij natuuronderwijs?	<u>Tekstbronnen</u> <u>bestuderen</u>	21st Century Skills. Discussienota (Voogt & Roblin, 2010)	Het begrip: ‘onderzoekend leren’ definiëren.
		Praktische didactiek voor natuuronderwijs (de Vaan & Marell, 2012).	Tevens is het belangrijk dat er beschreven wordt op welke manier ‘onderzoekend leren’ een rol speelt in de huidige samenleving, vandaar de theorie van de 21st Century Skills.
		Vaktijdschrift: JSW, Groeien in onderzoekend leren	
		(Peeters & Van Baren-Nawrocka, 2015).	
Wat is het 7-stappenplan voor onderzoekend leren?	<u>Tekstbronnen</u> <u>bestuderen</u>	Onderzoekend en ontwerpend leren (van Graft & Kemmers, 2007)	Ook is deze literatuur belangrijk voor het ontwerpen van de lessen: ‘onderzoekend leren’.
		7-stappenplan (Graft, 2015)	
		Praktische didactiek voor natuuronderwijs (de Vaan & Marell, 2012)	Het bestuderen van de verschillende modellen geeft de overeenkomsten weer in de stappenplannen, zodat er duidelijk wordt welke stappen het meest belangrijk zijn. Tevens is deze theorie van belang bij het ontwerpen van de

		7-stappenplan visueel (wetenskapsknooppunt , 2016)	natuurlessen 'onderzoekend' leren. Alle lessen zullen gegeven worden aan de hand van het 7- stappenplan.
Wat zijn de kerndoelen van natuur?	<u>Tekstbronnen</u> <u>bestuderen</u>	(SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling, 2009)	Resultaten worden gebruikt om de lessen: 'onderzoekend leren' op de kerndoelen aan te laten sluiten.
Hoe wordt de 'effect' score van onderzoeken leren op de leerresultaten berekend?	<u>Tekstbronnen</u> <u>bestuderen</u>	Het boek over het berekenen van het effect van een bepaalde invloed. (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2013)	De literatuurstudie is nodig om aan het eind van het onderzoek het effect van onderzoekend leren te berekenen op de leerresultaten.
Hoe creëert een leerkracht een rijke leeromgeving voor onderzoek, zodat de intrinsieke motivatie wordt aangewakkerd?	<u>Tekstbronnen</u> <u>bestuderen</u>	Vaktijdschrift: JSW, Moedig een nieuwsgierige houding aan (Peeters, Moedig een nieuwsgierige houding aan, 2015)	De informatie is nodig om een rijke leeromgeving te creëren voor 'onderzoekend' leren, waardoor ze vanuit zichzelf gaan onderzoeken.
		Students' perspectives on good teaching: Implications for adult reform behavior (Wilson & Corbett, 2007)	Tevens is het ook van belang om te weten hoe je de intrinsieke motivatie aanwakkert en hoe je een onderzoekende houding kunt creëren.
		Social predictors of changes in students'achievement goal orientations	De leerkracht krijgt tijdens het geven van de natuurlessen 'onderzoekend leren'

(Anderman &
Anderman, 1999)

een begeleidende rol,
daarom is het
belangrijk om te weten
hoe je een rijke
leeromgeving creëert.

Over de top: haal het
allerbeste uit jongeren

(Nelis & van Sark, 2012)

Onderzoekend leren
stimuleren: effecten,
maatregelen en
principes

(Donche, de Groof, &
van Petegem, 2012)

Effectieve instructie:
Leren lesgeven met het
activerende directe
instructiemodel

(Leenders, Naafs, & van
den Oord, 2013)

Contextkennisvragen

Deelvragen	Onderzoek activiteit	Bronnen	Beoogd resultaat
Wat zijn de huidige leerresultaten bij het vak natuur van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X in Plaats X?	<u>Bevragen</u> Groepsleerkracht groep 7 wordt d.m.v. een interview bevraagd.	Interview	Overzicht van de huidige leerresultaten. Met dit overzicht kunnen er twee 'gelijke' groepen gevormd worden,
Bijkomende vraag:			

Wat is de huidige leersituatie tijdens natuur?

Het interview wordt mondeling afgenomen, maar de vragen zijn van tevoren al genoteerd.

zodat het gemiddelde bijna gelijk zal zijn.

Bestuderen

De leerresultaten worden bestudeerd en er wordt een overzicht gemaakt.

Door in kaart te brengen wat de huidige leersituatie van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X is, kan het onderzoek daar bij aansluiten en wordt het praktijkprobleem inzichtelijk gemaakt.

Hoe wordt de 'bassistof' bij natuuronderwijs getoetst door de leerkracht in groep 7 van Basisschool X?

Bevragen:

Interview

Er wordt een open, gestructureerd interview gehouden met Groepsleerkracht groep 7

Door de resultaten van het interview kan er een toets ontworpen worden die voor de 6 weken als 0 meting wordt afgenomen en aan het eind van de lessen weer wordt afgenomen.

De vragen zijn van tevoren bedacht en de vragenlijst wordt individueel, mondeling afgenomen

Op deze manier hoeven de leerlingen niet te wennen aan een nieuwe vorm van toetsing en zal dat de resultaten niet beïnvloeden.

Op welk 'zelfstandigheidsniveau' bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?

Observeren

Het is een gesloten, gestructureerde observatie.

Observatie: zelfstandigheid (leren kun je observeren, 2016)

Kiezen voor het jonge kind

Er wordt één observatie afgenomen bij verschillende vakken en op

(Brouwers, 2010)

De literatuur wordt bestudeerd om het begrip 'zelfstandigheid' vorm te geven en hierbij een passende observatie te ontwerpen of te vinden.

De resultaten van de observatie zijn

verschillende
tijdstoppen.

Tekstbronnen
bestuderen

Leren op de werkplek,
stagehandboek voor
pabo-studenten

(Bosch & Jansen, 2009)

Begripsdefinering:

(Zelfstandig werken, z.j.)

Vaktijdschrift: JSW,
Werken aan
eigenaarschap (Berends,
2014)

doorslaggevend voor
het ontwerpen van de
lessen 'onderzoekend
leren', zodat de lessen
aansluiten bij het
zelfstandigheidsniveau
van de leerlingen.
Tevens zijn de
gegevens belangrijk om
aan te geven wat voor
rol er van de leerkracht
wordt verwacht.

Ontwerpkennisvragen

Deelvragen	Onderzoek activiteit	Bronnen	Beoogd resultaat
Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?	<u>Bestuderen van</u> <u>tekstbronnen</u>	(Basisschool X, schoolgids, 2016/2017)	Door de visie van Basisschool X te bestuderen. Kan er bekeken worden op welke manier 'onderzoekend leren' aangeboden moet worden om aan te sluiten bij de visie van de school.
In hoeverre veranderen de leerresultaten bij het vak natuur door onderzoekend leren?	<u>Bestuderen,</u> <u>vergelijken &</u> <u>concluderen</u>	Leerresultaten van beide toetsen	De resultaten van beide toetsen (Ometing en eindtoets) worden met elkaar vergeleken. Ook wordt er vergeleken of er verschillen zitten tussen de leerresultaten van de leerlingen die 6 weken 'onderzoekend leren' hebben gevolgd en

tussen de leerlingen
die 6 weken het
‘huidige’
natuuronderwijs
hebben gevolgd.

Uit die vergelijking van
resultaten kan een
conclusie getrokken
worden. Tevens kan
met deze bestudering
van de leerresultaten
en de theorie van
Hattie (2015) de
effectscore van
‘onderzoekend leren’
berekend worden.

Hoe sluit de leerkracht
onderzoekend leren
aan bij de kerndoelen
van natuur?

Bestuderen van
tekstbronnen

Ontwerpen

Alle bronnen deelvraag:
Wat wordt er verstaan
onder het begrip:
‘onderzoekend leren’ bij
natuuronderwijs?

Hier wordt de
koppeling gelegd
tussen de kerndoelen
en onderzoekend
leren. Het resultaat is
het ontwerp van de
lessen ‘onderzoekend
leren’.

En van deelvraag:

Wat zijn de kerndoelen
van natuur?

Hoe sluit de leerkracht
‘onderzoekend leren’
aan bij het
‘zelfstandigheidsniveau’
van de leerlingen?

Ontwerpen

Bestuderen van
tekstbronnen

Alle bronnen deelvraag:
Op welk
‘zelfstandigheidsniveau’
bevinden de kinderen
van groep 7 van
Basisschool X te Plaats X
zich?

Hier wordt de
koppeling gelegd
tussen de
zelfstandigheid van
leerlingen en
onderzoekend leren.

En van deelvraag:

Het resultaat is het
ontwerp van de lessen
‘onderzoekend leren’.

Wat wordt er verstaan
onder het begrip:
'onderzoekend leren' bij
natuuronderwijs?

5.3.3 (Tijds)planning

In het analyseplan staat beschreven op welke manier de deelvragen de hoofdvraag ondersteunen en op welke manier er data verzameld wordt. Hieronder vindt u de tijdsplanning van het onderzoek. In deze tijdsplanning is ook te vinden op welke manier er data verzameld zal worden en in welke appendix u deze data kunt vinden. In paragraaf 5.3.4 Randvoorwaarden vindt u de voorwaarden om deze tijdsplanning correct uit te voeren.

Tijdspad					
Nummer+ Appendix:	Betrokkenen:	Activiteit:	Wanneer:	Tijd:	Doel + heeft betrekking op deelvraag:
Hoofdst. 3	Lotte van der Horst	Tekstbronnen bestuderen	sep - jan	30 uur	Generieke kennisvragen beantwoorden Toelichting: In het analyse plan staat beschreven wat het doel van elke deelvraag is en welke theorie er wordt gebruikt per deelvraag.
A	Groepsleerkracht groep 7 Lotte van der Horst	Interview Huidige natuuronderwijs	Begin december	1 uur	Gegevens verzamelen en antwoorden verkrijgen op de volgende vraag: <i>Op welke manier wordt er natuuronderwijs aangeboden aan de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X?</i>

	Lotte van der Horst	Tekstbron bestuderen Beleidsplan en schoolgids van Basisschool X te Plaats X	Week 50	3 uur	Gegevens verzamelen <i>Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?</i>
B	Groepsleerkracht groep 7 Lotte van der Horst	Interview Hoe wordt er getoetst bij natuuronderwijs in groep 7 van Basisschool X te Plaats X?	Week 2		Gegevens verzamelen en antwoorden verkrijgen a.d.h.v. interview. <i>Hoe wordt de 'basisstof' bij natuuronderwijs getoetst door de leerkracht in groep 7 van Basisschool X?</i>
Hoofdst. 3	Lotte van der Horst	Bestuderen tekstbronnen Kerndoelen	Week 2		Antwoord verkrijgen op de deelvraag. <i>Wat zijn de kerndoelen van natuur?</i>
Hoofdst. 7	Lotte van der Horst Groepsleerkracht groep 7	Bestuderen Huidige leerresultaten	Week 3	4 uur	De huidige leerresultaten van de leerlingen van groep 7 van Basisschool X worden nauwkeurig bekeken. Er worden 2 groepen gevormd van 15 leerlingen, waar gemiddeld hetzelfde in gescoord wordt. <i>Wat zijn de huidige leerresultaten bij het vak natuur van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X in Plaats X?</i>
F + G	Lotte van der Horst	Ontwerpen Observatie naar zelfstandigheid	Week 4	3 uur	Een observatie maken die de week erna afgenomen kan worden. De observatie is gekoppeld aan de literatuur.

Op welk 'zelfstandigheidsniveau' bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?

F + G	Alle leerlingen van groep 7 Lotte van der Horst	Observeren Naar het niveau van zelfstandigheid van de leerlingen van groep 7	Week 5	1,5 uur	Gegevens verzamelen door een observatie af te nemen en antwoorden verkrijgen. <i>Op welk zelfstandigheidsniveau bevinden de leerlingen van groep 7 van Basisschool X zich?</i>
A	Lotte van der Horst Groepsleerkracht groep 7	Interview Thema's natuuronderwijs	Week 5	30 min	Gegevens verzamelen en antwoorden verkrijgen d.m.v. een interview. <i>Welke thema's van natuur hebben de leerlingen pas geleden gehad?</i> Tevens sluit het interview aan bij de deelvraag: <i>Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?</i>
Hoofdst. 7	Lotte van der Horst	Conclusie trekken observatie + brainstormen lessen onderzoekend leren	Week 5+6	3 uur	Er wordt een conclusie getrokken op welk niveau van zelfstandigheid de leerlingen van groep 7 van Basisschool X functioneren. Aan de hand van die conclusie kunnen er natuurlessen met onderzoekend leren worden ontworpen. Tevens wordt er gekeken naar de thema's die de leerlingen al gevolgd hebben, zodat de lessen daar op aangesloten kunnen worden.
	Lotte van der Horst	Contact opnemen	Week 6	?	Er moet contact opgenomen worden met het fries natuurmuseum, zodat er leskisten

geleend kunnen worden of ander concreet materiaal.

Hoofdst. 7 + C,D en E	Lotte van der Horst	Ontwerpen 6 lessen onderzoekend leren a.d.h.v. het 7 stappenplan+ 6 filmpjes uitzoeken en daar bijhorende werkbladen	Week 6+7+8	10 uur	Er worden twee soorten natuurlessen ontworpen. De ene groep krijgt het huidige onderwijsprogramma voorgeschoteld en de andere groep krijgt onderzoekend leren aangeboden. De lessen hebben hetzelfde thema, zodat beide groepen dezelfde informatie krijgen voorgeschoteld en dat geen invloed zal hebben op de resultaten van de toets. Alleen de manier van de 'basisstof' aanbieden zal verschillen.
----------------------------------	---------------------	--	---------------	--------	---

Er wordt bij het ontwerpen van de lessen rekening gehouden met de volgende deelvragen:

1. *Op welk 'zelfstandigheidsniveau' bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?*
2. *Op welke manier wordt er natuuronderwijs aangeboden aan de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X?*
3. *Hoe sluit de leerkracht 'onderzoekend leren' aan bij het 'zelfstandigheidsniveau' van de leerlingen?*

4. *Hoe sluit de leerkracht 'onderzoeken leren' aan bij de kerndoelen van natuur?*

5. *Hoe creëert een leerkracht een rijke leeromgeving voor onderzoek, zodat de intrinsieke motivatie wordt aangewakkerd?*

6. *Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?*

Tevens wordt het theoretisch kader gebruikt als informatiebron.

H	Lotte van der Horst	Ontwerpen	Week 8		De toets moet zo ontworpen worden dat de toets aansluit bij de voorkennis van de leerlingen. Welke thema's hebben de kinderen al behandeld? Die vraag is beantwoord in voorgaand interview.
		Toets die past bij de voorkennis van de leerlingen.			Er wordt rekening gehouden met de deelvraag: <i>Hoe wordt de 'basisstof' bij natuuronderwijs getoetst door de leerkracht in groep 7 van Basisschool X?</i>
H + Hoofdst. 7	Lotte van der Horst Alle kinderen van groep 7	Uitvoeren Toets afnemen	Week 9	30 min	Er wordt een nulmeting afgenomen.

Hoofdst. 7	Lotte van der Horst Groepsleerkracht groep 7 Alle leerlingen groep 7	Uitvoeren 6 weken lang worden er elke week natuurlessen gegeven.	Week 10+ 11+ 12 +13 +14 +15	5 uur Elke week ong. 40 min	Groepsleerkracht groep 7 geeft les aan de kinderen die het huidige natuuronderwijs gaan volgen. En Lotte van der Horst geeft de natuurlessen onderzoekend leren. Beide lessen zullen even lang duren, op hetzelfde tijdstip worden uitgevoerd en op dezelfde dag.
Hoofdst. 7	Lotte van der Horst	Bewijzen verzamelen Foto's maken van gemaakt werk en proces	Week 10 t/m 15	-	Bewijs van uitvoering
I	Lotte van der Horst	Ontwerpen Eindtoets die aan het eind van de 6 lessen wordt afgenomen	Week 14 +15	5 uur	De toets is hetzelfde opgebouwd als de andere toets, vraagt naar zelfde 'basisstof', maar vragen worden anders geformuleerd. Voor beide groepen zal de toets hetzelfde zijn.
I	Lotte van der Horst	Uitvoeren Eindtoets afnemen	Week 16		Er worden gegevens verzameld.
Hoofdst. 8	Alle leerlingen van groep 7				
Hoofdst. 8 + Hoofdst. 9	Lotte van der Horst	Vergelijken + Concluderen Toets resultaten	Week 17 +18		Het effect van onderzoekend leren wordt gemeten aan de hand van de leerresultaten. Er wordt gekeken naar de deelvraag: <i>Hoe wordt de 'effect' score van onderzoeken leren op de leerresultaten gemeten?</i> Passend bij de deelvraag: <i>In hoeverre veranderen de leerresultaten bij het vak natuur door onderzoekend leren?</i>

5.3.3.1 randvoorwaarden

Om het onderzoek volgens de planning te kunnen uitvoeren, zijn er randvoorwaarden nodig. In de randvoorwaarden staat aangegeven met welke factoren je rekening moet houden en welke materialen er nodig zijn om het onderzoek correct uit te voeren. De randvoorwaarden worden van tevoren besproken met de betrokkenen. De planning is vrij strak in elkaar gezet, zodat er na de dataverzameling genoeg tijd is om alle resultaten te verwerken. Tevens is er ruimte voor 'uitwijking', dit betekend dat er geen ramp ontstaat als er ziekte aanbreekt of als er iets tussen komt.

De lessen worden gegeven op maandag of dinsdag in week 10 t/m 15. Het 'vrije' lokaal wordt gebruikt om de 'onderzoekend leren' lessen te geven. Groep 6 en 8 kunnen tijdens deze 40 minuten geen gebruik maken van het lokaal, omdat deze 'storingen' de leerresultaten en de resultaten van het onderzoek kunnen beïnvloeden. Er wordt dus van de leerkrachten van groep 6 en 8 verwacht dat zij het lokaal op maandagmiddag of dinsdagmiddag van week 10 t/m 15 niet gebruiken tijdens de natuurles van groep 7.

Er wordt van Groepsleerkracht groep 7 verwacht dat hij gedurende 6 weken lesgeeft aan 15 leerlingen van groep 7, ook wel de controlegroep genoemd. Deze groep volgt het 'huidige' natuuronderwijs, wat bestaat uit het kijken van een filmpje en het maken van een werkblad. Er wordt verwacht dat het werkblad op verschillende manieren wordt aangeboden en dat er met verschillende werkvormen wordt gewerkt, zodat er aan de verschillende leerstijlen wordt voldaan. Met verschillende werkvormen wordt bijvoorbeeld bedoeld: samenwerken, individueel werken en klassikaal werken.

Van Lotte van der Horst wordt verwacht dat zij gedurende 6 weken lesgeeft aan de andere 15 leerlingen van groep 7, ook wel de onderzoeksgroep genoemd. Deze lessen worden gegeven in het 'vrije' lokaal. Van haar wordt verwacht dat ze concreet materiaal meeneemt voor haar lessen en dat ze het 7-stappenplan visueel in de klas hangt.

Van de leerlingen van groep 7 wordt verwacht dat ze 6 weken lang natuuronderwijs volgen binnen de groep waar ze zijn ingedeeld. De lessen worden gegeven in plaats van de natuurlessen op het rooster. De leerlingen volgen hierdoor geen 'extra' natuurlessen.

Randvoorwaarden

		Aantal uren	Benodigdheden	Ruimtes	Extra's
Controlegroep Huidige Natuuronderwijs	Onderzoeksgroep 'Onderzoekend leren'	De leerlingen volgen 6x 40 minuten natuuronderwijs. Dit komt neer op 4 uren per 6 weken.	- Lessen: 'onderzoekend leren' - Lessen 'huidig' natuuronderwijs - Concreet materiaal - Digibord - Filmpje 'buitendienst' - Werkbladen	"Vrije" lokaal Lokaal groep 7	Bij mooi weer kan er voor gekozen worden om het programma buiten uit te voeren.
	Groepsleerkracht groep 7	2,5 uur reserveren voor interviews, bevestigingen en reflecties. Deze tijd is na schooltijd. 6x 40 minuten lesgeven aan de controlegroep, deze tijd is tijdens schooltijd.	- Digibord - Werkbladen - Potloden - Gummen (15 leerlingen – controlegroep)	Lokaal groep 7	
Onderzoeker		6x40 minuten uitvoering van de lessen – lesgeven aan de onderzoeksgroep In het tijdspad is terug te vinden hoeveel tijd er van de	- Concreet materiaal - Werkbladen - Potloden - Gummen - Visueel 7-stappenplan (15 leerlingen – controlegroep)	Vrije lokaal	

onderzoeker
gevraagd wordt.

Natuurmuseum	X	Concreet lesmateriaal	X	Er moeten afspraken gemaakt worden, zodat de materialen geleend kunnen worden.
--------------	---	--------------------------	---	--

5.3.4 Proces dataverzameling

Om het proces van dataverzameling vast te leggen, is er een logboek opgesteld. De onderzoeksactiviteiten die uitgevoerd zijn worden beschreven in het logboek. Tevens wordt er in het logboek bijgehouden wanneer er belangrijke contact momenten zijn geweest met de betrokkenen of critical friends en wat voor opbrengsten die contactmomenten hebben gehad. Ook wordt beschreven hoe succeservaringen en/of ervaren knelpunten geleid hebben tot leeropbrengsten. Vervolgens worden deze leeropbrengsten vertaald naar voorgenomen acties voor in de toekomst.

In het logboek is te zien: wat de activiteit inhield, wie er betrokken waren bij de activiteit, waar de activiteit plaats vond en wat de leeropbrengst is geweest van de activiteit en de voorgenomen acties voor in de toekomst. Het logboek kunt u vinden in appendix I. Het procesverslag van het onderzoeksplan kunt u vinden in hoofdstuk 10.

5.4 Onderzoeksmethodiek

“Er is een aantal criteria om de kwaliteit van onderzoek te toetsen, namelijk: onafhankelijkheid, toetsbaarheid van uitspraken, betrouwbaarheid, informativiteit, generaliseerbaarheid en validiteit” (Hoogers, 2011). Tevens speelt afbakening tijdens het onderzoek ook een grote rol.

5.4.1 Afbakening

Met afbakening wordt bedoeld dat het onderzoeksvraag eenduidig is en dat er alleen informatie wordt verzameld en gebruikt die van invloed is op het beantwoorden van de probleemstelling:

“Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?”

Het onderzoek is gericht op de leerlingen van groep 7 van Basisschool X in Plaats X. In overleg met de school is besloten dat het onderzoek zich niet richt op de gehele bovenbouw, omdat elke groep een andere voorkennis heeft. Groep 8 heeft al meer natuurlessen gehad dan groep 6 en Lotte van der Horst gaat haar eindstage lopen in groep 7, daarom was het gelijk duidelijk dat het onderzoek zou plaats vinden in groep 7. Groep 7 bestaat uit 30 leerlingen. Het onderzoek zal afgenomen worden bij 15 leerlingen. De controlegroep bestaat ook uit 15 leerlingen uit diezelfde groep van Basisschool X. Beide

groepen hebben ‘dezelfde’² voorkennis. Beide groepen krijgen even lang natuuronderwijs op hetzelfde tijdstip. Beide groepen krijgen les over hetzelfde onderwerp, zodat de kennisstroom ook bijna hetzelfde zal zijn. Het onderwerp dat beide groepen aangeboden krijgen moeten aan de kerndoelen voldoen binnen het domein: “oriëntatie op jezelf en de wereld”.

5.4.2 Onafhankelijkheid

Het onderzoek is onafhankelijk van meningen en voorkeuren van betrokkenen, maar het onderzoek is ook afhankelijk van invloeden door de onderzoeker. Het onderzoek moet intersubjectief zijn, dat wil zeggen dat de onderzoekers het met elkaar eens zijn over de resultaten van het onderzoek (Hoogers, 2011). Het onderzoek moet herhaalbaar zijn, zonder dat er factoren zijn die invloed hebben op de resultaten.

5.4.3 Toetsbaarheid en informativiteit

Er mogen in het onderzoek geen speculaties gedaan worden of normatieve uitspraken gebruikt worden. Alle uitspraken die gedaan worden tijdens het onderzoek moeten toetsbaar zijn, dat wil zeggen dat er bronnen gebruikt zijn om deze uitspraken aan te tonen. *“Het informatiegehalte van uitspraken moet maximaal zijn. Hoe groter het domein (het gebied waarop het onderzoek betrekking heeft), des te informatiever de uitspraken”* (Hoogers, 2011). Het onderzoek moet weerlegbaar, openbaar en repliceerbaar zijn.

5.4.4 Betrouwbaarheid

Het is belangrijk dat een onderzoek herhaalbaar is. Geeft het meetinstrument onder dezelfde condities dezelfde resultaten? Wanneer dit niet zo is, is het een onbetrouwbaar onderzoek. Tijdens een onderzoek kunnen er onopzettelijke fouten gemaakt worden. De betrouwbaarheid van onderzoeksresultaten geeft aan in hoeverre het onderzoek vrij is van deze onopzettelijke fouten. Om de betrouwbaarheid te kunnen testen moet het onderzoek volledig herhaalbaar zijn. Leidt het onderzoek tot dezelfde resultaten, wat niet hetzelfde is als gelijke resultaten, dan is het onderzoek betrouwbaar. Deze herhaalbaarheid eist dat een onderzoek herhaalbaar moet zijn op een ander tijdstip, met een andere onderzoeker, andere proefpersonen en andere omstandigheden (Verhoeven, 2010).

Voordat het onderzoek wordt afgenomen, zullen de eisen van het onderzoek worden geformuleerd, zodat de validiteit en de betrouwbaarheid van het onderzoek kunnen worden gewaarborgd.

5.4.5 Validiteit

Validiteit heeft te maken met de inhoud van een onderzoek. Meet het instrument simpelweg wel wat het moet meten? Een valide onderzoek bevat geen systematische meetfouten. Een onderzoek is valide wanneer de probleemstelling beantwoord wordt. Binnen validiteit kan er onderscheid gemaakt worden tussen kwantitatief en kwalitatief. Wanneer er kwalitatief onderzoek gedaan wordt, dan wordt er geen gebruik gemaakt van cijfers (Verhoeven, 2010). Bij validiteit zijn er verschillen tussen kwantitatief en kwalitatief onderzoek. In het eerste geval kun je statistische testen gebruiken om te testen of het onderzoek valide is. Ook kunnen er bij voldoende steekproeven de validiteit van de resultaten berekend worden. Onderzoekers die kwalitatief onderzoek doen, gebruiken geen cijfers en testen om validiteit te berekenen. Kwalitatieve onderzoekers zijn goed in luisteren, bijvoorbeeld tijdens een interview. Het kan echter wel invloed hebben op de validiteit. Deze wordt daardoor minder groot. De bruikbaarheid van de resultaten is voor een kwalitatieve onderzoeker het belangrijkste

² Alle leerlingen in groep 7 van Basisschool X hebben dezelfde kennis aangeboden gekregen met dezelfde didactische aanpak door de groepsleerkracht.

“Het effect van onderzoekend leren”

– Lotte van der Horst
316245

– Stenden Hogeschool te Plaats Y

(Verhoeven, 2010). De validiteit wordt bij een kwalitatief onderzoek wel gewaarborgd, doordat het onderzoek triangulatie bevat (Brink, van der Donk, Hermans, Hooghuis, & van de Ven, 2007).

Met betrouwbaarheid wordt geduid op de herhaalbaarheid, ook wel de nauwkeurigheid van de meting.

- ❖ Herhaalbaarheid: levert een meting wanneer deze nog een keer wordt gedaan op precies dezelfde manier, hetzelfde op?
- ❖ Nauwkeurigheid: is de meting nauwkeurig, levert het een helder beeld op?

Met validiteit bedoelen we: levert het meetinstrument op wat datgene op wat je wilt meten (Verhoeven, 2010).

Alle gevonden informatie is aan de hand van de onderzoeksvraag eerst door de onderzoeker geanalyseerd op relevantie en betrouwbaarheid. Bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen zal steeds gebruik gemaakt worden van meerdere bronnen zodat de uitkomsten ruim voldoende onderbouwd zijn. De bronnen die worden gebruikt worden kritisch beoordeeld. Hoe hoger de kwaliteit van de gebruikte bronnen, hoe steviger het onderzoek staat. De kwaliteit van de bron wordt gecheckt aan de hand van:

- ❖ De achtergrond van de auteur
- ❖ Wordt de bron vaker gebruikt bij onderzoeken?
- ❖ Is de auteur een bekende wetenschapper/ pedagoog enz.?
- ❖ Is het een recente bron?

5.4.6. Resumé onderzoeksmethodiek

Tijdens dit adviesrapport tevens eindschrijving staat praktijkonderzoek met een positivistische onderzoek benadering van Michelbrink centraal (Michelbrink, 2008). De kennis die tijdens dit onderzoek wordt vergaard is context verbonden, vandaar dat er gesproken wordt van praktijkonderzoek (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016, p. 23). Dit betreft een onderzoek, waarbij er bewust wordt geprobeerd om via systematiek antwoord te verkrijgen op vragen, daarom gaat het bij dit onderzoek om intentioneel leren (van der Donk & van Lanen, Praktijkonderzoek in de school, 2016, p. 21) De auteur heeft gekozen voor een vergelijkend onderzoek als leidende onderzoek vorm, omdat er tijdens dit onderzoek voornamelijk wordt gekeken naar het kwalitatief verbeteren van de leerresultaten door een andere didactisch middel in te zetten tijdens natuurlessen in groep 7. De natuurlessen aan de hand van het 7-stappenplan van Kemmers en van Graft (2007) worden door Lotte van der Horst zelf ontworpen, zodat de lessen aansluiten bij het niveau van zelfstandigheid van de leerlingen in groep 7 van Basisschool X te Plaats X. Op deze manier is het onderzoek niet afhankelijk van andere aspecten en kan het onderzoek herhaald worden. Als eindproduct worden de leerprestaties met elkaar vergeleken, waardoor er antwoord gegeven kan worden op de eenduidige hoofdvraag: “Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?”

5.5 Contextgerichte kennisvragen

Om de context van het probleem helder te krijgen en het ontwerp van het onderzoek hierop aan te laten sluiten moeten de volgende contextgerichte kennisvragen beantwoord worden:

- Wat zijn de huidige leerresultaten bij het vak natuur van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X in Plaats X?
- Hoe wordt de 'basisstof' bij natuuronderwijs getoetst door de leerkracht in groep 7 van Basisschool X?
- Op welk 'zelfstandigheidsniveau' bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?

Op dit moment kijken de leerlingen van groep 7 wekelijks een filmpje van 'de buitendienst' of van 'nieuws uit de natuur'. Bij het filmpje van 'de buitendienst' hoort een bijpassend werkblad, dat niet elke keer wordt gemaakt, door tijdgebrek. De basisstof die aansluit bij de kerndoelen van het domein: 'oriëntatie op jezelf en op de wereld' wordt niet in 'colleges' gegeven, wat wel de bedoeling is. Wel wordt de basisstof door middel van een werkblad gezamenlijk verwerkt. De huidige leerprestaties van de leerlingen in groep 7 zijn erg wisselend. De leerresultaten van de ontworpen toets die aan het eind van het onderzoek nog eens afgenomen zal worden, zijn te vinden in paragraaf 7.2.2.

Om antwoord te krijgen op de vraag: Hoe wordt de 'basisstof' bij natuuronderwijs getoetst door de leerkracht in groep 7 van Basisschool X? is Groepsleerkracht groep 7 de vaste groepsleerkracht van groep 7 geïnterviewd. De resultaten van dit interview kunt u vinden in appendix B.

Het probleem van het huidige natuuronderwijs in groep 7 van Basisschool X te Plaats X is dat er met deze manier van werken te weinig ervaren wordt door de kinderen zelf. Ze ervaren niet dat ze elkaar nodig hebben en wat elkaars kwaliteiten zijn, omdat de leerlingen aan de hand worden genomen door de leerkracht en door het filmpje. De manier van lesgeven bij het vak natuur sluit niet aan bij de visie van Basisschool X te Plaats X. De visie van Basisschool X te Plaats X is: *Wij willen kinderen leren goed te zorgen voor zichzelf, de ander en de omgeving waarin zij leven. Ervan te genieten. Niet bang te zijn om vragen te stellen. Wij willen ze nieuwsgierig maken; ze stimuleren om zich te verwonderen over dat wat je misschien niet meteen ziet of begrijpt. Erop te vertrouwen dat ze in staat zijn hun eigen weg te vinden als kritische, verantwoordelijke en sociale mensen*" (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017, p. 5).

Om de juiste vorm van onderzoekend leren aan te bieden aan de vijftien leerlingen is het nodig om onderzoek te doen naar het niveau van zelfstandigheid. Om de vraag: "Op welk 'zelfstandigheidsniveau' bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?" te beantwoorden zijn er verschillende observaties gedaan op verschillende momenten van de dag bij verschillende onderwijsactiviteiten. De resultaten van deze observaties vindt u in appendix F, G en in hoofdstuk 7.

6. ontwerp

In de vorige hoofdstukken is er vooronderzoek gedaan. De opbrengst van het vooronderzoek vormt de basis van het ontwerp, dat naar aanleiding van het vooronderzoek wordt opgesteld. Het ontwerp dat gevormd is door het vooronderzoek is uitgewerkt in dit hoofdstuk. In hoofdstuk 6 worden de ontwerpgerichte kennisvragen beantwoord. Met de verzamelde en onderzochte gegevens uit hoofdstuk 2 t/m 5 is het ontwerp vormgegeven. Tevens worden in dit hoofdstuk de ontwerpeisen beschreven en kunt u het ontwerp van de lessen vinden, die gegeven zullen worden.

6.1 Ontwerpeisen

Het is belangrijk dat een leerkracht een begeleidende rol op zich neemt als onderzoekend leren wordt aangeboden. Een begeleidende rol wil zeggen dat de leerkracht de leerlingen de mogelijkheid moet geven om zelf antwoorden te zoeken op hun eigen vragen en hun eigen aanpak te laten kiezen. De leerkracht kan de kinderen begeleiden door zelf vragen te stellen of door ze op het 7-stappenplan van Graft & Kemmers (2007) te wijzen. Het 7-stappenplan biedt leerkrachten handvatten om leerlingen zelfstandig hun onderzoek uit te laten voeren en te begeleiden. Het 7-stappenplan hangt visueel in de klas, zodat de stappen altijd zichtbaar zijn. De leerlingen krijgen een 'onderzoek vorm' aangeboden die past bij hun 'zelfstandigheidniveau'.

Hieronder staan de ontwerpeisen van het ontwerp van de lessen op een rijtje:

- o Er worden zes natuurlessen gegeven aan de hand van het 7-stappenplan (van Graft & Kemmers, 2007).
- o Er is een controlegroep. Die groep volgt zes lessen volgens het huidige onderwijsprogramma van Groepsleerkracht groep 7.
- o De 'basisstof' moet voldoen aan de kerndoelen binnen het domein: 'oriëntatie op jezelf en de wereld' (SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling, 2009).
- o De basisstof wordt aangeboden in twee groepen (de ene helft van groep 7 en de andere helft van groep 7, beide bestaande uit vijftien leerlingen). In beide groepen moet hetzelfde thema aangeboden worden met dezelfde informatie. Alleen de didactische werkvorm zal anders aangeboden worden.
- o Bij beide groepen wordt twee keer een toets afgenomen, die dezelfde inhoud toetst op hetzelfde moment, met voor beide groepen dezelfde vragen.
- o De vorm van 'onderzoek doen' moet aansluiten bij het 'zelfstandigheidniveau' van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X te Plaats X.
- o De werkbladen die de onderzoeker heeft ontworpen voor de natuurlessen 'onderzoekend leren' moeten naast de beoordeling van onderzoekswerkbladen van de Vaan & Marell (2012) gelegd worden, om zo aan te tonen dat de werkbladen aan de eisen voldoen van onderzoekend leren (de Vaan & Marell, 2012).
- o De leerkracht neemt een begeleidende rol aan tijdens de natuurlessen.

6.2 Ontwerpgerichte kennisvragen

- Hoe sluit de leerkracht 'onderzoekend leren' aan bij het 'zelfstandigheidsniveau' van de leerlingen?
- Hoe sluit de leerkracht 'onderzoeken leren' aan bij de kerndoelen van natuur?
- Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?
- In hoeverre veranderen de leerresultaten bij het vak natuur door onderzoekend leren?

De bovenste twee deelvragen zullen beantwoord worden in het ontwerp van de natuurlessen en de laatste vraag zal beantwoord worden als de lessen zijn uitgevoerd. De derde vraag wordt beantwoord in een betoog.

7. Resultaten vooronderzoek

In dit hoofdstuk kunt u alle resultaten vinden van het vooronderzoek. De resultaten zijn opgedeeld in drie categorieën, namelijk: resultaten generieke kennisvragen, resultaten contextgerichte kennisvragen en resultaten ontwerpgerichte kennisvragen. Vanuit de resultaten van het vooronderzoek is er een ontwerp voor zes natuurlessen ontstaan. Dit ontwerp vindt u in subhoofdstuk 7.4.

7.1 Resultaten generieke kennisdeelvragen

Uit het theoretisch kader, dat te vinden is in hoofdstuk drie, zijn de generieke kennisdeelvragen ontstaan. In dit hoofdstuk is elke deelvraag apart uitgewerkt en is beantwoord met de theorie uit het theoretisch kader in hoofdstuk drie.

7.1.1 Onderzoekend leren

“Wat wordt er verstaan onder het begrip: ‘onderzoekend leren’ bij natuuronderwijs?”

Tijdens dit onderzoek naar het “effect” van onderzoekend leren op de leerresultaten van natuur wordt er bij het begrip ‘onderzoekend leren’ het volgende verstaan: *“Alles wat leerlingen denken en doen om antwoorden te vinden op onderzoeksvragen over natuurlijke en door mensen gemaakte werkelijkheid”* (de Vaan & Marell, 2012, p. 72).

Volgens Van de Keere en Vervaeke (2015) gaat het bij onderzoekend leren om het creëren van een rijke leeromgeving, waarin leerlingen zelf op onderzoek uitgaan vanuit hun intrinsieke motivatie en de rol van onderzoeker vervullen (Peeters & Baren-Nawrocka, 2015). Onderzoekend leren kan op verschillende niveaus uitgevoerd worden. Bij dit onderzoek wordt er onderzoekend leren aangeboden op niveau 2. Bij dit niveau leren kinderen zelf het onderzoek op te zetten, uit te voeren en te presenteren. Tevens kunnen ze bij dit niveau ook zelf conclusies trekken, gebaseerd op de resultaten. De leerkracht heeft bij dit onderzoek niveau een begeleidende rol, maar bedenkt van tevoren wel de onderzoeksvorm en de manier van presenteren.

7.1.2 7-stappenplan voor onderzoekend leren

“Wat is het 7-stappenplan voor onderzoekend leren?”

Het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft (2007) bestaat uit zeven stappen (Graft, 2015). De stappen zijn verfijnder dan de stappen bij het 5-stappenplan, maar komen wel overeen. In Figuur 5 staan de stappen van het 7-stappenplan beschreven en visueel gemaakt met een pictogram. Figuur 5 is te vinden in hoofdstuk drie.

Bij de eerste stap komen de leerlingen in aanraking met concreet materiaal of met een vraagstelling. Het is belangrijk dat de confrontatie aansluit bij de beleavingswereld van kinderen. Bij de tweede stap mogen de leerlingen het materiaal/vraagstelling verkennen, door alle zintuigen te gebruiken. Deze stap komt overeen met stap 2 bij het 5-stappenplan. De derde stap in het 7-stappenplan is het opzetten van het onderzoek. “Wat ga je doen?” en “Hoe ga je dat aanpakken?” zijn vragen die centraal staan tijdens deze stap. Bij de vierde stap voeren ze hun zelfbedacht onderzoek uit. Het trekken van conclusies wordt gedaan bij stap 5. De conclusies en het proces van het onderzoek worden bij stap 6 gepresenteerd. Bij stap 7 wordt er verder ingegaan op het probleem. Bij deze stap kan de leerkracht extra informatie geven, kan er een filmpje worden gekeken of kunnen de leerlingen zelf informatie opzoeken op internet of uit boeken.

De lessen ‘onderzoekend leren’ die zes weken lang gegeven zullen worden, zijn opgebouwd volgens het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft (2007).

7.1.3 Kerndoelen natuur

“Wat zijn de kerndoelen van natuuronderwijs?”

Natuur en techniek

Kerdoel 40

De leerlingen leren in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving.

Kerdoel 41

De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.

Kerdoel 42

De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

Kerdoel 43

De leerlingen leren hoe je weer en klimaat kunt beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.

Kerdoel 44

De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.

Kerdoel 45

De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.

Kerdoel 46

De leerlingen leren dat de positie van de aarde ten opzichte van de zon, seizoenen en dag en nacht veroorzaakt.

Figuur 7: Kerndoelen natuur en techniek (SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling, 2009)

De kerndoelen die tijdens de lessen ingezet zullen worden zijn kerndoel: 40, 41 en 42.

7.1.4 'Effect' score van onderzoeken leren

“Hoe wordt de ‘effect’ score van onderzoeken leren op de leerresultaten berekend?”

Volgens Hattie (2012) kun je leren en resultaten zichtbaar maken door het effect van invloeden te meten aan de leerprestaties van leerlingen (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015). Het effect kan berekend worden door steeds dezelfde som uit te rekenen. In Figuur 6 is de som te vinden die het effect van de invloed berekent.

Effectgrote =	$\frac{\text{Individuele score (natoets)} - \text{Individuele score (voortoets)}}{\text{Spreiding (Standaarddeviatie) voor de hele klas}}$
----------------------	--

Figuur 6: De som die het effect van de invloed berekent (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015).

Alles wat aangeboden wordt door leerkrachten heeft effect op leerlingen. Als het effect boven de $D=0.40$ scoort heeft het een positief effect op leerresultaten.

John Hattie (2013) stelt dat het grootste gedeelte van invloeden effect heeft op het leerresultaat (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2013). Hij heeft hierbij $D=0,40$ als kantelpunt genomen, wat betekent dat alles boven dit kantelpunt doelbewuste ingrepen zijn, gericht op de verbetering van lesgeven en leren. Als het kantelpunt boven de $D=0,40$ komt dan heeft de invloed een effect voor langere tijd op de leerresultaten, Hattie (2013) noemt dat een positief effect. Bij een latere meting zal je profijt hebben van deze invloed en dat zal je dan terug zien in de leerresultaten. Bij een effectscore lager dan $D=0,40$ is een positief effect op de leerresultaten bij een latere meting niet gegarandeerd.

De som die tijdens dit onderzoek gebruikt wordt is: (toets 2 – toets 1): gemiddelde van de klas. De effectscore zal per kind worden berekend.

7.1.5 Rijke leeromgeving voor onderzoek, intrinsieke motivatie

“Hoe creëert een leerkracht een rijke leeromgeving voor onderzoek, zodat de intrinsieke motivatie wordt aangewakkerd?”

Zoals Stevens (1990) zegt: *“Een goed leerklimaat is datgene wat leerlingen nodig hebben om optimaal te functioneren”* (Brouwers, 2010). Voordat je als leerkracht kunt starten met onderzoekend leren is een goed leerklimaat heel belangrijk. Om zelfstandig te kunnen werken is er een goed pedagogische klimaat nodig, waarin een kind zich veilig voelt. Volgens Stevens (2002) zijn het maken van eigen keuzes en de competentie om zelfstandig te kunnen werken belangrijke aspecten voor autonomie (Stevens, 2002). Een leerkracht moet de leerling ruimte/kans geven om zelfstandig keuzes te maken. Daarvan groeit de leerling in zijn/haar persoonlijke ontwikkeling. Daarbij is het belangrijk dat de leerkracht waardering naar de leerling uitspreekt. Als de leraar zijn waardering laat zien aan het kind, zal het kind meer zelfvertrouwen krijgen en zal zijn vertrouwen groeien (Bosch & Jansen, 2009).

“Bij intrinsieke motivatie gaat het om motivaties die mensen drijven zonder invloed van buitenaf (Nelis & van Sark, 2012, p. 97). De leerling stelt zichzelf vragen over het onderwerp en probeert hier zelf antwoorden op te vinden. De leerling gaat vanuit zichzelf het onderwerp onderzoeken, door al zijn zintuigen te gebruiken, zonder dat er invloed is van buitenaf.

Bij het onderzoeken van het onderwerp/voorwerp kunnen er geen fouten gemaakt worden. Als er een 'fout' gemaakt wordt, heeft de leerling juist ontdekt wat er gebeurt als er een bepaalde handeling wordt uitgevoerd. Volgens Hattie (2015) is de fout de kern van leren, "fouten zorgen voor kansen" (Hattie, *Visible Learning for Teachers*, 2015, p. 159). Bij onderzoekend leren is het belangrijk om de intrinsieke motivatie aan te wakkeren door concreet materiaal aan te bieden aan de hand van het 7 stappenplan. Laat kinderen vooral 'fouten' maken, zodat ze ontdekken wat er gebeurt als je een bepaalde handeling uitvoert.

Stimuleer kinderen bij dit onderzoek(en) ook vooral al hun zintuigen te gebruiken. Vraag als leerkracht altijd een actieve, nieuwsgierige en onderzoekende houding van de leerlingen. Volgens Leenders, Naafs en van den Oord (2013) zijn een actieve, nieuwsgierige, initiatiefrijke en vooral onderzoekende houding kenmerkend voor kinderen en zijn deze houdingen de drijfveer voor leren (Leenders, Naafs, & van den Oord, 2013). Een kind heeft vanuit zichzelf altijd de nieuwsgierige drang om iets te gaan onderzoeken. Echter blijft de vraag: "hoe kom je tot een onderzoekende houding?" Volgens de Vaan en Marell (2012) bestaat een onderzoekende houding uit: *"nieuwsgierigheid, kritische zin, onbevooroordeeldheid en objectiviteit, nauwkeurigheid en zorgvuldigheid, respect voor de kracht van bewijs, behoedzaamheid bij het trekken van conclusies, bereidheid met anderen samen te werken en resultaten met anderen te delen of ter discussie te stellen"* (de Vaan & Marell, 2012, pp. 75-76). Deze ontwikkeling van een onderzoekende houding en onderzoekend leren komt niet individueel op gang. Volgens Leenders, Naafs & van den Oord (2013) is leren een sociaal proces. *"Leren vindt plaats in interactie met anderen"* (Leenders, Naafs, & van den Oord, 2013, p. 17). Bij een coöperatieve werkvorm kunnen leerlingen van elkaars kwaliteiten leren en kunnen ze elkaar helpen om tot een eindproduct te komen. *"Leerlingen verschillen van elkaar in de manier waarop ze leren en informatie verwerken"* (Leenders, Naafs, & van den Oord, 2013, p. 21).

7.1.6 Resumé resultaten generieke kennisvragen

In dit onderzoek naar het "effect" van onderzoekend leren wordt er met het begrip 'onderzoekend leren' het volgende verstaan: *"alles wat leerlingen denken en doen om antwoorden te vinden op onderzoeksvragen over natuurlijke en door mensen gemaakte werkelijkheid"* (de Vaan & Marell, 2012, p. 72). Volgens Van de Keere en Vervaeke (2015) gaat het bij onderzoekend leren om het creëren van een rijke leeromgeving waarin leerlingen zelf op onderzoek uitgaan vanuit hun intrinsieke motivatie en de rol van onderzoeker vervullen (Peeters & Baren-Nawrocka, 2015).

Onderzoekend leren kan op diverse gradaties worden uitgevoerd. De gradatie van onderzoekend leren die je als leerkracht aanbiedt aan de leerlingen hangt af van de zelfstandigheid van de leerlingen. Tevens wordt de rol van de leerkracht bepaald door de gradatie van onderzoekend leren, waarin de leerlingen zich bevinden (Donche, de Groof, & van Petegem, 2012). Om erachter te komen in welk stadium groep 7 van Basisschool X zich bevindt zal er een observatie uitgevoerd moeten worden naar de zelfstandigheid van de leerlingen. De vaardigheden die de leerkracht moet inzetten, zijn sterk afhankelijk van het niveau van onderzoekend leren van groep 7 van Basisschool X.

Het inzetten van onderzoekend leren biedt zowel leerkrachten als leerlingen de mogelijkheid in hoge mate tegemoet te komen aan de onderwijsbehoeften van de leerlingen. Het aanbieden van een rijke leeromgeving en het veelvuldig aandacht besteden aan het activeren van de voorkennis, zorgt ervoor dat leerlingen vanuit hun intrinsieke motivatie en nieuwsgierigheid op onderzoek uit gaan (Derriks, van Gelderen, Peetsma, & Oostdam, 2006).

De lessen die ontworpen zullen worden, moeten aansluiten bij de kerndoelen van natuuronderwijs. De kerndoelen die tijdens de lessen ingezet zullen worden zijn kerndoel: 40, 41 en 42. De leerlingen kunnen tijdens de lessen 'onderzoekend leren' gestructureerd en zelfstandig aan de slag gaan door het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft te volgen. Het visueel maken van de onderzoekscyclus geeft leerlingen houvast om volgens bepaalde stappen te handelen. Het 7-stappenplan geeft structuur en een leerling leert hierdoor kritisch te kijken naar zijn eigen handelen (Voogt & Roblin, 2010). Het effect van onderzoekend leren op de leerresultaten van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X kan berekend worden door de som die Hattie (2015) heeft bedacht (zie figuur 6).

7.2 Resultaten context kennisdeelvragen

Door de resultaten van de contextgerichte vragen te analyseren kan er beslist worden welk niveau van onderzoekend leren er wordt aangeboden en hoe de groepssamenstelling zal worden gemaakt. Hier kunt u de resultaten van alle contextgerichte kennisvragen vinden. Aan het eind van dit subhoofdstuk kunt u de verantwoording van het zelfstandigheidsniveau vinden en van de groepssamenstelling. Aan de hand van deze resultaten zullen de lessen worden opgebouwd. Deze lessen kunt u vinden in appendix D. En de resultaten van deze lessen kunt u vinden in paragraaf: 7.3.1

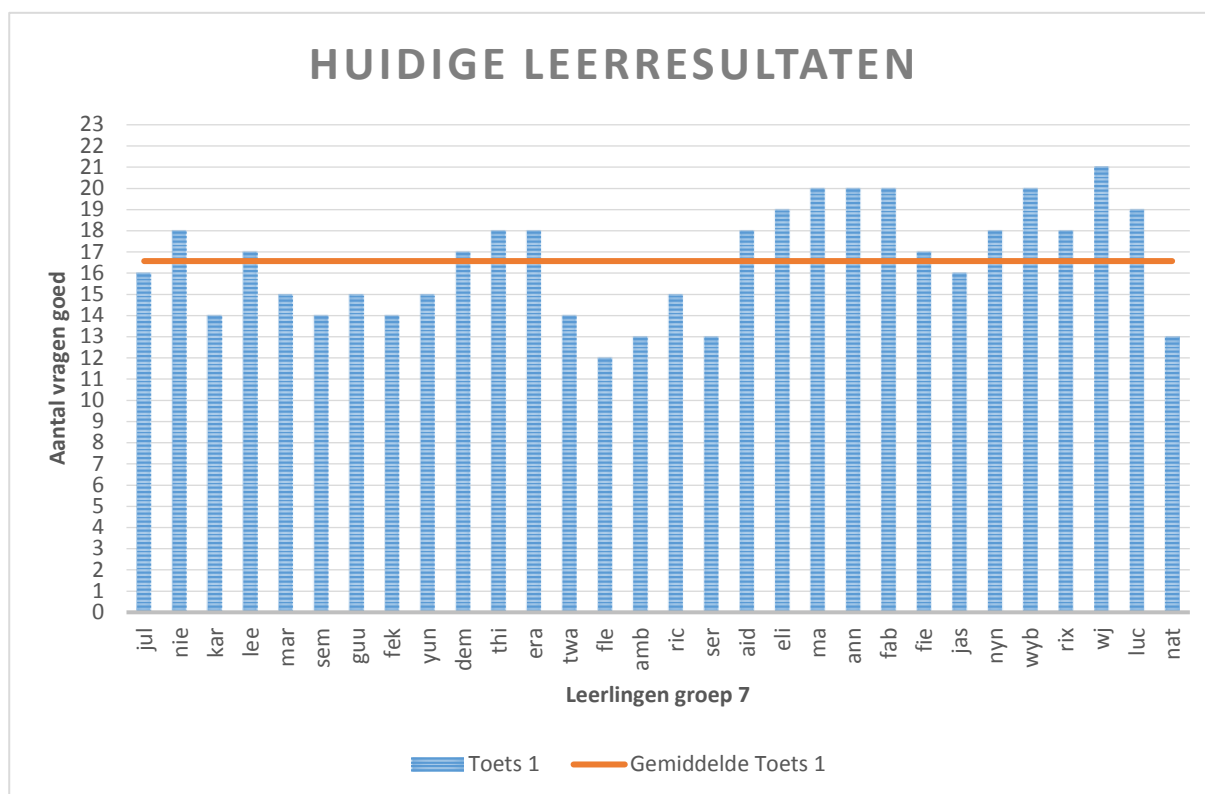
7.2.1 Getoetste basistof

Om antwoord te geven op de vraag: “Hoe wordt de ‘basistof’ bij natuuronderwijs getoetst door de leerkracht in groep 7 van Basisschool X?” is er een interview afgenomen bij Groepsleerkracht groep 7 de groepsleerkracht van groep 7 van Basisschool X. Het interview bestaat uit zes vragen die allemaal gericht zijn op de manier van toetsen in groep 7 bij het vak natuur. Het interview is mondeling afgenomen op 18-01-2017 en na toestemming van Groepsleerkracht groep 7 opgenomen, zodat het later schriftelijk vastgelegd kon worden. Uit het interview kan de conclusie getrokken worden dat er niet getoetst wordt bij het vak natuur en de leerresultaten dus niet worden geregistreerd. Bij de andere wereld oriënterende vakken worden de toetsen schriftelijk aangeboden en klassikaal nagekeken. Het interview vindt u in appendix B.

De leerlingen van groep 7 zijn gewend om schriftelijk toetsen te maken, vandaar dat gekozen is voor een schriftelijke toets voor natuur. Er is bewust gekozen om geen gebruik te maken van de bestaande citotoetsen of andere onafhankelijke toetsen. Deze toetsen meten het hele natuuronderwijs over een half jaar en in zes weken is het niet haalbaar om aan het hele curriculum waar een citotoets (of ander merk) op toetst aandacht te besteden, zodat de vooruitgang op al die onderwerpen gemeten kan worden. Vandaar dat er gekozen is om een eigen toets te ontwerpen en drie thema's te behandelen. Deze toets kunt u vinden in appendix H. De conclusie van dit onderzoek zou aanleiding kunnen geven om wel te kiezen voor een dergelijke methodeonafhankelijke natuur toets om objectief de ontwikkeling van kinderen bij het vak natuur te kunnen volgen.

7.2.2 Huidige leerresultaten

In paragraaf 7.2.2. wordt antwoord gegeven op de vraag: “Wat zijn de huidige leerresultaten bij het vak natuur van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X in Plaats X?” Uit het interview: manier van toetsen met Groepsleerkracht groep 7 bleek dat er geen schriftelijke toetsen afgenomen worden omtrent het vak natuur. De resultaten van het interview: manier van toetsen kunt u vinden in appendix: B. Er zijn dus geen geregistreerde leerresultaten van de kinderen uit groep 7 van Basisschool X bij het vak natuur. Om wel antwoord te kunnen geven op deze vraag is er een toets afgenomen die een beeld moet geven van de huidige leerresultaten. Deze toets is afgenomen op: 28-02-2017 bij 30 leerlingen uit groep 7 van Basisschool X. De toets bestaat uit 23 vragen over de thema's: bodemdieren, uilen en waterdieren. Deze toets kunt u vinden in appendix H. Alle resultaten van deze toets kunt u vinden in de extra bijlagen. Deze basistof zal na zes weken ‘onderwijs’ nog eens met een vergelijkbare toets klassikaal getoetst worden. Er moet altijd rekening gehouden worden met een ‘toets leereffect’, maar door de vraagstelling aan te passen en de antwoorden na de eerste toetsing niet te behandelen, wordt dit effect voorkomen. Natuurlijk speelt ‘interesse’ een grote rol voor de leerresultaten. Vindt een leerling een onderwerp interessant? Dan zal hij/zij er veel meer van onthouden.



Figuur 8: Grafiek Huidige leerresultaten (van der Horst, 2017).

Zoals in de grafiek hierboven af te lezen is, zijn de leerresultaten van de leerlingen uit groep 7 bij het vak natuur erg wisselend. Veertien kinderen scoren onder het gemiddelde van 16,57 vragen goed en zestien kinderen scoren boven het gemiddelde van 16,57 vragen goed. Er zitten twee dyslectische kinderen in groep 7, namelijk Twa en Fie, om de leerresultaten niet door deze factor te beïnvloeden worden Fie en Twa in een andere groep ingedeeld. Twa zal zes weken lang onderzoekend leren volgen en Fie zal zes weken het huidige onderwijs volgen. Tevens wordt er gekeken naar de verschillende leerstijlen van de leerlingen. Voor de verantwoording van de groepssamenstelling wordt u verwezen naar paragraaf 7.2.4.

7.2.3 Zelfstandigheidsniveau

Om de lessen ‘onderzoekend leren’ aan te laten sluiten bij het zelfstandigheidsniveau van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X is het belangrijk om eerst antwoord te geven op de vraag: “Op welk ‘zelfstandigheidsniveau’ bevinden de kinderen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X zich?” Om antwoord te geven op deze vraag zijn er twee verschillende observaties gedaan naar het zelfstandigheidsniveau van groep 7. De eerste observatie is een observatie naar zelfstandig werken binnen de groep. Er wordt gekeken naar de inrichting van het lokaal en naar de manier van werken van de leerlingen. Deze observatie is eenmalig afgenomen op 31-01-2017 en besloeg de hele schooldag. De observator heeft verschillende activiteiten gezien tijdens verschillende dagdelen.

Verslag n.a.v. de observatie:

De klas is ingericht om zelfstandig te kunnen werken. De materialen liggen op een vaste plek. Er zijn duidelijke looproutes. De kinderen maken geen gebruik van een dag/week planning en worden elke les aan de hand genomen door de leerkracht. De kinderen leren zelf hun werk kritisch na te kijken. De leerkracht maakt duidelijke afspraken over hoe de leerlingen hulp kunnen vragen, wat zijn beschikbaarheid is tijdens de les en over wat de leerlingen moeten doen als ze klaar zijn. Niet iedere les wordt geëvalueerd met de leerlingen. De leerkracht loopt vaste routes door de klas en bewaart zo overzicht. Er worden verschillende werkvormen gebruikt. De klas is goed ingericht op oogcontact, zowel leerling naar leerling als leerkracht naar leerling. Er wordt gebruik gemaakt van visuele ondersteuning. De leerling is zich bewust van zijn/ haar taak.

Deze observatie vindt u in appendix F.

De andere observatie is een individuele observatie naar taakgerichtheid en zelfstandigheid van de leerling zelf. De observatie is een lijst om gedetailleerd te observeren naar taakgerichtheid en zelfstandigheid (Bazalt Educatieve Uitgaven, 2016) Deze observatie is afgenomen op drie achtereenvolgende dagen tijdens de ochtenden. De observator kon bij de verschillende categorieën kiezen uit: (bijna) altijd, meer wel dan niet, meer niet dan wel en (bijna) nooit. Tijdens verschillende lessen en activiteiten heeft de observator 30 leerlingen per categorie geobserveerd. Na de observatie heeft de groepsleerkracht de resultaten bekeken en beoordeeld. In de grafiek hieronder ziet u de resultaten van de observatie: taakgerichtheid en zelfstandigheid.

In appendix G vindt u van twee verschillende leerlingen de ingevulde observatielijst als voorbeeld.



Figuur 9: Grafiek taakgerichtheid en zelfstandigheid (van der Horst, 2017).

Resumé zelfstandigheidniveau

Welk niveau van onderzoek doen er in groep 7 van Basisschool X aangeboden kan worden hangt af van de mate van zelfstandigheid van leerlingen (Peeters & Baren-Nawrocka, Groeien in onderzoekend leren, 2015). Zoals u kunt aflezen in de grafiek is het zelfstandigheidniveau van de leerlingen uit groep 7 van Basisschool X erg wisselend. Gemiddeld scoren de meeste kinderen ‘meer wel dan niet’ op de verschillende categorieën. Zo scoren 22 leerlingen van de 30 ‘meer wel dan niet’ op het besteden van aandacht aan de verzorging van het werk en 18 leerlingen van de 30 hebben ‘meer wel dan niet’ een vlot werktempo. Er zijn twee kinderen (Na, Lee) die op alle categorieën (bijna) nooit scoren. Dat betekent dat de leerlingen uit groep 7 gemiddeld niveau 2 scoren op individueel zelfstandigheidniveau. Uit de observatie: ‘zelfstandig werken’ afgenomen op 31-01-2017 blijkt dat het lokaal van groep 7 ingericht is om zelfstandig te werken (Klamer-Hoogma, 2012). Helaas wordt het onderzoekend leren uitgevoerd in het extra lokaal. Het extra lokaal is een lege ruimte die niet ingericht is voor zelfstandig werken. In Figuur 2 van Peeters & Van Baren-Nawrocka (2015) is te zien welke onderzoeksactiviteiten er binnen de onderzoeksniveaus vallen. Het advies dat gegeven wordt n.a.v. de observaties is om begeleid onderzoek aan te bieden (niveau 2). De kinderen leren dan zelf onderzoek op te zetten, zelf onderzoek uit te voeren en zelf resultaten verwerken in een eindproduct en conclusies trekken. De leerkracht heeft bij niveau 2 een begeleidende rol en zorgt voor materialen. Tevens beslist de leerkracht van tevoren wat voor manier van onderzoek er gedaan gaat worden en wordt de manier van resultaten presenteren van tevoren bedacht. Hoe de leerlingen deze manier van onderzoek en presenteren invullen is aan de leerlingen zelf, maar de materialen en benodigdheden worden door de leerkracht aangereikt.

7.2.4 Resumé resultaten contextgerichte kennisvragen

In het interview met Groepsleerkracht groep 7 blijkt dat er voor het vak natuur niet getoetst wordt en dat er geen huidige leerresultaten zijn voor het vak natuur van de leerlingen van groep 7 van Basisschool X. Om toch ‘huidige’ leerresultaten van de leerlingen te hebben voor het vak natuur, is er een toets afgenomen. Deze toets is schriftelijk afgenomen bij 30 leerlingen op hetzelfde moment. Deze toets wordt later gebruikt als nameting. Na de analyse van de leerresultaten kon er geconcludeerd worden dat de ‘huidige’ leerresultaten van de leerlingen uit groep 7 bij het vak natuur erg wisselend zijn. Veertien kinderen scoren onder het gemiddelde van 16,57 vragen goed en zestien kinderen scoren boven het gemiddelde van 16,57 vragen goed. De hoogste score is 21 en de laagste score 12. Het verschil in scores zou kunnen zitten in interessegebied en voorkennis.

Uit de observaties ‘zelfstandigheid en taakgerichtheid’ en ‘zelfstandigheid’ wordt het advies gegeven om onderzoek niveau 2 aan te bieden aan de leerlingen van groep 7 van Basisschool X. Bij onderzoekniveau 2 zetten de leerlingen zelf hun onderzoek op, voeren ze hun onderzoek zelfstandig uit en verwerken zelf hun resultaten in een eindproduct en leren conclusies trekken. De leerkracht heeft bij niveau 2 een begeleidende rol en zorgt voor het materiaal. De leerkracht bedenkt de manier van presenteren en de onderzoeksvorm.

7.2.5 Verantwoording groepjessamenstelling en andere invloeden

De groepssamenstelling is tot stand gekomen door met een paar zaken rekening te houden. Hiermee wordt bedoeld dat deze factoren worden uitgesloten, zodat ze geen invloed hebben op de leerresultaten. De eerste bijkomende factor is dyslexie en andere ‘beperkingen’. Bij dyslexie maken kinderen vaak fouten bij schriftelijke toetsen. Deze fouten hebben niets te maken met dat ze de lesstof niet begrijpen, om deze factor geen invloed te geven, worden de twee dyslectische kinderen in een andere groep geplaatst. In beide groepen zit dan één kind met dyslexie. Dezelfde procedure geldt ook

voor twee kinderen met ADHD. Om deze factor ook geen invloed te geven, worden deze kinderen ook in een andere groep geplaatst.

Om rekening te houden met de verschillende leerstijlen is er beslist dat er per groep minimaal drie kinderen die 'denkers' zijn aanwezig zijn, dat wil zeggen die eerst gaan (na)denken, voordat ze een taak uitvoeren en dat elke groep minimaal drie 'doeners' bevat, deze kinderen beginnen gelijk aan een taak zonder plan van aanpak. Bij de observatie naar zelfstandigheid was te zien dat er twee kinderen namelijk: Na en Lee op alle categorieën (bijna) nooit scoren. Om deze invloed niet mee te laten wegen in het resultaat worden deze kinderen ook gesplitst. Na zal zes weken lang het huidige onderwijs volgen en Lee zes weken onderzoekend leren.

De laatste factor zijn de huidige leerresultaten. Om de groepen (bijna) gelijk te krijgen qua voorkennis is er besloten dat er minimaal vier kinderen per groep moeten zijn die bij de eerste toets onder het gemiddelde scoren en dat er per groep maximaal tien kinderen mogen zijn die hoger dan 18 scoren bij de eerste toets.

Om een 'toets leereffect' te voorkomen is beslist om de antwoorden na de eerste toetsing niet te behandelen, zodat de leerlingen niet weten hoe ze de toets hebben gemaakt. De vraagstelling voor de tweede toets zal worden aangepast, maar dezelfde inhoud zal worden getoetst, zo blijft het toets resultaat betrouwbaar.

7.3 Resultaten ontwerp kennisdeelvragen

In dit subhoofdstuk vindt u alle resultaten van de ontwerpgerichte kennisvragen. In subhoofdstuk 7.4 vindt u de resultaten van het ontwerp.

7.3.1 Onderzoekend leren passend bij het zelfstandigheidsniveau

Om de deelvraag: “Hoe sluit de leerkracht ‘onderzoekend leren’ aan bij het ‘zelfstandigheidsniveau’ van de leerlingen?” te kunnen beantwoorden zijn er twee verschillende observaties gedaan naar de zelfstandigheid van de groep. Door de observaties van het zelfstandigheidsniveau, te vinden in appendix F en G, is er geconstateerd dat de kinderen zelfstandig kunnen werken op niveau 2. Bij dit niveau leren kinderen zelf onderzoek doen naar een onderwerp. Ze zetten zelf het onderzoek op en ze voeren het zelfstandig uit. Tevens kunnen de leerlingen zelf de resultaten verwerken en presenteren en daaruit conclusies trekken. De leerkracht geeft van tevoren de werkvorm en de manier van presenteren aan en neemt een begeleidende rol aan. De werkbladen die de onderzoeker heeft ontworpen voor de natuurlessen ‘onderzoekend leren’ zijn naast de beoordeling van onderzoekswerkbladen van de Vaan & Marell (2012) gelegd, om zo aan te tonen dat de werkbladen aan de eisen voldoen van onderzoekend leren (de Vaan & Marell, 2012). De werkbladen moeten volgens de Vaan en Marell (2012) overzichtelijk zijn, voldoende schrijf- en tekenruimte hebben, gesloten en open opdrachten bevatten en verschillende activiteiten aanbieden, zoals: (na)tekenen, vergelijken, tellen/meten of verslag leggen van de waarnemingen. De werkbladen die ontworpen zijn voor de natuurlessen scoren allemaal voldoende op de checklist van de Vaan & Marell. In appendix E kunt u een beoordelingsformulier vinden. Het werkblad van les vijf is op dit beoordelingsformulier beoordeeld.

7.3.2 Onderzoekend leren passend bij de kerndoelen

Om antwoord te geven op de deelvraag: “Hoe sluit de leerkracht ‘onderzoeken leren’ aan bij de kerndoelen van natuur?” heeft de onderzoeker bekeken welke kerndoelen aansluiten bij het vak natuur en op welke kerndoelen de lessen zullen aansluiten.

Les 1 t/m 6 sluiten aan bij kerndoel 40: *“De leerlingen leren in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving”* (SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling, 2009).

Les 1,2,3,4 sluiten tevens aan bij kerndoel 41: *“De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen”* (SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling, 2009).

Alle lessen van ‘onderzoekend leren’ sluiten aan bij kerndoel 42: *“De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur”* (SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling, 2009).

7.3.4 Onderzoekend leren passend bij de visie van Basisschool X

De basisschool Basisschool X te Plaats X heeft een ervaringsgerichte identiteit en vindt het belangrijk dat kinderen zelf dingen ervaren. De identiteit van Basisschool X te Plaats X is: *“Als je valt, vangen wij je weer op”* (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017, p. 5). Een bijkomend doel van dit onderzoek is dat de manier van lesgeven aansluit bij de visie van de school. Om de vraag: “Hoe sluit onderzoekend leren aan bij de visie van Basisschool X in Plaats X?” te beantwoorden, is de visie van Basisschool X geanalyseerd en zijn de pijlers van onderzoekend leren naast de visie gelegd.

Op Basisschool X in Plaats X wordt uit gegaan van de kwaliteiten en talenten van leerlingen en het goede van de ander. De kinderen moeten elkaar helpen tijdens het spelen en leren, doordat ze elkaar helpen, leren ze van elkaars kwaliteiten en talenten en vullen de leerlingen elkaar goed aan bij het leren. Leren is meer dan alleen kennisoverdracht, daarbij zijn fouten er om te maken en van te leren. Bij onderzoekend leren moet je veel samenwerken en kun je veel van elkaar leren. Door fouten te maken tijdens het onderzoeken kom je erachter of iets wel of niet werkt. Vandaar dat fouten maken tijdens onderzoekend leren juist essentieel is. Tevens kan je met onderzoekend leren veel gebruik maken van de kwaliteiten van de ander. Onderzoekend leren sluit naadloos aan bij de ervaringsgerichte identiteit van Basisschool X. Door onderzoekend te leren ben je telkens bezig zelf dingen te ervaren en grenzen verleggen. Door kritisch te zijn op je eigen handelen, leer je hoe je toe een eindproduct moet komen en welke stappen je daarbij moet /kunt zetten. Als leerlingen onderzoekend leren dan leren ze ook om verantwoordelijk te zijn voor hun eigen handelen en kritisch te zijn. Tevens biedt onderzoekend leren de kans om sociale vaardigheden te verbeteren.

Zo staat de visie van de basisschool in de schoolgids van Basisschool X (2016/2017) als volgt omschreven: *“Wij willen kinderen leren goed te zorgen voor zichzelf, de ander en de omgeving waarin zij leven. Ervan te genieten. Niet bang te zijn om vragen te stellen. Wij willen ze nieuwsgierig maken; ze stimuleren om zich te verwonderen over dat wat je misschien niet meteen ziet of begrijpt. Erop te vertrouwen dat ze in staat zijn hun eigen weg te vinden als kritische, verantwoordelijke en sociale mensen”* (Basisschool X, schoolgids, 2016/2017, p. 5).

Bij onderzoekend leren zijn leerlingen telkens bezig zich te verwonderen over de omgeving of het onderwerp waar ze onderzoek naar doen. Het is de taak van de leerkracht om met onderwerpen/voorwerpen te komen die de interesse wekken van leerlingen. Dit kan de leerkracht al snel bereiken door concrete voorwerpen mee te nemen. De pijlers van onderzoekend leren sluiten naadloos aan bij de visie van Basisschool X te Plaats X.

7.3.5 Resumé resultaten ontwerpgerichte kennisvragen

Alle lessen die ontworpen moeten worden, moeten aansluiten bij het zelfstandigheidniveau van de leerlingen van groep 7. De lessen zijn gericht op onderzoekniveau 2, waarbij de leerlingen zelf onderzoek moeten doen, maar waar de leerkracht wel begeleiding geeft. Om aan die eis te voldoen, zijn de werkbladen naast de beoordeling van onderzoekwerkbladen van de Vaan & Marell (2012) gelegd, om zo aan te tonen dat de werkbladen aan de pijlers voldoen van onderzoekend leren niveau 2 (de Vaan & Marell, 2012). Om aan te tonen dat de lessen ‘onderzoekend leren’ aansluiten bij de kerndoelen voor natuuronderwijs, wordt er per les aangegeven bij welk kerndoel de les aansluit. Les 1 t/m 6 sluiten aan bij kerndoel 40. Les 1 t/m 4 sluiten ook aan bij kerndoel 41. Tevens sluiten alle lessen ‘onderzoekend leren’ aan bij kerndoel 42.

Onderzoekend leren past heel goed bij de visie van Basisschool X te Plaats X. Basisschool X heeft een ervaringsgerichte identiteit en vindt het belangrijk dat kinderen zelf dingen ervaren. Onderzoekend leren sluit daarom naadloos aan bij de ervaringsgerichte identiteit van Basisschool X. Door onderzoekend te leren ben je telkens bezig zelf dingen te ervaren en grenzen te verleggen. Door kritisch te zijn op je eigen handelen, leer je hoe je toe een eindproduct moet komen en welke stappen je daarbij moet/kunt zetten

Leren is meer dan alleen kennisoverdracht, daarbij zijn fouten er om te maken en van te leren. Door fouten te maken bij onderzoekend leren, ervaart een kind of iets wel of niet werkt. Vandaar dat fouten maken tijdens onderzoekend leren juist essentieel is.

7.4 Resultaten in de vorm van een ontwerp

Door alle resultaten van de conceptgerichte kennisvragen en de generieke kennisvragen te analyseren, konden de ontwerpgerichte kennisvragen beantwoord worden. Door de resultaten van de ontwerpgerichte kennisvragen kon er een ontwerp gemaakt worden voor de lessen onderzoekend leren. Dit ontwerp moest aansluiten bij de ontwerp eisen van hoofdstuk zes. In paragraaf 7.4.2 worden de lessen naast de ontwerpeisen van hoofdstuk zes gelegd. Tevens kunt u in die paragraaf de resultaten van de lessen ‘onderzoekend leren’ vinden.

Om het onderzoek goed te laten verlopen, moeten er twaalf lessen ontworpen worden, zes lessen onderzoekend leren en zes lessen voor het huidige onderwijs. Beide groepen krijgen les op hetzelfde moment, over hetzelfde thema. De thema's die in de lessen behandeld gaan worden zijn: Uilen, bodemdieren (insecten) en waterdieren. De lessen onderzoekend leren moeten aan de hand van het 7-stappenplan van Kemmers en van Graft (2007) worden opgezet. De werkbladen die ontworpen zijn voor de natuurlessen ‘onderzoekend leren’ zijn naast de beoordeling van onderzoekswerkbladen van de Vaan & Marell (2012) gelegd, om zo aan te tonen dat de werkbladen aan de eisen voldoen van onderzoekend leren (de Vaan & Marell, 2012). Dit ingevulde format bij les vijf, kunt u vinden in appendix E.

Om precies dezelfde basisstof aan te bieden, heeft de onderzoeker eerst filmpjes gezocht bij de thema's. Deze filmpjes heeft de onderzoeker een paar keer bekeken en heeft daar passende vragen bij bedacht. Deze zelfde vragen moeten de kinderen bij het ‘onderzoekend leren’ ook kunnen beantwoorden. De vraag mag anders geformuleerd zijn, maar de inhoud van de vraag moet gelijk zijn. In de volgende paragrafen vindt u de inhoud en de resultaten van de lessen.

7.4.1. Resultaten ontwerp lessen huidige leerproces

In deze paragraaf vindt u per les de inhoud en de resultaten van het huidige leerproces. De werkbladen per les kunt u vinden in appendix C.

Les 1 Uilenballen:

Nieuws uit de natuur: <http://www.schooltv.nl/video/nieuws-uit-de-natuur-uilen-en-muizen/>

In deze les hebben de leerlingen een filmpje gezien, die gaat over het verschil in uilen en in het verschil in uilenballen.

De vragen die centraal stonden tijdens deze les waren: “Wat eten uilen?”, “Hoe verteert de uil zijn voedsel?” en “Hoe jaagt een uil?”.

Als verwerking moesten de leerlingen bij dit filmpje een werkblad maken met open vragen. De vragen zijn klassikaal behandeld en besproken.

Op deze manier leerden de kinderen tijdens deze les wat uilen eten en hoe ze hun voedsel verwerken. Ook leerden ze dat niet alle uilen dezelfde uilenballen hebben en dat elke uil weer andere voorkeuren heeft voor voedsel.

Les 2 Uilen:

Het klokhuis: <http://www.hetklokhuis.nl/tv-uitzending/3324/Uilen> +

Schooltv: <http://www.schooltv.nl/video/uilen-grote-ogen-en-een-wendbaar-hoofd/>

De vragen die centraal stonden tijdens deze les waren: “Hoe zien uilen eruit?”, “Hoe werkt zijn lichaam?” en “Wanneer jaagt een uil?”.

Als verwerking moesten de leerlingen bij dit filmpje een werkblad maken met open vragen. De vragen zijn klassikaal behandeld en besproken.

Door het bekijken van het filmpje en het maken van het werkblad zijn de kinderen het volgende te weten gekomen:

- Een uil kan zijn ogen niet bewegen.
- Een uil kan zijn hoofd bijna helemaal ronddraaien.
- De oren van uil zitten aan de zijkant van zijn hoofd (gaten).
- Een uil jaagt vooral 's nachts.
- Een uil heeft een kromme snavel en kromme klauwen om zo de prooi te pakken.

Les 3 Insecten/ bodemdieren:

Schooltv: <http://www.schooltv.nl/video/insecten-irritant-maar-ook-nuttig-voor-de-natuur/> +

Buitendienst: http://www.npo.nl/de-buitendienst/13-01-2017/VPWON_1266723

Vragen die tijdens deze les centraal staan zijn: “Wanneer is een bodemdiertje een insect?”, “Waarom is een insect nuttig voor de natuur?”

Als verwerking moesten de leerlingen bij dit filmpje een werkblad maken met open vragen. De vragen zijn klassikaal behandeld en besproken.

Door het bekijken van het filmpje en het maken van het werkblad zijn de kinderen het volgende te weten gekomen:

- Een insect heeft zes poten
- Een spin is geen insect (8 poten)
- Een insect is nuttig, omdat het bloemen kan bestuiven of de bladeren opruimt.
- Een bodemdiertje is niet altijd een insect.

Les 4 Bodemdieren:

Nieuws uit de natuur: <http://www.schooltv.nl/video/nieuws-uit-de-natuur-opruimers/>

De vragen waar de leerlingen onderzoek naar deden waren: “Hoeveel poten heeft een pissebed?”, “Waar leven bodemdieren?”, “Wat doen bodemdieren?”.

Door het filmpje zijn de leerlingen het volgende te weten gekomen:

- Pissebed heeft veertien poten.
- Een duizendpoot is een jager.
- Bodemdieren ruimen bladeren en natuurresten op.
- Bodemdieren leven het liefst op donkere vochtige plekken.

Als verwerking moesten de leerlingen bij dit filmpje een werkblad maken met open vragen. De vragen zijn klassikaal behandeld en besproken.

Les 5 Kleine waterdiertjes/ wat leeft er in de sloot?

Schooltv: <http://www.schooltv.nl/video/slootdiertjes-wat-leeft-er-in-de-sloot/> +

Huisje boompje beestje: <http://www.schooltv.nl/video/huisje-boompje-beestje-waterdiertjes/>

Vragen die tijdens deze les centraal stonden: “Hoe ademt een onderwater dier?”, “Wat voor soort dieren leven er in de sloot?” en “Waarom hebben sommige onderwaterdieren een schild?”

Door het filmpje zijn de leerlingen het volgende te weten gekomen:

- De meeste onderwaterdieren hebben kieuwen.
- Een onderwater dier kan lucht opslaan onder hun schild, zodat ze kunnen ademen.

Als verwerking moesten de leerlingen bij dit filmpje een werkblad maken met open vragen. De vragen zijn klassikaal behandeld en besproken.

Les 6 Waterdieren:

Buitendienst: <http://www.schooltv.nl/video/ho-kun-je-zo-lang-mogelijk-onder-water-blijven-ho-kun-je-zo-lang-mogelijk-onder-water-blijven/#q=onder%20water>

De vragen die centraal stonden tijdens dit onderzoekje zijn: “Hoe ademt een vis?”, “Op welke manier kunnen mensen langere tijd onderwater blijven?” en “Zit er zuurstof in water?”.

Door het filmpje zijn de leerlingen het volgende te weten gekomen:

- Vissen hebben kieuwen.
- Er zit zuurstof in water.
- Zeeleeuwen hebben longen.
- Mensen kunnen met onderwaterboot of een duikerspak langer onderwater blijven.

Als verwerking moesten de leerlingen bij dit filmpje een werkblad maken met open en meerkeuzevragen. De vragen zijn klassikaal behandeld en besproken.

7.4.2 Resultaten ontwerp lessen onderzoekend leren

In deze paragraaf vindt u per les de inhoud en de resultaten van de lessen onderzoekend leren. De werkbladen per les kunt u vinden in appendix D. En de verantwoording bij het werkblad van les vijf vindt u in appendix E.

Les 1 Uilenballen:

In deze les hebben de leerlingen uilenballen uitgepluisd. De botjes die ze vonden in de uilenballen legden ze apart in een petrischaal. De leerkracht: Lotte van der Horst heeft voor deze opdracht een leskist (nachtbrakers) geleend bij het Natuurmuseum Fryslân en zelf uilenballen gezocht in haar woonplaats. In totaal waren er meer dan 20 uilenballen en kon ieder kind zelf een uilenbal uitpluizen. Bij de platen van muizen en uilenballen konden de kinderen erachter komen van welke uil de uilenbal was en van welke muis/vogel de botjes zijn.

De vragen die centraal stonden tijdens deze les waren: “Wat eten uilen?”, “Hoe verteert uil zijn voedsel?” en “Hoe jaagt een uil?”. De kinderen moesten zelf ‘onderzoek doen om deze vragen te beantwoorden. De onderzoekvorm die tijdens deze les vooral is ingezet is: ‘uit elkaar halen’. De presentatievorm bij deze les was het klassikaal antwoord geven op deze vragen.

Op deze manier leerden de kinderen tijdens deze les wat uilen eten en hoe ze hun voedsel verwerken. Ook leerden ze dat niet alle uilen dezelfde uilenballen hebben en dat elke uil weer andere voorkeuren heeft voor voedsel.



Figuur 10: Fotocollage les 1 (van der Horst, 2017).

Les 2 Uilen:

In deze les hebben de leerlingen onderzoek gedaan naar uilen. De kinderen hebben allemaal een werkblad gekregen met open en gesloten vragen. Ze mochten alle middelen van de tafel gebruiken om antwoord te krijgen op de vragen. De leerlingen moesten samenwerken om tot goede antwoorden te komen.

De leerkracht: Lotte van der Horst heeft voor deze les een leskist (nachtbrakers) geleend bij het Natuurmuseum Fryslân. Alle materialen die de kinderen konden gebruiken kwamen uit deze leskist.

De vragen die centraal stonden tijdens deze les waren: “Hoe zien uilen eruit?”, “Hoe werkt zijn lichaam?” en “Wanneer jaagt een uil?”. De kinderen moesten zelf onderzoek doen om deze vragen te beantwoorden. De leerlingen mochten voor dat onderzoek alle voorwerpen van de tafel gebruiken. De kinderen moesten in groepjes van vier de resultaten bespreken en conclusies trekken. Na het bespreken kregen de leerlingen nog een aantal klassikale vragen van de leerkracht om te kijken of ze de informatie ook konden verwerken en toepassen.

Door het onderzoeken van uilen zijn de kinderen het volgende te weten gekomen:

- Een uil kan zijn ogen niet bewegen.
- Een uil kan zijn hoofd bijna helemaal ronddraaien.
- De oren van uil zitten aan de zijkant van zijn hoofd (gaten).
- Een uil jaagt vooral 's nachts.
- Een uil heeft een kromme snavel en kromme klauwen om zo de prooi te pakken.



Figuur 11: Fotocollage les 2 (van der Horst, 2017).

Les 3 Insecten/ bodemdieren:

De leskist: 'wonderkoffer' is voor het thema (insecten) bodemdieren ingezet. Deze leskist is geleend bij het Natuurmuseum Fryslân. Bij deze les moesten kinderen onderzoek doen naar het leefgebied, eetgewoontes en natuurlijke vijanden van een bepaald dier. Er zaten werkbladen in de 'wonderkoffer' die ingezet zijn tijdens deze les. Deze werkbladen mogen niet gepubliceerd worden, omdat ze niet door de auteur ontworpen zijn. Wel heeft de auteur deze werkbladen aangepast, om het werkblad nog beter aan te laten sluiten bij onderzoekend leren.

Elk kind kreeg een format van een bepaald dier. Gu kreeg bijvoorbeeld het format de regenworm. Gu moest uitzoeken waar de regenworm leeft, wat de regenworm eet, hoe de regenworm eruit ziet en wat de vijanden zijn van de regenworm. Om aan deze informatie te komen, konden de leerlingen de bijgeleverde boekjes gebruiken of de informatie poster. De vraag die telkens wordt gesteld: 'Is jouw dier een insect?' Door de kenmerken te weten van een insect kunnen de kinderen deze vraag beantwoorden. Ze moeten hiervoor zelf een conclusie trekken.

Als presentatie moesten de kinderen in het kort aan de groep vertellen: hoe hun dier eruit ziet, waar hun dier leeft, wat hun dier eet, wie/wat de vijanden zijn van het dier.

Vragen die tijdens deze les centraal staan zijn: "Wanneer is een bodemdiertje een insect?", "Waarom is een insect nuttig voor de natuur?"

Door het onderzoek naar informatie over bodemdieren en insecten zijn de kinderen het volgende te weten gekomen:

- Een insect heeft zes poten
- Een spin is geen insect (8 poten)
- Een insect is nuttig, omdat het bloemen kan bestuiven of de bladeren opruimt.
- Een bodemdiertje is niet altijd een insect.
- Een bodemdiertje leeft het liefst op donkere vochtige plekken.



Figuur 12: Fotocollage les 3 (van der Horst, 2017).

Les 4 bodemdieren:

In figuur 13 is te zien dat de kinderen onderzoek hebben gedaan in hun eigen omgeving. De kinderen moesten met de kennis die ze vorige les hebben opgedaan bodemdiertjes zoeken. De leerlingen wisten waar ze de bodemdieren moesten zoeken. Ze moesten aangeven of het gevonden bodemdier een insect is of niet. Als mini onderzoekje hebben we een regenworm bij een duizendpoot gedaan. Wat gebeurt er? Op deze manier konden de leerlingen met eigen ogen zien dat een duizendpoot een jager.



Figuur 13: Fotocollage les 4 (van der Horst, 2017).

De vragen waar de leerlingen onderzoek naar deden waren: “Hoeveel poten heeft een pissebed?”, “Waar leven bodemdieren?”, “Wat doen bodemdieren?”.

Als de kinderen meer informatie wilde hebben over hun gevonden bodemdier, mochten ze gebruik maken van de zoekkaarten. Op deze zoekkaarten konden de kinderen erachter komen welk bodemdier ze gevonden hadden.

De kennis die de leerlingen opgedaan hebben tijdens deze les is:

- Pissebed heeft veertien poten.
- Een duizendpoot is een jager.
- Bodemdieren ruimen bladeren en natuurresten op.
- Bodemdieren leven het liefst op donkere vochtige plekken.
- Bodemdieren zijn kleine dieren en niet allemaal bekend.

De presentatie vorm bij deze les was een klassikaal gesprek. Welke dieren heb je gevonden? Waren dat insecten? Wie heeft een bodemdier gevonden die niet op de zoekkaart staat? Wie heeft een bodemdier gevonden, die hij/zij nog nooit gezien heeft? Deze soort vragen werden door de leerkracht gesteld.

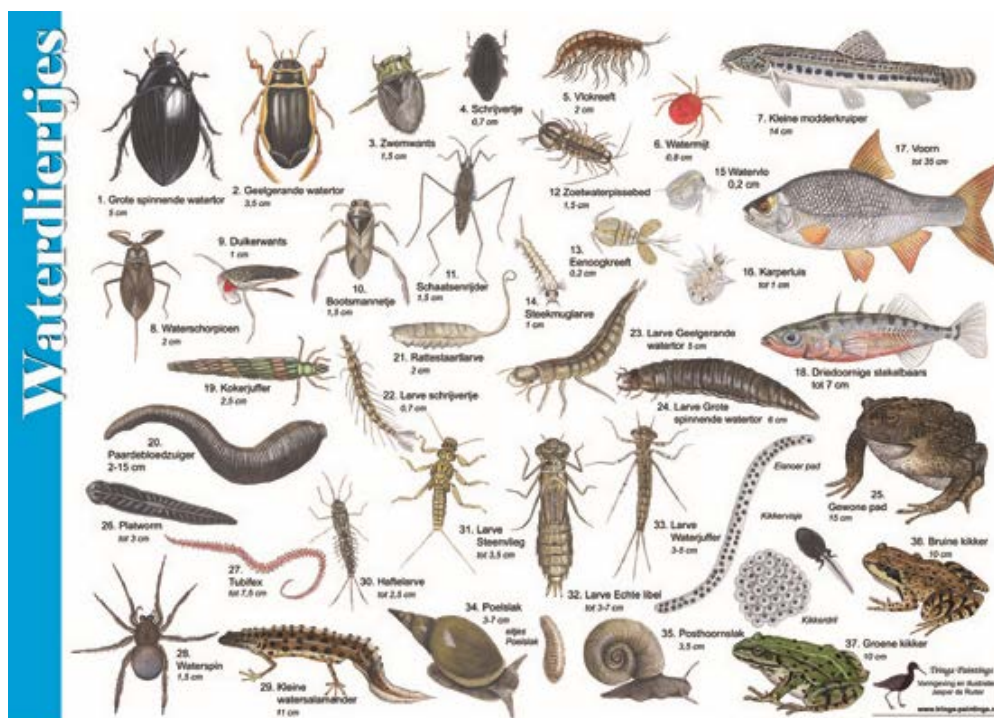
Les 5 Kleine waterdiertjes/ wat leeft er in de sloot?



Figuur 14: Fotocollage les 5 (van der Horst, 2017).

Voor les vijf heeft de leerkracht eerst met de leerlingen waterdiertjes gevangen in de “vijver” naast de school. Het water is opgevangen in twee grote potten. Het onderzoek kon daarna beginnen. Het onderzoek is buiten uitgevoerd.

De kinderen moesten tijdens dit ‘onderzoek’ vragen beantwoorden van een werkblad. De leerlingen hadden tijdens deze les wel veel eigen sturing, omdat ze zelf mochten kiezen welk waterdiertje ze gingen onderzoeken. Tevens moesten de leerlingen tijdens deze les heel nauwkeurig waarnemen. Ze mochten ten alle tijden de zoekkaart: waterdieren gebruiken, om er echter te komen welk diertje ze hebben gevangen.



Figuur 15:

Zoekkaart
waterdiertjes
(Meneer Spoor,
2017)

Vragen die tijdens deze les centraal stonden: “Hoe ademt een onderwater dier?”, “Wat voor soort dieren leven er in de sloot?” en “Waarom hebben sommige onderwaterdieren een schild?”.

Het belangrijkste wat de leerlingen hebben opgestoken tijdens de les is:

- De meeste onderwaterdieren hebben kieuwen.
- Een onderwater dier kan lucht opslaan onder hun schild, zodat ze kunnen ademen.

De presentatie vorm tijdens deze les was de vragen in tweetallen bespreken en vergelijken. Aan het eind was er nog ruimte voor vragen.

Les 6 Waterdieren

Bij deze les moesten de kinderen een muurkrant maken over waterdieren. Het mocht gaan over alle dieren die onder water leven. Om het (format) werkblad te kunnen beantwoorden mochten kinderen de computer gebruiken of opzoeken in informatie boekjes. De kinderen mochten op de muurkrant geen gebruik maken van tekst. Aan het eind van de les moesten de kinderen aan de hand van hun muurkrant presenteren waar hun dier leefde, wat voor voedsel het dier eet en hoe het dier onderwater ademt. Natuurlijk mochten de kinderen nog meer vertellen over hun uitgekozen onderwaterdier. De vragen die centraal stonden tijdens dit onderzoekje zijn: “Hoe ademt een vis?”, “Op welke manier kunnen mensen langere tijd onderwater blijven?” en “Zit er zuurstof in water?”. Door het onderzoekje zijn de leerlingen het volgende te weten gekomen:

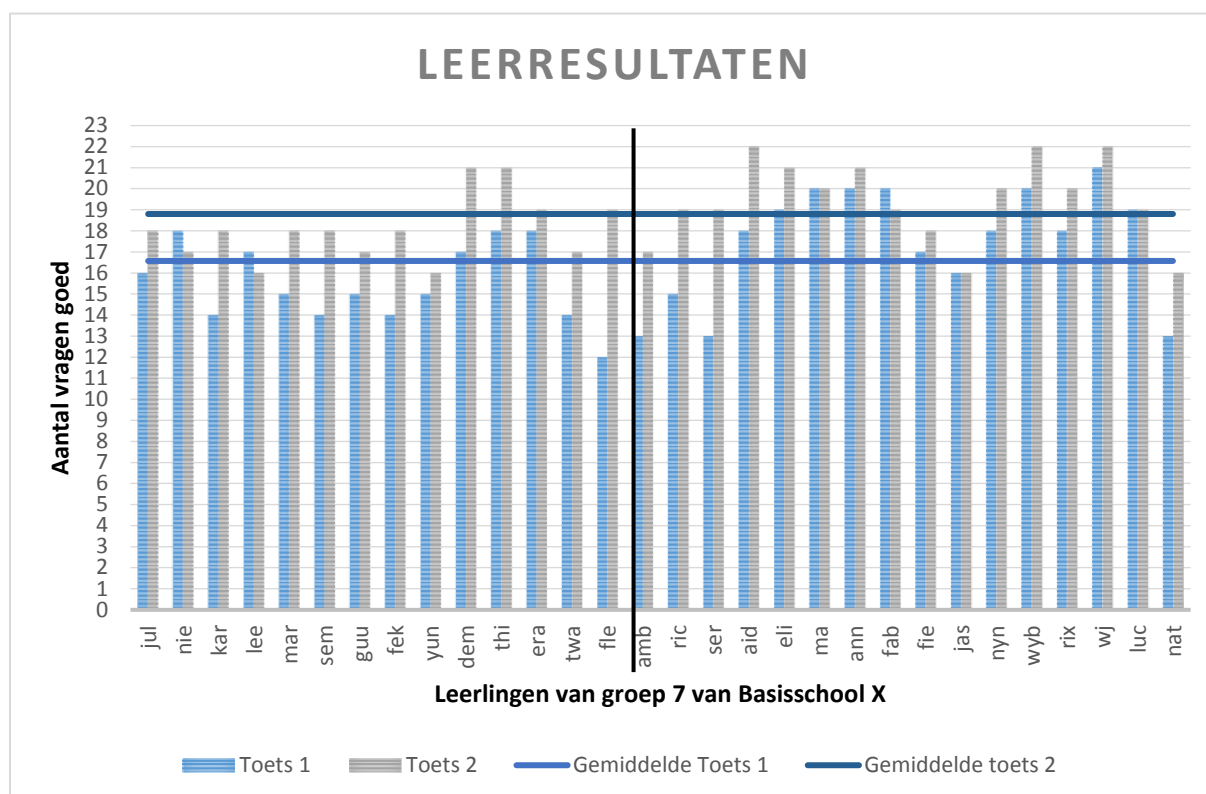
- Vissen hebben kieuwen.
- Er zit zuurstof in water.
- Zeeleeuwen hebben longen.
- Mensen kunnen met onderwaterboot of een duikerspak langer onderwater blijven.

8. Resultaten onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de deelvraag: “In hoeverre veranderen de leerresultaten bij het vak natuur door onderzoekend leren?” beantwoord. Tevens vindt u in dit hoofdstuk alle resultaten van het onderzoek.

8.1 Resultaat Leerresultaten

Om het ‘toets leereffect’ verwaarloosbaar te maken is de tweede toets (nameting) anders geformuleerd dan de eerste toets. Tevens waren de antwoorden niet behandeld en wisten de kinderen niet of ze de vragen bij de eerste toets goed hebben beantwoord. De tweede toets is afgenomen na zes weken onderwijs op 18-04-2017. De resultaten van deze toets kunt u vinden in de extra bijlage.

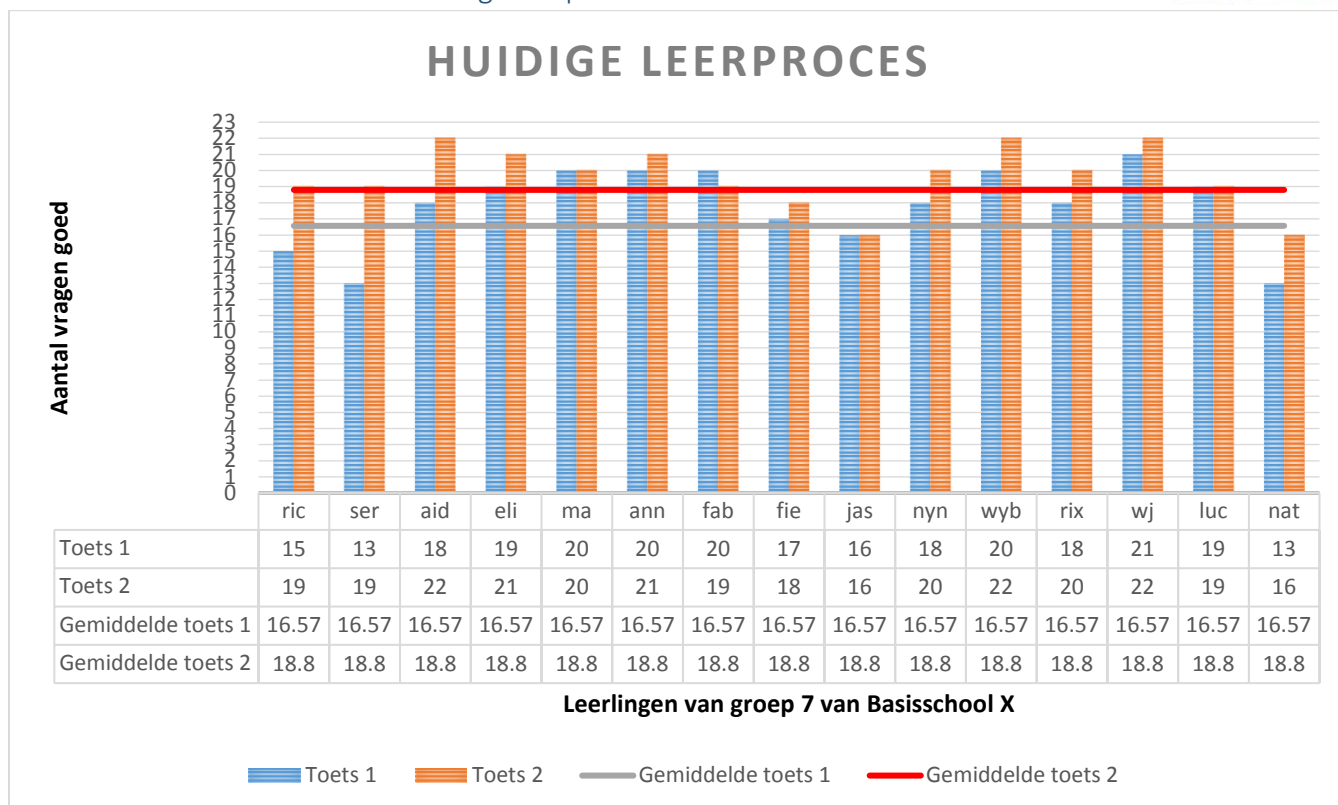


Figuur 16: Grafiek leerresultaten (van der Horst, 2017).

In figuur 16 ziet u alle leerresultaten van de leerlingen in groep 7 van Basisschool X. De gemiddelde score bij de eerste toets was 16,57 en bij de tweede toets was de gemiddelde score 18,8. Een verschil van 2,23. Dat betekent dat de leerlingen van groep 7 gemiddeld twee vragen meer goed hebben beantwoord bij de tweede toets dan bij de eerste toets. Wat u ook kunt zien in de grafiek is dat bijna alle leerlingen gestegen zijn met hun leerresultaten. Drie kinderen hebben 1 vraag minder goed gemaakt bij de tweede toets en twee kinderen hebben geen vooruitgang geboekt.

De conclusie die na het aflezen van deze grafiek getrokken kan worden is: “als er les wordt gegeven over een bepaald onderwerp boek je vooruitgang”.

8.1.1 Resultaten huidige leerproces



Figuur 17: Grafiek leerresultaten huidige onderwijs (van der Horst, 2017).

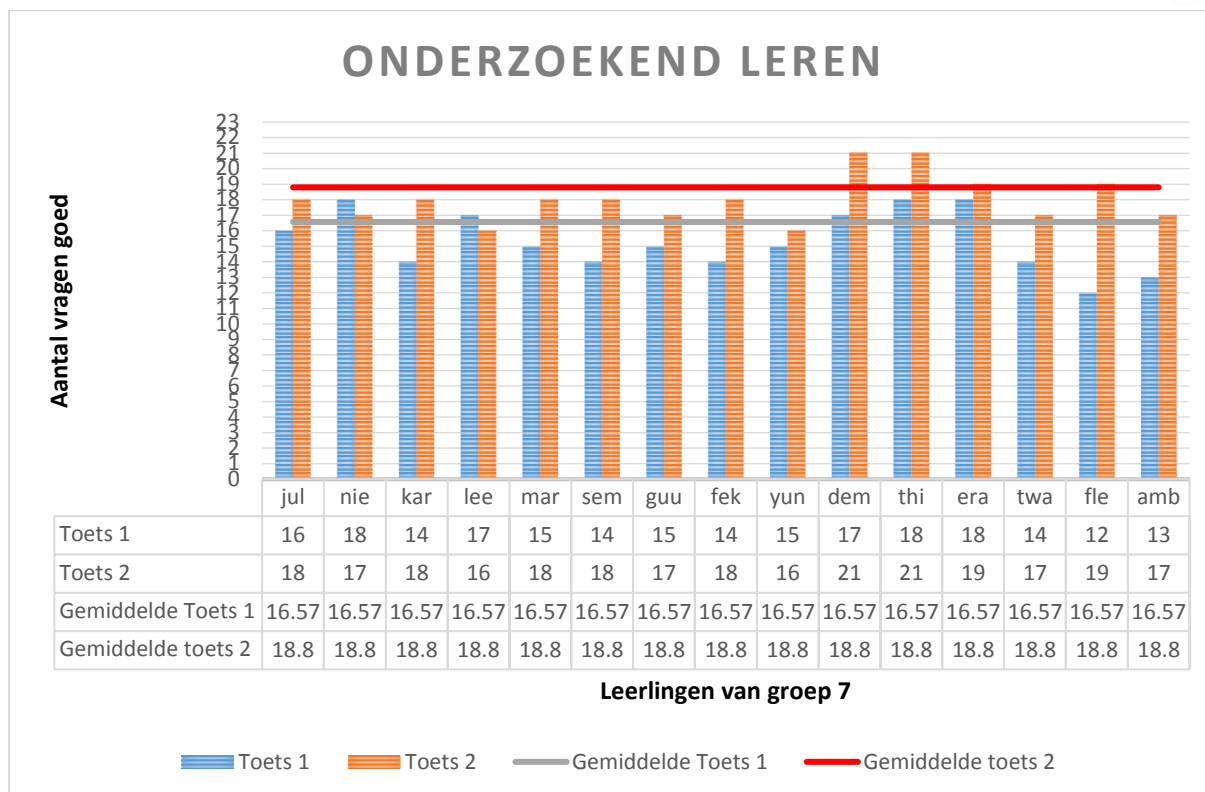
In figuur 17 ziet u de grafiek van de leerresultaten van de leerlingen die zes weken het huidige onderwijs hebben gevolgd, bestaande uit een filmpje en een werkblad. Ric, Ser, Aid, Eli, Fab, Nyn, Wyb, Rix en nat hebben bij de tweede toets twee of meer vragen goed beantwoord dan bij de eerste toets. Dat betekent dat acht kinderen met of boven het gemiddelde zijn gestegen.

Ser heeft het hoogste verschil van aantal vragen goed, namelijk van zeven vragen meer goed dan bij de eerste toets. Fab heeft één vraag minder goed gemaakt bij de tweede toets dan bij de eerste en Jas en Luc hebben geen vooruitgang geboekt. Ann, Fie en Wj hebben minder dan twee vragen meer goed beantwoord bij de tweede toets, maar hebben wel vooruitgang geboekt.

De groep die zes weken lang het huidige onderwijs heeft gevolgd heeft bij de eerste toets gemiddeld 17,8 vragen goed gemaakt. Bij de tweede toets heeft deze groep gemiddeld 19,5 vragen goed gemaakt. Gemiddeld heeft deze groep bij de tweede toets 1,7 vragen meer goed beantwoord.

Deze groep zat bij de eerste toets gemiddeld 1,2 vraag boven het gemiddelde. Dat betekent dat deze groep gemiddeld 1,2 vraag meer goed heeft beantwoord bij de eerste toets dan het gemiddelde van de gehele groep.

Bij de tweede toets die afgenomen is op 18-04-2017, na zes weken het huidige onderwijs te volgen, scoorde de groep 0,7 boven het gemiddelde.



Figuur 18: Grafiek leerresultaten onderzoekend leren (van der Horst, 2017).

In figuur 18 ziet u de grafiek van de leerresultaten van de leerlingen die zes weken ‘onderzoekend leren’ hebben gevolgd. Jul, Kar, Mar, Sem, Guu, Fek, Dem, Thi, Twa, Fle en Amb hebben allemaal twee of meer vragen goed beantwoord bij de tweede toets. Dat betekent dat elf kinderen met of boven het gemiddelde zijn gestegen. Fle heeft het hoogste verschil van zeven vragen meer goed dan bij de eerste toets. Nie en Lee hebben één vraag minder goed gemaakt bij de tweede toets en Yun en Era hebben minder dan twee vragen meer goed beantwoord bij de tweede toets, maar hebben zichzelf wel verbeterd.

De groep die zes weken lang onderzoekend leren heeft gevolgd heeft bij de eerste toets gemiddeld 15,3 vragen goed gemaakt. Bij de tweede toets heeft deze groep gemiddeld 18 vragen goed gemaakt. Gemiddeld heeft deze groep bij de tweede toets 2,7 vragen meer goed beantwoord.

Deze groep zat bij de eerste toets gemiddeld 1,3 vraag onder het gemiddelde. Dat betekent dat deze groep gemiddeld 1,3 vraag minder goed had dan het gemiddelde van de gehele groep.

Bij de tweede toets die afgenomen is op 18-04-2017, na zes weken onderzoekend leren, scoorde de groep nog maar 0,8 onder het gemiddelde.

8.1.3 Resumé Leerresultaten

Bij de groep die zes weken lang het huidige onderwijs heeft gevolgd, scoren vier kinderen boven het gemiddelde van de gehele groep. Bij de groep die zes weken lang onderzoekend leren heeft gevolgd zijn er negen kinderen die boven dit gemiddelde scoren. Dat is een verschil van vijf kinderen.

De groep die zes weken lang het huidige onderwijs heeft gevolgd, heeft bij de eerste toets gemiddeld 17,8 vragen goed gemaakt. Bij de tweede toets heeft deze groep gemiddeld 19,5 vragen goed gemaakt. Gemiddeld heeft deze groep bij de tweede toets 1,7 vragen meer goed beantwoord.

De groep die zes weken lang onderzoekend leren heeft gevolgd, heeft bij de eerste toets gemiddeld 15,3 vragen goed gemaakt. Bij de tweede toets heeft deze groep gemiddeld 18 vragen goed gemaakt. Gemiddeld heeft deze groep bij de tweede toets 2,7 vragen meer goed beantwoord.

Ten opzichte van de groep die zes weken lang het huidige onderwijs heeft gevolgd is de groep die zes weken lang onderzoekend heeft geleerd gemiddeld 1 vraag meer gestegen dan de andere groep.

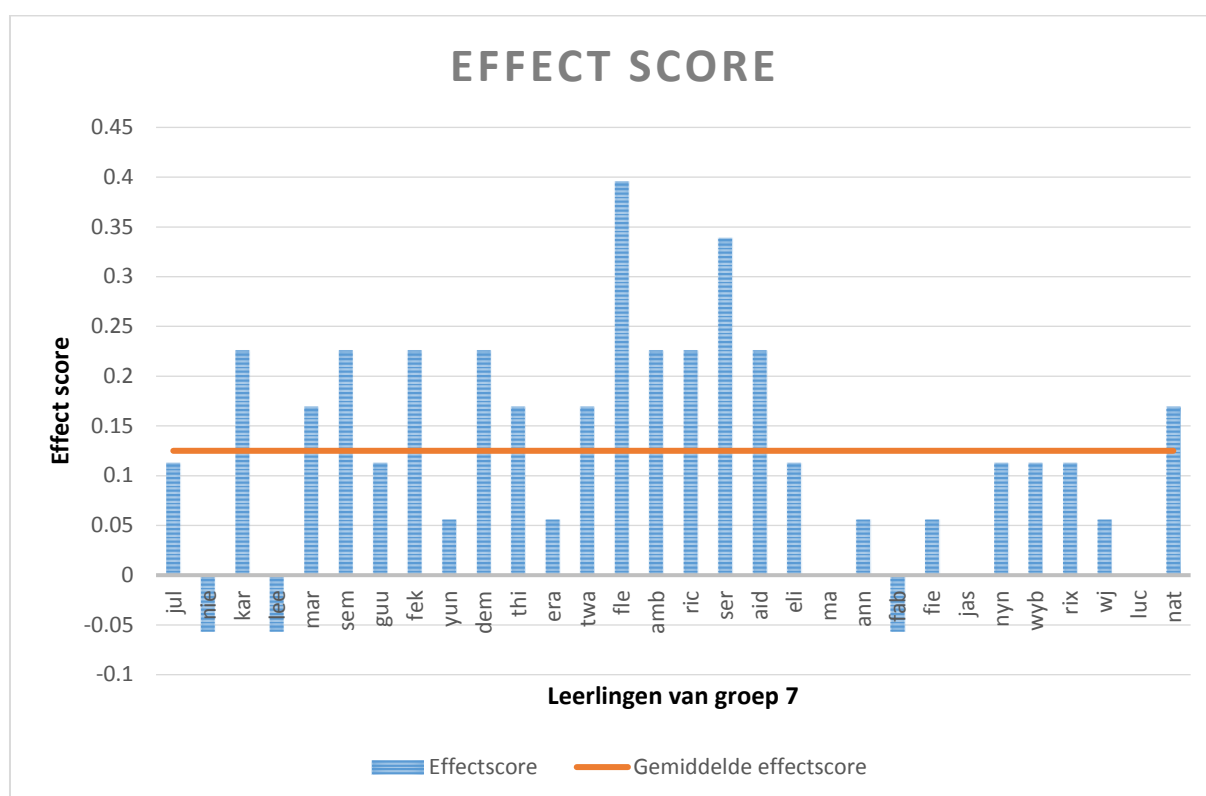
8.2 Resultaten effect score

De effectscore is per kind berekend door de volgende formule te hanteren:

$$\text{Effectgrote} = \frac{\text{Individuele score Toets 2 (natoets)} - \text{Individuele score Toets 1 (voortoets)}}{\text{Gemiddelde toets 1 + 2}}$$

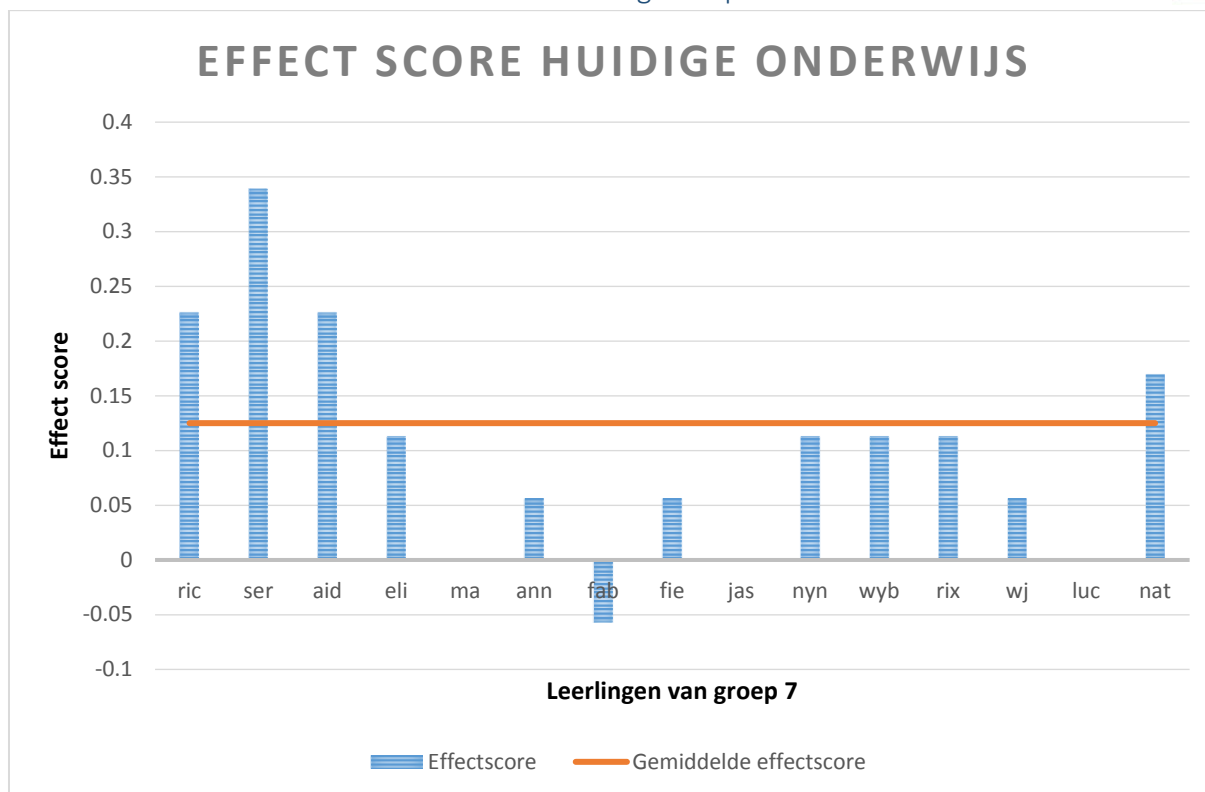
Figuur 6: De som die het effect van de invloed berekent (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015)

In de grafiek hieronder ziet u de effectscores van alle leerlingen. De oranje lijn is de gemiddelde effectscore berekend over de gehele groep. Als de effectscore een negatieve score is, dan betekent dat de leerling op de tweede toets minder vragen goed heeft beantwoord. Als er bij een leerling geen score is gemeten, dan heeft de leerling geen verbetering laten zien en is de effectscore dus nul.



Figuur 19: Grafiek effectscore alle leerlingen (van der Horst, 2017).

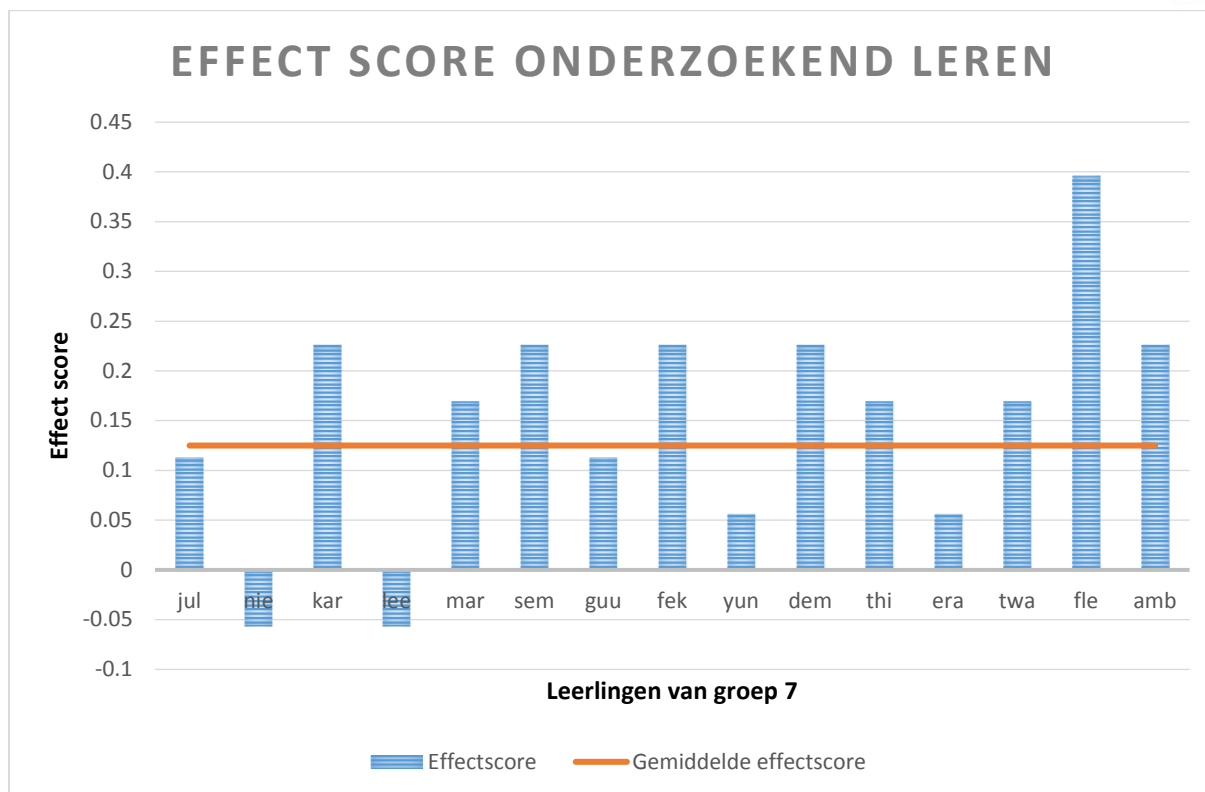
8.2.1 Resultaten effect score huidige leerproces



Figuur 20: Grafiek effectscore huidige onderwijs (van der Horst, 2017).

In figuur 20 ziet u een grafiek met de effectscores van de leerlingen die zes weken lang het huidige natuuronderwijs hebben gevolgd. De oranje lijn is de gemiddelde effectscore berekend over de gehele groep. Er zijn vier kinderen die boven het gemiddelde scoren, namelijk Ric, Ser, Aid en Nat. Zoals u ziet scoort Ser ver boven het gemiddelde, namelijk met een effect score van 0,34. Elf kinderen scoren onder het gemiddelde. Fab behaalt een negatieve effectscore, dat wil zeggen dat hij de tweede toets minder goed heeft gemaakt. Ma, Jas en Luc hebben geen effectscore behaald, omdat ze bij de eerste en tweede toets even veel vragen goed hebben gemaakt. Geen effectscore wordt ook gezien als een negatieve effectscore. Er zijn elf kinderen die een positieve effectscore hebben behaald en vier kinderen hebben een negatieve effectscore behaald.

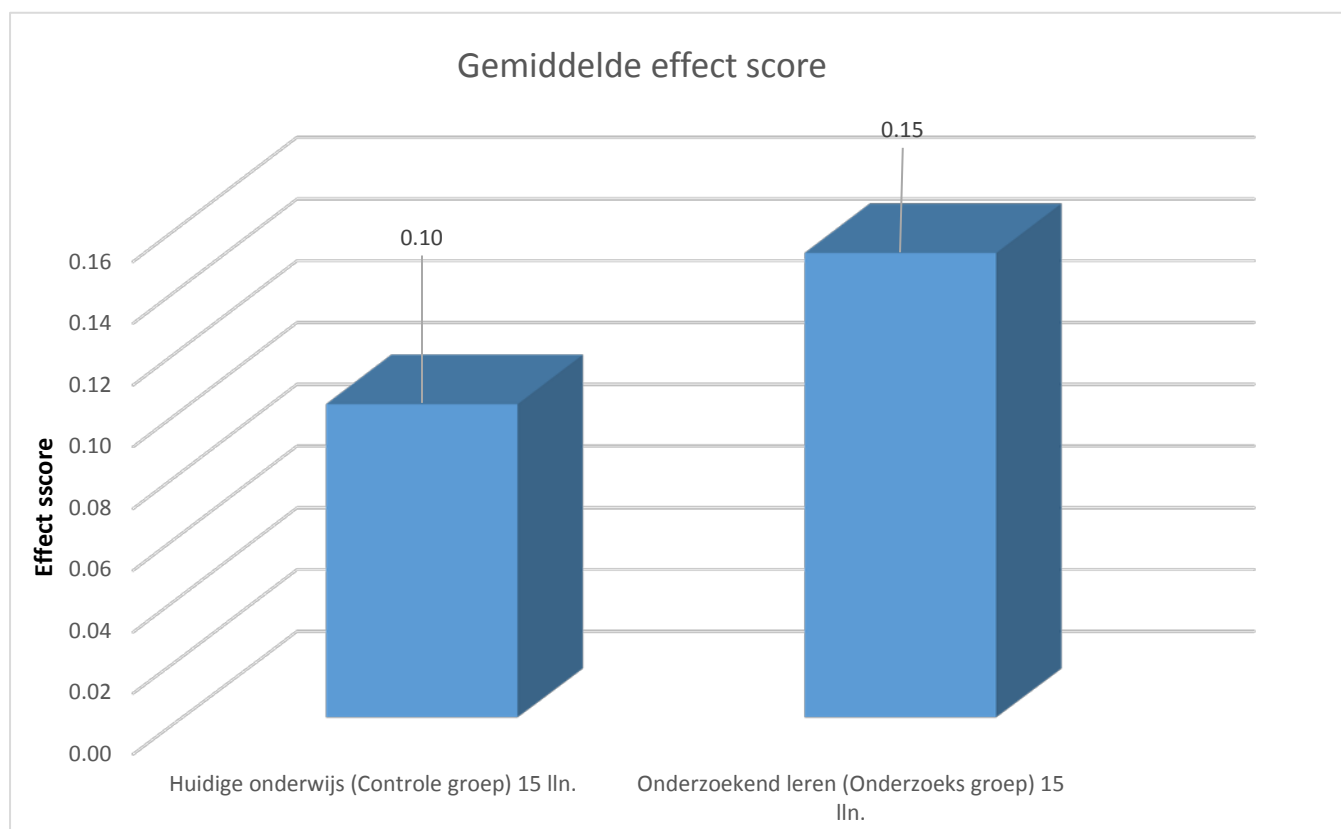
8.2.2 Resultaten effect score onderzoekend leren



Figuur 21: Grafiek effectscore onderzoekend leren (van der Horst, 2017).

In figuur 21 ziet u een grafiek met de effectscores van de leerlingen die zes weken lang onderzoekend leren hebben gevolgd. De oranje lijn is de gemiddelde effectscore berekend over de gehele groep. Er zijn negen kinderen die boven het gemiddelde scoren, namelijk Kar, Mar, Sem, Fek, Dem, Thi, Twa, Fle en Amb. Zoals u ziet scoort Fle veruit boven het gemiddelde, namelijk met een effect score van 0,40. Zes kinderen scoren onder het gemiddelde. Nie en Lee behalen een negatieve effectscore, dat wil zeggen dat zij de tweede toets minder goed hebben gemaakt.

8.2.3 Resultaten gemiddelde effect score



Figuur 22: Grafiek effectscore onderzoekend leren (van der Horst, 2017).

In deze grafiek is de gemiddelde effectscore per groep berekend en weergegeven. De groep die zes weken lang het huidige onderwijsprogramma heeft gevolgd behaalt een positieve effectscore van $D=0,10$ en de groep die zes weken lang onderzoekend leren heeft gehad scoort een positieve effectscore van $D=0,15$.

8.2.4 Resumé effectscores

Zoals u in de grafieken heeft kunnen zien, scoort onderzoekend leren gemiddeld een effectscore van $D=0,15$, dat is 0,5 hoger dan de effectscore van het huidige onderwijs ($D=0,10$). Beide onderwijstypes behalen gemiddeld een positieve effectscore, dat wil zeggen dat de leerresultaten verbeteren door het aanbieden van de 'invloed' (didactische werkvorm).

Bij de groep die zes weken lang het huidige onderwijs heeft gevolgd, behalen elf kinderen een positieve effectscore en vier kinderen hebben een negatieve effectscore behaald. Bij de groep die zes weken lang onderzoekend leren heeft gevolgd, behalen dertien kinderen een positieve effect score en zijn er maar twee kinderen die een negatieve effectscore behalen. Dat is een verschil van twee kinderen.

Bij de groep die zes weken lang het huidige onderwijs heeft gevolgd, scoren vier kinderen boven het gemiddelde van de gehele groep. Bij de groep die zes weken lang onderzoekend leren heeft gevolgd zijn er negen kinderen die boven dit gemiddelde scoren. Dat is een verschil van vijf kinderen.

9. Conclusie, aanbevelingen en suggestie vervolgonderzoek

In hoofdstuk negen zal de conclusie met de daarbij behorende aanbevelingen van het onderzoek worden omschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Deze onderzoeksresultaten staan beschreven in hoofdstuk zeven en acht. Er worden in dit hoofdstuk meerdere suggesties gedaan voor vervolgonderzoek.

9.1 Conclusie

De probleemstelling van het onderzoek luidt:

“Wat is het effect van onderzoekend leren aan de hand van het 7-stappenplan op de leerresultaten van het vak natuur binnen de kerndoelen van het domein: ‘Oriëntatie op jezelf en de wereld’ voor groep 7 van Basisschool X in Plaats X?”

In dit onderzoek naar het “effect” van onderzoekend leren wordt er met het begrip ‘onderzoekend leren’ het volgende verstaan: *“alles wat leerlingen denken en doen om antwoorden te vinden op onderzoeksvragen over natuurlijke en door mensen gemaakte werkelijkheid”* (de Vaan & Marell, 2012, p. 72). Onderzoekend leren kan op verschillende niveaus worden aangeboden en uitgevoerd (Donche, de Groof, & van Petegem, 2012). Uit de observaties naar ‘zelfstandigheid en taakgerichtheid’ blijkt dat groep 7 van Basisschool X onderzoekend leert op niveau 2. Bij dit niveau leren kinderen zelf onderzoek doen naar een onderwerp/voorwerp of vraagstelling. De leerlingen zetten onder begeleiding het onderzoek op en ze voeren het zelfstandig uit. Tevens kunnen de leerlingen zelf de resultaten verwerken en daaruit conclusies trekken. De leerlingen zijn bij dit niveau in staat om hun eigen resultaten en conclusies te presenteren.

De lessen ‘onderzoekend leren’ zijn ontworpen op onderzoekniveau 2 en ze zijn opgebouwd a.d.h.v. het 7-stappenplan van Kemmers & van Graft (Graft, 2015). De werkbladen die ontworpen zijn voor de natuurlessen ‘onderzoekend leren’ zijn naast de beoordeling van onderzoekswerkbladen van de Vaan & Marell (2012) gelegd. Op deze manier wordt er aangetoond dat de werkbladen aan de eisen van onderzoekend leren voldoen (de Vaan & Marell, 2012).

De leerlingen die zes weken lang het huidige onderwijs hebben gevolgd scoren 1,7 vraag meer goed bij de tweede toets. De leerlingen die zes weken lang onderzoekend leren hebben gevolgd, scoren gemiddeld 2,7 vraag meer goed bij de tweede toets. Dat is een verschil van maar liefst 1 vraag. Wat uit dit onderzoek geconcludeerd kan worden is dat leerresultaten van de leerlingen van groep 7 van Basisschool X bij het vak natuur gemiddeld meer stijgen als de leerlingen onderzoekend leren krijgen aangeboden, dan dat ze het huidige natuuronderwijsprogramma volgen. Er wordt dus een hoger rendement behaald met onderzoekend leren bij het vak natuur in groep 7 van Basisschool X dan met schriftelijk frontale lessen.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat onderzoekend leren een positief ‘effect’ heeft op de leerresultaten bij het vak natuur van de leerlingen van groep 7 van Basisschool X, namelijk een gemiddelde effectscore van 0,15.

Volgens Hattie (2012) moet de effect score boven de 0,40 zijn om een blijvend positief effect te hebben op de leerresultaten (Hattie, Visible Learning for Teachers, 2015). Hattie (2012) zijn resultaten zijn berekend over meerdere jaren en over meerdere scholen. In dit onderzoek is er zes weken lang onderzoekend leren aangeboden. Zes weken lang onderzoekend leren aanbieden is relatief kort, vandaar dat er verwacht kan worden dat als je dit onderzoek over een langere periode

strekt, neem een jaar, de effectscore hoger zal worden. Of onderzoekend leren dan een effectscore boven de 0,40 zal opleveren blijft de vraag. Echter kan er met dit onderzoek wel geconcludeerd worden dat onderzoekend leren een hogere effectscore (0,15) oplevert dan het huidige onderwijsprogramma (0,10). Over een periode van zes weken, wordt er gemiddeld 1 vraag meer goed beantwoord als de leerlingen van groep 7 van Basisschool X onderzoekend leren hebben gevolgd. Het antwoord op de probleemstelling is dus positief.

9.1.1 Uitkomsten hypothese

Het verwachte antwoord op de probleemstelling was positief. Door onderzoekend leren aan te bieden leren kinderen door zelf te ervaren en wordt hun intrinsieke motivatie geprikkeld (Laevers & Heylen, 2013). Bij een ervaringsgerichte instelling is de leerling vanzelfsprekend geïnteresseerd in wat er concreet afspeelt in elke situatie die ertoe doet (Laevers & Heylen, 2013). De intrinsieke motivatie wordt geprikkeld door concrete materialen aan te bieden, dus de verwachtingen zijn dat de leerlingen de 'basisstof' hierdoor beter kunnen onthouden. *Bij intrinsieke motivatie gaat het om motivaties die mensen drijven zonder invloed van buitenaf* (Nelis & van Sark, 2012, p. 97). Het 7-stappenplan van Kemmers en van Graft (2007) geeft structuur bij het onderzoeken van een concreet voorwerp of een vraagstelling (van Graft & Kemmers, 2007). Door de structuur van het 7-stappenplan kunnen de kinderen zich concentreren op de 'basisstof', zodat ze zichzelf vragen gaan stellen die ze willen gaan onderzoeken. De verwachtingen van de bevindingen van het onderzoek zijn dat de leerresultaten van de leerlingen van groep 7 bij het vak natuur door de didactische aanpak 'onderzoekend leren' toe te passen bij het vak natuur zullen stijgen.

Het verwachte resultaat van het onderzoek, zoals hierboven beschreven staat, komt uit. De leerresultaten zijn door de didactische aanpak: 'onderzoekend leren' gestegen. De invloed: 'onderzoekend leren' heeft een positief effect op de leerresultaten van de leerlingen van groep 7 van Basisschool X te Plaats X bij het vak natuur. De leerlingen konden de stof goed onthouden, door dat hun intrinsieke motivatie werd geprikkeld. Er is tijdens de lessen gezorgd voor een rijke leeromgeving en veel concreet materiaal, waardoor de leerlingen zich konden richten op de 'basisstof' en zichzelf uitdaagde om de stof, het voorwerp, opdracht of vraagstelling te begrijpen, onderzoeken en/of te beantwoorden. Tevens is het 7-stappenplan ingezet, wat zorgde voor structuur. Door deze structuur hebben de leerlingen zichzelf veel vragen gesteld.

9.2 Aanbevelingen

Uit het onderzoek is gebleken dat ‘onderzoekend leren’ een positief effect heeft op de leerresultaten bij het vak natuur in groep 7 van Basisschool X. Uit gespreken met het bovenbouwteam blijkt dat de meeste leraren onderzoekend leren ‘een gedoetje’ vinden. De meeste leraren weten niet hoe ze onderzoekend leren aan moeten bieden in de praktijk. In paragraaf 9.2.1 en paragraaf 9.2.2 zijn aanbevelingen te vinden die ontstaan zijn uit de conclusie. De aanbevelingen geven overzichtelijk weer wat volgens dit onderzoek de ‘beste’ manier is van het aanbieden van ‘onderzoekend leren’. In paragraaf 9.2.3 vindt u extra tips over het aanbieden van onderzoekend leren.

9.2.1 Aanbevelingen voor het aanbieden van ‘onderzoekend leren’:

- ❖ Voordat je onderzoekend leren aanbiedt aan leerlingen, is het van belang te onderzoeken op welk onderzoekniveau de leerlingen kunnen onderzoeken (Creemers, 2016). Het onderzoekniveau kan je bepalen door een observatie naar zelfstandigheid te doen (Klamer-Hoogma, 2012). In het onderzoeksrapport is terug te lezen hoe je deze observatie kunt afnemen. Tevens kan je in hoofdstuk drie teruglezen wat er van de leerlingen wordt verwacht op elk onderzoek niveau. Het is van belang dat elke leerkracht weet op welk niveau zijn of haar klas onderzoekend leert en daar de lessen ‘onderzoekend leren’ bij aansluit.
- ❖ De leerkracht moet zich bewust zijn van zijn/haar rol bij het aanbieden van onderzoekend leren. Op welk niveau onderzoeken de leerlingen en welke rol moet de leerkracht dan innemen? (Bosch & Jansen, 2009).
- ❖ Om onderzoekend leren effectief aan te bieden, moet er ten alle tijden een stappenplan aangeboden worden. In dit onderzoek wordt aangeraden om te werken met het 7-stappenplan van Van Graft en Kemmers (2007). In hoofdstuk drie en hoofdstuk zeven staat beschreven hoe je het 7-stappenplan toepast in je les. Het is ook mogelijk om het 5-stappenplan van De Vaan & Marell (2012) toe te passen. Dit stappenplan bevat minder stappen, maar de stappen zijn wel groter (de Vaan & Marell, 2012).
- ❖ De leerkracht moet ten alle tijden zorgen voor een inspirerende omgeving, zodat de leerlingen vanuit hun intrinsieke motivatie worden geprikkeld. In paragraaf 7.1.5. staat beschreven hoe je als leerkracht kunt inspelen op de intrinsieke motivatie bij leerlingen.
- ❖ De lessen onderzoekend leren, moeten net zoals een methode les aansluiten bij de kerndoelen van natuuronderwijs. Zodra de leerlingen onderzoek doen naar één van deze natuurkundige verschijnselen of materialen: licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur wordt kerndoel 42 al behandeld.
- ❖ Geeft u een les buiten? Zorg dan ten alle tijden voor een alternatief binnenprogramma. Zodat u wel de ‘bassistof’ kan aanbieden die er behandeld moet worden.
- ❖ Geef aan bij u collega’s dat u onderzoekend gaat leren, op deze manier kunt u afspraken maken over ruimtes en materiaal, zodat beide partijen niet voor verrassingen komen te staan. Als er iemand op de hoogte is gesteld is er ook iemand beschikbaar bij eventuele noodgevallen.

9.2.2 Aanbevelingen toetsing 'onderzoekend leren':

- ❖ Laat de leerlingen in aanraking komen met een variatie aan toetsing. De ene keer kunt u een schriftelijke toets afnemen en de andere keer laat u de leerlingen een muurkrant maken. Op deze manier biedt u natuuronderwijs die aansluit bij diverse leerstijlen.
- ❖ Als u twee keer dezelfde toets afneemt om het effect van een invloed te analyseren, vergeet u dan niet te letten op het 'toets leereffect'. Om dit effect te voorkomen kunt u de vraagstelling veranderen, de volgorde van de vragen en/of antwoorden veranderen en u zou de lay-out van de toets kunnen veranderen. Echter moet wel dezelfde 'bassistof' gevraagd/ getoetst worden en moet de toets op dezelfde manier worden aangeboden.

9.2.3 Extra aanbevelingen:

- * Onderzoek of de leerlingen betrokken zijn bij de opdrachten van onderzoekend leren, zodat ze werken vanuit hun intrinsieke motivatie (Laevers F. , 2016). Als de opdrachten niet aansluiten bij het interessegebied van de meeste leerlingen, dan zal het rendement van onderzoekend leren lager uitvallen. Gebruik daarbij de observatielijst van Laevers (2016).

9.3 Discussie en suggestie vervolgonderzoek

Uit dit onderzoek is niet gebleken of het inzetten van het zevenstappenplan van Van Graft en Kemmers (2007) de leerresultaten bij het vak natuur van de leerlingen van groep 7 van Basisschool X heeft beïnvloed. Wel is geconstateerd dat het 7-stappenplan zorgt voor structuur. Een discussie blijft dan ook of het 7-stappenplan het beste aansluit bij deze kinderen of dat een ander stappenplan hogere resultaten zal brengen. Een suggestie voor vervolgonderzoek zou kunnen zijn om 'onderzoekend leren' bij natuur aan te bieden met een ander stappenplan. Het is dan wel van belang dat de onderzoekomstandigheden identiek zijn. Het is bijvoorbeeld een must om 'onderzoekend leren' aan te bieden bij dezelfde leerlingen. Tevens is het van belang dat je er voor zorgt dat de lessen gespreid worden over een vergelijkbare periode en dat er drie onderwerpen worden behandeld. Op deze manier kan je de leerresultaten van de verschillende stappenplannen met elkaar vergelijken.

Met dit onderzoek valt niet te bewijzen of 'onderzoekend leren' ook een positief effect heeft op de leerresultaten bij andere vakken. Om te onderzoeken of onderzoekend leren 'leerresultaten' in het algemeen verhoogt, zal er onderzoek gedaan moeten worden naar de invloed van 'onderzoekend leren' op de leerresultaten van andere vakken. Er zal dan onderzoekend leren aangeboden moeten worden bij andere vakken, zoals: taal en rekenen. Als alle leerresultaten aanzienlijk stijgen, kan er geconcludeerd worden dat onderzoekend leren een positief effect heeft op leerresultaten.

Het tijdspad van zes weken is een te korte periode om heel duidelijk verschil te zien in resultaten. In dit onderzoek waren de verschillen dan ook klein. Het zou interessanter worden, als de bovenbouw een jaar lang 'onderzoekend' leren aangeboden krijgt en de onderbouw een jaar lang het huidige programma volg bij natuuronderwijs. Op die manier kun je onderzoeken of de invloed: onderzoekend leren een positiever effect heeft op de leerresultaten dan een filmpje kijken. Op die manier kan je dan ook concluderen of 'onderzoekend leren' ingezet kan worden in de gehele bovenbouw. Met dit onderzoek kan er alleen geconcludeerd worden of 'onderzoekend leren' hogere resultaten oplevert in groep 7, maar niet voor de gehele bovenbouw.

Dat onderzoekend leren de leerresultaten van de leerlingen van groep 7 op Basisschool X positief beïnvloeden is wel duidelijk. Een discussie bij het aanbieden van onderzoekend leren blijft altijd, de

tijd die deze didactische werkvorm moet kosten. Heel veel leerkrachten beginnen niet aan onderzoekend leren, omdat ze het idee hebben dat deze werkvorm heel veel tijd kost. Om erachter te komen hoe je onderzoeken leren effectief toe kan passen in de dagelijkse praktijk, zal er een vervolgonderzoek moeten plaatsvinden. In dat onderzoek zullen dan handvatten geboden moeten worden die aangeven hoe je onderzoekend leren kunt implementeren in je dagelijkse praktijk en op welke manier het niet te veel tijd kost.

Bij de extra aanbevelingen staat dat er onderzoek gedaan moet worden naar de betrokkenheid van de leerlingen bij de lessen onderzoekend leren. Volgens Nelis & Van Sark (2012) leert een kind meer en kan hij/zij de 'bassistof' beter onthouden, als het leert vanuit de intrinsieke motivatie. *"Bij intrinsieke motivatie gaat het om motivaties die mensen drijven zonder invloed van buitenaf"* (Nelis & van Sark, 2012, p. 97). Helaas is de intrinsieke motivatie niet te meten en is het lastig om onderzoek te doen naar hoeveel effect de intrinsieke motivatie heeft op de leerresultaten. Betrokkenheid bij leerlingen kan je wel meten. Om erachter te komen hoeveel effect de invloed: betrokkenheid heeft op de leerresultaten bij onderzoekend leren, zou er onderzoek gedaan kunnen worden naar de betrokkenheid van leerlingen tijdens onderzoekend leren d.m.v. een observatielijst naar betrokkenheid van Laevers (2016).

.

Bibliografie

- Anderman, L., & Anderman, E. (1999). Social predictors of changes in students' achievement goal orientations. *Contemporary Educational Psychology*, 21-37.
- Bazalt Educatieve Uitgaven. (2016, december 2). *Observatie taakgerichtheid en zelfstandigheid*. Opgehaald van Kijk! 1-2: www.bazalt.nl
- Berends, R. (2014). Werken aan eigenaarschap. *JSW*, 6-9.
- Bosch, W., & Jansen, M. (2009). *Leren op de werkplek, stagehandboek voor pabo-studenten*. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff.
- Brink, J., van der Donk, C., Hermans, T., Hooghuis, F., & van de Ven, P. (2007). professional development of teacher trainers and researchers and secondary school teachers. A case study of action research of ILS and a school for pre-vocational secondary education in an educational innovation project. *CARN Bulletin* 12, 35-47.
- Brouwers, H. (2010). *Kiezen voor het jonge kind*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- Coutinho uitgeverij. (z.j.). *Het spiraalmodel van Korthagen*. Opgeroepen op 01 06, 2017, van Coutinho: https://www.coutinho.nl/fileadmin/documenten/kwaliteitmetbeleid/extra_info/H3/Extra_info_H3_spiraalmodel_korthagen.pdf
- Creemers, M. (2016). *Onderzoekend/ontwerpend leren met talent*. Opgehaald van Onderwijsmaakjesamen: <https://www.onderwijsmaakjesamen.nl/actueel/onderzoekend-ontwerpend-leren-met-talent/>
- Basisschool X, schoolgids. (2016/2017). *Schoolgids*. Opgehaald van www.kabas.nl: <http://www.kabas.nl/wp-content/uploads/2008/09/schoolgids-2016-2017-def.pdf>
- de Vaan, E., & Marell, J. (2012). *Praktische didactiek voor natuuronderwijs*. Bussum: Uitgeverij coutinho.
- Derriks, M., van Gelderen, A., Peetsma, T., & Oostdam, R. (2006). *Leren van het nieuwe leren: casestudies in het voortgezet onderwijs*. Opgehaald van [scokohnstamminstituut.uva.nl](http://www.scokohnstamminstituut.uva.nl): <http://www.scokohnstamminstituut.uva.nl/rapporten/pdf/sco757.pdf>
- Donche, V., de Groof, J., & van Petegem, P. (2012). *Onderzoekend leren stimuleren: effecten, maatregelen en principes*. Leuven: Uitgeverij Acco.
- Graft, M. v. (2015, Oktober 29). *Onderzoekend & ontwerpend leren: 7 stappen*. Opgehaald van [ecent.nl](http://www.ecent.nl): <http://www.ecent.nl/artikel/1050/Onderzoekend+en+ontwerpend+leren/view.do>
- Hattie, J. (2013). *Visible Learning for Teachers*. Rotterdam: Bazalt Educatieve Uitgaven.
- Hattie, J. (2015). *Visible Learning for Teachers*. Rotterdam: Bazalt Educatieve Uitgaven.
- Hoogers, R. (2011, november 15). *Onderzoeksmethoden*. Opgehaald van wetenschap.infonu.nl: <http://wetenschap.infonu.nl/onderzoek/86838-onderzoeksmethoden.html>

- Julius Centre. (2014). *Reflecteren*. Opgeroepen op 01 06, 2017, van Arts van Straks: <http://www.artsvanstraks.nl/Reflecteren>
- Klamer-Hoogma, M. (2012). *Observatieformulier zelfstandig werken*. Opgehaald van www.klassenmanagement.nl: www.klassenmanagement.noordhoff.nl
- Korthagen, F. (1982). *Leren reflecteren als basis voor de lerarenopleiding*. Harlingen: SVO reeks 67.
- Laevers, F. (2016). *Observatie instrument naar welbevinden en betrokkenheid*. Opgehaald van mugo.weebly.com: <http://mugo.weebly.com/uploads/1/2/8/2/12822067/121320observatie-instrument2.pdf>
- Laevers, F., & Heylen, L. (2013). *Een procesgerichte aanpak voor 6 tot 12 jarige in het basisonderwijs*. Averbode: Uitgever: Cego Publishers.
- Leenders, Y., Naafs, F., & van den Oord, I. (2013). *Effectieve instructie: Leren lesgeven met het activerende directe instructiemodel*. Amersfoort: CPS onderwijsontwikkeling en advies.
- leren kun je observeren. (2016). *Observatie zelfstandigheid*. Opgehaald van lerenkunjeobserveren.nl/binaries/content/assets/standaardsites/lerenkunjeobserveren/observatiemodellen/4_observatie_zelfstandig_werkennieuw.pdf
- Lycaeus juridisch woordenboek. (2016). *Lycaeus juridisch woordenboek*. Opgehaald van www.juridischwoordenboek.nl: <http://www.juridischwoordenboek.nl/woordenboekcont.html#12837>
- Malmberg. (2016). *Meander, Brandaan en Naut*. Opgehaald van [Malberg.nl](http://www.malmberg.nl): <http://www.malmberg.nl/Basisonderwijs/Methodes/Naut-Meander-Brandaan/Naut-Meander-Brandaan.htm>
- Meneer Spoor. (2017). *Zoekkaart waterdieren*. Opgehaald van www.meneerspoor.nl: <http://www.meneerspoor.nl/uploads/1/7/4/7/17471559/478698786.jpg>
- Migchelbrink, F. (2008). *Praktijkgericht onderzoek in zorg en welzijn*. Amsterdam: SWP.
- Nederlandse encyclopedie. (2016). *Nederlandse encyclopedie*. Opgehaald van [encyclo.nl](http://www.encyclo.nl): <http://www.encyclo.nl/begrip/generiek>
- Nelis, H., & van Sark, Y. (2012). *Over de top: haal het allerbeste uit jongeren*. Utrecht/Antwerpen: Kosmos Uitgevers B.V.
- Peeters, M. (2015). Moedig een nieuwsgierige houding aan. *JSW 9 (mei)*, 12-15.
- Peeters, M., & Baren-Nawrocka, J. (2015, september). Groeien in onderzoekend leren. *JSW*, 14-17.
- Rothstein, D., & Santana, L. (2011). *Make just one change*. Cambridge: Harvard education press.
- SLO, nationaal expertisecentrum voor leerplanontwikkeling. (2009). *Oriëntatie op jezelf en de wereld*. Opgehaald van tule.slo.nl: <http://tule.slo.nl/OrientatieOpJezelfEnWereld/F-KDOrientatieJezelfEnWereld.html>
- Stevens, L. (2002). *Zin in leren*. Leuven-Apeldoorn: Garant.

- Terwel, J. (2002). Overheid en markt in het onderwijs: Klaarstomen voor het bedrijfsleven of zelfstandig leren denken? *Vernieuwing* 10, 8-12.
- Thijs, A., Fisser, P., & van der Hoeven, M. (2014). *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs*. Utrecht: Uitgave van het SLO Nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling.
- van der Donk, C., & van Lanen, B. (2012). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- van der Donk, C., & van Lanen, B. (2016). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Coutinho.
- van Graft, M., & Kemmers, P. (2007). *Onderzoekend en ontwerpend leren*. Opgehaald van [www.ecent.nl: file:///C:/Users/ingmar/Downloads/LOOLbasis%20\(1\).pdf](http://www.ecent.nl: file:///C:/Users/ingmar/Downloads/LOOLbasis%20(1).pdf)
- van Veen, K., & van Ven, P. (2004). *Lio's in en op weg naar het studiehuis. een bundeling opdrachten voor groepswork, zelfstudie, stage en onderzoek*. Nijmegen: ILS.
- Verhoeven, N. (2010). *Onderzoeken doe je zo*. Amsterdam: Boom lemma uitgevers.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). *21st Century Skills. Discussienota*. Enschede: Universiteit Twente, Faculteit Gedragwetenschappen, Afdeling Curriculumontwerp en Onderwijsinnovatie.
- wetenschapsknooppunt . (2016). *7-stappenplan onderzoekend leren*. Opgehaald van www.kru.nl: https://www.bing.com/images/search?q=7stappen+plan+onderzoeken&view=detailv2&id=88453FABB708CA92DF43399BD1CF8DBEA6EA6C0B&selectedindex=2&ccid=PergnrEp&simid=608033436134410875&thid=OIP.M3deae09eb12920bf907f6bbfa54b863do0&mode=overlay&first=1
- Wilson, B., & Corbett, H. (2007). *Students'perspectives on good teaching: Implications for adult reform behavior*. Dordrecht: Springer.
- Zelfstandig werken*. (z.j.). Opgeroepen op 11 24, 2016, van SLO: <http://www.slo.nl/primair/themas/jongekind/lexicon/zelfstandig>

Inhoud Appendix

Appendix A	<i>Interview: Huidige situatie</i>	Blz. II
Appendix B	<i>Interview: Manier van Toetsen</i>	Blz. III
Appendix C	<i>Werkbladen: Huidige leerproces</i>	Blz. IV
Appendix D	<i>Werkbladen: Onderzoekend leren</i>	Blz. IX
Appendix E	<i>Beoordeling werkblad onderzoekend leren les 5</i>	Blz. XV
Appendix F	<i>Observatie formulier zelfstandig werken</i>	Blz. XVII
Appendix G	<i>Individuele observatie formulier zelfstandig werken</i>	Blz. XVIII
Appendix H	<i>Toets 1 (28-02-2017)</i>	Blz. XIX
Extra bijlagen	<i>Ingevulde toetsen (Toets 1 + Toets 2) in PDF</i>	-

Appendix A

Interview: huidige situatie

- *Welke dag(en) wordt er natuuronderwijs gegeven?*
 - **Antwoord:** 1x per week, vaak op dinsdagmiddag.
- *Hoe lang duurt een natuurles?*
 - **Antwoord:** Meestal een half uur tot 35 minuten. We kijken de Buitendienst (20 min en we behandelen het werkblad (15 min)
- *Hoe worden de lessen gegeven en door wie?*
 - **Antwoord:** De lessen worden door de groepsleerkracht verzorgd. Er wordt een filmpje gekeken van de buitendienst of nieuws uit de natuur. De buitendienst heeft elke week een nieuw filmpje op deze manier val je niet in herhaling. Ik probeer ook werkbladen te laten maken, om de basisstof te verwerken.
- *Op welke manier werkt de klas aan een werkblad?*
 - **Antwoord:** Ik probeer de werkvorm van het werkblad wekelijks anders aan te bieden. De ene keer maken we het werkblad klassikaal, de andere keer in tweetallen en er zijn ook dagen dat ze het werkblad individueel maken.

Interviewer: Lotte van der Horst

Geïnterviewde: Groepsleerkracht groep 7

Datum: 06-01-2017

Appendix B

Interview: manier van toetsen

1. *Hoe vaak wordt er een toets afgenomen?*

Antwoord: Niet. Dit komt er nooit van. Begrijpend Lezen is een speerpunt in deze groep, hier besteden we meer tijd dan normaal aan. Geschiedenis en aardrijkskunde wordt wél getoetst. Dit gebeurt schriftelijk.

2. *Op welke manier wordt er een toets afgenomen? Is het steeds op dezelfde manier of wordt de "toets" op verschillende manieren aangeboden?*

Antwoord: Niet

3. *Welke werkvorm wordt er gebruikt tijdens het maken van de toets? (Individueel, samenwerken, klassikaal?)*

Antwoord: Alle toetsen worden in deze groep individueel gemaakt.

4. *Op welke manier worden de leerresultaten genoteerd en bijgehouden? Hoe zie je dat de leerresultaten veranderen?*

Antwoord: Natuur wordt niet geregistreerd.

5. *Hoe wordt de basisstof aangeboden in de toets?*

Antwoord: Wij bieden basisstof altijd schriftelijk aan in een toets. Maar het vak natuur wordt niet getoetst. De kinderen controleren aan het eind van de les zelf de antwoorden van het werkblad. Dit wordt klassikaal besproken.

6. *Is er bij de leerlingen van groep 7 ooit een praktische toets voor natuur afgenomen?*

Antwoord: Nee.

Interviewer: Lotte van der Horst

Geïnterviewde: Groepsleerkracht groep 7

Datum: 18-01-2017

Appendix C

Werkbladen huidige leerproces

Les 1: Uilenballen

Leefomgeving/beschermd/onderzoek

1. De uil is een beschermde diersoort. Wat betekent dat?

.....

.....

.....

Over uilen is nog lang niet alles bekend. Daarom wordt er onderzoek gedaan naar het leven van uilen. Door uilen te 'ringen' (een ring met nummer om de poot doen als ze nog klein zijn) kunnen uilen een heel leven lang gevolgd worden.

2. Wat kun je door dat onderzoek te weten komen, denk je? Meerdere antwoorden zijn mogelijk.

- a) Wat uilen eten;
- b) Hoeveel ze moeten vliegen voor hun prooidieren;
- c) Hoe zwaar de uil is;
- d) Waar de uil woont en jaagt;
- e) Hoelang de uil leeft;
- f) Hoe sterk de uil is;
- g) Hoeveel braakballen de uil uitbraakt.



3. Eén van de bekendste onderzoeken bij uilen is het 'braakballenonderzoek'. Wat is de belangrijkste informatie die we komen te weten uit dit onderzoek?

.....

4. Als je de volgende rebussen oplost, ontdek je drie bedreigingen van de uil.



K=R

+



D=T

+



A.

Les 2 Uilen:

1. Wanneer leeft een uil, 's nachts of overdag?

2. Op welke manier kan een uil om zich heen kijken?

3. Op welke manier eet een uil zijn prooi en verteerd hij zijn voedsel?

4. Waar zitten de oren van een uil?

5. Wat is een takkeling?

Wat voor vogel is een uil?

- a) Roofvogel
- b) Weidevogel
- c) Trekvogel

Les 3 Insecten/bodemdieren:

Insecten en andere kriebelbeestjes

1. Waarom zijn insecten nuttige dieren voor de natuur?

2. Waarom zijn bijen en vlinders nuttig voor de natuur?

3. Waarom zijn spinnen nuttig voor de natuur?

4. Is een spin een insect?

5. Waarom worden hommels gebruikt in een kas?



6. Hoe zou je muggen weg kunnen lokken?

Les 4: Bodemdieren

Bodemdiertjes

1. Waar leven bodemdiertjes?

2. Waarom zijn bodemdieren nuttig voor de natuur?

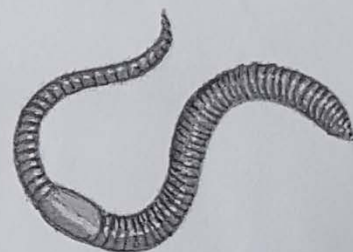
3. Hoe komt de pissebed aan zijn naam?

4. Hoeveel poten heeft een pissebed?

5. Hoe voelt een regenworm?

6. Is een duizendpoot een opruimer?

7. Wat doen maden vooral?



Les 6: Onderwaterdieren

Naam.....

1. Zit er zuurstof in water?
2. Hoelang kan de Potvis onder water?
3. Hoelang kunnen zeeleeuwen onderwater blijven?

Meerkeuze:

- a) 20 – 30 minuten
- b) 15 – 20 minuten
- c) 10 – 15 minuten

4. Hebben walvissen longen?

5. Hoe kunnen vissen ademhalen onderwater?

Meerkeuze:

- a) Zee-longen
- b) Kieuwen
- c) Longen
- d) Spuitgat

6. Waar hebben dolfijnen hun neus?

7. Hoe ademt een dolfijn?

8. Hoe halen Zeeleeuwen adem?

Meerkeuze:

- a) Kieuwen
- b) Longen



Appendix D

Werkbladen onderzoekend leren

Les 1: Uilenballen

Met dit werkblad ga je uilenballen uitpluizen. Op deze manier kom je erachter wat een uil eet en hoe hij zijn voedsel verwerkt.

1a. Wat heb ik nodig? Vul hieronder je benodigdheden in.

- | | | |
|---|---|---|
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |

2. Op welke manier eet een uil zijn prooi en verteerd hij zijn voedsel?

3. Van welke uil heb jij een braakbal voor je liggen? (Gebruik de zoekkaart uilenballen)

4. Plak in dit vak of op het groene papier de botjes die je vindt in de braakbal. Van welk dier zijn de botten? Schrijf bij elk botje van welk dier het is. (Gebruik de zoekkaart)

Les 1: Uilenballen (vervolg)

Voedsel/prooidieren/jagen

Uilen zijn vleesetende vogels. Uilen slikken hun prooi in één keer naar binnen. Sommige delen van hun prooi, zoals botten en haren, zijn moeilijk te verteren. Die onverteerbare delen spugen ze uit. Dit hoopje uitgespuugd materiaal wordt een braakbal genoemd.

1. Als je de woordzoeker oplost en de letters die overblijven opschrijft, dan weet je wat het lievelingseten van de uil is.

* pizza * kikker * ys

* worm * kaas * rat

* krekel * tor * slak

* kip * mus * vis

M	V	I	S	S	U	M
K	U	S	A	A	K	I
R	E	K	K	I	K	A
E	M	Y	Z	I	Z	R
K	R	S	P	Z	O	A
E	O	E	I	T	N	T
L	W	P	S	L	A	K

Het lievelingseten van de uil is:

.....

In de leskist vind je een plankje met daarop een braakbal en wat erin de braakbal zat.

2. Kijk goed naar het plankje met de braakbal. Kruis hieronder aan wat je ziet. Meerdere antwoorden mogelijk.

☐ takjes

☐ botjes

☐ groene smurrie

☐ restjes worm

☐ vogelpoep

☐ haar

☐ schedel

☐ veertjes

Er is een heel handig trucje om te weten wanneer een uil jaagt. Dat kun je namelijk aan de kleur van zijn ogen zien.

- Uilen die 's nachts jagen hebben donkere ogen.
- Uilen die in de schemering jagen hebben oranje ogen.
- Uilen die overdag jagen hebben vaak gele ogen.

Gebruik bij de volgende vraag het boekje 'Uilen in beeld'.

3. Welke uilensoort jaagt op welk moment van de dag? Geef elke uil de juiste kleur ogen en omcirkel het juiste moment van de dag waarop de uil jaagt.

kerkuil
☐ ☐

ransuil
☐ ☐

bosuil
☐ ☐

velduil
☐ ☐

steenuil
☐ ☐

overdag	overdag	overdag	overdag	overdag
schemer	schemer	schemer	schemer	schemer
's nachts	's nachts	's nachts	's nachts	's nachts

Les 2: Uilen

Om deze vragen te beantwoorden mag je alle middelen gebruiken die op tafel liggen.

1a. Op welke manier kan een uil om zich heen kijken?

1b. Hoeveel graden kan een uil zijn hoofd draaien?

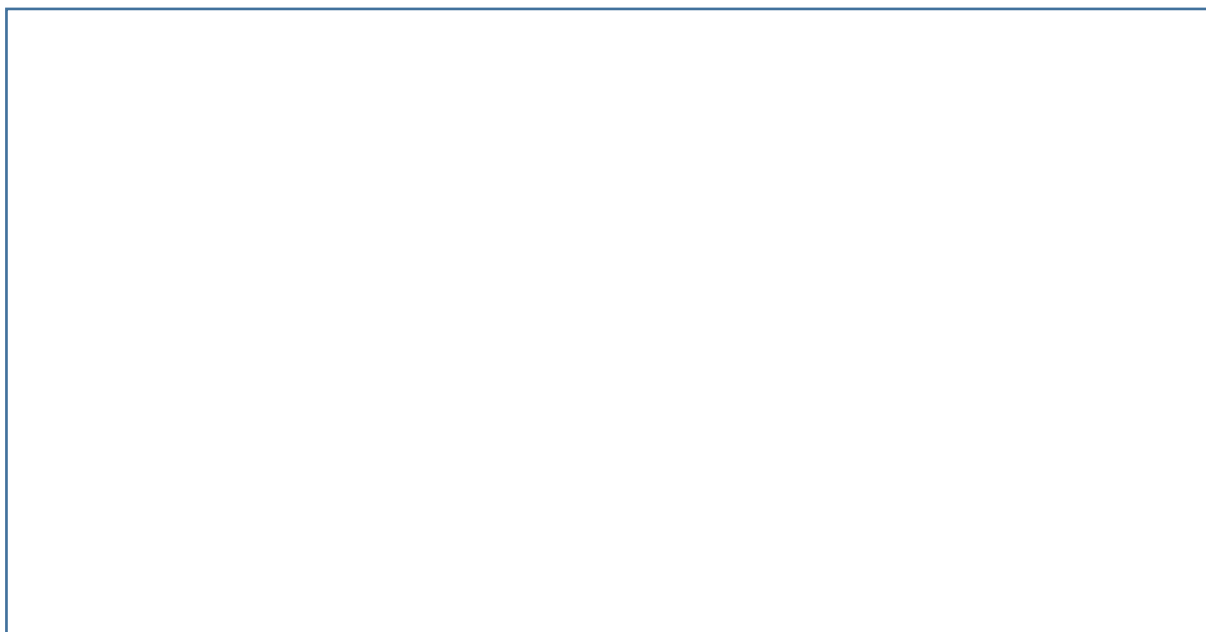
- 6. 360 graden
- 7. 270 graden
- 8. 100 graden

5. Op welke manier eet een uil zijn prooi en verteerd hij zijn voedsel?

6. Waar zitten de oren van een uil?

7. Wat is een takkeling?

Kijk goed naar de uilen, probeer één uil na te tekenen in het vak eronder. Kijk goed naar de kenmerken van de uil. Heeft de uil een platte of kromme snavel. Geef deze kenmerken aan door er een cirkel om heen te zetten.



Les 5: Wat leeft er in de sloot?

Met dit werkblad ga je waterdiertjes uit de sloot onderzoeken. Luister goed naar de instructie van de leerkracht, voordat je gaat beginnen.

Hoeveel waterdiertjes zitten er ongeveer in de pot?

Hoeveel waterdiertjes heb je gezien in je petrischaal?

- A) Meer dan 1
- B) Meer dan 10
- C) Meer dan 20
- D) Meer dan 100

1. Benodigdheden

1a. Wat heb ik nodig? Vul hieronder je benodigdheden in.

-	-	-
-	-	-
-	-	-

2. Wat zie je?

2a. Neem één diertje apart onder de loop. Wat zie je? Beschrijf het dier.

Het dier heeft poten	ja/nee
Het dier heeft haren	ja/nee
Het dier heeft een schild	ja/nee

Kenmerken van jouw diertje:

2b. Wat is er bijzonder aan jou diertje? Noem minimaal 2 dingen.

2c. Heb je dit diertje eerder gezien? Zo ja waar?

2d. Zie je het diertje wat je hebt onderzocht vaker in de pot?

3. Groot of klein, meten is weten

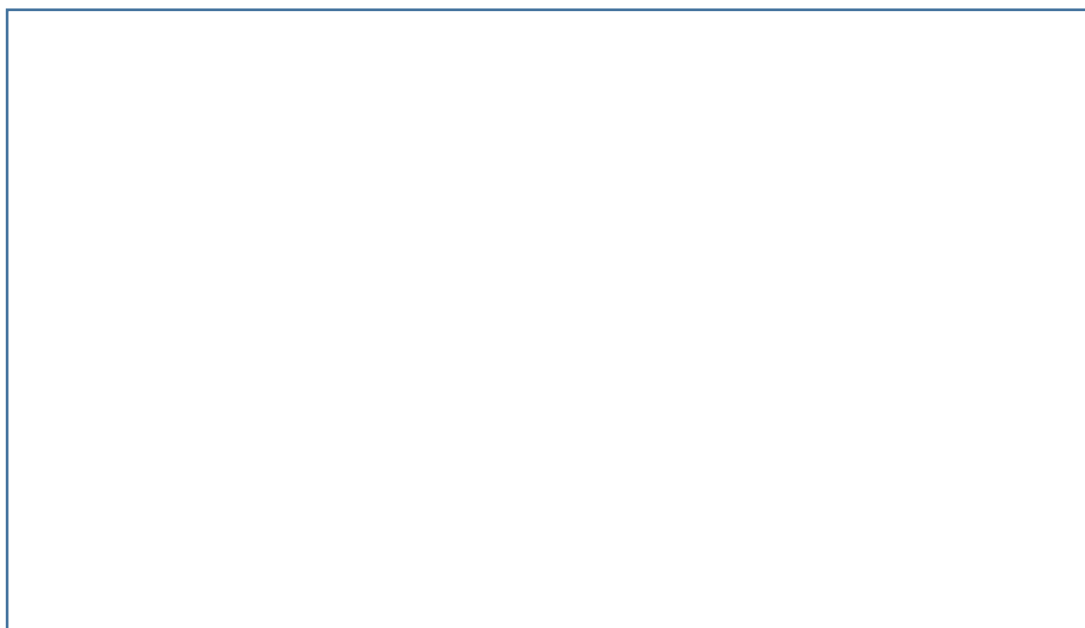
3a. Hoe groot is jouw grootste diertje?

3b. Hoe klein is jouw kleinste diertje?

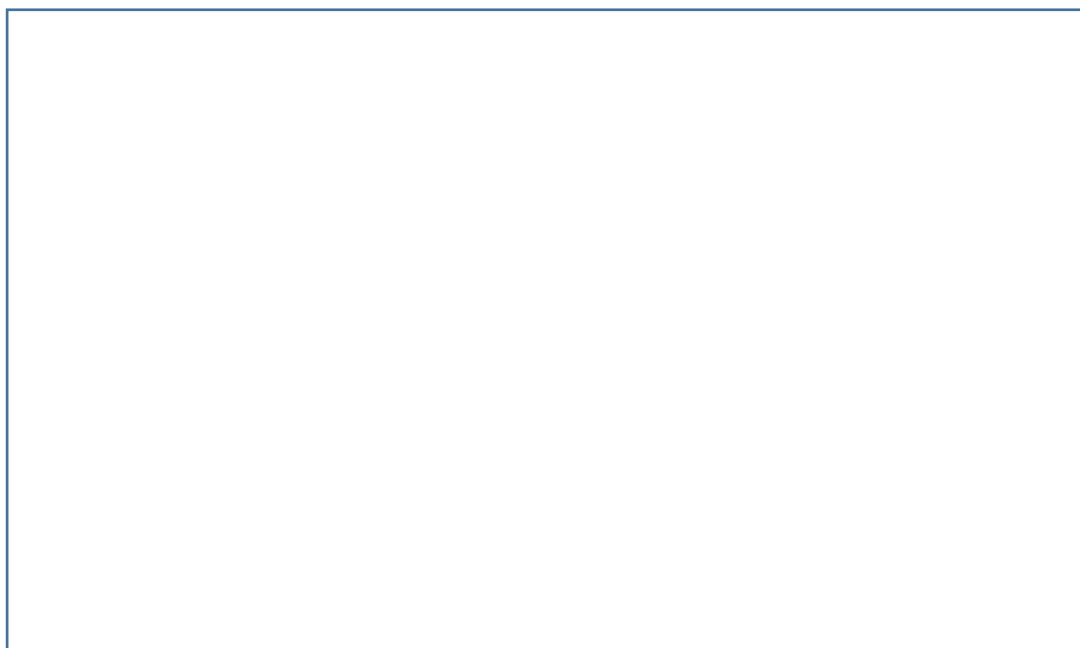
4. Teken en vergelijken

4a. Zoek een ander waterdier en probeer het diertje zo exact mogelijk na te tekenen in het vak hieronder. Kijk goed naar de kenmerken van het diertje. Heeft het diertje poten? Geef in de tekening deze kenmerken weer door het erin te zetten.

Zorg ervoor dat het diertje in het water blijft, zodat hij blijft leven!



4b. Zie je dit diertje vaker in de pot? Vis het diertje uit de pot en vergelijk hem met je getekende diertje. Is hij precies hetzelfde? Zijn alle kenmerken hetzelfde? Teken hieronder dit diertje en geef in je tekening aan wat hetzelfde is aan het diertje wat je hierboven hebt getekend en wat de verschillen zijn.



5. Hoe leeft een waterdier?

5a. Hoe zou een waterdiertje adem kunnen halen? Onderzoek dat aan de hand van de waterdiertjes. Wat hebben ze allemaal gemeen?

Appendix E

Beoordeling werkblad onderzoekend leren les 5

Paragraaf 11.7 van Praktische didactiek voor natuuronderwijs

Beoordeling van onderzoekswerkbladen

titel: Wat leeft er in de sloot? voor groep: 7

Opmaak

overzichtelijk? ja

voldoende schrijf- en tekenruimte? ja

Totale opbouw

van gemakkelijk naar moeilijk? per categorie een opbouw

van gesloten naar open? ja, wisselend

reserveopdracht(en)? ja, extra werkblad

Vragen/activiteiten/verslag

Turf hoe vaak de volgende activiteiten voorkomen:	waarnemen <u> </u>	(na)bouwen
	(na)tekenen <u> </u>	uit elkaar halen
	vergelijken <u> </u>	iets beïnvloeden
	tellen/meten <u> </u>	sorteren/rangschikken <u> </u>

- Welke vragen/opdrachten stimuleren de kinderen hun ervaringen uit het dagelijks leven te herkennen?
Heel opdracht 2, opdracht 3, opdracht 5
- Welke vragen/opdrachten stimuleren de kinderen hun ervaringen uit het dagelijks leven toe te passen?
opdracht 2 en 3
- Welke opdrachten dagen kinderen uit om probleemoplossend te denken? Hoe?
opdracht 4. Hoe geef je de verschillen en overeenkomsten weer? Hoe ga je dat vergelijken? Hoe weet je hoe waterdieren ademen? (opdr.)
- Is er voldoende variatie in activiteiten? (zie tusschema)
ja
- Volgen conclusies uit waarnemingen?
ja, vooral opdracht 5

1 van 2

Veiligheid/zorg

Is concreet aangegeven wat niet mag?

positief geformuleerd zie opdr. 4 + inleiding

Is thuis verder experimenteren verantwoord?

Ja, zonder meer / Ja, onder voorwaarde dat je samen met een / Nee
volwassene of met toestemming, diertjes gaat vangen.

Conclusie

Dit werkblad lijkt ons voor deze leerlingen:

<u>spannend</u>	_____	saai
<u>leerzaam</u>	_____	zonder nieuws
<u>duidelijk</u>	_____	ingewikkeld

Appendix F

Observatie formulier zelfstandig werken

Auteur: Drs. Miriam Klamer-Hoogma
www.klassenmanagement.noordhoff.nl

ISBN: 978-90-01-80954-6
© 2012 Noordhoff Uitgevers bv

Observatieformulier zelfstandig werken

31-01-2017

Observatiepunten	Ja	Nee
Ik ga er van uit dat kinderen hun werk of spel goed doen.	✓	
Ik laat in mijn organisatie en houding merken dat ik samen spelen en werken belangrijk vind.	✓	
De klas is zo ingericht dat oogcontact tussen kinderen mogelijk is.	✓	
De klas of lessituatie is zo ingericht, dat oogcontact tussen kinderen en leerkracht mogelijk is.	✓	
Het lokaal is ingericht met duidelijke looproutes.	✓	
Het materiaal is geordend op niveau en vakgebied.	✓	
De indeling van de werkgroepjes ligt vast.	✓	
Er zijn mogelijkheden voor leerlingen om alleen, rustig te kunnen werken.	✓	
Er is tijd ingebouwd voor persoonlijke aandacht tijdens het werken.	✓	
De kinderen weten hoe ze hulp kunnen vragen.	✓	
Ik leer kinderen elkaar te helpen.	✓	
De kinderen weten wat hun taak, hun opdracht is.	✓	
Ik zorg voor visuele ondersteuning van taken, opdrachten. Bijvoorbeeld op het bord, planbord, etc.	✓	
Ik zorg voor een duidelijke les- en tijdsindeling.	✓	
Kinderen hebben keuzemogelijkheden in de taken en in de volgorde waarin ze werken: een dagdeel, of dag- en weektaak.		✓
Ik gebruik werkvormen waarbij kinderen op verschillende manieren kunnen leren en houd daarbij rekening met verschillen in leerstijl.	✓	
Ik zorg voor tempo- en niveaudifferentiatie.	✓	

Bij instructie moeten lln. zich naar het bord draaien.

groepjes wel, werkgroepjes niet.

in het keukentje, kopsteltocn, eventueel gang

blikje, vinger, naar leerkracht gaan

timer

wel veel bij rek. te weinig bij andere vakken

Klassenmanagement - Aanvullende informatie | 1

Auteur: Drs. Miriam Klamer-Hoogma
www.klassenmanagement.noordhoff.nl

ISBN: 978-90-01-80954-6
© 2012 Noordhoff Uitgevers bv

Observatieformulier zelfstandig werken

31-01-2017

Observatiepunten	Ja	Nee
Ik heb voor elk niveau altijd aantrekkelijk materiaal.	✓	
Ik houd rekening met verschillen tussen kinderen, wat betreft zelfstandigheid en het dragen van verantwoordelijkheid.	✓	
De kinderen weten wat zij moeten doen als ze iets niet begrijpen.	✓	
Ik maak duidelijke afspraken over mijn beschikbaarheid als kinderen mij nodig hebben.	✓	
Tijdens het werken loop ik een vaste route/ronde door de klas.	✓	
Kinderen kijken hun eigen werk na.	✓	✓
Kinderen houden hun vorderingen bij.	✓	
Ik bespreek iedere zelfstandig werken-les met de kinderen na.	✓	
De kinderen weten wat zij moeten doen als zij klaar zijn met de opdrachten.	✓	

mijn mentor ook.

Ik zou meer moeten dit. in de lessen, andere verwacht. inge, maar pro. baar, wel zelfde, doelen te stellen.

vaak wel!

niet iedere, wel zoveel mogelijk. vaak wel op proces.

Verslag n.a.v. de observatie:

De klas is ingericht om zelfstandig te kunnen werken. De materialen liggen op dezelfde plek en er zijn duidelijke looproutes. De kinderen gebruiken geen dag/week planning en worden elke les aan de hand genomen. De kinderen leren zelf hun werk na te kijken en dan ook kritisch te zijn. De leerkracht maakt duidelijke afspraken over hoe de lln. hulp kunnen vragen, wat zijn beschikbaarheid is tijdens de les en over wat de lln. moeten doen als ze klaar zijn. Niet iedere les wordt geëvalueerd met de lln. De leerkracht loopt vaste routes door de klas en bewaakt zo overzicht. Er worden verschillende werkvormen gebruikt. De klas is goed ingericht op oogcontact, zowel lln. naar lln. als leerkracht naar lln. Er wordt gebruik gemaakt van visuele ondersteuning en de lln. zijn zich bewust van hun taken.

Klassenmanagement - Aanvullende informatie | 2

Appendix G

Individuele observatie formulier zelfstandig werken

Taakgerichtheid en zelfstandigheid

Taakgerichtheid en zelfstandigheid *leerling 4*
Lijst voor gedetailleerd observeren

	(bijna) altijd	meer wel dan niet	meer niet dan wel	(bijna) nooit
1. <i>Acceptatie en verantwoordelijkheidsgevoel</i> Aanvaardt de opdracht en voelt zich verantwoordelijk voor de uitvoering ervan; maakt de opdracht af.	☐	☒	☐	☐
2. <i>Aandachtsspanning</i> Houdt de aandacht voor <i>langere tijd</i> bij het werk. / <i>dromerig</i>	☐	☐	☒	☐
3. <i>Opnametijd</i> Neemt de tijd om de volledige instructie goed in zich op te nemen; weet wat het moet doen.	☐	☒	☐	☐
4. <i>Werktempo</i> Voert de opdracht in vlot tempo uit; het werktempo is in overeenstemming met de aard en moeilijkheidsgraad van de taak.	☐	☐	☒	☐
5. <i>Precisie</i> Werkt nauwkeurig.	☐	☒	☐	☐
6. <i>Aanpakgedrag</i> Werkt systematisch, volgens plan.	☐	☒	☐	☐
7. <i>Positieve taakbeleving</i> Is trots op de resultaten die het heeft bereikt.	☐	☒	☐	☐
8. <i>Verzorging van het werk</i> Besteedt aandacht aan de verzorging van het werk; afhebben van de taak is niet het enige dat telt.	☐	☒	☐	☐

KJKI 1-2 © Bazalt Educatieve Uitgaven www.bazalt.nl



Taakgerichtheid en zelfstandigheid

Taakgerichtheid en zelfstandigheid *leerling 9*
Lijst voor gedetailleerd observeren

	(bijna) altijd	meer wel dan niet	meer niet dan wel	(bijna) nooit
1. <i>Acceptatie en verantwoordelijkheidsgevoel</i> Aanvaardt de opdracht en voelt zich verantwoordelijk voor de uitvoering ervan; maakt de opdracht af.	☒	☐	☐	☐
2. <i>Aandachtsspanning</i> Houdt de aandacht voor <i>langere tijd</i> bij het werk.	☒	☐	☐	☐
3. <i>Opnametijd</i> Neemt de tijd om de volledige instructie goed in zich op te nemen; weet wat het moet doen.	☒	☐	☐	☐
4. <i>Werktempo</i> Voert de opdracht in vlot tempo uit; het werktempo is in overeenstemming met de aard en moeilijkheidsgraad van de taak.	☒	☐	☐	☐
5. <i>Precisie</i> Werkt nauwkeurig.	☐	☒	☐	☐
6. <i>Aanpakgedrag</i> Werkt systematisch, volgens plan.	☒	☐	☐	☐
7. <i>Positieve taakbeleving</i> Is trots op de resultaten die het heeft bereikt.	☐	☒	☐	☐
8. <i>Verzorging van het werk</i> Besteedt aandacht aan de verzorging van het werk; afhebben van de taak is niet het enige dat telt.	☐	☒	☐	☐

KJKI 1-2 © Bazalt Educatieve Uitgaven www.bazalt.nl





Appendix H

Toets 1 (28-02-2017)

Wat weet jij over de natuur?

Naam: _____

Datum: 28 – 02 - 2017

1. Wat eten uilen? Noem minimaal 2 dingen.

- _____
- _____

2. Mensen verteren/verwerken hun voedsel doordat de spijsvertering in gang wordt gezet, uiteindelijk poept een mens zijn eten weer uit. Hoe verteert een uil zijn maaltijd?

3. Waar of niet waar.

Omcirkel het goede antwoord.

- | | |
|---|------------------|
| 1. Een uil kan zijn hoofd bijna helemaal rond draaien | Waar / Niet waar |
| 2. <u>Alle</u> uilen jagen alleen in het donker | Waar / Niet waar |
| 3. Een uil kan zijn ogen niet draaien | Waar / Niet waar |
| 4. Een uil heeft veren | Waar / Niet waar |
| 5. Een uil heeft een platte snavel | Waar / Niet waar |
| 6. Een uil heeft zwemvliezen | Waar / Niet waar |

4. Wanneer is een uil wakker en gaat hij jagen?

5. Hoe heet een uilenbaby?

- a) Welp
- b) Uilskuiken
- c) Kuikentje

6. Welke soorten uilen ken je? Noem er 3.

-
-
-

7. Hoeveel poten heeft een insect?

- a) 4
- b) 10
- c) 6

8. Is een spin een insect?

Omcirkel het goede antwoord.

Ja / Nee

9. Waarom zijn insecten nuttige dieren?

10. Hoeveel poten heeft een pissebed?

- a) 14
- b) 10
- c) 6

11. Uit welk dier ontstaat een vlinder?

- a) Een rups
- b) Een vlieg
- c) Een vlinder wordt geboren als vlinder

12. Wat voor dier is een pissebed?

- a) Insect
- b) Kreeftachtige
- c) Vogel

13. Waar leven bodemdiertjes?

- a) Op lichte en droge plekken
- b) Op donkere en vochtige plekken
- c) Op warme en droge plekken

14. Hoe haalt een vis adem?

- a) Een vis komt steeds boven water om lucht te happen
- b) Een vis filtert het zuurstof uit het water met zijn kieuwen
- c) Een vis heeft longen

15. Hoe kunnen waterdiertjes ademen als ze geen kieuwen hebben?

- a) Ze slaan zuurstof op onder hun schild en gebruiken die zuurstof onder water
- b) Ze halen adem via een rietstengel
- c) Ze kunnen lang hun adem inhouden, halen adem boven water en happen steeds lucht.



“Het effect van onderzoekend leren” – Lotte van der Horst – Stenden Hogeschool te Plaats Y
316245

