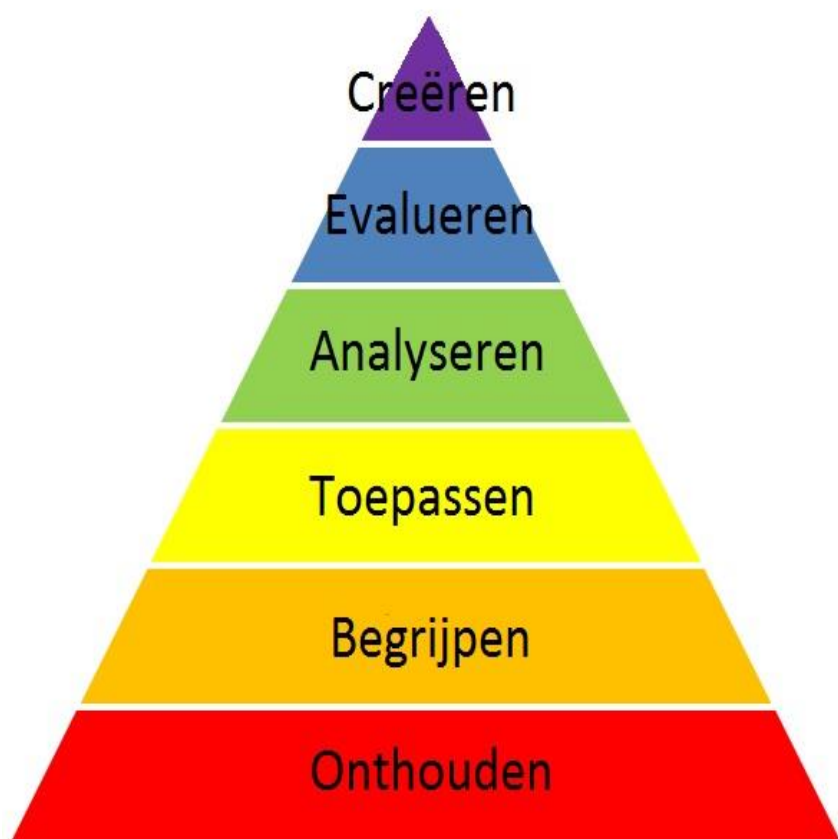




Bachelorthesis II

Hoe leerkrachten de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen in groep 4 t/m 8 kunnen stimuleren.



Melvin ten Have
Kerkpadsblok 44
8131 WX Wijhe
m.have@kpz.nl
941209001

Opleiding: Katholieke Pabo Zwolle

Stageschool: KBS de Korenbloem

Onderzoekscoördinatoren:
C.Pronk & C.Hartman

Bachelorthesisbegeleider:
dr.ir P. Hendrikse

Mei 2016

Hoe leerkrachten de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen in groep 4 t/m 8 kunnen stimuleren.

Melvin ten Have
Kerkpadsblok 44
8131 WX Wijhe
m.have@kpz.nl
Studentnummer: 941209001

Katholieke basisschool de Korenbloem, Raalte
Onderzoekscoördinatoren: C.Pronk en C. Hartman

Opleiding: Katholieke Pabo Zwolle
Thesisbegeleider: dr.ir P. Hendrikse

Mei, 2016

Geachte lezer,

Hier ligt hij dan: ‘De Bachelorthesis’. Het belangrijkste verslag van de Pabo waar elke student in het laatste jaar toch wel een beetje de kriebels van krijgt. Dit onderzoek is een onderdeel van het academische traject, dat ik dit jaar ben ingegaan. Ik heb gekozen voor het academische traject omdat het mij een uitdaging leek om de leiding te nemen binnen een schoolbreed onderzoek. Het begin was lastig, want je kunt nog veel kanten op. Na een uitgebreide literatuurstudie en het steeds helderder krijgen van het praktijkprobleem, wist ik mijn onderzoek steeds meer te richten. Het gehele traject was een groot leerproces, waar ik de rest van mijn onderwijs carrière nog veel aan ga hebben. In deze Bachelorthesis neem ik u mee in mijn onderzoeksproces van praktijkprobleem tot antwoord op mijn hoofdvraag.

Ik ben erg trots op dit eindproduct, maar ook op het hele onderzoeksproces dat ik samen met het team van de Korenbloem heb doorlopen. Daarbij gaat mijn dank uit naar een aantal mensen die mij hierbij hebben geholpen.

Ten eerste wil ik graag mijn onderzoekscoördinatoren Cindy Hartman en Claudi Pronk bedanken voor hun heldere inzichten en kritische feedback. Ten tweede wil ik graag het gehele team bedanken. Zij stelden zich open voor mijn onderzoek en gaven mij de tijd en ruimte om zaken toe te lichten. Daarbij gaat mijn dank in het bijzonder uit naar alle leerkrachten van groep 4 t/m 8, waarbij ik meerdere keren heb mogen observeren en die het onderzoeksontwerp 6 weken lang hebben uitgevoerd. Dit heeft gezorgd voor heldere betrouwbare data. Dan gaat mijn dank uit naar de stageleergroep, die heeft geholpen bij het afnemen van enkele observaties.

In het bijzonder wil ik mijn thesisbegeleider Petra Hendrikse bedanken voor haar betrokkenheid bij het onderzoek en de verhelderende consultaties. Deze consultaties zorgden bij mij soms voor de nodige frustratie, omdat er onderdelen herschreven moesten worden. Nu ben ik er blij mee, want ik kan zeggen dat alle aanpassingen ervoor hebben gezorgd dat mijn Bachelorthesis kwalitatief goed in elkaar zit.

Tot slot wil ik graag mijn ouders, schoonouders en vooral mijn vriendin bedanken. Zij zorgden voor de nodige rust en ontspanning tijdens het gehele onderzoeksproces, wat er voor zorgde dat ik altijd fris en scherp bleef.

Ik wens u veel leesplezier met nieuwe kennis en inzichten!

Melvin ten Have

Inhoudsopgave

Voorblad	0
Titelpagina	2
Voorwoord	3
Inhoudsopgave	4
Uittreksel	5
Samenvatting	5
Hoofdstuk 1: Introductie	6
1.1 Aanleiding en context	6
1.2 Praktijkprobleem en onderzoeksdoel	6
1.3 Begripsverheldering	7
1.4 Vraagstelling	9
1.5 Structuur thesis	9
Hoofdstuk 2: Theoretisch kader	10
2.1 Deelvraag 1	10
2.2 Deelvraag 2	13
2.3 Deelvraag 3	15
2.4 Deelvraag 4	15
2.5 Conclusie literatuurstudie	18
Hoofdstuk 3: Vooronderzoek	20
3.1 Methode vooronderzoek	20
3.2 Resultaten vooronderzoek	23
3.3 Conclusie vooronderzoek.....	28
Hoofdstuk 4: Onderzoek naar het ontwerp	30
4.1 Methode onderzoek naar het ontwerp	30
4.2 Resultaten onderzoek naar het ontwerp	32
4.3 Conclusie onderzoek naar het ontwerp	35
Hoofdstuk 5: Discussie.....	36
Literatuurlijst	39
Bijlagen	43

Uittreksel

onderwerp: stimuleren van hogere orde denkvaardigheden – onderzoeksgroep: leerkrachten en leerlingen groep 4 t/m 8 - ontwerp: tips&tricks-list voor leerkrachten om goede kwalitatieve hogere orde denkvragen te formuleren - methode: vragenlijsten, logboeken en directe observaties - conclusie: het ontwerp heeft een positief bijgedragen aan het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.

Samenvatting

De aanleiding voor het onderzoek dit jaar was om een vervolg te geven aan het onderzoek dat Kortstee (2015) vorig jaar heeft uitgevoerd. Het belangrijkste evaluatiepunt vanuit het team was dat leerkrachten zich niet bekwaam genoeg voelden in het stellen van de juiste vragen om de onderzoekende houding te stimuleren. Het team raakte begin dit jaar door een studietraject enthousiast over hogere orde denkvaardigheden. In het onderwijs worden er voornamelijk vragen gesteld vanuit een lagere orde. Het praktijkprobleem was dat leerkrachten niet wisten hoe ze de hogere orde denkvaardigheden van kinderen konden stimuleren. De hoofdvraag van dit onderzoek is daarom geworden:

Hoe kunnen leerkrachten de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in groep 4 t/m 8 stimuleren?

Er zijn verschillende indelingen van denkvaardigheden. Voor dit onderzoek is de gereviseerde Taxonomie van Bloom als uitgangspunt gebruikt (Anderson et al., 2001). Volgens Bloom (1956) en Janson (2014) is het belangrijk dat er meer hogere orde denkvragen in het onderwijs worden gesteld. Door het stellen van meer hogere orde denkvragen in het onderwijs wordt het probleemoplossend, kritisch en creatief denken van kinderen gestimuleerd (Janson, 2014).

Door het stellen van hogere orde denkvragen kom je tegemoet aan de natuurlijke nieuwsgierigheid van kinderen. Volgens Peeters (2015) zorgt dit ervoor dat informatie beter wordt vastgehouden en de motivatie tot leren toeneemt. Vanuit het vooronderzoek zijn er een aantal ontwerpcriteria opgesteld. Dit zijn de punten waar de leerkrachten nog in konden groeien om de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen te stimuleren.

Het ontwerp:

- Moet zorgen dat leerkrachten hogere orde denkvragen leren stellen binnen alle hogere orde denkniveaus van Anderson et al. (2001).
- Moet zorgen dat leerkrachten hogere orde denkvragen stellen die passen bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen die een rol spelen bij de hogere orde denkvaardigheden (van Houte et al., 2012).
- Moet zorgen voor een goede onderzoekende houding van leerkrachten (Chiarotto, 2011).

Om bovenstaande punten bij leerkrachten te stimuleren is de Tips&Tricks-list ontworpen. Naast de Tips&Tricks-list is er een masterclass over 'De onderzoekende leerkracht' gegeven. Vanuit de directe observaties, vragenlijsten en logboeken kan geconcludeerd worden dat het onderzoeksontwerp een positieve bijdrage heeft geleverd aan het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden van de kinderen op de Korenbloem. Leerkrachten zijn steeds vaardiger geworden in het formuleren en het stellen van kwalitatief goede hogere orde denkvragen. Daarnaast stellen de leerkrachten de hogere orde denkvragen vanuit een goede onderzoekende houding, waarbij ze een voorbeeld zijn voor hun leerlingen. Vanuit dit onderzoek kan daarom geconcludeerd worden, dat leerkrachten de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in groep 4 t/m 8 kunnen stimuleren door vanuit een goede onderzoekende houding, binnen verschillende vakgebieden, kwalitatieve hogere orde denkvragen te stellen, die passen bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen.

Hoofdstuk 1 Introductie

1.1 Aanleiding en context

De aanleiding voor het onderzoek dit jaar is om een vervolg te geven aan het onderzoek dat Kortstee (2014) vorig jaar heeft uitgevoerd. Zij heeft onderzocht hoe leerkrachten kinderen van de groepen 5 t/m 7 de ruimte bieden binnen het vakgebied meten, om vanuit een onderzoekende houding vragen te stellen. Haar conclusie was dat door het doorlopen van de onderzoekscyclus (Meijer & Peeters 2014) het aantal onderzoeksvragen dat de kinderen stelden tijdens de meetles toenam. Een belangrijk evaluatiepunt vanuit het team was dat leerkrachten zich niet bekwaam genoeg voelden in het stellen van de juiste vragen om de onderzoekende houding te stimuleren. Het tweede evaluatiepunt was dat het doorlopen van de onderzoekscyclus erg veel onderwijstijd en voorbereidingstijd kostte.

Dit jaar is het hele team een studietraject ‘Wetenschap en techniek’ ingegaan van Lef onderwijsadvies onder leiding van Erik Groot Koerkamp. Dit gaat over onderzoekend leren en hogere orde denkvaardigheden. Hiermee probeert de school te voldoen aan het volgende doel (Schoolplan, 2015):

Kinderen die van onze school afkomen hebben geleerd te leren. Dat wil zeggen: ze kunnen zelfstandig werken, ze zijn creatief in doen en denken, hebben geleerd keuzes te maken, ze zijn zelfbewust en kritisch zodat ze met een goede kans op succes het voortgezet onderwijs kunnen volgen. (p. 12)

Tijdens de bijeenkomsten raakte het team enthousiast over het leren denken. Het gaat hierbij om: Analytisch, creatief en kritisch denken (Boekhorst, 2010). Dit zijn hogere orde denkvaardigheden, die het hoog geordend denken van kinderen stimuleren.

Om aan te sluiten bij de evaluatiepunten van het onderzoek van vorig jaar, bij de schoolontwikkeling en bij de behoeften van het team, gaat het huidige onderzoek over: Hoe kunnen leerkrachten de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in groep 4 t/m 8 stimuleren?

1.2 Praktijkprobleem en onderzoeksdoel

Het praktijkprobleem dat zich voordoet is dat in het onderwijs voornamelijk laaggeordende vragen worden gesteld, waardoor de hogere orde denkvaardigheden van kinderen niet worden gestimuleerd (Janson, 2014). Ook Keuterink (2015) bevestigt dit. Hij onderzocht welke soort vragen er in de rekenles werden gesteld. De conclusie was dat van de 362 vragen in totaal, 213 vragen een beroep deden op kennis en inzicht. Dit zijn lagere orde denkvaardigheden (Bloom, 1956). De verwachting is dat ook leerkrachten op de Korenbloem nauwelijks tot geen hoog geordende vragen stellen aan de kinderen. Uit het onderzoek van Kortstee (2014) van vorig jaar bleek namelijk dat leerkrachten zich nog niet bekwaam genoeg voelen in het stellen van de juiste vragen bij het onderzoekend leren. Onderzoekende vragen zijn hogere orde vragen (Peeters, 2015). Dat leerkrachten aangaven dat zij zich nog niet bekwaam voelen in het stellen van deze vragen zou een belangrijke reden kunnen zijn voor het feit dat de hogere orde denkvaardigheden van kinderen nog te weinig worden gestimuleerd.

De betrokkenen bij het onderzoek zijn de directie, de leraren en de kinderen. De directie is betrokken omdat deze de visie heeft om te zorgen dat kinderen kritische, zelfstandige en creatieve burgers worden. Dit staat in de visie van de school (Schoolplan, 2015). De laatste twee betrokkenen bij het onderzoek zijn de leerkrachten en de kinderen. De leerkrachten van groep 4 t/m 8 zijn de uitvoerders van het onderzoek. De kinderen ondergaan het onderzoek. Doordat het team in de praktijk merkte dat de onderwijsverbetering van Kortstee (2014) teveel (onderwijs)tijd kostte en zij zich niet bekwaam voelden in het stellen van de juiste vragen is de onderwijsverbetering in de praktijk niet volledig doorgezet.

Het praktijkprobleem is een alledaags probleem, omdat in het gehele basisonderwijs de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in onvoldoende mate worden gestimuleerd. Dit is een probleem, omdat leren begint bij nieuwsgierigheid (Von Stumm, Hell & Chamorro-Premuzic, 2011). Ook National Science Foundation (2001) bevestigt dit. Zij zeggen hierover dat mensen van nature nieuwsgierige wezens zijn. Mensen hebben een ‘instinct’ voor onderzoekend leren. Ogu & Schmidt (2009) gaan hier verder op in met het voorbeeld van baby’s. Baby’s vertrouwen op hun zintuigen en verkennen daarmee hun omgeving. Hun wereld is vol verwondering. Deze ontdekken ze door dingen in hun mond te stoppen, te voelen en te kijken. Ofwel: Ze leren onderzoekend om zo meer ervaring en informatie te verkrijgen. Door hele dagen vragen aan kinderen te stellen vanuit een lagere orde stimuleer je de nieuwsgierigheid van kinderen niet (Janson, 2014). Jammer, want nieuwsgierigheid vergroot iemands vaardigheid om te leren en nieuwe informatie vast te houden (Peeters, 2015). Ook vergroot het de motivatie, wat leidt tot hogere niveaus van leerlingen, beter begrip en een liefde voor het leren (Chiarotto, 2011). De gewenste verbetering voor KBS de Korenbloem is het ontwikkelen van handvatten voor leerkrachten om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren. Dit met als doel dat leerkrachten meer kennis, vaardigheden en een positievere attitude hebben om de hogere orde denkvaardigheden toe te passen in hun onderwijs. Dit moet ervoor zorgen dat de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen daadwerkelijk worden gestimuleerd. Dit onderzoek wordt uitgevoerd in groep 4 t/m 8. Er is gekozen voor deze leeftijdsgroep, omdat het hogere orde denken vanaf de leeftijd van groep 4 vermindert. Dit komt, omdat vanaf deze leeftijd de intense nieuwsgierigheid van deze kinderen afneemt (Coie, 1974). Bij jongere kinderen is deze nieuwsgierigheid er van nature nog wel. Volgens Peeters (2015) ligt het afnemen van de nieuwsgierigheid voor een deel aan de leerkracht. Hier wordt later in dit onderzoek verder op ingegaan. Een tweede reden voor de keuze voor het oudere kind is dat dit het onderzoek richter maakt. Hierdoor neemt de kwaliteit van het onderzoek toe.

KBS de Korenbloem werkt vanuit het onderwijsconcept: ‘The Leader in Me’ van Stephen Covey (1989). The Leader in Me werkt vanuit 7 gewoonten die de kinderen zich eigen maken. Deze gewoonten resulteren in ‘zelfleiderschap’ (Covey, Summers & Hatch, 2015). De vaardigheden die hier aan bod komen, gebruiken kinderen ook bij de hogere orde denkvaardigheden en kunnen zo dus worden versterkt. Het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden sluit dus goed aan bij de schoolontwikkeling en eerder onderzoek van de school.

1.3 Begripsverheldering

Dit onderzoek richt zich op het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in groep 4 t/m 8. In de literatuur zijn verschillende termen te vinden die hetzelfde betekenen als de hogere orde denkvaardigheden: hoog geordend denken, hogere orde denken en hogere denkvaardigheden. Voor dit onderzoek is gekozen voor de term ‘hogere orde denkvaardigheden’, omdat deze term ook gebruikt wordt door erkende bronnen als het SLO (2015) en Anderson et al. (2001). Het begrip ‘nieuwsgierigheid’ heeft meerdere definities. De eerste is ‘een honger naar exploratie’ (Von Stumm, et al., 2011). De tweede is een ‘intrinsieke motivatie om te leren’ (Gruber, Gelman & Ranganath, 2014). Kashdan en Silvie (2009) geven betekenis aan nieuwsgierigheid als ‘de herkenning, het najagen en de intense wens om nieuwe, uitdagende en onzekere gebeurtenissen te verkennen’ (p.32). Nieuwsgierigheid vergroot iemands vaardigheid om te leren en nieuwe informatie vast te houden (Peeters, 2015). In dit onderzoek worden bovenstaande definities samengenomen tot de volgende definitie van nieuwsgierigheid: Nieuwsgierigheid is de intrinsieke motivatie die er voor zorgt dat kinderen nieuwe informatie willen verkennen en leren, wat er voor zorgt dat deze nieuwe informatie beter wordt onthouden.

Behalve nieuwsgierigheid is het belangrijk dat een leerling enthousiast, geïnteresseerd en gemotiveerd is. Om nieuwsgierigheid, enthousiasme en geïnteresseerdheid te creëren is het belangrijk te zorgen voor een rijke leeractiviteit. Bij een rijke leeractiviteit speelt het ‘leren denken’ een belangrijke rol (SLO, 2015). Leren denken houdt in: analytisch, creatief en kritisch denken. Analytisch denken is: Ik herken verschillen en overeenkomsten tussen dingen. Creatief denken is: Ik bedenk en creëer praktische oplossingen voor een probleem. Kritisch denken is: Ik ga na of mijn veronderstellingen kloppen (Boekhorst-Reuver, 2010). Het inzetten van hogere orde denkvragen vanuit de taxonomie van Bloom is een vorm van een rijke leeractiviteit (SLO, 2015). De taxonomie van Bloom is een taxonomie waarin zes niveaus worden onderscheiden. De onderste 3 noemt men ‘lagere orde denkniveaus’. Dit zijn: onthouden, begrijpen en toepassen. De bovenste 3 noemt men ‘hogere orde denkniveaus’. Dit zijn: Analyseren, evalueren en creëren (Anderson et al., 2001). De indeling van de taxonomie van Bloom zoals die hierboven staat beschreven is de nieuwere versie van de Taxonomie. Bloom (1956) had zelf namelijk de volgende indeling: kennis, begrip, toepassing, synthese en evalueren. Anderson et al. (2001) hebben synthese vervangen door creëren en deze vervolgens boven evalueren geplaatst. Zij noemen de indeling van de 6 categorieën: ‘The cognitive process dimension’. In dit onderzoek wordt uitgegaan van de revisie op de taxonomie van Bloom door Anderson et al. (2001).

Juist begaafde kinderen hebben behoefte aan de hogere denkniveaus. Het versterkt de leermotivatie (Termeer, 2011). Er is niet één betekenis voor begaafdheid (Hoogeveen, Hell, Mooij & Verhoeven, 2005). Sommigen gaan uit van een getal (Feldhusen & Jarwan, 2000), terwijl anderen uitgaan van verschillende factoren (Marzano, 2013). Dit onderzoek gaat uit van de definitie van Sternberg (2003). Hij verdeelt het begrip begaafdheid in 3 factoren: wijsheid, intelligentie en creativiteit. Zoals genoemd sluit het onderzoek goed aan bij het schoolconcept ‘The Leader in Me’, waarmee de Korenbloem werkt. The Leader in Me is een procesaanpak die directie, leraren, leerlingen en ouders betreft bij het ontwikkelen van de vaardigheden die kinderen in de eenentwintigste eeuw nodig hebben. Deze aanpak is gebaseerd op de zeven eigenschappen van effectief leiderschap en wordt wereldwijd succesvol toegepast (Covey et al., 2015).

Het doel van dit onderzoekstraject is dat de hogere orde denkvaardigheden een blijvende plaats blijven houden binnen het dagelijkse onderwijs van leerkrachten. Dat het een gewoonte wordt wat zij zich eigen hebben gemaakt. In het begin zullen de hogere orde denkvaardigheden vooral leraar-gestuurd zijn, maar het uiteindelijke doel is vooral in de hogere groepen dat kinderen de hogere orde denkvaardigheden ook zelf leren toepassen in verschillende onderwijssituaties. Dit wordt ook wel leerling-gestuurd onderwijs genoemd (Witteman, 2008). Het doel van dit onderzoek is om leerkrachten handvatten te bieden, zodat zij over de juiste kennis, vaardigheden en motivatie beschikken om de hogere orde denkvaardigheden in hun onderwijs 6 weken toe te passen, met als doel deze hogere orde denkvaardigheden bij kinderen te stimuleren.

1.4 Vraagstelling

Binnen dit onderzoek worden er antwoorden gezocht op de volgende hoofdvraag:

Hoe kunnen leerkrachten de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen in groep 4 t/m 8 stimuleren?

Deelvragen die leiden tot generieke kennis:

1. Wat zijn hogere orde denkvaardigheden?
2. Welke randvoorwaarden zijn er voor kinderen nodig om hogere orde denkvaardigheden toe te passen?
3. Wat zijn de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden?
4. Welke kennis, vaardigheden en attitude hebben leerkrachten nodig om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren?

Deelvragen die leiden tot contextkennis:

5. Wat is de huidige stand van zaken voor hogere orde denkvaardigheden wat betreft:
 - a. De randvoorwaarden die voor kinderen worden geschept voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden?
 - b. De kennis van leerkrachten over het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen?
 - c. De vaardigheden van de leerkrachten in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen?
 - d. De attitude van de leerkrachten tegenover het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen?
6. In welke mate komen de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen hogere orde denkvaardigheden overeen met de ontwikkelingskenmerken van kinderen in groep 4 t/m 8 van de Korenbloem?

Deelvragen die leiden tot ontwerp-kennis:

7. In hoeverre voldoet het ontwerp om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in groep 4 t/m 8 te stimuleren in de praktijk?

1.5 Structuur Thesis

Om een antwoord te formuleren op bovenstaande vragen zal de thesis zich op de volgende bladzijde in hoofdstuk 2 vervolgen met een theoretisch kader en in hoofdstuk 3 met een vooronderzoek. Aan de hand van de gegevens die hieruit voortkomen zal er een ontwerp worden opgesteld. Het onderzoeksontwerp staat toegelicht in hoofdstuk 4. Naar aanleiding van verschillende observaties tijdens de uitvoering zal de hoofdvraag beantwoord worden. De thesis eindigt met discussiepunten en suggesties voor vervolgonderzoek in hoofdstuk 5.

Hoofdstuk 2 Theoretisch kader

2.1. Wat zijn hogere orde denkvaardigheden?

Denken kan op verschillende manieren. Deze manieren zijn te zien als verschillende vaardigheden. Denkvaardigheden zijn vaardigheden die je gebruikt bij het denken (Bloom, 1956). Er zijn verschillende denkvaardigheden die in te delen zijn in moeilijkheidsgraad en complexiteit. De taxonomie van Bloom (1956) is de bekendste. Bloom (1956) heeft denkvaardigheden ingedeeld in 6 categorieën. De Taxonomie van Bloom is in figuur 1 weergegeven.

6. Evalueren
5. Synthesis
4. Analyseren
3. Toepassen
2. Begrijpen
1. Onthouden

Figuur 1. Taxonomie van Bloom (1956)

6. Creëren
5. Evalueren
4. Analyseren
3. Toepassen
2. Begrijpen
1. Onthouden

Figuur 2. Gereviseerde taxonomie van Bloom (Anderson et al., 2001)

Hij ziet de bovenste 3 denkvaardigheden als de meer complexe denkvaardigheden. Hij noemt deze daarom de hogere orde denkvaardigheden. De onderste 3 vaardigheden zijn volgens Bloom (1956) minder complex. Dit noemt hij de lagere orde denkvaardigheden. In de loop der jaren is de taxonomie van Bloom (1956) zoals die in figuur 1 staat, aangepast. De bekendste aanpassing is die van Anderson et al. (2001). Zij hebben synthesis vervangen door de denkvaardigheid 'creëren' en deze boven evalueren geplaatst. Zij noemen de indeling van de 6 denkvaardigheden: 'The cognitive process dimension' (Anderson et al., 2001). De gereviseerde taxonomie van Bloom staat hierboven afgebeeld als figuur 2. Het SLO (2014) heeft per denkvaardigheid beschreven wat deze precies inhoudt:

- 1. Onthouden:** Hierbij gaat het om het kunnen ophalen van adequate informatie uit het geheugen. Dit kan variëren van feiten tot complete theorieën.
- 2. Begrijpen:** Hierbij gaat het om het begrijpen van kennis en het geven van betekenis aan deze kennis.
- 3. Toepassen:** Hierbij gaat het om het kunnen toepassen van opgedane kennis uit andere situaties.
- 4. Analyseren:** Hierbij gaat het om het ordenen van informatie, zodat er structuur kan worden gezien.
- 5. Evalueren:** Hierbij gaat het om het beoordelen van de waarde van iets, in relatie tot een bepaald doel.
- 6. Creëren:** Hierbij gaat het om het creëren van nieuwe oplossingen, ideeën, ontwerpen met behulp van opgedane kennis.

Een misvatting is het om te denken dat in het onderwijs eerst de lagere orde denkvaardigheden aan bod moeten komen voordat de hogere orde denkvaardigheden hun intrede kunnen doen. Hogere orde denkvragen kunnen gelijk worden ingezet in evenwicht met de lagere orde denkvragen (Bloom, 1956). Ook Janson (2014) bevestigt dit. Hij zegt dat hogere orde denkvaardigheden voor alle kinderen zijn aan te bevelen. Nu er een beeld is gegeven van wat de hogere orde denkvaardigheden inhouden wordt nu de nadruk gelegd op de vraag waarom deze vaardigheden dan zo belangrijk zijn voor kinderen. In het dagelijkse leven leren de kinderen volgens de krul en de rode streep (Visser, 2014). Hiermee wordt bedoeld dat leerlingen altijd het goede antwoord willen geven, omdat hen nooit een andere vraag wordt gesteld. Dit resulteert volgens Visser (2014) in het feit dat in het huidige basisonderwijs het probleemoplossend, kritisch en creatief denken niet wordt gestimuleerd. Janson (2014) beaamt dit ook in zijn artikel. Het onderwijs richt zich volgens hem alleen maar op het reproduceren van kennis en niet op de vaardigheden probleemoplossend, creatief en kritisch denken. Deze vaardigheden zijn een onderdeel van de hogere orde denkvaardigheden. Ze zijn ook terug te vinden in het schema van Anderson et al. (2001), in bijlage F1. Wat houden probleemoplossend kritisch en creatief denken nou precies in? te Boekhorst-Reuver (2010) heeft deze vaardigheden in zijn doelen en vaardighedenlijst voor het leren denken beschreven.

Bij probleemoplossend denken gaat het om het oplossen van problemen. Daarbij gaat het om denken in oplossingen, ofwel: oplossingsgericht denken. Op welke manieren kan het probleem worden opgelost en welke manier is dan de beste? Om hier achter te komen speelt kritisch denken een hele belangrijke rol. Bij het kritisch denken gaat het om het kritisch bekijken van een vraag of een probleem. Het gaat om het beoordelen van informatie om de situatie helder te krijgen, zodat er een goed overwogen antwoord of oplossing kan worden gegeven. Maar het formuleren van een goed overwogen antwoord of een of meerdere oplossingen gaat niet zonder creatief denken. Bij creatief denken gaat het om het ‘out of the box’ denken. Het aandragen van verschillende alternatieven. Het gaat daarbij niet om het vinden van het goede antwoord, maar het creëren van verschillende mogelijkheden (Visser, 2014). Maar waarom moeten leerlingen probleemoplossend, kritisch en creatief kunnen denken? Hier zijn verschillende redenen voor:

Tegemoetkomen aan natuurlijke nieuwsgierigheid

‘Kinderen zijn geboren ontdekkers: ze willen de wereld begrijpen. Aanraken, voelen en verkennen zijn handelingen die hen niet vreemd zijn’ (Van Houte, Devlieger & Schaffler, 2012, p. 26). Deze visie sluit aan bij de ontwikkelingspsychologie van John Dewey. Hij was namelijk in 1929 al van mening dat de kloof tussen het onderwijs en de destijds maatschappij te groot was. Er werd niet tegemoetgekomen aan de natuurlijke nieuwsgierigheid van kinderen (Dewey, 1929). Bij deelvraag 3 wordt er dieper ingegaan op de ontwikkelingspsychologie van kinderen in relatie tot de hogere orde denkvaardigheden. Ook in het huidige onderwijs wordt hier in onvoldoende mate aan tegemoetgekomen (Janson, 2014). Dit is een gemiste kans zegt Peeters (2015). Het tegemoetkomen aan de nieuwsgierigheid van leerlingen zorgt er volgens haar namelijk voor dat informatie beter wordt vastgehouden. Ook zorgt het tegemoetkomen aan de nieuwsgierigheid voor een betere motivatie. Deze verbeterde motivatie heeft hogere leerlingresultaten tot gevolg. Er ontstaat een liefde voor leren bij de leerlingen. Wanneer er dus niet tegemoetgekomen wordt aan de natuurlijke nieuwsgierigheid van kinderen kan daarmee de wens om te leren verdwijnen (Chiarotto, 2011).

21^e Eeuwse vaardigheden

Het kritisch, probleemoplossend en creatief denken vallen onder de 21st century skills. Deze zijn hiernaast weergegeven in figuur 3. 21st Century skills zijn opgestelde vaardigheden die men nodig heeft in de veranderende 21^e eeuw (van den Oetelaar, 2012). Nederland zit in een revolutie. Van een landbouwsamenleving naar de industriële samenleving en vervolgens naar de huidige kennissamenleving. In deze kennissamenleving is alle kennis toegankelijk via het internet. Daarom wordt dit ook wel de digitale revolutie genoemd (van den Oetelaar, 2012).

Doordat alle kennis toegankelijk is, is het bezitten van veel kennis niet meer zo waardevol als vroeger. In deze digitale revolutie zijn daarom banen aan het veranderen. Te zien is dat productiegerichte banen

verdwijnen en dat banen waarbij een goed probleemoplossend, creatief en kritisch vermogen worden gevraagd, stijgen. Daarom is het volgens (van den Oetelaar, 2012) belangrijk dat bij alle leerlingen deze vaardigheden worden aangeleerd, zodat zij een goede kans hebben op een baan in de toekomst. Deze baan vraagt andere vaardigheden die de kinderen nu voornamelijk opdoen op de basisschool. In de Global Achievement Gap schrijft professor Tony Wagner (2010) dat er sprake is van een grote tweedeling tussen het onderwijs en de huidige maatschappij. Kinderen leren niet wat ze zouden moeten leren. In de huidige maatschappij gaat het niet meer om de hoeveelheid kennis die men bezit. Het gaat erom wat werknemers kunnen. Problemen oplossen, nieuwe ideeën creëren en ontwikkelen vanuit een kritisch oogpunt. Dat zijn de vaardigheden waar de huidige maatschappij om vraagt.



Figuur 3. 21^e eeuwse vaardigheden (Kennisset, 2016)

Hoogbegaafdheid

Hogere orde denkvaardigheden zijn geschikt voor alle leerlingen. Wel zijn ze essentieel voor de hoog begaafde leerlingen (Janson, 2014). Deze kinderen worden met de dagelijkse lagere orde vragen nauwelijks tot niet uitgedaagd. Zij hebben behoefte aan vragen met een hoger abstractieniveau. Hogere orde vragen kunnen dit deze leerlingen bieden (Leraar 24, 2014). Minka Dumont is leerkracht in een Plusklas. Zij merkte dat de hoogbegaafde leerlingen niet zozeer behoefte hadden aan andere vakken, maar aan andere vragen. Hierdoor moeten de leerlingen anders denken. Ze gebruiken andere denkvaardigheden (Leraar 24, 2014). In het artikel 'Hoogbegaafdheid vroeg signaleren en stimuleren' van Carine Grootenboer (2007) worden de leereigenschappen van hoogbegaafde kinderen op een rijtje gezet. Deze kinderen zijn snel van begrip, zien samenhang, hebben een brede algemene kennis, kunnen goed redeneren en zijn creatief. Deze kenmerken leiden tot het feit dat deze kinderen graag uitgedaagd willen worden door problemen (Grootenboer, 2007). Wanneer het onderwijs hier niet op aansluit kunnen hoogbegaafde kinderen gaan onderpresteren (Algra, 2009). De leerlingen laten een laag werktempo zien en slordig werk. De onderprestatie kan leiden tot hevige frustraties en opstandigheid. Daarom is het erg belangrijk dat deze kinderen worden herkend en dat zij voldoende worden uitgedaagd, zodat ze op hun niveau kunnen presteren (Algra, 2009).

2.2 Welke randvoorwaarden zijn er voor kinderen nodig om hogere orde denkvaardigheden toe te passen?

Bij de hogere orde denkvaardigheden en bij het onderzoekend leren worden veel dezelfde vaardigheden gestimuleerd. Bij beiden spelen de kritische, probleemoplossende en creatieve houding een belangrijke rol (Van Houte et al., 2012). Daarom is er vanuit de literatuur ook gezocht naar de randvoorwaarden voor het ontwikkelen van een onderzoekende houding, omdat deze overeenkomen met de randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de hogere orde denkvaardigheden. Het doel van zowel de hogere orde denkvaardigheden en onderzoekend leren is om de nieuwsgierigheid van kinderen verder te ontplooiën om tot fundamenteel leren te komen (Van Houte et al., 2012). Om dit te verwezenlijken is het belangrijk dat er in het onderwijs aan een paar belangrijke randvoorwaarden wordt voldaan:

Onderzoekscultuur

Voordat er gekeken wordt naar de randvoorwaarden voor de hogere orde denkvaardigheden is het eerst goed om te kijken naar de basisvoorwaarden die er moeten zijn om een onderzoek als deze te laten slagen binnen een school. Is de school wel klaar voor een verandering? Daarvoor is een onderzoekscultuur binnen de school belangrijk. van den Bergh & Ros (2015) hebben in hun onderzoek verschillende voorwaarden die een rol spelen bij een goede onderzoekscultuur binnen de school op een rijtje gezet. Deze zijn vervolgens opgedeeld in 4 verschillende fases. Hoe hoger de fase, des te beter de onderzoekscultuur is binnen de school. De voorwaarden voor een goede onderzoekscultuur worden allemaal langsgelopen. Per voorwaarde wordt beschreven waaraan een school moet voldoen om de onderzoekscultuur maximaal te bevorderen. Dit is fase 4 in het onderzoek (van den Bergh en Ros, 2015). De eerste voorwaarde is de profilering. Dit betekent dat de school duidelijk laat zien dat het een AOS-school (academische onderzoeksschool) is. Dit is terug te zien in alle schooldocumenten. Ook werkt de school samen met andere scholen en maakt het deel uit van een kennisnetwerk. De tweede voorwaarde is de taken van de onderzoeksgroep. Deze heeft als taak het onderzoek te leiden en te implementeren in de gehele school. De derde voorwaarde is de bemensing van de onderzoeksgroep. Het is belangrijk dat de onderzoekscoördinator een masteropleiding heeft gevolgd en dat de rest van de onderzoeksgroep beschikt over een onderzoekende houding. De vierde voorwaarde is het onderzoeksthema en beleid. Dit houdt in dat het onderzoek aansluit bij de schoolontwikkeling en de behoefte vanuit het team. De vijfde voorwaarde is de betrokkenheid van het team. Het is belangrijk dat het team goed op de hoogte wordt gehouden van de ontwikkelingen binnen het onderzoek. Ook wordt het team gestimuleerd goed mee te denken. De zesde voorwaarde is de onderzoekende houding. Daarbij gaat het om het doelgericht en opbrengstgericht werken. Er wordt aan de hand van literatuur en eigen ervaring gekeken naar de resultaten. De resultaten van het onderzoek worden systematisch bijgehouden. De zevende voorwaarde is de professionele dialoog. Hierbij gaat het over de vraag of leerkrachten feedback durven vragen aan elkaar? Het is dan het mooiste als de feedback diepgaand is en op grond van theorie in relatie met eigen ervaringen onderbouwd. De laatste voorwaarde voor een goede onderzoekscultuur in de school is de rol van de schoolleider. De schoolleider zorgt ervoor dat het onderzoek een belangrijke plek heeft binnen het beleid van de school. Hij zorgt ervoor dat de stand van zaken m.b.t. het onderzoek regelmatig worden doorgesproken met het team (van den Bergh & Ros, 2015). Als aan deze voorwaarden wordt voldaan is er sprake van een goede onderzoekscultuur op de school. Dit maakt dat een onderzoek een goede kans van slagen heeft op een school, omdat het voldoende professionaliteit en draagkracht heeft.

Rijke leeromgeving

Voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden is een rijke leeromgeving erg belangrijk. Hierbij wordt vaak gelijk gedacht aan materialen of het stellen van de juiste vragen door de leerkracht (Walma-van der Molen, Eysink, Post & van Aalderen-Smeets, 2013). Dit is inderdaad belangrijk en op die rol van de leerkracht wordt bij deelvraag 4 uitgebreid ingegaan. Er zijn echter belangrijkere voorwaarden die voorafgaand de basis moeten vormen van een rijke leeromgeving om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren. In het dagelijkse onderwijs is te zien dat er weinig tijd en weinig ruimte is. Dit is erg jammer. Kinderen hebben deze tijd en ruimte namelijk hard nodig bij het ontwikkelen van hun hogere orde denkvaardigheden (Van Houte et al., 2012). Ze hebben de tijd nodig om te ontdekken, te falen, te denken en om creatief bezig te zijn. In de dagelijkse onderwijspraktijk wordt hier geen tijd voor gemaakt. Leerkrachten sturen leerlingen vaak in hun leerproces naar een antwoord toe. Het denken komt daarbij volledig bij de leerkracht te liggen, wat natuurlijk niet de bedoeling is (Van Houte et al., 2012). In het huidige onderwijs wordt de leerstof afgebakend. Leerlingen worden stapje voor stapje meegenomen naar het antwoord of eindproduct. De leerstof wordt hen in hapklare brokjes aangeboden. Dit komt het gevoel van competentie niet ten goede (Van Houte et al., 2012). Het is juist van groot belang dat er een cultuur geschept wordt waarbij kinderen mogen uitproberen, ontdekken, opnieuw proberen en vooral fouten maken. Fouten maken helpt bij het leerproces. Het kind gaat zelf naar oplossingen zoeken om zijn fout te herstellen. Door het kind zelf naar het antwoord of eindproduct te laten zoeken groeit het zelfvertrouwen en de competentie van het kind. Dit gevoel is nodig om creatief te zijn (Van Houte et al., 2012). Als aan deze voorwaarden is voldaan is een rijke context belangrijk. Dit kan werkelijk van alles zijn. Denk bijvoorbeeld aan een verhaal, een liedje, de speelplaats, een filmpje, enzovoort. Hieraan kan vervolgens een activiteit gekoppeld worden, waarin de hogere orde denkvaardigheden worden gestimuleerd (Van Houte et al., 2012). Het mooie is dat de inspiratie voor een rijke context kan komen van de leerkracht, maar ook van de kinderen. Zoals gezegd zijn kinderen van nature nieuwsgierig en willen ze de wereld ontdekken. Kinderen kunnen prachtige vragen stellen. Maak hier als leerkracht gebruik van. Op deze manier sluit je gelijk aan bij wat er speelt bij de kinderen (Van Houte et al., 2012). Een volgende voorwaarde voor een rijke leeromgeving is dat de hogere orde denkvragen geen losstaand vak moeten zijn of alleen worden gebruikt bij één vakgebied. De hogere orde denkvragen zijn inzetbaar binnen elk vakgebied. Het wordt juist aangeraden om het te integreren in zoveel mogelijk leergebieden met verschillende leerdoelen (Van Houte et al., 2012).

Zorgen voor een kloof

Bij deelvraag 1 is het belang van nieuwsgierigheid vermeld. Wanneer tegemoetgekomen wordt aan deze nieuwsgierigheid, wordt informatie beter vastgehouden. Ook de motivatie, betrokkenheid en daarmee de leerresultaten nemen toe. De vraag is vervolgens hoe leerlingen nieuwsgierig gemaakt kunnen worden. De informatieklooftheorie (information gap theory) van Loewenstein (1994) heeft hier een antwoord op. Marieke Peeters (2014) geeft in haar artikel: 'Hoe worden leerlingen nieuwsgierig?' uitleg over deze informatieklooftheorie. Nieuwsgierigheid ontstaat wanneer de aandacht wordt gericht op een kloof of gat in iemand zijn kennis (Peeters, 2014). Dit geeft vervolgens een ongemakkelijk gevoel aan de leerling. De leerling wil het ontbrekende stukje in zijn kennis opvullen. Als dit lukt, zorgt dit voor een bevredigend gevoel en een sterke motivatie. De grootte van de informatiekloof wordt door twee dingen bepaald: wat iemand al weet en wat iemand wil weten (Peeters, 2014). Dit betekent tegelijkertijd dat wanneer een leerling nog helemaal geen basiskennis heeft over een bepaald onderwerp, de informatieklooftheorie niet van toepassing is. De leerling weet namelijk nog niks over het onderwerp en weet dus ook niet wat hij aan kennis mist.

Andersom geldt hetzelfde. Weet een leerling al alles over het onderwerp, dan voelt hij geen gat of kloof in zijn kennis en zal zijn nieuwsgierigheid niet worden geprikkeld. Het is dus belangrijk om te zorgen voor een passende kloof. Aan de ene kant moet de kloof niet te klein zijn. Dan biedt de kloof niet voldoende uitdaging aan de leerling. Aan de andere kant moet de leerling wel over het gevoel beschikken dat de kloof te overbruggen is. Hij moet dus ook niet te groot zijn (Peeters, 2014). Het doel is om bij elke leerling te zorgen voor een optimale kloof, zoals in de afbeelding van Peeters (2014) in bijlage F2 te zien is. Bij een optimale kloof is de grote van de kloof medium, maar de mate van nieuwsgierigheid optimaal.

2.3. Wat zijn de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden?

Bij deelvraag 1 is behandeld wat de hogere orde denkvaardigheden inhouden en wat kinderen hiervan leren. Hierbij speelt de ontwikkeling van verschillende intelligenties van kinderen een rol. Bij de kleuters is deze ontwikkeling voornamelijk op het zintuiglijke vlak. Later als er aan de hogere orde denkvragen ook activiteiten worden gekoppeld, worden ook andere intelligenties van kinderen aangesproken (van Graft & Kemmers, 2007).

Eerder in dit onderzoek is aangegeven dat de opbrengsten van hogere orde denkvaardigheden overeenkomen met die van onderzoekend leren. Dit komt omdat bij beide dezelfde aspecten van de ontwikkeling van kinderen worden aangesproken (van Graft & Kemmers, 2007). Zij gaan uit van 4 verschillende onderdelen van de ontwikkeling van kinderen, die kinderen tijdens het onderzoekend leren en dus ook bij de hogere orde denkvaardigheden ontwikkelen:

1. Onderzoekend leren: waarnemen, experimenteren, verwerken en concluderen.
2. Ontwerpend leren: ontwerpen, maken en gebruiken.
3. Onderzoekende en ontwerpende houding (geduld en nauwkeurigheid).
4. Inzichten en instelling (intellectueel vermogen).

Van Graft & Kemmers (2007) hebben bovenstaande onderdelen per leeftijdscategorie uitgewerkt in een tabellen. Deze tabellen zijn samengevoegd vanuit losstaande tabellen. De tabellen zijn toegevoegd als onderdeel van bijlage I.

2.4. Welke kennis, vaardigheden en attitude hebben leerkrachten nodig om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren?

Er wordt antwoord gegeven wat leerkrachten aan kennis, vaardigheden en attitude nodig hebben om de randvoorwaarden bij deelvraag 2 voor de hogere orde denkvaardigheden te verwezenlijken.

Kennis

Een van de randvoorwaarden die bij deelvraag 2 werd beschreven, was de randvoorwaarde dat het team op de hoogte is van het onderzoek. Het team moet op de hoogte zijn van de ontwikkelingen, maar ook kennis hebben over het onderwerp van het onderzoek (van den Bergh & Ros, 2015). In dit geval moeten leerkrachten weten wat de hogere orde denkvaardigheden inhouden, wat de meerwaarde hiervan is en hoe zij deze hogere orde denkvaardigheden bij kinderen kunnen stimuleren. Daarbij moeten zij weten wat de hogere orde denkvaardigheden vragen van de kinderen en wat zij als leerkracht per leeftijdsgroep van kinderen mogen verwachten m.b.t. de hogere orde denkvaardigheden.

Vaardigheden

Het stellen van hogere orde vragen

Het belangrijkste is dat leerkrachten leren hogere orde denkvragen te stellen, zodat de hogere orde denkvaardigheden van kinderen worden gestimuleerd. De leerkracht moet de vragen zo kunnen formuleren, dat deze aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen. Behalve het bedenken van goede hogere orde denkvragen zijn een aantal andere vaardigheden belangrijk (Van Houte et al., 2012). Met deze vaardigheden wordt voldaan aan de relatie, competentie en autonomie van leerlingen binnen het werken met de hogere orde denkvaardigheden (Booij, van Muiswinkel & de Boer, 2014):

Echt kijken en luisteren naar kinderen

Bij het toepassen van de hogere orde denkvaardigheden in het onderwijs is het erg belangrijk dat leerkrachten echt kijken en luisteren naar kinderen. Door echt te kijken en te luisteren kom je achter de interesses en verwondering van kinderen (Van Houte et al., 2012). Ook Chiarotto (2011) bevestigt dit. Als je als leerkracht aansluit bij deze interesses en verwondering van de kinderen kom je tegemoet aan de nieuwsgierigheid van de kinderen (Peeters, 2014). Het belang hiervan is eerder in dit onderzoek aan bod gekomen. Behalve het echt goed kijken naar kinderen is het echt luisteren naar kinderen net zo belangrijk. De uitdaging voor leerkrachten ligt hier om bij het luisteren naar kinderen niet je eigen antwoord, theorie of verklaring op te dringen. Je luistert alleen naar de leerling (Van Houte et al., 2012). In de praktijk zie je helaas veel gebeuren dat het denkwerk wordt overgenomen door de leerkracht. Gesprekken die dan ontstaan worden door Gunilla Dahlberg, Peter Moss en Alan Pence (1999) ‘Guess-what-I-am-thinking-of’-gesprekken genoemd. In deze gesprekken gaat het eigenlijk maar om één ding: het antwoord op de vraag raden die de leerkracht op dat moment in zijn hoofd heeft (Van Houte et al., 2012). Door juist als leerkracht in te gaan op hetgeen dat kinderen vertellen, voelen kinderen zich serieus genomen. Dit verhoogt de motivatie en de betrokkenheid van leerlingen. Kinderen willen graag zoeken naar extra informatie en zich verdiepen in het onderwerp (Van Houte et al., 2012).

Het geven van tijd en ruimte

Deze voorwaarde is al uitgebreid besproken bij deelvraag 2. Zoals bij het vorige punt al is gezegd, is het van groot belang dat je als leerkracht tegemoetkomt aan de inbreng van de kinderen. Op deze manier kom je tegemoet aan die nieuwsgierigheid wat zo belangrijk is. Hierdoor nemen namelijk de betrokkenheid en motivatie toe (Peeters, 2014). Behalve het creëren van letterlijke tijd en ruimte moeten leerlingen leren dat op een vraag niet gelijk een antwoord gegeven hoeft te worden. Het gaat erom dat er goed wordt nagedacht over een mogelijk antwoord, maar het uiteindelijke antwoord hoeft niet gelijk gegeven te worden (Booij et al., 2014). Dit is voor leerlingen wennen, want deze manier van vragen beantwoorden staat lijnrecht tegenover de huidige onderwijscultuur (Tanis, Dobber, Zwart & van Oers, 2014).

Inspelen op situaties en vragen: verbreden en verdiepen

Inmiddels is het duidelijk dat bij de hogere orde denkvaardigheden de rol van de leerling de belangrijkste is. Leerlingen stellen vragen en als leerkracht wil je hier op ingaan. Maar hoe? Het is belangrijk om met kinderen in dialoog te gaan (Van Houte et al., 2012). Alleen op deze manier kun je als leerkracht inzicht krijgen in de manier waarop de kinderen denken en hoe zij de wereld zien. De rest van de klas luistert aandachtig. Van Houte et al. (2012) zeggen zelfs dat dit andere kinderen prikkelt en nieuwsgierig maakt. Het zet ze ook aan het denken. Tijdens de dialoog is het belangrijk dat je als leerkracht vooral open vragen stelt. Op deze manier vul je niet al antwoorden voor kinderen in, maar komt het denkproces echt bij hen te liggen. Deze gesprekken helpen kinderen op een hoger niveau te komen (Van Houte et al., 2012). Het stellen van hogere orde vragen is absoluut niet makkelijk. Daarom zeggen Van Houte et al. (2012), dat een leerkracht voorafgaand aan de les deze vragen al voorbereid moet

hebben. In de praktijk is te zien dat het gesprek soms een totaal andere wending krijgt vanuit de interesses van de kinderen dan dat jij als leerkracht had verwacht en voorbereid. Hierdoor kan er een situatie voorkomen waarbij je als leerkracht het antwoord ook niet weet. Dit is niet erg zeggen Van Houte et al. (2012). Laat dit gebeuren en zoek samen met de kinderen naar het antwoord. Op deze manier stel je je als leerkracht onderzoekend op. Je bent immers een rolmodel voor kinderen (Peeters, 2014). Hier wordt bij de attitude van de leerkracht dieper op ingegaan.

Vastleggen van ervaringen, ideeën en theorieën

Volgens Van Houte et al. (2012) is een onmisbare stap bij het gehele proces: Het vastleggen van resultaten. Nieuwe informatie of nieuwe ervaringen moeten vastgelegd worden. Door het vastleggen hiervan onthouden kinderen beter de opgedane informatie (Van Houte et al., 2012). Ook kan er op deze manier tot verdieping worden gekomen. Door het vastleggen van denkstappen die kinderen hebben gemaakt, kun jij als leerkracht verdieping aanbrengen door hier kritische vragen over te stellen die kinderen opnieuw aan het nadenken zetten. Behalve het vastleggen van de resultaten en ervaringen is het belangrijk om kinderen deze met elkaar te laten delen (Van Houte, et al., 2012). Ook op deze manier kan dit leiden tot extra diepgang, omdat kinderen ook elkaar kritische vragen kunnen stellen. Dit wordt ook wel het werken met 'critical friends' genoemd (Van Houte et al., 2012). Behalve de verdieping die het oplevert, brengt het ook een dosis zelfvertrouwen met zich mee (Booij et al., 2014).

Attitude

Voor zowel leerlingen als de leerkracht vraagt het werken met de hogere orde denkvaardigheden om een flinke verandering in de denkhouding (Tanis et al., 2014). Er wordt van de leerling verwacht dat hij of zij zeer actief, inhoudelijk en geïnteresseerd is. Dit staat tegenover de gebruikelijke traditionele onderwijscultuur (Tanis et al., 2014). Bij het werken met de hogere orde denkvaardigheden is het voor leerkrachten enorm belangrijk om zelf die onderzoekende houding aan te nemen die je bij leerlingen terug wilt zien. Als leerkracht ben je volgens Peeters (2014) namelijk een rolmodel hierin. Dit wordt eveneens bevestigd door Van Houte et al. (2012), Chiarotto (2011) en Tanis et al. (2014). Ten eerste is het belangrijk dat een leerkracht met een onderzoekende houding mede-onderzoeker wordt in de groep (Chiarotto, 2011) (Tanis et al., 2014). Taalgebruik is daarbij een belangrijk punt. Een leerkracht moet altijd spreken van 'ons idee' of 'onze ervaringen'. Hierdoor laat je zien dat je betrokken bent bij het denkproces in de klas (Tanis et al., 2014). Over de mede-onderzoeker zegt Chiarotto (2011) dat het goed is om je als leerkracht soms kwetsbaar op te stellen. Het is niet erg om te zeggen dat je het antwoord op een vraag niet weet. Stimuleer vervolgens om samen met de leerlingen te zoeken naar het antwoord. Een leerkracht moet dus mede-onderzoeker zijn. Behalve dat heeft Roeland van der Rijst (2009) een lijstje met kenmerken van een onderzoekende houding opgesteld, waaraan een leerkracht tijdens het werken met de hogere orde denkvaardigheden zou moeten voldoen. Dit lijstje staat beschreven in Van Houte et al., 2012):

- Willen weten
- Willen bekritisieren
- Willen delen
- Willen begrijpen
- Willen bereiken
- Willen innoveren (p.100)

Deze onderzoekende houding zal plaats moeten vinden binnen een onderzoekscultuur waarin psychologische veiligheid gewaarborgd is (Chiarotto, 2011). Kinderen hebben behoefte aan zekerheid. Ze willen hun bijdrage kunnen leveren aan het gesprek, zonder daarbij beperkingen te hoeven voelen, omdat ze bang zijn voor de reacties van anderen (Chiarotto, 2011). Om psychologische veiligheid te waarborgen kan een leerkracht verschillende technieken gebruiken (Ogu & Schmidt, 2009):

1. Wanneer er een vraag is gesteld laat je als leerkracht een paar seconden rust vallen. Op deze manier hebben echt alle kinderen de tijd om over een antwoord na te denken. Zo voelen alle kinderen zich serieus genomen, wat zorgt voor een veilige sfeer.
2. Als leerkracht, het antwoord dat een leerling op een vraag geeft, herhalen. Op deze manier hebben andere leerlingen de tijd om na te denken of ze het met het antwoord eens zijn of dat ze zelf een ander antwoord hebben.
3. Wees een mede-leerling: Zoals bij de attitude staat beschreven is het voor de veilige sfeer in de klas heel goed om soms kinderen te laten merken dat jij als leerkracht ook niet alles weet. Je kunt immers niet alles weten. Stimuleer vervolgens de leerlingen wel om samen het antwoord op te zoeken.

2.5 Conclusie literatuurstudie

Wat zijn hogere orde denkvaardigheden?

De Taxonomie van Bloom (1956) is de bekendste indeling van denkvaardigheden. De bekendste aanpassing van de Taxonomie van Bloom is die van Anderson et al. (2001). De indeling van Anderson et al. (2001) wordt 'The cognitive process dimension' genoemd. Deze indeling van denkvaardigheden wordt in dit onderzoek als uitgangspunt genomen. Hogere orde denkvragen kunnen gelijk worden ingezet met de lagere orde denkvragen (Bloom, 1956). Ook Janson (2014) bevestigt dit. Beiden vinden het belangrijk dat er meer vragen vanuit een hogere orde gesteld worden in het onderwijs. Janson (2014) zegt dat hierdoor het probleemoplossend, kritisch en creatief denken niet genoeg wordt gestimuleerd. Er zijn verschillende redenen waarom het belangrijk is deze vaardigheden wel bij kinderen te stimuleren:

Tegemoetkomen aan natuurlijke nieuwsgierigheid:

"Kinderen zijn geboren ontdekkers" (Van Houte et al., 2012). Op het moment wordt er in het algemeen niet aan de natuurlijke nieuwsgierigheid tegemoetgekomen van kinderen. Hogere orde denkvragen kunnen hiervoor zorgen (Janson, 2014). Het tegemoetkomen aan de nieuwsgierigheid van leerlingen zorgt er volgens Peeters (2015) voor dat informatie beter wordt vastgehouden. Ook zorgt het voor een betere motivatie.

21st century skills:

Het kritisch, probleemoplossend en creatief denken vallen onder de 21st century skills.

Hoogbegaafdheid:

Hogere orde denkvragen zijn voor hoogbegaafde leerlingen essentieel om tegemoet te komen aan de onderwijsbehoeften van deze kinderen.

2. Welke randvoorwaarden zijn er voor kinderen nodig om hogere orde denkvaardigheden toe te passen?

Onderzoekscultuur

Voor het slagen van een onderzoek binnen een school is een onderzoekscultuur binnen de school erg belangrijk (van den Bergh & Ros, 2015).

Rijke leeromgeving

Voor een rijke leeromgeving is er tijd en ruimte nodig. Deze tijd hebben kinderen nodig om uit te proberen en te ontdekken (van Houte et al., 2012). Volgens Van Houte et al. (2012) is er in het dagelijkse onderwijs te weinig tijd en ruimte. Verder is een belangrijke voorwaarde voor het stimuleren van een rijke leeromgeving dat het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden geen losstaand vak moet zijn, maar geïntegreerd wordt binnen bestaande vakken (Van Houte et al., 2012). Deze twee voorwaarden kunnen elkaar hierin versterken. Doordat de hogere orde denkvaardigheden geïntegreerd worden binnen bestaande vakken, kan er op deze manier tijd en ruimte gecreëerd worden.

Zorgen voor een kloof

Om nieuwsgierigheid bij leerlingen te creëren is het belangrijk te zorgen voor een kloof tussen wat iemand al weet en wat iemand wil weten (Peeters, 2015). Dit heet de informatieklooftheorie (Loewenstijn, 1994).

3. Wat zijn de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden?

Dit zijn de ontwikkelingskenmerken die van Graft & Kemmers, 2007 per leeftijdscategorie hebben beschreven. Deze zijn toegevoegd als onderdeel van bijlage I.

4. Welke kennis, vaardigheden en attitude hebben leerkrachten nodig om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren?

Het is belangrijk dat het team binnen een school kennis heeft over het onderwerp van het onderzoek en op de hoogte is van de ontwikkelingen (van den Bergh & Ros, 2015).

Leerkrachten moeten over de vaardigheid beschikken om juiste hogere orde denkvragen te kunnen formuleren die passen bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen. Deze vragen moeten ze kunnen toepassen in hun onderwijs. Leerkrachten moeten leren de hogere orde denkvragen voorafgaand aan de les te formuleren. Het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden vraagt zowel van de leerkracht als de leerling een flinke verandering in denkhouding (Tanis et al., 2014). Het is daarbij belangrijk dat je als leerkracht over een onderzoekende houding beschikt (Peeters, 2015). Dit wordt ook bevestigd door Tanis et al. (2014) en Chiarotto (2011).

3.1 Methode vooronderzoek

Generieke kennis

De generieke vragen zijn a.d.h.v. een uitgebreide literatuurstudie beantwoord in het theoretisch kader. Hierbij zijn kijkkaders gebruikt. Deze kijkkaders zijn toegevoegd als bijlage E1.

Contextkennis

5. Wat is de huidige stand van zaken voor hogere orde denkvaardigheden wat betreft:

- a. De randvoorwaarden die voor kinderen worden geschept voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden?
- b. De kennis van leerkrachten over het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen?
- c. De vaardigheden van de leerkrachten in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen?
- d. De attitude van de leerkrachten tegenover het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen?

Wat:

5a: Het onderzoeksdoel van vraag 5a is het in kaart brengen in welke mate de randvoorwaarden voor de hogere orde denkvaardigheden nu al worden geschept in de klas. Deze randvoorwaarden zijn beschreven bij deelvraag 1b.

5b: Het onderzoeksdoel van vraag 5b is het in kaart brengen in welke mate de kennis bij leerkrachten aanwezig is voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. Deze kennis staat beschreven bij deelvraag 4.

5c: Het onderzoeksdoel van vraag 5c is het in kaart brengen in welke mate de leerkrachten de juiste vaardigheden bezitten voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. Deze vaardigheden zijn beschreven bij deelvraag 4.

5d: Het onderzoeksdoel van vraag 5d is het in kaart brengen in welke mate de leerkrachten een positieve attitude hebben tegenover het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen.

Wie:

De observaties en bevestigingen zullen worden uitgevoerd bij de leerkrachten van groep 4 t/m 8.

Hoe:

5a: Om antwoord te krijgen op vraag 5a zal er gebruik worden gemaakt van bevestigingen (van der Donk & Lanen, 2012). Dit bevestigen zal gebeuren op een zeer gestructureerde wijze in de vorm van een vragenlijst. Het voordeel hiervan is dat de data makkelijk en overzichtelijk te analyseren is (van der Donk & Lanen, 2012). De vragenlijst zal vormgegeven worden door de criteria van Bartelds, Kluiter & Smeden (1987) en van der Donk & Lanen, (2012). De vragenlijst zal bestaan uit gesloten schaalvragen (van der Donk & Lanen, 2012). Er zal gebruik worden gemaakt van een vijfpuntschaal. De leerkrachten geven a.d.h.v. de vijfpuntschaal aan in welke mate de randvoorwaarden in hun klas zijn geschept. De vragenlijst is opgenomen als onderdeel van bijlage E2. De data van de verschillende observaties worden geanalyseerd en vervolgens verwerkt in een grafiek volgens richtlijnen van van der Donk & Lanen (2012). Deze grafiek is toegevoegd als figuur 1 bij bijlage E3.1. Het antwoord dat de leerkrachten invullen bij een vraag staat voor een getal. Alle getallen worden bij elkaar opgeteld. Hoe hoger de score is, des te meer zijn de randvoorwaarden in de klas aanwezig.

De voorkeur gaat uit naar een beschrijvende observatie (van der Donk & Lanen, 2012), waarbij de onderzoeker a.d.h.v. een niet participerende observatie de klas van een afstand zou observeren. Dit zou dan gaan om een directe observatie, waarbij ‘live’ in de klas data zou worden verzameld. In verband met de beperkte tijd is de keuze gemaakt om de randvoorwaarden voor de hogere orde denkvaardigheden in kaart te brengen aan de hand van een vragenlijst voor leerkrachten.

5b en c: Om antwoord te krijgen op vraag 5b en c zal ik de leerkrachten van groep 4 t/m 8 bevragen aan de hand van een kennis en vaardigheidentoets (van der Donk & Lanen, 2012). Deze kennis en vaardigheidentoets heeft voornamelijk een cognitief doel, namelijk het meten van de kennis en vaardigheden van de leerkrachten m.b.t. de hogere orde denkvaardigheden. Omdat hier geen toets van bestaat, moet voor dit onderzoek een toets gemaakt worden. Hiervoor worden de vuistregels van Dousma (1977) gebruikt. De toets heeft een open toetsvorm; dit houdt in dat er niet één vaststaand antwoord is op iedere vraag. De open toetsvorm is: Casus met een probleemvraag (van der Donk & Lanen, 2012). Leerkrachten laten door hun geschreven reactie op de casus zien hoe zij zullen handelen. Hierbij kunnen de leerkrachten zowel hun kennis als vaardigheden op het gebied van hogere orde denkvaardigheden laten zien. Er wordt geen aparte casus gemaakt voor de leerkrachten voor de groepen 4,5,6,7 en 8. Er wordt een casus gekozen die in alle groepen realistisch is. Doordat alle leerkrachten getoetst worden op dezelfde casus vergroot dit de betrouwbaarheid van de toets. De voorkeur gaat uit naar een centraal moment om de kennis en vaardigheidentoets af te nemen. Zo kan er worden gezorgd dat leerkrachten onder dezelfde voorwaarden de kennis en vaardigheidentoets maken. Ze hebben dan allemaal hetzelfde tijdslimiet. Ook kan er gecontroleerd worden of leerkrachten niet op internet de antwoorden opzoeken. Deze methode zou de betrouwbaarheid van de kennis en vaardigheidentoets vergroten. In verband met de beperkte tijd is het niet mogelijk om alle leerkrachten op hetzelfde moment de toets te laten afnemen. Daarom worden de toetsen meegegeven aan de leerkrachten. Aan hen worden wel de volgende voorwaarden vermeld:

- Invullen kennis en vaardigheidentoets: 20 min.
- Internet mag hierbij niet worden gebruikt.

De toets is toegevoegd als bijlage E2. De grafiek waarin de data zal worden verwerkt is toegevoegd als bijlage E3.3 figuur 3 en figuur 4. Beide zijn vormgegeven volgens de richtlijnen van van der Donk & Lanen (2012).

Behalve een toets zal vraag 5c ook beantwoord worden a.d.h.v. een beschrijvende observatie (van der Donk & Lanen, 2012). Het doel hiervan is een nulmeting af te nemen in welke mate hoog geordende vragen al in het onderwijs voorkomen. Deze observatie zal in elke groep op 2 momenten worden uitgevoerd om de betrouwbaarheid te vergroten. De observatie zal 15 minuten duren. Het is een niet participerende observatie, wat inhoudt dat de onderzoeker zich niet in de praktijksituatie mengt, maar van afstand observeert (van der Donk & Lanen, 2012). Het is een direct gestructureerde observatie, waarbij ‘live’ in de klas data zal worden verzameld. Voor het vastleggen van de data wordt er gebruik gemaakt van het observatieschema waarmee je observeert hoe vaak iets voorkomt (Stocking, 2000). Deze is toegevoegd als bijlage E4. De data van de verschillende observaties worden geanalyseerd en vervolgens verwerkt in een grafiek volgens richtlijnen van van der Donk & Lanen (2012). Deze grafiek is ook toegevoegd als bijlage E4. De observaties worden uitgevoerd door de onderzoekscoördinator en stagiaires van de Korenbloem. Om te zorgen dat de observaties allemaal op dezelfde manier worden uitgevoerd en daarmee de observaties betrouwbaarder te maken is er een handleiding en een hulpmiddel toegevoegd. Ook deze maken deel uit van bijlage E4. Ook zal er een gezamenlijke uitleg aan alle observanten plaatsvinden.

5d: Om antwoord te krijgen op vraag 5d zal er gebruik worden gemaakt van bevragen (van der Donk & Lanen, 2012). Dit bevragen zal gebeuren op een zeer gestructureerde wijze in de vorm van een vragenlijst. Het voordeel hiervan is dat de data makkelijk en overzichtelijk te analyseren is (van der Donk & Lanen, 2012). De vragenlijst zal vormgegeven worden door de criteria van Bartelds, Kluiter & Smeden (1987) en van der Donk & Lanen, (2012). De vragenlijst zal bestaan uit gesloten schaalvragen met een vijfpuntschaal (van der Donk & Lanen, 2012). Leerkrachten geven aan a.d.h.v. de vijfpuntschaal in hoeverre ze het er wel of niet mee eens zijn. Deze antwoorden worden geanalyseerd volgens de methode van van der Donk & Lanen (2012) om schaalvragen te analyseren. De antwoorden worden als getallen opgeteld. Hoe hoger de score is, des te beter de attitude van de leerkracht tegenover de hogere orde denkvaardigheden. De vragenlijst is toegevoegd als onderdeel van bijlage E2 en de grafiek voor het documenteren van de data is toegevoegd als bijlage E5.

6. In welke mate komen de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen hogere orde denkvaardigheden overeen met de ontwikkelingskenmerken van kinderen in groep 4 t/m 8 van de Korenbloem? (Contextkennis)

Wat: Het onderzoeksdoel van vraag 6 is het observeren in welke mate de ontwikkelingskenmerken van de kinderen in groep 4 t/m 8 van de Korenbloem overeenkomen met de ontwikkelingskenmerken die de literatuur per leeftijdsgroep beschrijft bij deelvraag 3. *Wie:* De observaties zullen worden uitgevoerd bij de kinderen in de groepen 4 t/m 8. Hierbij wordt de hele groep in zijn geheel geobserveerd.

Hoe: Er zal in de groepen 4 t/m 8 eenmaal een vergelijkende observatie (van der Donk & Lanen, 2012) worden gedaan. In verband met de beperkte tijd worden er geen twee observaties per groep uitgevoerd. Bij deze observatie vermindert dit de betrouwbaarheid slechts minimaal, omdat de ontwikkelingskenmerken van kinderen binnen het tijdbestek van dit onderzoek niet of nauwelijks veranderen (Hooijmaaijers, Stokhof & Verhulst, 2012). Van Graft & Kemmers (2007) delen de ontwikkelingskenmerken van kinderen m.b.t. het hoog geordend denken zelfs in per 2 schoolgroepen. De observaties zullen plaatsvinden tijdens een kort lesje van 20 minuten, waarbij het hogere orde denken een belangrijke rol speelt. Deze lesjes worden vormgegeven door Concept Cartoons (Groot Koerkamp, 2014). Dit zijn cartoons die een beroep doen op de hogere orde denkvaardigheden. De observaties zijn niet participierend, wat inhoudt dat de onderzoeker zich niet in de praktijksituatie mengt, maar van afstand observeert (van der Donk & Lanen, 2012). Het zijn direct gestructureerde observaties, waarbij ‘live’ in de klas de data zal worden verzameld. Voor het vastleggen van de data wordt er gebruik gemaakt van het observatieschema waarmee geobserveerd wordt in welke mate iets voorkomt (Stocking, 2000). Hierin wordt aan de hand van een vijfpuntschaal (van der Donk & Lanen) aangegeven in welke mate een ontwikkelingskenmerk bij de kinderen van die groep aanwezig is. Hierbij worden de ontwikkelingskenmerken van van Graft & Kemmers (2007) gebruikt. De vijfpuntschaal heeft binnen deze observatie de volgende betekenis:

- 1: Geen van de kinderen.
- 2: Minder dan de helft van de kinderen.
- 3: De helft van de kinderen.
- 4: Meer dan de helft van de kinderen.
- 5: Alle kinderen.

Ontwerpkennis:

7. In hoeverre voldoet het ontwerp om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in groep 4 t/m 8 te stimuleren in de praktijk?

Deze vraag wordt beantwoord door 6 weken het ontwerp uit te voeren en vervolgens de data van de observaties te analyseren.

In deze paragraaf wordt er antwoord gegeven op de contextgebonden deelvragen waarvoor observaties en vragenlijsten zijn afgenomen. Per deelvraag staat hieronder beschreven hoe het onderzoek heeft plaatsgevonden. Ook wordt er een uitleg gegeven over de verschillende grafieken en tabellen waarin de data is verwerkt. Deze zijn toegevoegd vanaf bijlage E2. Daarna worden aan de hand van deze grafieken en tabellen de contextgebonden deelvragen beantwoord. In een eindconclusie wordt de relatie opgezocht met de conclusies uit het theoretisch kader. Van hieruit komen er nieuwe conclusies die zullen leiden tot ontwerpcriteria voor het onderzoeksontwerp.

5a: Wat is de huidige stand van zaken voor hogere orde denkvaardigheden wat betreft de randvoorwaarden die voor kinderen worden geschept voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden?

Voor deelvraag 5a hebben de leerkrachten van groep 4 t/m 8 twee vragenlijsten ingevuld. De eerste vragenlijst heeft betrekking op de randvoorwaarden voor het laten slagen van een onderzoek zoals deze binnen de school. Bij deze vragenlijst moesten de leerkrachten aangeven op een schaal van 0 t/m 5 in welke mate de tien randvoorwaarden aanwezig zijn binnen de Korenbloem. De tweede vragenlijst heeft betrekking op de randvoorwaarden voor het stimuleren van hogere orde denkvaardigheden in de klas. Ook bij deze vragenlijst moesten de leerkrachten op een schaal van 0 t/m 5 aangeven in welke mate de randvoorwaarden aanwezig zijn in de klas. De resultaten van alle vragenlijsten zijn samengenomen tot een gemiddelde.

In de tabel van bijlage E3.1 is te zien dat bijna alle randvoorwaarden zijn gescoord op een 3 of een 4 uit een maximale score van 5. Dit betekent dat gemiddeld gezien de randvoorwaarden voor het laten slagen van een onderzoek in voldoende mate aanwezig zijn op de Korenbloem. Het gemiddelde van alle scores is namelijk 3,48 uit een maximale score van 5. De randvoorwaarden die als een 4 zijn gescoord zijn in ruim voldoende mate aanwezig. De randvoorwaarden die als een 3 zijn gescoord zijn in voldoende mate aanwezig. Hier zit echter nog wel verbetering in. Dit zijn de punten: 3,8,9,10. Er is één randvoorwaarde als een 2 gescoord. Dit is de randvoorwaarde: ‘Op de Korenbloem heerst een onderzoekscultuur’. Dit is een belangrijke randvoorwaarde voor het laten slagen van het onderzoek, die waarschijnlijk nog in onvoldoende mate aanwezig is. Deze randvoorwaarde wordt meegenomen ter verbetering in het onderzoeksontwerp. De randvoorwaarden die als een 3 zijn gescoord zullen ook door het onderzoeksontwerp geprobeerd verbeterd te worden, maar deze worden niet expliciet als doel opgesteld.

De analyse gaat nu verder over de stand van zaken wat betreft de randvoorwaarden die voor kinderen worden geschept voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden.

Uit de grafiek en tabel van bijlage E3.1 is te lezen dat de randvoorwaarden voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden, waarschijnlijk het minst aanwezig zijn bij groep 5 en 6. Zij scoren allebei gemiddeld onder de 3 uit een maximale score van 5. De overige groepen scoren wel boven de 3. In tabel 3 van bijlage E3.2 is te zien dat bijna alle randvoorwaarden afgerond zijn gescoord op een 3 of een 4 uit een maximale score van 5. Dit betekent dat gemiddeld gezien de randvoorwaarden die worden geschept voor kinderen voor het toepassen van de hogere orde denkvaardigheden in voldoende mate aanwezig zijn. Het gemiddelde van alle scores is namelijk 3,16 uit een maximale score van 5. De randvoorwaarden die als een 4 zijn gescoord zijn in ruim voldoende mate aanwezig. De randvoorwaarden die als een 3 zijn gescoord zijn in voldoende mate aanwezig. Hier zit echter nog wel verbetering in. Dit zijn de punten: 1,3,4,5,6,8 en 10. Er is één randvoorwaarde als een 2 gescoord. Dit is de randvoorwaarde 2: ‘In mijn onderwijs is er tijd en ruimte voor uitproberen en ontdekken’. Deze gegevens zijn ook terug te zien in de grafiek. Duidelijk is te

zien dat randvoorwaarde 2 het laagste scoort van alle randvoorwaarden. Dit is een belangrijke randvoorwaarde voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen. Deze randvoorwaarde wordt meegenomen ter verbetering in het onderzoeksontwerp. De randvoorwaarden die als een 3 zijn gescoord zullen door het onderzoeksontwerp ook geprobeerd verbeterd te worden. Deze worden echter niet expliciet als doel opgesteld. Uit de analyse van de tabellen en grafieken is af te leiden dat gemiddeld genomen de randvoorwaarden voor het laten slagen van een onderzoek en de randvoorwaarden voor het stimuleren van hogere orde denkvaardigheden, beide in voldoende mate aanwezig zijn in groep 4 t/m 8. Wel is het zo dat voor het slagen van een onderzoek, waarschijnlijk één randvoorwaarde in onvoldoende mate aanwezig is: 'Op de Korenbloem heerst een onderzoekscultuur'. Dit geldt ook voor de randvoorwaarden voor het stimuleren van hogere orde denkvaardigheden. Ook hier was één van de randvoorwaarden waarschijnlijk in onvoldoende mate aanwezig: 'In mijn onderwijs is er tijd en ruimte voor uitproberen en ontdekken'. Voor het laten slagen van het onderzoek en het goed kunnen stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden is het belangrijk dat de verbetering van beide randvoorwaarden als doel wordt geïntegreerd in het onderzoeksontwerp.

5b: Wat is de huidige stand van zaken voor hogere orde denkvaardigheden wat betreft de kennis van leerkrachten over het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen?

Zoals gezegd hebben de leerkrachten voor deze vraag een kennis en vaardigheidstest ingevuld. Daarin moesten zij a.d.h.v. een casus zoveel mogelijk vragen bedenken binnen de verschillende denkniveaus van de taxonomie van Anderson et al. (2001). Ten eerste is er gekeken naar de kwaliteit van de vragen. Deze is per groep in tabel 3 van bijlage E3.3 in percentages weergegeven. Te zien is dat groep 5 en 7 het minst aantal vragen heeft geformuleerd. Vervolgens is af te lezen dat bijna alle groepen een ruim voldoende percentage aantal goede vragen hebben opgesteld. Groep 6 scoort voldoende met 62%. Gemiddeld genomen scoren alle groepen bij elkaar van de 107 geformuleerde vragen er 79 goed. Dit zorgt voor een ruim voldoende percentage van 75%.

In de grafiek is per groep aangegeven hoeveel vragen zij per denkniveau hebben opgesteld. Wat opvalt is dat de denkniveaus: onthouden, begrijpen, evalueren en creëren hoog scoren en dat de denkniveaus 'toepassen' en 'analyseren' in mindere mate voorkomen. Dit is nog beter te zien in de grafiek waarbij alle data van de groepen zijn samengenomen tot een gemiddelde. Er zijn beduidend minder vragen geformuleerd binnen de denkniveaus: 'toepassen en analyseren'. Relatief gezien komen deze in onvoldoende mate aan de orde. De vragen behorende bij de denkniveaus: onthouden, begrijpen, evalueren en creëren' zijn namelijk in veel ruimere mate aanwezig.

Gekeken naar tabel 3 van bijlage E3.3, kan gesteld worden dat alle leerkrachten de kennis bezitten om goede vragen te bedenken. De beperking bij leerkrachten zit hem waarschijnlijk nu nog in het bedenken van vragen behorende bij de denkniveaus 'analyseren' en 'toepassen'. Het vergroten van de kennis van leerkrachten om ze in staat te stellen goede vragen bij deze denkniveaus te stellen zal worden geïntegreerd in het onderzoeksontwerp. Daarbij wordt het bedenken van goede vragen bij het denkniveau 'analyseren' als belangrijker beschouwd omdat dit een hogere orde denkniveau is.

5c: Wat is de huidige stand van zaken voor hogere orde denkvaardigheden wat betreft de vaardigheden van de leerkrachten in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen?

Deze vraag wordt enerzijds beantwoord vanuit de kennis-vaardigheidentoets voor leerkrachten en anderzijds vanuit de observaties die in de groepen 4 t/m 8 zijn afgenomen. Te beginnen met de kennis-vaardigheidentoets. Bij vraag 5b is al beschreven dat de leerkrachten gemiddeld gezien genoeg kennis in huis hebben om kwalitatief goede vragen te formuleren. Leerkrachten vinden het waarschijnlijk alleen lastig om vragen binnen de denkniveaus ‘analyseren’ en ‘toepassen’ te formuleren. Het opstellen van goede vragen valt niet alleen onder kennis, maar is ook een vaardigheid. Daarom gelden de data van vraag 5b net zo goed bij vraag 5c. Om vast te stellen of leerkrachten in hun onderwijspraktijk ook de vaardigheden bezitten om de geformuleerde hogere orde denkvragen te stellen is er tweemaal een observatie gedaan tijdens een instructiemoment in de groepen 4 t/m 8. Dit om de betrouwbaarheid te vergroten. In deze observaties is er geobserveerd welke soort vragen leerkrachten van groep 4 t/m 8 stelden in hun lessen. In figuur 5 van bijlage E4 is alle data van observatie 1 verwerkt tot een overzichtelijk overzicht. In figuur 6 is alle data van observatie 2 verwerkt. Vervolgens zijn de aantallen uit de grafieken verwerkt naar percentages in tabel 4. Bovenaan staat een overzicht van de percentages hogere en lagere orde denkvragen per groep en daarna staat er een totaaloverzicht van alle groepen bij elkaar. Onderaan is groep 8 weggelaten. Dit komt omdat de data van groep 8 sterk afwijken van de rest. De reden hiervoor staat beschreven in als onderdeel van bijlage E4. Zoals gezegd zijn er twee observaties uitgevoerd om de betrouwbaarheid van de observatie in zijn geheel te vergroten. Gekeken naar de twee observaties is er in de data weinig verschil. Bij observatie 1 waren van de 95 vragen, 21 vragen van een hogere orde en dus 74 vragen van een lagere orde. In percentages gezien is dit 23% hogere orde vragen tegenover 77% lagere orde vragen. Bij observatie 2 waren van de 93 vragen, 13 vragen van een hogere orde en 80 vragen van een lagere orde. In percentages komt dit overeen met 14% hogere orde vragen tegenover 86% lagere orde vragen. Als alle vragen van de observaties bij elkaar opgeteld worden, komt het totaal op 188 vragen zoals te zien is in de tabel 4 van bijlage E4. Van deze 188 vragen is 82% van een lagere orde. Dit percentage is dusdanig hoog dat het na 2 observaties er sterk op lijkt dat de leerkrachten van groep 4 t/m 8 in hun lessen vooral vragen stellen vanuit een lagere orde. Wat wel in zijn geheel opvalt is dat in groep 8 relatief veel vragen vanuit een hogere orde werden gesteld. Van alle 34 hogere orde vragen die werden gesteld, waren er 25 in groep 8. Dat is een percentage van 74%. Er is een gesprek geweest met de observant van groep 8. Deze observant bevestigde dat er geen instructie gegeven werd zoals bij de andere observaties, maar dat er een klassengesprek werd gehouden waarin kinderen op elkaar mochten reageren. De leerkracht leidde en voedde dit gesprek met vragen. Voor het beeld zijn daarom de data van groep 8 uitgesloten. Dan is te zien dat in de andere groepen maar liefst 94% van de gestelde vragen van een lagere orde waren.

Tot slot is het nog interessant om te kijken welke soort vragen er nou het meest worden gesteld als de data van beide observaties samengevoegd wordt. Hier is ook de data van groep 8 weer in verwerkt. Dit overzicht is in een grafiek als figuur 7 van bijlage E4. Hierin wordt nogmaals duidelijk dat de lagere orde vragen flink in de meerderheid zijn tegenover de hogere orde vragen. De meeste vragen worden gesteld binnen de niveaus ‘Begrijpen’ met 44 procent en ‘Onthouden’ met 30 procent. De minste vragen worden gesteld binnen het niveau ‘Creëren’ met 2 procent.

Als de data van de kennis-vaardigheidstoets samen wordt genomen met de data uit de observaties valt zo goed als te concluderen dat leerkrachten in staat zijn om hogere orde denkvragen te formuleren, maar is dit in de praktijk niet terug te zien. Hier stellen ze voor het overgrote deel vragen vanuit een lagere orde.

5d: Wat is de huidige stand van zaken voor hogere orde denkvaardigheden wat betreft de attitude van de leerkrachten tegenover het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij de kinderen?

Hiervoor hebben de leerkrachten een vragenlijst ingevuld. Deze bestond uit 20 stellingen. De leerkrachten moesten in een schaal van 1 t/m 5 aangeven in hoeverre ze het met deze stelling eens waren. Hoe hoger de leerkrachten hebben gescoord, des te beter is de attitude van de leerkrachten tegenover het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen. De gegevens zijn per groep verwerkt in een grafiek van bijlage E5. In de grafiek is te zien dat er bij de meeste stellingen behoorlijk hoog is gescoord op de attitude van de leerkrachten. Er is echter ook gelijk iets opvallends te zien. Bij elke groep is er een sterke daling in de attitude bij stelling 11,12, 13 en 14. Dit zijn de volgende stellingen:

- 11. Ik denk dat ik op dit moment voldoende over een onderzoekende houding beschik.
- 12. Ik heb voldoende kennis om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.
- 13. Ik heb voldoende vaardigheden om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.
- 14. Ik heb wel eens bewust de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in mijn onderwijs gestimuleerd.

Na deze daling van bovenstaande stellingen vindt er bij alle groepen weer een stijging plaats. De daling is nog beter te zien in tabel 5 van bijlage E5, waarbij de data van alle groepen samen zijn genomen tot een gemiddelde. Per stelling is aangegeven in hoeverre de leerkrachten het er mee eens zijn op een schaal van 1 t/m 5. Hoe dichterbij de vijf, des te beter de attitude van de leerkrachten tegenover hogere orde denkvaardigheden. Ook hier is duidelijk die daling te zien. Alle stellingen hebben een 4 of hoger gescoord, maar de stellingen 11,12,13 en 14 scoren maar een 3. De daling is nog duidelijker te zien in figuur 9 van bijlage E5, waarin alle data is samengenomen tot een gemiddelde. Per stelling wordt aangegeven in welke mate leerkrachten een positieve attitude hebben. Gekeken naar de data lijkt het er sterk op dat leerkrachten een minder positieve attitude hebben tegenover hun eigen onderzoekende houding. Ze vinden van zichzelf dat ze nog niet voldoende over een onderzoekende houding beschikken. Ook blijkt het dat leerkrachten zichzelf nog niet over voldoende kennis en vaardigheden vinden beschikken om de hogere denkvaardigheden van kinderen te stimuleren. Tot slot geven de leerkrachten aan dat zij nog niet eerder de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in hun onderwijs hebben gestimuleerd.

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat de leerkrachten hoogstwaarschijnlijk een positieve attitude hebben tegenover het ontwikkelen van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen. Uit alle data blijkt namelijk een gemiddelde score van 4,21 uit een maximale score van 5. Dit is ruim voldoende.

In het onderzoeksontwerp worden de onderwerpen ‘kennis’ en ‘vaardigheden’ zeker geïntegreerd om deze bij de leerkrachten te laten toenemen. Hierdoor neemt hopelijk de attitude van de leerkrachten tegenover het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden op deze punten ook toe.

Deelvraag 6: In welke mate komen de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden overeen met de ontwikkelingskenmerken van kinderen in groep 4 t/m 8 van de Korenbloem?

(Contextkennis)

Bij deelvraag 6 is er in elke groep een observatie uitgevoerd onder een les waarbij de hogere orde denkvaardigheden van kinderen werden gestimuleerd. Er is geobserveerd in welke mate de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden, beschreven bij deelvraag 3, overeenkomen met de ontwikkelingskenmerken van kinderen in groep 4 t/m 8 van de Korenbloem. De gegevens zijn verwerkt in twee grafieken van bijlage E6. De eerste grafiek laat per groep zien hoe de kinderen voldoen aan de ontwikkelingskenmerken die bij de hogere orde denkvaardigheden een rol spelen. Deze ontwikkelingskenmerken zijn ingedeeld in 4 gebieden: onderzoekend leren, ontwerpend leren, onderzoekende en ontwerpende houding en inzichten en instelling (van Graft & Kemmers, 2007). In de tweede grafiek zijn de gegevens van alle groepen samengenomen tot een gemiddelde. Hier wordt gemiddeld gekeken in hoeverre de ontwikkelingskenmerken vanuit de theorie overeenkomen met die van de kinderen in groep 4 t/m 8 van de Korenbloem. In hoeverre de ontwikkelingskenmerken overeenkomen wordt aangegeven met een schaal van 1 t/m 5. Deze is als volgt af te lezen:

1	Bij geen van de kinderen aanwezig.
2	Bij minder dan de helft van de kinderen aanwezig.
3	Bij de helft van de kinderen aanwezig.
4	Bij meer dan de helft van de kinderen aanwezig.
5	Bij alle kinderen aanwezig.

Algemeen gezien valt het op dat de ontwikkelingskenmerken behorende bij de onderdelen onderzoekend leren, ontwerpend leren en een onderzoekende en ontwerpende houding bij de kinderen in voldoende mate aanwezig zijn. Alleen de ontwikkelingskenmerken behorende bij de 'Inzichten en instelling' zijn relatief gezien het minst aanwezig. Bij groep 4 en 5 is dit nog bij meer dan de helft van de kinderen aanwezig, maar vanaf groep 6 is een daling te zien. Vooral bij groep 7 is een grote daling te zien. De ontwikkelingskenmerken waren bij minder dan de helft van de kinderen zichtbaar aanwezig. De onderzoekende houding van de kinderen is ontzettend hoog. Bij alle groepen lieten alle kinderen zien dat ze over een onderzoekende houding beschikten, behorende bij hun leeftijdscategorie. Ook het ontwerpend en onderzoekend leren scoren goed. Bij alle groepen was dit bij meer dan de helft van de kinderen aanwezig. In de tweede grafiek (figuur 11) zijn alle data van de groepen 4 t/m 8 samengenomen tot een gemiddelde. Hierin is hetgeen wat al gezegd is nog duidelijker te zien. De ontwikkelingskenmerken behorende bij de onderdelen onderzoekend leren, ontwerpend leren en een onderzoekende en ontwerpende houding zijn in voldoende mate aanwezig. Alleen de ontwikkelingskenmerken behorende bij het onderdeel 'Inzichten en instelling' zijn het minst aanwezig. Gemiddeld gezien zijn de ontwikkelingskenmerken behorende bij dit onderdeel zichtbaar bij de helft van de kinderen. Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden vanuit de theorie, hoogstwaarschijnlijk voor het overgrote deel overeenkomen met die van de kinderen uit groep 4 t/m 8 van de Korenbloem. Dit is een goede voorwaarde voor het inzetten van hogere orde denkvaardigheden in de lessen. De kinderen zijn er gezien hun ontwikkeling klaar voor.

1. Wat zijn hogere orde denkvaardigheden?

De bekendste indeling van denkvaardigheden is de Taxonomie van Bloom (1956).

De bekendste aanpassing van de Taxonomie van Bloom is die van Anderson et al. (2001). De indeling van Anderson et al. (2001) wordt 'The cognitive process dimension' genoemd. Deze indeling van denkvaardigheden wordt in dit onderzoek als uitgangspunt genomen.

Hogere orde denkvragen kunnen gelijk worden ingezet in evenwicht met de lagere orde denkvragen (Bloom, 1956). Ook Janson (2014) bevestigt dit. Beiden vinden het belangrijk dat er meer vragen vanuit een hogere orde gesteld worden in het onderwijs. Uit de observaties van deelvraag 5c is gebleken dat van alle 188 gestelde vragen, 82% van de vragen een vraag is vanuit een lagere orde. Dat betekent dat er nu nog geen evenwicht is. Er worden te weinig vragen gesteld vanuit een hogere orde. Janson (2014) zegt dat hierdoor het probleemoplossend, kritisch en creatief denken niet genoeg wordt gestimuleerd. Er zijn verschillende redenen waarom het belangrijk is deze vaardigheden wel bij kinderen te stimuleren. De belangrijkste reden is zowel vanuit de literatuur als uit het praktijkonderzoek naar voren gekomen:

Tegemoetkomen aan natuurlijke nieuwsgierigheid:

“Kinderen zijn geboren ontdekkers” (Van Houte, Devlieger & Schaffler, 2012, p. 26). Dit is ook gebleken uit de observaties waarin de ontwikkelingskenmerken van kinderen werden geobserveerd. Alle kinderen beschikten over een onderzoekende houding, waarbij nieuwsgierigheid een belangrijke rol speelt (Van Graft & Kemmers, 2007). Op het moment wordt er in het algemeen niet aan de natuurlijke nieuwsgierigheid tegemoetgekomen van kinderen. Hogere orde denkvragen kunnen hiervoor zorgen (Janson, 2014).

Het tegemoetkomen aan de nieuwsgierigheid van leerlingen zorgt er volgens Peeters (2015) voor dat informatie beter wordt vastgehouden. Ook zorgt het tegemoetkomen aan de nieuwsgierigheid voor een betere motivatie.

2. Welke randvoorwaarden zijn er voor kinderen nodig om hogere orde denkvaardigheden toe te passen?

Onderzoekscultuur

Voor het slagen van een onderzoek binnen een school is een onderzoekscultuur binnen de school erg belangrijk (van den Bergh & Ros, 2015). Uit de vragenlijst die is afgenomen onder alle leerkrachten blijkt dat leerkrachten de onderzoekscultuur binnen de Korenbloem als onvoldoende aanwezig ervaren.

Rijke leeromgeving

Voor een rijke leeromgeving is er tijd en ruimte nodig. Deze tijd hebben kinderen nodig om uit te proberen en te ontdekken (van Houte et al., 2012). Volgens Van Houte et al. (2012) is er in het dagelijkse onderwijs te weinig tijd en ruimte. Uit de vragenlijst die is afgenomen onder alle leerkrachten is gebleken dat leerkrachten van de Korenbloem ook aangeven dat er onvoldoende tijd en ruimte is voor kinderen om uit te proberen en te ontdekken om mede daarmee een rijke leeromgeving te creëren. Verder is een belangrijke voorwaarde voor het stimuleren van een rijke leeromgeving dat de hogere orde denkvragen geïntegreerd worden binnen bestaande vakken (Van Houte et al., 2012). Deze twee voorwaarden kunnen elkaar hierin versterken. Doordat de hogere orde denkvaardigheden geïntegreerd worden binnen vakgebieden kan er op deze manier tijd en ruimte gecreëerd worden.

Zorgen voor een kloof

Om nieuwsgierigheid bij leerlingen te creëren is het belangrijk te zorgen voor een kloof tussen wat iemand al weet en wat iemand wil weten (Peeters, 2015). Dit heet de Informatieklooftheorie (Loewenstijn, 1994). Uit de vragenlijsten van alle leerkrachten blijkt

dat leraren voldoende scoren op het aansluiten op de informatiekloof van de leerlingen. Dit kan echter nog wel verbeterd worden. Gekeken naar de hogere orde denk vragen is het belangrijk dat leerkrachten leren passende vragen te stellen. Daarvoor is voorkennis nodig over wat de leerlingen al kunnen op dit gebied gezien hun ontwikkeling. Dit staat beschreven bij deelvraag 3.

3. Wat zijn de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden?

De ontwikkelingskenmerken vanuit de theorie (van Graft & Kemmers, 2007) komen overeen met de ontwikkelingskenmerken van de kinderen uit groep 4 t/m 8 van de Korenbloem. Alleen op het onderdeel 'Inzicht en instelling' scoren de kinderen minder goed. Dit onderdeel zou bij de kinderen verbeterd kunnen worden. Wat het onderdeel 'Inzicht en instelling' precies inhoudt voor de groepen 4 t/m 8 staat beschreven als onderdeel van bijlage I.

4. Welke kennis, vaardigheden en attitude hebben leerkrachten nodig om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren?

Het is belangrijk dat het team binnen een school kennis heeft over het onderwerp van het onderzoek en op de hoogte is van de ontwikkelingen (van den Bergh & Ros, 2015). Leerkrachten moeten over de vaardigheid beschikken om juiste hogere orde denk vragen te kunnen formuleren die aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen (van Houte et al., 2012). Deze vragen moeten ze kunnen toepassen in hun onderwijs. Leerkrachten moeten leren om deze vragen voorafgaand aan de les te formuleren. Uit de kennis en vaardigheidstoets is gebleken dat leerkrachten het lastig vinden om vragen te stellen binnen de denkniveaus: toepassen en analyseren. Hierin wordt het denkniveau 'analyseren' als meer belangrijk ervaren, omdat dit een denkniveau van een hogere orde is. De leerkrachten waren wel in staat om bij de overige denkniveaus vragen te bedenken. Het opvallende is dat dit niet terug te zien is in de observaties. Hierin was 82% van de gestelde vragen een vraag vanuit een lagere orde. Ook geven de leerkrachten in de vragenlijst aan dat zij zelf nog niet over de juiste kennis en vaardigheden beschikken om hogere orde vragen toe te passen in hun onderwijs. Het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden vraagt zowel van de leerkracht als de leerling een flinke verandering in denkhouding (Tanis et al., 2014). Het is daarbij belangrijk dat je als leerkracht over een onderzoekende houding beschikt (Peeters, 2015). Dit wordt ook bevestigd door Tanis et al. (2014) en Chiarotto (2011). Uit de vragenlijst van de leerkrachten blijkt dat zij zichzelf nog niet over een juiste onderzoekende houding vinden beschikken. Er moet dus gewerkt worden aan de kennis, vaardigheid en houding van leerkrachten.

Uit bovenstaande conclusies zijn veel ontwerpcriteria af te leiden, zowel op het gebied van de leerling, de leerkracht en de school. Om het ontwerp specifiek en meetbaar te houden zal de focus komen te liggen op de kennis, vaardigheden en houding van de leerkracht om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren. Uit het theoretisch kader en het praktijkonderzoek blijkt namelijk dat bij de leerkrachten nog veel te verbeteren valt. Het is goed om eerst aan de kennis en vaardigheden van de leerkracht te werken voordat er gekeken wordt naar de leerlingen, omdat de leerkracht een rolmodel is (Chiarotto, 2011). De ontwerpcriteria voor de leerlingen en de school kunnen wellicht gebruikt worden als suggesties voor een vervolgonderzoek.

Hoofdstuk 4: Onderzoek naar het ontwerp

4.1 Methode onderzoek naar het ontwerp

Ontwerpcriteria

Vanuit bovenstaande conclusies zijn de volgende ontwerpcriteria opgesteld. Het ontwerp:

- Moet zorgen dat leerkrachten hogere orde denkvragen leren stellen binnen alle hogere orde denkniveaus van Anderson et al. (2001).
- Moet zorgen dat leerkrachten hogere orde denkvragen stellen die passen bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen die een rol spelen bij de hogere orde denkvaardigheden (van Houste et al., 2012).
- Moet zorgen voor een goede onderzoekende houding van leerkrachten (Van den Berg & Ros, 2015) (Chiarotto, 2011).

Doelen ontwerp

- Leerkrachten kunnen beter de hogere orde denkvaardigheden stimuleren binnen bestaande vakken vanuit een onderzoekende houding.

Ontwerp/Prototype

Het ontwerp bestaat uit een Tips & Tricks-list met daarbij een masterclass en een logboek voor leerkrachten. De masterclass dient als ondersteuning voor de Tips & Tricks-list. In de masterclass wordt de Tips & Tricks-list en de werkwijze hiervan toegelicht. Ook zal er kennis overgedragen worden om deze bij leerkrachten te vergroten en worden de vaardigheden die bij kunnen dragen aan een onderzoekende houding toegelicht. Na de masterclass krijgen de leerkrachten de belangrijkste vaardigheden voor een onderzoekende houding mee op een hand-out. Het logboek dient als instrument om het proces te monitoren, maar ook als kwalitatieve reflectie van leerkrachten op hun eigen gestelde vragen. In bijlage G staat specifiek beschreven wat de verschillende onderdelen van het ontwerp exact inhouden.

Tijdsplanning

De uitvoeringsperiode van het ontwerp zal in totaal 6 weken duren. De uitvoeringsperiode start op 9 februari 2016 en duurt tot 18 maart 2016. Een uitgebreide tijdsplanning per week is opgenomen als bijlage N.

Methode onderzoek naar het ontwerp

Het onderzoek naar het ontwerp heeft als doel antwoord te kunnen geven op deelvraag 7 die betrekking heeft op de kwaliteit van het ontwerp:

Deelvraag 7: *In hoeverre voldoet het ontwerp om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in groep 4 t/m 8 te stimuleren in de praktijk?*

Eerst wordt bij het monitoren van het ontwerp beschreven hoe het ontwerp zal worden ingevoerd en hoe de ontwikkelingen tijdens de uitvoering worden gevolgd. Vervolgens zal bij het meten van het ontwerp beschreven worden hoe er zal worden gemeten om data te verzamelen die helpen een antwoord te kunnen geven op deelvraag 7.

Monitoren van het ontwerp

Zoals gezegd zal de integratie van het ontwerp op de Korenbloem beginnen met een masterclass op 8 februari 2016 aan alle leerkrachten van groep 4 t/m 8 waarin voorlichting wordt gegeven over de inhoud van de uitvoerende fase zoals deze bij de toelichting van het ontwerp staat beschreven. Deze masterclass is toegevoegd als bijlage L. In de eerste week zal het prototype van het ontwerp alleen worden uitgevoerd door de groepen 4, 6 en 8. Na deze week vullen de leerkrachten van deze groepen een vragenlijst in die dient als evaluatie van het

prototype. Deze vragenlijst is opgenomen als onderzoeksinstrument in bijlage E13. Voor de verwerking van de schaalvragen wordt analysemethode 2: Aantallen omzetten naar procenten en analysemethode 5: Gemiddelde berekenen (van der Donk & Lanen, 2012) gebruikt. Hierin wordt de schaalvraag beschouwd als de vraag naar een getal. In de vijfpuntschaal die gebruikt wordt, staan de schaalpunten dus voor de getallen 1,2,3,4,5. De data die volgen uit de open vragen zullen op een andere manier verwerkt worden. Deze worden verwerkt volgens analysemethode 11: Horizontaal vergelijken (van der Donk & Lanen, 2012).

Er wordt gekeken of er eventuele veranderingen aan het prototype nodig zijn. De overige leerkrachten worden van deze eventuele veranderingen duidelijk op de hoogte gebracht. Na deze week gaan alle leerkrachten aan de slag met het ontwerp. Dit betekent dat ook de parallelgroepen aan de slag gaan met het ontwerp. Deze zijn niet meegenomen in het vooronderzoek. De parallelgroepen kunnen echter in de eindmeting dienen als controlegroep om de natuurlijke groei dat een effect zou kunnen hebben op de data, zoveel mogelijk uit te sluiten (van der Donk & Lanen, 2012). Tijdens de uitvoerende fase is het de bedoeling dat de leerkrachten de eerste twee weken minimaal 5 hogere orde denkvragen stellen. De derde en de vierde week moeten de leerkrachten minimaal 10 hogere orde denkvragen stellen. In week 1 t/m 4 moeten de vragen minimaal verdeeld zijn over 2 verschillende vakken. In week 5 en 6 moeten de leerkrachten minimaal 15 hogere orde denkvragen stellen. Hier moeten de vragen verdeeld zijn over 3 vakken. Op deze manier wordt voorkomen dat leerkrachten de hogere orde denkvragen slechts inzetten bij één vak, terwijl van Houte et al. (2012) zeggen dat het juist goed is om te zorgen voor integratie binnen verschillende vakken. Ook worden leerkrachten hierdoor uitgedaagd goede vragen in een andere context bij een ander vak te bedenken, wat hopelijk zal zorgen voor een ontwikkeling in de kennis en vaardigheden van de leerkrachten. Tijdens de uitvoerende fase zal er geprobeerd worden om de omstandigheden zoveel mogelijk hetzelfde te houden. Na het uitproberen van het prototype zullen alle leerkrachten in groep 4 t/m 8 het ontwerp 5 weken lang uitvoeren en daarbij gebruik maken van de Tips&Tricks-list. Het enige dat veranderd is dat de leerkrachten om de twee weken meer hogere orde denkvragen zullen gaan stellen. Dit heeft twee belangrijke redenen (van der Donk & Lanen, 2012):

1. Gebruiksvriendelijkheid: Leerkrachten zullen eerst moeten wennen aan het werken met de Tips & Tricks-list. Na verloop van tijd zullen leerkrachten vaardiger worden in het formuleren van hogere orde denkvragen door ervaring. Om voldoende uitdaging te bieden en inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de vaardigheden van leerkrachten in het formuleren van goede hogere orde denkvragen is er gekozen voor een stijging in het aantal hogere orde denkvaardigheden dat ze per week moeten stellen.

2. Betrouwbaarheid: Een groter aantal hogere orde denkvragen maakt het betrouwbaarder om uitspraken te doen over de kwaliteit van deze vragen. Om inzicht te krijgen in het uitvoeringsproces maken de leerkrachten gebruik van een logboek. Bij de verantwoording van het ontwerp is de werkwijze hiervan uitgebreid aan bod gekomen. Na elke week wordt er gekeken of er extra begeleiding nodig is. In het tijdschema van bijlage N is te zien dat er na elke 2 weken er een gezamenlijke tussenevaluatie is, waarin de bevindingen van de leerkrachten a.d.h.v. de logboeken geëvalueerd worden. Ook worden de verwachtingen voor de komende uitvoeringsweken besproken. Extra begeleiding op bepaalde aspecten kan dan gerealiseerd worden.

Metten van het ontwerp

Na de uitvoeringsperiode zal vanaf 28 maart het ontwerp gemeten worden door een eindmeting. Het doel van de eindmeting is te kijken naar de kwaliteit van het onderzoeksontwerp, in dit geval de Tips&Tricks-list. Dit wordt gedaan door te kijken hoe de Tips&Tricks-list heeft bijgedragen aan de kennis, vaardigheden en houding van leerkrachten die nodig zijn voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen.

Eerst zal er een overzicht worden gegeven van de aspecten die gemeten gaan worden:

1. De kwaliteit van de Tips&Tricks-list
2. De kennis en vaardigheid van leerkrachten in het opstellen van kwalitatief goede hogere orde denkvragen.
3. De vaardigheid van leerkrachten in het stellen van kwalitatief goede hogere orde denkvragen binnen meerdere vakken in het onderwijs.
3. De kwaliteit van de onderzoekende houding van leerkrachten.
4. De beleving van de leerkrachten binnen dit onderzoeksjaar (2015-2016).

Omdat vaardigheden en houding moeilijk te meten zijn is er gekeken naar het boek: Meetinstrumenten voor sociale competenties, metacognitie en advanced skills (Ledoux, Meijer, van der Veen & Breetvelt, 2013). Het boek is in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam samengesteld. Vanuit dit boek is de keuze van onderzoeksinstrumenten gemaakt. In bijlage H staat uitgebreid beschreven hoe de verschillende onderdelen van het onderzoeksontwerp gemeten zullen worden. De concrete procedure van de onderzoeksinstrumenten staat bij de onderzoeksinstrumenten zelf beschreven. Vooral bij de observaties staat er exact beschreven hoe deze afgenomen dienen te worden, zodat dit altijd op dezelfde manier gebeurt. Dit verhoogt de betrouwbaarheid (van der Donk & Lanen, 2012).

4.2 Resultaten onderzoek naar het ontwerp

In deze paragraaf wordt er antwoord gegeven op deelvraag 7:

In hoeverre voldoet het ontwerp om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in groep 4 t/m 8 te stimuleren in de praktijk?

Hierbij wordt er gekeken naar de kwaliteit van het onderzoeksontwerp: De Tips&Tricks-List. Het doel van de Tips&Tricks-List was:

1. Zorgen voor hogere orde denkvragen van een goede kwaliteit.
2. Zorgen voor een goede onderzoekende houding bij leerkrachten.

Deze twee factoren worden na elkaar hieronder uitgewerkt aan de hand van de verschillende manieren waarop data is verzameld: Directe observaties, vragenlijsten en logboeken.

De data is terug te vinden in tabellen en grafieken die toegevoegd zijn als bijlagen. Deze bijlagen zijn te vinden vanaf pagina: 71.

Kwaliteit van de hogere orde denkvragen

Directe observaties: Ten eerste is in meerdere directe observaties geobserveerd of de leerkrachten de hogere orde denkvragen die ze willen gaan stellen van te voren hebben geformuleerd. Deze gegevens zijn verwerkt in tabel 5 van bijlage E7.1. Te zien is dat alle leerkrachten (100%) de vragen van te voren hebben opgesteld. Zoals eerder genoemd is dit volgens van Houte et al. (2012) een belangrijke voorwaarde voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. In de directe observatie is de kwaliteit van de hogere orde denkvragen geobserveerd. Ten eerste is er een tweedeling gemaakt in de hogere orde denkvragen en de overige vragen. In tabel 5 van bijlage E7.1 is te zien dat van de 161 gestelde vragen er 126 hogere orde denkvragen waren. Dit is een percentage van 78,2%. Dit is kwantitatieve informatie. Voor de kwalitatieve informatie is er een kwalitatieve analyse gemaakt. Van de 126 gestelde hogere orde denkvragen waren er 11 fout. Dit is slechts een percentage van 8,7%. Het grootste gedeelte van deze vragen was fout, omdat deze niet aansloten bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen. Het gaat hier om een percentage

van 81,8%. Hierdoor kwam er ook geen respons van de kinderen op de gestelde vraag. Het percentage dat overblijft betreft vragen waar ook geen respons op kwam door de kinderen. Waarom hier geen respons op kwam is niet duidelijk, dus daarom is dit percentage vragen 'overige vragen' genoemd.

Vragenlijsten: Vanuit de vragenlijst konden de leerkrachten van groep 4 t/m 8 reageren op de Tips&Tricks-list. Uit alle vragen scoren de leerkrachten de Tips & Trickslist op een (4 uit een maximale score van 5). Over het algemeen kan gezegd worden dat de leerkrachten dus tevreden waren over de kwaliteit van de Tips & Tricks-list. Kritischer gekeken zijn er een paar aspecten van de Tips & Tricks-list die de leerkrachten minder hoog scoren:

Punt 4: Gaandeweg ben ik de Tips&Tricks-list minder gaan gebruiken.

Punt 9: De ontwikkelingskenmerken op de achterkant van de Tips&Tricks-list waren nuttig.

Punt 3: De Tips&Tricks-list heeft mij geholpen hogere orde denkvragen te stellen die aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van mijn groep. Uit punt 4 blijkt dat leerkrachten de Tips&Tricks-list zijn blijven gebruiken. Zij bleven deze nodig houden om goede hogere orde denkvragen te formuleren. De ontwikkelingskenmerken op de achterkant werden niet als nuttig ervaren. Leerkrachten scoorden dit aspect op 3,1 uit een maximale score van 5. Tot slot heeft de Tips&Tricks-list, volgens leerkrachten, ook niet maximaal kunnen bijdragen aan het formuleren van hogere orde denkvragen die goed passen bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen. Uit de open vragen is af te leiden dat leerkrachten de ontwikkelingskenmerken niet praktisch en te abstract vonden. De laatste 3 punten lijken een oorzaak-gevolg-relatie met elkaar te hebben. De ontwikkelingskenmerken werden niet als nuttig ervaren. Ook waren ze te abstract. Waarschijnlijk is het hierdoor de leerkrachten niet gelukt om vragen goed te laten aansluiten op de ontwikkelingskenmerken.

Logboeken: Dit beeld wordt nog eens extra bevestigd vanuit de logboeken. In de logboeken moesten de leerkrachten elke week a.d.h.v. opgestelde criteria formuleren welke gestelde vraag volgens henzelf het beste was. Hierbij moesten ze ook aangeven of de vraag aansloot op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen. 72,7% van alle argumentaties waren goed. Van de foute argumentaties is een analyse gemaakt en te zien is dat hiervan 50% niet voldoet aan criterium 2. Er is niet of onvoldoende beargumenteerd waarom de beste vraag aansluit bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen.

Conclusie: In bovenstaande data is te zien dat de kwaliteit van de Tips&Tricks-list door de leerkrachten als ruim voldoende is ervaren. Daarnaast is de kwaliteit ook terug te zien in het percentage goede hogere orde denkvragen die zijn gesteld in de directe observaties en geformuleerd zijn in de logboeken. Een criterium dat bij elke 3 onderzoeksmethodes laag scoort heeft betrekking op de koppeling tussen de hogere orde denkvragen en de ontwikkelingskenmerken van de kinderen. Leerkrachten vonden het lastig de vragen hieraan te koppelen. Nog lastiger was het om te beargumenteren waarom een opgestelde hogere orde denkvraag goed paste bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen uit de betreffende groep.

Kwaliteit van de onderzoekende houding van leerkrachten

Directe observaties: Uit de data die zijn gevolgd uit de directe observaties is in tabel 7 van bijlage E8 te zien dat de onderzoekende houding van leerkrachten gescoord is op een 4,4 uit een maximale score van 5. Hieruit valt te concluderen dat de onderzoekende houding van leerkrachten voldoet aan de verschillende criteria die vanuit de literatuur zijn opgesteld voor een goede onderzoekende houding als leerkracht. Toch valt het op dat de leerkrachten op één criterium minder goed scoren: '14: Ik leg ervaringen, ideeën en theorieën van kinderen vast.' Op dit punt wordt gemiddeld een 3,3 uit een maximale score van 5 gescoord. Dit criterium was in de directe observaties bij veel leerkrachten niet goed terug te zien. Zowel de ervaringen als de ideeën en theorieën van kinderen werden elkaar wel verteld en uitgelegd, maar nergens opgeschreven en bewaard.

Vragenlijsten: Uit de vragenlijsten blijkt dat leerkrachten ook zelf tevreden zijn over hun onderzoekende houding. Zij scoren zichzelf op gemiddeld een 4 uit een maximale score van 5. De criteria waar het laagst op is gescoord zijn:

Criterium 2: Ik wil dingen bekritisieren. Hierop scoorden de leerkrachten zichzelf op een 3,2.

Criterium 14: Ik leg ervaringen, ideeën en theorieën van kinderen vast. Hierop scoorden de leerkrachten zichzelf op een 3,3.

Er is dus een overeenkomst tussen de uitkomst van de directe observatie en de vragenlijst. Bij beide is criterium 14 laag gescoord. Dit beeld wordt nog eens versterkt door de uitkomsten uit de logboeken.

Logboeken: Uit de logboeken is gebleken dat leerkrachten het lastig vonden om te beargumenteren hoe hun onderzoekende houding die week tot uiting was gekomen. Te zien is dat slechts 28% van de argumentaties voldeed aan de opgestelde criteria vanuit de literatuur. Bij de overige 72% mistte steeds een bepaald criterium in de beschrijving. Van de foute argumentaties is een kwalitatieve analyse gemaakt. Hieruit komt één criterium heel duidelijk naar voren: '14: Willen delen.' Dit criterium mist in 81,8% van de argumentaties. Bij het willen delen gaat het niet alleen om het in gesprek gaan over elkaars ideeën, maar ook vooral om het vastleggen van ervaringen en theorieën van kinderen. Zoals bij criterium 14 die opviel bij de directe observatie en de vragenlijst.

Conclusie: Uit bovenstaande data valt te zeggen dat de kwaliteit van de onderzoekende houding van de leerkrachten ruim voldoende is. Zowel uit de directe observatie als de vragenlijst kwam dit naar voren. Leerkrachten vinden het echter lastig om ervaringen, ideeën en theorieën van kinderen vast te leggen. Dit criterium komt bij de data van elke onderzoeksmethode duidelijk naar voren.

4.3 Conclusie onderzoek naar het ontwerp

In deze paragraaf zal antwoord worden gegeven op de hoofdvraag van deze thesis. Dit wordt gedaan door de belangrijkste bevindingen die voortkwamen uit het beantwoorden van de deelvragen, in samenhang met elkaar te beschrijven.

Hoe kunnen leerkrachten de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen in groep 4 t/m 8 stimuleren?

Leerkrachten kunnen de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen in groep 4 t/m 8 stimuleren, door vanuit een goede onderzoekende houding, binnen verschillende vakgebieden, kwalitatieve hogere orde denkvragen te stellen, die passen bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen.

Voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden zijn er een aantal randvoorwaarden. Om te beginnen is het belangrijk dat er op een school een onderzoekscultuur heerst (van den Bergh & Ros, 2015). Een goede onderzoekscultuur is de basis om tegemoet te komen aan de andere voorwaarden voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. Daarnaast is het belangrijk een rijke leeromgeving te creëren (van Houte et al., 2012). Er moet tijd en ruimte zijn voor kinderen om uit te proberen en te ontdekken. Verder is het belangrijk dat het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden geen losstaand vak moet zijn. Het wordt aangeraden om het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden zo veel mogelijk te integreren binnen bestaande vakgebieden (Van Houte et al., 2012). Daarbij moeten de gestelde hogere orde vragen zorgen voor een kloof tussen wat het kind al weet en wat het kind wil weten. Dit heet de informatieklooftheorie (Loewenstijn, 1994). Om hieraan tegemoet te komen moet je als leerkracht zorgen dat de hogere orde denkvraag die je stelt aansluit bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen (van Graft & Kemmers, 2007). Voor leerkrachten is het belangrijk dat zij over de kennis en vaardigheid beschikken om kwalitatieve hogere orde vragen te kunnen formuleren en te kunnen stellen. Het stellen van hogere orde denkvragen moet een leerkracht doen vanuit een onderzoekende houding. Als leerkracht ben je namelijk voor de kinderen een rolmodel in het uitdragen van deze onderzoekende houding (Chiarotto, 2011).

Om leerkrachten te helpen kwalitatieve hogere orde denkvragen te stellen, die passen bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen, vanuit een onderzoekende houding, is de 'Tips&Tricks-list voor het stellen van kwalitatieve hogere orde denkvragen' ontworpen. Hierop staan alle denkniveaus van Anderson et al. (2001) concreet uitgewerkt met daarbij 3 voorbeeldvragen. Op de achterkant staan de ontwikkelingskenmerken van de kinderen (van Graft&Kemmers, 2007). Naast de Tips&Tricks-list is er een masterclass over 'De onderzoekende leerkracht' gegeven.

Vanuit de observaties, vragenlijsten en logboeken kan geconcludeerd worden dat het onderzoeksontwerp een positieve bijdrage heeft geleverd aan het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden van de kinderen op de Korenbloem. Leerkrachten geven aan veel steun te hebben gehad aan de Tips&Tricks-list. In tabel 8 op bladzijde 80 is te zien dat leerkrachten de Tips&Tricks-list gemiddeld een 4 (uit een maximale score van 5) geven. Dit heeft gezorgd voor mooie resultaten. Ten eerste is de kwaliteit van de gestelde hogere orde denkvragen toegenomen. Ten tweede is uit alle data te concluderen dat leerkrachten de hogere orde denkvragen nu weten te stellen vanuit een goede onderzoekende houding (Van Houte et al., 2012). Uit de vragenlijsten blijkt dat leerkrachten zelf ook tevreden zijn over hun onderzoekende houding.

Dit onderzoek heeft antwoord kunnen geven op verschillende vragen. Dit onderzoek heeft echter ook nieuwe vragen doen ontstaan. In paragraaf 5.1 worden deze nieuwe vragen en discussiepunten beschreven. Vervolgens worden er in paragraaf 5.2 aanbevelingen gedaan voor de praktijk. Afsluitend volgen er suggesties voor vervolgonderzoek voor het schooljaar 2016-2017.

Vragen en discussiepunten

In het onderzoek wordt beschreven dat een goede onderzoekscultuur binnen de school, de basis is om te voldoen aan de randvoorwaarden voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden (van Houte et al. 2012). Was deze onderzoekscultuur wel voldoende aanwezig voor het uitvoeren van dit onderzoek?

Uit het vooronderzoek is inderdaad gebleken dat leerkrachten gemiddeld gezien de onderzoekscultuur op de Korenbloem als onvoldoende beschouwden. Vanuit hier is er goed nagedacht over hoe de onderzoekscultuur binnen de school verbeterd kon worden om het onderzoeksontwerp een goede kans te geven. Er is geprobeerd een positief leerklimaat (van der Donk & Lanen, 2012) te laten groeien binnen de school, waarbinnen leerkrachten gemotiveerd waren om het onderzoeksontwerp uit te voeren. Om dit te verwezenlijken is er bij het onderzoeksontwerp in het bijzonder rekening gehouden met de volgende factoren: (van der Donk & Lanen, 2012):

Gebruiksvriendelijkheid:

In de uitvoerende fase begonnen de leerkrachten met het formuleren van 5 hogere orde denkvragen binnen 1 vak. Gaandeweg liep dit aantal op naar 15 vragen binnen 3 vakken. Dit zorgde ervoor dat leerkrachten de kans kregen te wennen aan het werken met de Tips&Tricks-list. Ook gaf het ruimte voor leerkrachten om te laten zien dat ze groeiden in hun kennis en vaardigheden m.b.t. het formuleren van hogere orde denkvragen.

Eigenaarschap:

Het prototype van het onderzoek werd door een aantal leerkrachten uitgetest. Zij mochten n.a.v. hun ervaringen suggesties geven voor verbetering van het onderzoeksontwerp. Op deze manier voelden de leerkrachten zich serieus genomen en mede-eigenaar van het onderzoek. Dit heeft gezorgd voor een groeiende motivatie bij de leerkrachten.

Intrinsieke motivatie:

Een goede intrinsieke motivatie bevordert de kwaliteit van het onderzoeksproces. Er is geprobeerd de intrinsieke motivatie van het team te verbeteren door hen kennis en vaardigheden te leren die moesten bijdragen uit de vergroting van hun handelingsmogelijkheden. Vertrouwen in eigen kunnen draagt bij aan een goede motivatie (van der Donk & Lanen, 2012). Bovenstaande punten hebben bij de meeste leerkrachten geleid tot een goede motivatie binnen het onderzoekstraject. Bij een aantal leerkrachten was deze motivatie minder. Dit is ook terug te zien in de data van de verschillende groepen.

Na het uitproberen van het prototype geven leerkrachten aan dat zij op de Tips&Tricks-list graag meer voorbeeldvragen zouden zien. Hier is niet voor gekozen. Hadden een paar extra voorbeeldvragen de Tips&Tricks-list niet gebruiksvriendelijker gemaakt voor leerkrachten? Dit is een beslissing geweest waar goed over na is gedacht. Omdat het ontwikkelen van een goede onderzoekende houding bij leerkrachten mede een doel was van het onderzoeksontwerp is er gekozen om geen extra voorbeeldvragen toe te voegen. Extra vragen zouden gaan leiden tot het kopiëren van vragen, terwijl het doel was dat leerkrachten zelf creatief zouden zijn in het bedenken van goede hogere orde vragen. De voorbeeldvragen moesten alleen dienen ter inspiratie. Na de uitvoerende fase kan geconcludeerd worden dat dit een goede keuze is geweest. Leerkrachten werden gaandeweg steeds beter in het stellen van hogere orde denkvragen en hebben vanuit hun eigen creativiteit in samenwerking met de Tips&Tricks-list prachtige vragen bedacht.

Zowel bij het vooronderzoek als het praktijkonderzoek is er gebruik gemaakt van directe, gestructureerde observaties. Zijn de uitkomsten van deze observaties betrouwbaar genoeg om hier conclusies uit te trekken?

Het antwoord is nee. De data die leiden uit de observaties kunnen niet als 100% waarheid worden aangenomen. Er zijn teveel factoren die tot afwijkende resultaten kunnen leiden. Baarda (2014) noemt sociale wenselijkheid als belangrijke factor die kan zorgen voor vertekende resultaten: “Sociale wenselijkheid is het geven van antwoorden of het zich gedragen volgens wat de respondent denkt dat de norm is.” (p. 88) Tijdens de observaties hebben leerkrachten zich anders kunnen gedragen dan dat ze normaal doen. Om de sociale wenselijkheid zoveel mogelijk te beperken binnen het onderzoek is er tijdens het vooronderzoek gekozen om de observaties twee keer uit te voeren. Bij het praktijkonderzoek is ervoor gekozen om de observatie ook in de parallelgroep uit te voeren voor extra betrouwbaarheid. Verder is geprobeerd te zorgen voor triangulatie (Baarda, 2014). De te meten aspecten zijn ook d.m.v. een andere methode gemeten. Zo is er bij het vooronderzoek gebruik gemaakt van een kennis/vaardighedentoets en bij het praktijkonderzoek van een vragenlijst en een logboek. Dit neemt echter nog steeds niet volledig de sociale wenselijkheid of slechte zelfkennis weg (Baarda, 2014).

Aanbevelingen voor de beroepspraktijk

- Stel hogere orde denkvragen binnen verschillende vakgebieden om de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen te stimuleren.
- Stel hogere orde denkvragen vanuit een onderzoekende houding, om zo de onderzoekende houding van leerlingen te stimuleren.
- Zorg dat je hogere orde denkvragen aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen om zo te zorgen voor een optimale kloof tussen wat een leerling al weet en wat het wil weten.

Suggesties voor vervolgonderzoek

Onderzoekscultuur binnen de school verbeteren: Het onderzoek van Kortstee (2015) heeft aangetoond dat het onderzoek zich moest gaan richten op meerdere groepen zodat er meer draagvlak voor het onderzoek gecreëerd zou worden. Deze aanbeveling is meegenomen in dit onderzoek. Het onderzoek heeft zich gericht op de groepen 4 t/m 8. Dit leidde echter niet gelijk tot extra draagvlak. Tijdens het onderzoekstraject was er soms best wat weerstand. Een aantal leerkrachten hebben laten weten dat zij de taken m.b.t. het onderzoek als te belastend ervaarden, omdat ze het al zo druk hadden, terwijl andere leerkrachten dit niet ervaarden. Zij waren erg gemotiveerd en hebben zich vol enthousiasme voor het onderzoek ingezet. Dit heeft af en toe geleid tot afwijkende resultaten. Mede daardoor is er steeds gekozen voor het doen van meerdere observaties of het meten van aspecten via een andere onderzoeksmethode, wat leidde tot triangulatie. Hierdoor is de data zo betrouwbaar mogelijk gemaakt.

Geconcludeerd kan worden dat er gewerkt moet worden aan de onderzoekscultuur binnen de school. Het onderzoek zal door het hele team gedragen moeten worden (van der Donk & Lanen, 2012). Dit zal de voortgang van het onderzoekstraject verbeteren.

Theorieën en ervaringen van kinderen vastleggen: Uit de directe observaties, vragenlijsten en logboeken is gebleken dat leerkrachten het lastig vinden om nieuwe ideeën, theorieën, ervaringen etc. van kinderen vast te leggen. Dit is echter wel een voorwaarde die hoort bij het hebben van een onderzoekende houding als leerkracht. Door het vastleggen van theorieën en ervaringen kan daar in een later stadium op worden gereflecteerd, wat kan zorgen voor extra diepgang (van Houtet et al., 2012). Ook voelen leerlingen zich serieus genomen, wat de motivatie van de leerlingen ten goede komt. Het vastleggen van theorieën en ervaringen van kinderen kan misschien zelfs wel leerlinggestuurd.

Leerlinggestuurd: Tijdens dit onderzoek is ervoor gekozen om in te zetten op de kennis en vaardigheden van de leerkracht m.b.t. het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. Vanuit het onderzoek van Kortstee (2015) bleek namelijk dat leerkrachten het nog lastig vonden om een onderzoekende houding aan te nemen en goede vragen te stellen. Nu leerkrachten hier vaardiger in zijn geworden kan het stellen van goede hogere orde denkvragen misschien voor een deel bij de leerlingen zelf komen te liggen. De leerkracht kan dan een meer coachende rol op zich nemen.

- Algra, H. (2009). *Ontwikkelingsvoorsprong en (Hoog)begaafdheid*. Amersfoort, Nederland: Kwintessens Uitgevers.
- Anderson, L.W., Kratwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A, Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman
- Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek! Handleiding voor kwantitatief en kwalitatief onderzoek*. Groningen, Nederland: Noordhoff Uitgevers.
- Bartelds, J.F., Kluiter, H., & Smeden, K.G. (1987). *Enquête-adviesboek, Een handleiding voor het verzorgen van schriftelijke enquêtes*. Groningen, Nederland: Wolters Noordhoff.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives, Handbook 1: The cognitive domain*. New York, NY: David McKay.
- Bloom, B. S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W. H., Kratwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives; The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, NY: David McKay Company.
- Boekhorst-Reuver, J.T. (2010). *Leren denken*. Opgehaald van: <http://talentstimuleren.nl/?file=498&m=1366799906&action=file.download>
- Booij, N., van Muiswinkel, M., & Boer, E. (2014). *Als je het in de vingershebt, kun je er snel mee uit de voeten: Structureel uitdagen van talentenbinnen Wereldoriëntatie*. Den Haag, Nederland: School aan Zet.
- Chiarotto, L. (2011). *Natural curiosity a resource for teachers building children's understanding of the world through Environmental Inquiry*. Toronto, Canada: Universiteit van Toronto.
- Coie, J. (1974). An evaluation of the cross-situational stability of children's curiosity. *Journal of Personality*, (42), 93-116.
- Covey, S.R. (1989). *The Seven Habits of Highly Effective People*. New York, NY: Free Press.
- Covey, S., Summers, M., Hatch, D.K., Vertaling: Platzer, I., & Walsmit, V. (2015). *The leader in me (Nederlandse editie): Hoe 7 gewoonten zorgen voor persoonlijk leiderschap bij leerlingen*. Amsterdam, Nederland: Business Contact.
- Dahlberg, G., Moss, P., & Alan, R.P. (1999). *Beyond Quality in Early Childhood Education and Care*. Londen, Engeland: Psychology Press.
- Dewey, J. (1929). *The Quest for Certainty*. Osmania, India: Universiteit van Osmania.
- Feldhusen, J.F., & Jarwan, J.A. (2000). *Identification of gifted and talented youth for educational programs*. West Lafayette, IN: Purdue University.

Grootenboer, C. (2007). Hoogbegaafdheid: Vroeg signaleren en stimuleren. *JSW*, 92, 6-9.

Groot Koerkamp, E. (2014). *Conceptcartoons*. Opgehaald van:

<http://denkenkunjeleren.nl/concept-cartoons>

Gruber, M., Gelman, B., & Ranganath, C. (2014). *States of curiosity modulate hippocampus-dependent learning via the dopaminergic circuit*. New York, NY: Elsevier

Hoogeveen, L., Hell, J., Mooij, T., & Verhoeven, L. (2005). *Onderwijsaanpassingen voor hoogbegaafde leerlingen. Meta-analyses en overzicht van internationaal onderzoek*. Nijmegen, Nederland: Radboud Universiteit.

Heer, R. (2009). *The Cognitive Process Dimension Model*. Opgehaald van:

<http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revised-blooms-taxonomy/>

Hooijmaaijers, T., Stokhof, T., & Verhulst, F.C. (2012). *Ontwikkelingspsychologie voor leerkrachten basisonderwijs*. Assen, Nederland: Koninklijke Van Gorcum.

Iowa State University. *A Model of Learning Objectives. Based on: A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*.

Opgehaald van: <http://www.celt.iastate.edu/pdfs-docs/teaching/RevisedBloomsHandout.pdf>

Janson, D. (2014). *Leren denken als basis voor succes op school*. Opgehaald van:

<http://wij-leren.nl/leren-denken.php>

Kashdan, T.B., & Silvie, P.J. (2009). *Curiosity and Interest: The benefits of thriving on novelty and challenge*. Oxford, Engeland: Oxford University Press.

Kennisnet. (2016). *Nieuw model 21^e -eeuwse vaardigheden*. Opgehaald van:

<https://www.kennisnet.nl/artikel/nieuw-model-21e-eeuwse-vaardigheden/>

Keuterink, J. (2015). *Bachelorthesis II* (Proefschrift). Apeldoorn, Nederland: OBS de Marke.

Korenbloem. (2015). *Schoolplan 2015-2019*. Opgehaald van:

<http://www.korenbloemraalte.nl/Portal/293/docs/Schoolplan%20%202015-%202019.pdf>.

Kortstee, L. (2015). *Bachelorthesis II* (Proefschrift). Raalte, Nederland: KBS de Korenbloem.

Leraar 24. (2014). *Slimme kinderen uitdagen*. Opgehaald van:

<https://www.leraar24.nl/video/5373/slimme-kinderen-uitdagen#tab=0>

Loewenstijn, G. (1994). *The Psychology of Curiosity: A Review and Reinterpretation*. New York, NY: American Psychological Association.

Marzano, R.J. (2013). *Wat werkt op school: Elf factoren die tot een betere leeropbrengst leiden*. Vlissingen, Nederland: Bazalt.

Meijer, W., & Peeters, M. (2014, Mei). Hoe stel je een onderzoeksvraag op? *JSW*, (98), 6-9.

Nationale Onderwijsgids. (2015). *Docenten: 'Aandacht voor Wetenschap & Techniek schiet tekort*. Opgehaald van: <http://www.nationaleonderwijsgids.nl/docenten/nieuws/29638-docenten-aandacht-voor-wetenschap-techniek-basisonderwijs-schiet-tekort.html>

National Science Foundation. (2001). *Inquiry: Thoughts, views, and strategies for the K5-classroom Foundations: A Monograph for Professionals in Science, Mathematics, and Technology Education*. Opgehaald van: <http://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf99148/htmstart.htm>

Ogu, U., & Schmidt, S. (2009). Investigating Rocks and Sand: Addressing Multiple Learning Styles through an Inquiry-Based Approach. *Young Children* (64), 12-18.

Peeters, M. (2015). Hoe worden leerlingen nieuwsgierig? *JSW*, (97), 2-5.

Peeters, M. (2015). Moedig een nieuwsgierige houding aan. *JSW*, (98), 2-5.

SLO. (2014). *Over hogere denkvaardigheden*. Opgehaald van: <http://hogeredenkvaardigheden.slo.nl/over>

SLO. (2015). *Rijke leeractiviteiten*. Opgehaald van: <http://talentstimuleren.nl/thema/stimulerend-signaleren/rijke-leeractiviteiten> .

SLO. (2015). *Taxonomie van Bloom*. Opgehaald van: <http://talentstimuleren.nl/thema/stimuleren-signaleren/rijke-leeractiviteiten/bloom>.

Sternberg, R. (2003). *Wisdom, Intelligence, and creativity synthesized*. Cambridge, Engeland: University Press.

Stumm, V. S., Hell, B., & Chamorro-Premuzic, T. (2011). *Perspectives on Psychological Science*. New York: NY: Sage.

Tanis, M., Dobber, M., Zwart, R., & van Oers, B. (2014). *Beter leren door onderzoek: Hoe begeleid je onderzoekend leren van leerlingen?* Amsterdam, Nederland: Vrije Universiteit Amsterdam.

Termeer, P. (2011). *Verrijkingsonderwijs, gebaseerd op: Handboek hoogbegaafdheid van Gerwen, E.* Assen, Nederland: Koninklijke Van Gorcum.

van den Bergh, L., & Ros, A. (2015). *De onderzoekscultuur in de AOS in beeld: Versterking samenwerking lerarenopleidingen en academische opleidingsscholen*. 's Hertogenbosch, Nederland: Partnerschap Opleiden in de School.

van den Oetelaar, F. (2012). *21st Century Skills in het onderwijs*. Opgehaald van: http://www.21stcenturyskills.nl/download/Whitepaper_21st_Century_Skills_in_het_onderwijs.pdf

van der Donk, C., & van Lanen, B. (2012). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum, Nederland: Uitgeverij Coutinho.

van der Rijst, R.M. (2009). *The research-teaching nexus in the sciences: Scientific research dispositions and teaching practice*. Academisch proefschrift. Leiden, Nederland: ICLON, Universiteit Leiden.

van Graft, M., & Kemmers, P. (2007). *Onderzoekend & Ontwerpend leren*. Den Haag, Nederland: Stichting Platform Bèatechniek.

Van Houte, H., Devlieger, K., & Schaffler, J. (2012). *Jonge Kinderen, Grote Onderzoekers en de leraar?*. Vlissingen, Nederland: Bazalt.

Visser J. (2014). *Geef leerlingen les in nadenken*. Opgehaald van:
<https://decorrespondent.nl/1008/Geef-leerlingen-les-in-nadenken/80088624-f71076eb>

Wagner, T. 2010. *The Global Achievement Gap: Why Even Our Best Schools Don't Teach the New Survival Skills Our Children Need and What We Can Do About It*. New York, NY: Basic Books.

Walma-van der Molen, J., Eysink, T., Post, T., & van Aalderen-Smeets, S. (2013). *Naar een raamwerk voor Talentontwikkeling*. Enschede, Nederland: Universiteit Twente: Onderzoekscentrum Science Education and Talent Development.

Witteveen, H. (2008). *Denken of doen: Leerlinggestuurd onderwijs*. Opgehaald van:
<http://www.onderwijsvanmorgen.nl/denken-of-doen-leerlinggestuurd-onderwijs>.

Inhoudsopgave

Bijlage	Paginanummer
A. Evaluatie	44
B. Poster	45
C. Verklaring uitvoering praktijk	46
D. Verklaring gedragscode onderzoek	47
E. Meetinstrumenten	49
F. Afbeeldingen	124
G. Uitgebreide beschrijving ontwerp	126
H. Uitgebreide beschrijving meten van het ontwerp.	128
I. Onderzoeksontwerp: Tips&Tricks-list	130
J. Onderzoeksontwerp: Overzicht van de kaarten met ontwikkelingskenmerken die elke groep krijgt.	134
K. Onderzoeksontwerp: Hand-out: Tips voor een onderzoekende leerkracht	135
L. Onderzoeksontwerp: Masterclass over 'de onderzoekende leerkracht	136
M. Uitgebreid tijdpad	140
N. Engelstalige samenvatting	141

Bijlage A:

Evaluatie van het onderzoeksproces

Een jaar geleden wist ik al dat ik op de Korenbloem was aangenomen. Dat betekende dat ik dit jaar schooljaar het schoolonderzoek mocht leiden als academische WPO-student. Ik ben ontzettend blij dat ik de keuze heb gemaakt om het academische traject te volgen. Zowel op professioneel als persoonlijk gebied heb ik mij ontwikkeld.

Het begin van het onderzoek was het moeilijkste. Je bent zoekende in welke kant je op gaat. Natuurlijk heb je aanbevelingen vanuit het onderzoek van het voorgaande jaar, maar voordat je een goede vraagstelling hebt, heb je al heel wat uurtjes versleten aan het lezen van literatuur. Dit lezen van al die literatuur was in het begin best pittig. Ik moest mij verdiepen in een onderwerp waarvan ik de basiskennis via de pabo had meegekregen. Wetenschappelijke artikelen over dit onderwerp waren dan soms moeilijk te volgen. Gaandeweg werd het steeds leuker. Dit kwam omdat ik op een gegeven moment verbanden leerde te zien en relaties kon leggen tussen de gelezen literatuur. Toen ik eenmaal de verbanden ging zien had ik mijn onderzoeksvoorstel behoorlijk snel in elkaar. Helaas was die niet in één keer goed. Om mij heen hoorde ik verhalen van andere studenten bij wie die in één keer was goedgekeurd. Ik snapte er niks van. Was ik dan zo slecht in het doen van onderzoek? Ik troostte mijzelf met de gedachte dat als het onderzoeksvoorstel kwalitatief goed in elkaar zou zitten, dit mij zou helpen in het vervolg van het onderzoekstraject. Dit klopte. Toen mijn onderzoeksvoorstel was goedgekeurd kon ik mijn vooronderzoek doen. Tijdens de uitvoering van het vooronderzoek merkte ik gewoon het gemak van mijn onderzoeksvoorstel. Ik wist precies wat ik wilde meten en hoe ik dit ging aanpakken. Ik wist zelfs al hoe ik de resultaten ging verwerken en welke grafieken en tabellen ik daarvoor zou gaan gebruiken. Het observeren en rapporteren vond ik leuk werk. Ik zag resultaten. Hier kon ik wat mee! Nu ging ik aan het werk met mijn onderzoeksontwerp. Voor mijn gevoel zat het onderzoeksontwerp *pico bello* in elkaar. Toch werd ook mijn onderzoeksontwerp niet in één keer goedgekeurd. Heb ik gebaald? Ja, eventjes misschien. Petra trok een uur uit om samen met mij en mijn onderzoekscoördinatoren te kijken hoe mijn onderzoeksontwerp kwalitatief *nóg* beter kon worden. Dan ben je voor mij echt een goede thesisbegeleider. Na dit gesprek wist ik namelijk heel goed wat ik nog kon veranderen. Natuurlijk is het niet leuk om onderdelen te herschrijven, maar inmiddels weet ik beter:

Onderzoek doen is het blijven aanscherpen en aanpassen van hetgeen wat je rapporteert. Na de aanpassingen die ik had gedaan kreeg ik groenlicht voor mijn onderzoeksontwerp. Dat betekende dat ik de uitvoerende fase in mocht. Het observeren van wat het onderzoeksontwerp gebracht had, was het allerleukste. Alle groepen 4 t/m 8 waren bezig met mijn onderzoeksontwerp! Dan voel je je als student toch wel heel erg trots. Toen ik alle data had verwerkt was het schrijven van de thesis niet zo heel moeilijk. De conclusies rolden eigenlijk vanzelf uit de verzamelde data. Wel moest ik alles nog begrijpelijk rapporteren. Ik heb de bewuste keuze gemaakt om mijn thesis niet op 11 april in te leveren. Zo kon ik hem nog door meerdere personen laten lezen voor feedback. Na ruim 8 maanden onderzoek doen ben ik enorm trots op wat ik op de Korenbloem heb neergezet. Ik denk dat er heel veel kansen liggen om verder te gaan met de hogere orde denkvragen. Door gesprekken met leerkrachten weet ik dat ik het grootste percentage van de deelnemende leerkrachten heb weten te enthousiasmeren met de hogere orde denkvragen. Zij vertelden mij dat ze deze wilden blijven inzetten in hun onderwijs, omdat ze de positieve resultaten zelf hebben ervaren. Ik heb geen moment spijt gehad van het academische traject dat ik ben ingegaan. Ik heb geleerd om schoolbreed onderzoek te doen en heb te maken gehad met een aantal strubbelingen waar ik zelf weer uit ben gekomen. Deze ervaring pakt niemand mij meer af en ik weet zeker dat ik er nog veel aan ga hebben in de rest van mijn onderwijs carrière.

Bijlage B: Poster

HIER POSTER MAKEN

Bijlage C: Verklaring Uitvoering Praktijk

Bijlage D: Verklaring Gedragscode onderzoek

Vooronderzoek

Bijlage E: Meetinstrumenten

Bijlage E1: Kijkkaders om antwoord te krijgen op de generieke deelvragen.
De Kijkkaders zijn gebaseerd op Van der Donk & Lanen (2012, p. 183)

<u>Kijkkader Deelvraag 1</u>	Kijkpunten:	Toelichting:
<i>Deelvraag 1: wat zijn hogere orde denkvaardigheden?</i>	- Zijn er meerdere definities van hogere orde denkvaardigheden? - Hebben deze definities verwantschap met elkaar? - Wat zijn de voordelen voor kinderen van het toepassen van hogere orde denkvaardigheden in het onderwijs? - Welke vaardigheden leren kinderen bij de hogere orde denkvaardigheden? - Wat hebben de kinderen in de toekomst aan deze vaardigheden? - Zijn er kinderen in het bijzonder voor wie de hogere orde denkvaardigheden belangrijk zijn?	Vanuit de verschillende definities van hogere orde denkvaardigheden wordt er één allesomvattende definitie geformuleerd voor dit onderzoek. Er wordt een breed maar duidelijk beeld geschetst van wat de hogere orde denkvaardigheden de kinderen te bieden hebben en waarom het belangrijk is voor alle kinderen in het basisonderwijs.

<u>Kijkkader Deelvraag 2</u>	Kijkpunten:	Toelichting:
<i>Welke randvoorwaarden zijn er voor kinderen nodig om hogere orde denkvaardigheden toe te passen?</i>	- Dient er een bepaalde sfeer in de klas gecreëerd te worden? - Wat voor houding vragen de hogere orde denkvaardigheden van kinderen - Is deze houding anders dan in het huidige onderwijs? - Zijn er nog andere voorwaarden die een rol spelen?	Er wordt een concreet beeld geschetst van de randvoorwaarden die voor kinderen nodig zijn om de hogere orde denkvaardigheden toe te passen.

<u>Kijkkader Deelvraag 3</u>	Kijkpunten:	Toelichting:
<i>Deelvraag 3: Wat zijn de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden?</i>	Wat zijn ontwikkelingskenmerken? Wat zijn de verschillende ontwikkelingskenmerken van de kinderen per leeftijd? Welke ontwikkelingskenmerken zijn van toepassing voor de hogere orde denkvaardigheden? Hoe zit het met de ontwikkeling van die ontwikkelingskenmerken die een rol spelen bij de hogere orde denkvaardigheden? Wat mag je dan als leerkracht verwachten?	Er wordt aan de hand van de ontwikkelingskenmerken van kinderen die van toepassing zijn op de hogere orde denkvaardigheden een concreet beeld geschetst van wat leerkrachten van leerlingen mogen verwachten m.b.t. het de hogere orde denkvaardigheden.

<u>Kijkkader Deelvraag 4</u>	Kijkpunten:	Toelichting:
<i>Deelvraag 4: Welke kennis, vaardigheden en attitude hebben leerkrachten nodig om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren?</i>	- Wat moet je als leerkracht weten? Is dit kennis dat leerkrachten nog niet weten? - Wat moet je als leerkracht kunnen? Zijn dit vaardigheden die leerkrachten nog niet hebben? - Wat speelt attitude hier voor rol? Welke attitude is er nodig? Als er een negatieve attitude is, kan een leerkracht de hogere orde denkvaardigheden dan niet stimuleren?	Er wordt een concreet beeld gegeven van welke kennis, vaardigheden en attitude leerkrachten nodig hebben om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.

Bijlage E2: Kennis, vaardigheden en attitudetoets voor leerkrachten.

Hallo,

Voor u ligt de vragenlijst voor leerkrachten met betrekking tot het onderzoek over het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. Deze vragenlijst zal gebruikt worden als nulmeting voor het vormgeven van het uiteindelijke ontwerp. In deze vragenlijst worden uw kennis, vaardigheden en attitude tegenover de hogere orde denkvaardigheden gemeten. Vul de vragenlijst vanuit jezelf en vooral eerlijk in. Als u vragen heeft over de vragenlijst kunt u deze altijd stellen aan mij.

U dient de vragenlijst uiterlijk op woensdag 6 januari ingevuld bij mij in te leveren, of in de map in de personeelskamer.

Alvast hartelijk dank voor het invullen!



Melvin

Randvoorwaarden voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden:

Hieronder staat een vragenlijst met schaalvragen over de randvoorwaarden voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. Per vraag dient aan de hand van de cijfers 0 t/m 5 aangegeven te worden in welke mate de voorwaarde aanwezig is. De eerste 10 vragen gaan over de randvoorwaarden voor het laten slagen van een onderzoek binnen de school. De laatste 10 vragen gaan daadwerkelijk specifiek over de randvoorwaarden voor het stimuleren van de hogere denkvaardigheden binnen het onderwijs. U kruist bij deze vragen dus aan in welke mate de randvoorwaarden aanwezig zijn in uw eigen onderwijs.

Randvoorwaarden voor het laten slagen van een onderzoek binnen de school.	0 Totaal niet aanwezig	1	2	3	4	5 Zeer duidelijk aanwezig
<i>1. Op de Korenbloem heerst een onderzoekscultuur</i>						
<i>2. De Korenbloem profileert zich als academische opleidingsschool.</i>						
<i>3. Het onderzoek van de Korenbloem heeft betekenis in de gehele school</i>						
<i>4. De onderzoekscoördinatoren van de Korenbloem zijn professioneel geschoold. De student beschikt over een goede onderzoekende houding.</i>						
<i>5. Het onderzoek van de Korenbloem sluit aan bij de schoolontwikkeling en de behoeften vanuit het team.</i>						
<i>6. Het team wordt voldoende op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen binnen het onderzoek.</i>						
<i>7. Tijdens het onderzoek wordt er doelgericht en opbrengstgericht gewerkt.</i>						
<i>8. Het team durft feedback te vragen aan elkaar.</i>						
<i>9. Het team is in staat op een diepgaand niveau feedback aan elkaar te geven.</i>						
<i>10. De directeur zorgt dat het onderzoek een belangrijke plek heeft binnen de school.</i>						

Randvoorwaarden voor het laten slagen van een onderzoek binnen de school.	0 Totaal niet aanwezig	1	2	3	4	5 Zeer duidelijk aanwezig
<i>11. In mijn onderwijs sluit ik aan op de nieuwsgierigheid van de kinderen.</i>						
<i>12. In mijn onderwijs is er tijd en ruimte voor uitproberen en ontdekken.</i>						
<i>13. In mijn onderwijs stimuleer ik de creativiteit van kinderen.</i>						
<i>14. In mijn onderwijs werk ik vanuit rijke contexten</i>						
<i>15. In mijn onderwijs zorg ik ervoor dat de contexten betekenisvol zijn voor de kinderen.</i>						
<i>16. In mijn onderwijs zorg ik voor differentiatie in rijke contexten. Denk hierbij aan een verhaal, foto, filmpje, voorwerp etc.</i>						
<i>17. In mijn onderwijs is er ruimte en tijd voor het stellen van vragen door leerlingen.</i>						
<i>18. In mijn onderwijs sluit ik aan op de vragen die leerlingen stellen.</i>						
<i>19. In mijn onderwijs heb ik inzicht in het niveau van elke leerling.</i>						
<i>20. In mijn onderwijs zorg ik ervoor dat ik passend aansluit bij wat elke leerling nog niet weet. Ik sluit aan bij het gat in een leerling zijn kennis over een bepaald onderwerp.</i>						

Kennis en vaardigheid:

Hieronder staat een casus met daaronder de verschillende denkniveaus van de Taxonomie van Bloom, waarin vragen in te delen zijn. Boven de blauwe lijn zijn de hogere orde denkniveaus. Onder de blauwe lijn zijn de lagere orde denkniveaus. De casus is een les over kerst. Bedenk hierbij voor jouw eigen groep zoveel mogelijk vragen binnen de verschillende denkniveaus. Je hebt hier 20 minuten de tijd voor. U maakt de toets alleen en internet mag hierbij niet worden gebruikt.

Kennis en Vaardighedentoets hogere orde denkvragen Casus: Je geeft een les met als onderwerp: Kerst	Voorwaarden: - Maximaal 20 minuten de tijd - Internet mag hierbij niet worden gebruikt.
<i>Creëren</i>	
<i>Evalueren</i>	
<i>Analyseren</i>	
<i>Toepassen</i>	
<i>Begrijpen</i>	
<i>Onthouden</i>	

Attitude:

In deze vragenlijst meten we uw attitude tegenover het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen. U geeft antwoord doormiddel van het inkleuren van een bolletje. Het meest rechter bolletje is zeer mee eens, het meest linker bolletje is zeer mee oneens.

Vragenlijst voor het meten van de attitude van leerkrachten tegenover de hogere orde denkvaardigheden.	Hieronder heeft u de keuze tot het aanstrepen van 5 bolletjes. Het meest rechter bolletje is zeer mee eens, het meest linker bolletje is zeer mee oneens.
<i>Hogere orde denkvaardigheden bij kinderen stimuleren is belangrijk.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Hogere orde denkvadigheden zijn belangrijk voor de toekomst.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik vind het belangrijk om tegemoet te komen aan de nieuwsgierigheid van kinderen.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik wil graag leren hoe ik hogere orde denkvaardigheden bij kinderen kan stimuleren.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik verwacht plezier te gaan hebben in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik vind een kritische houding van kinderen belangrijk.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik vind een probleemoplossende houding van kinderen belangrijk.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik vind een creatieve houding van kinderen belangrijk.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik vind dat ik als leerkracht een rolmodel moet zijn in het hebben van een onderzoekende houding.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>De opbrengsten van hogere orde denkvaardigheden zijn het waard om de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen te stimuleren.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik denk dat ik op dit moment voldoende over een onderzoekende houding beschik.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik heb voldoende kennis om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik heb voldoende vaardigheden om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens
<i>Ik heb wel eens bewust de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in mijn onderwijs gestimuleerd.</i>	Zeet mee oneens 0 0 0 0 0 Zeet mee eens

<i>Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kunnen zorgen voor een betere motivatie bij de kinderen.</i>	Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens
<i>Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kunnen zorgen voor een betere betrokkenheid bij de kinderen.</i>	Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens
<i>Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kan leiden tot hogere leerresultaten.</i>	Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens
<i>Ik geloof dat ik voldoening kan halen uit het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.</i>	Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens
<i>Ik geloof dat het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden kan bijdragen aan het ontdekken van nieuwe talenten van kinderen.</i>	Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens
<i>Ik geloof dat de hogere orde denkvaardigheden binnen elke les gestimuleerd kunnen worden.</i>	Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

Bedankt voor het invullen!

U dient de vragenlijst uiterlijk woensdag 6 januari bij mij in te leveren, of in de map in de personeelskamer.

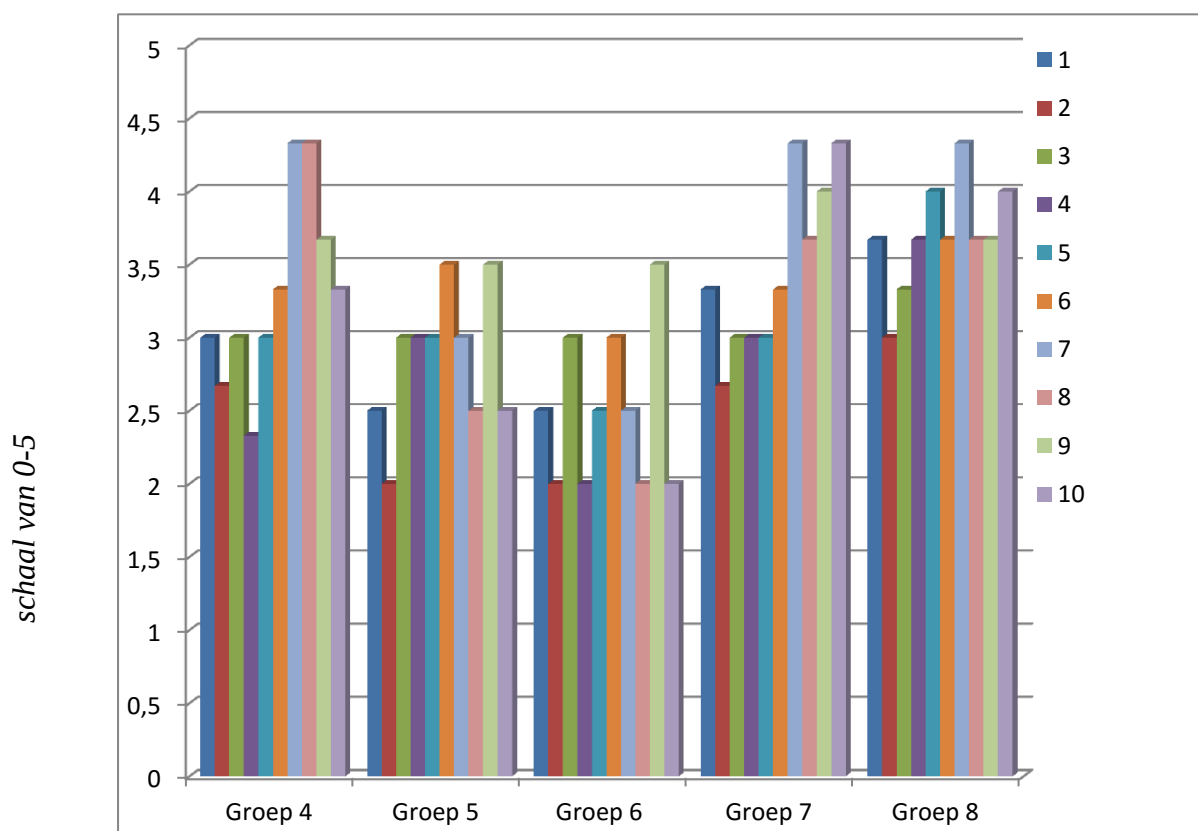


Bijlage E3: Resultaten Kennis,vaardigheden en attitude-toets voor leerkrachten

Bijlage E3.1: Tabel 1. Resultaten randvoorwaarden voor het laten slagen van een onderzoek binnen de school.

Randvoorwaarden voor het laten slagen van een onderzoek binnen de school.	0 Totaal niet aanwezig	1	2	3	4	5 Zeer duidelijk aanwezig	Gemiddelde in getal
1. Op de Korenbloem heerst een onderzoekscultuur							2,38
2. De Korenbloem profileert zich als academische opleidingsschool.							3,54
3. Het onderzoek van de Korenbloem heeft betekenis in de gehele school							3,23
4. De onderzoekscoördinatoren van de Korenbloem zijn professioneel geschoold. De student beschikt over een goede onderzoekende houding.							3,92
5. Het onderzoek van de Korenbloem sluit aan bij de schoolontwikkeling en de behoeften vanuit het team.							3,92
6. Het team wordt voldoende op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen binnen het onderzoek.							4,38
7. Tijdens het onderzoek wordt er doelgericht en opbrengstgericht gewerkt.							3,54
8. Het team durft feedback te vragen aan elkaar.							3,46
9. Het team is in staat op een diepgaand niveau feedback aan elkaar te geven.							3
10. De directeur zorgt dat het onderzoek een belangrijke plek heeft binnen de school.							3,1
GEMIDDELD							3,48

Figuur 1. De mate van aanwezigheid van randvoorwaarden voor het stimuleren van hogere orde denkvaardigheden in de klas de klas per groep.



1. In mijn onderwijs sluit ik aan op de nieuwsgierigheid van de kinderen.
2. In mijn onderwijs is er tijd en ruimte voor uitproberen en ontdekken.
3. In mijn onderwijs stimuleer ik de creativiteit van kinderen.
4. In mijn onderwijs werk ik vanuit rijke contexten
5. In mijn onderwijs zorg ik ervoor dat de contexten betekenisvol zijn voor de kinderen.
6. In mijn onderwijs zorg ik voor differentiatie in rijke contexten. Denk hierbij aan een verhaal, foto, filmpje, voorwerp etc.
7. In mijn onderwijs is er ruimte en tijd voor het stellen van vragen door leerlingen.
8. In mijn onderwijs sluit ik aan op de vragen die leerlingen stellen.
9. In mijn onderwijs heb ik inzicht in het niveau van elke leerling.
10. In mijn onderwijs zorg ik ervoor dat ik passend aansluit bij wat elke leerling nog niet weet. Ik sluit aan bij het gat in een leerling zijn kennis over een bepaald onderwerp.

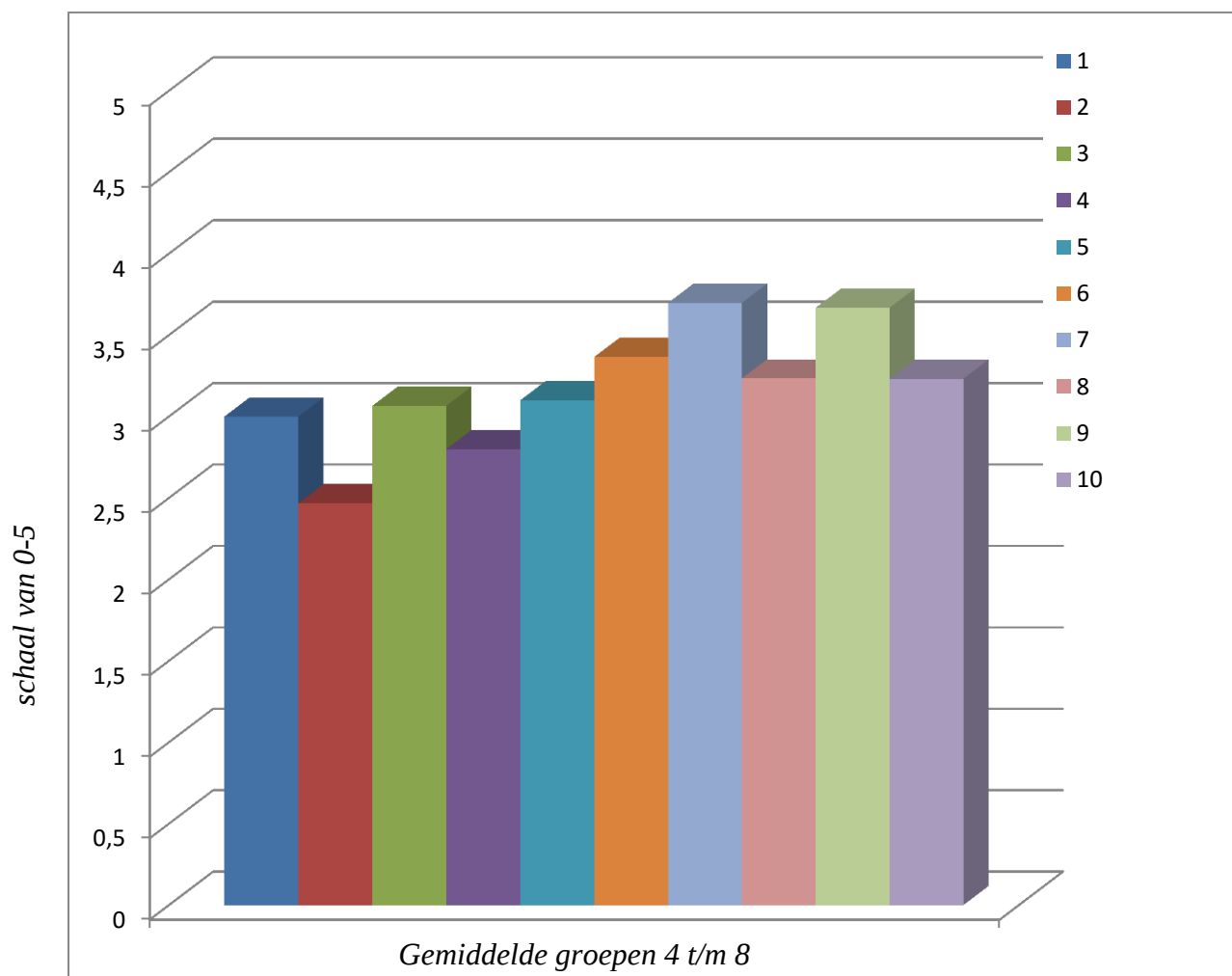
Tabel 2. De mate van aanwezigheid van randvoorwaarden voor het stimuleren van hogere orde denkvaardigheden gemiddeld per groep weergegeven op een schaal van 0-5.

Groep:	Gemiddelde:
4	3,3 / 5
5	2,85 / 5
6	2,5 / 5
7	3,47 / 5
8	3,70 / 5

Bijlage E3.2: Tabel 3. Resultaten randvoorwaarden voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden in de klas.

Randvoorwaarden voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden in de klas.	0 Totaal niet aanwezig	1	2	3	4	5 Zeer duidelijk aanwezig	Gemiddelde in getal
1. In mijn onderwijs sluit ik aan op de nieuwsgierigheid van de kinderen.							3
2. In mijn onderwijs is er tijd en ruimte voor uitproberen en ontdekken.							2,47
3. In mijn onderwijs stimuleer ik de creativiteit van kinderen.							3,1
4. In mijn onderwijs werk ik vanuit rijke contexten							2,8
5. In mijn onderwijs zorg ik ervoor dat de contexten betekenisvol zijn voor de kinderen.							3,1
6. In mijn onderwijs zorg ik voor differentiatie in rijke contexten. Denk hierbij aan een verhaal, foto, filmpje, voorwerp etc.							3,37
7. In mijn onderwijs is er ruimte en tijd voor het stellen van vragen door leerlingen.							3,7
8. In mijn onderwijs sluit ik aan op de vragen die leerlingen stellen.							3,2
9. In mijn onderwijs heb ik inzicht in het niveau van elke leerling.							3,67
10. In mijn onderwijs zorg ik ervoor dat ik passend aansluit bij wat elke leerling nog niet weet. Ik sluit aan bij het gat in een leerling zijn kennis over een bepaald onderwerp.							3,23
Gemiddeld							3,16

Bijlage E3.2.1: Figuur 2. De gemiddelde mate van aanwezigheid van randvoorwaarden voor het stimuleren van hogere orde denkvaardigheden in de klas de klas per groep, weergegeven in onderstaande grafiek.

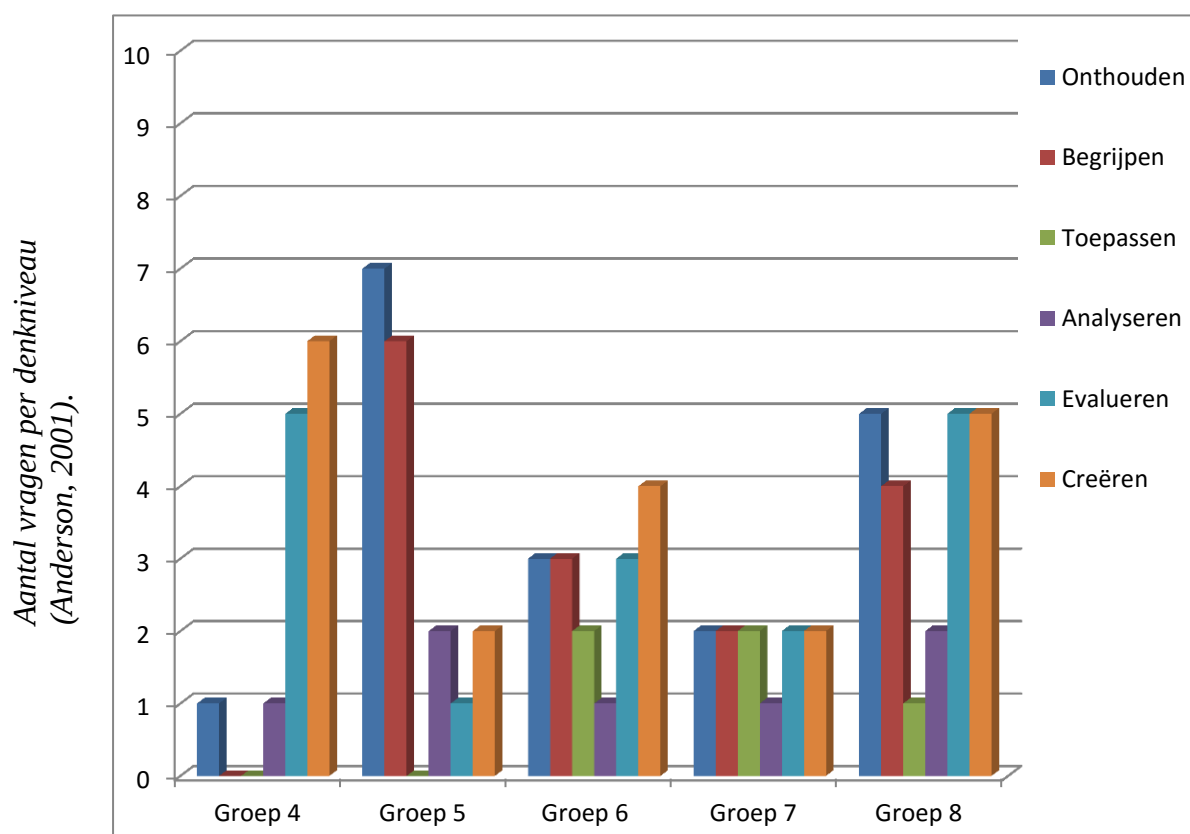


1. In mijn onderwijs sluit ik aan op de nieuwsgierigheid van de kinderen.
2. In mijn onderwijs is er tijd en ruimte voor uitproberen en ontdekken.
3. In mijn onderwijs stimuleer ik de creativiteit van kinderen.
4. In mijn onderwijs werk ik vanuit rijke contexten
5. In mijn onderwijs zorg ik ervoor dat de contexten betekenisvol zijn voor de kinderen.
6. In mijn onderwijs zorg ik voor differentiatie in rijke contexten. Denk hierbij aan een verhaal, foto, filmpje, voorwerp etc.
7. In mijn onderwijs is er ruimte en tijd voor het stellen van vragen door leerlingen.
8. In mijn onderwijs sluit ik aan op de vragen die leerlingen stellen.
9. In mijn onderwijs heb ik inzicht in het niveau van elke leerling.
10. In mijn onderwijs zorg ik ervoor dat ik passend aansluit bij wat elke leerling nog niet weet. Ik sluit aan bij het gat in een leerling zijn kennis over een bepaald onderwerp.

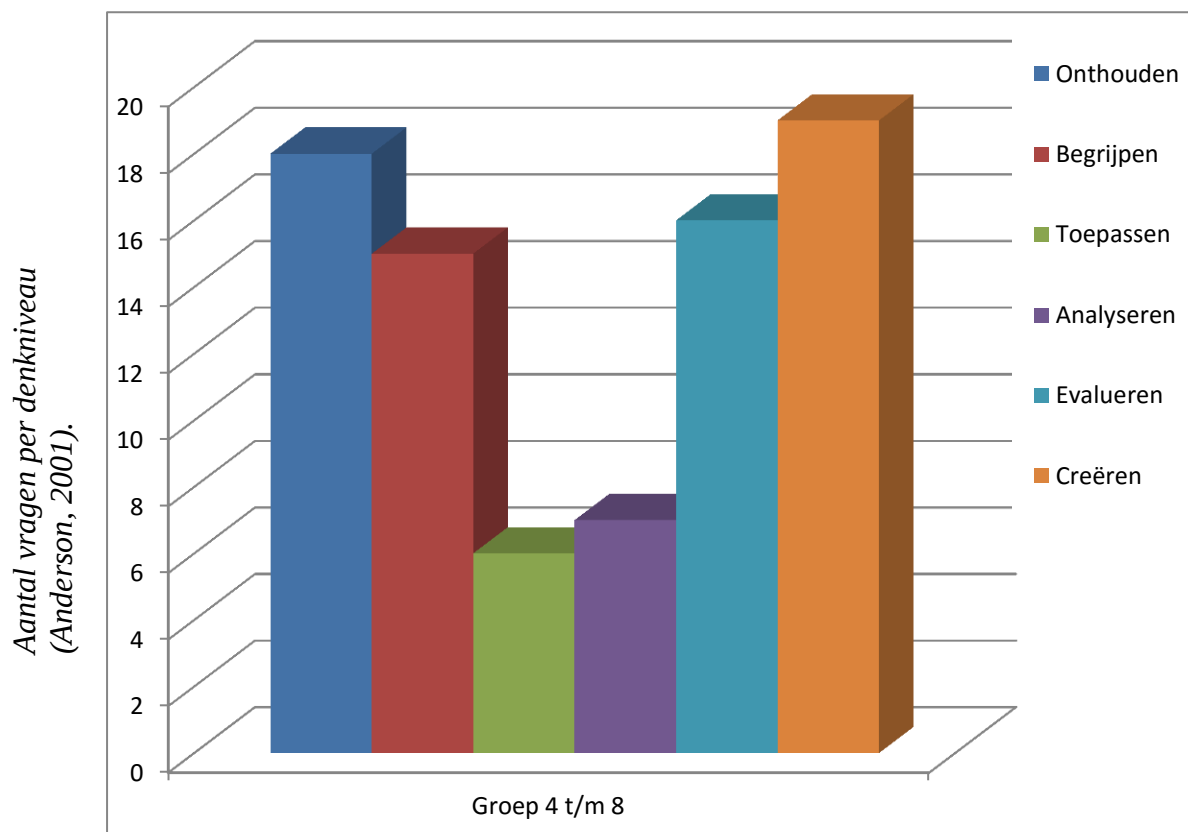
Bijlage E3.3: Tabel 3. Kwaliteit van de vragen

Groep	Aantal goede vragen	Totaal aantal vragen	Percentage aantal goede vragen
4	11	15	73 %
5	18	22	82 %
6	16	26	62 %
7	12	14	86 %
8	22	30	73 %
Totaal	79	107	75 %
Gemiddelde	16	21	75 %

Figuur 3. Goed gestelde vragen gecategoriseerd in de denkniveaus van de gereviseerde taxonomie van Bloom (Anderson, 2001).



Figuur 4. De kwaliteit van alle gestelde vragen van de groepen 4 t/m 8 samen



Bijlage E4: Handleiding observatie hogere en lagere orde vragen:

Doel:

In kaart brengen hoeveel vragen er op dit moment worden gesteld binnen een bepaald denkniveau in de groepen 4,5,6,7 en 8.

Benodigheden:

- Handleiding
- Hulpmiddel
- Observatieschema
- Stopwatch
- Camera

Werkwijze:

U voert in totaal 2 observaties uit, tijdens een instructiemoment. Dit zal gebeuren van 14 t/m 18 december. U bent ingedeeld in groep 4,5,6,7 of 8. De indeling staat op pagina 5. Elke observatie duurt 15 minuten. Tijdens de observatie observeert u hoeveel vragen er gesteld worden binnen verschillende denkniveaus. Daarvoor is het belangrijk om weet te hebben van deze verschillende denkniveaus. Deze staan uitgelegd in een hulpmiddel op pagina 3. Dit hulpmiddel gebruikt u ook tijdens de observatie. Tijdens de observatie turft u de hoeveelheid vragen binnen de verschillende denkniveaus in het daarvoor bestemde observatieschema. Deze staat op de volgende pagina. Beide observaties gaat u vastleggen op camera, als extra controlemiddel. Zorg tijdens de observatie dat de camera goed staat opgesteld in het lokaal zodat de leerkracht zichtbaar is. Hieronder staat nog eens stap voor stap beschreven hoe de observatie uitgevoerd dient te worden.

Stap 1:

Lees van te voren goed deze gehele handleiding door, zodat u kennis heeft over de werkwijze van de observaties en weet wat de verschillende denkniveaus inhouden, zodat u de vragen tijdens de observatie binnen het juiste denkniveau kunt categoriseren.

De observatie:

Stap 2: Zorg dat u uw observatieschema, het hulpmiddel, een stopwatch en een pen bij de hand hebt. Zorg dat de camera op een goede plek in het lokaal staat opgesteld, zodat de leerkracht duidelijk in zicht is en laat de camera filmen.

Stap 3: Start de tijd.

Stap 3: Wanneer de tijd begint te lopen, luistert u aandacht naar alle vragen die de leerkracht stelt. Deze vragen turft u in het observatieschema bij het juiste denkniveau. Gebruik hierbij het hulpschema. Dit doet u exact 15 minuten.

Stap 4: U stopt de camera en kijkt de beelden van uw observatie terug. U checkt of u geen vragen hebt gemist of vragen verkeerd hebt geturfd. Wanneer dit wel het geval is, verbetert u uw fout op het observatieschema. Eventuele factoren die er tijdens de observatie voor gezorgd kunnen hebben dat de data minder betrouwbaar is, kunt u kwijt in het vakje opmerkingen.

Stap 5: U herhaalt deze observatie op dezelfde manier onder een ander instructiemoment. Op uiterlijk 18 december levert u uw observatieschema's in de personeelskamer in.

Observatieschema 1 (15 minuten tijdens een instructiemoment)

Denkniveaus:	Turfjes	Totaal:
<i>Creëren</i>		
<i>Evalueren</i>		
<i>Analyseren</i>		
<i>Toepassen</i>		
<i>Begrijpen</i>		
<i>Onthouden</i>		
<i>Opmerkingen:</i>		

Observatieschema 2 (15 minuten tijdens een instructiemoment)

Denkniveaus:	Turfjes	Totaal:
<i>Creëren</i>		
<i>Evalueren</i>		
<i>Analyseren</i>		
<i>Toepassen</i>		
<i>Begrijpen</i>		
<i>Onthouden</i>		
<i>Opmerkingen:</i>		

Hulpmiddel bij het observeren:

U gaat 15 minuten de verschillende vragen turven tijdens een instructie. Deze vragen turft u binnen een denkniveau in het observatieschema. Boven de lijn zijn de hogere denkniveaus. Onder de lijn zijn de lagere denkniveaus. Hieronder staan deze denkniveaus uitgewerkt (SLO, 2015). Zo weet u wat de verschillende denkniveaus inhouden en zijn de vragen tijdens de observatie makkelijker te categoriseren.

Bloom's Taxonomie



6. Creëren

Nieuwe ideeën, producten of gezichtspunten genereren
Ontwerpen, maken, plannen, produceren, uitvinden, bouwen



5. Evalueren

Motiveren of rechtvaardigen van een besluit of gebeurtenis
Controleren, hypothetiseren, bekritisieren, experimenteren, beoordelen



4. Analyseren

Informatie in stukken opdelen om de verbanden en relaties te onderzoeken
Vergelijken, organiseren, uit elkaar halen, ondervragen, vinden



3. Toepassen

Informatie in een andere context gebruiken
Bewerkstelligen, uitvoeren, gebruiken, toepassen



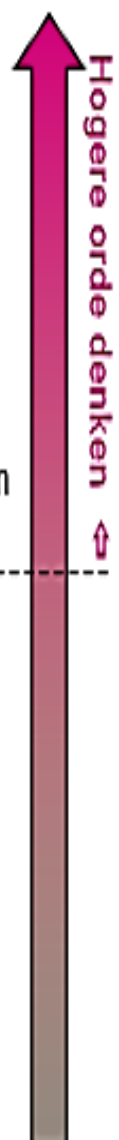
2. Begrijpen

Ideeën of concepten uitleggen
Interpreteren, samenvatten, hernoemen, classificeren, uitleggen



1. Onthouden

Informatie herinneren
Herkennen, beschrijven, benoemen



Bloom's taxonomie SLO (2015)

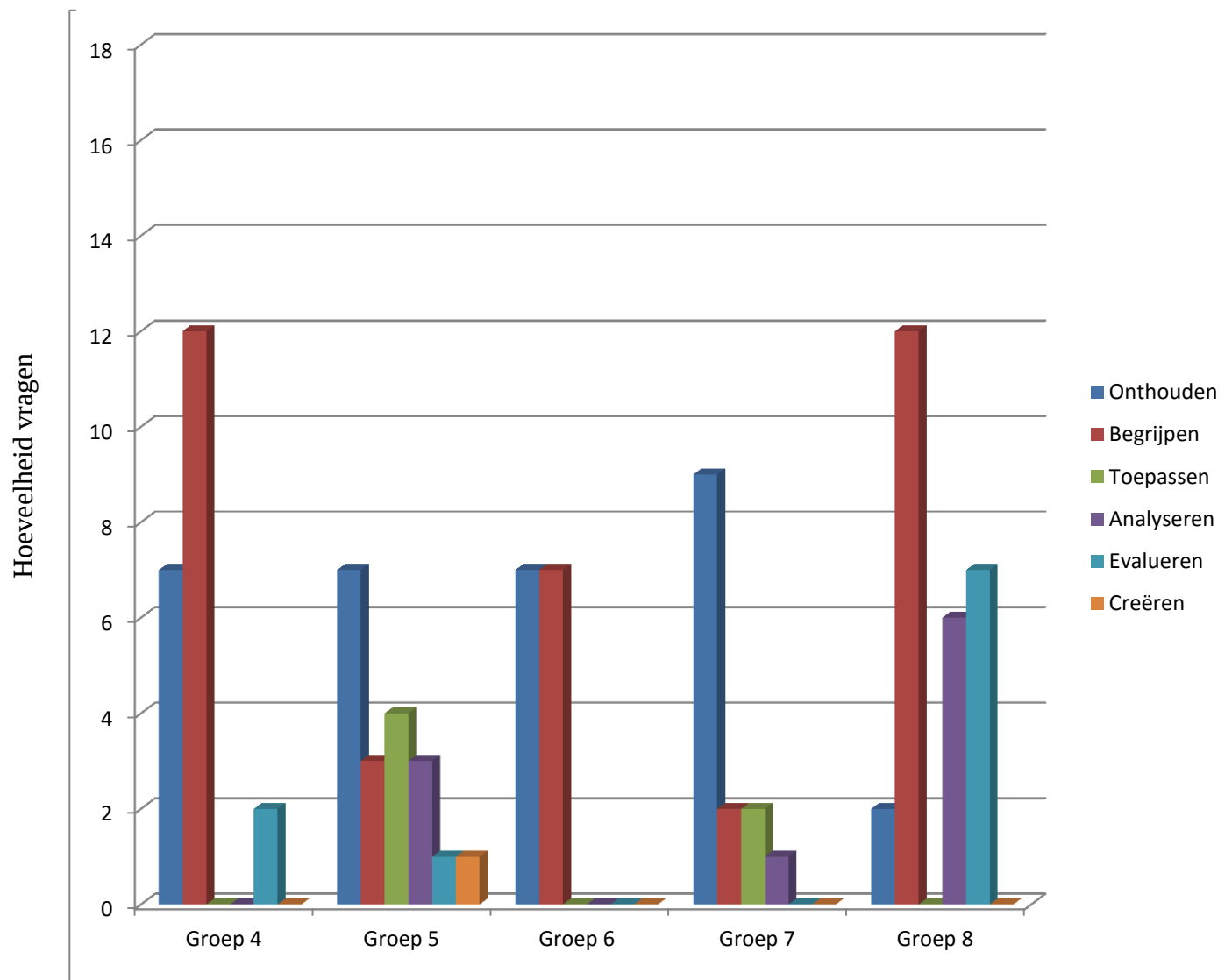
Deze vragen zijn overgenomen van de Cursus Curriculum Ontwerp van het SLO (2014):

1. Onthouden	• In welke landen is op 1-1-2002 de euro ingevoerd? • Wat zijn de belangrijkste bodemschatten in Zuid-Afrika? • Wat verstaan we onder "werkloosheid"? • Wat is een tachograaf en hoe wordt die gebruikt? • Wie was Albert Einstein en wat was zijn betekenis voor de Natuurkunde? • Waar zitten de nieren?
2. Begrijpen	• Welke geografische factoren zijn van invloed op de economische positie van Rotterdam? • Hoe kwam Hitler aan de macht? • Hoe planten spinnen zich voort? • Hoe zit de menselijke bloedsomloop in elkaar? • Wat gebeurt er met de werkloosheid als de inflatie stijgt?
3. Toepassen	• Hoe zou de regering van Italië de werkloosheid kunnen bestrijden? • Hoe kunnen we het fileprobleem oplossen? • Waarom bloeit een hortensia in de ene tuin blauw en in de andere roze? • Bewijs dat er niet een grootst priemgetal is. • Hoe kun je een computer gebruiken bij het leren? • Hoe zou je eerste hulp verlenen aan dit slachtoffer met ademhalingsproblemen? • Welke landen zijn volgens deze definitie socialistisch? • Wat is de snelheid waarmee een kogel van 1 kg de grond raakt als die op aarde op 1 meter hoogte wordt losgelaten en je de luchtwrijving mag verwaarlozen?

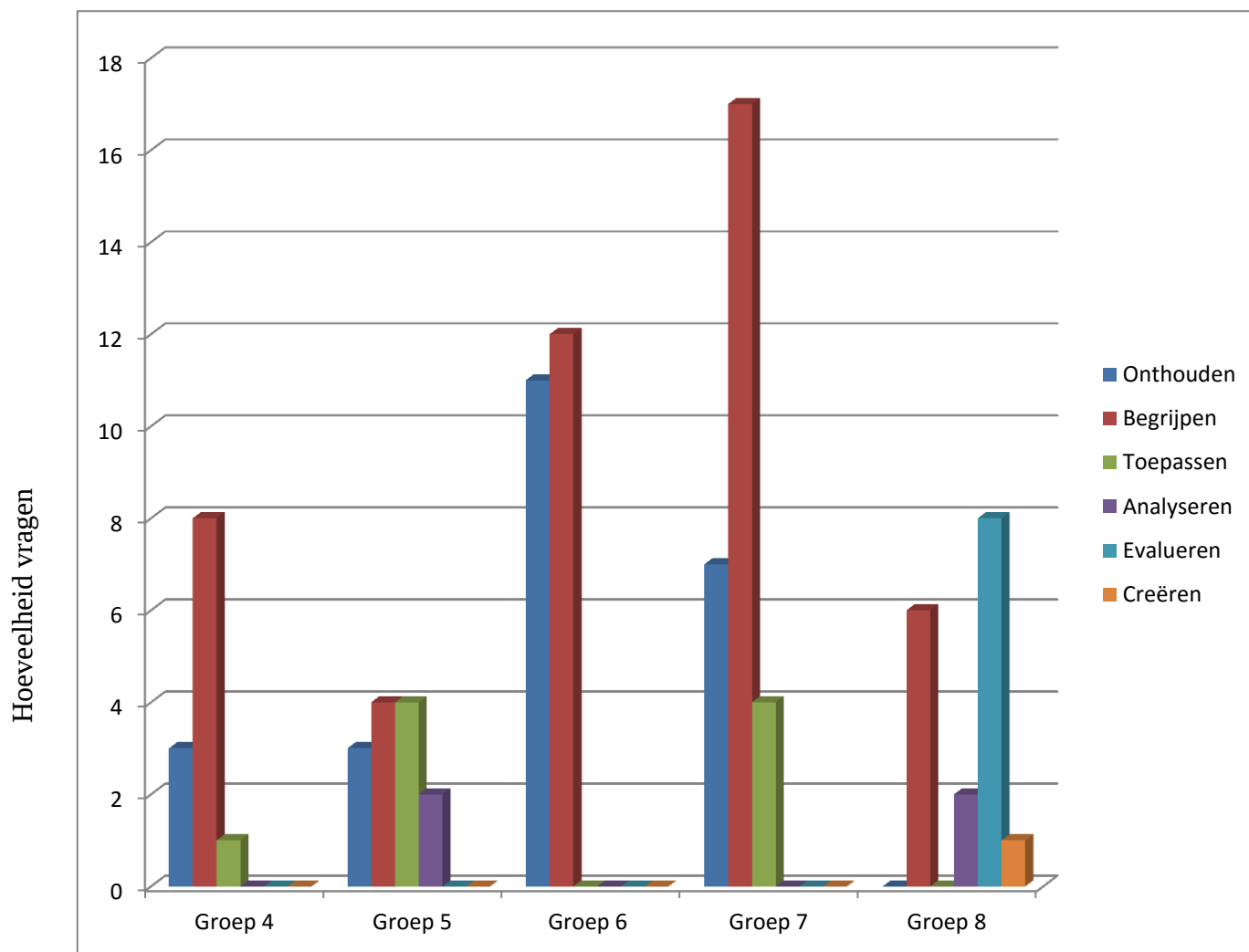
4. Analyseren	• Welke milieurisico's brengt een kerncentrale met zich mee? • Welke oorzaken kun je na het bestuderen van de Russische en Amerikaanse revoluties aangeven voor het ontstaan van revoluties? • Onderbouw of weerleg de volgende stelling: de perceptie van de kwaliteit van de gezondheidszorg door het publiek, stemt niet overeen met de objectieve kwaliteit. Is milieuvervuiling primair een technisch, economisch of politiek probleem? • Heeft het regeringsbeleid in de periode 2002-2004 wezenlijk bijgedragen aan het drastisch reduceren van de werkloosheid in die periode? • Vergelijk deze cursus "Actief Leren" met de adviezen van de studentenpsychologen van de Universiteit Leiden.
5. Evalueren	• Zou de oorspronkelijke evolutietheorie van Darwin naar hedendaagse maatstaven stand houden? • Is het huidige economische systeem in Nederland het definitieve systeem? • Wie is de beste parlementariër - en waarom? Wat zijn de zwakke punten van de troonrede van dit jaar? • Zou invoering van de doodstraf een goede zaak zijn? • Hoeveel maanden celstraf zou je geven aan iemand die schuldig is aan een verkeersongeval met dodelijke afloop?
6. Creëren	• Ontwerp de ideale stad. • Schrijf een toneelstuk dat jouw leven weergeeft. • Schrijf een regeerakkoord op basis van je eigen politieke overtuigingen, als je 50/50 moet samenwerken met een andere politieke partij. • Schrijf een artikel voor een zaterdagkrant over jouw oplossing voor het fileprobleem. Ontwikkel een computersimulatie waarmee je de oplossing van een derdegraads vergelijking kunt benaderen. • Wat zou er gebeuren als het gebruik van soft drugs zou worden verboden?

Resultaten directe observaties in het vooronderzoek:

Figuur 5. Observatie 1: Soorten vragen die leerkrachten stellen in groep 4 t/m8.



Figuur 6. Observatie 2: Soorten vragen die leerkrachten stellen in groep 4 t/m 8.



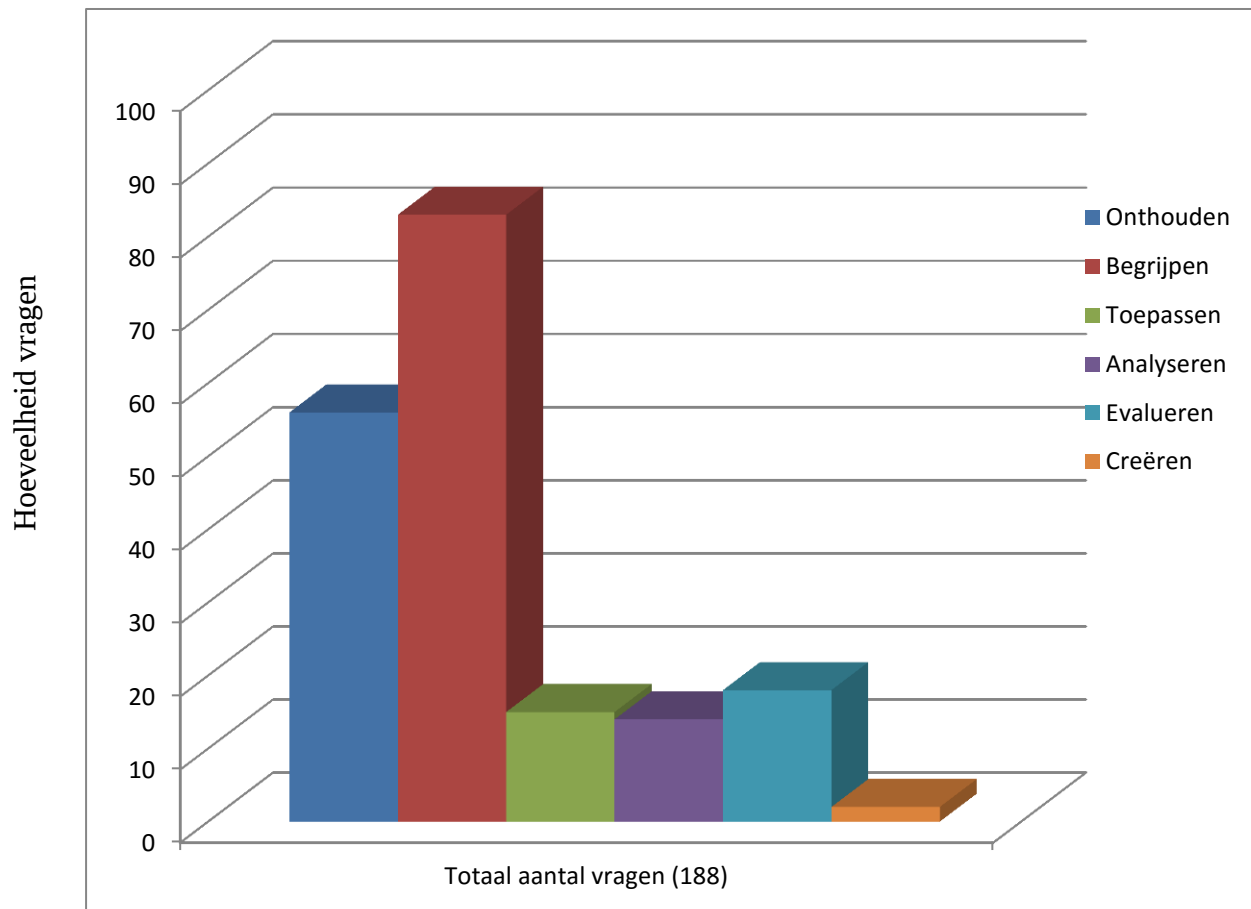
Tabel 4. Soorten vragen naar percentages.

Groep	Percentage lagere orde denkvrage	Percentage hogere orde denkvrage	Totaal aantal vragen
4	93,9%	6%	33
5	78%	19%	32
6	100%	0%	37
7	98%	2%	42
8	46%	54%	44

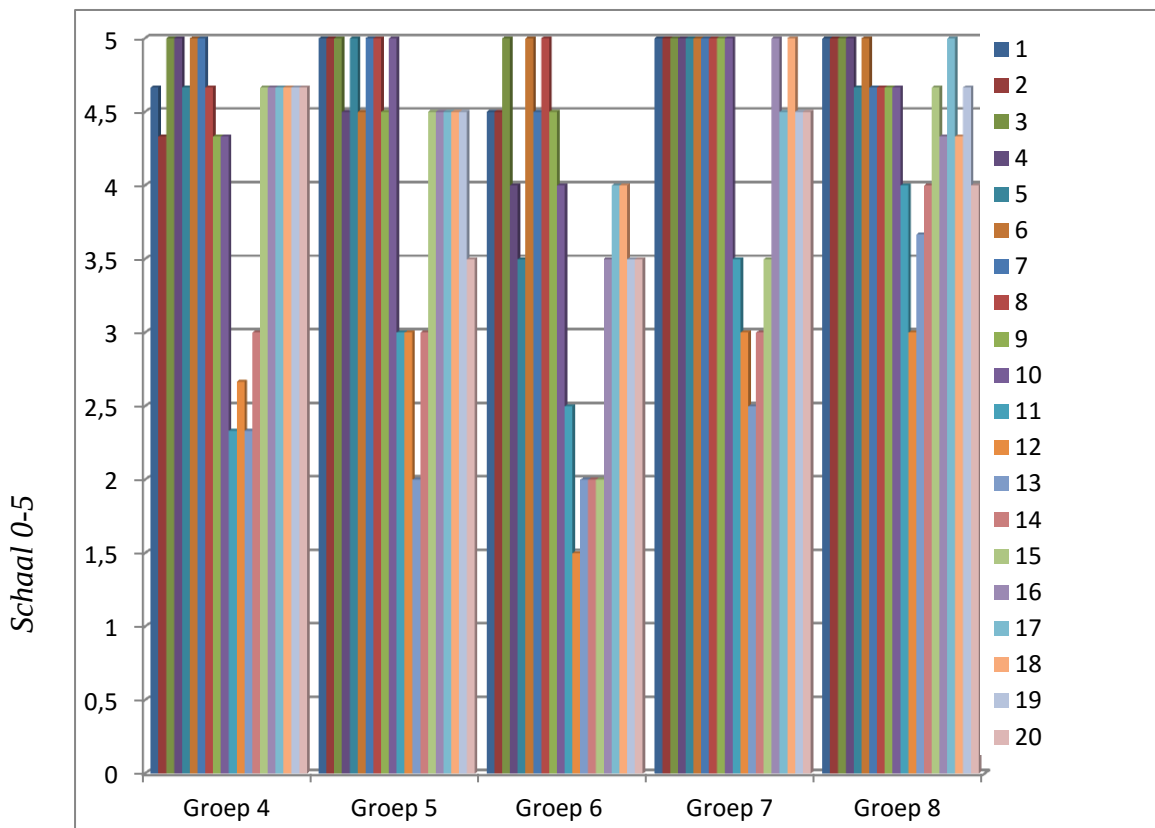
Groep	Percentage lagere orde denkvrage	Percentage hogere orde denkvrage	Totaal aantal vragen
Totaal alle groepen	82%	18%	188

Groep	Percentage lagere orde denkvrage	Percentage hogere orde denkvrage	Totaal aantal vragen
Totaal alle groepen - groep 8	94%	6%	144

Figuur 7. Overzicht van het totaal aantal vragen onderverdeeld in verschillende denkniveaus



Bijlage E5: Figuur 8. Attitude van leerkrachten per groep (groep 4 t/m 8) tegenover hogere orde denkvaardigheden vanuit de vragenlijst voor leerkrachten.



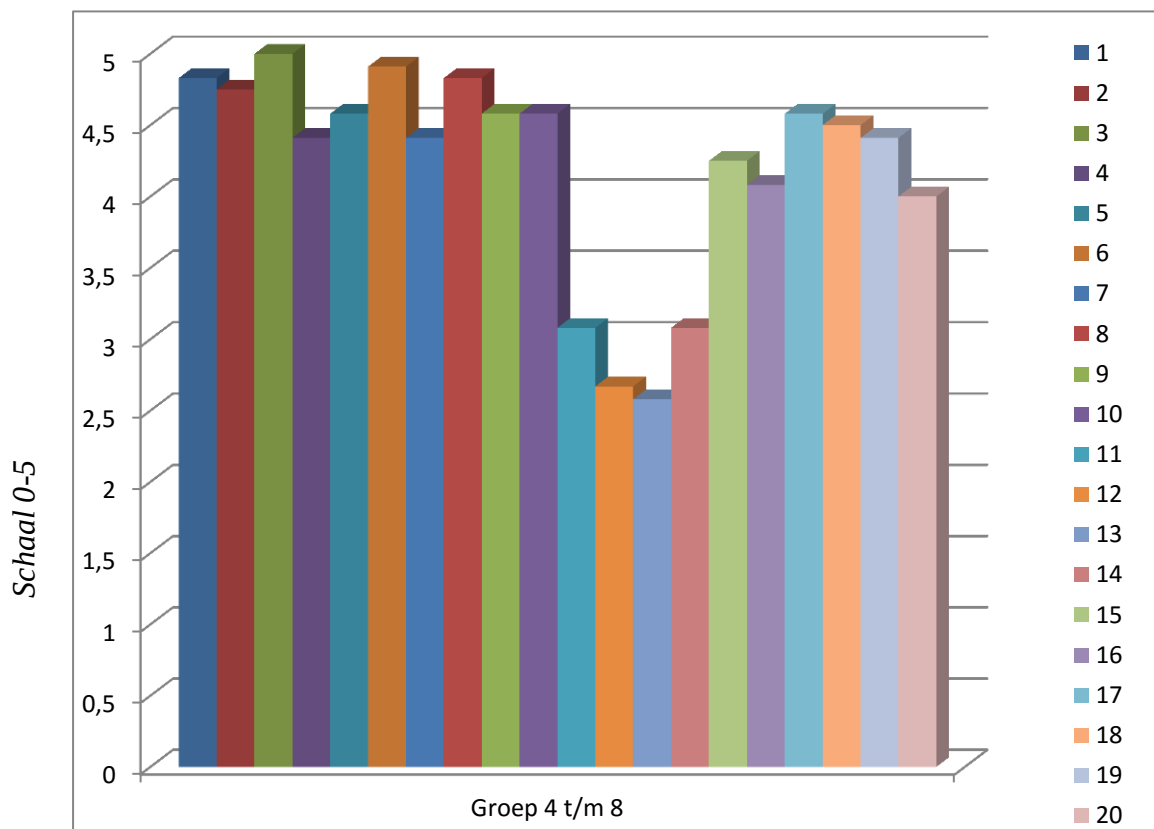
1. Hogere orde denkvaardigheden bij kinderen stimuleren is belangrijk.
2. Hogere orde denkvaardigen zijn belangrijk voor de toekomst.
3. Ik vind het belangrijk om tegemoet te komen aan de nieuwsgierigheid van kinderen.
4. Ik wil graag leren hoe ik hogere orde denkvaardigheden bij kinderen kan stimuleren.
5. Ik verwacht plezier te gaan hebben in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.
6. Ik vind een kritische houding van kinderen belangrijk.
7. Ik vind een probleemoplossende houding van kinderen belangrijk.
8. Ik vind een creatieve houding van kinderen belangrijk.
9. Ik vind dat ik als leerkracht een rolmodel moet zijn in het hebben van een onderzoekende houding.
10. De opbrengsten van hogere orde denkvaardigheden zijn het waard om de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen te stimuleren.
11. Ik denk dat ik op dit moment voldoende over een onderzoekende houding beschik.
12. Ik heb voldoende kennis om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.
13. Ik heb voldoende vaardigheden om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.
14. Ik heb wel eens bewust de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in mijn onderwijs gestimuleerd.
15. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kunnen zorgen voor een betere motivatie bij de kinderen.
16. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kunnen zorgen voor een betere betrokkenheid bij de kinderen.
17. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kan leiden tot hogere leerresultaten.
18. Ik geloof dat ik voldoening kan halen uit het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.
19. Ik geloof dat het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden kan bijdragen aan het ontdekken van nieuwe talenten van kinderen.
20. Ik geloof dat de hogere orde denkvaardigheden binnen elke les gestimuleerd kunnen worden.

Tabel 5. Gemiddelde attitude van leerkrachten (groep 4 t/m 8) tegenover hogere orde denkvaardigheden.

Vragenlijst voor het meten van de attitude van leerkrachten tegenover de hogere orde denkvaardigheden.	1 Zeer mee oneens	2	3	4	5	Gemiddeld getal:
1. Hogere orde denkvaardigheden bij kinderen stimuleren is belangrijk.						4,83
2. Hogere orde denkvaardigen zijn belangrijk voor de toekomst.						4,75
3. Ik vind het belangrijk om tegemoet te komen aan de nieuwsgierigheid van kinderen.						5
4. Ik wil graag leren hoe ik hogere orde denkvaardigheden bij kinderen kan stimuleren.						4,41
5. Ik verwacht plezier te gaan hebben in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						4,58
6. Ik vind een kritische houding van kinderen belangrijk.						4,91
7. Ik vind een probleemoplossende houding van kinderen belangrijk.						4,41
8. Ik vind een creatieve houding van kinderen belangrijk.						4,83
9. Ik vind dat ik als leerkracht een rolmodel moet zijn in het hebben van een onderzoekende houding.						4,58
10. De opbrengsten van hogere orde denkvaardigheden zijn het waard om de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen te stimuleren.						4,58

11. Ik denk dat ik op dit moment voldoende over een onderzoekende houding beschik.						3,08
12. Ik heb voldoende kennis om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.						2,67
13. Ik heb voldoende vaardigheden om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.						2,58
14. Ik heb wel eens bewust de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in mijn onderwijs gestimuleerd.						3,08
15. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kunnen zorgen voor een betere motivatie bij de kinderen.						4,25
16. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kunnen zorgen voor een betere betrokkenheid bij de kinderen.						4,08
17. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kan leiden tot hogere leerresultaten.						4,58
18. Ik geloof dat ik voldoening kan halen uit het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						4,5
19. Ik geloof dat het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden kan bijdragen aan het ontdekken van nieuwe talenten van kinderen.						4,41
20. Ik geloof dat de hogere orde denkvaardigheden binnen elke les gestimuleerd kunnen worden.						4
Gemiddelde						4,21

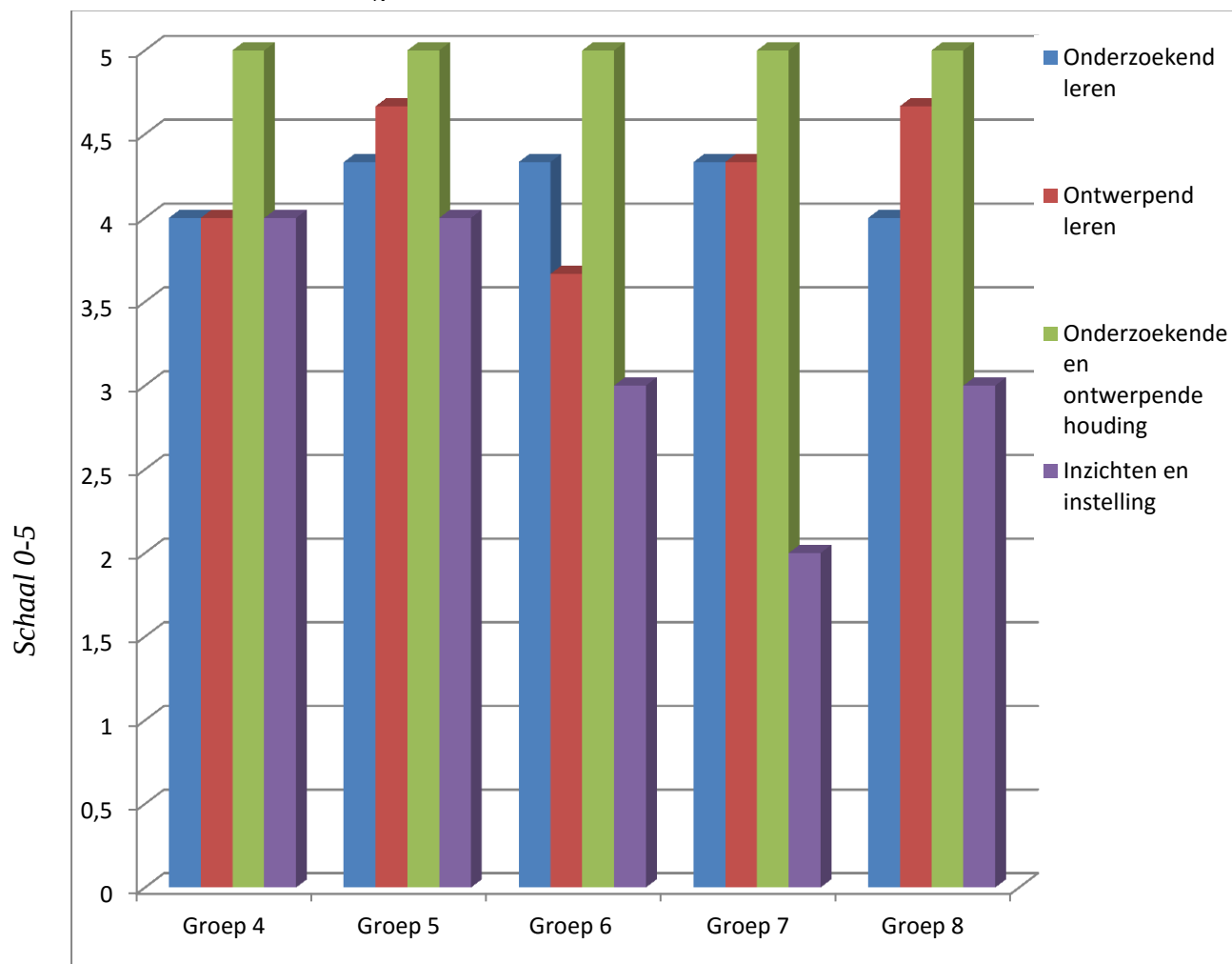
Figuur 9. Gemiddelde attitude van leerkrachten (groep 4 t/m 8) tegenover hogere orde denkvaardigheden verwerkt in onderstaande grafiek:



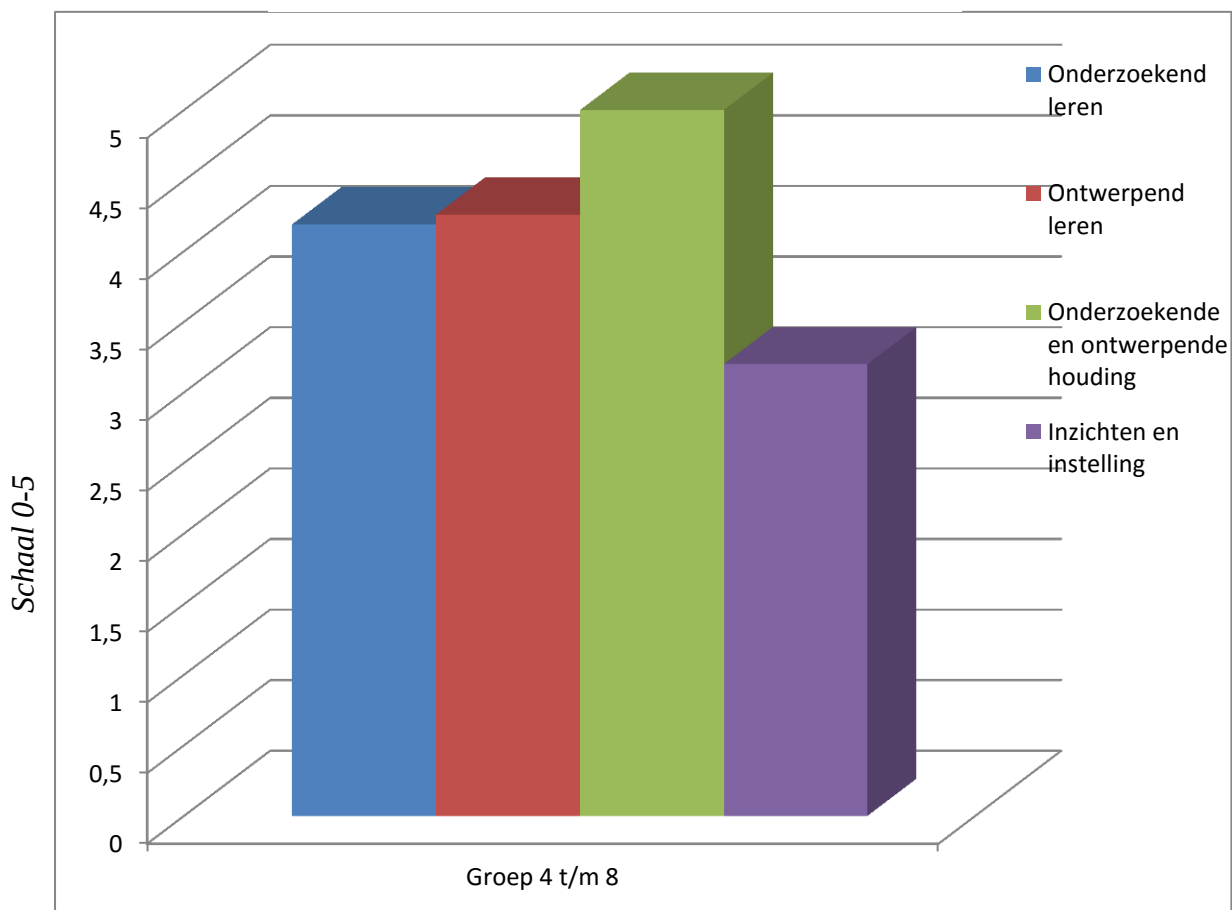
1. Hogere orde denkvaardigheden bij kinderen stimuleren is belangrijk.
2. Hogere orde denkvaardigen zijn belangrijk voor de toekomst.
3. Ik vind het belangrijk om tegemoet te komen aan de nieuwsgierigheid van kinderen.
4. Ik wil graag leren hoe ik hogere orde denkvaardigheden bij kinderen kan stimuleren.
5. Ik verwacht plezier te gaan hebben in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.
6. Ik vind een kritische houding van kinderen belangrijk.
7. Ik vind een probleemoplossende houding van kinderen belangrijk.
8. Ik vind een creatieve houding van kinderen belangrijk.
9. Ik vind dat ik als leerkracht een rolmodel moet zijn in het hebben van een onderzoekende houding.
10. De opbrengsten van hogere orde denkvaardigheden zijn het waard om de hogere orde denkvaardigheden bij kinderen te stimuleren.
11. Ik denk dat ik op dit moment voldoende over een onderzoekende houding beschik.
12. Ik heb voldoende kennis om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.
13. Ik heb voldoende vaardigheden om de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.
14. Ik heb wel eens bewust de hogere orde denkvaardigheden van kinderen in mijn onderwijs gestimuleerd.
15. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kunnen zorgen voor een betere motivatie bij de kinderen.
16. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kunnen zorgen voor een betere betrokkenheid bij de kinderen.
17. Ik geloof dat gebruik van hogere orde denkvaardigheden kan leiden tot hogere leerresultaten.
18. Ik geloof dat ik voldoening kan halen uit het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.
19. Ik geloof dat het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden kan bijdragen aan het ontdekken van nieuwe talenten van kinderen.

Bijlage E6

Figuur 10. In welke mate de ontwikkelingskenmerken per leeftijdscategorie van kinderen voor het toepassen van hogere orde denkvaardigheden overeenkomen met de ontwikkelingskenmerken van kinderen in groep 4 t/m 8 van de Korenbloem. Data verkregen vanuit directe observaties.



Figuur 11. Alle groepen samen (groep 4 t/m 8)



Onderzoek naar het ontwerp

Bijlage E7: Kwaliteit van de gestelde hogere orde denkvrage.

Observatie:

Observeer een les gedurende 20 minuten. Tijdens deze 20 minuten schrijf je alle vragen die gesteld worden op.

Verwerking:

Stap 1: Kwantitatieve analyse

Maak een tweedeling in hogere orde vragen en overige vragen. De hogere orde vragen gebruik je verder bij je analyse. De overige vragen neem je hierin niet mee. Schrijf in de tabel per groep op:

- Totaal aantal vragen
- Aantal hogere orde denkvrage
- Aantal overige vragen

Verwerk dit vervolgens naar percentages.

Stap 2: De hogere orde vragen beoordeel je vervolgens op kwaliteit. Je maakt een foutenanalyse. Dit doe je a.d.h.v. de volgende criteria:

1. Hogere orde denkvrage die niet aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen.
 2. Hogere orde denkvrage die niet de nieuwsgierigheid van de kinderen weten te wekken.
 3. Hogere orde denkvrage die niet voldoen aan beide criteria.
- De gegevens verwerk je in de tabel.

Stap 3:

Verwerk de gegevens uit de tabel nu in de grafiek per groep.

Stap 5: Neem nu de gegevens van alle groepen bij elkaar en verwerk dit in een grafiek.

Bijlage E7.1 Tabel 5. Kwantitatieve analyse groep 4 t/m 8 vanuit de directe observaties.

Groep	Hogere orde denk vragen van te voren opgesteld a.d.h.v. de Tips & Tricks List
4	JA
5	JA
6	JA
7	JA
8	JA
Totaal	100% JA 0% NEE

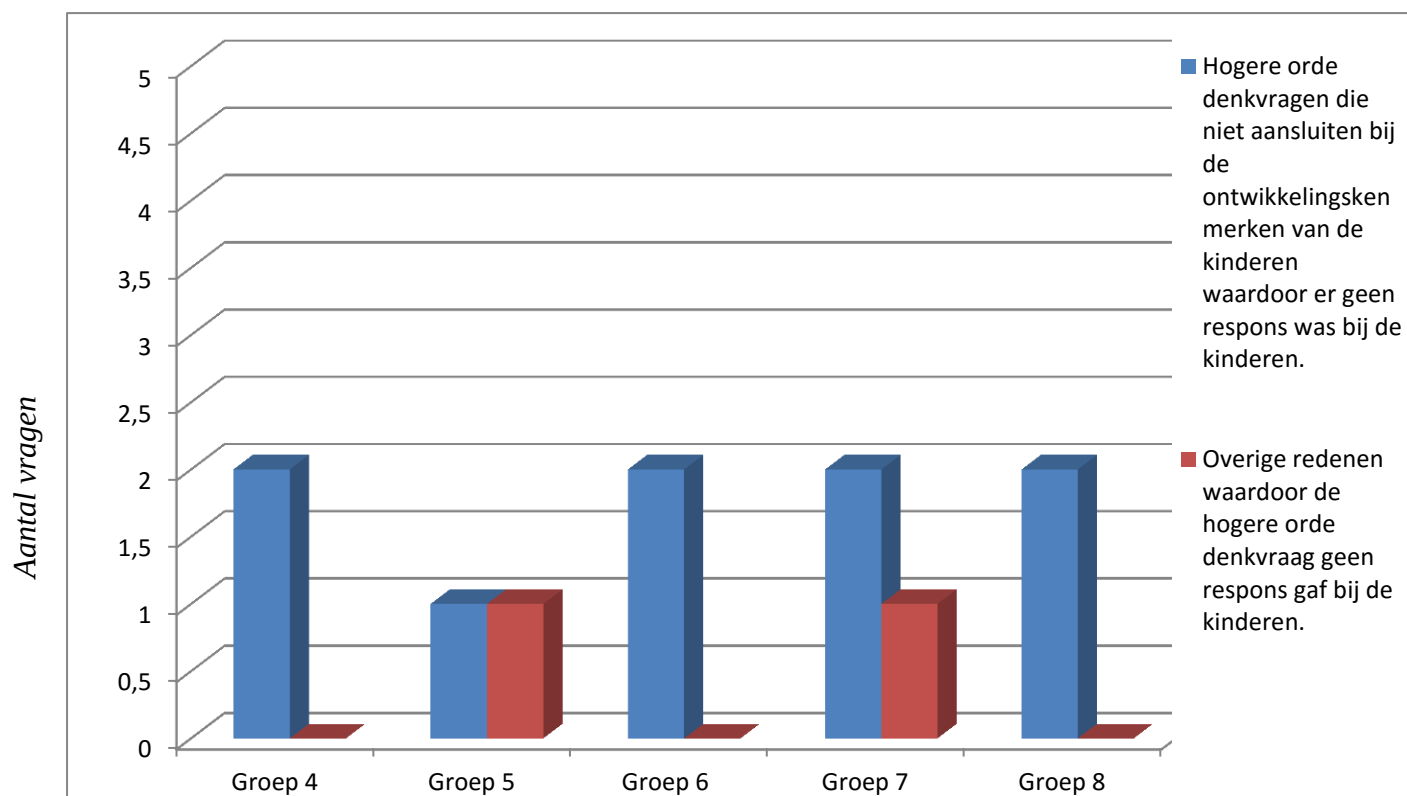
Groep	Totaal aantal vragen		Aantal hogere orde denk vragen.		Overige vragen	
4	46		42	91,3%	4	8,7%
5	22		17	77,2%	5	22,7%
6	37		25	67,6%	12	32,4%
7	18		17	94,4%	1	5,6%
8	38		25	65,8%	13	34,2%
Totaal	161	100%	126	78,2%	35	21,7%
Gemiddelde	32,2		25,2		7	

Bijlage E7.2 Tabel 6. Kwalitatieve analyse vanuit de directe observaties.

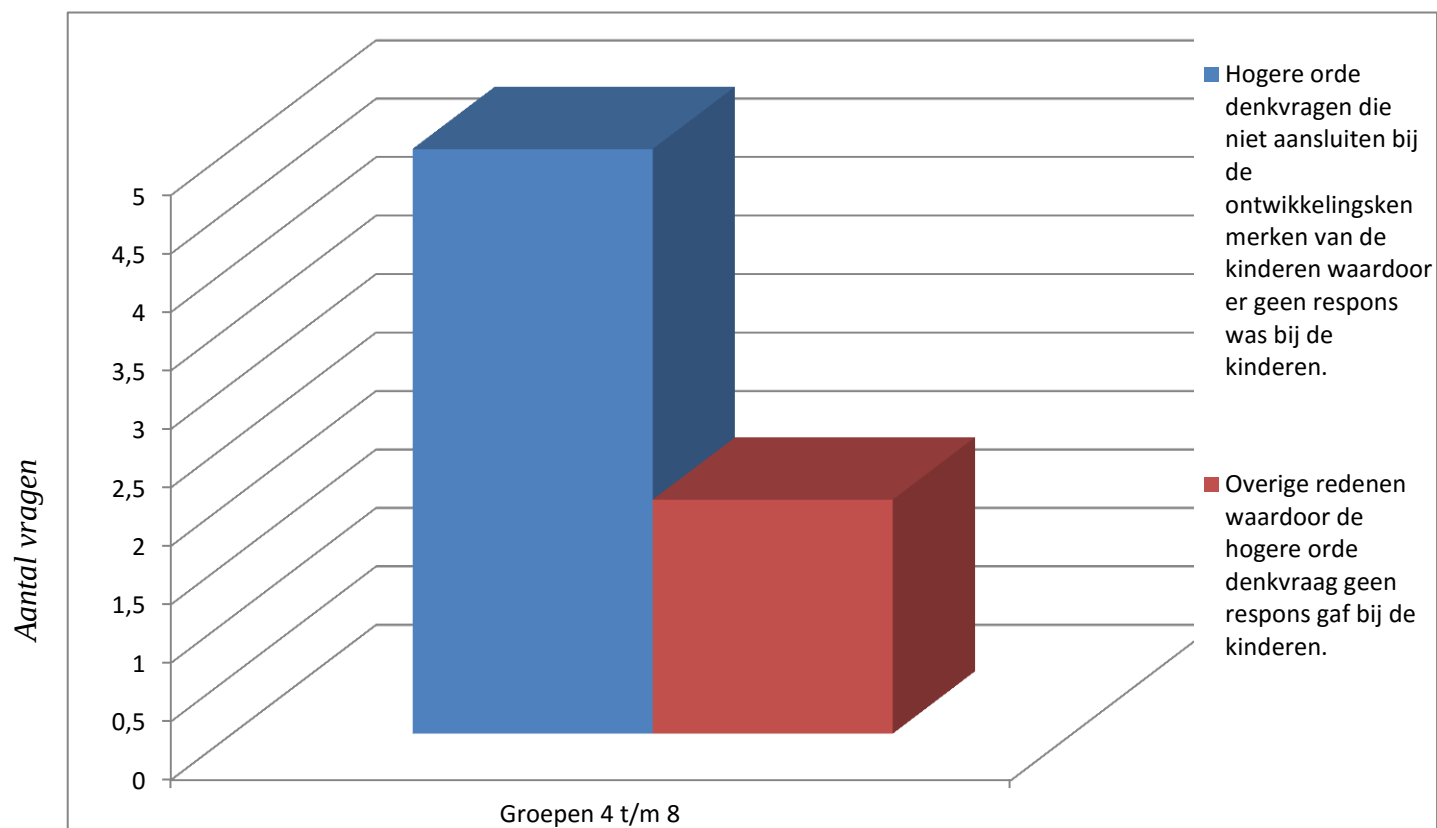
Groep	Totaal aantal hogere orde denk vragen.		Totaal aantal foute hogere orde denk vragen	
4	42		2	
5	17		2	
6	25		2	
7	17		3	
8	25		2	
Totaal	126	100%	11	8,7%

Groep	Totaal aantal foute hogere orde denk vragen	Hogere orde denk vragen die niet aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen waardoor er geen respons was bij de kinderen.	Overige redenen waardoor de hogere orde denkvraag geen respons gaf bij de kinderen.
Groep 4	2	2	0
Groep 5	2	1	1
Groep 6	2	2	0
Groep 7	3	2	1
Groep 8	2	2	0
Totaal	11	9	2
Percentage	100%	81,8%	18,2%

Figuur 12. Kwalitatieve analyse van de gestelde hogere orde denkvragen per groep



Figuur 13. Kwalitatieve analyse van de gestelde hogere orde denkvragen alle groepen samen (4 t/m 8)



Bijlage E8: Onderzoekende houding van leerkrachten.

Werkwijze: Observeer de onderzoekende houding van leerkrachten tijdens de les gedurende 20 minuten. Gebruik hiervoor onderstaand observatiemodel. Geef d.m.v. een vijfpuntschaal aan in hoeverre de kenmerken van een onderzoekende houding bij deze leerkracht aanwezig zijn.

Observatiemodel onderzoekende houding van leerkrachten

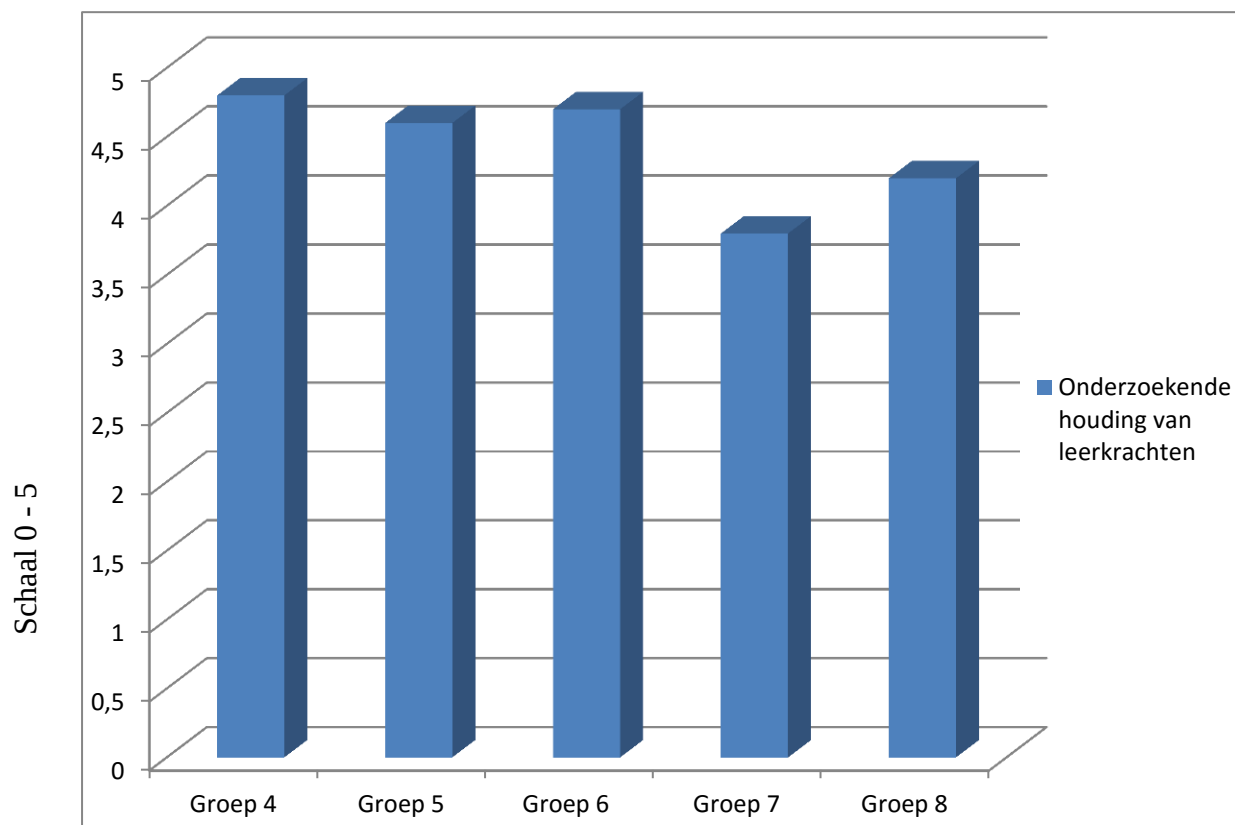
Evaluatie Tips & Tricks-list	0 Totaal niet aanwezig	1	2	3	4	5 Zeer duidelijk aanwezig
1. De leerkracht wil dingen te weten.						
2. De leerkracht wil dingen bekritisieren						
3. De leerkracht wil informatie en resultaten delen.						
4. De leerkracht wil begrijpen.						
5. De leerkracht wil dingen bereiken.						
6. De leerkracht wil innoveren.						
7. De leerkracht kijkt naar de kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						

8. De leerkracht luistert naar de kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						
9. De leerkracht creëert tijd en ruimte voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						
10. De leerkracht gaat in dialoog met de kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						
11. De leerkracht speelt in op vragen van kinderen.						
12. De leerkracht heeft de hogere orde denkvragen voorafgaand aan de les voorbereid.						
13. De leerkracht laat merken als hij of zij het antwoord niet weet.						
14. De leerkracht legt ervaringen, ideeën en theorieën van kinderen vast.						
15. De leerkracht ziet zichzelf als rolmodel voor de kinderen in het hebben van een onderzoekende houding.						
16. De leerkracht zorgt tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden voor psychologische veiligheid in de klas.						

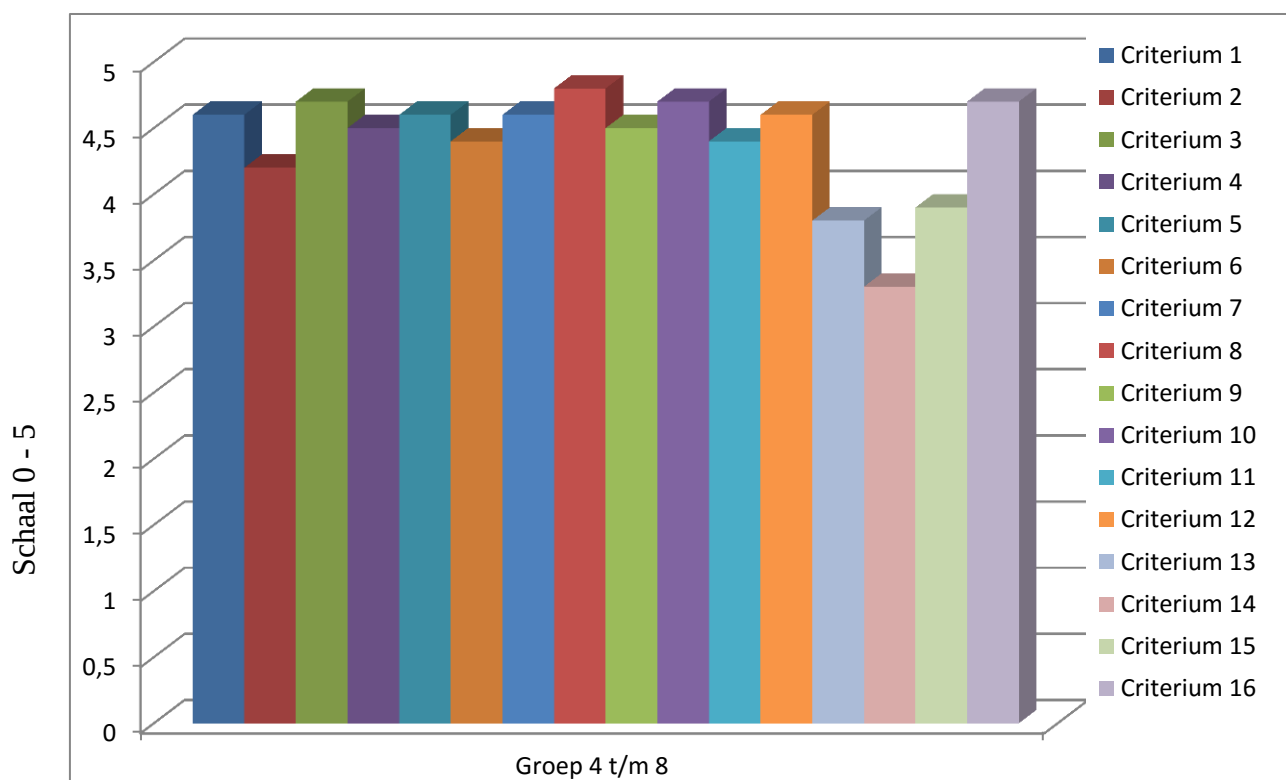
Tabel 7. Aanwezigheid van een onderzoekende houding bij leerkrachten vanuit directe observaties.
Werkwijze verwerking: Vul in onderstaande tabel het gemiddelde per groep in. Verwerk dit vervolgens in de eerste grafiek. Neem daarna de data van alle groepen samen en verwerk deze in de tweede grafiek per criterium.

Onderzoekende houding	Groep 4	Groep 5	Groep 6	Groep 7	Groep 8	Gemiddelde
1. De leerkracht wil dingen te weten.	5	5	5	4	4	4,6
2. De leerkracht wil dingen bekritisieren	4,5	4,5	4	4	4	4,2
3. De leerkracht wil informatie en resultaten delen.	5	5	5	4	4,5	4,7
4. De leerkracht wil begrijpen.	5	4,5	5	4	4	4,5
5. De leerkracht wil dingen bereiken.	5	5	5	4	4	4,6
6. De leerkracht wil innoveren.	4,5	5	4	3	4,5	4,4
7. De leerkracht kijkt naar de kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	5	4,5	5	4	4,5	4,6
8. De leerkracht luistert naar de kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	5	5	5	4	5	4,8
9. De leerkracht creëert tijd en ruimte voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	5	4,5	5	3	5	4,5
10. De leerkracht gaat in dialoog met de kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	4,5	5	5	4	5	4,7
11. De leerkracht speelt in op vragen van kinderen.	5	4	4,5	4	4,5	4,4
12. De leerkracht heeft de hogere orde denkvragen voorafgaand aan de les voorbereid.	5	5	5	4	4	4,6
13. De leerkracht laat merken als hij of zij het antwoord niet weet.	4,5	4	4,5	3	3	3,8
14. De leerkracht legt ervaringen, ideeën en theorieën van kinderen vast.	4	3	3,5	3	3	3,3
15. De leerkracht ziet zichzelf als rolmodel voor de kinderen in het hebben van een onderzoekende houding.	4	4	4,5	3	4	3,9
16. De leerkracht zorgt tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden voor psychologische veiligheid in de klas.	4,5	5	5	5	4	4,7
Gemiddelde:	4,8	4,6	4,7	3,8	4,2	4,4

Figuur 14. Onderzoekende houding van leerkrachten per groep vanuit de directe observaties:



Figuur 15. Onderzoekende houding van de leerkrachten vanuit de directe observaties van alle groepen samen:



Evaluatie Tips & Tricks-list	0 Totaal niet aanwezig	1	2	3	4	5 Zeer duidelijk aanwezig
1. De Tips&Tricks-list heeft mij geholpen de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.						
2. De Tips&Tricks-list heeft mij geholpen hogere orde denkvragen te formuleren binnen de hogere orde denkniveaus.						
3. De Tips&Tricks-list heeft mij geholpen hogere orde denkvragen te stellen die aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van mijn groep.						
4. Gaandeweg ben ik de Tips&Tricks-list steeds minder gaan gebruiken						
5. Gaandeweg werd het steeds makkelijker om met de Tips & Tricks-list te werken						
6. Gaandeweg kon ik steeds sneller hogere orde denkvragen formuleren.						
7. Ik heb de Tips&Tricks-list ingezet bij mijn lesvoorbereidingen.						
8. De uitgewerkte denkniveaus op de voorkant van de Tips&Tricks-list waren nuttig.						
9. De uitgewerkte ontwikkelingskenmerken op de achterkant van de Tips&Tricks-list waren nuttig.						
10. Ik ga de Tips&Tricks-list blijven inzetten in mijn onderwijs.						
11. De Tips&Tricks-list is gebruiksvriendelijk.						
12. De Tips&Tricks-list heeft mijn kennis en vaardigheden in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden vergroot.						

Open vragen:

13. Hoe heeft de Tips & Tricks-list jou geholpen?

**14. Welk onderdeel van de Tips&Tricks-list heeft jou het meest geholpen?
Waarom?**

**15. Welk onderdeel van de Tips&Tricks-list heeft jou het minst geholpen?
Waarom?**

Tabel 8. Analyse waarde van de Tips&Tricks-list per groep.

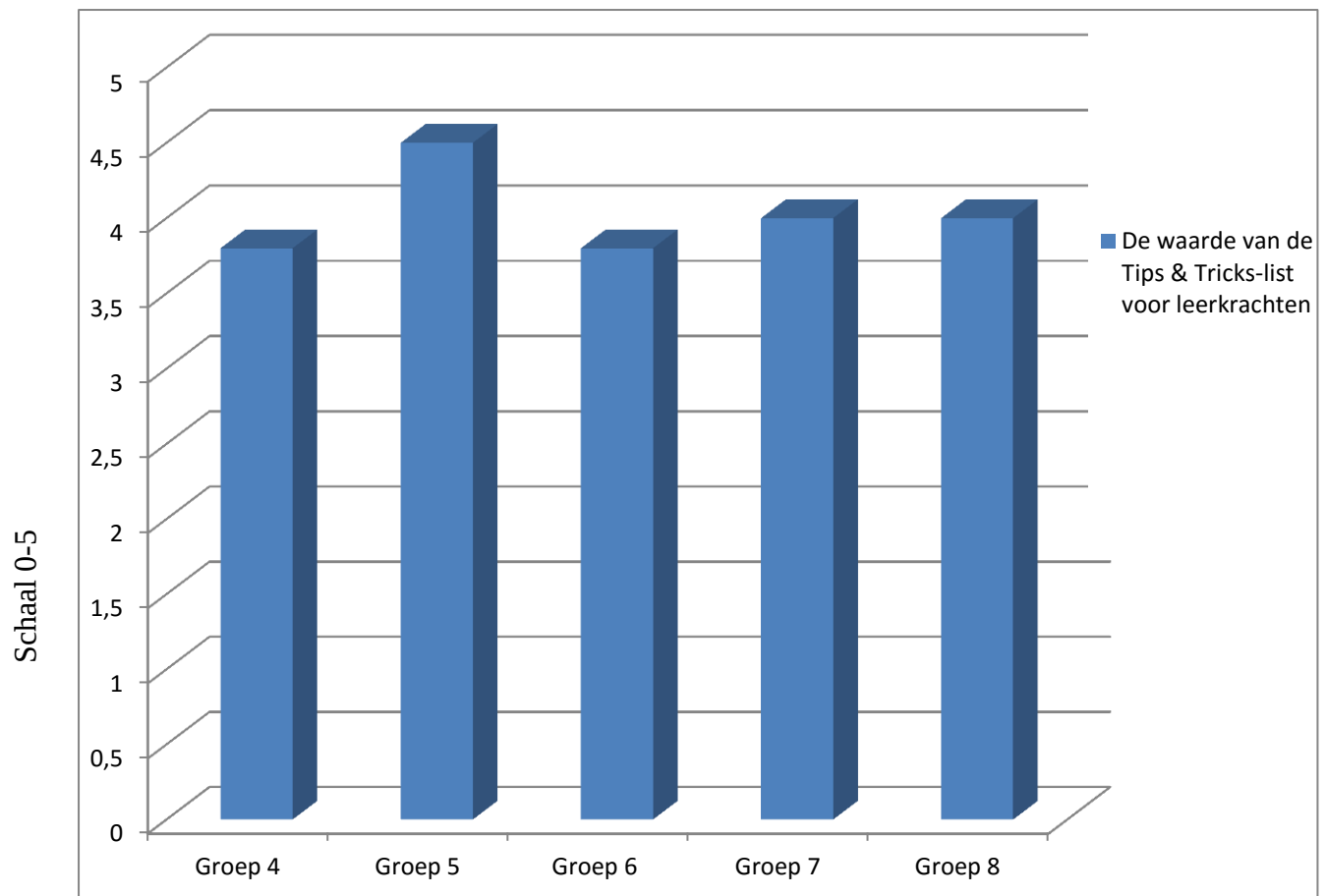
Analyse:

Begin met het analyseren van de schaalvragen. Vul in onderstaande tabel het gemiddelde per groep in. Verwerk dit vervolgens in de eerste grafiek. Neem daarna de data van alle groepen samen en verwerk deze in de tweede grafiek. De open vragen worden verwerkt volgens de

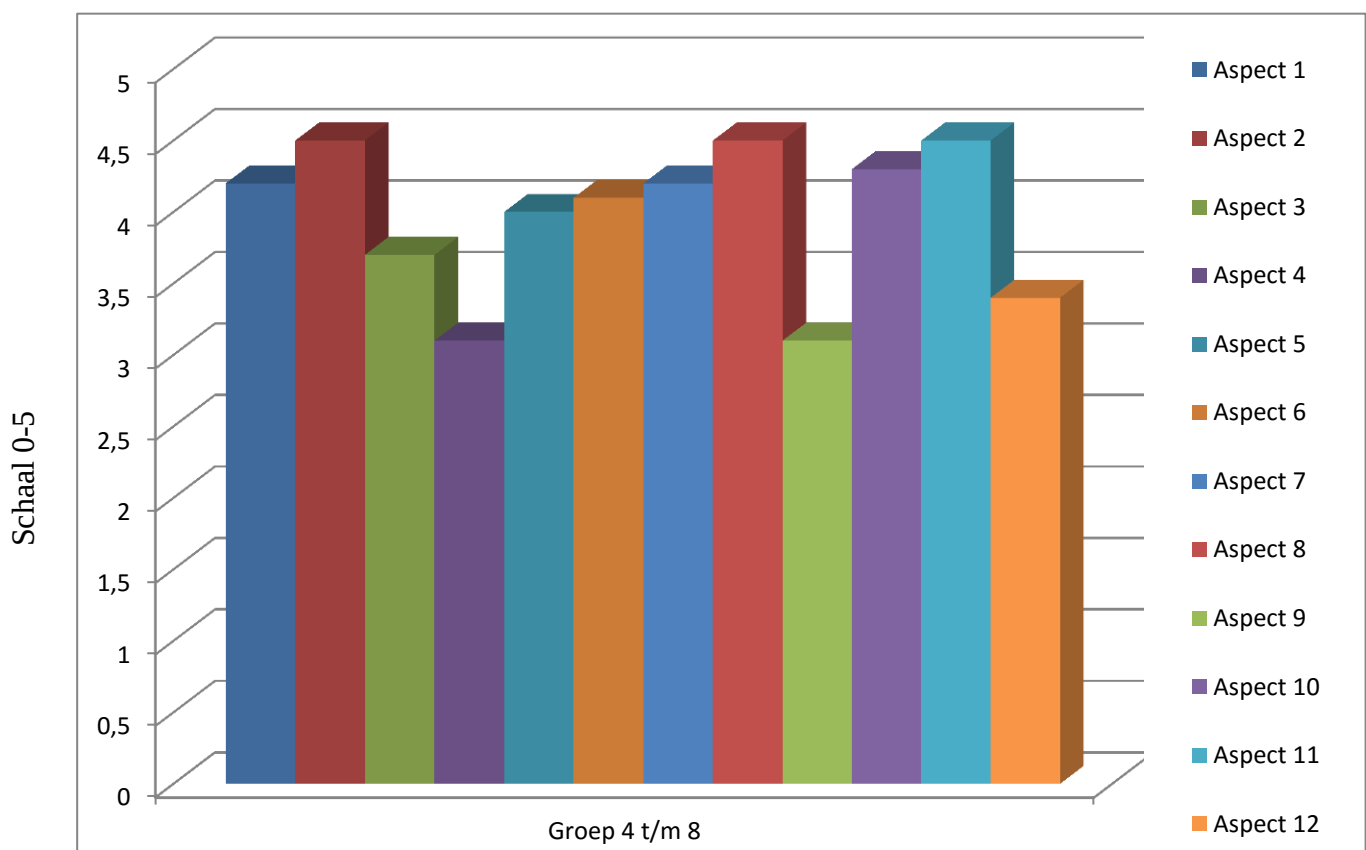
analysemethode: Horizontaal vergelijken. Gebruik hiervoor de tabel.

	Groep 4	Groep 5	Groep 6	Groep 7	Groep 8	Gemiddelde
1. De Tips&Tricks-list heeft mij geholpen de hogere orde denkvaardigheden van kinderen te stimuleren.	3	5	4	5	4	4,2
2. De Tips&Tricks-list heeft mij geholpen hogere orde denkvragen te formuleren binnen de hogere orde denkniveaus.	5	5	4	4,5	4	4,5
3. De Tips&Tricks-list heeft mij geholpen hogere orde denkvragen te stellen die aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van mijn groep.	4	4	3,5	3,5	3,5	3,7
4. Gaandeweg ben ik de Tips&Tricks-list steeds minder gaan gebruiken	2,5	3,5	4	2	3,5	3,1
5. Gaandeweg werd het steeds makkelijker om met de Tips & Tricks-list te werken	4	4,5	3,5	4	4	4
6. Gaandeweg kon ik steeds sneller hogere orde denkvragen formuleren.	4,5	4	4	4	4	4,1
7. Ik heb de Tips&Tricks-list ingezet bij mijn lesvoorbereidingen.	3,5	4,5	4	4,5	4,5	4,2
8. De uitgewerkte denkniveaus op de voorkant van de Tips&Tricks-list waren nuttig.	5	5	3,5	4,5	4,5	4,5
9. De uitgewerkte ontwikkelingskenmerken op de achterkant van de Tips&Tricks-list waren nuttig.	2	3,5	3	3	4	3,1
10. Ik ga de Tips&Tricks-list blijven inzetten in mijn onderwijs.	4	5	3,5	4,5	4	4,3
11. De Tips&Tricks-list is gebruiksvriendelijk.	4,5	5	4,5	4	4,5	4,5
12. De Tips&Tricks-list heeft mijn kennis en vaardigheden in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden vergroot.	4	5	4,5	4	4	4,3
Gemiddelde	3,8	4,5	3,8	4	4	4

Figuur 16. De waarde van de Tips & Tricks-list voor leerkrachten per groep:



Figuur 17. De waarde van de Tips & Tricks-list voor leerkrachten van alle groepen samen



Tabel 9. Open vragen horizontaal vergelijken.

	Antwoord leerkracht 1	Antwoord leerkracht 2	Antwoord leerkracht 3	Antwoord leerkracht 4	Antwoord leerkracht 5
Vraag 13: Hoe heeft de Tips & Tricks-list jouw geholpen? Waarom: Inzicht krijgen op welke manier de Tips & Tricks-lijst de leerkrachten heeft geholpen.	Tips in vraagstellingen	Ik heb a.d.h.v. de lijst vragen voorafgaand aan de les bedacht.	Met het bedenken, hoe ik de bestaande lesstof vragen van categorie 1 t/m 3 (soms) gemakkelijk om kan buigen naar hogere orde vragen.	Ik pakte de lijst er steeds bij en keek vooral bovenaan de lijst.	De voorbeeldvragen waren wel fijn. Persoonlijk had ik er graag meer gehad.
Vraag 14: Welk onderdeel van de Tips & Tricks-list heeft jou het meest geholpen? Waarom: Inzicht krijgen in welk onderdeel het meest nuttig was en waarom.	De voorkant omdat ik deze vragen concreet kon gebruiken. Ik houd van praktisch.	De lijst voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden .	De voorbeelden + uitleg bij de 6 niveaus. Dit maakte de indeling in het juiste niveau meer inzichtelijk.	De voorbeeldvragen bij ieder onderdeel.	Zie 13.
Vraag 15: Welk onderdeel van de Tips & Tricks-list heeft jou het minst geholpen? Waarom: Inzicht krijgen in welk onderdeel het minst nuttig was en waarom.	De achterkant. Te abstract.	De achterkant heb ik niet gebruikt.	Geen	Geen	De achterkant. Ik was al blij als ik vragen bedacht had.

	Antwoord leerkracht 6	Antwoord leerkracht 7	Antwoord leerkracht 8	Antwoord leerkracht 9	Antwoord leerkracht 10	Bevindingen:
Vraag 13: Hoe heeft de Tips & Tricks-list jouw geholpen? Waarom: Inzicht krijgen op welke manier de Tips & Tricks-lijst de leerkrachten heeft geholpen.	‘Spiekbriefje’, voor hoe en wat...	Om sneller en beter hogere orde denkvrage te bedenken en te stellen. Ik heb gezien in de klas, dat het stellen van deze vragen hele mooie gesprekken en betrokkenheid/enthousiasme bij kinderen creëert.	Bij de voorbereidingen van de lessen.	Even een geheugensteun tje! Of even terugzoeken. (Veilig gevoel)	Vooraf in het begin om te bekijken wat precies de bedoeling was.	De Tips & Tricks-List heeft leerkrachten geholpen om hogere orde denkvrage te formuleren.
Vraag 14: Welk onderdeel van de Tips & Tricks-list heeft jou het meest geholpen? Waarom: Inzicht krijgen in welk onderdeel het meest nuttig was en waarom.	Voorbeeldvragen onderverdeeld in verschillende categorieën.	De 6 denkniveaus met voorbeeldvragen, omdat ik hierdoor snel en makkelijk goede hogere orde denkvrage kon bedenken en inzetten.	De voorbeeldvragen.	Voorbeeldvragen waren concreet.	De 6 denkniveaus. Vooral de manier van vraagstelling.	De Tips&Tricks-list (voorkant) voor het formuleren van hogere orde denkvrage heeft leerkrachten het meest geholpen. Deze is concreet en inzichtelijk.
Vraag 15: Welk onderdeel van de Tips & Tricks-list heeft jou het minst geholpen? Waarom: Inzicht krijgen in welk onderdeel het minst nuttig was en waarom.	Tips voor een onderzoekende leerkracht. Doordat ik al betrokken ben bij het onderzoek was ik hier al van op de hoogte.	Ik heb de lijst van ontwikkelingskenmerken weinig gebruikt. Voor mij niet zo overzichtelijk. Veel informatie.	Geen	Geen	Geen	De ontwikkelingskenmerken (achterkant) heeft de leerkrachten het minst geholpen. Deze is te abstract.

Bijlage E9: Vragenlijst onderzoekende houding:

Vragenlijst onderzoekende houding	0 Totaal niet aanwezig	1	2	3	4	5 Zeer duidelijk aanwezig
1. Ik wil dingen te weten.						
2. Ik wil dingen bekritisieren						
3. Ik wil informatie en resultaten delen.						
4. Ik wil begrijpen.						
5. Ik wil dingen bereiken.						
6. Ik wil innoveren.						
7. Ik kijk naar kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						
8. Ik luister naar kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						

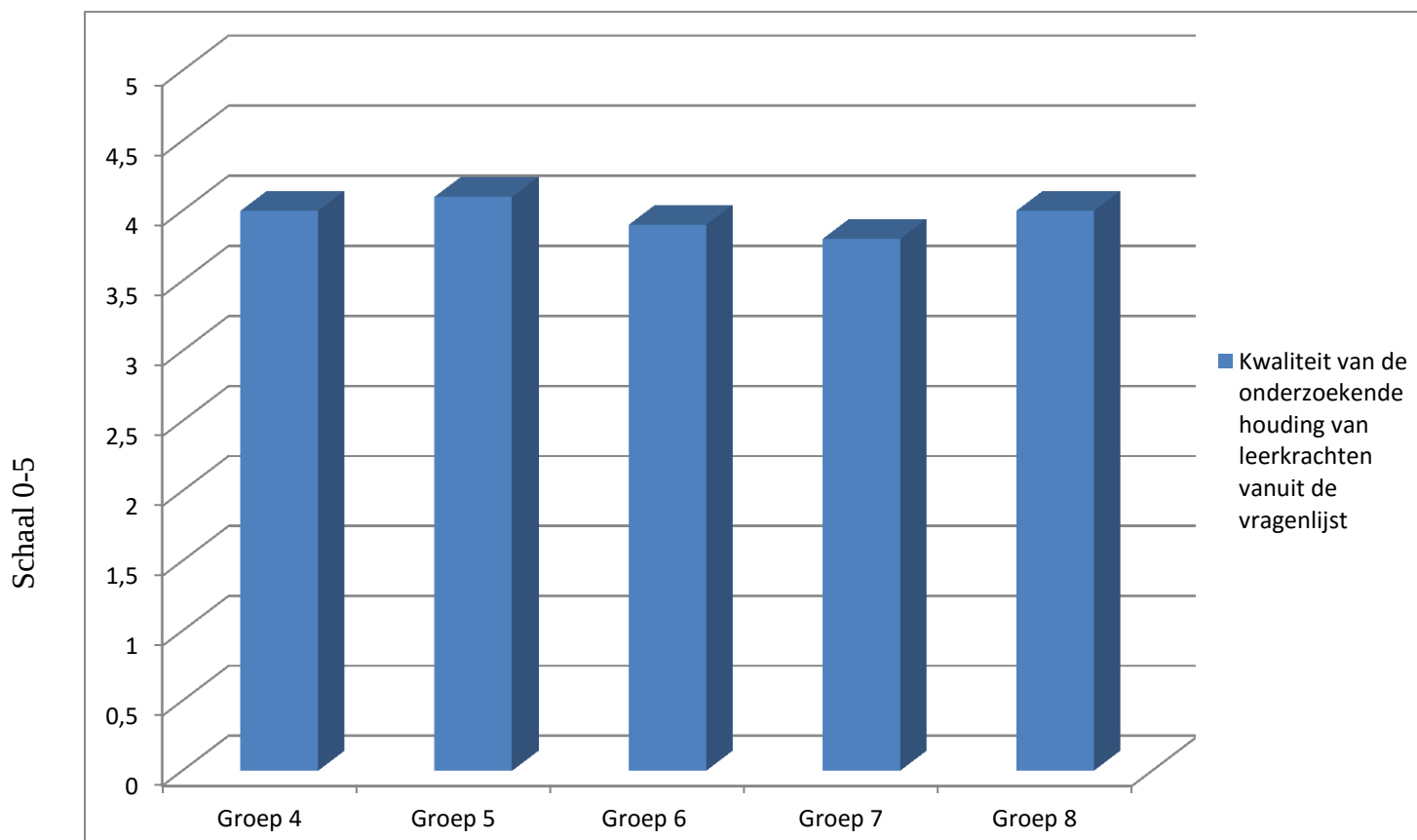
9. Ik creëer tijd en ruimte voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						
10. Ik ga in dialoog met de kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.						
11. Ik speel in op vragen van kinderen.						
12. Ik heb de hogere orde denkvragen voorafgaand aan mijn les voorbereid.						
13. Als ik als leerkracht het antwoord niet weet laat ik dit eerlijk merken.						
14. Ik leg ervaringen, ideeën en theorieën van kinderen vast.						
15. Ik zie mijzelf als rolmodel voor de kinderen in het hebben van een onderzoekende houding.						
16. Ik zorg tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden voor psychologische veiligheid in de klas.						

Tabel 10. Aanwezigheid onderzoekende houding bij leerkrachten vanuit de vragenlijsten.

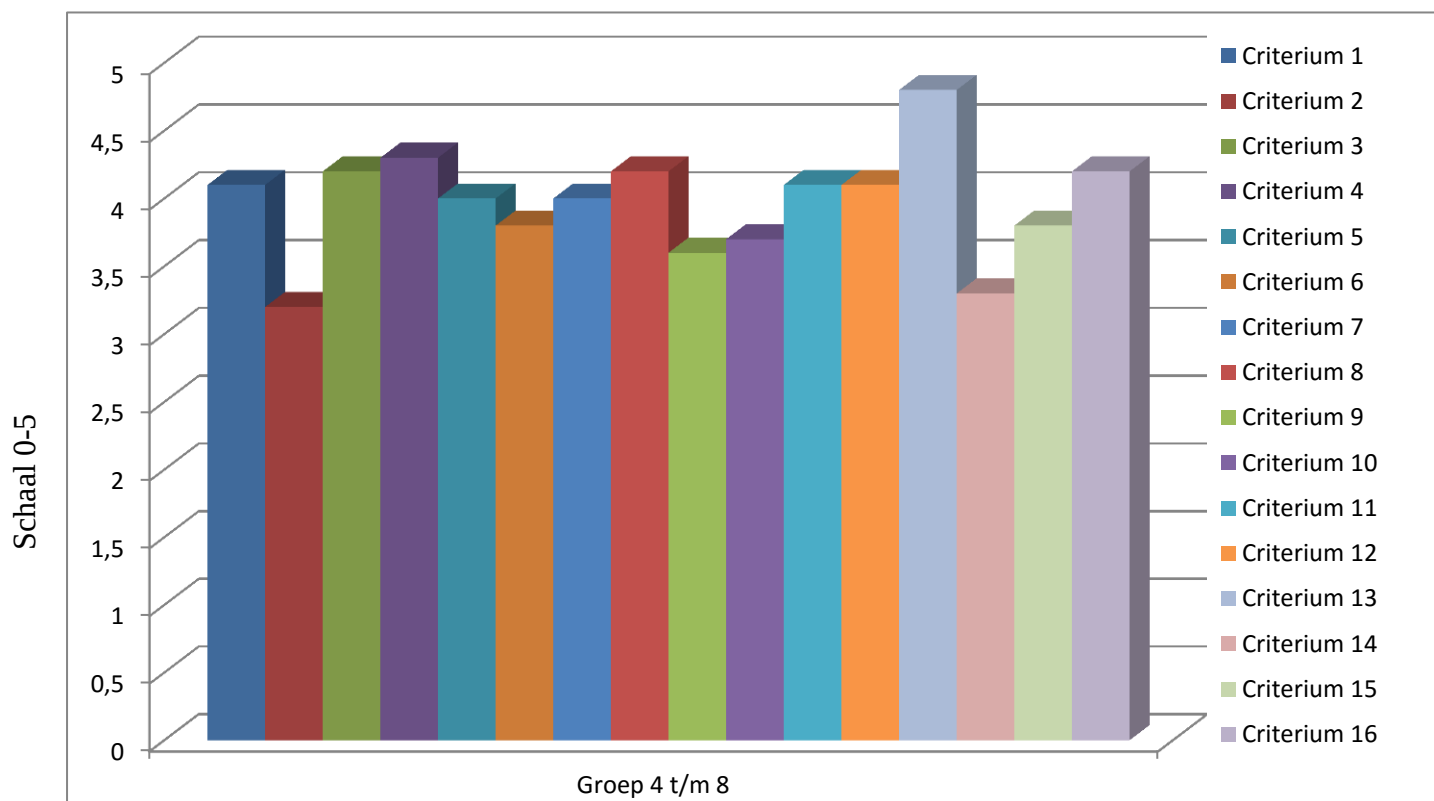
Vul in onderstaande tabel het gemiddelde per groep in. Verwerk dit vervolgens in de eerste grafiek. Neem daarna de data van alle groepen samen en verwerk deze in de tweede grafiek.

Groep	Groep 4	Groep 5	Groep 6	Groep 7	Groep 8	Gemiddelde
1. Ik wil dingen te weten.	4	4,5	4	4	4	4,1
2. Ik wil dingen bekritisieren	4	3	3	3	3	3,2
3. Ik wil informatie en resultaten delen.	4,5	5	3,5	4,5	3,5	4,2
4. Ik wil begrijpen.	4,5	5	4	4	4,5	4,3
5. Ik wil dingen bereiken.	4,5	4	4	4	4	4
6. Ik wil innoveren.	4,5	3,5	3,5	3	4,5	3,8
7. Ik kijk naar kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	4	4,5	4	3,5	4	4
8. Ik luister naar kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	4	4,5	4	4	4,5	4,2
9. Ik creëer tijd en ruimte voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	2,5	4,5	3,5	3,5	4	3,6
10. Ik ga in dialoog met de kinderen tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	3	4,5	3,5	3,5	4	3,7
11. Ik speel in op vragen van kinderen.	4,5	4	4,5	3,5	4	4,1
12. Ik heb de hogere orde denkvragen voorafgaand aan mijn les voorbereid.	3,5	4	4	4,5	4,5	4,1
13. Als ik als leerkracht het antwoord niet weet laat ik dit eerlijk merken.	5	5	5	4,5	4,5	4,8
14. Ik leg ervaringen, ideeën en theorieën van kinderen vast.	3,5	3	3	4	3	3,3
15. Ik zie mijzelf als rolmodel voor de kinderen in het hebben van een onderzoekende houding.	4	3,5	4,5	3,5	3,5	3,8
16. Ik zorg tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden voor psychologische veiligheid in de klas.	5	3,5	4	4	4,5	4,2
Gemiddelde:	4	4,1	3,9	3,8	4	4

Figuur 18. Kwaliteit van de onderzoekende houding van leerkrachten per groep vanuit de vragenlijst voor leerkrachten.



Figuur 19. Kwaliteit van de onderzoekende houding van leerkrachten van alle groepen samen vanuit de vragenlijst voor leerkrachten.



Bijlage E10 Vragenlijst feedback onderzoeksjaar 2015-2016

Een aantal vragen zijn geïnspireerd op de vragenlijst van Keuterink (2015).

Hieronder staan een aantal vragen. Aan de hand van een vijfpuntschaal geef je aan in hoeverre je het met de stelling eens bent.

1. Het onderzoek rondom de hogere orde denkvaardigheden heeft mij dit jaar veel opgeleverd.

Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

2. Ik heb het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden als positief ervaren.

Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

3. De masterclass in het begin van de uitvoeringsperiode heeft mij voldoende kennis opgeleverd om goede hogere orde denkvragen op te stellen binnen elk denkniveau.

Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

4. De Tips&Tricks-list heeft mij voldoende steun gegeven bij het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.

Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

5. Ik ga de kennis en vaardigheden rondom het stimuleren van de hogere orde denkvragen blijven inzetten in mijn onderwijs.

Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

6. In hoeverre ga je de hogere orde denkvaardigheden ook stimuleren binnen andere vakgebieden?

Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

7. De student heeft het team voldoende op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen binnen het onderzoek.

Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

8. De student heeft voldoende inzet getoond om het onderzoek te laten slagen.

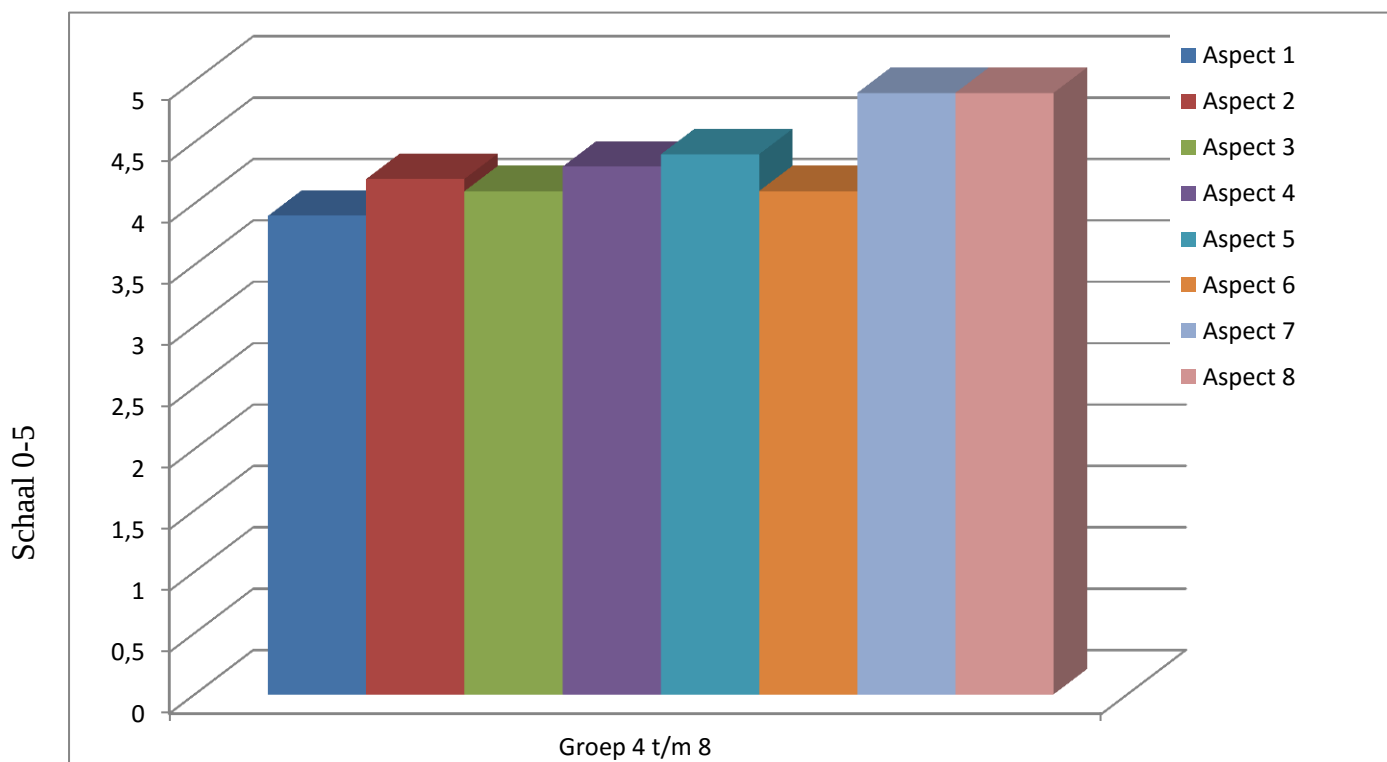
Zeer mee oneens 0 0 0 0 0 Zeer mee eens

Tabel 11. Analyse vragenlijst feedback onderzoeksjaar 2015-2016.

Vul in onderstaande tabel het gemiddelde per vraag in. Verwerk de gegevens in de grafiek op de volgende bladzijde. Neem vervolgens het gemiddelde over alle vragen voor een cijfer voor het onderzoeksjaar 2015-2016 in zijn geheel.

Vraag	Gem.	Max
1. Het onderzoek rondom de hogere orde denkvaardigheden heeft mij dit jaar veel opgeleverd.	3,9	5
2. Ik heb het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden als positief ervaren.	4,2	5
3. De masterclass in het begin van de uitvoeringsperiode heeft mij voldoende kennis opgeleverd om goede hogere orde denkvragen op te stellen binnen elk denkniveau.	4,1	5
4. De Tips&Tricks-list heeft mij voldoende steun gegeven bij het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	4,3	5
5. Ik ga de kennis en vaardigheden rondom het stimuleren van de hogere orde denkvragen blijven inzetten in mijn onderwijs.	4,4	5
6. In hoeverre ga je de hogere orde denkvaardigheden ook stimuleren binnen andere vakgebieden?	4,1	5
7. De student heeft het team voldoende op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen binnen het onderzoek.	4,9	5
8. De student heeft voldoende inzet getoond om het onderzoek te laten slagen.	4,9	5
Gemiddelde alle vragen:	4,4	5

Figuur 20. Attitude van alle leerkrachten tegenover het onderzoeksjaar 2015-2016.



Bijlage E11:

Logboek stimuleren hogere orde denkvaardigheden voor leerkrachten



Naam:

Groep:

Uitvoeringsweek 1: Uitproberen prototype

Doel: Stel minimaal 5 hogere orde denkvragen binnen 2 verschillende vakken.

**1. Ik heb deze week de volgende hogere orde denkvragen gesteld:
(Geef tussen ronde haken aan tot welk denkniveau de vraag behoort)**

Vak 1:

Vak 2:

**2. Geef hieronder aan wat jouw best gestelde hogere orde denkvraag was.
Beargumenteer je keuze door aan te geven waarom jouw vraag aan de volgende criteria voldoet:**

- De vraag valt binnen een hoog geordend denkniveau
- De vraag sluit aan op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen

Mijn beste vraag was

3. Geef hieronder aan in welke mate jij deze week een onderzoekende houding hebt aangenomen. Gebruik hiervoor de criteria van een onderzoekende houding:

- Willen weten
- Willen bekritisieren
- Willen delen
- Willen begrijpen
- Willen bereiken
- Willen innoveren

Uitvoeringsweek 2 :

Doel: Stel minimaal 5 hogere orde denkvragen binnen 2 verschillende vakken.

**1. Ik heb deze week de volgende hogere orde denkvragen gesteld:
(Geef tussen ronde haken aan tot welk denkniveau de vraag behoort)**

Vak 1:

Vak 2:

**2. Geef hieronder aan wat jouw best gestelde hogere orde denkvraag was.
Beargumenteer je keuze door aan te geven waarom jouw vraag aan de volgende criteria voldoet:**

- De vraag valt binnen een hoog geordend denkniveau
- De vraag sluit aan op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen

Mijn beste vraag was

3. Geef hieronder aan in welke mate jij deze week een onderzoekende houding hebt aangenomen. Gebruik hiervoor de criteria van een onderzoekende houding:

- Willen weten
- Willen bekritisieren
- Willen delen
- Willen begrijpen
- Willen bereiken
- Willen innoveren

Uitvoeringsweek 3 :

Doel: Stel minimaal 10 hogere orde denkvragen binnen 2 verschillende vakken.

**1. Ik heb deze week de volgende hogere orde denkvragen gesteld:
(Geef tussen ronde haken aan tot welk denkniveau de vraag behoort)**

Vak 1:

Vak 2:

2. Geef hieronder aan wat jouw best gestelde hogere orde denkvraag was.

Beargumenteer je keuze door aan te geven waarom jouw vraag aan de volgende criteria voldoet:

- De vraag valt binnen een hoog geordend denkniveau
- De vraag sluit aan op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen

Mijn beste vraag was

3. Geef hieronder aan in welke mate jij deze week een onderzoekende houding hebt aangenomen. Gebruik hiervoor de criteria van een onderzoekende houding:

- Willen weten
- Willen bekritisieren
- Willen delen
- Willen begrijpen
- Willen bereiken
- Willen innoveren

Uitvoeringsweek 4 :

Doel: Stel minimaal 10 hogere orde denkvragen binnen 2 verschillende vakken.

**1. Ik heb deze week de volgende hogere orde denkvragen gesteld:
(Geef tussen ronde haken aan tot welk denkniveau de vraag behoort)**

Vak 1:

Vak 2:

2. Geef hieronder aan wat jouw best gestelde hogere orde denkvraag was.

Beargumenteer je keuze door aan te geven waarom jouw vraag aan de volgende criteria voldoet:

- De vraag valt binnen een hoog geordend denkniveau
- De vraag sluit aan op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen

Mijn beste vraag was

3. Geef hieronder aan in welke mate jij deze week een onderzoekende houding hebt aangenomen. Gebruik hiervoor de criteria van een onderzoekende houding:

- Willen weten
- Willen bekritisieren
- Willen delen
- Willen begrijpen
- Willen bereiken
- Willen innoveren

Uitvoeringsweek 5 :

Doel: Stel minimaal 15 hogere orde denkvragen binnen 3 verschillende vakken.

**1. Ik heb deze week de volgende hogere orde denkvragen gesteld:
(Geef tussen ronde haken aan tot welk denkniveau de vraag behoort)**

Vak 1:

Vak 2:

Vak 3:

2. Geef hieronder aan wat jouw best gestelde hogere orde denkvraag was.

Beargumenteer je keuze door aan te geven waarom jouw vraag aan de volgende criteria voldoet:

- De vraag valt binnen een hoog geordend denkniveau
- De vraag sluit aan op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen

Mijn beste vraag was

3. Geef hieronder aan in welke mate jij deze week een onderzoekende houding hebt aangenomen. Gebruik hiervoor de criteria van een onderzoekende houding:

- Willen weten
- Willen bekritisieren
- Willen delen
- Willen begrijpen
- Willen bereiken
- Willen innoveren

Uitvoeringsweek 6 :

Doel: Stel minimaal 15 hogere orde denkvragen binnen 3 verschillende vakken.

**1. Ik heb deze week de volgende hogere orde denkvragen gesteld:
(Geef tussen ronde haken aan tot welk denkniveau de vraag behoort)**

Vak 1:

Vak 2:

Vak 3:

2. Geef hieronder aan wat jouw best gestelde hogere orde denkvraag was.

Beargumenteer je keuze door aan te geven waarom jouw vraag aan de volgende criteria voldoet:

- De vraag valt binnen een hoog geordend denkniveau
- De vraag sluit aan op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen

Mijn beste vraag was

3. Geef hieronder aan in welke mate jij deze week een onderzoekende houding hebt aangenomen. Gebruik hiervoor de criteria van een onderzoekende houding:

- Willen weten
- Willen bekritisieren
- Willen delen
- Willen begrijpen
- Willen bereiken
- Willen innoveren

Bijlage E12 Resultaten vanuit de logboeken. Vraag 1: Kwaliteit van de vragen:

Stap 1: Tel eerst het totaal aantal gestelde vragen per groep op. Verwerk dit in de tabel.

Stap 2: Bepaal nu van het totaal aantal vragen, het aantal goede vragen. Doe dat door de vraag te onderwerpen aan de volgende criteria:

1. De vraag valt binnen een hoog geordend denkniveau

2. De vraag sluit aan op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen

Verwerk het aantal goede vragen in de tabel. Van de foute vragen maak je een foutenanalyse. Je kijkt aan welk criterium de vraag niet voldoet. Bereken dit in percentages. Dit verwerk je in de tabel.

Stap 3: Bereken nu het percentage goede/foute vragen. Verwerk dit in de tabel.

Stap 4: Verwerk de gegevens uit de tabel nu in de grafiek per groep. Doe dit voor zowel het aantal goede vragen als het aantal foute vragen.

Stap 5: Neem nu de gegevens van alle groepen bij elkaar en verwerk dit in een grafiek. Doe dit ook weer voor zowel de goede als de foute vragen.

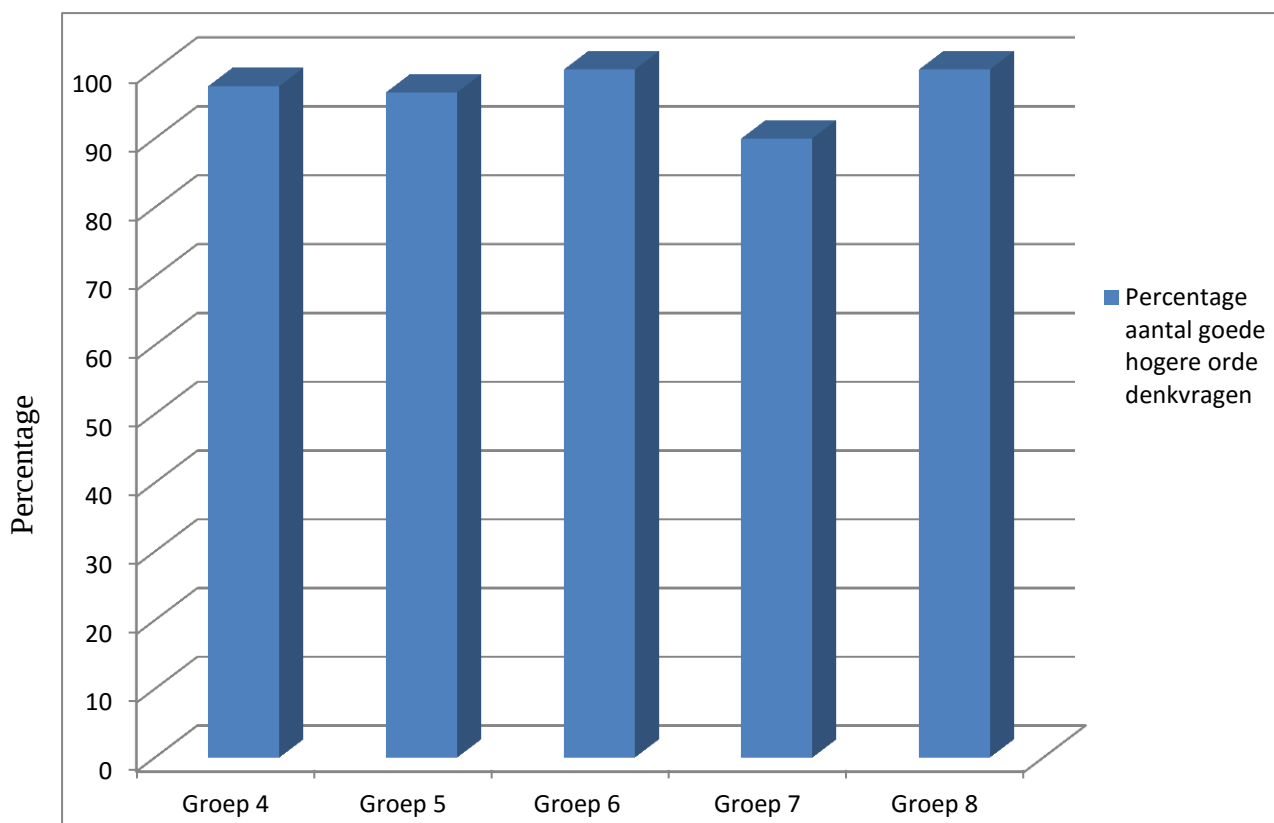
Tabel 12. Kwantitatieve analyse van de geformuleerde vragen.

Groep	Aantal goede vragen	Aantal foute vragen.	Totaal aantal vragen	Percentage aantal goede vragen	Percentage aantal foute vragen.
4	42	1	43	97,6%	2,4%
5	29	1	30	96,7%	2,3%
6	22	0	22	100%	0%
7	18	2	20	90%	10%
8	55	0	55	100%	0%
Totaal	166	4	170	484,3%	14,7%
Gemiddelde	33	1	34	97%	3%

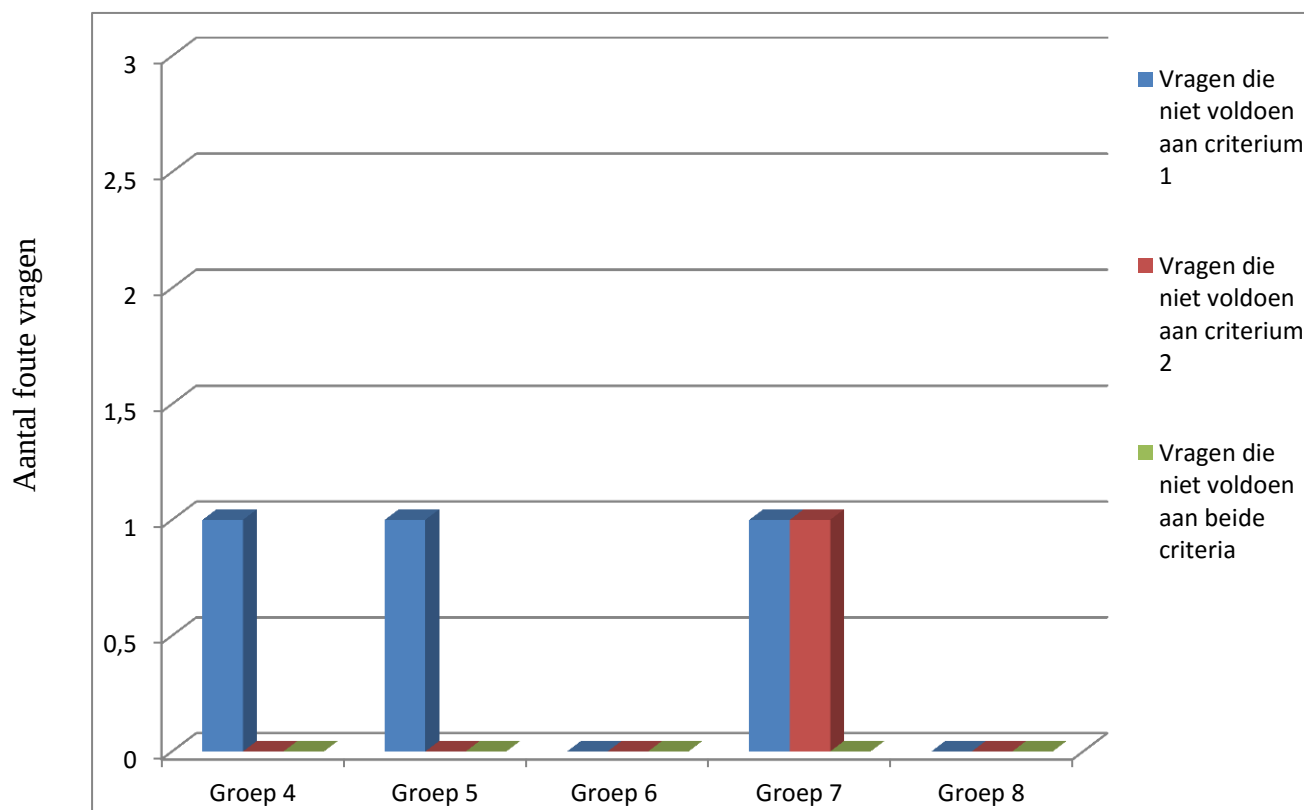
Tabel 13. Kwalitatieve Foutenanalyse.

Groep	Aantal foute vragen die niet voldoen aan criterium 1.	Percentage	Aantal foute vragen die niet voldoen aan criterium 2.	Percentage	Aantal foute vragen die niet voldoen aan beide criteria.	Percentage
4	1	100%	0	0	0	0%
5	1	100%	0	0	0	0%
6	0	0	0	0	0	0%
7	1	50%	1	50%	0	0%
8	0	0	0	0	0	0%
Totaal	3	75%	1	25%	0	0%

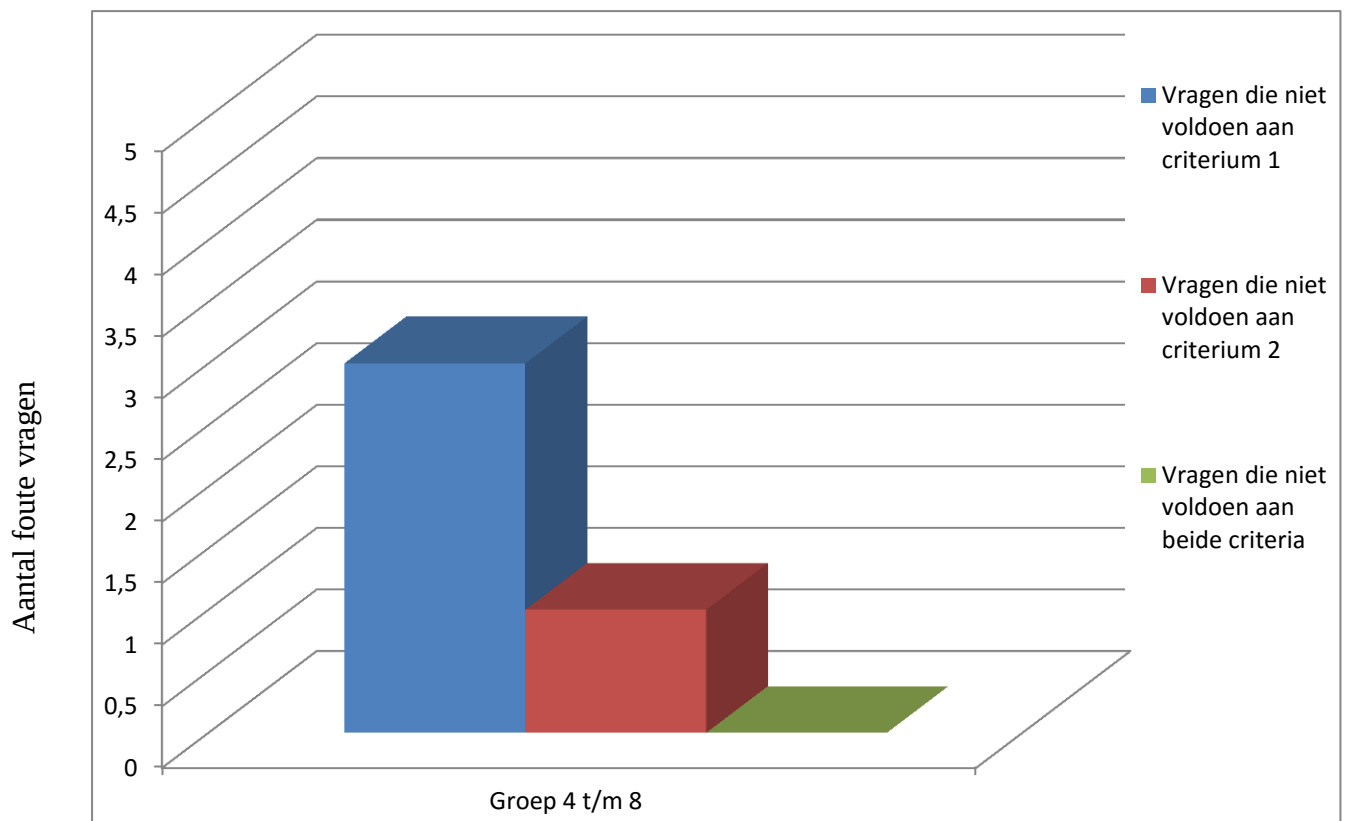
Figuur 21. Percentage aantal goede vragen per groep.



Figuur 22. Aantal foute vragen per groep:



Figuur 23. Foute vragen alle groepen samen



Bijlage E12.2 Vraag 2: In welke mate zijn leerkrachten in staat om te beargumenteren waarom een hogere orde denkvraag goed is?

Stap 1: Tel eerst het totaal aantal argumentaties per groep op. Verwerk dit in de tabel.

Stap 2: Bepaal nu van het totaal aantal argumentaties, het aantal goede argumentaties. Doe dat door de argumentatie te onderwerpen aan de volgende criteria:

1. In de argumentatie wordt beargumenteerd waarom de hogere orde denkvraag binnen een bepaald hoog geordend denkniveau valt. Deze argumentatie is juist. Dit valt te checken volgens de indeling van denkniveaus (Anderson, 2001).

2. In de argumentatie wordt beargumenteerd waarom de hogere orde denkvraag aansluit op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen van die groep. Deze argumentatie is juist. Dit valt te checken volgens de ontwikkelingskenmerken voor hogere orde denkvaardigheden (van Houte et al., 2012).

Verwerk het aantal goede argumentaties in de tabel. Van de foute argumentaties maak je een foutenanalyse. Je kijkt aan welk criterium de vraag niet voldoet. Bereken dit in percentages. Dit verwerk je in de tabel.

Stap 3: Bereken nu het percentage goede/foute argumentaties. Verwerk dit in de tabel.

Stap 4: Verwerk de gegevens uit de tabel nu in de grafiek per groep. Doe dit voor zowel het aantal goede argumentaties als het aantal foute argumentaties.

Stap 5: Neem nu de gegevens van alle groepen bij elkaar en verwerk dit in een grafiek. Doe dit ook weer voor zowel de goede als de foute argumentaties.

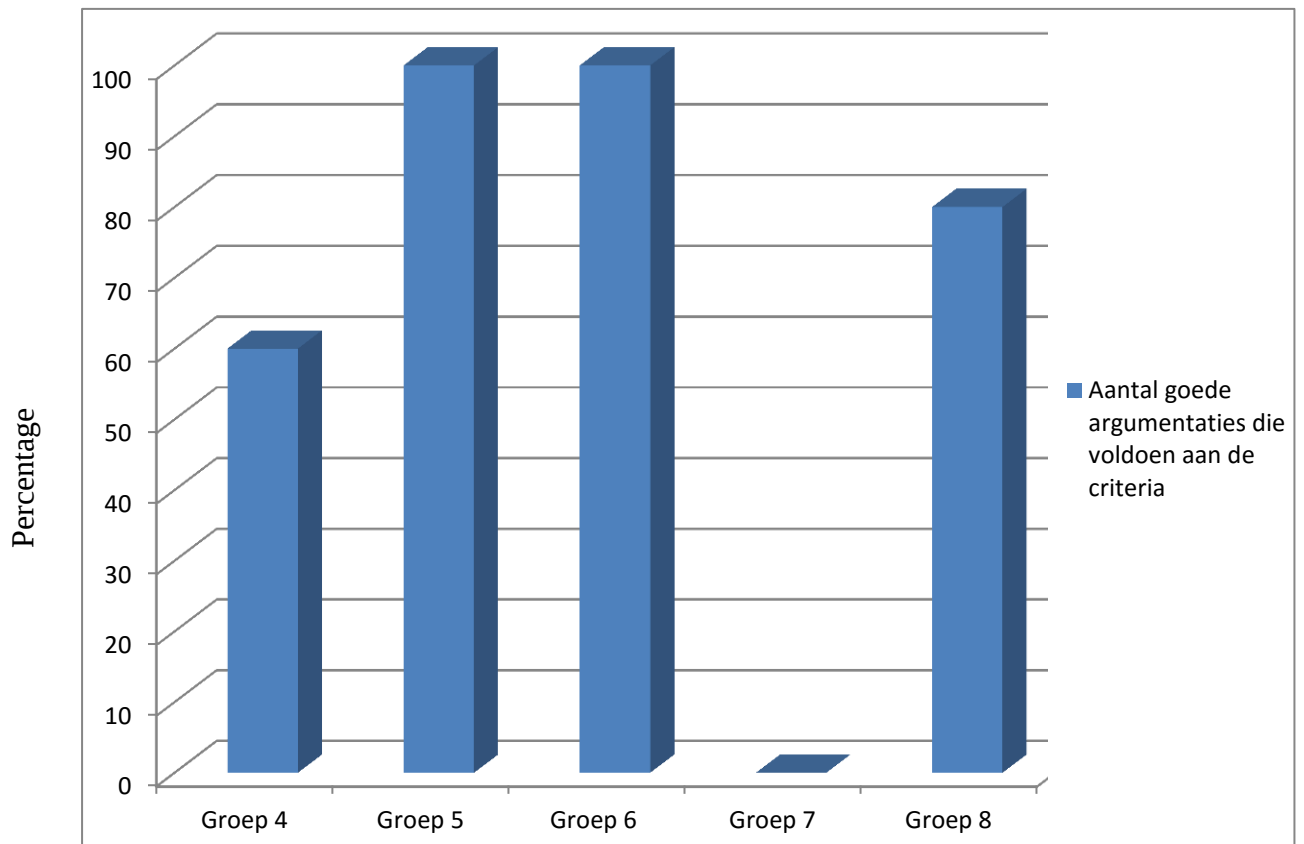
Tabel 14. Kwantitatieve analyse van de argumentaties.

Groep	Aantal goede argumentaties	Aantal foute argumentaties	Totaal aantal argumentaties	Percentage aantal goede argumentaties	Percentage aantal foute argumentaties
4	3	2	5	60%	40%
5	5	0	5	100%	0%
6	4	0	4	100%	0%
7	0	3	3	0%	100%
8	4	1	5	80%	20%
Totaal	16	6	22	72,7%	27,3%

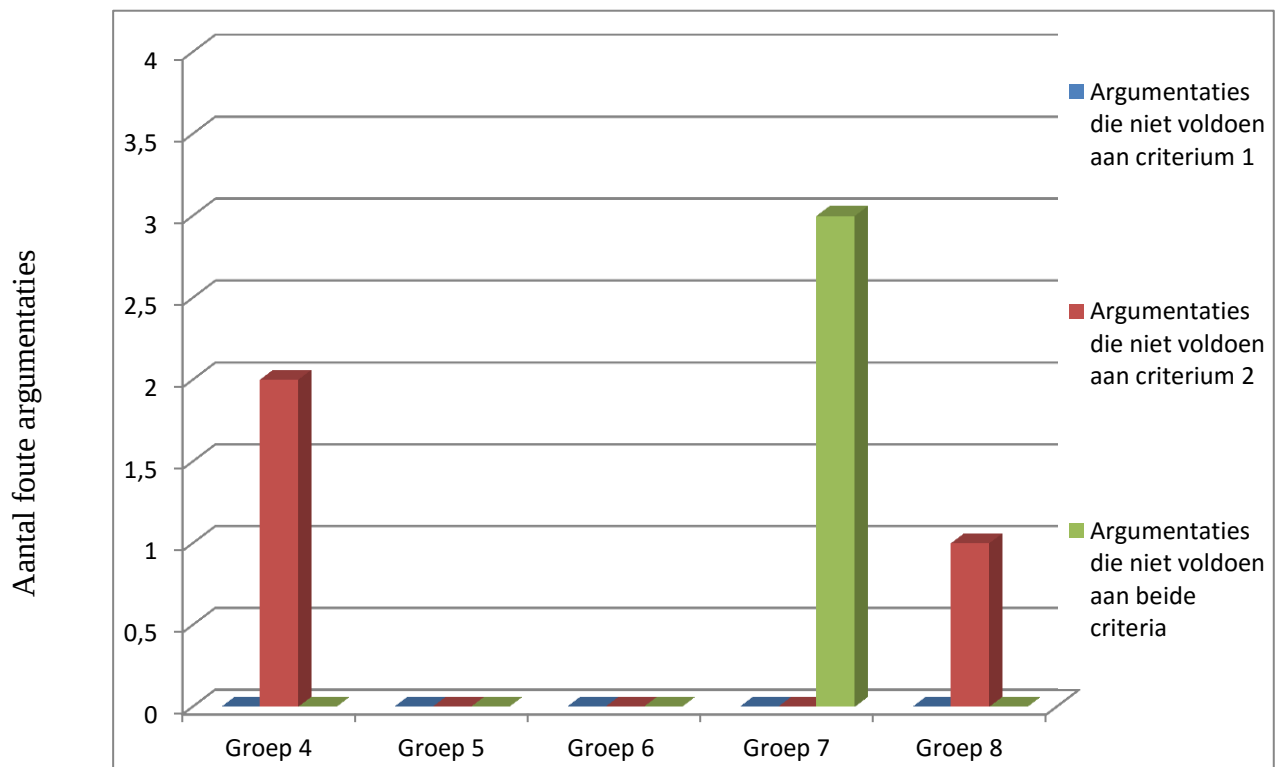
Tabel 15. Kwalitatieve foutenanalyse van de argumentaties.

Groep	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan criterium 1.	Percentage	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan criterium 2.	Percentage	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan beide criteria.	Percentage
4	0	0%	2	66,6%	0	0%
5	0	0%	0	0%	0	0%
6	0	0%	0	0%	0	0%
7	0	0%	0	0%	3	100%
8	0	0%	1	33,3%	0	0%
Totaal	0	0%	3	50%	3	50%

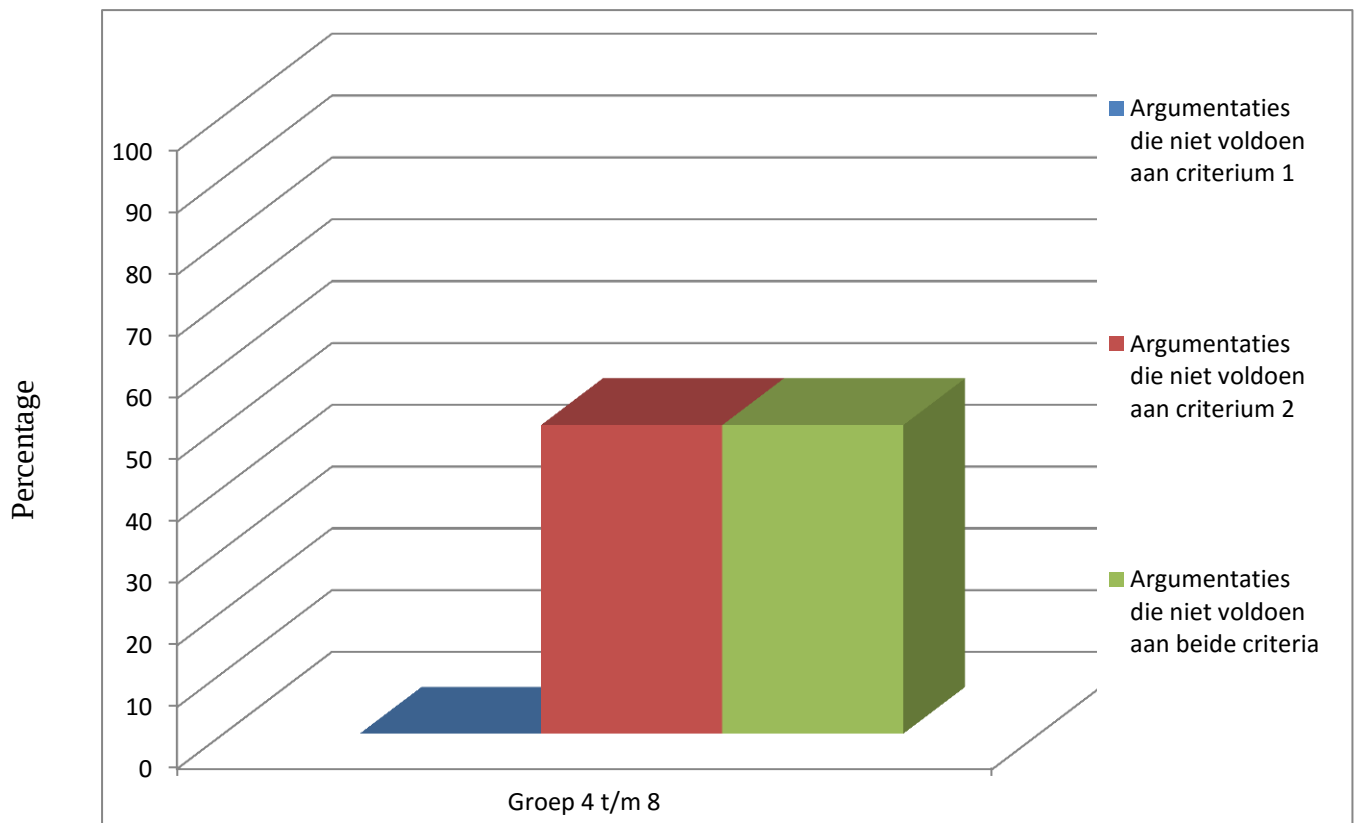
Figuur 24. Percentage aantal goede argumentaties voor de kwaliteit van hogere orde vragen per groep.



Figuur 25. Aantal foute argumentaties voor hogere orde denkvragen per groep.



Figuur 26. Percentage aantal foute argumentaties voor hogere orde denkvragen van alle groepen samen.



Bijlage E12.3 Vraag 3: In welke mate zijn leerkrachten in staat om te beargumenteren in welke mate zij voldoen aan een onderzoekende houding vanuit vastgestelde criteria?

Stap 1: Tel eerst het totaal aantal argumentaties per groep op. Verwerk dit in de tabel.

Stap 2: Bepaal nu van het totaal aantal argumentaties, het aantal goede argumentaties. Doe dat door de argumentatie te onderwerpen aan de volgende criteria (van der Rijst, 2009):

Leerkrachten geven in hun argumentatie aan hoe zij voldoen aan het:

Willen weten

Willen bekritisieren

Willen delen

Willen begrijpen

Willen bereiken

Willen innoveren

Verwerk het aantal goede argumentaties in de tabel. Van de foute argumentaties maak je een foutenanalyse. Je kijkt aan welk criterium de vraag niet voldoet. Bereken dit in percentages.

Dit verwerk je in de tabel.

Stap 3: Bereken nu het percentage goede/foute argumentaties. Verwerk dit in de tabel.

Stap 4: Verwerk de gegevens uit de tabel nu in de grafiek per groep. Doe dit voor zowel het aantal goede argumentaties als het aantal foute argumentaties.

Stap 5: Neem nu de gegevens van alle groepen bij elkaar en verwerk dit in een grafiek. Doe dit ook weer voor zowel de goede als de foute argumentaties.

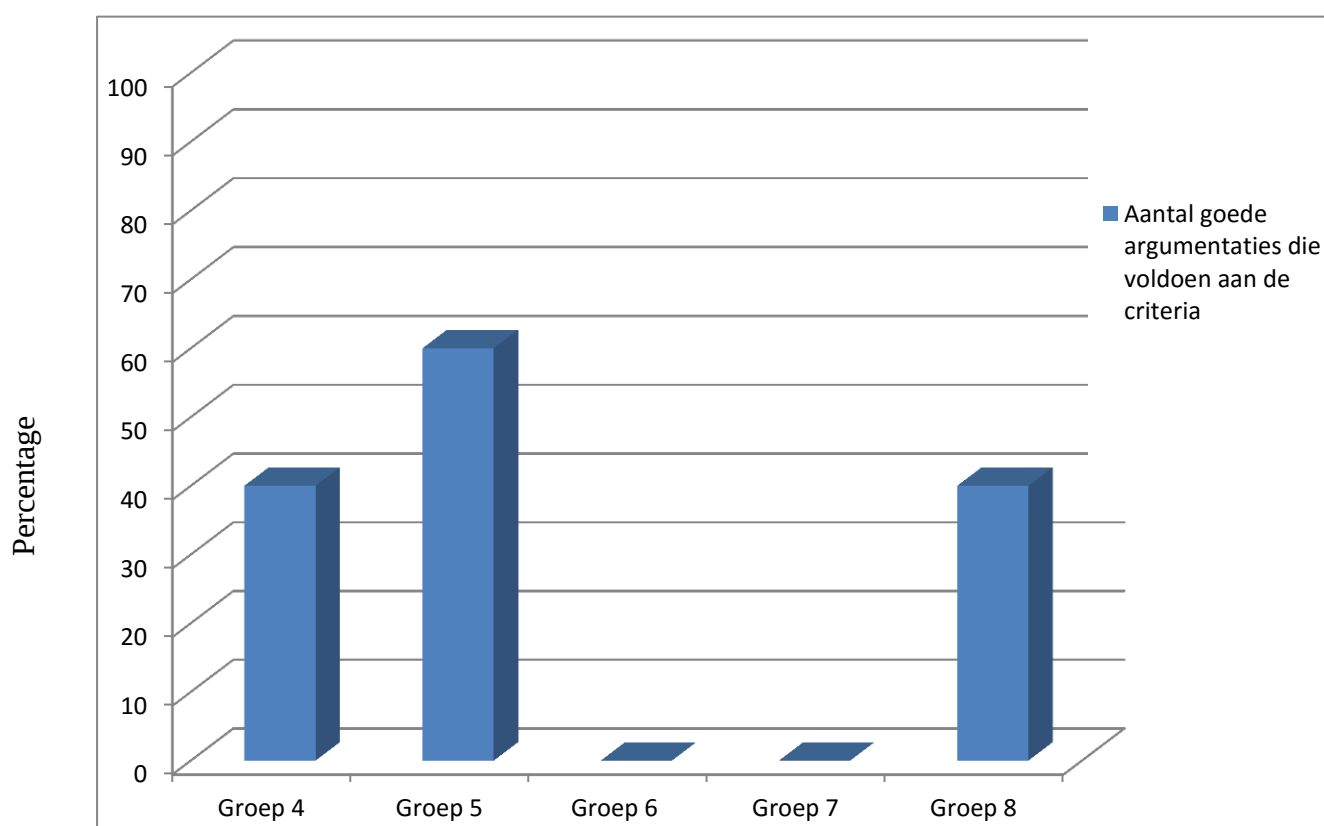
Tabel 16. Kwantitatieve analyse van de argumentaties.

Groep	Aantal goede argumentaties	Aantal foute argumentaties	Totaal aantal argumentaties	Percentage aantal goede argumentaties	Percentage aantal foute argumentaties
4	2	3	5	40%	60%
5	3	2	5	60%	40%
6	0	2	2	0%	100%
7	0	1	1	0%	100%
8	2	3	5	40%	60%
Totaal	7	11	18	140%	360%
Gemiddelde	1	2	3	28%	72%

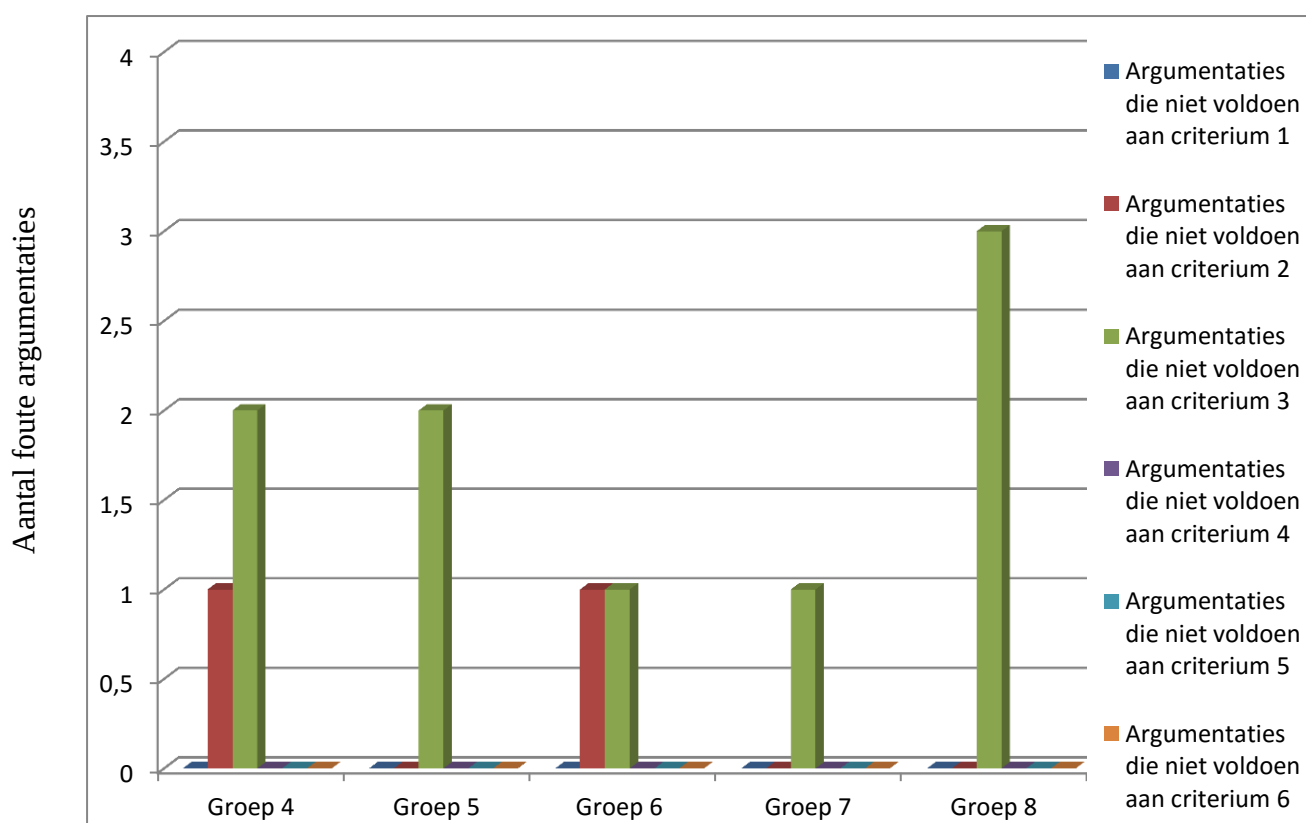
Tabel 17. Kwalitatieve foutenanalyse van de argumentaties.

Groep	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan criterium 1.	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan criterium 2.	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan criterium 3.	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan criterium 4.	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan criterium 5.	Aantal foute argumentaties die niet voldoen aan criterium 6.
4	0	1	2	0	0	0
5	0	0	2	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0
8	0	0	3	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	0	0
Percentage	0%	18,2%	81,8%	0%	0%	0%

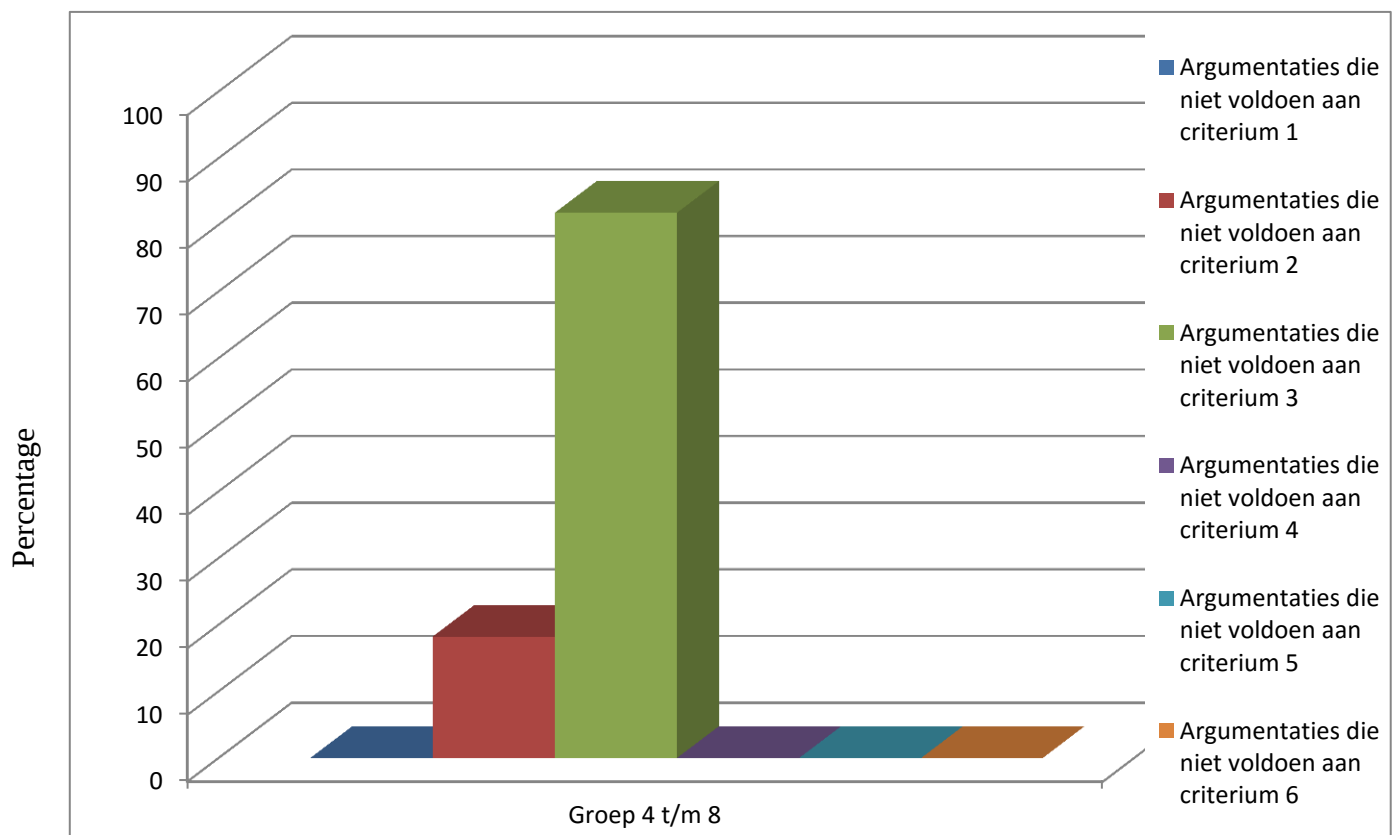
Figuur 27. Percentage goede argumentaties voor de kwaliteit van hogere orde vragen per groep:



Figuur 28. Aantal foute argumentaties voor hogere orde denkvragen per groep:



Figuur 29. Percentages foute argumentaties voor hogere orde denkvragen van alle groepen samen per criterium:



Bijlage E13: Evaluatie uitvoerende fase van het onderzoek:

Zoals in het onderzoeksontwerp bij het ‘monitoren’ staat beschreven, wordt het proces tijdens de uitvoerende fase gevolgd. Na elke week wordt op vrijdagmiddag gekeken hoe de leerkrachten de uitvoeringsweek hebben ervaren en hoe zij hier uiting aan hebben gegeven in hun onderwijs. In het tijdschema van Bijlage A is te zien dat er na elke 2 weken er een gezamenlijke tussenevaluatie is, waarin de bevindingen van de leerkrachten a.d.h.v. de logboeken geëvalueerd worden. Ook worden de verwachtingen voor de komende uitvoeringsweken besproken. Extra begeleiding op bepaalde aspecten kan dan gerealiseerd worden. Hieronder staat de evaluatie van uitvoeringsweek 1 t/m 6 beschreven.

Evaluatie uitvoeringsweek 1

De evaluatie van uitvoeringsweek 1 is uitgebreider omdat hier het prototype werd uitgetoetst. De bevindingen van het prototype zijn bevestigd a.d.h.v. een vragenlijst. De data is hieronder uitgewerkt in tabellen en grafieken. Vanuit de data is er een conclusie geschreven.

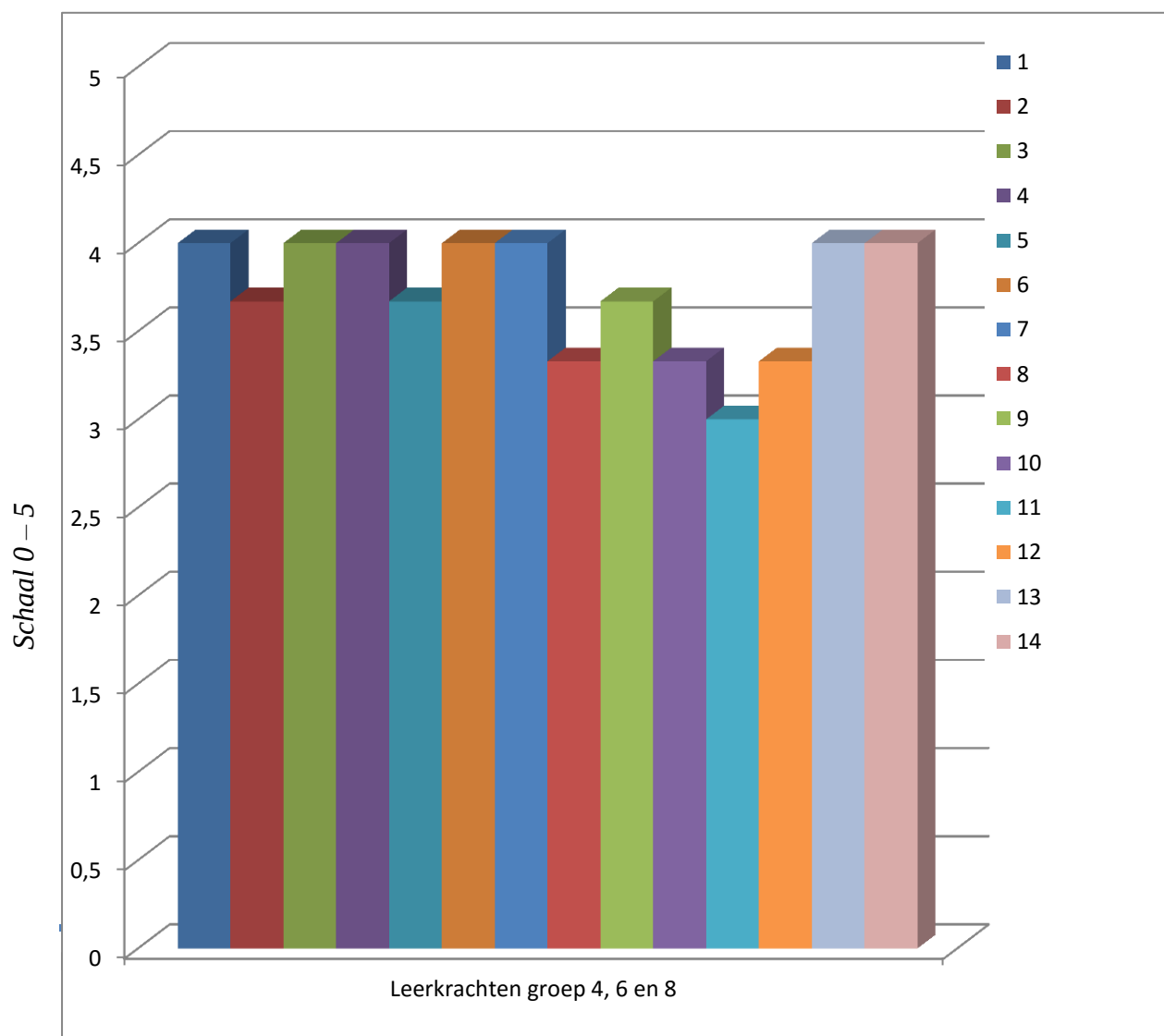
Vul in onderstaande tabel het gemiddelde per vraag in. Verwerk de gegevens in de grafiek op de volgende bladzijde. Neem vervolgens het gemiddelde over alle vragen voor een cijfer voor het prototype in zijn geheel.

Tabel 18. Evaluatie Prototype

Vragen	Gemiddelde
1. De Tips&Tricks-list helpt mij om hogere orde denkvragen te formuleren.	4
2. De Tips&Tricks-list helpt mij om hogere orde denkvragen te stellen die aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van kinderen die een rol spelen bij het hoog geordend denken.	3,67
3. De voorbeeldvragen helpen mij om zelf hogere orde denkvragen te formuleren binnen de verschillende denkniveaus.	4
4. De Tips&Tricks-list helpt mij om hogere orde denkvragen in te zetten binnen verschillende bestaande vakken.	4
5. De extra kaarten met ontwikkelingskenmerken helpen mij om te differentiëren in de moeilijkheidsgraad van mijn hogere orde denkvragen.	3,67
6. De kaarten met ontwikkelingskenmerken geven mij inzicht gegeven in wat ik van de kinderen mag verwachten op het gebied van het hoog geordend denken.	4
7. De Tips&Tricks-list geeft mij steun in het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden.	4

Gemiddelde Tips&Tricks-List	3,91
8. Het logboek geeft mij inzicht in mijn eigen kennis en vaardigheden m.b.t. het opstellen van hogere orde denkvragen.	3,33
9. Het logboek geeft mij inzicht in de kwaliteit van mijn opgestelde hogere orde denkvragen.	3,67
10. Door het logboek weet ik waar een goede hogere orde denkvraag aan moet voldoen.	3,33
11. Door het logboek kan ik zelf beargumenteren waar een goede hogere orde denkvraag aan moet voldoen.	3
12. Door het logboek weet ik waar ik een goede onderzoekende houding als leerkracht aan moet voldoen.	3,33
13. Het logboek geeft mij inzicht in hoeverre ik zelf over een onderzoekende houding beschik.	4
14. Door het logboek kan ik zelf beargumenteren in hoeverre ik zelf over een onderzoekende houding beschik. 4	4
Gemiddelde Logboek	3,52
Gemiddelde alle vragen:	3,43

Figuur 30 Evaluatie prototype



Open vragen horizontaal vergelijken: Verbeteringen Prototype onderzoeksontwerp

	Antwoord leerkracht 1	Antwoord leerkracht 2	Antwoord leerkracht 3
Verbeteringen Prototype Tips & Tricks List	Mag van mij nog specifieker. Moet nog wennen om ermee te werken. Heb het ook maar 1 dag gebruikt.	Ziet er goed uit, maar ik moet nog wel meer mee oefenen.	Overzichtelijk. Ik vond het zeer werkbaar. Ga de komende weken er zeker meer mee oefenen.
Verbeteringen Prototype Logboek	Ik vond het lastig hier al een mening over te formuleren omdat ik het logboek nu slechts 1 dag heb gebruikt.	Het logboek is overzichtelijk. Door het vaker in te vullen denk ik dat het makkelijker zal worden. Ik moest er nu nog wel goed over nadenken.	Handig. Kostte nu even tijd om het in te vullen, maar hoop dat dat gaandeweg sneller zal gaan.

Conclusie:

Uit bovenstaande gegevens is af te leiden dat de leerkrachten het onderzoeksontwerp in zijn geheel als een voldoende beschouwen. De Tips&Tricks-list wordt iets hoger beoordeeld dan het Logboek. Opvallend was dat leerkracht 1 beduidend lagere punten gaf op de vragenlijst dan de andere twee leerkrachten. Om de reden hiervan te achterhalen is er gekeken naar de twee open vragen die toegevoegd waren aan de vragenlijst. Hier konden leerkrachten eventuele verbeterpunten aangeven. Wat bij leerkracht 1 opvalt is dat zij noemt dat ze het ontwerp eigenlijk maar 1 dag heeft uitgevoerd. Hiermee wordt de data van leerkracht 1 minder betrouwbaar omdat leerkracht 2 en 3 het ontwerp de gehele week hebben uitgevoerd. Een belangrijk punt dat uit de open vragen is af te leiden is dat de leerkrachten allemaal aangeven dat ze nog moeten wennen en oefenen met zowel het gebruiken van de Tips&Tricks-List als het ontwerp. Leerkracht 1 zegt dat van haar de Tips&Tricks-List specifieker mag. Er is bewust gekozen om niet meer dan 3 voorbeeldvragen bij de verschillende denkniveaus neer te zetten om de onderzoekende houding van leerkrachten te stimuleren (van Houte et al., 2012). Leerkrachten moeten n.a.v. de uitleg die bij de verschillende denkniveaus staat, zelf goede hogere orde denkvragen zien te formuleren. Er is daarom gekozen geen aanpassingen te doen aan het ontwerp. De verwachting is dat leerkrachten de werkbaarheid van zowel de Tips&Tricks-List als het logboek als meer werkbaar zullen ervaren wanneer zij de komende uitvoeringsweken hier vaker mee zullen werken.

Uitvoeringsweek 2 (Gezamenlijke tussenevaluatie op vrijdagmiddag 19 februari 12:00):

In deze gezamenlijke tussenevaluatie zijn de bevindingen uit uitvoeringsweek 2 besproken. Ook is er vooruitgeblikt op de komende 2 uitvoeringsweken. Uitvoeringsweek 2 was de eerste week dat alle groepen 4 t/m 8 het ontwerp hebben uitgevoerd. De reacties waren wisselend. De ene leerkracht was er al uitgebreid mee bezig geweest, terwijl de ander een poging had gedaan om er iets van te maken. De redenen die hiervoor werden gegeven waren vooral gericht op gebrek aan tijd i.v.m. het voorbereiden van de rapporten en de tienminutengesprekken. Waar iedereen het wel mee eens was is dat het ontwerp zelf goed in elkaar zit en dat deze zeker als werkbaar wordt ervaren. Hetzelfde geldt voor het logboek. Leerkrachten geven aan dat zij er zelf nog meer in moeten duiken om het ontwerp krachtig uit te voeren. Vooruitkijkend naar de volgende twee uitvoeringsweken is verteld dat de leerkrachten nu 10 hogere orde denkvragen moeten opstellen. Sommige leerkrachten zien tegen dit aantal op. Er is als tip meegegeven dat opgestelde vragen soms omgevormd kunnen worden tot een vraag die ook toepasbaar is binnen een ander vak.

Uitvoeringsweek 3 (vrijdagmiddag 26 februari 12:00):

In deze evaluatie zijn de bevindingen uit uitvoeringsweek 3 besproken. Er is met verschillende leerkrachten gepraat. Alle leerkrachten zijn inmiddels goed bezig met het integreren van hogere orde denkvragen in hun onderwijs. Er zijn verschillende logboeken van leerkrachten bekeken en hier is te zien dat er mooie vragen worden geformuleerd. Alle leerkrachten doen dit ook vóórdat ze hun les geven. De meeste leerkrachten zeggen dat ze het nog wel lastig vinden. ‘‘Het zit nog niet in ons systeem’’ is een uitspraak die meerdere keren wordt uitgesproken. De tip die de vorige keer is gegeven heeft wel geholpen. Leerkrachten geven aan dat het hen lukt om bepaalde vragen om te vormen tot een nieuwe vraag die bij een ander vak toegepast kan worden. De meester van groep 5 heeft zelfs een hele les aan de hogere orde denkvaardigheden besteed. Hij maakte kaartjes voor zijn leerlingen. Een aantal vragen die op deze kaartjes stonden staan hieronder:

1. Veel mensen komen met een speciaal talent in het Guinness Book of records. Waarmee zou jij eens in dat boek willen/kunnen komen?
2. Vind jij grote spierballen mooi? Zou je die zelf ook willen hebben? Of bedenk iets anders waar jij speciaal in zou willen zijn.
3. Iedereen is gelijk, maar wel anders. Ook in onze groep is dat zo! Waarin ben jij anders dan een ander? En ben je daar blij mee? Je mag hier iets van opschrijven.

Uitvoeringsweek 4 (vrijdagmiddag 11 maart 12:00):

Deze week vroeg de leerkracht van groep 8 of hij niet de leerlingen zelf hogere orde vragen mocht laten stellen. De leerlingen waren er volgens hem aan toe. Hij wilde dan meer een stimulerende rol op zich nemen i.p.v. de kartrekker zoals hij het benoemde. Dit is een mooie ontwikkeling waarin het leerkrachtgestuurde stellen van hogere orde denkvragen zich verplaatst naar de leerlingen (leerlinggestuurd). Wat opvalt is dat verschillende leerkrachten vragen om bevestiging of zij het wel of niet goed doen. De voorbereidingen en logboeken die ik heb bekeken zien er goed uit en iedereen mag trots zijn. Er is vooruitgeblikt op de twee laatste uitvoeringsweken waarin de leerkrachten 15 vragen moeten stellen binnen 3 vakken. Veel leerkrachten zagen dit als pittig, maar ook uitdagend.

Uitvoeringsweek 5 (vrijdagmiddag 18 maart 12:00)

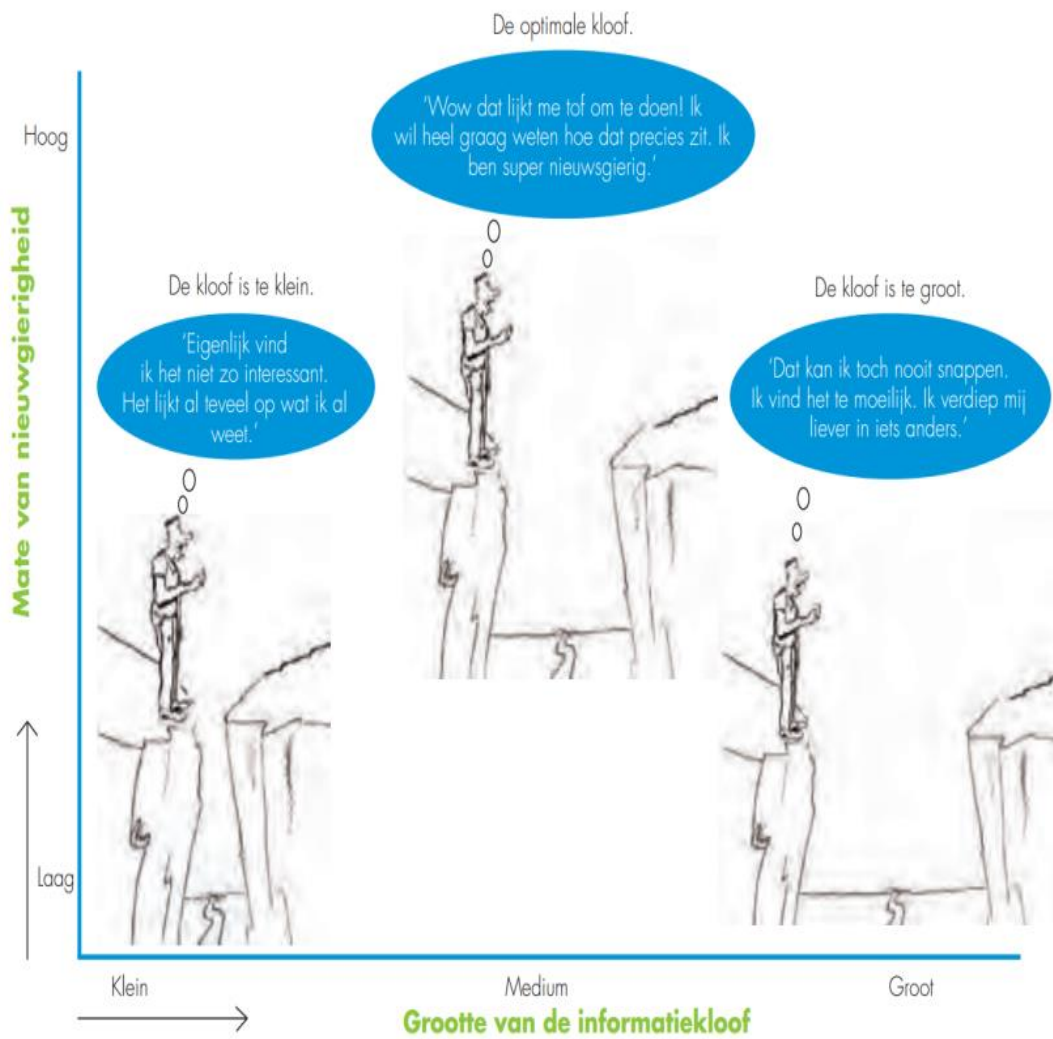
Deze week zijn er een paar korte klassenbezoeken afgelegd waarbij gekeken werd naar hoe er gewerkt wordt met het onderzoeksontwerp. Aan de hand van dit klassenbezoek heeft de onderzoeker de leerkrachten tips gegeven om de hogere orde denkvragen of hun onderzoekende houding te kunnen verbeteren. Leerkrachten hebben aangegeven dat het opstellen van de hogere orde denkvragen steeds beter gaat, maar dat ze het nog wel lastig vinden. Geconstateerd is dat leerkrachten meer hogere orde vragen stellen dan ze zelf door hebben/ hebben voorbereid. Ze zijn nog onzeker over hun kennis en vaardigheden, terwijl hier in de loop van de uitvoeringsweken een ontwikkeling is te zien.

Bijlage F: Afbeeldingen

Bijlage F1: The cognitive processes dimension (Anderson et al., 2001)

Table 1. The cognitive processes dimension — categories, cognitive processes (and alternative names)					
lower order thinking skills			higher order thinking skills		
remember	understand	apply	analyze	evaluate	create
recognizing (identifying)	interpreting (clarifying, paraphrasing, representing, translating)	executing (carrying out)	differentiating (discriminating, distinguishing, focusing, selecting)	checking (coordinating, detecting, monitoring, testing)	generating (hypothesizing)
recalling (retrieving)	exemplifying (illustrating, instantiating)	implementing (using)	organizing (finding coherence, integrating, outlining, parsing, structuring)	critiquing (judging)	planning (designing)
	classifying (categorizing, subsuming)		attributing (deconstructing)		producing (construct)
	summarizing (abstracting, generalizing)				
	inferring (concluding, extrapolating, interpolating, predicting)				
	comparing (contrasting, mapping, matching)				
	explaining (constructing models)				

Bijlage F2: Informatiekloven en de intensiteit van nieuwsgierigheid (Peeters, 2015).



Informatiekloven en de intensiteit van nieuwsgierigheid (Bron: Marieke Peeters, 2015)

Bijlage G: Uitgebreide beschrijving onderzoeksontwerp:

1. Een Tips&Tricks-list

Het doel van de Tips&Tricks-list is het helpen van leerkrachten om de hogere orde denkvaardigheden van leerlingen te stimuleren. De Tips&Tricks-list helpt leerkrachten om hogere orde denkvragen te stellen tijdens bestaande vakken, die aansluiten bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen die een rol spelen bij de hogere orde denkvaardigheden. Op de Tips & Tricks-list staan de volgende twee punten:

1. Alle denkniveaus van Anderson et al. (2001) met uitleg en 3 voorbeeldvragen:

Dit moet ervoor zorgen dat leerkrachten vragen leren stellen binnen alle denkniveaus en deze vervolgens in kunnen zetten binnen verschillende vakgebieden. Er is gekozen voor maar 3 voorbeeldvragen per denkniveau omdat de onderzoekende houding van de leerkrachten moet worden gestimuleerd. Als alle vragen kant en klaar worden aangeboden, worden zij niet uitgedaagd om zelf na te denken.

2. Ontwikkelingskenmerken van kinderen m.b.t. de hogere orde denkvaardigheden.

Ook de ontwikkelingskenmerken van de kinderen m.b.t. de hogere orde denkvaardigheden (van Houte et al., 2012) zijn toegevoegd aan de Tips&Tricks-list. Op deze manier krijgen de leerkrachten een goed overzicht van wat ze van de kinderen mogen verwachten op het gebied van de hogere orde denkvaardigheden. Er wordt een aparte Tips & Tricks-list gemaakt voor elke groep. Op de voorkant staan de uitgewerkte denkniveaus van Anderson et al. (2001). Deze is voor elke groep hetzelfde. Op de achterkant staan de ontwikkelingskenmerken van de desbetreffende groep. De ontwikkelingskenmerken (van Houte et al., 2012) zijn ingedeeld per 2 groepen. Behalve de ontwikkelingskenmerken van de eigen groep op de achterkant van de Tips&Tricks-list worden er twee extra kaarten aangeleverd. Op deze kaarten staan de ontwikkelingskenmerken van een groep hoger en een groep lager, zodat de leerkrachten de mogelijkheid hebben tot differentiatie in het niveau van vragen die ze de kinderen stellen. Een overzicht van de kaarten die elke groep krijgt is toegevoegd als bijlage C. De Tips&Tricks-list heeft de leerkracht altijd in de klas, zodat hij of zij hem altijd kan toepassen. Behalve dat de leerkracht de hogere orde denkvragen inzet binnen één vakgebied zoals bij het vooronderzoek is de keuze gemaakt om de leerkrachten de vrijheid te geven om de hogere orde denkvaardigheden binnen alle bestaande vakgebieden toe te passen. Deze keuze is gemaakt omdat het volgens Van Houte et al. (2012) goed is om te zorgen voor integratie binnen verschillende vakgebieden, omdat er op deze manier meer tijd en ruimte gecreëerd wordt voor de hogere orde denkvragen. Verder worden leerkrachten hierdoor uitgedaagd om hun kennis en vaardigheden voor het formuleren en toepassen van hogere orde denkvragen ook toe te passen in andere contexten binnen andere vakgebieden. Dit zorgt hopelijk voor een goede ontwikkeling in de kennis en vaardigheden van de leerkrachten. Tot slot worden leerkrachten op deze manier niet vastgepind op één vakgebied, wat de gebruiksvriendelijkheid van het ontwerp vergroot (van der Donk & Lanen, 2012).

2. Een masterclass hogere orde denkvaardigheden voor leerkrachten van groep 4 t/m 8

In deze masterclass wordt er voorlichting gegeven over:

- Wat de belangrijkste conclusies uit het vooronderzoek zijn.
- Welke ontwerpcriteria hieruit zijn voortgekomen.
- Wat het doel is van de masterclass.
- Wat het doel is van het ontwerp.
- Hoe er gewerkt dient te worden met de Tips & Tricks-list.
- Hoe er gewerkt dient te worden met de logboeken.
- Hoe de leerkrachten een onderzoekende houding kunnen aannemen.

Eerst worden de leerkrachten op de hoogte gesteld van de conclusies die volgen uit het theoretisch kader en het praktijkonderzoek. Vervolgens wordt uitgelegd welke ontwerpcriteria hieruit zijn afgeleid. Het doel van deze masterclass is leerkrachten leren hoe zij goede hogere orde denkvragen kunnen formuleren binnen elk denkniveau en deze vervolgens kunnen toepassen in huidige vakgebieden vanuit een onderzoekende houding. Dit is een voorwaardelijk doel dat er voor moet zorgen het doel van het totale ontwerp te realiseren: Leerkrachten kunnen beter de hogere orde denkvaardigheden stimuleren binnen bestaande vakken, vanuit een onderzoekende houding. Deze masterclass is nodig omdat het volgens van den Bergh & Ros (2015) belangrijk is dat het team kennis heeft over het onderwerp en de ontwikkelingen binnen het onderwerp. In dit geval het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat leerkrachten nog niet goed hogere orde vragen kunnen formuleren binnen het denkniveau ‘analyseren’. Ondanks dat de leerkrachten bij de andere hoog geordende denkniveaus wel vragen konden formuleren is in de praktijk terug te zien dat slechts 18% van alle gestelde vragen een hoog geordende vraag is. Daarom is het belangrijk dat leerkrachten leren hoe ze de hogere orde denkvragen kunnen toepassen in hun onderwijs. De Tips&Tricks-list moet ze hierbij gaan helpen. Er wordt uitgebreid toegelicht hoe er met de Tips & Tricks-list gewerkt moet worden, zodat elke leerkracht dezelfde werkwijze aanhoudt. Tot slot wordt de onderzoekende houding van de leerkracht besproken, die belangrijk is tijdens het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden. Als leerkracht ben je namelijk een rolmodel in het hebben van een onderzoekende houding (Chiarotto, 2011). De slides die tijdens de Masterclass worden getoond zijn toegevoegd als bijlage L. De belangrijkste punten die je als leerkracht helpen een onderzoekende houding aan te nemen, krijgen de leerkrachten mee in de vorm van een hand-out. Deze hand-out is opgenomen als bijlage K. Ook deze heeft elke leerkracht altijd in de klas, zodat hij of zij deze kan inzetten wanneer het gewenst is.

3. Logboek voor leerkrachten

In de logboeken van de leerkrachten schrijven de leerkrachten per week op welke hogere orde denkvragen zij hebben gesteld binnen welke lesactiviteit. Vervolgens geven zij aan wat volgens hen de beste vraag was, daarbij moeten zij ook aangeven waarom zij dit vinden. Voor het bepalen van de beste vraag zijn criteria vanuit de literatuur opgesteld waaraan een goede hogere orde denkvraag moet voldoen:

- De vraag valt binnen een hoog geordend denkniveau (Anderson et al., 2001)
- De vraag sluit aan op de ontwikkelingskenmerken van de kinderen (van Houte et al., 2002)

Vervolgens bekijkt de leerkracht in welke mate hij of zij deze week een onderzoekende houding heeft aangenomen. Ook hiervoor zijn criteria vanuit de literatuur opgesteld waaraan een goede onderzoekende leerkracht moet voldoen. Roeland van der Rijst (2009) heeft een lijstje met kenmerken van een onderzoekende houding opgesteld, waaraan een leerkracht tijdens het werken met de hogere orde denkvaardigheden aan zou moeten voldoen. Dit lijstje staat beschreven in Van Houte et al. (2012):

- Willen weten
- Willen bekritisieren
- Willen delen
- Willen begrijpen
- Willen bereiken
- Willen innoveren'' (p. 100)

Door het invullen van de logboeken krijgen de leerkrachten inzicht in hun eigen kennis, vaardigheden en houding m.b.t. de hogere orde denkvaardigheden, wat de onderzoekende houding vergroot (van Houte et al., 2012). Ook geven de logboeken de onderzoeker inzicht in waar hij de leerkrachten nog meer in moet ondersteunen tijdens de uitvoerende fase.

Bijlage H: Uitgebreide beschrijving meten van het ontwerp:

1. Vragenlijst:

- *Evaluatie Tips&Tricks-list*
- *Onderzoekende houding van leerkrachten*
- *Beleving van de leerkrachten en leerlingen binnen dit onderzoeksjaar (2015-2016)*

Een vragenlijst past goed bij het meten van attitudes (Ledoux et al., 2013). Het doel is de attitude van de leerkrachten te meten tegenover de Tips&Tricks-list om de sterke en zwakke punten hiervan in kaart te kunnen brengen. Ook wordt de attitude van leerkrachten en leerlingen m.b.t. dit gehele onderzoeksjaar (2015-2016) in kaart gebracht. Een vragenlijst past ook goed bij het meten van een houding of complexe vaardigheid (Ledoux et al., 2013). Hier is de onderzoekende houding een mooi voorbeeld van. De vragenlijst zal worden afgenomen onder alle leerkrachten van groep 4 t/m 8. De vragenlijst is een redelijk gestructureerde vragenlijst. De vragenlijst zal voor het grootste gedeelte bestaan uit gesloten schaalvragen (van der Donk & Lanen, 2012). Het voordeel hiervan is dat de data makkelijk en overzichtelijk te analyseren is (van der Donk & Lanen, 2012). Er zal gebruikt worden gemaakt van een vijfpuntschaal. De leerkrachten geven a.d.h.v. de vijfpuntschaal aan in welke mate zij het met de stelling eens zijn. Er worden ook een paar open vragen gesteld waarbij de leerkrachten hun eigen mening moeten geven en beargumenteren. Dit is bij gesloten schaalvragen niet mogelijk. De antwoorden op de open vragen geven meer diepgang en zijn specifiek wat bijvoorbeeld bij de evaluatie van de Tips&Tricks-list zorgt voor een specifiek beeld in de sterke en zwakke kanten. Voor de verwerking van de schaalvragen wordt analysemethode 2 gebruikt: Aantallen omzetten naar procenten en analysemethode 5: Gemiddelde berekenen (van der Donk & Lanen, 2012) gebruikt. Hierin wordt de schaalvraag beschouwd als de vraag naar een getal. In de vijfpuntschaal die gebruikt wordt, staan de schaalpunten dus voor de getallen 1,2,3,4,5. De data die volgen uit de open vragen zullen op een andere manier verwerkt worden. Deze worden verwerkt volgens analysemethode 11: Horizontaal vergelijken (van der Donk & Lanen, 2012).

2. Directe observatie:

- *Gebruik Tips&Tricks-list in de lesvoorbereiding.*
- *Kwaliteit van de gestelde hogere orde denkvragen.*
- *Onderzoekende houding van leerkrachten.*

Van te voren worden vanuit de literatuur observatieschema's ontwikkeld. Dit houdt in dat de normen van de beoordeling zijn gedefinieerd en daarmee objectiever zijn (Ledoux et al., 2013). Een directe observatie is geschikt voor het meten van levensechte en complexe taken (Ledoux et al., 2013). Het stellen van hogere orde denkvragen vanuit een onderzoekende houding is hier een mooi voorbeeld van. Een directe observatie is hier dus zeer geschikt. Het gaat hierbij om een niet participerende observatie, wat inhoudt dat de onderzoeker zich niet in de praktijksituatie mengt maar van afstand observeert (van der Donk & Lanen, 2012). Het is een direct gestructureerde observatie, waarbij 'live' in de klas data zal worden verzameld. Voor het vastleggen van de data wordt er gebruik gemaakt van het observatieschema waarmee je meet in welke mate of hoe intens iets voorkomt (Stocking, 2000). De data van de verschillende observaties worden geanalyseerd volgens analysemethode 2: Aantallen omzetten naar procenten en analysemethode 5: Gemiddelde berekenen (van der Donk & Lanen, 2012). Eerst worden de hogere orde denkvragen van de overige vragen gescheiden. Van de hogere orde denkvragen zal een foutenanalyse worden gemaakt. De gegevens worden vervolgens verwerkt in grafieken. De observaties worden uitgevoerd door de onderzoeker en onderzoekscoördinatoren van de Korenbloem. Om te zorgen dat de observaties allemaal op dezelfde manier worden uitgevoerd om daarmee de observaties betrouwbaarder te maken, staat de procedure duidelijk bij elk observatieschema vermeld.

3. Logboek/Portfolio:

- *Gebruik van de Tips&Tricks-list.*
- *Kwaliteit van de geformuleerde hogere orde denkvragen.*
- *Kennis van leerkrachten over goede hogere orde denkvragen: Ze kiezen per week zelf de beste vraag. Er kan gekeken worden of leerkrachten in staat zijn aan te geven waarom dit een goede vraag is.*
- *Kennis van leerkrachten over een goede onderzoekende houding: Ze moeten per week verantwoorden waarom zij wel/niet aan een goede onderzoekende houding hebben voldaan. Ook hier kan gekeken worden in hoeverre leerkrachten in staat zijn om dit te verantwoorden.*

Een logboek/portfolio is een ideaal onderzoeksinstrument om een leerproces in kaart te brengen (Ledoux et al., 2013). Dat is ook precies het doel binnen dit onderzoek. Er wordt gekeken naar het gebruik van de Tips&Tricks-list en hoe deze bijdraagt aan het formuleren van kwalitatief goede hogere orde denkvragen. Daarnaast wordt de kennis van leerkrachten tijdens dit leerproces gemeten, omdat zij per week moeten beargumenteren welke zelf geformuleerde hogere orde denkvraag zij het beste vinden.

Ook moeten leerkrachten beargumenteren waarom zij wel of niet een goede onderzoekende houding hebben laten zien.

Alle portfolio's samen geven ruimte om informatie uit de groepen 4 t/m 8 bijeen te brengen. Dit zorgt voor een completer beeld (Ledoux et al., 2013). Het logboek wordt door van der Donk & Lanen (2012) gezien als een open toetsvorm. Voor het analyseren van de logboeken zou het liefst gekozen worden voor analysemethode 11: horizontaal vergelijken. Er zijn echter 14 leerkrachten die de logboeken 6 weken lang invullen. In de beschikbare tijd voor dit onderzoek is het voor de onderzoeker onmogelijk om alle data via deze analysemethode te analyseren. Daarom is er gekozen voor een meer gestructureerde aanpak. Ten eerste kan er a.d.h.v. opgestelde criteria gekeken worden naar de kwaliteit van de vragen die de leerkrachten hebben opgesteld. Ten tweede kan er gekeken worden in welke mate leerkrachten in staat zijn aan te geven waarom een hogere orde denkvraag een goede hogere orde denkvraag is. Tot slot kan aan de hand van criteria gekeken worden of leerkrachten een onderzoekende houding hebben en of ze dit aan de hand van criteria kunnen beargumenteren. Voor alle drie vragen wordt het observatieschema gebruikt waarmee je observeert in welke mate of hoe intens iets voorkomt (van der Donk & Lanen, 2012). Hierbij worden duidelijke categorieën opgesteld, wat een duidelijk beeld geeft van de antwoorden die gegeven zijn. De gegevens worden vervolgens verwerkt in grafieken waarbij analysemethode 2: Aantallen omzetten naar procenten en analysemethode 5: Gemiddelde berekenen (van der Donk & Lanen, 2012) een belangrijke rol spelen. Alle onderzoeksinstrumenten zijn concreet uitgewerkt vanaf bijlage E7 op bladzijde 70.

Bijlage I: Tips & Tricks-List voor het stimuleren van de hogere orde denkvaardigheden

De 6 denkniveaus:

6. Creëren: Nieuwe ideeën, producten of gezichtspunten generen: Ontwerpen, maken, plannen, produceren, uitvinden, bouwen

Voorbeeldvragen:

- Wat zou er gebeuren als....
- Bedenk een oplossing voor....
- Ontwerp een

5. Evalueren: Motiveren of rechtvaardigheden van een besluit of gebeurtenis: Controleren, hypothetiseren, bekritisieren, experimenteren, beoordelen

Voorbeeldvragen:

- Wat zou jij doen als
- Wat zijn de sterke en zwakke punten van ...
- Wat denk jij van waarom?

4. Analyseren: informatie in stukken opdelen om de verbanden en relaties te onderzoeken: Vergelijken, organiseren, uit elkaar halen, ondervragen, vinden

Voorbeeldvragen:

- Vergelijk met
- Welke oorzaken zijn er voor
- Onderbouw of weerleg de volgende stelling:

3. Toepassen: Informatie in een andere context gebruiken: Bewerkstelligen, uitvoeren, gebruiken, toepassen

Voorbeeldvragen:

- Waar kun je allemaal voor gebruiken?
- Bewijs dat
- Hoe zou (probleem) in (kies een land) opgelost worden?

2. Begrijpen: Ideeën of concepten uitleggen: Interpretieren, samenvatten, hernoemen, classificeren, uitleggen

Voorbeeldvragen:

- Leg uit hoe Werkt
- Classificeer in (kies het aantal groepen) in. Waarom deze indeling?
- Wat is het belangrijkste uit

1. Onthouden: Informatie herinneren: Herkennen, beschrijven, benoemen

Voorbeeldvragen:

Wat is een

Wie was

Wat betekent ...



TIPS 'n' TRICKS

Groep 3 en 4			
Onderzoekend leren	Waarnemen: Vanuit bewuste, feitelijke aandacht: - Overeenkomsten en verschillen (de- tail), herhalingen (regelmaat in tijd), patronen (regelmaat in ruimte) constateren - Classificeren (meerdere eigenschappen na elkaar; aangeboden of zelfbedachte kenmerken) - Het verborgene waarnemen - Afbeeldingen herkennen Experimenteren: - Vragen formuleren - Inzien dat volgorde van handelen belangrijk is - Werken met hulpmiddelen (loep) - Variabelen toepassen - Handelingen herhalen (verdieping) Verwerken en concluderen: - Waarnemingen opschrijven, vertellen, tekenen, boetseren - Als.....dan relaties aangeven - Waarnemingen in juiste volgorde be- schrijven - Verslag doen van waargenomen feiten	Ontwerpend leren	Ontwerpen: - Eenvoudig problemen verwoorden - Een oplossing met impliciete eisen formuleren - Producten categoriseren naar gebruiksomgeving en functie Maken: - Al doende oplossing uitvoeren - Materialen onderscheiden op basis van eigenschappen - Ervaring opdoen met gereedschappen - Onderdelen van een oplossing/product kennen Gebruiken: - Op oplossingen en producten reflecteren en het beoordelen - Eenvoudige producten uit- en in elkaar zetten - Materiaal onderscheiden voor afval en hergebruik - Energiebronnen gebruiken Technische principes - Eenvoudige bewegingsprincipes gebruiken
Onderzoekende en ontwerpende houding	- Zijn kritisch in hun waarnemingen - Denken na en redeneren over consequenties van hun oplossingen - Zijn nieuwsgierig naar hoe iets kan - Hebben of zoeken naar creatieve oplossingen en verklaringen - Werken volhardend en doelgericht	Inzichten en instelling	- Worden weetgierig en minder nieuwsgierig - Denken in orde en volgorde en in oorzaak-gevolg relaties - Formuleren eigen (soms onjuiste) verklaringen - Nemen details en ook het niet direct waarneembare waar - Werken met zorg en respect voor materialen en levende organismen

Groep 5 en 6			
Onderzoekend leren	Waarnemen Vanuit 'weetgierigheid': - Ter zake doende aspecten kiezen - Bij classificeren zelf criteria bedenken - Meerdere criteria tegelijkertijd toepassen - Dichotome determineersleutels toepassen - Situaties op ander tijdstip en plaats vergelijken Experimenteren - Onderzoekbare vragen stellen - Voorspellingen en hypothesen opstellen - Werken met hulpmiddelen (balans, maatbepalers, kompas en thermometers) - Vergelijkend onderzoek doen met een variabele - Voorwaarden voor eerlijk onderzoek herkennen Verwerken en concluderen - Resultaten beïnvloed door voorkeur leerling herkennen - Als – dan redeneringen formuleren en redeneringen omdraaien	Ontwerpend leren	Ontwerpen - Problemen verhelderen ‘ - Eisen voor een oplossing formuleren - Een oplossing voor een probleem schematisch uitwerken Maken - Oplossingen uitvoeren volgens schema - Constructies en verbindingen toepassen - Geschikt gereedschap/materiaal kiezen en gebruiken - Het maakproces verwoorden Gebruiken - Relaties leggen tussen oplossing en gestelde eisen (vorm-functie) - Controleren of product aan gestelde eisen voldoet - Oplossingen van anderen beoordelen - Verbeteringen voorstellen - Reflecteren op toegepaste technische principes - De bediening apparaten uitleggen - Voor- en nadelen producten aangeven Technische principes - Eenvoudige overbrengingsprincipes toepassen - Pneumatiek toepassen
Onderzoekende en ontwerpende houding	- Redeneren en argumenteren over resultaten en mogelijke oplossingen - Werken zorgvuldig en nauwgezet bij onderzoeken en ontwerpen - Gebruiken herhaling en precisie in hun handelen - Stellen ontwerp/experiment tussentijds bij - Zijn nieuwsgierig naar en juistheid van begrippen,	Inzichten en instelling	- Herkennen eenheid in verscheidenheid: structuren, regelmaat, patroon en regels - Leggen geordende verzamelingen aan - Maken generalisaties - Hanteren abstracte begrippen gerelateerd aan patroon en regelmaat (individu, soort, levensgemeenschap) - Denken in vorm-functie relatie - Herkennen verschijningsvormen in materiaal - Vergelijken eerlijk en letten op relevante kenmerken - Geven als – dan redeneringen aan en draaien redeneringen om - Denken vooruit en voorspellen

Groep 7 en 8			
Onderzoekend leren	Waarnemen Vanuit ‘beschouwende instelling’: - Classificeren aan de hand van relevante (abstracte) begrippen - Herhaald meten om meetfout te vereffenen - Herhaald meten om variatie zichtbaar te maken - Meetinstrument ijken Experimenteren - Werken met modellen - Onderzoek doen met geleidelijke veranderingen van een variabele - Onderzoek doen naar effecten van twee variabelen - Experiment ontwerpen als toets voor eigen verklaring / voorspelling / hypo- these Verwerken en concluderen - Gegevens verwerken in lijngrafieken met x- en y-as - Verbanden leggen tussen waargenomen verschijnselen - Tussenliggende waarden aflezen - Conclusies trekken uit grafiek - Conclusies trekken die ingaan tegen verwachtingen - Erkennen dat geen of tegengestelde resultaten ook resultaten zijn	Ontwerpend leren	Ontwerpen - Een probleem verkennen - Eisen voor een oplossing formuleren - Oplossingen m.b.v. informatie gestructureerd uitwerken - Een behoefte naar oplossing vertalen - Eisen analyseren van een oplossing/product - De samenhang tussen onderdelen aangeven Maken - Zelf tussenstappen bedenken - Zelf werkschema opstellen - Een werkschema uitvoeren - Eenvoudig productieproces begrijpen - Een model bouwen om de werking te begrijpen Gebruiken - Tussenstappen beargumenteren - Elkaars oplossing/product beoordelen en vergelijken a.d.h.v. materiaal, vorm, functie, bewerking, gekozen technische principe(s) Technische principes - Besturingssystemen toepassen
Onderzoekende en ontwerpende houding	- Werken systematisch, eerlijk en volhardend - Delen informatie met elkaar - Brengen waardering op voor regelmaat en wetmatigheden in (niet-) levende natuur - Formuleren van gefundeerde oordelen - Staan open voor meningen van anderen	Inzichten en instelling	- Vinden abstracte begrippen te moeilijk - Onderkennen hiërarchie in eigenschappen - Meten eerlijk door het ijken van meetinstrument en herhalen van metingen - Denken modelmatig - Erkennen dat geen, tegengestelde of niet verwachte resultaten ook resultaten zijn - Geven verklaringen en doen voorspellingen

Bijlage J:

Overzicht van de kaarten met ontwikkelingskenmerken die elke groep krijgt:

Groep 4	- Kaart ontwikkelingskenmerken groep 3-4 - Kaart ontwikkelingskenmerken groep 1-2 - Kaart ontwikkelingskenmerken groep 5-6
Groep 5	- Kaart ontwikkelingskenmerken groep 5-6 - Kaart ontwikkelingskenmerken groep 3-4 - Kaart ontwikkelingskenmerken groep 7-8
Groep 6	- Kaart ontwikkelingskenmerken groep 5-6 - Kaart ontwikkelingskenmerken groep 3-4 - Kaart ontwikkelingskenmerken groep 7-8
Groep 7	- Kaart ontwikkelingskenmerken groep 7-8 - Kaart ontwikkelingskenmerken groep 5-6
Groep 8	- Kaart ontwikkelingskenmerken groep 7-8 - Kaart ontwikkelingskenmerken groep 5-6

Een goede onderzoekende leerkracht is iemand die:

- Wil weten
- Wil bekritisieren
- Wil delen
- Wil begrijpen
- Wil bereiken
- Wil innoveren

Inspelen op situaties en vragen: verbreden en verdiepen

Ga met leerlingen in gesprek. Op deze manier kom je achter de denkwijze en werkwijze van het kind. Stel tijdens het gesprek open en onderzoekende vragen, zodat het denkproces bij de leerling komt te liggen. De rest van de klas luistert mee met deze gesprekken en worden hierdoor geïnspireerd. Hierdoor wordt er van elkaar geleerd.

Als leerlingen jou als leerkracht vragen stellen, vraag ze dan eerst wat ze al hebben gedaan om tot het antwoord te komen. Geef leerlingen tips om het antwoord te vinden. Komen leerlingen er echt niet uit, dan mag je als leerkracht altijd helpen.

Vastleggen van ervaringen, ideeën en theorieën:

Tijdens het proces is het leuk om als leerkracht foto's te maken. Deze foto's kunnen later opgehangen worden in de klas of op de gang. Hierdoor laat je zien dat je als leerkracht trots bent op wat de kinderen tijdens de les hebben bereikt.

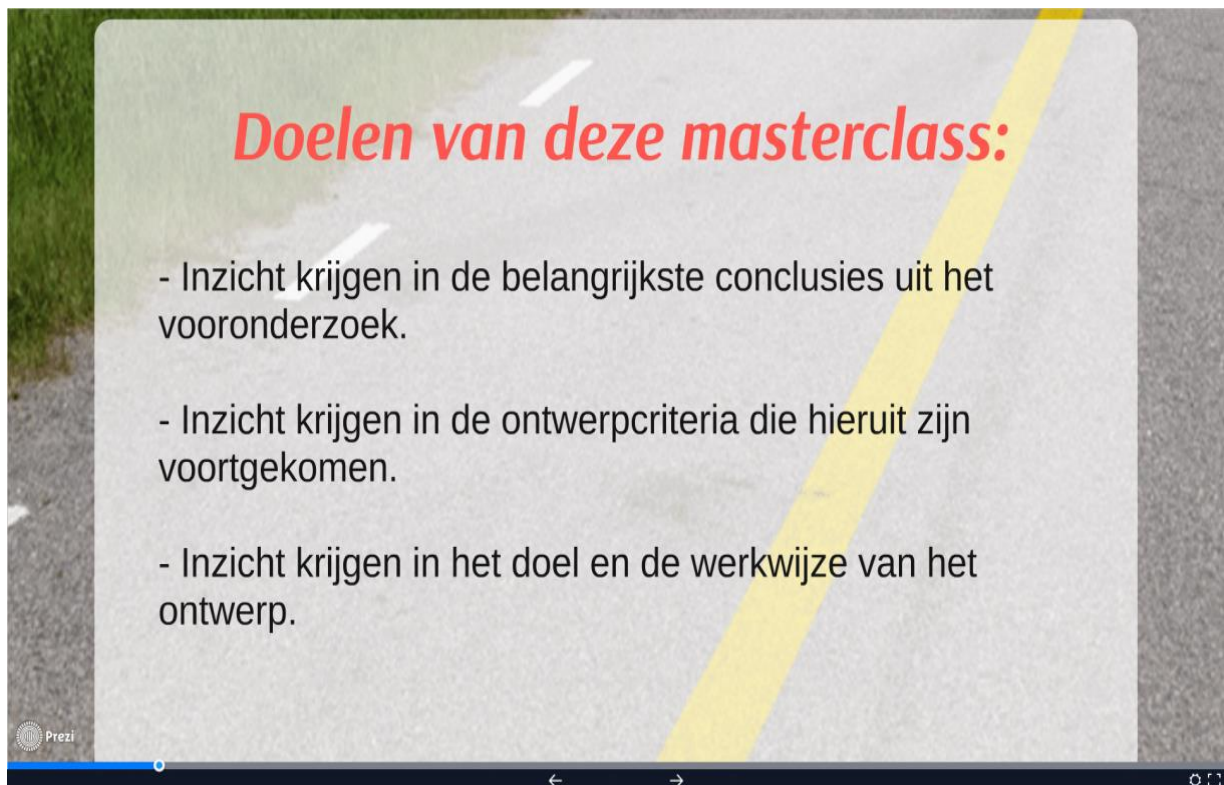
Bijlage K: Hand-out: Tips voor een onderzoekende leerkracht

Zorg voor veiligheid:

Kinderen hebben behoefte aan zekerheid. Ze willen hun bijdrage kunnen leveren aan het gesprek, zonder daarbij beperkingen te hoeven voelen omdat ze bang zijn voor de reacties van anderen. Psychologische veiligheid kan gecreëerd worden door:

1. Wanneer er een vraag is gesteld laat je als leerkracht een paar seconden rust vallen. Op deze manier hebben echt alle kinderen de tijd om over een antwoord op de vraag na te denken. Zo voelen alle kinderen zich serieus genomen, wat zorgt voor een veilige sfeer.
2. Als leerkracht het antwoord dat een leerling op een vraag geeft herhalen. Op deze manier hebben andere leerlingen de tijd om na te denken of ze het met het antwoord eens zijn, of dat ze zelf een ander antwoord hebben.
3. Wees een mede-leerling: Het is goed om soms kinderen te laten merken dat jij als leerkracht ook niet alles weet. Daarmee laat je als leerkracht zien dat het niet erg is om het antwoord niet te weten. Je kunt immers niet alles weten. Stimuleer vervolgens de leerlingen wel om samen het antwoord op te zoeken.
4. Zorg dat je bij je taalgebruik gebruik maakt van uitspraken als "ons idee" en "onze ervaringen". Op deze manier laat je als leerkracht zien dat je betrokken bent bij het denkproces in de klas.

Bijlage L: Masterclass over ‘de onderzoekende leerkracht’.



Belangrijkste conclusies uit het vooronderzoek

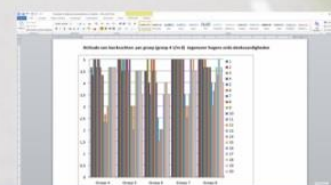
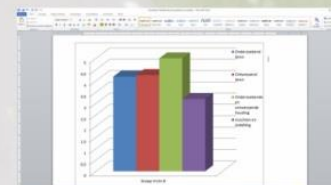
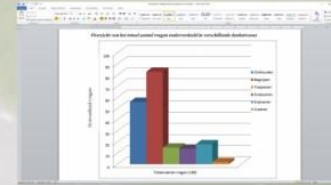
Van de 188 gestelde vragen was 82% van de vragen een laag geordende denkvraag.

Uit de observaties in de klassen is gebleken dat alle kinderen beschikken over een onderzoekende houding.

Uit de vragenlijst onder leerkrachten is gebleken dat er onvoldoende tijd en ruimte is om uit te proberen en te ontdekken.

Uit de vragenlijst onder leerkrachten is gebleken dat leerkrachten het nog lastig vinden om vragen te stellen binnen een hogere orde. Vooral binnen het hoog geordend denkniveau 'analyseren'.

Uit de vragenlijst onder leerkrachten is gebleken dat leerkrachten zichzelf nog niet genoeg over de juiste kennis, vaardigheden en houding vinden beschikken.



Ontwerpcriteria

Het ontwerp:

- Moet zorgen dat leerkrachten binnen bestaande vakken hogere orde denkvragen leren stellen binnen alle hogere orde denkniveaus van Anderson et al. (2002).
- Moet zorgen dat leerkrachten hogere orde denkvragen stellen die passen bij de ontwikkelingskenmerken van de kinderen die een rol spelen bij de hogere orde denkvaardigheden.
- Moet zorgen voor een goede onderzoekende houding bij leerkrachten.

Doel:

Leerkrachten kunnen beter de hogere orde denkvaardigheden stimuleren binnen bestaande vakken vanuit een onderzoekende houding.

De Tips & Tricks-list

De 6 denkniveaus:

6. Creëren
5. Evalueren
4. Analyseren
3. Toepassen
2. Begrijpen
1. Onthouden



De ontwikkelingskenmerken:

Onderzoekend leren
Onderzoekende en ontwerpene houding
Ontwerpend leren
Inzichten en instelling

Doel: De tips & Tricks-list moet leerkrachten helpen om hogere orde denkvragen te stellen tijdens de bestaande vakken.

Hand-out onderzoekende houding

Waar moet een goede onderzoekende leerkracht aan voldoen?

Willen begrijpen

Willen delen

Vastleggen van ervaringen, ideeën en theorieën

Inspelen op situaties en vragen: Verbreden en verdiepen

Willen bereiken

Zorgen voor veiligheid

Doel: De Hand-out onderzoekende houding moet leerkrachten helpen in het aannemen van een onderzoekende houding

Willen bekritisieren

Willen weten

Willen innoveren

Logboek



Doel: Door het invullen van de logboeken krijgen de leerkrachten zicht over hun eigen kennis, vaardigheden en houding m.b.t. de hogere orde denkvaardigheden, wat de onderzoekende houding van leerkrachten vergroot. Ook geven de logboeken de onderzoeker inzicht in het proces dat leerkrachten doormaken.

Per week:

1. Schrijven jullie op welke hogere orde denkvragen jullie hebben gesteld.
2. Wat volgens jou de beste vraag was en waarom, volgens opgestelde criteria.
3. Beschrijf je in welke mate je een onderzoekende houding als leerkracht hebt aangenomen a.d.h.v. opgestelde criteria.

Elke vrijdag om 12:00 zal ik tijdens de pauze inventariseren of er problemen zijn en of er extra hulp/begeleiding nodig is.

Wat kunnen we bereiken?

Door een beter evenwicht in hogere en lagere orde denkvragen kunnen we ervoor zorgen dat:

- We tegemoetkomen aan de natuurlijke nieuwsgierigheid van kinderen: betere motivatie, informatie wordt beter vastgehouden. (Peeters, 2015)
- We tegemoetkomen aan hoogbegaafdheid (Grootenboer, 2007)
- We tegemoetkomen aan het stimuleren van een kritische, probleemoplossende en creatieve houding bij kinderen (21st century skills)

Bijlage M: Uitgebreid Tijdpad

Uitvoeringsweek	Datum:	Wat:
1	Week 6	- Masterclass ontwerp aan het gehele team op maandagmiddag 8 februari. - Uitproberen prototype: groep 4 (Ingrid/Jolanda) groep 6 (Henry Joop) en groep 8 (Ton en Ben): minimaal 5 hoger orde denkvragen binnen 2 vakken. - Logboek wordt bijgehouden. - Aan het einde van de week op vrijdagmiddag 12 februari om 12:00, wordt in groep 4,6 en 8 a.d.h.v. de logboeken gekeken of er extra begeleiding nodig is. - Eventuele aanpassingen aan het ontwerp doorvoeren: deze worden doorgegeven aan de rest van het team a.d.h.v. een mail.
2	Week 7	- Uitvoeren ontwerp alle groepen 4 t/m 8: Minimaal 5 hogere orde denkvragen binnen 2 vakken. - Logboek wordt bijgehouden. - Aan het einde van de week op vrijdagmiddag 19 februari is er om 12:00 een gezamenlijke tussenevaluatie waarin samen a.d.h.v. de logboeken en een gesprek wordt gekeken of er extra begeleiding nodig is. Ook wordt er vooruitgeblikt op de komende 2 uitvoeringsweken.
3	Week 8	- Uitvoeren ontwerp groep 4 t/m 8: Minimaal 10 hogere orde denkvragen binnen 2 vakken. - Resultaten en bevindingen worden bijgehouden in logboek - Aan het einde van de week op vrijdagmiddag 26 februari om 12:00 wordt er in elke groep a.d.h.v. de logboeken gekeken of er extra begeleiding nodig is.
	Week 9	Voorjaarsvakantie
4	Week 10	- Uitvoeren ontwerp groep 4 t/m 8: Minimaal 10 hogere orde denkvragen binnen 2 vakken. - Logboek wordt bijgehouden. - In deze week is er een gezamenlijke tussenevaluatie tijdens de bouwvergadering op 8 maart om 10:00. In deze tussenevaluatie wordt er samen a.d.h.v. de logboeken en een gesprek gekeken of er extra begeleiding nodig is. Ook wordt er vooruitgeblikt op de komende 2 uitvoeringsweken.
5	Week 11	- Uitvoeren ontwerp groep 4 t/m 8: Minimaal 15 hogere orde denkvragen binnen 3 vakken. - Logboek wordt bijgehouden. - Aan het einde van de week op vrijdag 18 maart om 12:00 wordt er in elke groep a.d.h.v. de logboeken gekeken of er extra begeleiding nodig is.
6	Week 12	- Uitvoeren ontwerp groep 4 t/m 8: Minimaal 15 hogere orde denkvragen binnen 3 vakken. - Resultaten en bevindingen worden bijgehouden in logboek - Aan het einde van de week is er op 24 maart een eindevaluatie waarin de resultaten en ervaringen met elkaar worden gedeeld a.d.h.v. de logboeken. - Vragenlijsten worden in deze week uitgedeeld.
Eindmeting	Week 13	- Directe observaties worden uitgevoerd. - Vragenlijsten worden ingenomen. - Logboeken worden ingenomen.

BIJLAGE N: English summary of this Bachelor Thesis.

The reason underlying the investigation this year was to give an outcome to the investigation undertaken by Kortstee (2015) last year.

The most important evaluation from the team indicated that the teachers were not feeling capable enough with asking the right questions to ensure the investigator would remain motivated.

In the beginning of the year the team enthusiastically reached a study target about inquiry-based learning. Generally questions at a lower level were asked throughout the education. The practical problem was that teachers of higher year levels were unsure how they could stimulate the high order thinking skills.

Because of this study result the following main question was formulated:

How are teachers of the year levels 4 to 8 able to stimulate the high order thinking skills?

There are different formats of thinking skills.

For the purpose of this research project the revised “Taxonomy” of Bloom’s foundation of knowledge was used (Anderson et al., 2001).

According to Bloom (1956) and Janson (2014) it is very important that more advanced thinking questions are asked within the education of children.

As a result of asking more high order thinking questions our children’s critical thinking, their ability to solve a problem as well as their critical and creative thinking skills are stimulated.

As a result of asking high order thinking questions the children’s curiosity will increase. According to Peeters (2015) this helps information be better memorized and as a result their motivation to learn new skills will increase.

As a result of the pre-investigation numerous design criteria were undertaken. These were aimed to further develop the teacher’s ability to ask higher order thinking questions to be better equipped to stimulate the growth of the higher order thinking skills of the students.

The purpose of the proposal;

- is to ensure teachers are able to learn to implement higher order thinking questions inside all higher order thinking levels, (Anderson et al., 2002).

- is to ensure teachers are able to ask higher order thinking questions that match the developmental stages of children who are part of higher order thinking levels (van Houtte et al., 2012).

- is to ensure teachers adapt to a high performing research attitude (Chiarotto, 2011)

To instil the importance of above mentioned action points a Tips&Tricks list is established.

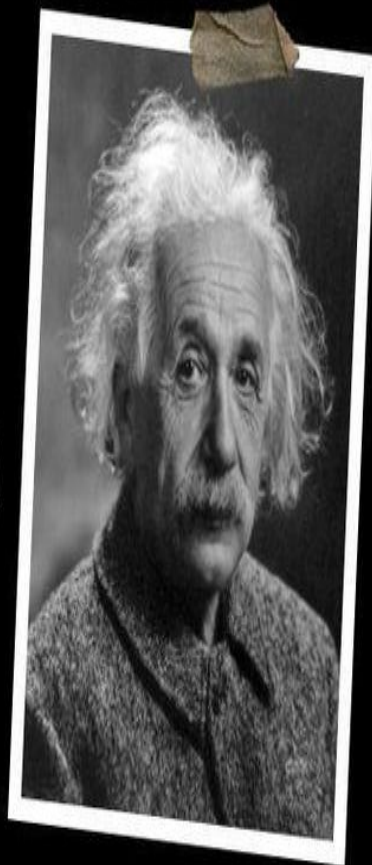
In conjunction with this Tips&Tricks list a masterclass “the Researching Teacher” is provided.

Through observations, questionnaires and log-books conclusions can be drawn about the positive contribution of the research project to instilling higher order thinking abilities within the children of the “Korenbloem”.

Teachers became increasingly skilled in formulating and questioning through developed research abilities and therefore being a positive role model to the children.

As a result of this project an assessment can be made that teachers encourage their children to adapt higher order thinking skills throughout the year levels 4 to 8 through a developed research attitude, inside multiple areas of different topics, implement a higher quality of higher order thinking questions that are adjusted to the developmental stages of the children.

"Education is not
the learning of
facts, but the
training of the mind
to think."
-Albert Einstein



Melvin ten Have
Kerkpadblok 44
8131 WX Wijhe
m.have@kpz.nl
941209001

Opleiding: Katholieke Pabo Zwolle

Stageschool: KBS de Korenbloem

Onderzoekscoördinatoren:
C. Pronk & C. Hartman

Bachelorthesisbegeleider:
dr.ir P. Hendrikse

Mei 2016

opleiding
onderzoek
ontwikkeling



Katholieke
Pabo Zwolle

