

Op onderzoek!

Patricia Blom

Studentnummer

Docent

Schooljaar

*Hoe kun je de 21st Century Skills inzetten
in lesactiviteiten binnen de leer- en leefomgeving van de leerlingen,*

waarbij een beroep wordt gedaan op het hogere orde denken?

Collage lesactiviteiten

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Samenvatting	5
Hoofdstuk 1: Inleiding	7
1.1. Algemeen	7
1.2. Verlegenheidsituatie	7
1.3. Doelstelling in en van het onderzoek	7
1.4. De onderzoeksvraag en deelvragen	8
1.4.1. Onderzoeksvraag	8
1.4.2. Deelvragen	8
Hoofdstuk 2: Theoretisch kader	9
2.1. Onderwijs ontwerpen	9
2.1.1. Inleiding	9
2.1.2. De basisbehoeften	9
2.1.2. Onderzoekend en Ontwerpend leren	9
2.1.3. Voorkennis activeren	11
2.1.4. Omgevingsonderwijs	11
2.2. 21st Century Skills	12
2.2.1. Algemeen	12
2.2.2. 21st Century Skills	12
2.2.3. Leiderschap	13
2.2.4. 21st Century Skills en ICT	13
2.3. Het hogere orde denken	14
2.3.1. Rijke leeractiviteit	14
2.3.2. De Taxonomie van Bloom	14
2.3.2. Ontdekkend en onderzoekend en het hogere orde denken	14
2.4. Talentontwikkeling	14
2.4.1. Algemeen	14
2.4.2. De acht intelligenties	15
2.4.3. Matchen, stretchen en vieren	15
2.4.4. Coöperatieve werkvormen	15
2.4.5. Samenwerkingsvormen	15
2.5. Conclusie theoretisch kader	16
Hoofdstuk 3: Methode	17

3.1. Participanten	17
3.2. Onderzoeksinstrumenten	17
3.2.1 Methode analyse.....	17
3.2.2. Analyse SLO kern- en tussendoelen zaakvakken	18
3.2.3. Vragenlijsten	18
3.2.4. Experimenteren.....	19
3.3. Procedure	19
3.3.1. Planning	19
3.3.2. Onderzoeksmatige afweging.....	19
3.4. Analyse (resultaten/uitkomsten)	20
Hoofdstuk 4: Resultaten.....	21
4.1. Resultaten analyse methode zaakvakonderwijs groep 3, 4 en 5.....	21
4.2. Resultaten analyse SLO kern- en tussendoelen	21
4.3. Resultaten vragenlijsten.....	22
4.3.1. Zaakvakonderwijs op basisschool X, leerkrachten (middenbouw).....	22
4.3.2. Zaakvakonderwijs op basisschool X voor leerlingen (groep 4)	24
4.3.3. Sociogram	27
4.3.3. Toetsing	28
4.4. Experimenteren.....	30
4.4.1 Lesvoorbereidingen en reflectie	30
4.4.2. Beeldmateriaal	31
4.5. Filmfragmenten lesactiviteiten	36
Hoofdstuk 5: Conclusie en discussie	37
5.1. Conclusie	37
5.2. Discussies.....	39
Dankwoord	41
Literatuurlijst	42

Samenvatting

Op mijn praktijkschool, basisschool X, heb ik mijn onderzoek uitgevoerd. Vanaf groep 3 wordt er op mijn praktijkschool zaakvakonderwijs gegeven, maar met uitzondering van natuuronderwijs. Voor natuuronderwijs is een methode aangeschaft, maar deze wordt niet gebruikt. Uit mijn onderzoek blijkt dat er vraag is naar lesactiviteiten voor natuuronderwijs, zowel vanuit de leerkrachten van de middenbouw, als voor de leerlingen van groep 4 (mijn stageklas).

Bij het doorlezen van verschillende theorieën heb ik geleerd dat de leerlingen het beste leren, wanneer het onderwerp 'dichtbij' het kind en hun eigen leef- en leeromgeving staat. Om te kijken waar de interesses liggen van de leerlingen, heb ik hen gevraagd over welke onderwerpen zij graag willen leren. De leerlingen konden kiezen uit de onderwerpen die de SLO kern- en tussendoelen aanbevelen voor natuuronderwijs. De volgende onderwerpen hebben de leerlingen gekozen:

1. Dieren
2. Planten
3. Natuurverschijnselen
4. Technische inzichten

Aan deze onderwerpen heb ik de volgende lesactiviteiten gekoppeld.

- o Lesactiviteit 1: Van loopfiets tot moderne fiets;
- o Lesactiviteit 2 deel 1: Een ei hoort erbij! (eieren);
- o Lesactiviteit 2 deel 2: Een ei hoort er bij! (constructie ontwerpen en bouwen);
- o Lesactiviteit 3: Een kijkje op straat en in het park;
- o Lesactiviteit 4: Schaduwen.

Om nog sterker aan te kunnen sluiten bij de kern- en tussendoelen heb ik de onderwerpen kracht en licht extra toegevoegd. De lesactiviteiten spelen zich in de leef- en leeromgeving van de leerlingen af: in de klas, op het schoolplein, rondom de school en het Kaipark.

De lesactiviteiten heb ik verantwoord door te kijken naar de SLO kern- en tussendoelen. Daarnaast heb ik gekeken naar de speerpunten van de school:

- Leren leren
- Coöperatief leren
- Reflecteren
- Talentontwikkeling
- Inbreng van leerlingen

Vervolgens heb ik de resultaten van de vragenlijsten (leerkrachten en leerlingen) nader bekeken. Uit deze resultaten bleek dat de ondervraagde leerkrachten graag een onderzoekende houding zien van hun leerlingen, alsmede afwisseling in interactie en werkvormen. Met deze gegevens heb ik besloten om onderwijs te ontwerpen aan de hand van de 21st Century Skills, meervoudige intelligenties, concepten van kinderen en een beroep te doen op het hoger orde denken. Vanuit dit startpunt heb ik mijn onderzoeksvraag opgesteld:

*Hoe kun je de 21st Century Skills inzetten
in lesactiviteiten binnen de leer- en leefomgeving van de leerlingen,
waarbij een beroep wordt gedaan op het hogere orde denken?*

De uitkomsten van mijn onderzoek wijzen op een toename van de motivatie. De leerlingen zijn gemotiveerd en erg betrokken. Dit komt onder andere door de verschillende soorten opdrachten en werkvormen, met name de combinatie met het coöperatief leren. De meeste methodes zijn gericht op het lezen van de theorie/teksten en het maken van de bijbehorende opdrachten in het werkboek, aangevuld met de instructie van de leerkracht. Dit blijkt tevens ook uit de resultaten van mijn onderzoek.

De leerlingen bij mij in de klas zijn door dit onderzoek praktischer ingesteld. Ze leren graag door het eerst te zien en door het daarna uit te voeren of door eerst hun eigen beeld te tekenen en daarna op onderzoek uit te gaan. Door bewust te werken met concepten van kinderen heb ik gemerkt dat er veel meer zelfreflectie is op het eigen werk. In de meeste gevallen komt het eerste beeld niet overeen met het tweede beeld (de werkelijkheid). De gesprekken die daaruit volgen zijn heel waardevol. Werken volgens de 21st Century Skills, meervoudige intelligenties en de Taxonomie van Bloom zorgen voor praktische opdrachten. Alle leerlingen zijn bezig op zijn/haar manier, afhankelijk van zijn/haar behoeften.

De resultaten van mijn onderzoek hebben voor een verrijking van mijn onderwijs gezorgd. Ik heb in de praktijk kunnen ervaren, dat door het aanbieden van verschillende werkvormen, volgens de 21st Century Skills, meervoudige intelligenties en de Taxonomie van Bloom, zorgt voor een grotere motivatie en betrokkenheid. Daarnaast heb ik ervaren dat het zelfvertrouwen van de leerlingen groeit. Dit komt onder andere doordat de betrokkenheid groot is, in de meeste gevallen is er een eindproduct waar het tweetal of groepje verantwoordelijk voor is. Leerlingen moeten elkaar helpen, corrigeren en feedback geven. Doordat iedere leerling dit op zijn/haar eigen intelligentieniveau kan doen, geeft dit leerlingen zelfvertrouwen. Zo is er uiteindelijk een mooi eindproduct ontstaan. En daarom kan ik zeggen dat het mij gelukt is om onderwijs te ontwerpen volgens de richtlijnen voor de 21ste eeuw en daar ben ik trots op.

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1. Algemeen

In het vierde jaar van mijn opleiding heb ik gekozen voor het profiel Wereld Wetenschap en Techniek (WWT). Het doel van dit profiel is dat studenten als kartrekker kunnen functioneren bij de innovatie van zaakvakonderwijs. Studenten onderzoeken en ontwerpen 'Zaakvakonderwijs dat werkt' voor kinderen in de 21ste eeuw op basis van actuele inzichten.

Tijdens de colleges op de Marnix Academie ben ik voor het eerst in aanraking gekomen met het begrip: 21st Century Skills. Hiernaast wordt tegenwoordig steeds vaker gekeken naar de talenten van kinderen en hoe je beroep kunt doen op een hoger denkniveau. Deze punten hebben mij zo geïnspireerd, dat ik hierop mijn onderzoek ga richten.

1.2. Verlegensituatie

Per 1 augustus 2014 is de wet op Passend Onderwijs ingevoerd. Ik vind het belangrijk dat alle leerlingen de zorg zouden moeten krijgen die zij nodig hebben. Elk kind heeft zijn of haar eigen (specifieke) onderwijsbehoeften en zijn of haar eigen talenten.

Basisschool X heeft diverse leerlingen onder haar hoede. In de klassen zitten leerlingen met uiteenlopende niveaus bij elkaar. Om zoveel mogelijk leerlingen te kunnen bereiken, heeft de school besloten om de meervoudige intelligentie (MI) te integreren binnen het onderwijs. MI gaat er vanuit dat elke leerling talenten heeft, maar niet allemaal op hetzelfde gebied. Door de talenten van een leerling aan te spreken, krijgt hij of zij de kans om zichzelf verder te ontwikkelen. Daarnaast wil ik de leerlingen uit groep 4 een beroep laten doen op de 21st Century Skills en de 'higher order thinking skills' van Benjamin Bloom.

Vanaf groep 3 wordt er, op basisschool X, zaakvakonderwijs gegeven aan de hand van een methode: De blauwe planeet en Speurtocht. Er wordt in de huidige situatie geen natuuronderwijs gegeven.

1.3. Doelstelling in en van het onderzoek

Het doel in dit onderzoek is dat ik ga onderzoeken hoe ik de Taxonomie van Bloom en de 21st Century Skills kan inzetten in activiteiten binnen de leer- en leefomgeving van de leerlingen. Hierbij houd ik rekening met de talenten (MI) van leerlingen.

Een handleiding aan de praktijkschool voor natuuronderwijs waarin een hoger denkniveau (Taxonomie van Bloom), de talenten (MI) en een onderzoekende houding (21st Century Skills) van leerlingen naar voren komen binnen de leeromgeving van de leerlingen.

Het doel van dit onderzoek is dat basisschool X op langer termijn natuuronderwijs kan geven. Binnen dit onderwijs wordt er aandacht besteed aan de 21st Century Skills en een beroep gedaan op het hogere orde denken (Taxonomie van Bloom). De ontworpen lesactiviteiten zijn slechts een opstapje. De achterliggende gedachte is dat dit niet alleen ingezet wordt binnen natuuronderwijs, maar ook tijdens de overige (zaak)vakken. Daarnaast is de geschreven handleiding voor de groepen 3 en 4. Er kan tevens met hetzelfde theoretisch kader een handleiding geschreven worden voor de overige groepen.

1.4. De onderzoeksvraag en deelvragen

1.4.1. Onderzoeksvraag

Hoe kun je de 21st Century Skills inzetten in lesactiviteiten binnen de leer- en leefomgeving van de leerlingen, waarbij een beroep wordt gedaan op het hogere orde denken?

1.4.2. Deelvragen

1. Hoe kan ik onderwijs verantwoord ontwerpen?
2. Wat is de meerwaarde van het inzetten van middelen als 21st Century Skills, Taxonomie van Bloom en talentontwikkeling?
3. Hoe kunnen mijn lesactiviteiten aansluiting vinden op de huidige methodes en de doelen van het zaakvakonderwijs?
4. Hoe kunnen mijn lesactiviteiten aansluiting vinden binnen de leer- en leefomgeving en de interesses van de leerlingen (groep 4)?
5. Wat is de huidige en de gewenste situatie van de directie, leerlingen en leerkrachten van basisschool X?

Hoofdstuk 2: Theoretisch kader

In hoofdstuk 1 is mijn praktijkvraag duidelijk geworden. In dit hoofdstuk zult u de resultaten lezen van mijn theoretisch onderzoek. Door middel van mijn theoretisch onderzoek en het onderzoek in de praktijk hoop ik uiteindelijk mijn praktijkvraag te kunnen beantwoorden. Voor mijn theoretisch onderzoek heb ik diverse bronnen gebruikt, deze heb ik hieronder beschreven. Tot slot zal ik een conclusie geven over de (nieuwe) inzichten die ik heb gekregen. Die ik verder in mijn onderzoek zal gebruiken. Aan mijn onderzoek is onderstaande onderzoekscyclus verbonden:

2.1. Onderwijs ontwerpen

2.1.1. Inleiding

Allereerst heb ik gekeken wat de literatuur zegt over het ontwerpen van onderwijs. Hierdoor weet ik waarmee ik rekening moet houden als ik onderwijs ga ontwerpen en weet ik welke mogelijke belemmeringen erbij komen kijken.

2.1.2. De basisbehoeften

Een goede (werk)sfeer in de klas is nodig om de leerlingen tot leren te brengen. Een veilige en vertrouwde leeromgeving, krijg je door tegemoet te komen aan de basisbehoeften van een kind (Stevens, 2002, p.24):

- Relatie: *'Ik voel me thuis!'*
- Competentie: *'Ik kan het!'*
- Autonomie: *'Ik wil het zelf!'*

2.1.2. Onderzoekend en Ontwerpend leren

*Onderzoekend leren stimuleert de nieuwsgierigheid,
onderzoekende en kritische houding van leerlingen.*
(Peeters en Meijer, 2014, p.6-9)

2.1.2.1. Algemeen

Volgens Peeters en Meijer (2014, p.6-9) krijgen leerlingen doorgaans plenair instructie in het (basis)onderwijs. Vervolgens voeren zij hun taken uit op de voorgestelde manier en bijna altijd uit een werkboek. In het hedendaagse (basis)onderwijs is nog bijna geen sprake van Onderzoekend en Ontwerpend leren.

Bij Onderzoekend en Ontwerpend leren voeren leerlingen onderzoek uit op basis van (eigen gestelde) onderzoeksvragen, ontwerpen ze oplossingen voor geconstateerde problemen of behoeftes. Het is een onderwijsleerstrategie die sterk een beroep doet op de vaardigheden van het leren in de 21e eeuw, meervoudige intelligenties en de basiskenmerken van coöperatief leren.

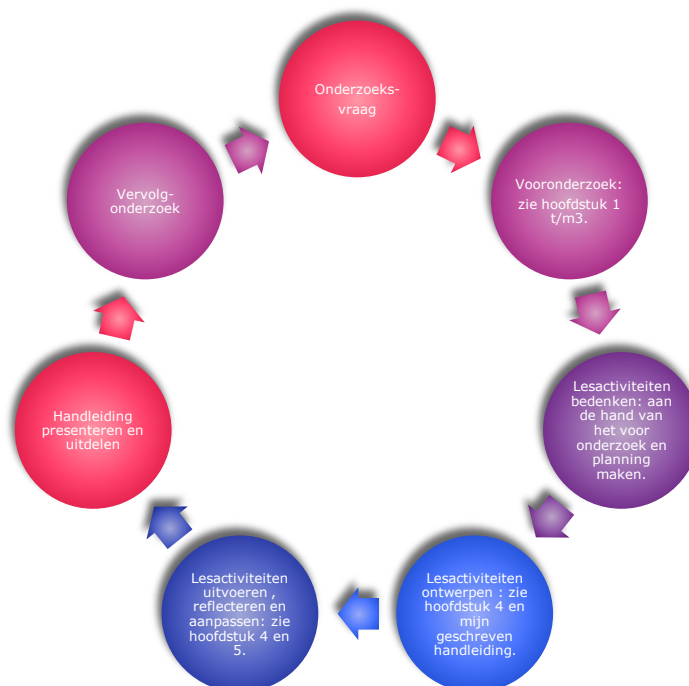
2.1.2.2. Principes stimuleren onderzoekend leren

De Groof, Donche en van Petegem (2012, p.105-108) beschrijven principes die onderzoekend leren stimuleert:

1. Aansluiten bij voorkennis en leefwereld leerlingen
1. Ruimte creëren voor actieve deelname en herhaling
2. Aanpak afstemmen op zelfsturing van leerlingen
3. Interpretatieve, experimentele en reflectieve ondersteuning bieden
4. Gedeelde begeleiding en ondersteuning bieden
5. Doeltreffende evaluatievormen gebruiken
6. Vakoverschrijdend denken en handelen
7. Bouwen aan leerlijnen voor onderzoekend leren
8. Als leerkracht de rol van innovator en onderzoeker innemen
9. Meewerken aan een cultuur van onderzoekend leren

2.1.2.3. Ontwerpcyclus

De Vaan en Marrel (2006, p. 242-245) beschrijven een ontwerpcyclus. Ik doorloop deze ontwerpcyclus om mijn onderzoek te verantwoorden, door:



Voor de verantwoording zie bijlage 7.

2.1.2.4. Onderzoekscyclus

Naast de ontwerpcyclus die De Vaan en Marrel (2006, p. 242-245) beschrijven, beschrijven zij ook een onderzoekscyclus. Deze cyclus kun je doorlopen wanneer je op onderzoek gaat met de leerlingen. Voor mijn onderzoek maak ik gebruik van de Taxonomie van Bloom als leidraad, omdat dit aansluit bij mijn onderzoeksvraag.



2.1.3. Voorkennis activeren

2.1.3.1. Algemeen

Volgens Vreugdenhil (2014, p. 67) kun je op verschillende manieren de voorkennis en eerdere ervaringen activeren door:

- een vraag te stellen.
- beelden te tonen die het geheugen prikkelen.
- Het resultaat van de activering kun je op verscheidene manieren hoorbaar of zichtbaar maken.

Deze manieren wil ik gaan inzetten binnen mijn lesactiviteiten. Daarnaast houd ik rekening met de concepten van kinderen.

2.1.3.2. Misconceptionen

Allen (2010) beschrijft in zijn boek: '*Misconceptions in primary science*' wat misconcepties zijn en hoe je deze misconcepties zou kunnen corrigeren. Het kan dat je een verkeerd (niet wetenschappelijk correct) beeld gevormd hebt. Wanneer je leert over dat onderwerp kun je voortbouwen op je misconcept. Vaak leidt dit tot een verkeerd beeld en vervolgens een miscommunicatie. Door erachter te komen wat de kennis is van de leerlingen, kun je achterhalen of de leerlingen misconcepten hebben. Een optie is dat de leerlingen hun beeld tekenen, het vertrekpunt. In een oogopslag zie je welk beeld leerlingen gevormd hebben. Je kunt er ook voor kiezen om met leerlingen in gesprek te gaan (met gebruik van conceptcartoons).

Volgens de Vaan en Marrel (2006, p. 167) maken leerlingen zelf een mentale voorstelling, wanneer je nieuwe begrippen introduceert. Bij de invulling van onbegrepen 'puzzelstukjes' ontstaan gemakkelijk onjuiste denkbeelden. Dan schept de kinderlijke fantasie haar eigen werkelijkheid. Natuuronderwijs kan misconcepties oproepen als het te weinig concrete ervaringen biedt.

De Vaan en Marrel (2006, p. 170-171) kun je misconcepties voorkomen door:

- een doordachte lesopbouw.
- zorgvuldig taalgebruik.
- alert zijn op het taalgebruik van de leerlingen.

Daarnaast beschrijven de Vaan en Marrel (2006, p. 171-173) drie manieren om concepten te openen:

1. Je gebruikt een geschikt krantenartikel of een verhaal met een betekenisvolle, herkenbare context voor een natuurverschijnsel als startpunt.
2. Je kunt kiezen voor een voorspellend gesprek naar aanleiding van een proefopstelling.
3. Je kunt conceptcartoons als vertrekpunt nemen.

2.1.3.2. Mindmapping

Mindmapping is een goede manier om bewustwordingsproces te voeden. Je activeert de bestaande voorkennis.

Een mindmap wordt opgesteld door eerst, in één of twee (tref)woord(en), het centrale thema te bedenken en te noteren. Dit centrale thema wordt in het midden van het diagram weergegeven. Vervolgens bedenkt en noteert men hieromheen de onderwerpen die een relatie met dit thema hebben. Aan elk onderwerp kunnen op dezelfde manier subonderwerpen worden gekoppeld, men kan de mindmap uitbreiden. Om het overzicht te behouden dienen de (sub)onderwerpen met trefwoorden of pictogrammen te worden aangegeven en niet met hele teksten (Vankan en Schee, 2004, p. 234-235).

2.1.4. Omgevingsonderwijs

In het boek: 'Omgevingsonderwijs', geschreven door Van Riessen en van Manen (2006, p. 33), wordt beschreven wat de definitie van omgevingsonderwijs is:

"Bij omgevingsonderwijs staat de eigen leefomgeving centraal als uitgangspunt en object van studie. Met de eigen leefomgeving bedoelen we de wereld waarin iemand vrijwel dagelijks verkeert voor school of werk, winkelen en recreatie." De buitenomgeving is dus een cruciaal punt van omgevingsonderwijs.

2.2. 21st Century Skills

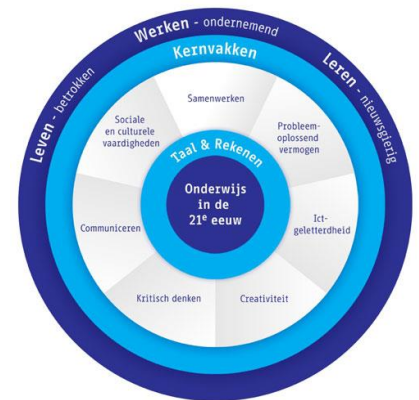
2.2.1. Algemeen

De technologie heeft de manier waarop we samenwerken en leven enorm veranderd. Zo zijn er nieuwe functies ontstaan en deze functies vragen om nieuwe vaardigheden: De 21st Century Skills. Zij richten zich op de vaardigheden die 'de mens van nu' nodig heeft om goed te kunnen functioneren in deze (kennis)samenleving.

2.2.2. 21st Century Skills

Van den Oetelaar (2012, p. 6-8) beschrijft in de volgende vaardigheden:

- samenwerking;
- kennisconstructie;
- ICT gebruik voor leren;
- probleemoplossend denken;
- creativiteit;
- planmatig werken.



Daarnaast komen een betrokken, ondernemende en nieuwsgierige houding goed van pas in de 21^e eeuw. Door deze vaardigheden te verwerken in je onderwijs rijk je jouw leerlingen handvatten (vaardigheden) aan die het nodig heeft in de samenleving van de 21^{ste} eeuw.

2.2.3. Leiderschap

De rol van de leraar verschuift van lesvoorbereider naar klassenmanager. De klas wordt een team waarin samenwerken het hoogste doel is.

Volgens Polderman (2013, p. 5) vraagt Leiderschap van de 21^e eeuw om:

- Een omgeving waar 21^e eeuw leren en samenwerken wordt gestimuleerd en gefaciliteerd.
- Een cultuur waarin gewerkt wordt aan de realisering van opbrengsten als voorwaarden voor leren, samenwerken en maatschappelijk succes.
- Een organisatie die als een samenhangend systeem het leren bevordert, ondersteunt en toetst.
- Een curriculum waarin naast de basiskennis en vaardigheden ook thema's uit de 21^e eeuw verweven zijn.
- Lijn in de organisatie door afstemming en betrokkenheid om de missie, visie en doelen op elk niveau van de organisatie te realiseren.
- Professionele leergroepen die op elk niveau van organisatie werken aan kwaliteit en continu verbeteren van processen en opbrengsten en hierover verantwoording afleggen.

2.2.4. 21st Century Skills en ICT

ICT als middel en niet als doel op zich

2.2.4.1. Algemeen

ICT en technologie krijgen in de huidige maatschappij een steeds grotere rol binnen het huidige onderwijs. Bolhuis & Van der Hoeft (2013, p.13) beschrijven waarom het inzetten van ICT bij het leren en lesgeven belangrijk is:

1. ICT en technologie zijn overal. Het is belangrijk dat het onderwijs een rol speelt in het bijbrengen van de benodigde kennis en vaardigheden (21st Century Skills).
2. Het didactisch verantwoord inzetten van ICT in het onderwijs het leerrendement vergroten.

Uit onderzoek van Bolhuis & Van der Hoeft kan het leerrendement op drie gebieden vergroten:

1. Motivatie vergroot: leerlingen en docenten vinden het onderwijs leuker en houden beter hun aandacht vast.
2. Leerprestaties gaan omhoog: leerlingen halen betere resultaten.
3. Leerproces: leerlingen leren sneller.

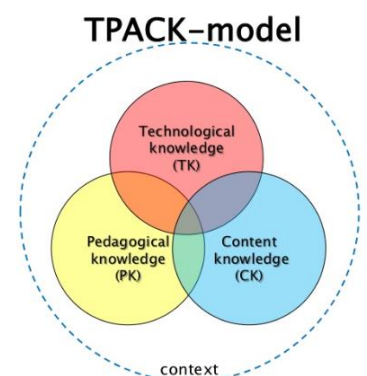
Daarbij benadrukken Bolhuis & Van der Hoeft dat het gaat over een elektronische leeromgeving als middel, niet als doel.

2.2.4.2. Verantwoording ICT en applicaties

Bolhuis & van der Hoeft (2013, p. 17) beschrijven dat je ICT kunt integreren in je onderwijs door gebruik te maken van het TPACK-model. Om het TPACK-model te kunnen realiseren in je onderwijs moet een leerkracht op drie gebieden deskundig zijn:

1. Technology (ICT);
2. Pedagogy (didactiek);
3. Content (vakinhoud).

Het is belangrijk dat integratie van de drie gebieden plaatsvindt.



2.3. Het hogere orde denken

2.3.1. Rijke leeractiviteit

Eén manier om aan de criteria voor een rijke leeractiviteit te voldoen, is door bij het ontwikkelen van lessen of projecten, vragen en opdrachten op te nemen die een beroep doen op 'het hogere orde denken' (Talent stimuleren, 2014).

Er zijn twee ordes denken:

1. Lagere orde vragen

In het huidige basisonderwijs wordt er op dit moment de meeste nadruk gelegd op het lagere orde denken. Zoals onthouden, begrijpen en toepassen. De type vragen is geschikt voor:

- evalueren van de voorbereiding en het begrip van leerlingen;
- vaststellen van de sterktes en zwaktes van leerlingen;
- herhalen en samenvatten van gegeven informatie.

2. Hogere orde vragen

Bij hogere orde vragen en opdrachten zijn voor het antwoord of de uitvoering, de vaardigheden analyseren, evalueren of creëren nodig. Het zijn vragen en opdrachten die zich richten op:

- stimuleren van leerlingen om verder en meer kritisch na te denken;
- stimuleren van het probleemoplossend denkvermogen;
- ontlokken van discussie;
- stimuleren van leerlingen om zelfstandig op zoek te gaan naar informatie.

2.3.2. De Taxonomie van Bloom

Het verschil tussen 'lagere orde denken' en 'hogere orde denken' is weergegeven in de Taxonomie van Bloom en kent de volgende 6 niveaus (zie afbeelding).

Deze 6 niveaus dienen om een onderscheid te maken in de complexiteit van het kennisniveau waar een beroep op wordt gedaan. Doordat je bij hogere orde denken moet toepassen kom je tot actief leren

2.3.2. Ontdekkend en onderzoekend en het hogere orde denken

Vreugdenhil (2014, p.66) beschrijft dat het toepassen van werken in projecten en ontdekkend en onderzoekend leren, leraren hun leerlingen stimuleren hun hogere denkvaardigheden te ontwikkelen. De leerlingen werken samen bij onderzoek en trekken samen conclusies uit hun ervaringen.

2.4. Talentontwikkeling

2.4.1. Algemeen

Volgens Wielinga (2002) is Howard Gardner de grondlegger van Meervoudige Intelligentie. In 1983 publiceerde Gardner zijn eerste werk over Meervoudige Intelligentie: 'Frames of Mind'. Meervoudige Intelligentie wordt vandaag de dag gezien als de tegenhanger van de IQ-test.

"Het gaat er dus niet om hoe intelligent je bent, maar hoe je intelligent bent!"

Howard Gardner



2.4.2. De acht intelligenties

Gardner heeft in 1993 de theorie over de Meervoudige Intelligenties geïntroduceerd. De 8 intelligenties zijn weergegeven op alfabetische volgorde:

1. Interpersoonlijke intelligentie (Mensenknap).
2. Intrapersoonlijke intelligentie (Zelfknap).
3. Lichamelijke-kinesthetische intelligentie (Bewegingsknap).
4. Logisch-mathematische intelligentie (Rekenknap).
5. Muzikaal-ritmische intelligentie (Muziekknep).
6. Naturalistische intelligentie (Natuurknap).
7. Verbaal-linguïstische intelligentie (Woord knap).
8. Visueel-ruimtelijke intelligentie (Beeldknap).

Een kind kan meerdere intelligenties hebben, maar Gardner sluit niet uit dat er nog meer verschillende intelligenties bestaan.



Volgens Gardner (1993, p.56) kun je spreken van een intelligentie, wanneer

- je in deze intelligentie uitblinkt.
- deze vaardigheid afhankelijk gezien en/of gebruikt kan worden.
- het ook mogelijk is dat een vaardigheid deels of compleet wegvalt. Bijvoorbeeld als bij een hersenbeschadiging de spraak (verbaal/linguïstisch) wegvalt.

2.4.3. Matchen, stretchen en vieren

Tevens spreekt Gardner (1993, p.56) over het: 'matchen', 'stretchen' en 'vieren' van de intelligenties. Dit houdt in:

- Matchen: leerkracht sluit aan op de al beheerste intelligenties.
- Stretchen: leerkracht helpt met verder ontwikkelen van minder ontwikkelde intelligenties.
- Vieren: leerling presenteert het resultaat. Hierbij wordt gekeken naar de manier waarop het werk is uitgevoerd, tips geven en ervaringen delen.

Door deze verschillende intelligenties een rol te laten spelen binnen je onderwijs kom je tegemoet aan de talenten van elke leerling.

2.4.4. Coöperatieve werkvormen

Volgens Peski (2002, p.27-30) komen door gebruik te maken van coöperatieve werkvormen, de meervoudige intelligenties vaker aan bod dan in een methode gebonden les.

Förrer (2000, p.25) beschrijft vijf basiskenmerken van coöperatief leren:

1. Positieve wederzijdse afhankelijkheid
2. Individuele verantwoordelijkheid
3. Directe interactie
4. Samenwerkingsvaardigheden
5. Evaluatie van het groepsproces

Van belang is dat elk kind de leerstof op zijn/haar manier kan verwerken, betrokken is, geprikkeld wordt en tot actie overgaat. Deze onderwijsconcepten/werkvormen sluiten nauw aan bij het Onderzoekend en Ontwerpend leren en de 21st Century Skills.

2.4.5. Samenwerkingsvormen

Tijdens dit onderzoek wordt er van de leerlingen verwacht dat zij beter en makkelijker leren wanneer ze dit in overleg en in samenwerking met andere leerlingen doen. De nadruk ligt met name op sociale vaardigheden en het leren van en met elkaar.

Volgens Alkema e.a. (2006, p.250-251) kunnen kinderen op basis van verschillende criteria in groepen samenwerken:

- Interesse
- Ontwikkelingsniveau
- Vorderingen
- Een sociogram

Hieruit moet ik een keuze maken hoe ik de diverse groepjes ga indelen. Mijn praktijkschool maakt gebruik van een sociogram. Een sociogram maakt het mogelijk om sociale verbindingen en relaties die in een groep, klas of team spelen zichtbaar te maken. Heldere rapportages geven de totale groepscohesie, onderlinge aantrekking en afstoting tussen groepsleden weer.

2.5. Conclusie theoretisch kader

Wanneer ik kijk naar mijn theoretische deel van mijn onderzoek, ben ik tot de volgende nieuwe inzichten gekomen:

- Voor onderzoekend en ontwerpend leren kun je de verschillende cyclussen als leidraad nemen. Om aansluiting te vinden maak ik gebruik van de Taxonomie van Bloom.
- Er zijn meerdere manieren om de voorkennis te activeren en concepten van kinderen te achterhalen.
- De rol van de leerkracht verandert van lesvoorbereider naar klassenmanager wanneer men de 21st Century Skills toepast.
- Enkele coöperatieve werkvormen neem ik mee in mijn lesactiviteiten.
- Op basis van verschillende criteria kunnen kinderen op verschillende manieren samenwerken in groepen.
- ICT in het onderwijs heeft een duidelijke meerwaarde op het gebied van motivatie, leerprestaties en leerproces van de leerlingen.
- In het vervolg van mijn onderzoek zal ik op zoek gaan naar de huidige en de gewenste situatie van het zaakvakonderwijs op basisschool X. Hierbij neem ik de leer- en leefomgeving en de interesses van de leerlingen mee. Ik zal de 21st Century Skills, de Taxonomie van Bloom, meervoudige intelligenties, de (mis)concepten en mindmapping toepassen bij het ontwerpen van de lesactiviteit binnen de leer- en leefomgeving van de leerlingen.

Hoofdstuk 3: Methode

3.1. Participanten

Vragenlijst aan de leerkrachten van de middenbouw (groep 3, 4 en 5)

Voor mijn onderzoek waren twee leerkrachten van groep 3, vier leerkrachten van groep 4 en één leerkracht van groep 5 betrokken. Voor mijn onderzoek, wat is de visie, de huidige en gewenste situatie van de leerkrachten van de middenbouw op zaakvakonderwijs, heb ik niet alleen bij twee leerkrachten van groep 3, vier leerkrachten van groep 4 en één leerkracht van groep 5 een vragenlijst afgenomen. Tevens heb ik ook interventiemomenten met de directie gehad.

Vragenlijst aan de leerlingen uit groep 4

De leerlingen uit groep 4 hebben deelgenomen aan dit onderzoek. Om de beginsituatie te bepalen, hebben de leerlingen een vragenlijst op de computer gemaakt. Hierdoor kan ik tevens aansluiten op de interesses van de leerlingen. Uiteindelijk hebben zij de ontworpen lesactiviteiten uitgevoerd.

3.2. Onderzoeksinstrumenten

Harinck (2007, p. 53) beschrijft drie waarnemingsmethoden: lezen, bevragen en observeren. Per onderzoeksinstrument kunt u zien welke waarnemingsmethode ik gebruikt heb.

3.2.1 Methode analyse

De blauwe planeet (aardrijkskunde) en Speurtocht (geschiedenis) groep 3, 4 en 5 (zie bijlage 1 en 2)

Dit instrument behoort tot de volgende waarnemingsmethode: Lezen (documenten en geschreven bronnen).

Harinck (2007, p. 54) beschrijft de hoeveelheid structuur bij het gebruik van onderzoeksinstrumenten. Deze interventie heb ik semi-gestructureerd uitgevoerd. Ik heb de methodes van zaakvakonderwijs geanalyseerd. Hierbij hield ik rekening met de volgende vragen:

- Welke thema's komen er in groep 3, 4 en 5 aan bod?
- Welke doelstellingen moeten gehaald worden in groep 4?
- Welke lesopbouw wordt gebruikt?
- Op welke manier wordt ICT ingezet?

Hiermee kon ik deels antwoord geven op deelvraag 3 en 4.

- *Op welke beginsituatie kan ik aansluiten bij mijn leerlingen van groep 4?*
- *Welke thema's hebben de leerlingen in groep 3 en 4 al gekregen? Welke thema's krijgen de leerlingen nog?*
- *Welke lesactiviteiten sluiten aan bij de beginsituatie, belevingswereld en de interesses van de leerlingen?*

Harinck (2007, p. 63) beschrijft twee aspecten (betrouwbaarheid en validiteit) waar je rekening mee moet houden bij de inzet van onderzoeksinstrumenten.

Hieronder verantwoord ik twee aspecten:

1. **Betrouwbaarheid:** Zoals ik hierboven beschreven heb, hield ik tijdens het analyseren van de methodes rekening met de vragen die ik heb opgesteld. Dit geldt voor beide methodes.
2. **Validiteit:** Het doel van de meting is goed te behalen, omdat ik mij hield aan de hierboven gestelde vragen, waarop ik de methode heb geanalyseerd. Het doel van de meting is goed te behalen, omdat ik tijdens het analyseren van de methode, mij hield aan de hierboven gestelde vragen.

3.2.2. Analyse SLO kern- en tussendoelen zaakvakken

Dit instrument behoort tot de volgende waarnemingsmethode: Lezen (documenten, geschreven bronnen).

Deze interventie zal ik semi-gestructureerd uitvoeren. Tijdens het analyseren van de methodes hield ik rekening met de volgende vragen (zie bijlage 3 en 4)

- Welke kerndoelen worden gesteld voor zaakvakonderwijs voor groep 4?
- Welke onderwerpen komen aan bod in groep 4?
- Tussendoelen (groep 4 laten aansluiten bij de lesactiviteiten)

Hiermee kon ik deels antwoord op deelvraag 1 en 3 geven:

- *Hoe kan ik mijn (les)doelen verantwoorden?*
- *Welke kern- en tussendoelen sluiten aan bij mijn beginsituatie van groep 4?*
- *Welke thema's komen aan de orde bij groep 4?*

De twee aspecten volgens Harinck:

1. **Betrouwbaarheid:** Zoals ik hierboven beschreven heb, hield ik tijdens het analyseren van de methodes rekening met de vragen die ik heb opgesteld.
2. **Validiteit:** Het doel van de meting is goed te behalen, omdat ik mij hield aan de hierboven gestelde vragen, waarop ik de methode heb geanalyseerd. Het doel van de meting is goed te behalen, omdat ik tijdens het analyseren van de methode, mij hield aan de hierboven gestelde vragen.

3.2.3. Vragenlijsten

Dit instrument behoort tot de volgende waarnemingsmethode: Bevragen via gestructureerde vragenlijst.

Deze interventie heb ik gestructureerd uitgevoerd, omdat de vragen vastgesteld zijn.

Ik heb de volgende vragenlijsten afgenomen (zie bijlage 5 en 6):

- Zaakvakonderwijs op basisschool X voor leerkrachten de middenbouw.
- Zaakvakonderwijs op basisschool X voor leerlingen van groep 4.
- Sociogram groep 4.
- Toetsing groep 4.

Hiermee kon ik deels antwoord geven op deelvraag 5:

- *Wat missen de leerlingen en leerkrachten bij de huidige methodes?*
- *Hoe worden de 21st Century Skills en het hogere orde denken nu toegepast tijdens zaakvakonderwijs?*
- *Hoeveel tijd wordt, in de huidige situatie, besteed aan zaakvakonderwijs?*
- *Over welke onderwerpen willen de leerlingen onderwijs krijgen?*

Twee aspecten volgens Harinck:

1. **Betrouwbaarheid:**

- *De vragenlijsten leerkrachten en leerlingen:* Ik hield tijdens het analyseren van de resultaten van de vragenlijsten mijn doel voor ogen. De resultaten staan zwart op wit. Doordat ik de vragenlijst bij verschillende leerkrachten heb afgenomen uit verschillende groepen, heb ik een betrouwbaar beeld gekregen van de huidige en gewenste situatie van zaakvakonderwijs.
- *Vragenlijst sociogram en toetsing:* Alle leerlingen van groep 4 hebben een vragenlijst met betrekking tot het sociogram ingevuld en aan het einde van lesactiviteiten de toets gemaakt. Hierdoor kon ik een goede groepsindeling maken en zien welke leerlingen de stof nog niet beheersten.

2. **Validiteit:** Het doel van de meting is goed te behalen, omdat ik mij heb gehouden aan de hierboven geschreven punten, waarop ik de vragenlijst heb geanalyseerd. Het doel van de meting is goed te behalen, omdat ik tijdens het analyseren van de de vragenlijsten, mij hield aan de hierboven gestelde vragen.

3.2.4. Experimenteren

Ik experimenteerde met de lessen die ik heb ontworpen (voor de lesvoorbereidingen zie bijlage 15 en handleiding zie bijlage 19). Deze lesactiviteiten heb ik uitgevoerd met mijn klas. Ik heb onder andere geëxperimenteerd hoe ik de 21st Century Skills, ICT, Taxonomie van Bloom, concepten van kinderen en de meervoudige intelligenties kon inzetten in lesactiviteiten voor groep 4. Deze lesactiviteiten heb ik verantwoord door te kijken naar de SLO kern- en tussendoelen.

Het experiment heb ik gereflecteerd op de volgende punten (zie bijlage 7 en 16):

- Komt de theorie overeen met de uitvoering tijdens de lesactiviteiten
- Leerling-materiaal (bijv. tekeningen)
- Meerwaarde 21st Century Skills en Taxonomie van Bloom in natuuronderwijs:
 - Mijn aantekeningen tijdens de lesactiviteiten
 - Beeldmateriaal van de lesactiviteiten
 - Beeldmateriaal van de leerlingen
- Feedback van mentor (zie bijlage 17)

Ik heb deze interventie ongestructureerd uitgevoerd, omdat ik in de voorbereiding nog niet exact wist hoe de lesactiviteiten zich zouden gaan ontwikkelen.

- De onderwerpen zijn gebaseerd op de SLO kern- en tussendoelen.
- De onderwerpen hebben de leerlingen gekozen via de vragenlijst.

Hiermee kon ik deels antwoord geven op deelvraag 5:

➤ *Over welke onderwerpen willen de leerlingen onderwijs krijgen?*

Twee aspecten volgens Harinck:

1. **Betrouwbaarheid:** Er zijn verschillende aspecten die invloed hadden op de resultaten. Voorbeelden hiervan zijn het weer, gemoedstoestand van de leerlingen, de tijd enzovoort. De meting zal alleen betrouwbaar zijn wanneer ik verschillende lesactiviteiten ga ontwerpen, uitvoeren, reflecteren en eventueel zal aanpassen.
2. **Validiteit:** het doel dat ik gesteld heb is helder en goed te behalen. Ik zal verschillende lesactiviteiten aanbieden (zie cyclus bij betrouwbaarheid).

3.3. Procedure

3.3.1. Planning

De interventies zullen in de volgende volgorde plaatsvinden:

1. Analyse methode zaakvakonderwijs groep 3 en 4.
2. Analyse SLO kern- en tussendoelen.
3. Vragenlijst leerkrachten middenbouw (groep 3, 4 en 5).
4. Vragenlijst leerlingen (groep 4).
5. Ontwerpen en voorbereiden van lesactiviteiten.
6. De lesdoelen toetsen.

Voor het volledige planning wil ik u graag verwijzen naar bijlage 8.

3.3.2. Onderzoeksmatige afweging

Tijdens mijn onderzoek heb ik een onderzoeksmatige afweging gemaakt.

De eerste afweging was tijdens de vragenlijst van de leerlingen. In mijn klas hebben vier leerlingen dyslexie. Ik heb als eerste, in tweetallen, met hun de vragenlijst afgenomen, door de vragenlijst voor te lezen. Op deze manier wist ik zeker dat zij de vragenlijst op de juiste manier zouden invullen. Vervolgens kwamen de overige leerlingen in groepjes van vier. Ik bleef bij de computers, zodat de leerlingen, indien nodig, vragen konden stellen.

3.4. Analyse (resultaten/uitkomsten)

De interventies heb ik op de volgende manier geanalyseerd:

Interventies/ instrument	Kwantitatief/ kwalitatief	Verantwoording
Methode analyse	Kwantitatief	De thema 's zijn letterlijk beschreven in de methodes (feiten)
SLO Kern- en tussendoelen analyse	Kwantitatief	De SLO kern- en tussendoelen liggen vast. Het zijn richtlijnen die opgesteld zijn vanuit de overheid
Vragenlijst leerkrachten	Kwantitatief	In mijn vragenlijst vraag ik om feiten (huidige situatie). De resultaten hiervan zijn uit te drukken in percentages
Vragenlijst leerkrachten	Kwalitatief	In mijn vragenlijst vraag ik ook om meningen (gewenste situatie)
Vragenlijst leerlingen	Kwantitatief	In mijn vragenlijst vraag ik om feiten (huidige situatie). De resultaten hiervan zijn uit te drukken in percentages
Vragenlijst leerlingen	Kwalitatief	In mijn vragenlijst vraag ik ook om meningen (gewenste situatie)
Vragenlijst Sociogram	Kwantitatief	Bij het afnemen van het sociogram maak ik gebruik van voorgeschreven vragen.
Ontwerpen en voorbereiden van lesactiviteiten	Kwalitatief	Om de lesactiviteiten te ontwerpen maak ik gebruik van een voorgeschreven ontwerpcyclus
Vragenlijst lesdoelen (toets)	Kwantitatief	De leerlingen vullen de vragenlijst in. Hieruit kan ik opmaken of de leerlingen de lesdoelen behaald hebben.

Hoofdstuk 4: Resultaten

In de voorgaande hoofdstukken heb ik mijn onderzoek beschreven en onderbouwd vanuit de literatuur en mijn onderzoeksmethodes verantwoord. In dit hoofdstuk beschrijf ik de resultaten van mijn praktijkonderzoek. De onderzoeksgegevens heb ik verkregen uit drie bronnen: leerlingen, leerkrachten en theorie. Naast de beschrijvingen, worden een aantal resultaten weergegeven in cirkel en staafdiagrammen. Waar mogelijk benoem ik opvallende gegevens.

Uit de resultaten van methode analyse en mijn vragenlijsten (leerkrachten en leerlingen), blijkt dat er geen methode is voor natuuronderwijs. De vraag die echter blijft liggen is hoe ik de 21st Century Skills kan inzetten binnen het natuuronderwijs, waarbij ik een beroep doe op het hogere orde denken.

4.1. Resultaten analyse methode zaakvakonderwijs groep 3, 4 en 5

In het kader van deelvraag 3 heb ik een methode analyse gemaakt. Op basis van de bevindingen van de methode analyse (zie bijlage 9 en 10) valt mij het volgende op:

- De blauwe planeet hanteert 7 thema's:
 1. Wanneer is het water op?
 2. Hoe ga je naar school?
 3. Waar komen onze groenten vandaan?
 4. Kies jij de auto of de bus?
 5. Wat zit er in de grond?
 6. Wil jij naast een vliegveld wonen?
 7. Hoe ziet het land eruit zonder mensen?
 8. Hoe groot is Nederland?
- Speurtocht hanteert 5 thema's:
 1. Op het land
 2. Op een kasteel
 3. Op een zeilboot
 4. Op een feest
 5. Op een oude school
- De thema's zijn gebaseerd op de kern- en tussendoelen van de SLO.
- De lesopbouw van deze methode is bij elk thema hetzelfde. De leerlingen krijgen instructie, maken de opdrachten in het werkboek en evalueren de les aan de hand van de gemaakte opdrachten.
- De methode houdt geen rekening met de verschillende leerstijlen.
- Vanaf groep 5 wordt er oefensoftware aangeboden.
- Er wordt getoetst vanaf groep 5.
- De uitlopopdrachten creatieve opdrachten.

Voor mijn onderzoeksvraag is de methode analyse De blauwe planeet en Speurtocht achteraf niet relevant geweest. Ik ga mij verder richten op natuuronderwijs, omdat hier op dit moment geen onderwijs in gegeven wordt. Deze vraag komt tevens terug uit de resultaten van de vragenlijst. Daarbij houd ik rekening met opvallende punten van de methode analyse. Ik ben op de hoogte welke vaardigheden de leerlingen beheersen door andere zaakvakken. Voor een uitgebreide analyse verwijst u door naar bijlage 9 en

4.2. Resultaten analyse SLO kern- en tussendoelen

Op basis van de bevindingen van de analyse van de SLO kern- en tussendoelen (zie bijlage 11 en 12) valt mij het volgende op:

- De SLO beschrijft op Tule.Slo.nl de kern- en tussendoelen. Deze doelen zijn duidelijk beschreven. Wanneer u op de doelen klikt krijgt u suggesties over 'het werken aan de doelen'.
- De doelen lopen logisch op elkaar over.
- De leerlijnen zijn duidelijk beschreven.
- Ik heb vastgesteld dat de doelen die beschreven worden in de methodes, overeenkomen met de doelen van de SLO.

Aan de hand van deze kerndoelen heb ik mijn lesactiviteiten kunnen verantwoorden. De leerlingen hebben bepaald, met behulp van de vragenlijst, over welke onderwerpen zij willen leren. Ik heb lesactiviteiten ontworpen rondom deze onderwerpen. Deze lesactiviteiten heb ik verantwoord aan de hand van de tussendoelen van natuur en techniek. Welke kern- en tussendoelen ik heb toegevoegd is terug te lezen in bijlage

4.3. Resultaten vragenlijsten

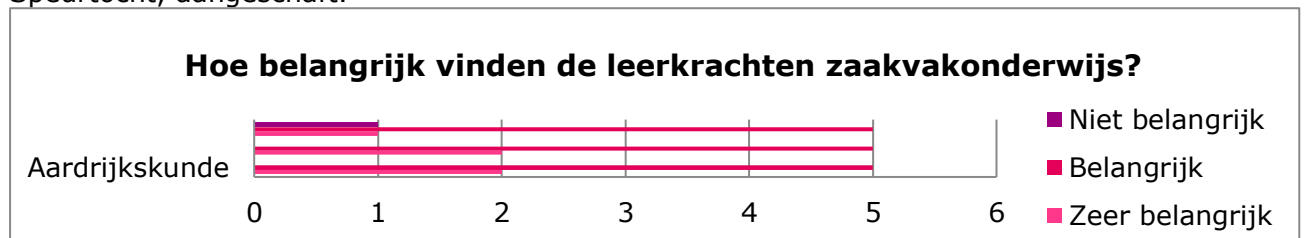
4.3.1. Zaakvakonderwijs op basisschool X, leerkrachten (middenbouw)

Methode

Uit de resultaten van mijn vragenlijst blijkt het volgende. Zaakvakonderwijs wordt gegeven aan de hand van de volgende methodes:

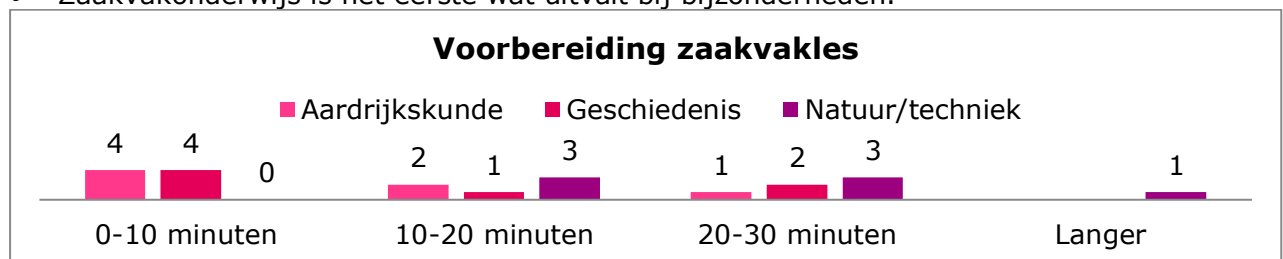
- De blauwe planeet (aardrijkskunde);
- Speurtocht (geschiedenis);
- NatuNiek (natuur en techniek).

Opvallend is dat van alle ondervraagden één leerkracht wist welke methode er was aangeschaft voor natuuronderwijs. Uit deze methode is nog nooit les gegeven. Alleen de handleiding van NatuNiek is, tezamen met de methodes De blauwe planeet en Speurtocht, aangeschaft.



Opmerkingen:

- Zaakvakonderwijs is nog zeker ondergeschikt.
- Zaakvakonderwijs heeft wel een vaste plek binnen de weektaak.
- Zaakvakonderwijs is het eerste wat uitvalt bij bijzonderheden.



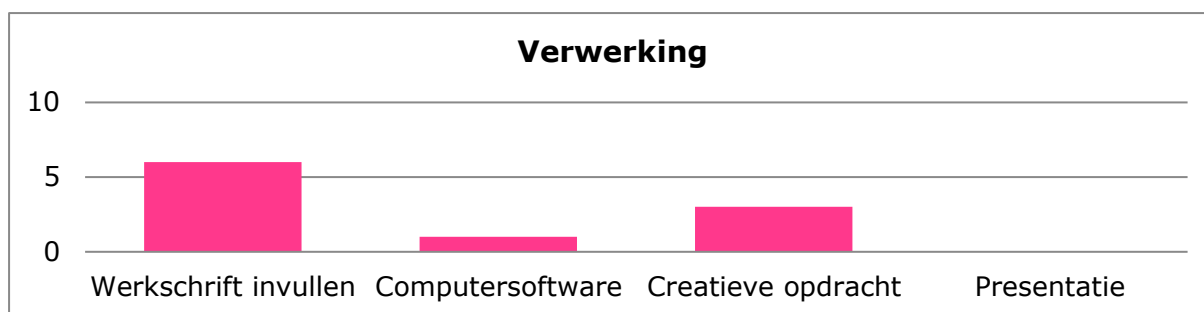
Opmerkingen:

- Natuuronderwijs vraagt vaak veel voorbereiding
- Natuuronderwijs wordt, in verhouding met de andere vakken, veel minder gegeven.
- Er wordt weinig tijd besteed aan natuuronderwijs.



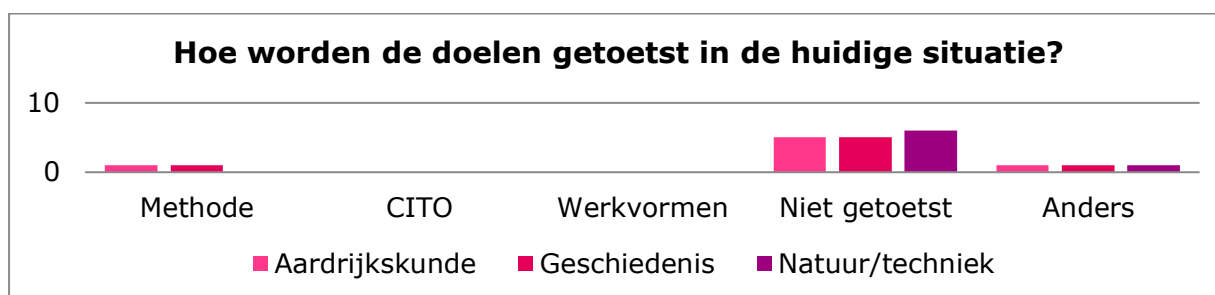
Opmerkingen:

- Meerderheid is leerkrachtgestuurd
- Afhankelijk van het onderwerp.



Opmerkingen:

- In groep 5 wordt gewerkt met de aangeboden oefensoftware.
- Creatieve opdrachten zijn vaak knutselopdrachten en geen drama o.i.d.



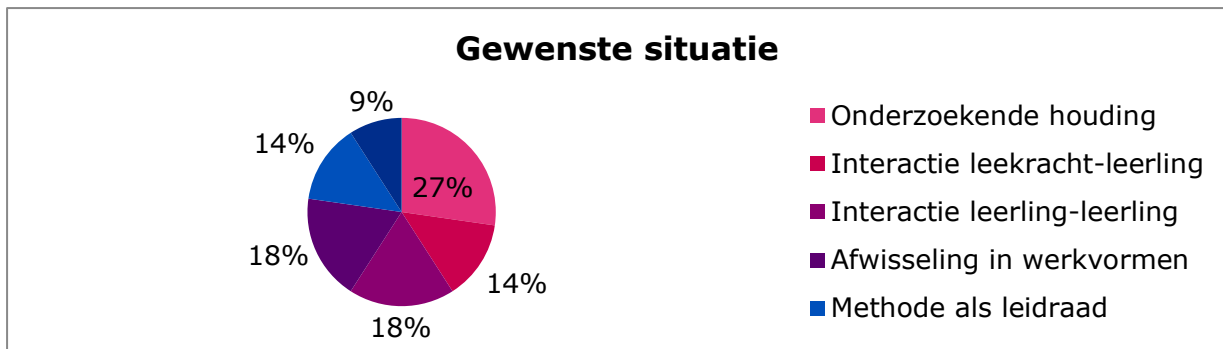
Opmerkingen:

- Er wordt in groep 3 en 4 niet getoetst.
- De verwerkingsopdrachten worden gemaakt door de leerlingen.

In deze resultaten ziet u terugkomen dat er alleen in groep 5 getoetst wordt en nog niet in groep 3 en 4.

Opvallend is dat zaakvakonderwijs volgens het rapport wel getoetst moet worden. Zie hieronder de afbeelding van het rapport (wereldoriëntatie). Techniek wordt wel aangegeven als een apart vak, maar deze resultaten zijn niet ingevuld door de leerkracht.

Godsdienst	1 ^e periode					2 ^e periode				
	< weinig		veel >			< weinig		veel >		
Betrokkenheid	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Wereldoriëntatie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wereldoriëntatie	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Verkeer	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Techniek	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Engels	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Betrokkenheid	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Bewegingsonderwijs	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Spel	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Toestellen	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Speelplezier	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐



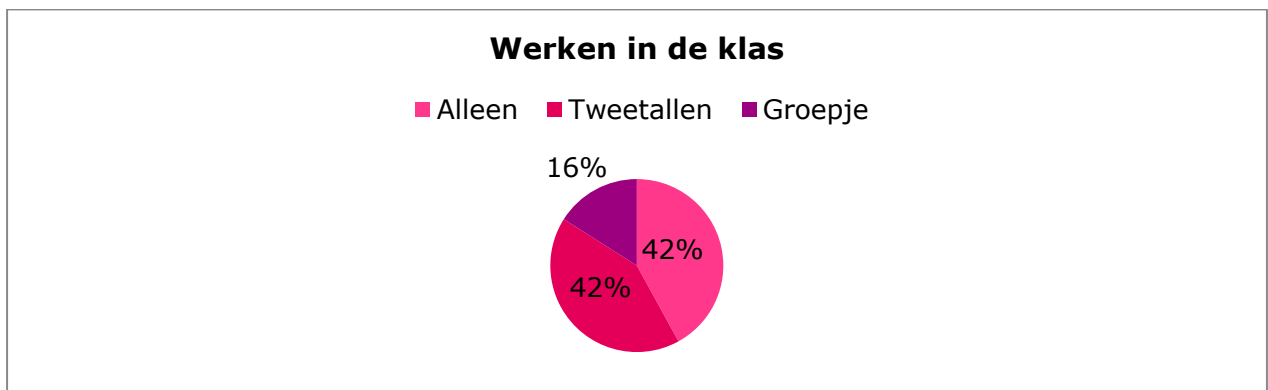
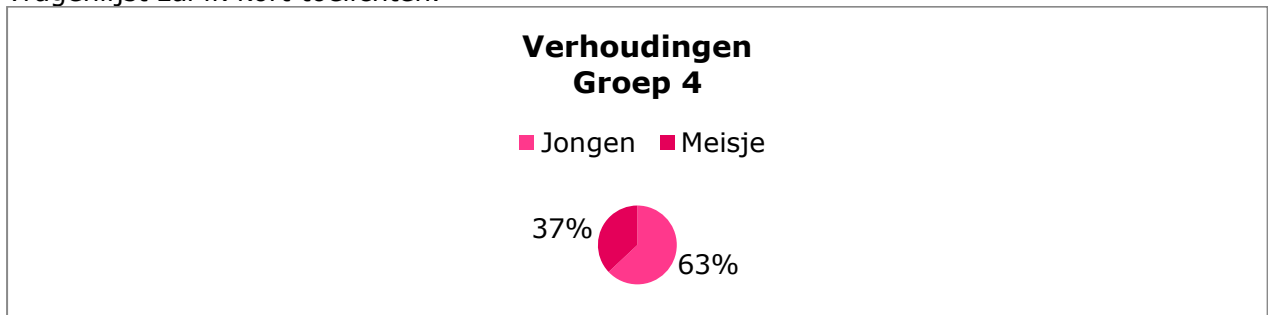
Opvallend is dat de ondervraagde leerkrachten niet alleen een onderzoekende houding zien van hun leerlingen, maar ook afwisseling in interactie en werkvormen.

Opvallend aan de vragenlijst van de leerkrachten middenbouw is dat:

- er geen natuuronderwijs gegeven wordt. Er is een handleiding van NatuNiek aanwezig, maar de leerlingenboeken, werkboeken enzovoort zijn nooit aangeschaft.
- de zaakvakken worden getoetst vanaf groep 5, maar al vanaf groep 3 op het rapport staat om becijferd te worden.
- de leerkrachten graag een onderzoekende houding van leerlingen zien, waarbij er afwisseling is in interactie en werkvormen.
- er vraag is naar natuuronderwijs.
- er geen aandacht wordt besteed aan presenteren tijdens de zaakvakken.

4.3.2. Zaakvakonderwijs op basisschool X voor leerlingen (groep 4)

De leerlingen van groep 4 hebben de vragenlijst ingevuld. De resultaten van deze vragenlijst zal ik kort toelichten.

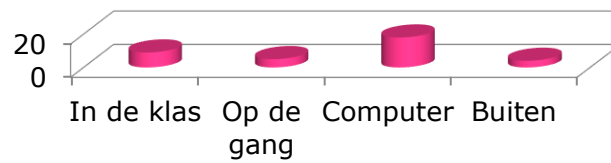


Opvallend is dat de minderheid van de leerlingen uit deze groep kiezen voor het werken in een groep.

Opmerking:

- Samen met de juf werken.

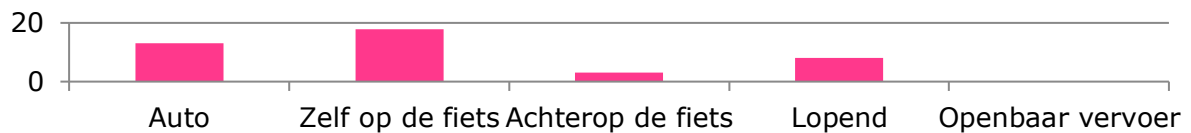
Op welke manier leren de leerlingen het liefst?



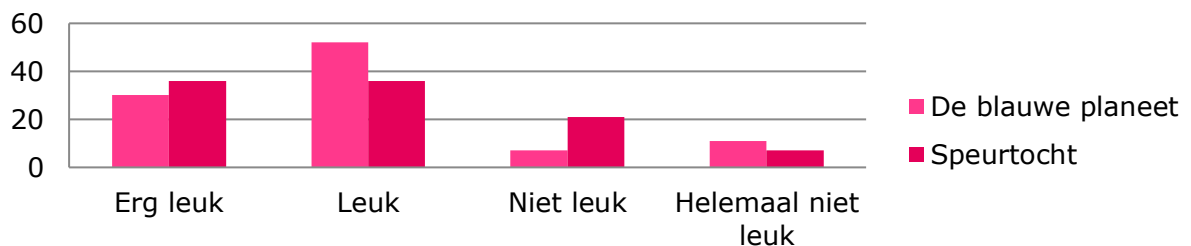
Welk vorm van onderwijs vinden de leerlingen leerzaam en leuk?



Hoe gaan de leerlingen naar school toe?

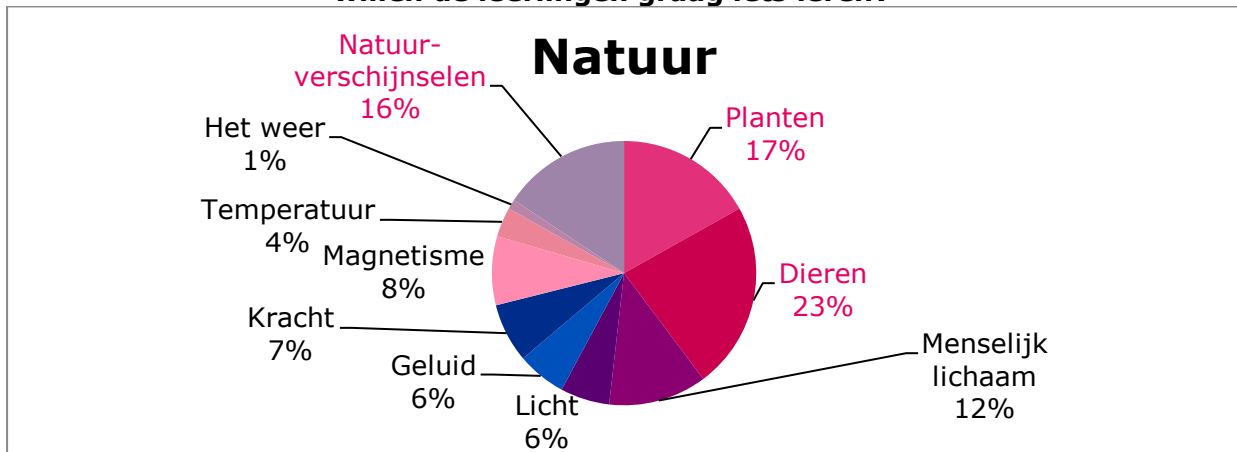


Wat vinden de leerlingen van de methode De blauwe planeet en Speurtocht?

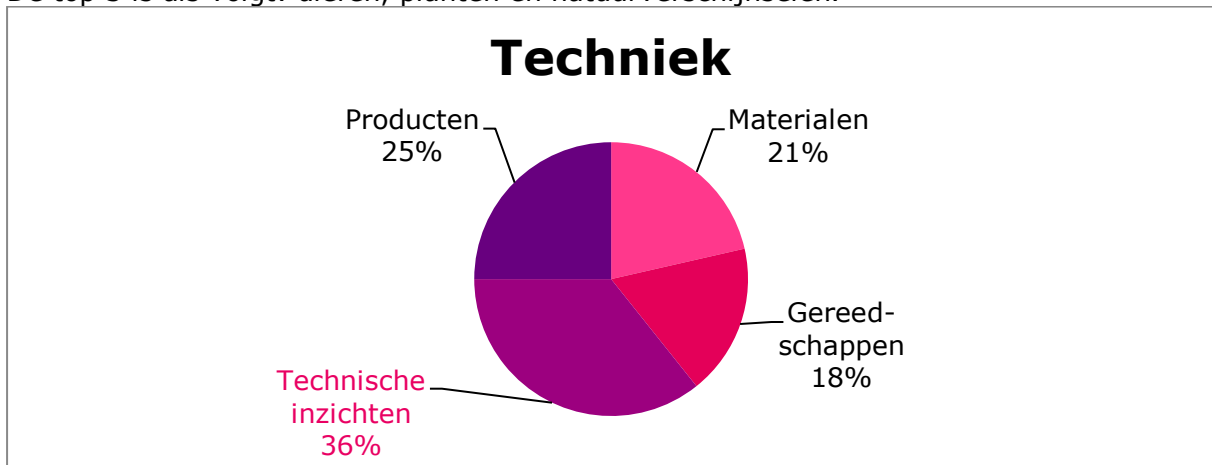


Voor opmerkingen van de leerlingen zie bijlage 14.1.

Over welke natuur- en techniekonderwerpen willen de leerlingen graag iets leren?



De top 3 is als volgt: dieren, planten en natuurverschijnselen.



Opvallend is dat de leerlingen veel over techniek willen leren. De meningen over de onderwerpen zijn verdeeld.

Nadat ik alle resultaten van de verschillende vragenlijsten geanalyseerd heb, neem ik het volgende mee voor het ontwerpen van mijn lesactiviteiten:

1. **Vragenlijst leerkrachten** (zie bijlage 13)

- Ontwerpen van lesactiviteiten voor natuuronderwijs.
- Lesdoelen toetsen.
- Een onderzoekende houding van leerlingen, waarbij er afwisseling is in interactie en werkvormen.
- De leerlingen leren om te presenteren.
- Inzetten van ICT, 21st Century Skills en hogere orde denken.

2. **Vragenlijst leerlingen** (zie bijlage 14)

- Samenwerkingsopdrachten in tweetallen en groepswork.
- Gebruik maken van ICT.
- Thematische werkvormen.
- Onderwijs ontwerpen aan de hand van de volgende onderwerpen:
 - **Technische inzichten:** Van loopfiets tot moderne fiets;
 - **Dieren en kracht:** Een ei hoort erbij (eieren);
 - **Technische inzichten:** Een ei hoort er bij (constructie ontwerpen en bouwen);
 - **Planten:** Een kijkje op straat;
 - **Natuurverschijnselen en licht:** Schaduwen.

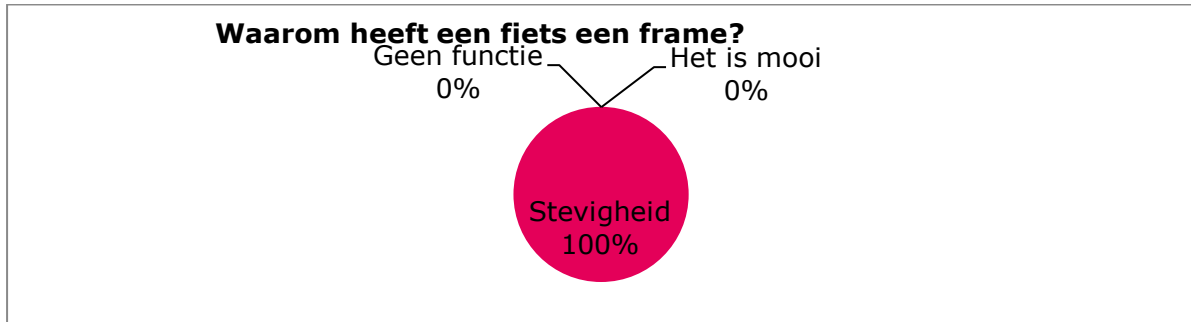
4.3.3. Sociogram

Als ik kijk naar de resultaten van mijn sociogram heb ik zeven groepjes kunnen maken van vier leerlingen. Ik heb met name gekeken naar het aspect samenwerking, omdat de leerlingen tijdens de verschillende lesactiviteiten veel moesten samenwerken. Voor de resultaten van het sociogram verwijs ik u door naar bijlage 14.2.

Opvallend was dat een aantal leerlingen elkaar negatief hadden gekozen. Deze leerlingen willen niet met elkaar samenwerken en heb ik niet bij elkaar gegroepeerd. Ik heb als eerste gekeken welke leerlingen elkaar positief kiezen. Van deze leerlingen heb ik tweetallen gemaakt. Aan de hand van deze gegevens heb ik de groepjes gemaakt. In overleg met mijn duo, Judith, hebben wij een definitieve groepsindeling gemaakt. Met behulp van het sociogram heb ik verantwoord een groepsindeling kunnen maken.

4.3.3. Toetsing

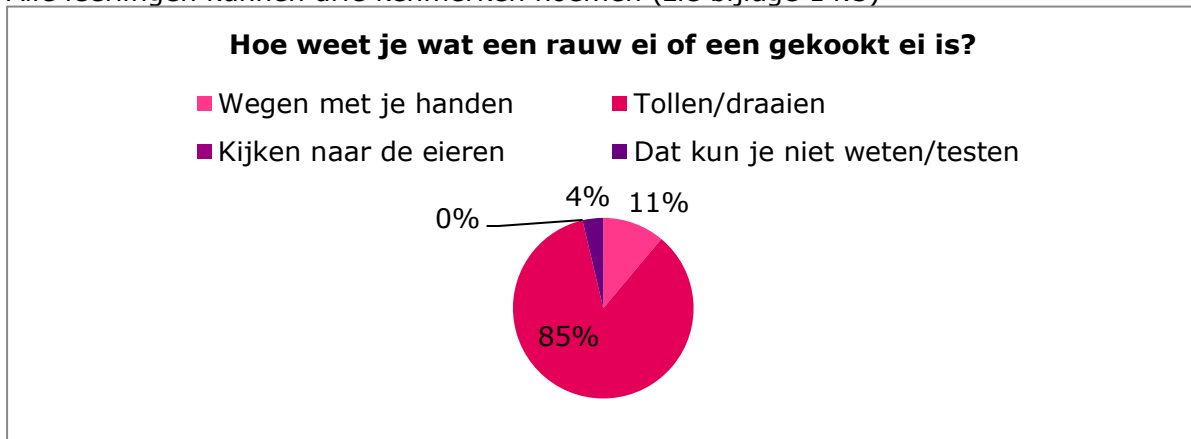
Op maandag 11 mei jl. heb ik de 'toets' afgenomen bij de leerlingen van groep 4 (zie bijlage 14.3). Dit is ruim drie weken na de uitvoering van de lesactiviteiten. Het doel is dat ik weet of de verkregen informatie is beklijfd. Hieronder kunt u de belangrijkste resultaten teruglezen.



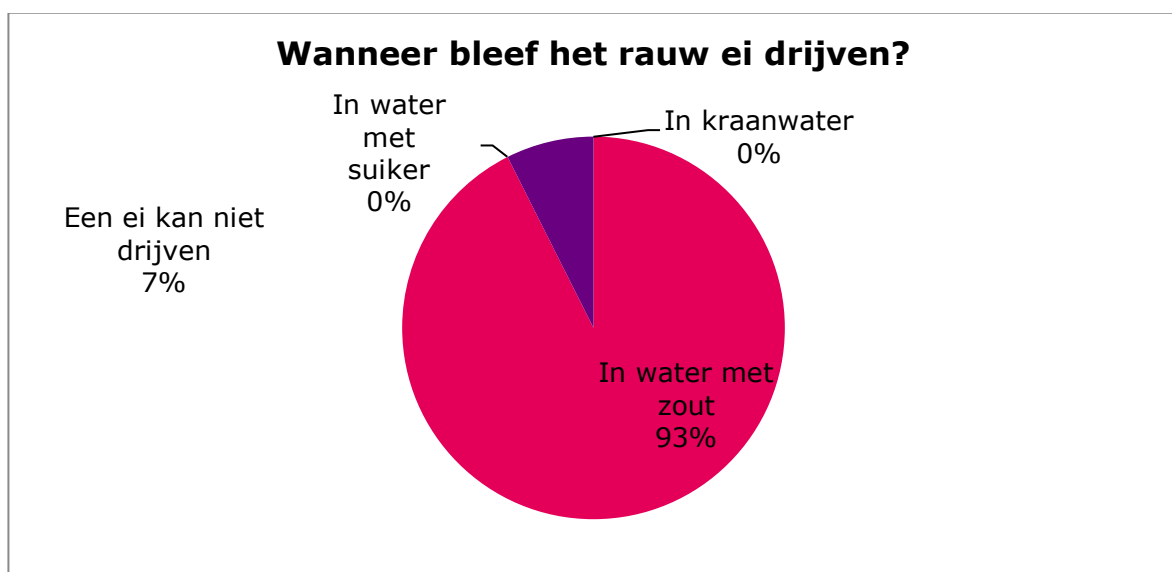
Alle leerlingen beantwoorden deze vraag goed.

Noem 3 kenmerken van een fiets

Alle leerlingen kunnen drie kenmerken noemen (zie bijlage 14.3)



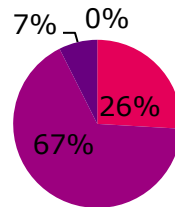
Bijna alle leerlingen weten het goede antwoord te geven.



Bijna alle leerlingen weten het goede antwoord te geven.

Hoe heet een mannetjes en een vrouwtjes kip?

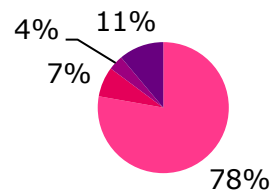
■ Kip en kip ■ Kip en haan ■ Hen en Haan ■ Kip en hen



Meer dan de helft van de leerlingen geeft het goede antwoord.

Wat hebben planten nodig om te groeien?

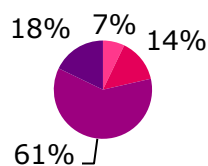
■ Lucht, licht en water ■ Alleen water ■ Regen ■ Veel zon



Het merendeel geeft het goede antwoord.

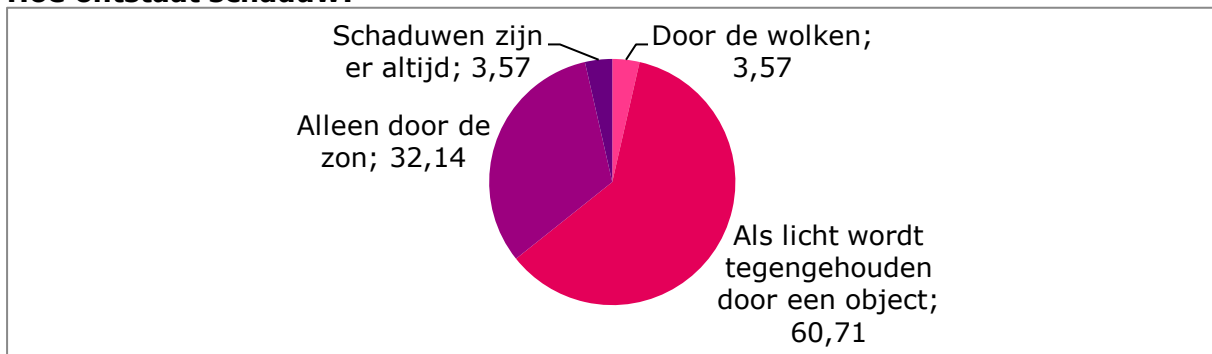
Noem 4 kenmerken van een plant

■ Stengel, stam, tak en bloem ■ Bloem, stengel, wortel en stam
■ Stengel, blad, wortel en bloem ■ Stam, takken, bloem en blad

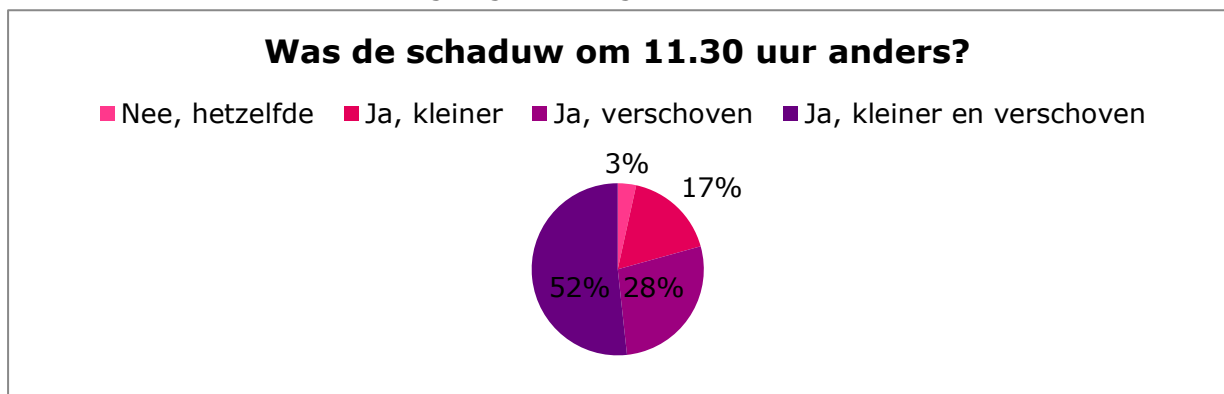


Meer dan de helft van de leerlingen geeft het goede antwoord.

Hoe ontstaat schaduw?



Meer dan de helft van de leerlingen geeft het goede antwoord.



De schaduw was kleiner en verschoven. Dit had meer dan de helft goed en de helft had het goed en ongeveer een kwart had het gedeeltelijk goed, dat het verschoven en dat de schaduw kleiner was geworden.

Vraag 11: Deze lesactiviteit vond ik het leukste:

Van loopfiets naar moderne fiets (ontwerp een fiets)	3.45%
Een ei hoort erbij (rauwe en gekookte eieren + Eggsperiment)	23.45%
Een kijkje op straat en in het park	39.48%
Schaduw	43.62%

De meningen waren verdeeld over de verschillende lesactiviteiten. De meeste leerlingen vonden de lesactiviteit 4 het leukste, nauw gevolgd door lesactiviteit 3 en daarna lesactiviteit 2.

4.4. Experimenteren

4.4.1 Lesvoorbereidingen en reflectie

Op basis van bovenstaande bevindingen heb ik verschillende lesactiviteiten ontworpen en voorbereid. Deze zijn terug te vinden in bijlage 15. In deze bijlage is tevens te lezen hoe de uitvoering is verlopen, een persoonlijke reflectie en welke aanpassingen ik heb verricht voor de handleiding.

Het experiment heb ik gereflecteerd op de volgende punten:

- Beeldmateriaal van leerling-materiaal (tekeningen, strips) en foto's.
- Resultaten vergelijken (theorie en praktijk, zie bijlage 16):
 - Mijn aantekeningen tijdens de lesactiviteiten.

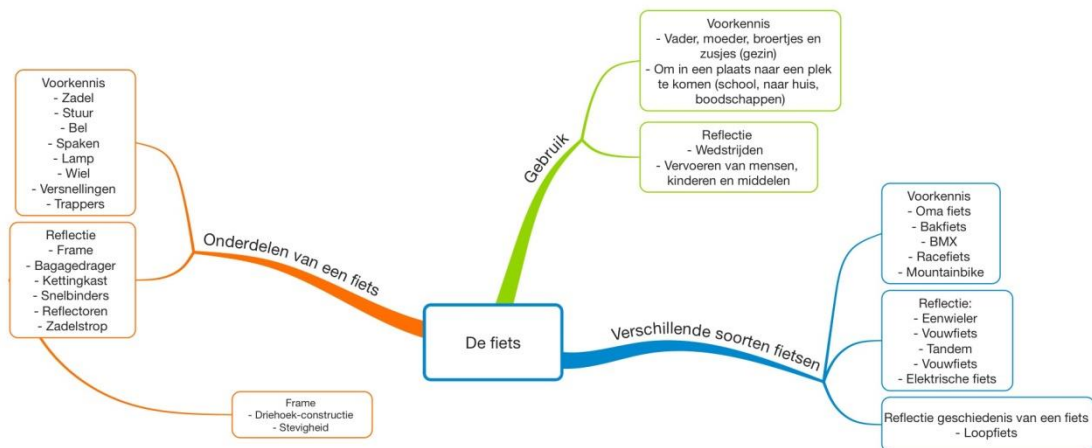
- Beeldmateriaal van de lesactiviteiten.
- Feedback van mentor in het beoordelingsformulier (zie bijlage 17).

4.4.2. Beeldmateriaal

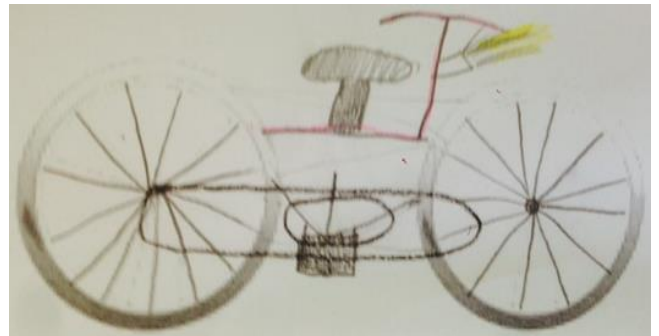
In de volgende foto's komen een aantal aspecten duidelijk naar voren. Onder elke foto geef ik een toelichting.

Lesactiviteit: Van loopfiets tot moderne fiets

Resultaten mindmap



Teken een fiets



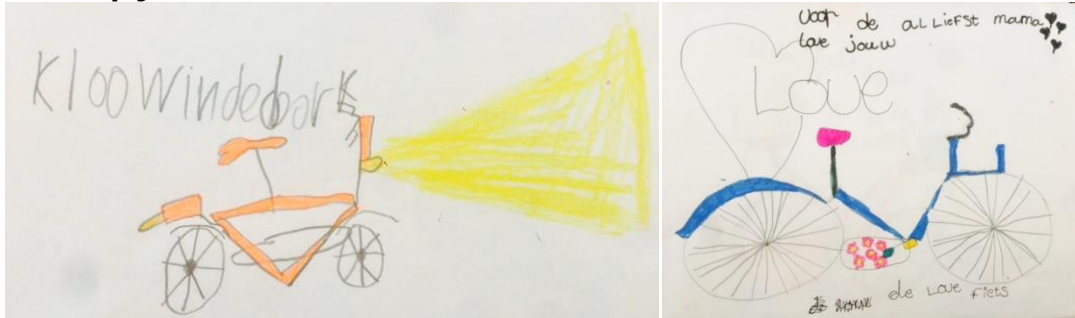
Na 15 minuten instructie en gesprekken, tekenen de leerlingen een fiets, met de daarbij behorende kenmerken van een fiets.

Zet de verschillende fietsen van oud naar nieuw

Foto's van leerlingen die aan het werk zijn.

Vaardigheden: samenwerken, probleemoplossend denken en kennisconstructie komen terug. Alle leerlingen doen actief mee.

Ontwerp je droomfiets



De leerlingen ontwerpen een droomfiets met de daarbij behorende kenmerken van een fiets. De leerlingen konden hun creativiteit uiten door zelf een fiets te ontwerpen en deze een bijpassende naam te geven. Tekening 1: 'glow in the dark' en tekening 2: 'de love fiets'.

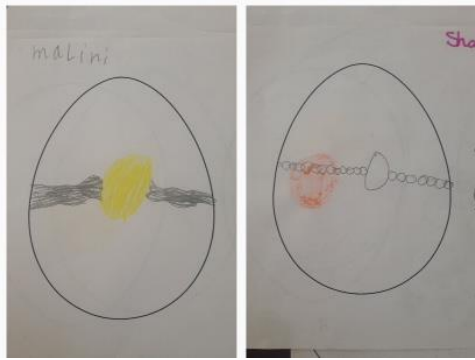
Lesactiviteit: Een ei hoort erbij!

Wat zit er in een ei?



In de linker collage is te zien wat het beeld is van de kinderen van een rauw ei en in de rechtercollage is te zien wat het beeld is van de kinderen van een ei waar een kuikentje in groeit. Deze concepten kloppen niet met de werkelijkheid.

De leerlingen tekenen na de instructie nog een keer wat er in een ei zit.

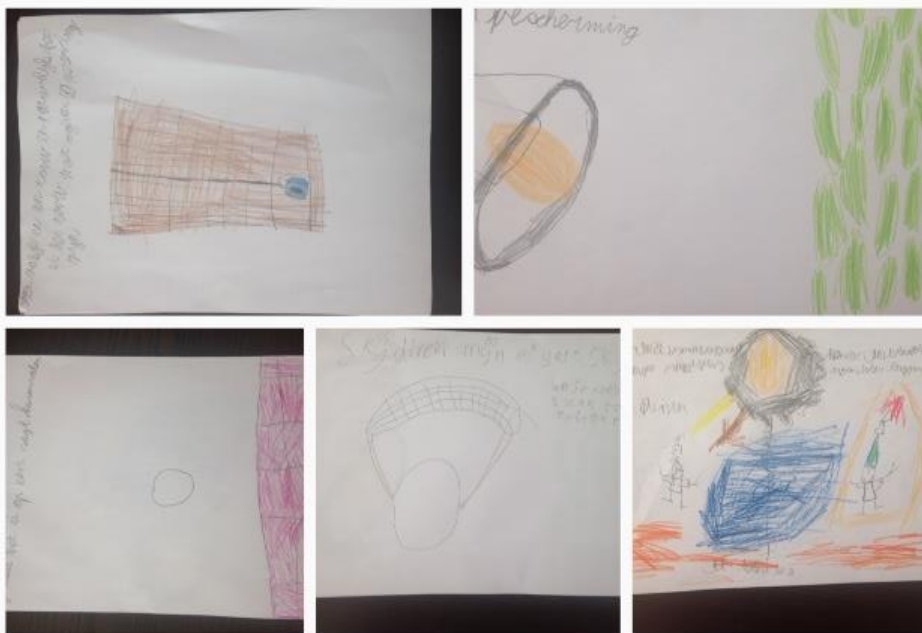


Uit

leerlingen

bovenstaande collage blijkt dat de een ander beeld hebben gekregen van wat er in een ei zit. De leerlingen hebben alleen de hagelsnoeren verkeerd om getekend.

De leerlingen ontwerpen een ei-reddenconstructie



Uit bovenstaande tekeningen blijkt dat de leerlingen tot creatief denken zijn gekomen. De leerlingen hebben een constructie bedacht hoe het ei heel beneden kan komen. Daarnaast hebben zij een lijstje met benodigdheden gemaakt.

De leerlingen bouwen een ei-reddende constructie

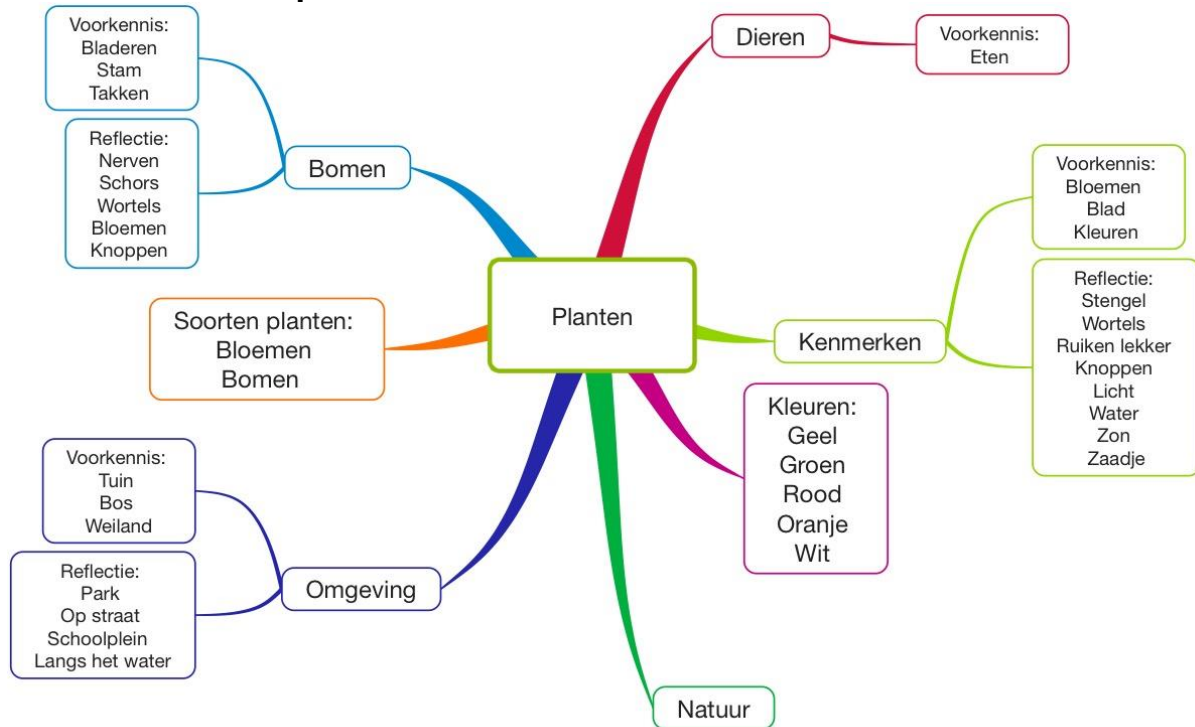
De leerlingen bouwen een ei-reddende constructie.

Foto's van leerlingen die aan het werk zijn

Op deze foto is te zien dat alle leerlingen aan het werk zijn. De leerlingen zijn in hun eigen groepje aan het samenwerken, communiceren, problemen aan het oplossen en creatief aan het denken.

Foto's lesactiviteit: Een kijkje op straat en in het park

Resultaten mindmap



Resultaten strip

Foto's van de verschillende strips.

Elk groepje heeft een strip hebben gemaakt, terwijl zij nog niet eerder in aanraking zijn geweest met deze applicatie: ComicBook! Dit was tevens de eerste aanraking op school met de natuur in de leef- en leeromgeving van de leerlingen. Voor alle strips zie filmfragment (pagina 34).

De leerlingen hebben zelf filmpjes gemaakt. De resultaten waren verbluffend, met name omdat zij dit voor de eerste keer hebben gedaan. Zelf heb ik de filmpjes aan elkaar geplakt in iMovie (zie links hieronder):

Link groepje 1: <https://youtu.be/UJNuyotEStc>

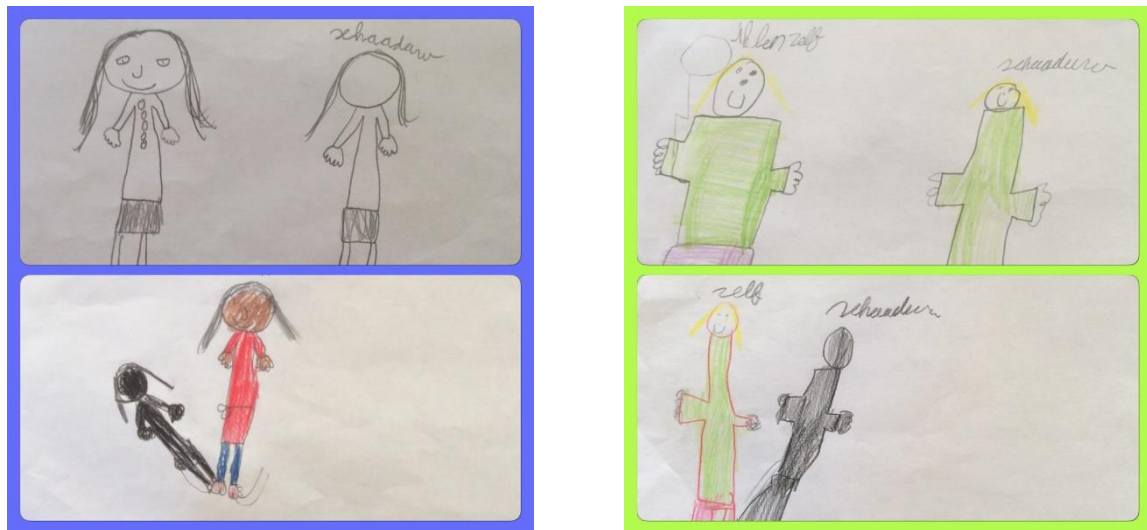
Link groepje 2: <https://youtu.be/QyslNxQdmOM>

Foto's presentatie strip

Foto's van de presentaties

Omdat het de eerste keer was dat leerlingen voor elkaar mochten presenteren moesten zij erg lachen wanneer zij leerlingenwerk op het digibord zagen. Leerlingen zijn nog niet goed bekend met presenteren voor de klas, dat bleek uit het feit dat gepresenteerd werd met de rug naar de klas. Dit is tevens terug te zien in het filmfragment (zie pagina 34)

Foto's lesactiviteit: Schaduwen



Op het bovenste gedeelte van de foto komen de concepten van kinderen duidelijk naar voren. Hier is het beeld geschetst wat de leerlingen vooraf dachten hoe de schaduw eruit ziet ten opzichte van het lichaam en op de onderste foto is het beeld geschetst zoals het in werkelijkheid is.

Ouders in de klas

Op maandag 11 mei jl. hebben de leerlingen en ik de verschillende compilaties van de verschillende lesactiviteiten laten zien aan de ouders. De leerlingen hadden al eerder verschillende filmfragmenten van de verschillende lesactiviteiten gezien. De ouders daarentegen kenden de lesactiviteiten alleen van verhalen van hun kinderen. Voor de meivakantie heb ik de ouders een uitnodiging gestuurd via een e-mail (zie bijlage 18.1).

Foto van ouderbijeenkomst

Op bovenstaande foto is goed te zien dat kinderen en hun ouders aandachtig kijken naar de verschillende compilaties. Na deze presentatie heb ik een de verschillende links met filmfragmenten doorgemailed naar alle ouders, zodat alle ouders de filmfragmenten konden bekijken (zie bijlage 18.2).

4.5. Filmfragmenten lesactiviteiten

Van alle lesactiviteiten heb ik een film gemaakt. Hieronder staan de verschillende links:

Van loopfiets tot moderne fiets

Link naar filmpje

In bovenstaande link wordt tevens stap voor stap de Taxonomie van Bloom in combinatie met de 21st Century Skills uitgelegd.

Een ei hoort erbij!

Link naar filmpje

Een kijkje op straat en in het park

Link naar filmpje

Schaduwen

Link naar filmpje

Hoofdstuk 5: Conclusie en discussie

5.1. Conclusie

Het onderzoek

Het doel in dit onderzoek is dat ik heb onderzocht hoe ik de Taxonomie van Bloom en de 21st Century Skills kon integreren in lesactiviteiten binnen de leeromgeving van de leerlingen. Hierbij hield ik rekening met de talenten (MI) en de concepten van leerlingen.

Zoals u in hoofdstuk 3 (theoretisch kader) kunt lezen heb ik verschillende theorieën gebruikt om mijn onderzoek te ondersteunen. Ik ben begonnen met het schrijven van mijn theoretisch kader. Ik heb gelezen wat er in de literatuur te vinden is over 21st Century Skills, Taxonomie van Bloom, meervoudige intelligenties, concepten van kinderen en hoe je onderwijs kunt ontwerpen. Daarna heb ik methode onderzoek gedaan. Ik heb een methode en kern- en tussendoelen analyse uitgevoerd, verschillende vragenlijsten afgenomen bij leerkrachten (middenbouw) en leerlingen (groep 4b). Vervolgens heb met alle resultaten 4 lesactiviteiten ontworpen en de lesactiviteiten uitgevoerd met groep 4b. Uiteindelijk heb ik een handleiding voor natuuronderwijs ontwikkeld voor basisschool X. Mijn mentor was betrokken bij alle lesactiviteiten en zij heeft gezien wat de meerwaarde is van mijn ontworpen vorm van onderwijs.

Voor mijn onderzoek heb ik mij gericht op de volgende onderzoeksvraag:

*Hoe kun je de 21st Century Skills inzetten
in lesactiviteiten binnen de leer- en leefomgeving van de leerlingen,
waarbij een beroep wordt gedaan op het hogere orde denken?*

Na het analyseren en uitvoeren van deze onderzoeksvraag kan ik het volgende concluderen:

Door middel van dit onderzoek kan ik onderwijs ontwerpen door de principes van het onderzoekend en ontwerpend leren te volgen. Ik heb ervoor gekozen om de Taxonomie van Bloom als leidraad te nemen en de 21st Century Skills en meervoudige intelligenties in te zetten in de verschillende lesactiviteiten.

De meerwaarde van de 21st Century Skills, meervoudige intelligenties en een beroep doen op het hoger orde denken, is dat de leerlingen leren om met elkaar samen te werken, te communiceren en probleemoplossend te denken. Hierbij is het belangrijkste dat de leerlingen van en met elkaar leren. De leerlingen zijn bedoel je: positief wederzijds van elkaar afhankelijk, omdat zij hetzelfde einddoel hebben.

Daarnaast wordt er van de leerlingen een onderzoekende en nieuwsgierige houding verwacht, omdat zij op onderzoek gaan. De 21st Century Skills en de Taxonomie van Bloom hulpmiddelen hoe je dit bij leerlingen verantwoord kunt creëren. Door het TPACK-model te gebruiken bij het ontwerpen van mijn lesactiviteiten kan ik ICT integreren in mijn onderwijs. Omdat de leerlingen uit groep 4b niet gewend zijn om samen te werken, gaven zij aan dat ze niet graag in een groep wilden werken. Tijdens verschillende lesactiviteiten moesten de leerlingen in een groep werken om een gezamenlijk einddoel te behalen. Uit de toetsing blijkt dat de leerlingen deze werkvorm erg leuk en leerzaam vonden.

Tot slot kan ik zeggen dat ik op de hoogte van de verschillende samenwerkingsvormen. Ik weet hoe ik mijn leerlingen in verschillende groepjes kan plaatsen. Hierbij houd ik rekening met de wensen van de leerlingen. Het sociogram, in combinatie met de lesactiviteiten, waren voor de groepsopdrachten erg waardevol. Voor de koppeling praktijk en theorie verwijs ik u door naar bijlage 16.

Tijdens het geven van de verschillende lesactiviteit merkte ik een hoge betrokkenheid van de leerlingen door de andere manier van leren en het gebruik van ICT (IPads). Dit is duidelijk terug te zien in de verschillende foto's en filmfragmenten, u ziet dat omdat alle leerlingen aan het werk zijn en aan het leerlingenwerk. De leerlingen waren intrinsiek gemotiveerd en uiterst geconcentreerd bezig. Ze waren erg nieuwsgierig naar wat ik voor ze had voorbereid. Zij werden helemaal enthousiast wanneer ze op hun weektaak zagen staan: 'Op onderzoek!'. Dan wisten zij dat zij iets anders gingen doen dan anders. De leerlingen maakten alle opdrachten en raffelden de opdrachten niet zomaar af, zoals anders (bij bijvoorbeeld de weektaak). Ze namen de tijd en verdiepten zich echt in elke opdracht. De leerlingen waren trots als ze in 'het filmpje' (filmfragment) zichzelf terugzagen. Ze vonden het soms best gek om zich zelf terug te zien op het digibord. Hoe meer de kinderen dit zagen, des te meer raakten zij hier aan gewend.

Handleiding natuuronderwijs

Het doel van dit onderzoek was, dat basisschool X op langer termijn natuuronderwijs kan geven, aan de hand van de vaardigheden voor 21^e eeuw. Binnen dit onderwijs wordt aandacht besteed aan de 21st Century Skills en een beroep gedaan op het hoger orde denken (Taxonomie van Bloom).

Naar aanleiding van dit onderzoek heb ik voor basisschool X een handleiding geschreven voor natuuronderwijs geschreven, omdat er op dit moment geen natuuronderwijs wordt gegeven. Deze handleiding kan een manier zijn om verantwoord natuuronderwijs te geven. De lesactiviteiten sluiten aan bij het niveau en de leer- en leefomgeving van de leerlingen van groep 4.

Ik denk dat wanneer de lesgevende leerkrachten mijn ontworpen handleiding uitvoeren, dit zeker een eyeopener voor hen zal zijn. De leerkrachten zullen ervaren, wat de opbrengst is, wanneer ze rekening houden met de talenten van de leerlingen en hierbij de 21st Century Skills inzetten en een beroep doen op het hoger orde denken.

De leerkrachten die de lesactiviteiten gaan uitvoeren zijn leerkrachten die hun kennis willen gaan verbreden, niet bang zijn om iets nieuws/anders te proberen en zin hebben in een uitdaging.

Tevens weet ik zeker dat zij leerlingen meer beelden zullen laten tekenen, omdat dit een goed startpunt om een begin te maken voor een rijke lesactiviteit.

Aanbevelingen praktijkschool en/of vervolgonderzoek

Mijn ontworpen lesactiviteiten zijn slechts een opstapje. De achterliggende gedachte is dat dit niet alleen ingezet kan worden binnen natuuronderwijs, maar ook tijdens de overige (zaak)vakken. De Taxonomie van Bloom als leidraad voor de lesactiviteiten is heel waardevol. Zo kunnen de leerlingen hun hogere orde denkfuncties gebruiken.

Daarnaast had het inzetten van 21st Century Skills een meerwaarde in de verschillende lesactiviteiten. Daarom beveel ik aan om niet alleen deze twee concepten toe te passen bij natuuronderwijs, maar ook tijdens de andere (zaak)vakken.

Voor vervolgonderzoek zou ik adviseren om:

- de 21st Century Skills, Taxonomie van Bloom (met name de niveaus 4 t/m 6) en de meervoudige intelligenties verder in te zetten binnen de andere (zaak)vakken.
- lesactiviteiten te ontwerpen voor de groepen 1 en 2 en 5 t/m 8.
- te kijken hoe je de Taxonomie van Bloom in kunt zetten in het kleuteronderwijs.
- meer literatuur te vinden over misconcepten bij kinderen, zodat de misconcepten van kinderen steviger onderbouwt kan worden.
- de 21st Century Skills en de Taxonomie van Bloom inzetten binnen de (klassen)workshops.
- de extra opdrachten laten maken die in de handleiding staan.

Beperkingen van dit onderzoek

Een beperking van dit onderzoek is met vooral dat de lesactiviteiten gericht zijn op de interesses van de leerlingen van groep 4b. De leerlingen uit de andere groepen ~~zouden~~ dragen misschien hele andere onderwerpen aan. In principe is het mogelijk om voor hen ook lesactiviteiten te ontwerpen, door ook bij hen. Maak hierbij gebruik van de vragenlijst van groep 4b en zet in op de 21st Century Skills, hoger-orde denken en meervoudige intelligenties. Desondanks verwacht ik dat de resultaten van dit onderzoek van waarde zijn voor de ontwikkeling van basisschool X.

5.2. Discussies

Kijkend naar mijn onderzoek en mijn conclusie wil ik tot slot vier zaken ter discussie stellen.

21st Century Skills en de Taxonomie van Bloom

Uit mijn onderzoek komt duidelijk naar voren dat het werken met de 21st Century Skills en de Taxonomie van Bloom een meerwaarde heeft binnen het onderwijs. Er is een onderzoekende houding van de leerlingen, afwisseling in interactie en werkvormen. en Tevens leren de leerlingen samen te werken, te communiceren, creatief te denken en te uiten, en kritisch en probleemoplossend te denken.

De volgende vragen wil ik graag neerleggen bij het team:

Kunnen de 21st Century Skills en de Taxonomie van Bloom ingezet worden binnen het huidige onderwijs van basisschool X?

Meervoudige intelligenties

Een aantal onderdelen uit mijn onderzoek zijn speerpunten van basisschool X, onder andere de meervoudige intelligenties.

Uit mijn ervaring op basisschool X en gezien de resultaten van mijn onderzoek, zie ik hiervan weinig van terug in het huidige onderwijs van basisschool X. Alleen tijdens de workshop op de vrijdagochtend.

De volgende vragen wil ik graag neerleggen bij het team:

- Hoe kunnen de meervoudige intelligenties een bewuste rol krijgen in het onderwijs in de verschillende groepen?
- Hoe kunnen de meervoudige intelligenties beter ingezet worden in het huidige onderwijs van basisschool X?

Natuuronderwijs

Uit mijn onderzoek komt duidelijk naar voren dat er geen natuuronderwijs gegeven wordt.

De volgende vragen wil ik graag neerleggen bij het team:

- Hoe voldoen de leerlingen aan de kerndoelen van natuuronderwijs?
- Wordt er vanaf het schooljaar 2015/2016 wel natuuronderwijs gegeven?
- Hoe wordt richting ouders verantwoord, dat er geen natuuronderwijs gegeven wordt, terwijl dit wel in de schoolgids staat?

Rapport

Op het rapport staat dat de leerlingen een beoordelingen krijgen voor wereldoriëntatie en techniek. Uit mijn onderzoek blijkt dat wereldoriëntatie en techniek niet worden getoetst.

De volgende vragen wil ik graag neerleggen bij het team:

- Op welke manier wordt wereldoriëntatie beoordeeld?
- Waar wordt de beoordeling op gebaseerd?
- Hoe wordt richting ouders verantwoord dat techniek niet beoordeeld wordt, terwijl het wel op het rapport staat?

Naast deze vier zaken wil ik een aantal adviezen meegeven aan de praktijkschool:

- Zorg voor genoeg materialen.
- Zorg voor bezoeken van leerkrachten/specialisten bij elkaar in de klas voor feedback.
- Zorg voor meer specifieke vergaderingen over 21st Century Skills, Taxonomie van Bloom, meervoudige intelligentie en misconcepten.
- Zorg voor toename van het groepsgevoel en zelfvertrouwen door eventuele teambouweractiviteiten.
- Leerkrachten geven workshops aan elkaar met betrekking tot de nieuwe vaardigheden, niveaus van denken of een intelligentie.

Dankwoord

Aan het onderzoek en de totstandkoming van dit onderzoek hebben velen bijgedragen en zonder hen zou dit onderzoek niet zijn geworden tot wat het nu is. Een aantal mensen in het bijzonder wil via deze plek graag extra bedanken.

Allereerst gaat mijn dank uit naar basisschool X, waar ik mijn stage heb gelopen en waar ik mijn onderzoek heb uitgevoerd. Ik wil de collega's bedanken die voor mij de vragenlijst hebben ingevuld en hun medewerking hebben verleend aan dit onderzoek. De gesprekken en resultaten waren bijzonder, boeiend en openhartig, maar leverden in alle gevallen zeer interessante en waardevolle informatie op, die deels is terug te lezen in dit onderzoeksverslag. Ook wil ik de leerlingen van groep 4 bedanken, die mijn ontworpen lesactiviteiten hebben uitgevoerd. Ik heb genoten van de manier hoe zij de lesactiviteiten hebben uitgevoerd. Tevens wil ik hun ouders bedanken voor de belangstelling van de presentatie van de filmfragmenten en hun reacties. Ik wil mijn mentor bedanken voor de tijd die zij heeft vrij gemaakt in haar lesrooster, haar begeleiding en enthousiasme. Een groot deel van dit onderzoek is gebaseerd op jullie input! Tot slot wil ik mijn begeleiders van de Marnix Academie bedanken. Als ik weer eens ergens vastliep, waren jullie altijd bereid om mij weer een stapje verder te helpen. Ik ben tevreden over en blij met de resultaten van mijn onderzoek.

Patricia Blom

Literatuurlijst

- Alkema, E., Dam van E., Kuipers, J., Lindhout, C., Tjerkstra, W. (2006). *Méér dan onderwijs*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.
- Allen, M. (2010). *Misconceptions in primary science*. Berkshire: Open University Press.
- Beelddenken, *Ik leer in beelden*. Op 19 november ontleend aan <http://www.ikleerinbeelden.nl/leerstijlen/taxonomie-van-bloom/>.
- Bolhuis, E. & Hoeff, A. van der (red.) (2013). *Onderwijs met ICT, leren en lesgeven met technologie*. Bussum: Coutinho
- Buzan, T. (1995). *The mind map book*. Londen: BBC Books
- Kennisnet Onderzoekssreeks (2012). *Mind the map*, Zoetermeer: Het laatste woord, Bennekom
- Conclin, W. (2012). *Higher Order Thinking Skills: To develop 21st Century Learners*.
- Förrer, M., Kenter, B. & Veenman, S. (2000). *Coöperatief leren in het basisonderwijs* (3e herziene druk). Meppel: Giethoorn Ten Brink.
- Forte, Imogene and S. Schurr. (1997). *The All-New Science Mind Stretchers: Interdisciplinary Units to Teach Science Concepts and Strengthen Thinking Skills*. Cheltenham, Vic.: Hawker Brownlow. Vertaald door Janneke Breedijk.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. Fontana Press London.
- Graft, M. van (2007). *Onderzoekend en Ontwerpend Leren bij Natuur en Techniek*. Stichting Platform Bèta Techniek, Den Haag.
- Groof, J. de, Donche, V., Petgem, P. van (2012). *Onderzoekend leren stimuleren: effecten, maatregelen en principes*. Leuven: Acco.
- Harinck, F. (2007). *Basisprincipes praktijkonderzoek*. Antwerpen- Apeldoorn: Garant.
- Munnik, C. de, Vreugdenhil, K. (2005). *Ontwerpen van onderwijs*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff
- Oetelaar, F. van den, (2012). *Whitepaper 21st Century Skills in het onderwijs* <http://www.21stcenturyskills.nl/whitepaper>.
- Peeters, M. en Meijer, W. (2014). *Onderzoekend leren*, In JSW 9, mei.
- Peski, C. van (2002). *Intelligentie als persoonlijke vingerafdruk*. Talent. - Jrg. 4, Nr. 2.
- Polderman, J. (2013). *Leren en lesgeven in de 21^e eeuw: Samen werken als team*. Op 8 april 2015 ontleend aan http://www.didactiefonline.nl/images/stories/Specials/Ir_did13_0945_special_mei_4.pdf

Riesen, M. van en Manen, I. van (2006). *Omgevingsonderwijs*. Deventer: Koninklijke van Gorcum b.v.

Stevens, L. (2010). *Zin in onderwijs*. Garant, Antwerpen.

Talent stimuleren (z.j.) *High order thinking skills*. Op 19 november ontleend aan <http://talentstimuleren.nl/thema/stimulerend-signaleren/rijke-leeractiviteiten/bloom>.

TPACK (z.j.). *TPACK: integratie van ICT in het onderwijs*. Op 19 november 2014 ontleend aan <http://www.tpack.nl/over-tpack.html>

Tule (z.j.). *Kern- tussendoelen*. Op 19 november 2014 ontleend aan <http://tule.slo.nl/OrientatieOpJezelfEnWereld/F-KDOrientatieJezelfEnWereld.html>.

Trilling, B. & Fadell, C. (2009). *21st Century Skills, Learning for Life in our Times*, San Francisco, John Wiley & Sons.

Vaan, E. de & Marrel, J. (2010). *Praktische didactiek voor natuuronderwijs (6^e herziene druk)*. Bussum: Coutinho.

Vankan, L. en (2004). *Leren denken met aardrijkskunde*, Stichting Omgeving en Educatie, Nijmegen.

Voogt, J., Fisser, P. en Tondeur J. (2010). Maak kennis met TPACK, Zoetermeer.

Vreugdenhil onderwijsontwikkeling, *Meervoudige Intelligenties*. Op 29 oktober 2014 ontleend aan <http://www.breinbewust-onderwijs.nl/>.

Wielinga, P. (2002). *Over Meervoudige Intelligentie*, In: Praxis, januari 2003.

Vreugdenhil onderwijsontwikkeling. Op 24 oktober 2014 ontleend aan <http://www.breinbewust-onderwijs.nl/>.