



Opbrengstgericht werken bij techniek

Michelle Teuben
Studentnummer: 220930

Eerste beoordelaar: Jan Kruimink
Tweede beoordelaar: Peter Vosmeer



Inhoudsopgave

De samenvatting.....	2
1. De inleiding.....	3
1.1 Het onderwerp van het onderzoek	3
1.2 De aanleiding van het onderzoek.....	3
1.3 De persoonlijke motivatie voor het onderwerp.....	3
2 Probleemanalyse	4
3 Theoretisch kader	6
4 Probleemstelling.....	11
4.1 Onderzoeksdoel.....	11
4.2 Onderzoeksvraag en deelvragen.....	11
4.3 Hypothese	11
4.4 De betrokkenen.....	12
5 Onderzoeksaanpak.....	13
5.1 Onderzoeksgroep	13
5.2 Methode van dataverzameling	13
5.3 Ontwerpactiviteiten	14
5.4 Ethische kwesties	14
5.5 Proces van dataverzameling.....	15
5.6 De tijdsplanning.....	15
5.7 Randvoorwaarden	17
6 Resultaten.....	18
6.1 De afwijkingen.....	18
6.2 De analyse van de verkregen deelvragen.....	18
6.3 Geanalyseerde data in een grafiek.....	20
6.4 Reflectie op de hypothese.....	22
7 Conclusies, aanbevelingen en discussie	23
7.1 De conclusies	23
7.2 Aanbevelingen.....	24
7.3 Discussie	25
8 Literatuurlijst	26
9 Bijlagen	27

De samenvatting

Het onderzoek wordt uitgevoerd in groep 7 van basisschool Obs de Barg. De Barg kampt met het volgende probleem: in de methode *Wijzer door natuur en techniek* wordt te weinig techniek aangeboden dat bij de visie van het personeel past. Na een literatuurstudie en een aantal gesprekken heb ik gekozen voor opbrengstgericht werken (OGW) in combinatie met de methode. OGW moet ervoor zorgen dat techniek inhoudt krijg in de school en dat de methode daar een rol in blijft spelen.

Vervolgens is de onderzoeksvraag opgesteld: hoe kan er met opbrengstgericht werken, gekoppeld aan de methode *Wijzer door natuur en techniek*, techniek ingezet worden in groep 7 van Obs de Barg?

Om OGW in te brengen in het onderwijs zijn er verscheidene cyclussen ontworpen. Een cyclus helpt de school om OGW stapsgewijs in te brengen in het onderwijs. Het Nationaal Expertise Centrum Leerplanontwikkeling heeft een cyclus ontworpen. Mijn verwachting is dat de cyclus de scholen een helpende hand kan aanbieden en ervoor zorgt dat OGW stapsgewijs kan worden ingezet bij een school.

Naar aanleiding van de onderzoeksvraag, de deelvragen en de hypothese is er een onderzoeksplan opgesteld. Om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag ben ik begonnen met een dataverzameling. Er is per deelvraag bekeken wat soort onderzoek erbij past en op welke manier er data verzameld word. Daar is uitgekomen dat de deelvragen over literatuur passen bij een definiërend onderzoek en de deelvragen over de praktijk passen bij een vergelijkend onderzoek. Vervolgens zijn er activiteiten ontworpen die bestaan uit literatuurstudie, observaties van de lln., gesprekken met het personeel en een lessenserie waarbij er gewerkt wordt met OGW. De observaties vinden plaats in de groepen 4 tot en met 7. De lessenserie wordt uitgevoerd in groep 7 dat tevens de reikwijdte voor mijn onderzoek is. De lessenserie wordt afgesloten met een toets om zo het verschil te zien tussen het werken met en zonder OGW. De ontwerpactiviteiten zijn verspreid over de maanden januari tot en met april.

Voor het verwerken van de resultaten wordt er gebruik gemaakt van voorgestructureerde data en minder gestructureerde data. Er worden minder gestructureerde observaties gepleegd en die zijn minder eenvoudig te analyseren dan de methodetoets. De resultaten komen overeen met de hypothese. Tijdens de uitvoering heb ik gemerkt dat de cyclus een goede handvat is om op terug te vallen. De cyclus bestaat uit vijf stappen die elk één voor één naar voren komen in de resultaten, conclusies en aanbevelingen. De cyclus vormt een leidraad om OGW zo goed mogelijk in te brengen in het onderwijs. De resultaten zijn terug te lezen in hoofdstuk 5 "de resultaten".

Naar aanleiding van de observaties, de lessen en de toets kan er geconcludeerd worden dat OGW zeker zinvol is voor het onderwijs. OGW zorgt ervoor dat de behoeften van de lln. naar voren komen en dat daar aan gewerkt kan worden. Dit betekent dat de vaardigheden van de lln. meer getoond worden en de betrokkenheid van de lln. bij de lessen groter is. Je ziet dat de lln. gemiddeld hoger scoren op de methodetoets, dan de voorgaande methodetoetsen. Tot slot heb ik ervaren dat OGW tijd kost en ruimte in de planning neemt. Het is daarom goed dat school zich in OGW verdiept, erover nadenkt wat voor invulling het kan krijgen in de planning en het vervolgens in het begin van een schooljaar inzet. De school kan op deze manier wennen aan het werken met OGW.

1. De inleiding

1.1 Het onderwerp van het onderzoek

Het onderzoek gaat over opbrengstgericht werken (OGW) in combinatie met de methode *Wijzer door natuur en techniek*. OGW is een manier van werken waarbij de leerlingen centraler komen staan dan bij een reguliere les en een zo hoog mogelijke leeropbrengst wordt gerealiseerd. Met het onderzoek ga ik OGW inzetten bij de methode *Wijzer door natuur en techniek* om zo het vak techniek een plaats te geven in het onderwijs van de Barg.

1.2 De aanleiding van het onderzoek

Ik ben met de stagebegeleider en de directeur van Obs de Barg in gesprek gegaan over een eventueel onderwerp voor mijn onderzoek. In de voorgaande weken dat ik op de school ben geweest om stage te lopen, gaven de directeur en stagebegeleider aan dat er in de groepen weinig aanbod is voor techniek. De school is zoekende naar hoe je techniek kunt combineren met de methode *Wijzer door natuur en techniek*. De school heeft vorig jaar de methode *Wijzer door natuur en techniek* aangeschaft, maar is daar nog niet tevreden over. Het personeel vindt dat de methode te weinig techniek aanbiedt en dat de methode het standaardbeeld van techniek vasthoudt. De methode past nog niet bij de visie over techniek van het personeel. De school is zoekende naar hoe techniek, met de methode als leidraad, geïntroduceerd kan worden in de klas. De directeur vroeg aan mij of ik dit probleem kon koppelen aan de schoolminor. Naar aanleiding van het gesprek ben ik gaan nadenken over hoe ik de vraag van de directeur kan toepassen in het onderzoek. Vervolgens is OGW naar voren gekomen als hulpmiddel voor het oplossen van het probleem.

1.3 De persoonlijke motivatie voor het onderwerp

De school geeft duidelijk aan dat de methode nog niet aan de verwachtingen voldoet en het nog niet overeenkomt met de visie van het personeel. Doordat ik de Keuzeminor Wetenschap en Technologie heb uitgevoerd op de Barg heb ik ervaring opgedaan met techniek. De school heeft de Keuzeminor als prettig en leerzaam ervaren en heeft mij gevraagd of ik een onderzoek kon doen naar hun probleem. Naast mijn interesse voor het vakgebied techniek ben ik erg nieuwsgierig naar welk effect OGW op het techniekonderwijs van de Barg heeft. Als het onderzoek positief uitpakt, dan kan ik de manier van werken aanbevelen aan andere scholen, aangezien Wetenschap en Technologie vanaf 2020 een verplicht vak wordt in het onderwijs. Met het onderzoek zou ik over een manier van werken beschikken waarbij techniek een plaats krijgt zoals de scholen dat graag willen. Het is aan de school om daarop verder te borduren.

2 Probleemanalyse

Ik heb de probleemanalyse geschreven aan de hand van 5 x w en 1 x h methode uit het volgende boek: Donk, C. van der. Lanen, B. van. (2010). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Coutinho. Hoofdstuk:3 bladzijde 108.

Wat is het probleem?

De basisschool Obs de Barg geeft de natuur- en technieklessen uit de methode *Wijzer door natuur en techniek* (Kessels, Luijendijk, Smit, Huijzer en Végh, 2010). Het personeel is niet tevreden over de methode. Volgens het personeel wordt techniek te weinig aangeboden in de methode en wat er aangeboden wordt voldoet niet aan het beeld dat het personeel van techniek heeft. De visie van het personeel over techniekonderwijs past nog niet bij de methode. De methode biedt van de zes hoofdstukken twee techniekhoofdstukken aan die gaan over elektriciteit en het ontwerpen van een product. De methode is vorig jaar aangeschaft en daarom komt er geen nieuwe. Bovendien wordt Wetenschap en Technologie vanaf 2020 een verplicht vak in het onderwijs. Met dit in het achterhoofd wil de school dat techniek in combinatie met de methode een betere plaats krijgt in het onderwijs. De school heeft besloten om drie leerkrachten op de methode te zetten. Deze leerkrachten gaan de methode doorspitten en kijken wat er eventueel verbeterd kan worden. Alleen zijn deze leerkrachten zelf nog zoekende naar een geschikte aanpak om de methode tot zijn recht te laten komen.

Wie heeft daarmee te kampen?

Bij dit probleem zijn de volgende personen betrokken: het personeel, de directeur, de leerlingen en ik (Michelle Teuben). Het personeel heeft om de volgende reden te kampen met het probleem: zij geven de lessen techniek uit de methode waar ze niet tevreden over zijn, maar hebben daar tegenover geen directe oplossing staan. De methode is beperkt wat betreft techniek. Het heeft twee techniekhoofdstukken met volgens het personeel standaard onderwerpen. Ik ben betrokken om de volgende redenen: ik loop stage op deze school en krijg te maken met de methode *Wijzer door natuur en techniek*. De directeur krijgt van het personeel te horen dat het niet tevreden is over de methode. Hierdoor is de directeur betrokken bij het probleem en staat hij voor keuzes, als het behouden van de methode, in hoe verre is de methode een probleem, enzovoort. Tot slot zijn de lln. betrokken bij het probleem. De lln. krijgen les van een leerkracht die geen vertrouwen heeft in de methode en niet goed weet hoe het ermee om moet gaan. De lln. krijgen een techniekles zonder overtuiging en motivatie van de leerkracht. Het gevolg hiervan is dat de interesse in het vak techniek verdwijnt en de lln. er minder plezier aan gaan beleven.

Wanneer is het een probleem?

Het probleem speelt zich af op basisschool Obs de Barg. Het probleem komt ter sprake bij het lesgeven van de natuur- en technieklessen uit de methode *Wijzer door natuur en techniek*. Dit geldt voor alle groepen van de school.

Waarom is het een probleem?

De leerkrachten geven les uit een methode waar ze niet tevreden over zijn. Gevolg hiervan is dat de leerkracht niet de motivatie heeft om alles uit de les te halen door bijvoorbeeld experimenten, filmpjes of concreet materiaal te introduceren. Aangezien techniek in opkomst is en een belangrijke plaats in onze maatschappij neemt, is het belangrijk dat de leerlingen daar ervaringen mee op doen (Copic, 2008). Ervaringen opdoen gebeurt niet alleen met de methode, maar ook met concreet materiaal, filmpjes en bijv. bedrijfsbezoeken. Hierdoor krijgen de leerlingen een beter zicht op wat techniek is en waarom het er is. De school doet nu alles volgens de methode, omdat ze dat gewend

zijn en niet weten hoe zij zelf technieklessen zonder de methode kunnen verzorgen. Daar kan OGW verandering in brengen, omdat de methode minder nadrukkelijk gebruikt wordt.

Waar doet het probleem zich voor?

Het probleem speelt zich af op basisschool Obs de Barg. De school staat in de wijk Bargeres van Emmen. Het probleem geldt voor het vak natuur en techniek en vindt plaats in alle groepen van de school.

Hoe is het probleem ontstaan?

Aanleiding van het probleem is de methode *Wijzer door natuur en techniek* die wordt gebruikt op de school. De methode biedt te weinig stof en experimenten aan op het gebied van techniek. De leerkrachten zijn zoekende om het aanbod techniek te vergroten.

Relevantie en bruikbaarheid van het onderzoek

Het onderzoek is relevant en bruikbaar voor basisschool Obs de Barg. Mede door dit onderzoek wordt er gekeken naar een manier van werken, die kan helpen met het invoeren van techniek bij de methode. Voordeel is dat OGW werken streeft naar een zo hoog mogelijke leeropbrengst en dat iedere leerling werkt aan zijn/ haar eigen niveau. Als blijkt dat OGW geschikt is voor groep 7, dan komt de school voor twee opties te staan. De school kan OGW bij andere groepen gaan inzetten wat betreft het vakgebied techniek. Of de school kiest ervoor om opbrengstgericht werken toe te passen bij de andere basisschoolvakken.

De gebruikte methode Wijzer door natuur en techniek op Obs de Barg:



3 Theoretisch kader

Opbrengstgericht werken:

OGW is in Nederland steeds meer in opkomst. De meeste basisscholen werken nog niet met OGW. Zo ook basisschool Obs de Barg. Ondanks dat het begrip OGW bekend is bij het personeel wordt het niet ingezet in het onderwijs. Dat heeft verscheidene redenen. De school moet het techniekonderwijs aanpassen aan OGW en de methode minder nadrukkelijk gaan gebruiken. De school vindt dat een grote aanpassing en heeft niet de overtuiging om dat te gaan proberen.

OGW is een manier van werken waarbij er een zo'n hoog mogelijke leeropbrengst voor alle leerlingen wordt gerealiseerd. Hiervoor is goed onderwijs nodig: effectieve instructie, heldere doelen opstellen en het onderwijs afstemmen op de verschillen tussen de leerlingen. OGW wordt door scholen ingezet wanneer zij vinden dat het rendement van een bepaald vakgebied niet voldoende is. De veranderde maatschappij speelt een grote rol in de opkomst van OGW. De maatschappij verandert dagelijks en snel. Een paar van deze veranderingen zijn:

- Nieuwe technologische mogelijkheden om te leren.
- Er worden onderzoeken gedaan naar nieuwe wetenschappelijke inzichten.
- Bij de leerlingen is er behoefte aan kennis en vaardigheden die in de maatschappij een rol spelen.
- Er moet rekening worden gehouden met de verschillen tussen de leerlingen en hoe de leerlingen leren.

OGW moet ervoor zorgen dat deze veranderingen stapsgewijs toegepast kunnen worden in het onderwijs en de school langzaam laat wennen aan deze veranderingen. De Barg is een school waarin techniek wordt gegeven uit de methode *Wijzer door natuur en techniek*. Het personeel is ontevreden over de methode. Techniek wordt te weinig aangeboden in de methode en als het aangeboden wordt, dan zijn het de standaard onderwerpen en didactische werkvormen. Met OGW zou de school zelf onderwerpen aan de orde kunnen laten komen en doelen opstellen die zij belangrijk vinden.

De inspectie komt bij de basisscholen langs en concludeert het volgende: de scholen boeken meer resultaat als OGW wordt ingezet en als het onderwijs wordt afgestemd op de verschillen tussen de leerlingen. Dit blijkt uit een artikel van de Rijksuniversiteit Twente (Eenvoud en complexiteit van opbrengstgericht werken, 2010). Als de inspectie concludeert dat met OGW het resultaat in het onderwijs beter wordt, dan zou je zeggen dat alle basisscholen direct aan de slag moeten gaan met OGW.

Er zijn verscheidene redenen waarom basisscholen OGW niet inzetten in hun onderwijs. OGW komt niet zomaar uit de lucht vallen en pak je er ook niet zomaar even bij. De school moet er energie in stoppen en ervan overtuigd zijn dat OGW een manier van werken is waarbij de leerlingen klaargestoomd worden voor de maatschappij. De leerkrachten kunnen in het huidige onderwijssysteem niet elke leerling datgene geven wat hij/ zij nodig heeft. Het gevolg hiervan is dat tijdens de lessen 1 niveau wordt geëist. Dat niveau is vaak de doelen die in de methode staan of de doelen die de leerkracht voor de gehele klas opstelt. De zwakke leerlingen kunnen het niet bijbenen en de begaafde leerlingen worden geremd in hun ontwikkeling. Bij OGW is dat juist niet de bedoeling. Er wordt naar elke leerling gekeken wat hij/ zij nodig heeft. Aan de hand van deze gegevens stelt de leerkracht doelen op. Dit betekent dat de methode losser wordt gelaten en als een leidraad gezien kan worden. De leerkrachten van tegenwoordig zijn gewend aan de methode en gebruiken de doelen die erin staan. Ze geven elke les zoals die in de methode staat, want wat er in de methode staat dat is goed. Zo wordt er door de meeste leerkrachten gedacht. Doordat de methode doelen voorschrijft, mist de leerkracht creativiteit en gerichtheid om te kijken wat de leerlingen als individu nodig hebben. Dit is precies wat ik nu op mijn huidige stageschool tegenkom en waar ze

eigenlijk tegenaan lopen. De technieklessen worden gegeven zoals in de methode staan. Puur het lezen van de tekst en het maken van de opdrachten.

Tot slot ontbreekt er bij veel scholen een systematische aanpak en dat is bij OGW van belang. De scholen hebben er weinig weet van en geen discipline om de nieuwe manier van werken vol te houden. Dit zijn de meest voorkomende redenen waarom OGW niet goed uit de verf komt of niet wordt ingezet (Eenvoud en complexiteit van opbrengstgericht werken, 2010).

Het opstellen van doelen bij opbrengstgericht werken

Het opstellen van doelen is een belangrijke vereiste bij OGW. Veel leerkrachten hebben daar moeite mee en pakken de doelen uit de methode. De doelen bij OGW moeten echter SMART geformuleerd zijn. SMART staat voor: specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdgebonden. De leerkracht moet leren om prestatiedoelen op diverse niveaus en manieren te formuleren. Hoe formuleer je de doelen SMART en op diverse niveaus en manieren? Voor het formuleren van doelen bestaan er twee soorten doelen: leerdoelen (korte termijn) en ontwikkelingsdoelen (lange termijn). Voor OGW stellen we leerdoelen op. Deze leerdoelen stellen we om de volgende redenen op: iedere leerling heeft zijn eigen tempo en dat is moeilijk te sturen door het opstellen van doelen. Vervolgens wordt er gekeken op welk niveau het doel geformuleerd wordt. We onderscheiden de volgende niveaus: schoolniveau, bouwniveau, groepsniveau of individueel niveau. Als er een niveau gekozen is, wordt er gekeken naar de attitude, kennis- en vaardigheidsdoelen. Attitude: welke houding moeten de leerlingen aannemen ten opzichte van de leeractiviteit. Kennisdoelen: wat wil je dat de leerlingen gaan leren. Vaardigheidsdoelen: wat moeten de leerlingen kunnen na de leeractiviteit.

Bij het opstellen van een doel kun je aan de hand van de volgende criteria controleren of het doel SMART geformuleerd is (Hattie en Timperley 2007):

- Een duidelijk en transparant doel.
- Een doel dat is afgestemd op de beginsituatie van de leerlingen.
- Het doel moet iets hoger liggen dan het eigen kunnen van de leerlingen.
- Het doel moet meetbaar zijn.
- Het doel moet uitdagend zijn voor de leerlingen.
- Er moet gecommuniceerd worden met de leerlingen (leerlingen weten waar ze aan toe zijn en wat ze gaan leren).
- Het doel moet door de leerlingen erkend worden.
- Het doel bevat differentiatie: er wordt gekeken naar wat de leerling op dat moment nodig heeft.

Een ander criterium voor het formuleren van doelen is dat van het Nationaal Expertise Centrum. Het Nationaal Expertise Centrum heeft een cyclus bedacht die leerkrachten kan helpen met het opstellen van doelen en de school het onderwijs stapsgewijs laat aanpassen. De cyclus bevat vijf stappen:

- Stap 1: het vastleggen van doelen en standaarden.
- Stap 2: verzamelen van informatie.
- Stap 3: registreren van informatie.
- Stap 4: het analyseren en interpreteren van informatie.
- Stap 5: nemen van beslissingen op basis van informatie.

Het Nationaal Expertise Centrum heeft een eigen website, waarop de stappen één voor één worden uitgelegd. De link naar de website is als volgt: <http://www.slo.nl/primair/themas/opbrengstgericht/cyclus/>

Om deze doelen te formuleren is het werken in teamverband een voordeel. Door in teamverband te overleggen en te reflecteren, is er een mogelijkheid dat er goed geformuleerde doelen komen en makkelijker behaald worden. Meerdere personen weten immers meer dan één. Het realiseren van doelen gaat gemakkelijker als er in een grote groep wordt gewerkt.

OGW is geen wondermiddel, maar moet ervoor zorgen dat er een verfijnder inzicht in de onderwijsbehoeften van de leerlingen komt, dat de prestatiedoelen SMART geformuleerd zijn en dat er coöperatief wordt samengewerkt. Deze drie punten samen zorgen ervoor dat het probleem van de school aangepakt wordt en soms wel verdwijnt.

Methode Wijzer door natuur en techniek:

De methode Wijzer door natuur en techniek is uitgebracht in 2010 door Noordhoff Uitgevers. Het boek hoort bij de serie *Wijzer door* Het boek is opgezet vanuit het BHV model. BHV staat voor basisstof, herhalen en verdiepen. Deze drie stappen zullen telkens aan bod komen in de methode. Het boek bestaat uit 5 hoofdstukken met ieder 5 paragrafen. De hoofdstukken hebben de volgende thema's:

- Hoofdstuk 1: Wat gebeurt er met je eten?
- Hoofdstuk 2: Elektriciteit
- Hoofdstuk 3: Bescherming
- Hoofdstuk 4: Van idee tot product
- Hoofdstuk 5: Waarnemen.

De hoofdstukken 2 en 4 zijn de techniekhoofdstukken en hoofdstuk 5 is een combinatie van natuur en techniek. Paragraaf 1 tot en met 4 zijn de basisstoflessen en paragraaf 5 is een herhalingsles. Paragraaf 6 is een verdiepingsles. Na de vijfde paragraaf wordt het hoofdstuk afgesloten met een toets. Leerlingen die de basisstof niet beheersen en onvoldoende scoren op de toets, herhalen de stof via opdrachten die gekoppeld zijn aan afbeeldingen uit het leerlingenboek. De leerlingen die op de toets goed hebben gescoord, gaan verder met de gestructureerde opdrachten die dieper in gaan op het thema van het hoofdstuk. Hierbij hoort paragraaf 6 van elk thema.

Hoe komt techniek aan bod in de methode? Zoals al eerder benoemd, zijn de hoofdstukken 2 en 4 techniekhoofdstukken. Buiten deze hoofdstukken probeert de methode in elke les een experiment of waarneming aan bod te laten komen. Daarbij worden er in paragraaf 6 van elk hoofdstuk experimenten aangeboden om uit te voeren. De leerkracht moet zelf voor het materiaal zorgen.

Mijn oordeel over de methode

Ik ben de methode gaan bestuderen om er een mening over te vormen. Ik let op de techniekhoofdstukken. Ik vind dat de methode er kleurig en aantrekkelijk uitziet voor de leerlingen. Ik vind dat de meeste afbeeldingen niet altijd van waarde zijn voor de tekst. De afbeeldingen staan er als opvulling en dat kan tot verwarring leiden bij de leerlingen. In elke paragraaf wordt er aangegeven wat de leerlingen gaan leren en welke begrippen ze daarbij tegenkomen. Er staan begrippen in de tekst die niet goed worden uitgelegd. Je vraagt je na het lezen nog steeds af wat het begrip betekent. Ook heb ik naar het bijbehorende werkboek gekeken. Er wordt duidelijk aangegeven dat de vraag bij een bepaalde tekst hoort. Dit is overzichtelijk voor de leerlingen. In het werkboek staan vragen die naar mijn mening niet iets toevoegen aan de kennis van de leerlingen. De antwoorden zijn letterlijk over te nemen uit het leerlingenboek. De leerlingen worden hierdoor niet zelf aan het denken gezet en nemen antwoorden klakkeloos over. Het gevolg hiervan is dat de leerlingen niet nieuwsgierig zijn naar het onderwerp en niet aangezet worden tot creativiteit ofwel een onderzoekende houding. Zo komt er weinig terecht van een experiment of waarneming. Tot slot de doelen van de methode. De doelen zijn concreet en opbrengstgericht geformuleerd, maar is naar mijn idee niet haalbaar voor alle leerlingen. In elke klas is er niveauverschil tussen de leerlingen. De doelen geven dat niveauverschil niet aan en hebben doelen voor de hele klas geformuleerd. Je zult merken dat niet alle leerlingen deze doelen zullen behalen.

Conclusie is dat de doelen van de methode grotendeels goed geformuleerd zijn, alleen zijn de doelen niet voor iedere leerling haalbaar. Dit i.v.m. het niveauverschil in een klas. De onderwerpen van de methode zijn de standaardonderwerpen. Het vak wordt hiermee te kort gedaan. Ik denk dat de methode prima als leidraad kan gelden tijdens een les met opbrengstgericht werken.

Techniek

In 1998 is het vak techniek ingevoerd in het lesprogramma van de basisscholen. Toen zorgde dat al voor veel negativiteit (Copic 2008). Het zou een taakverzwaring zijn, leerkrachten twijfelden aan hun eigen deskundigheid en er waren geen materialen en hulpmiddelen beschikbaar. Techniek speelt een grote rol in de maatschappij van toen en nu. De leerlingen leven in een wereld waarin de invloed van techniek steeds groter wordt. Met name de invloed die producten op mensen hebben. Denk aan ipads, laptops en de nieuwste mobieltjes. De leerlingen komen hierdoor minder in aanraking met de andere kant van techniek. Denk aan het ontstaan van het weer, constructies, vloeistoffen, licht en donker.

Techniek gaat over dingen die mensen maken om in leven te blijven, om het leven te vergemakkelijken en te verrijken. Techniek is alles wat de mens maakt. Zoals eerder benoemd is, speelt techniek een grote rol in onze maatschappij. Tegenwoordig hebben veel dingen met techniek te maken en vinden er steeds nieuwe technologische ontwikkelingen plaats. De leerlingen van het basisonderwijs moeten hiervoor klaargestoomd worden, dus weten wat er in de huidige maatschappij speelt en beschikken over technische vaardigheden (omgaan met computers, handleidingen kunnen lezen, enzovoort). Techniekonderwijs levert een grote bijdrage aan door leerlingen kennis te laten maken met technische ontwikkelingen. Zo zijn er meer argumenten waarom techniek gestimuleerd moet worden op de basisscholen (Copic 2008):

- Techniek bepaalt ons leven (ontwikkelingen die in de maatschappij steeds plaatsvinden).
- Leerlingen zijn in de basisschoolperiode gevoelig voor techniek.
- In techniek ligt de geschiedenis van de mensen besloten.
- Technisch handelen stimuleert de ontwikkeling van de leerlingen.
- Het verschil van jongens en meiden moet verkleind worden, want techniek wordt nog steeds met de jongens geassocieerd.
- Het negatieve imago van techniek neemt op die manier af.

Argumenten genoeg om techniek in het basisonderwijs te stimuleren, maar waarom gebeurt dat niet? De houding van de leerlingen en leerkrachten verandert weinig ten opzichte van techniek. Ze hebben nog steeds hetzelfde beeld van techniek: eenzijdig beeld van techniek, techniek wordt vaak met saai en moeilijk geassocieerd en techniek is niet geschikt voor de meiden. Door dat beeld is er weinig zelfvertrouwen onder de leerlingen en leerkrachten. De leerkrachten denken dat ze over te weinig kennis beschikken of weten niet hoe ze techniek moeten geven. De leerlingen zien het vaak als moeilijk, omdat ze geen succeservaring met techniek hebben gehad. Het gevolg hiervan is dat leerlingen die weinig in aanraking komen met techniek de negatieve houding houden. Hetzelfde geldt voor de leerkrachten. Terwijl techniek veel mogelijkheden biedt en de leerlingen kennis laat maken met wat er allemaal in de maatschappij speelt (Copic, 2008) (De Vaan en Marell, 2010).

Een andere reden waarom techniek niet wordt gestimuleerd, zijn de kerndoelen. Er zijn geen specifieke kerndoelen voor techniek. Techniek zit samen met natuur bij de kerndoelen voor de wereld oriënterende vakken. Er zijn twee kerndoelen die enigszins passen bij techniek. Het SLO geeft de scholen de ruimte om een eigen invulling te geven aan techniek. Iets wat voor scholen heel lastig blijkt te zijn. De leerkrachten weten niet welke mogelijkheden er zijn en hoe dat gepraktiseerd kan worden. Dit zorgt voor vragen bij scholen: is techniek een apart vak? Moet er een methode komen? Deze vragen zijn natuurlijk niet allemaal in één keer op te lossen. De volgende punten geven de scholen een richting weer van techniekonderwijs:

- Een techniekactiviteit over een onderwerp bestaat niet.
- De visie van de school moet techniekonderwijs kleuren.
- Het begint met het verzamelen van techniekactiviteiten.
- De school heeft tijd nodig om tot een goed techniekprogramma te komen.

Een conclusie is dat het beeld van de leerkrachten te eenzijdig is, waardoor de leerlingen dat beeld ook krijgen. Dat is zonde, want techniek is zoveel meer dan zagen, bouwen, enzovoort. Bovendien is techniek een vak waarin iedere leerling zich kan ontwikkelen. Zowel cognitief als praktisch. Leerlingen die cognitief minder zijn, kunnen soms wel heel goed met de handen werken en iets ontwerpen. Dat kan bij techniek. De leerlingen die cognitief sterk zijn, kunnen dat kwijt in de zin van het bedenken van nieuwe ontwerpen en oplossingen. Ook op motorisch gebied ontwikkelen de leerlingen zich bij techniek. Daarbij kun je techniek prima combineren met andere vakken, want mensen onderschatten techniek. Het is en zit overal. Het is daarom zonde dat er al sinds 1998 zo weinig met techniek wordt gedaan en dat leerkrachten daar zo negatief tegenover staan (Copic, 2008) (De Vaan en Marell, 2010)

4 Probleemstelling

4.1 Onderzoeksdoel

D.m.v. het onderzoek bied ik het personeel van de Barg een nieuwe manier van werken aan om inhoud te geven aan het vak techniek, waarbij de methode een rol blijft spelen. Aan de hand van de resultaten kan ik de school een aanbeveling doen over het inzetten van OGW. Het personeel krijgt te zien wat de lessen, de observaties en de toets hebben opgeleverd. Het verschil tussen het werken met en zonder OGW wordt op deze manier zichtbaar. Het is aan de school om te bepalen of OGW voor datgene zorgt wat tot nu toe ontbreekt bij het personeel. Namelijk de inhoud dat het vak techniek krijgt in het onderwijs van de Barg.

Het onderzoek levert voor de school ook nevenopbrengsten op. Bij OGW heeft iedere leerling eigen doelen en werkt eraan op zijn/ haar eigen niveau. Het personeel krijgt voorbeelden over het opstellen van specifieke leerdoelen te zien. Een handvat voor het opstellen van leerdoelen is het boek *Opbrengstgericht onderwijs ontwerpen* (Bakx, Ros en Teune, 2012). De leerlingen worden als individu gezien en krijgen daardoor het gevoel dat de leerkracht naar hem/ haar luistert en meedenkt in wat hij/ zij aankan op dat moment. Uiteindelijk zal dat een positief effect hebben op het leerlingenwerk en de toetsen. Het onderzoek en de resultaten zijn relevant voor vormgeven van het vak techniek op de Barg.

4.2 Onderzoeksvraag en deelvragen

Hoe kan er met opbrengstgericht werken, gekoppeld aan de methode Wijzer door natuur en techniek, techniek ingezet worden in groep 7 van Obs de Barg?

De deelvragen:

- Wat is opbrengstgericht werken?
- Hoe zet je opbrengstgericht werken in op de basisschool?
- Hoe pas je opbrengstgericht werken toe in de methode Wijzer door natuur en techniek?
- Hoe worden de doelen bij opbrengstgericht werken en de methode Wijzer door natuur en techniek geformuleerd?
- Wat houdt het vakgebied techniek in en hoe komt dat terug in de methode Wijzer door natuur en techniek?
- Hoe wordt de methode Wijzer door natuur en techniek ingezet op Obs de Barg?
- Wat is in de praktijk het verschil tussen het geven van methodelessen gekoppeld aan opbrengstgericht werken en het geven van methodelessen zonder opbrengstgericht werken?

4.3 Hypothese

Mijn verwachting is dat een cyclus/ stappenplan helpt om OGW stapsgewijs in te brengen in het onderwijs van Obs de Barg. OGW is niet iets wat je zo inzet en toepast. Het is een manier van werken waarbij verschillende factoren een rol spelen. Denk aan de doelen, de leerlingen en de methode. Een cyclus zou de leerkracht een handvat kunnen bieden bij het inzetten van OGW. In het theoretisch kader is te lezen dat er verscheidene cyclussen zijn ontworpen om OGW in te zetten in het onderwijs (Nationaal Expertise Centrum leerplanontwikkeling 2010). In de uitvoering ga ik de cyclus van het Nationaal Expertise Centrum leerplanontwikkeling inzetten. Deze cyclus bestaat uit vijf fasen.

4.4 De betrokkenen

Bij het onderzoek zijn de volgende personen van Obs de Barg betrokken: het personeel, de directeur en de leerlingen van groep 7. Ik ben eerst op de Barg gaan inventariseren over de mogelijke onderwerpen voor het onderzoek. Ik ben in gesprek gegaan met de directeur en de stagebegeleider. Het volgende probleem werd naar voren geschoven: het personeel is niet tevreden over de methode. De visie van het personeel over techniek past nog niet bij de methode. De school heeft op dit moment geen directe oplossing klaarstaan. Aan mij de taak om ervoor te zorgen dat techniek inhoudt krijgt binnen de methode en het onderwijs van de Barg. Na een literatuurstudie kwam ik terecht bij OGW. Ik heb deze manier werken voorgesteld aan de directeur, adjunct directeur en stagebegeleider. OGW was voor hun geen onbekend begrip en ze vonden het de moeite waard om daar onderzoek naar te doen. De directeur en adjunct directeur deelden hun visie over techniek met mij, zodat ik dat kan toepassen in de uitvoering. Dit is van invloed op het onderzoek, omdat de methode nog niet bij de visie van het personeel past. Met OGW kan ik proberen om de methode overeen te laten komen met de visie van het personeel.

Tijdens de schoolminor heb ik geregeld contact gehad met de desbetreffende personen van de Barg. Ik laat het resultaat van het onderzoek zien en zij geven feedback op het onderzoek. Mede door deze communicatie is er sprake van een flexibele samenwerking tussen mij, de directeur en de stagebegeleider. De leerlingen zijn nu nog niet betrokken bij het onderzoek.

5 Onderzoeksaanpak

5.1 Onderzoeksgroep

De schoolminor is een onderzoek dat individueel wordt uitgevoerd. Buiten het individuele onderzoek om, maak je deel uit van een intervisiegroep. De docenten van de Pabo opleiding hebben deze groepen gemaakt en gekoppeld aan een begeleider. De intervisie groep is bedoeld voor het feedback geven op elkaars onderzoek. Mijn intervisie groep bestaat uit: Femke Genz, Lisanne van Kroenen en ik zelf (Michelle Teuben). Tijdens de intervisies hebben wij elkaar ideeën voorgelegd en elkaar gevraagd om feedback. Je krijgt van je medestudenten op die manier nieuwe invalshoeken te zien die bruikbaar kunnen zijn voor je onderzoek. Femke, Lisanne en ik zijn elkaars critical friends. Elke intervisiegroep kreeg een begeleider toegewezen. De begeleider is een docent aan de Pabo opleiding. De begeleider begeleidt iedere student persoonlijk in haar/ zijn onderzoek en de uitvoering daarvan. Onze begeleider is Jan Kruimink. Tevens is Jan Kruimink de eerste beoordelaar van mijn onderzoeksplan. Mijn tweede beoordelaar van het onderzoeksplan is Peter Vosmeer. Tot slot behoort mijn stageschool Obs de Barg tot de onderzoeksgroep. Op deze school voer ik mijn onderzoek uit. De betrokkenen van de school zijn: het personeel, de directeur en de leerlingen van groep 7. Deze personen, buiten de leerlingen om, delen hun ideeën en meningen met mij en geven feedback waar nodig is. Zo wordt er geprobeerd het onderzoek beter te maken en creëren we een flexibele samenwerking. De leerlingen spelen in dit gedeelte van het onderzoek nog geen rol, omdat het om de voorbereiding van een onderzoek gaat. De leerlingen raken in de uitvoering nadrukkelijk betrokken. Denk aan de observaties, de gesprekken die ik ga voeren en de deelname bij de technieklessen. Mede door de betrokkenheid en feedback van mijn stageschool, medestudenten en begeleider van de Pabo kan ik deelvragen formuleren die passen bij mijn onderzoeksvraag.

5.2 Methode van dataverzameling

Voor het verzamelen van data heb ik het boek *Donk, van der, C.: Praktijkonderzoek in de school* gebruikt. Ik heb hierbij gebruik gemaakt van het schema dat op bladzijde 139 van het boek staat. In het schema wordt er per deelvraag gekeken op welke manier er data worden verzameld en wat voor soort onderzoek er bij de deelvraag hoort. De deelvragen zijn gericht op de literatuur en de praktijk. Het definiërend onderzoek komt overeen met de literatuur. Het vergelijkend onderzoek komt overeen met het praktijkgedeelte.

Deelvraag	Methode van dataverzameling	Soort onderzoek
Wat is opbrengstgericht werken?	Bestuderen van de literatuur.	Definiërend
Hoe zet je opbrengstgericht werken in op de basisschool?	Bestuderen van de literatuur, observeren van lessen.	Definiërend en vergelijkend
Hoe pas je opbrengstgericht werken toe in de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> ?	Bestuderen van de methode en literatuur en observeren van lessen.	Definiërend en vergelijkend
Hoe worden de doelen bij opbrengstgericht werken geformuleerd en de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> ?	Bestuderen van de literatuur.	Definiërend
Wat houdt het vakgebied techniek in en hoe komt dat terug in de methode?	Bestuderen van de literatuur en bevragen van leerkrachten.	Definiërend en vergelijkend
Hoe wordt de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> ingezet op Obs de Barg?	Observeren van de lessen en bevragen van leerkrachten.	Vergelijkend en beschrijvend
Wat is in de praktijk het verschil tussen het geven van methodelessen gekoppeld aan opbrengstgericht werken en het geven van methodelessen zonder opbrengstgericht werken?	Observeren van de lessen.	Vergelijkend

5.3 Ontwerpactiviteiten

Deelvraag	Activiteit	Wie heb ik bij de activiteit nodig	Wanneer
Wat is opbrengstgericht werken (OGW) ?	Literatuurstudie. De kennis die ik heb opgedaan pas ik toe bij het werken met OGW om de lessenserie vorm te geven, zodat techniek inhoudt krijgt in de methode.	Ik heb voor het werken met OGW de leerlingen van groep 7 nodig, de groep waaraan ik dan les ga geven.	Zie tijdsplanning.
Hoe zet je opbrengstgericht werken in op de basisschool?	Literatuurstudie en observeren van technieklessen. Aan de hand van de observaties zie ik wat de huidige manier van werken is. De positieve en negatieve punten neem ik mee in het ontwerpen van de lessenserie. De literatuur en de observaties geven voor aan de lessenserie.	Voor het observeren van mijzelf heb ik mijn stagebegeleider Jan Jansen nodig. Hij gaat mij observeren. Ik geef les aan de leerlingen van groep 7.	Zie tijdsplanning
Hoe pas je opbrengstgericht werken toe in de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> ?	Literatuurstudie en een gesprek met de leerkrachten die over het beleid van techniekonderwijs op Obs de Barg gaan. Bij dit gesprek worden ideeën en meningen uitgewisseld over hoe OGW ingevoerd kan worden in groep 7. D.m.v. de gesprekken weet ik wat de visie van het personeel is en wat de werkwijze van de methode is. De werkwijze wordt deels ingepast bij het werken met OGW.	Ik ga met Jan Jansen, Jans Brinks en directeur Jan Duursma een gesprek voeren over het invoeren van OGW in groep 7.	Zie tijdsplanning.
Hoe worden de doelen bij opbrengstgericht werken en de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> geformuleerd?	Literatuurstudie. De kennis ga ik gebruiken bij het opstellen van doelen. De leerlingen gaan zelf doelen opstellen en d.m.v. een gesprek wordt er een aanpak bedacht om de doelen te bereiken.	Ik ga samen met de leerlingen van groep 7 de individuele doelen opstellen.	Zie tijdsplanning
Wat houdt het vakgebied techniek in en hoe komt dat terug in de methode?	Literatuurstudie en het bestuderen van de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> .	Bij de activiteit zijn er geen personen bij betrokken.	Zie tijdsplanning
Hoe wordt de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> ingezet op Obs de Barg?	Ik ga de leerkrachten van de groepen 5 tot en met 8 observeren tijdens een les uit de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> .	De leerkrachten van de groepen 5 tot en met 8: Anneke de Jong, Jan Jansen en Rob Havinga. De leerlingen van de groepen 5 tot en met 8.	Zie tijdsplanning.
Wat is in de praktijk het verschil tussen het geven van methodelessen gekoppeld aan opbrengstgericht werken en het geven van methodelessen zonder opbrengstgericht werken?	Aan het eind van het onderzoek ga ik de resultaten van de observaties, leerlingenwerk, toets gegevens en de gevoerde gesprekken in excel verwerken tot een overzicht, waarin de verschillen met en zonder OGW goed worden weergegeven. Er kunnen conclusies getrokken worden over het werken met OGW.	Ik ga het resultaat van het onderzoek samen met de directeur en groepsleerkracht van groep 7 bespreken. Samen kunnen we conclusies trekken en een uitspraak over het onderzoek doen.	Zie tijdsplanning.

5.4 Ethische kwesties

Voor het onderzoek ga ik de leerkrachten en de leerlingen van de groepen 5 tot en met 8 observeren. Aangezien een aantal leerlingen uit de crisis- en vrouwenopvang komen, wordt er met de des betreffende leerkrachten overlegd. Samen met de leerkracht wordt er bepaald welke gegevens van de leerlingen in de observaties mogen staan. Het overleg voorkomt vervelende situaties en privé schending. Daarnaast worden ook de leerkrachten geobserveerd. Om dilemma's te voorkomen, wordt er goed gecommuniceerd met de leerkrachten en verteld waarom er geobserveerd wordt.

Mede door de duidelijke communicatie en de eerlijkheid kunnen vervelende situaties worden voorkomen.

5.5 Proces van dataverzameling

Voor het verzamelen van data heb ik gebruik gemaakt van het boek *Donk, van der, C.: Praktijkonderzoek in de school*. D.m.v. het boek heb ik verschillende soorten onderzoeken kunnen doornemen en gekeken welke past bij mijn deelvragen. Uit mijn deelvragen kwamen een aantal kernbegrippen naar voren: OGW, techniek en de methode *Wijzer door natuur en techniek*. Aan de hand van de kernbegrippen ben ik literatuur gaan selecteren. Ik heb van de geschikte literatuur een samenvatting gemaakt. De samenvattingen heb ik gebruikt om het theoretisch kader te schrijven.

5.6 De tijdsplanning

De onderstaande deelvragen heb ik genummerd van 1 tot en met 9. Dit komt overeen met de nummers in het schema. De tijdsplanning is verdeeld in de maanden januari tot en met mei. Elke maand heeft vier vakken. Deze komen overeen met het aantal weken in een maand. De gekleurde vakjes geven aan wanneer een activiteit plaatsvindt.

De deelvragen:

1. Wat is opbrengstgericht werken?
2. Hoe zet je opbrengstgericht werken in op de basisschool?
3. Hoe pas je opbrengstgericht werken toe in de methode *Wijzer door natuur en techniek*?
4. Hoe worden de doelen bij opbrengstgericht werken en de methode *Wijzer door natuur en techniek* geformuleerd?
5. Wat houdt het vakgebied techniek in en hoe komt dat terug in de methode?
6. Hoe wordt de methode *Wijzer door natuur en techniek* ingezet op Obs de Barg?
7. Wat is in de praktijk het verschil tussen het geven van methodelessen gekoppeld aan opbrengstgericht werken en het geven van methodelessen zonder opbrengstgericht werken?

Deelvraag	Onderzoeksactiviteit	Januari '15				Februari '15				Maart '15				April '15				Mei '15			
1	Wat: literatuurstudie Wie: Michelle Teuben																				
2	Wat: literatuurstudie Wie: Michelle Teuben																				
3	Wat: literatuurstudie Wie: Michelle Teuben																				
3	Wat: gesprek met drie leerkrachten die over beleid van het vakgebied techniek gaan op Obs de Barg Wie: Michelle Teuben, Jans Brinks, Jan Duursma, Anneke de Jong																				
3	Wat: één techniekhoofdstuk uit de methode Wijzer door natuur koppelen aan opbrengstgericht werken en deze lessen geven Wie: Michelle Teuben (met inbreng van Jan Jansen, Jans Brinks, Jan Duursma)																				
3	Wat: analyse maken van de leerlingen wat betreft het vak techniek. Vervolgens voor iedere leerling doelen opstellen. Wie: Michelle Teuben, leerlingen groep 7																				
4	Wat: literatuurstudie Wie: Michelle Teuben																				
5	Wat: literatuurstudie Wie: Michelle Teuben																				
6	Wat: bestuderen methode Wijzer door natuur en techniek Wie: Michelle Teuben																				
6	Wat: observeren van huidige technieklessen uit de methode Wijzer door natuur (gr. 4-8) Wie: Michelle Teuben, Anneke de Jong, Rob Havinga, Jan Jansen																				
6	Wat: ik word zelf geobserveerd tijdens het lesgeven uit de methode Wie: Michelle Teuben, Jan Jansen																				
7	Wat: ik zelf wordt geobserveerd tijdens het geven van de lessen die gekoppeld zijn opbrengstgericht werken Wie: Michelle Teuben, Jan Jansen, Jan Duursma																				

7	Wat: het resultaat van de observaties, leerlingenwerk en toets met en zonder opbrengstgericht werken met elkaar vergelijken (wordt weergegeven in excel) Wie: Michelle Teuben, Jan Duursma en Jan Jansen.																		
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.7 Randvoorwaarden

Aan het onderzoek zijn randvoorwaarden verbonden. Uit eerdere gesprekken met directeur en stagebegeleider begreep ik dat de methode moest blijven. Er komt geen nieuwe methode, omdat deze vorig jaar is aangeschaft. De methode zal daarom ingezet worden in het onderzoek. De methode vormt een leidraad bij de lessenserie die ik ga ontwerpen. Aan de uitvoering van de schoolminor zit een tijdslimiet verbonden. Op de planning van de Pabo opleiding staat, dat wij tot mei het onderzoek kunnen uitvoeren. Daar zal ik mij aan moeten houden. Ook zie je dat ik observaties en technieklessen heb gepland. Randvoorwaarde is dat de groepsleerkrachten van de groepen 4 – 8 tijdens de observatie een les geven uit de methode *Wijzer door natuur en techniek*. In goed overleg met de desbetreffende leerkrachten kunnen de observaties plaatsvinden. De lessen ga ik geven in groep 7 van Obs de Barg. Voor deze lessen moet er tijd vrij gemaakt worden in het lesrooster. In mijn planning staat weergegeven wanneer ik de lessen ga geven. Tot slot is er voor het uitvoeren van de lessen een klaslokaal nodig. Het klaslokaal van groep 7 wordt tijdens deze lessen gebruikt. Eventueel moet er voor het uitvoeren van experimenten gebruik worden gemaakt van de aula of handvaardigheidslokaal. In overleg met Jan Jansen en Jan Duursma wordt bepaald of deze ruimtes beschikbaar worden gesteld voor de lessen.

6 Resultaten

6.1 De afwijkingen

De afgelopen maanden ben ik bezig geweest met de uitvoering van het onderzoek. Voordat de uitvoering begon, heb ik een plan van aanpak en een tijdsplanning gemaakt. Tijdens de uitvoering heb ik moeten afwijken van de aanpak en de tijdsplanning.

De onderzoeksgroep op de opleiding is veranderd. Femke Genz heeft de schoolminor tijdelijk stopgezet, waardoor ze uit de onderzoeksgroep is. Gevolg hiervan is dat ik een critical friend minder heb. Dat is in principe geen probleem, want ik heb voldoende opties om aan feedback te komen, zoals Lianne van Kroenen, Jan Kruijnk en verscheidene personen van Obs de Barg.

In deelvraag 3 van de ontwerpactiviteiten staat dat ik met de leerkrachten die over het beleid van techniekonderwijs gaan een gesprek voer. Dat gesprek heeft niet plaatsgevonden. Het beleid techniekonderwijs staat stil i.v.m. andere projecten op de school. Ik heb hiervoor een alternatief gevonden. De school heeft een techniekplan opgesteld voor de schooljaren 2014 – 2018. In het plan wordt het volgende beschreven: motivatie voor techniek, doelstellingen, organisatorische structuur en de planning voor de komende jaren. De ontbrekende data kunnen op die manier toch worden aangevuld. Bovendien kan ik van de directeur altijd een toelichting krijgen over het techniekplan.

In het onderzoeksplan heb ik het meerdere malen over het observeren van leerlingen en leerkrachten gehad. De observaties vonden plaats in de periode februari, maart en april. Tijdens het observeren ben ik erachter gekomen dat je keuzes moet maken en niet alle leerlingen en leerkrachten kunt observeren. Dit komt doordat techniek alleen op de dinsdag en de vrijdag wordt gegeven. Dat geldt voor alle groepen. Dinsdag sta ik zelf voor de klas en dan blijft de vrijdag over. Op vrijdag moet ik kiezen tussen de groepen die ik wil observeren. De observeerder krijgt niet een optimaal beeld van techniekonderwijs over de hele school. Groep 7 is vaker geobserveerd dan de overige groepen, omdat groep 7 de reikwijdte van het onderzoek is. Door deze groep vaker te observeren dan de andere groepen, voorkom ik ontbrekende data en kan het onderzoek plaatsvinden in deze groep.

De laatste afwijking heeft ook te maken met de observaties. Voor het observeren heb ik gebruik gemaakt van een observatieformulier van het Nationaal Expertise Centrum. Het observatieformulier is te gebruiken voor het observeren van Wetenschap en Technologie lessen. In sommige gevallen heb ik onvolledige observatieformulieren. De leerkracht gaf een techniekles waar weinig aspecten van het formulier naar voren kwamen. Om toch aan gegevens te komen ben ik gaan noteren wat ik gehoord en gezien heb. De formulieren zijn niet volledig, maar je hebt als observeerder wel een beeld hoe techniekonderwijs in deze groep wordt aangeboden.

6.2 De analyse van de verkregen deelvragen

Voor mijn onderzoek maak ik gebruik van voorgestructureerde data en minder gestructureerde data. Aangezien ik minder gestructureerde observaties pleeg, zijn die minder eenvoudig te analyseren en passen ze bij de minder gestructureerde data. Daarnaast neem ik de methodetoets van het hoofdstuk bij de leerlingen af. Die gegevens kan ik in cijfers weergeven en passen daarom bij voorgestructureerde data.

Deelvraag 1: wat is opbrengstgericht werken (OGW)?

OGW is een manier van werken waarbij er een zo'n hoog mogelijke leeropbrengst voor alle leerlingen wordt gerealiseerd (Bakx, Ros, Teune, 2012). Bij OGW staan de volgende punten voorop: effectieve

instructie, heldere doelen opstellen en het onderwijs afstemmen op de verschillen tussen de leerlingen. Deze punten moeten ervoor zorgen dat het onderwijs zich blijft ontwikkelen. In hoofdstuk 3 staat uitgebreid beschreven wat OGW is en inhoudt.

Deelvraag 2: hoe zet je opbrengstgericht werken in op de basisschool?

OGW wordt door scholen ingezet wanneer zij vinden dat het rendement van een bepaald vakgebied niet voldoende is (Nationaal Expertise Centrum Leerplanontwikkeling, 2010). Achter de behoeftes van de leerlingen te komen, is de eerste stap bij het inzetten van OGW. Wat heeft elke leerling nodig om zich optimaal te kunnen ontwikkelen. Je kunt op verschillende manieren achter de behoeftes van de leerlingen komen. Het is mogelijk om met leerlingen gesprekken te gaan voeren, zoals ik dat heb gedaan. De leerlingen hebben van te voren het desbetreffende hoofdstuk uit de methode *“Wijzer door natuur en techniek”* doorgenomen. Vervolgens heeft elke leerling opgeschreven wat hij/ zij graag wilde leren. Tot slot heb ik met elke leerling een individueel gesprek gevoerd over de behoeftes van de leerling. Aan de hand van die gegevens stelt de leerkracht de doelen op. De doelen zijn niet voor alle leerlingen hetzelfde, omdat de behoeftes verschillend zijn. Bij deelvraag 3 is te lezen hoe de doelen worden opgesteld. Aan de hand van de doelen en bijv. de methode *Wijzer door natuur en techniek* bereidt de leerkracht zijn/ haar lessen voor. De doelen worden meegenomen in de lesstof en de leerkracht kan zijn/ haar eigen invulling geven.

Tot slot is bij de inzet van OGW van belang dat er een systematische aanpak aanwezig is. OGW is in de meeste gevallen niet van korte duur. Het is belangrijk dat er een systematische aanpak en discipline komt om OGW te blijven inzetten (Eenvoud en complexiteit van opbrengstgericht werken, 2010). De cyclus van het Nationaal Expertise Centrum kan als leidraad en houvast dienen voor het inzetten van OGW. Bovendien is OGW een manier van werken waarbij de leerkracht zichzelf regelmatig een spiegel moet voorhouden om de juiste keuzes te kunnen maken.

Deelvraag 3: hoe worden de doelen bij opbrengstgericht werken geformuleerd?

De doelen bij OGW moeten SMART geformuleerd zijn (Bakx, Ros, Teune, 2012). SMART staat voor: specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdgebonden. Voor het formuleren van SMART doelen bestaan er twee soorten doelen: leerdoelen (korte termijn) en ontwikkelingsdoelen (lange termijn). Bij OGW wordt er alleen gewerkt met leerdoelen. De reden daarvoor is dat elke leerling zijn eigen tempo heeft en dat is moeilijk te sturen met het opstellen van doelen. Vervolgens wordt er gekeken op welk niveau het doel geformuleerd wordt. We onderscheiden vier niveaus: schoolniveau, bouwniveau, groepsniveau of individueel niveau. Na de keuze voor een niveau wordt er gekeken naar attitude, kennis- en vaardigheidsdoelen. Attitude: welke houding moeten de leerlingen aannemen ten opzichte van de leeractiviteit. Kennisdoelen: wat wil je dat de leerlingen gaan leren. Vaardigheidsdoelen: wat moeten de leerlingen kunnen na de leeractiviteit.

In het theoretisch kader wordt de deelvraag uitgebreider beschreven en zijn er verscheidene criteria voor het inzetten van doelen weergegeven.

Deelvraag 4: Hoe pas je opbrengstgericht werken toe in de methode *“Wijzer door natuur en techniek”*?

Er is geen bestaande manier of strategie om OGW toe te passen in de methode *“Wijzer door natuur en techniek”*. Om deze deelvraag te beantwoorden, heb ik een koppeling gemaakt tussen de literatuur en de methode. Aan de hand van de cyclus van het Nationaal Expertise Centrum heb ik geprobeerd OGW in te zetten in groep 7 van de Barg. De vijf stappen van de cyclus zijn terug te lezen in het theoretisch kader.

Deelvraag 5: wat houdt het vakgebied techniek in en hoe komt dat terug in de methode *“Wijzer door natuur en techniek”*?

Techniek gaat onder andere over voorwerpen die mensen maken om in leven te blijven, te vergemakkelijken en te verrijken. Techniek is alles wat de mens maakt (Copic, 2008). Met het vakgebied techniek komen onderwerpen aan bod die de leerlingen klaarstomen voor de huidige maatschappij. Tegenwoordig vinden er steeds nieuwe technologische ontwikkelingen plaats, zoals de mobiele telefoons en de ipads. Het is de bedoeling dat leerlingen tijdens techniekonderwijs daar kennis mee maken en de kennis kunnen toepassen in de maatschappij.

In de methode *“Wijzer door natuur en techniek”* komt techniek aan bod. De hoofdstukken 2 (elektriciteit) en 4 (van idee tot product) richten zich op het vakgebied techniek. Naast deze hoofdstukken probeert de methode in elke les een experiment of waarneming aan bod te laten komen. In de meeste gevallen gebeurt dat in paragraaf 6. De methode biedt experimenten aan die de leerkracht zou kunnen uitvoeren. De leerkracht moet zelf voor het materiaal en de verwerking zorgen.

Deelvraag 6: hoe wordt de methode *“Wijzer door natuur en techniek”* ingezet op Obs de Barg?

De methode wordt ingezet in de groepen 3 tot en met 8. De methode is gekoppeld aan het vakgebied biologie. Biologie staat bij alle groepen twee keer in de week op het lesrooster. De methode wordt ingezet en vormt de leidraad voor de lessen. De afgelopen maanden wordt er op de vrijdagmiddag techniek gegeven. Er wordt op dat moment geen methodeles gegeven, dat normaal gesproken wel op de planning staat. De leerkrachten geven er hun eigen invulling aan. De één koppelt het aan de methode en de ander bedenkt zelf een passend onderwerp.

Deelvraag 7: wat is in de praktijk het verschil tussen het geven van methodelessen gekoppeld aan OGW en het geven van methodelessen zonder OGW?

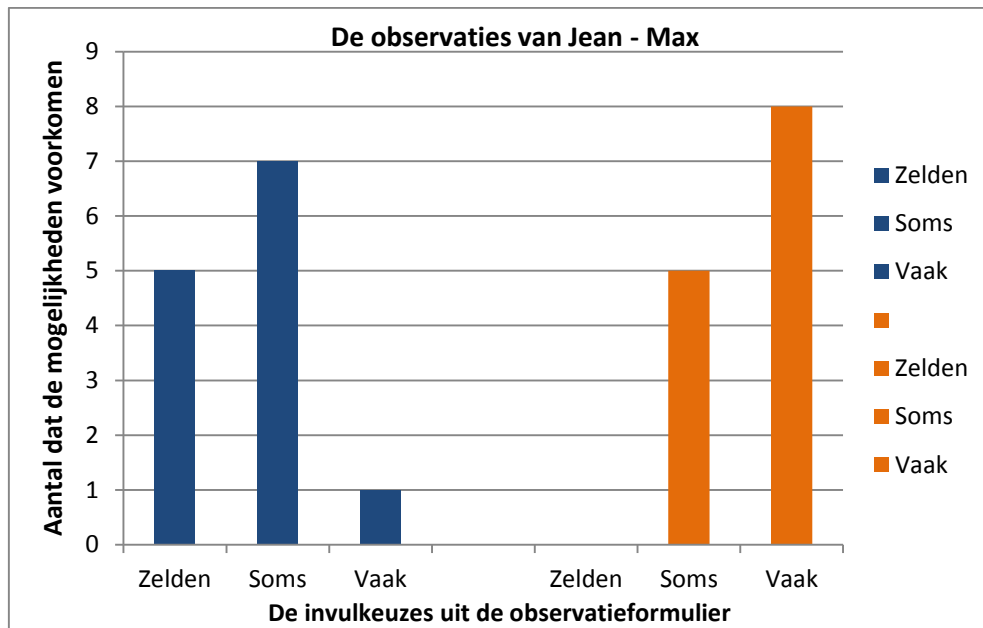
Om de deelvraag te beantwoorden, heb ik OGW gekoppeld aan een hoofdstuk uit de methode *“Wijzer door natuur en techniek”*. Voordat ik die lessen ben gaan geven, heb ik observaties gepleegd van methodelessen zonder OGW. Ik heb hierbij gebruik gemaakt van het observatieformulier *“Vaardigheden lijst onderzoeken en ontwerpen”* (Graft, van Klein en Beker, 2014). Het formulier en de ingevulde formulieren zijn toegevoegd in bijlage 1 en 2. Via het observatieformulier kan ik zien hoe de leerlingen reageren tijdens een methode- of techniekles zonder OGW. Bovendien heb ik de leerkrachten tijdens het werken zonder OGW geobserveerd (inclusief mijzelf). Tijdens het werken met OGW is er door de stagebegeleider geobserveerd hoe ik de lessen geef. Vanuit de observaties biedt ik methodelessen met OGW aan. In grafiek 1 en 2 zijn de verschillen tussen het werken met en zonder OGW te zien.

6.3 Geanalyseerde data in een grafiek

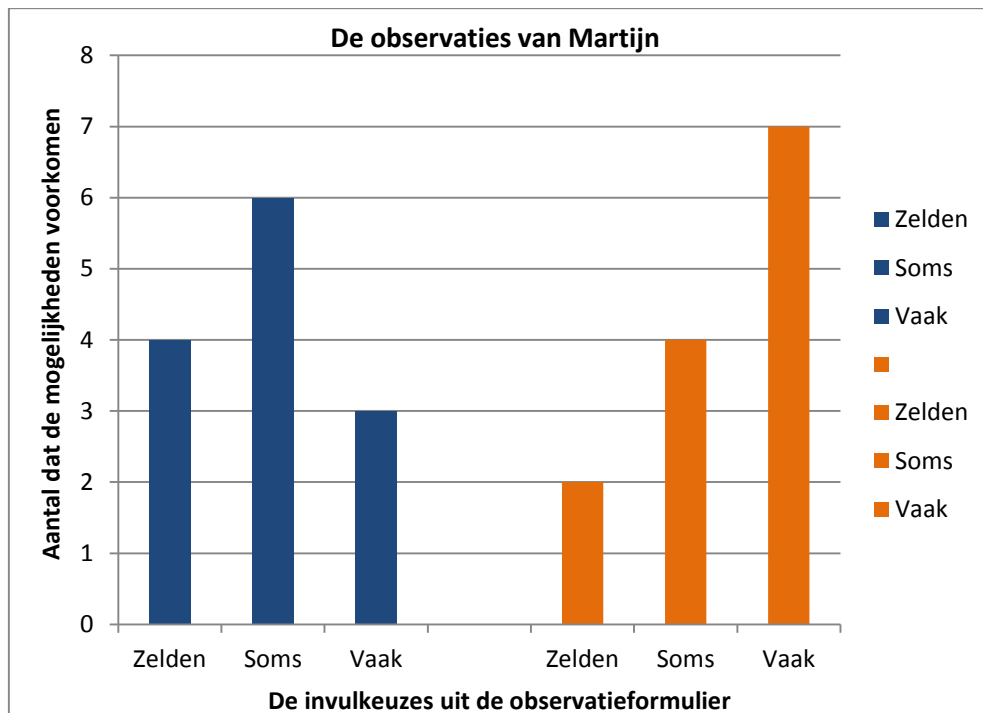
Voor de analysemethode heb ik ervoor gekozen om de resultaten samen te voegen in categorieën. In de grafieken heb ik meerdere categorieën samengevoegd tot één geheel. In grafiek 1 en 2 is het verschil tussen het werken met en zonder OGW weergegeven van twee lln. De resultaten komen uit de observaties die hierboven te zien zijn.

Blauw: het werken zonder OGW.

Oranje: het werken met OGW.

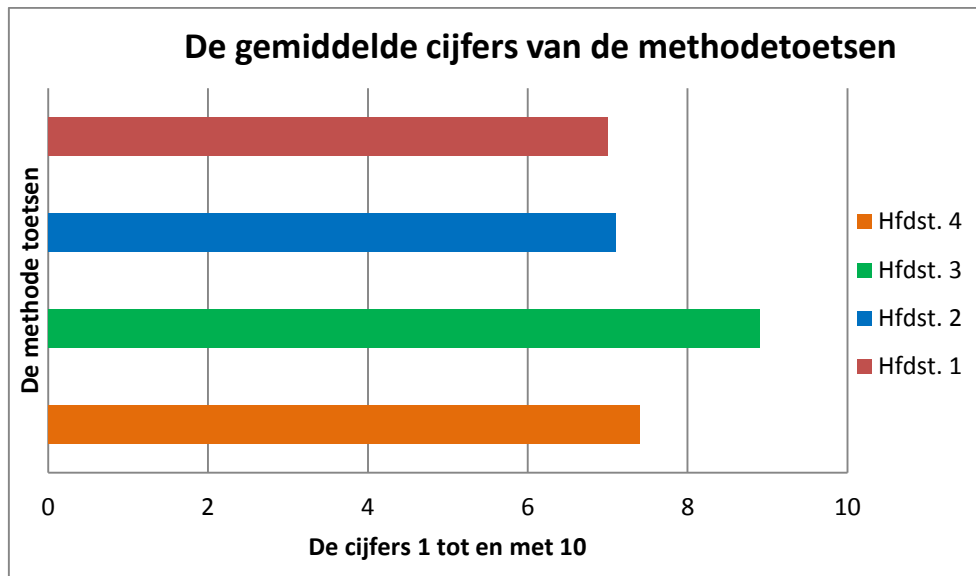


Grafiek 1: het resultaat van de observaties van Jean - Max



Grafiek 2: het resultaat van de observaties van Martijn

In grafiek 3 zijn de gemiddelde cijfers van de vier methodetoetsen weergegeven. Met hoofdstuk 4 is er gewerkt met OGW. De overige hoofdstukken niet. De leerlingen hebben de methodetoetsen van de hoofdstukken 1 tot en 3 met het boek erbij gemaakt. Het waren open boektoetsen. De methodetoets van hoofdstuk 4 is zonder het boek erbij gemaakt. In de bijlage staat de methodetoets van hoofdstuk 4.



Grafiek 3: De gemiddelde cijfers van de methodetoetsen

6.4 Reflectie op de hypothese

Mijn verwachting was dat een cyclus ervoor moest zorgen dat OGW stapsgewijs werd ingebracht bij het vakgebied techniek. Voor mijn uitvoering heb ik gekozen voor de cyclus van het Nationaal Expertise Centrum Leerplanontwikkeling. De cyclus bestaat uit vijf stappen die terug te lezen zijn in het theoretische kader. Tijdens de uitvoering heb ik gemerkt dat de cyclus een goed handvat is om op terug te vallen. Het was voor mij een houvast en vormde een leidraad voor als ik het even niet meer wist. Dit was van te voren mijn verwachting.

De resultaten zijn voorbeelden die de cyclus naar voren laten komen. Stap 1 is het vastleggen van doelen en standaarden. Ik heb samen met de leerlingen individuele doelen opgesteld. Elke leerling leert op eigen niveau en werkt op een eigen tempo. Zodoende krijg je verschillende doelen. De leerlingen hebben naar aanleiding van het hoofdstuk kennisdoelen opgesteld. Doelen die specifiek over de theorie gaan, zoals wat is een marktonderzoek? Vervolgens zijn er vaardigheidsdoelen opgesteld. Welke vaardigheden wil ik onder de knie krijgen, zoals het uitvoeren van een marktonderzoek. Tot slot heb ik samen met de leerling attitudedoelen opgesteld. Welke houding neem ik aan tegenover dit project. Bij een aantal leerlingen is dat het leren leiding nemen in een groep. De doelen van elke leerling staan beschreven in hun eigen doelenboekje. Het doelenboekje is terug te vinden in bijlage 2. De observaties horen thuis bij stap 2 en 3 van de cyclus van het Nationaal Expertise Centrum. Ik heb ook voordat stap 1 begon, geobserveerd om zo het essentiële verschil tussen het werken met en zonder OGW te kunnen zien. Dat verschil is terug te zien in de observaties. Bovendien heb ik de bijbehorende methodetoets afgenomen en vergeleken met de andere methodetoetsen. Die verschillen zijn terug te zien in grafiek 3 "Gemiddelde cijfers van de methodetoetsen". Overigens zijn de methodetoetsen terug te vinden in bijlage 3. Stap 4 en 5 van de cyclus zijn de conclusies en de aanbevelingen. Dat is te lezen in het hoofdstuk "Conclusies, aanbevelingen en discussies".

7 Conclusies, aanbevelingen en discussie

7.1 De conclusies

<i>Onderzoeksvraag:</i> hoe kan er met opbrengstgericht werken, gekoppeld aan de methode <i>Wijzer door natuur en techniek</i> , techniek ingezet worden in groep 7 van Obs de Barg?	
Conclusie 1: de eerste stap is de behoeftes van de leerlingen oftewel de doelen. D.m.v. van een gesprek en een doelenboekje komen de behoeftes van de leerlingen naar voren. De leerlingen krijgen door de individuele doelen meer persoonlijke aandacht, want de leerkracht weet wat de leerling nodig heeft.	Verwijzing: zie bijlage 2 "Het doelenboekje". In de bijlage is te zien welke behoeftes en doelen deze leerling voor dit hoofdstuk heeft. D.m.v. een gesprek zijn de puntjes op de i gezet wat betreft zijn doelenboekje.
Conclusie 2: d.m.v. de lessen met OGW en de doelenboekjes tonen de leerlingen meer hun vaardigheden. Dat komt mede doordat de leerlingen een eigen doel voor ogen hebben en de verantwoordelijkheid dragen als het doel niet wordt bereikt.	Verwijzing: zie de grafieken 1 en 2. De gegevens van de grafieken vloeien voort uit de observaties die in bijlage 2 staan. In de grafieken is het verschil tussen het werken met en zonder OGW te zien.
Conclusie 3: d.m.v. OGW scoren de leerlingen gemiddeld beter dan de meeste methodetoetsen zonder OGW. Dat geeft aan dat het werken met OGW zeker zinvol is. En dat terwijl de overige methodetoetsen met het boek erbij zijn gemaakt.	Verwijzing: zie grafiek 3. De gemiddelde cijfers zijn 7, 7,1, 8,9 en 7,4. Hoofdstuk 4 is met een gemiddelde cijfer van 7,4 het één na beste gemiddelde.
Conclusie 4: de leerlingen zijn door het werken met OGW meer betrokken bij de lessen en vertonen meer activiteit. Ik had niet verwacht dat alle leerlingen zo betrokken zouden zijn. Ik heb de reacties van de leerlingen genoteerd. De reacties bevestigen de conclusie.	Verwijzing: Zie de grafieken 1 en 2. In de grafieken is duidelijk het verschil te zien tussen het werken met en zonder OGW. Een aantal reacties: "we gaan het leuke biologie doen" en "we gaan het prototype toch nog wel afmaken en testen na de vakantie". Bovendien tikte een leerling zichzelf op de vingers, omdat ze zich bewust van werd dat ze zich niet aan haar doel hield.

In mijn theoretisch kader wordt beschreven dat OGW een manier van werken is waarbij er een zo'n hoog mogelijke leeropbrengst voor alle leerlingen wordt gerealiseerd. Mede door de resultaten en de uitvoering kan ik concluderen dat een zo'n hoog mogelijke leeropbrengst niet altijd haalbaar is. Mijn onderzoek is daar een goed voorbeeld van. De resultaten zijn niet slecht, maar ik heb het idee dat er meer uit de leerlingen te halen viel. OGW is zeker zinvol, maar kost tijd. OGW is niet voor één dag. Het is in de meeste gevallen langdurig. Dat betekent dat OGW langzamerhand moet worden ingebracht, zodat de school eraan kan wennen en het een plaats kan geven in de planning. Mijn uitvoering was halverwege het jaar en de planning was bekend. Het wordt lastig om OGW opeens in te gaan voeren. Zodoende zat er geen ritme in het werken met OGW, want dan was er vakantie, vrije dagen en andere projecten.

Naast het werken met OGW is het gemiddelde cijfer ook verbeterd door mijzelf. Ik heb de lessen met OGW verzorgd. Het observatieformulier geeft een indicatie over hoe een techniekles eruit komt te zien. Mijn manier van lesgeven heb ik daarop aangepast en ervoor gezorgd dat de 6 hoofdpunten naar voren kwamen in mijn lessen. De leerlingen werden daardoor actiever tijdens de les en raakten meer betrokken. In tegendeel tot de lessen van de leerkrachten. Tijdens de observaties heb ik gemerkt dat er weinig punten van het observatieformulier naar voren kwamen in de les. Bovendien past mijn manier van lesgeven niet bij iedere leerkracht, maar met het observatieformulier krijgt de leerkracht wel een indicatie van een techniekles waarbij de leerlingen actiever zijn.

7.2 Aanbevelingen

OGW kan ervoor zorgen dat techniek inhoud krijgt in de methode *Wijzer door natuur en techniek* en het onderwijs van Obs de Barg. Het is van groot belang dat de school zich verdiept in het werken met OGW en het langzamerhand gaat inzetten in het onderwijs. OGW is een manier van werken waar tijd in gaat zitten en dat moet goed gepland worden. Aangezien het schooljaar bijna ten einde is, is het een goed moment om te kijken of OGW volgend schooljaar ingezet kan worden. Het lesrooster moet nog gemaakt worden. Er kan bij het maken van de planning rekening worden gehouden met het inzetten van OGW. Het is goed om een cyclus te kiezen dat bij de school past. Een voorbeeld van cyclus is die van het Nationaal Expertise Centrum. De cyclus heeft geen naam, maar wordt stap voor stap uitgelegd. Door het onderzoek heeft de school daar al kennis meegemaakt. De cyclus bevat vijf stappen die één voor één worden uitgevoerd. Tot slot moeten de leerkrachten ervaringen opdoen met het geven van goede technieklessen. Ook daar heeft het Nationaal Expertise Centrum een handleiding voor: *Wetenschap en technologie in het basis- en speciaal onderwijs*. Dit artikel geeft de school een indicatie over hoe wetenschap en technologie moet worden gegeven in het basisonderwijs. Het observatieformulier komt ook uit dit artikel. Naast mij zijn de directeur en stagebegeleider de desbetreffende personen die deze werkwijze aan het personeel moet voorleggen. Zij zijn allebei enthousiast en willen de lessen die ik heb gegeven aan de techniekkast toevoegen. Het enthousiasme moet worden gebruikt om het personeel dat nog twijfelt over de streep te halen. Mijn onderzoek dient als voorbeeld. Natuurlijk twijfelen sommige leerkrachten nog, omdat te weinig ervaring hebben. Daarom zijn er verscheidene hulpmiddelen die de leerkrachten handvaten bieden, zodat ze ervaring op kunnen doen. De cyclus is een hulpmiddel en die wordt hieronder stap voor stap beschreven.

Stap 1: het vastleggen van doelen en standaarden

De leerkrachten maken onderling en met de leerlingen afspraken welke leerstof de leerlingen aan het einde van een hoofdstuk moeten beheersen. Het is verstandig dat de leerkrachten in eerste instantie onderling overleggen en uittesten of de gemaakte afspraken aan de orde kunnen komen. Het overleggen met de leerlingen kan worden toegepast als de leerkrachten besluiten dat er sprake is van vorderingen in het werken met OGW. De leerkrachten stellen standaarden op waaruit moet blijken dat de doelen worden behaald.

Stap 2/ 3: verzamelen en registreren van informatie

Er worden gegevens van de leerlingen verzameld. Het gedrag of vorderingen van een leerling kunnen een aanleiding vormen om soms meer informatie te verzamelen van leerling. Er worden gegevens verzameld in de vorm van een toets, leerlingenwerk, observaties en gesprek met de leerling. Dat hangt ervan af wat van toepassing is op de leerling. Aan de hand van de gegevens kan de school zien of er voldoende leertijd voor de leerstof is uitgetrokken en of de lessen zijn afgestemd op bijv. de inhoud van de toets. Een aanbevolen observatieformulier is "*Vaardigheden lijst onderzoeken en ontwerpen*" (Graft, van Klein en Beker, 2014). Dit formulier is speciaal voor het vakgebied Wetenschap en Technologie.

Stap 4: het analyseren en interpreteren van informatie

De resultaten van de groepen worden op schoolniveau geanalyseerd. Zo kan er gekeken worden of er bij een groep bepaalde resultaten achterblijven. Als het resultaat van een groep achterblijft, wordt er gekeken naar de toetsgegevens, observaties, leerlingenwerk en het onderwijs dat gegeven wordt. Op deze manier kan er gekeken worden waar leerlingen blijven steken of waar de leerlingen van profiteren. De opgestelde doelen zullen eventueel moeten worden bijgesteld.

Stap 5: nemen van beslissingen op basis van informatie

Naar aanleiding van de resultaten wordt er door de school geëvalueerd. Er worden beslissingen genomen en nieuwe afspraken gemaakt. De nieuwe afspraken worden toegepast in de praktijk en de cyclus begint weer bij stap 1.

De vijf stappen worden op de volgende website verder toegelicht:

<http://www.slo.nl/primair/themas/opbrengstgericht/cyclus/>

7.3 Discussie

Een discussiepunt bij het onderzoek is de systematische aanpak die er bij het werken met OGW van belang is. Bij veel scholen ontbreekt vaak een systematische aanpak. De school moet het werken met OGW tijd geven en discipline tonen om de nieuwe manier van werken vol te houden (Eenvoud en complexiteit van opbrengstgericht werken, 2010). Het personeel is nu enthousiast, maar de vraag is of dat enthousiasme ook na jaar nog steeds aanwezig is. Daarvoor moet het hele team achter het werken met OGW staan. Is dat niet het geval, dan is dat terug te zien in de resultaten en de werkhouding van de leerlingen. Dat zou zonde zijn, want de leerlingen van groep 7 zijn enthousiast over de nieuwe manier van werken. Bovendien moeten de leerkrachten ervaring opdoen met het inzetten van OGW. De leerkrachten kennen de werkwijze, maar hebben het nog niet ingezet in de praktijk.

Een suggestie voor een vervolgonderzoek zou het uitvoeren van OGW over langer termijn zijn. Het onderzoek heeft nu zijn effect gehad op één hoofdstuk uit de methode *Wijzer door natuur en techniek*. Het personeel is positief, omdat het nog nieuw is en ik de uitvoering heb gedaan. Nu is het de vraag of de het personeel ook kan werken met OGW en hoe de resultaten over langer termijn eruit zien. Ik zou de school kunnen voorzien van blijvende advies en eventuele ondersteuning, zodat OGW het beste tot zijn recht komt.

8 Literatuurlijst

Bakx, A, Ros, A, Teune, P. (2012). *Opbrengstgericht onderwijs ontwerpen*. Uitgeverij Coutinho: Bussum. Hoofdstuk 1,2 en 4. (geraadpleegd op 23 november 2014)

Betapunt noord (2012). Geraadpleegd op 25 november 2014 van <http://www.betapuntnoord.nl/scholenbedrijf/overzicht.html>

Copic, J. (2008). *Techniek in de basisschool: gewoon doen!* Uitgeverij: Garant: Antwerpen/ Apeldoorn. Hoofdstuk 1,2 en 8.

Donk, C. van der. Lanen, B. van. (2010). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Coutinho. Hoofdstuk:3 bladzijde 99, 107- 108, 116- 119, 120- 124 en 162- 163.

Graft van. M. Klein, M, Beker, T. (2014) Wetenschap en technologie in het basis- en speciaal onderwijs. Enschede: Nationaal expertise centrum. http://elo.stenden.com/bbcswebdav/pid-2845017-dt-content-rid-1980405_6/courses/EDU-2014WenT/wetenschap-en-technologie-in-het-basis-en-speciaal-onderwijs.pdf

Kessels, B, Luijendijk, A, Smit, J, Huijzer, M, Végh, G. (2010). *Wijzer door natuur en techniek*. Uitgeverij: Noordhoff Uitgevers, Groningen/ Bussum.

Nationaal expertise centrum leerplanontwikkeling (2010). Geraadpleegd op 19 november 2014 van <http://www.slo.nl/primair/themas/opbrengstgericht/>

Vaan, de E, Marell, J. (2010). *Praktische didactiek voor natuuronderwijs*. Uitgeverij Coutinho: Bussum. Hoofdstuk 18 en 19.

Visscher, A, Ehren, M. (2010). *De eenvoud en complexiteit van opbrengstgericht werken*. Universiteit Twente. Geraadpleegd op 19 november 2014 van <http://ebf2.intermax.nl/wp-content/uploads/2011/12/visscher-ehren-eenvoud-en-complexiteit-van-opbrengstgericht-werken-def-1-7-11.pdf>

Wikiwijs leermiddel plein. (2009-2013). Geraadpleegd op 24 november 2014 van <http://methodes.wikiwijsleermiddelenplein.nl/detail-koepel/164117/>

9 Bijlagen

Bijlage 1: het proces voor het onderzoeksplan

In module 4.2 hebben we het onderzoeksplan geschreven dat in module 4.3 en 4.4 wordt uitgevoerd en afgerond. Om een onderwerp vast te stellen ben ik met de volgende personen van Obs de Barg in gesprek gegaan: de directeur, de adjunct directeur en de stagebegeleider. Het onderwerp techniek kwam ter sprake. De school geeft aan dat de methode *Wijzer door natuur en techniek* het vak techniek niet voldoende inhoudt geeft. Er wordt naar hun mening te weinig techniek aangeboden dat past bij de visie van het personeel. Het probleem ben ik gaan verkennen. Vervolgens ben ik op OGW terecht gekomen. De manier van werken heb ik aan de school voorgesteld. De school stond open voor OGW en was nieuwsgierig naar het effect van OGW in combinatie met techniek. Naar aanleiding van een literatuuronderzoek is er een theoretisch kader geschreven. Waarbij de onderzoeksvraag en deelvragen gericht waren op begrippen als OGW, techniek en de methode *Wijzer door natuur en techniek*. In overleg met de desbetreffende personen van de school zijn er activiteiten ontworpen en gepland.

Contactmomenten

Tijdens het maken van een onderzoeksplan is er geregeld contact geweest met het werkveld, zoals mijn begeleider van de Pabo. Mijn begeleider van de Pabo is Jan Kruimink. Gedurende de schoolminor heb ik verscheidene keren contact gehad met hem. De gesprekken gingen over de voortgang van mijn onderzoek. Het doel van deze gesprekken was dat ik met het gekregen feedback verder kon met mijn onderzoek. De gesprekken hebben mij het volgende opgeleverd: ik kreeg van zowel Jan Kruimink als mijn medestudenten feedback dat mijn onderzoek beter maakte, antwoorden op mijn gestelde vragen en nieuwe invalshoeken en perspectieven in mijn onderzoek te zien.

Tijdens de uitvoering is er regelmatig contact geweest met het werkveld. Ik heb geregeld contact gehad met mijn critical friend Lianne van Kroenen. De samenwerking tussen ons verliep goed. Aangezien de onderzoeksgroep uit twee studenten bestond, werd het afspreken onderling makkelijker. We hebben daarom besloten om buiten het rooster om af te spreken. We hebben contact gehouden via social media en geregeld afgesproken op de opleiding. Tijdens deze afspraken hebben we elkaars onderzoek voorzien van feedback en tips. Het contact met de begeleider vanuit de opleiding, Jan Kruimink, was goed. Ook met Jan Kruimink hebben we buiten het rooster om afspraken gemaakt. Aangezien we toch met z'n tweeën waren, werden de mogelijkheden om met Jan Kruimink af te spreken groter. Als ik behoefte aan feedback of vragen had dan kon ik Jan Kruimink mailen voor een afspraak. Tijdens de afspraken werd het onderzoek doorgenomen en voorzien van feedback en antwoorden die ik nodig had. De contactmomenten met zowel de critical friend als begeleider zijn zodoende nuttig geweest voor mijn onderzoek.

Mijn doel voor het volgende proces was het omgaan met de vrijheid en leren schrijven van een onderzoek. Ook in deze modules was er sprake van veel vrijheid en zelfstandig werken. Aangezien de terugkomdagen verminderd waren. Ik ben me bewuster geworden van mijn houding ten opzichte van de vrijheid en de bevestigingen die ik altijd nodig had. Ik had in het begin nog twijfels aan mijn onderzoek, maar ik ben deze modules achter gekomen dat dat nergens voor nodig is. Ik ben zelf wat zekerder geworden en heb geleerd dat je de bevestigingen ook ergens ander vandaan kunt halen. Zoals de resultaten van de leerlingen tijdens het werken met OGW. Bovendien heb ik geleerd dat het niet erg is om ergens onzeker over te zijn en om fouten te maken. Daar heeft immers iedereen wel eens last van. Ik heb besloten om deze aanpak vast te houden en door te zetten in mijn verdere loopbaan. Het schrijven van een onderzoek gaat beter. Ook hier geldt dat het niet erg is om fouten te maken en ergens aan te twifelen. In mijn verdere loopbaan zou ik graag meer onderzoeken willen schrijven, zodat ik ervaring opdoet en mij daarin kan blijven ontwikkelen.

Contacturen met Jan Kruimink en Lianne van Kroenen:

Datum	Tijd	Personen
17-11-2014	13.00	Jan Kruimink en Lianne van Kroenen
25-11-2014	15.00	Jan Kruimink en Lianne van Kroenen
18-12-2014	13.30	Jan Kruimink en Lianne van Kroenen
06-03-2015	13.00	Jan Kruimink en Lianne van Kroenen
26-03-2015	11.00	Jan Kruimink
10-04-2015	11.00	Jan Kruimink en Lianne van Kroenen
13-04-2015	18.00	Lianne van Kroenen
16-04-2015	14.00	Lianne van Kroenen
29-04-2015	16.00	Lianne van Kroenen
04-05-2015	09.50	Lianne van Kroenen
13-05-2015	13.30	Lianne van Kroenen
15-05-2015	10.00	Lianne van Kroenen

Participatie in de onderzoeksgroep

Ik voer mijn onderzoek uit in groep 7 van basisschool Obs de Barg. Mijn stagebegeleider en tevens de leerkracht van deze groep is Jan Jansen. Daarnaast onderhoud ik contact met de directeur van de school: Jan Duursma. We houden geregeld gesprekken over de voortgang van mijn onderzoek. Zo wordt er naar mijn mening een flexibele samenwerking gecreëerd en dat voorkomt strubbelingen. De gesprekken leveren het volgende op: ik krijg nieuwe ideeën en meningen te horen en ik krijg feedback over datgene wat ik vertel/ laat zien.

Hierboven staat beschreven hoe ik contact heb gemaakt met het werkveld, maar wat is mijn aandeel tijdens deze contacturen. Op de opleiding zijn wij verdeeld in intervisiegroep en deze groep bestaat uit: Lianne van Kroenen, Femke Genz en ik (Michelle Teuben). Normaal gesproken, staat er elke vrijdag intervisie gepland voor de groepen, omdat wij met een klein groepje zijn, wordt er onderling afgesproken wanneer wij intervisie plegen. Dit komt mede doordat Lianne van Kroenen en ik een maand met z'n tweeën zijn geweest in verband met afwezigheid van Femke Genz. Lianne van Kroenen en ik hebben geregeld afgesproken op de opleiding. Tijdens deze besprekingen zijn wij naar elkaars onderzoek gaan kijken en hebben wij elkaar van feedback voorzien.

Zodoende zijn Lianne van Kroenen en ik elkaars critical friend. Wat hebben deze besprekingen voor ons opgeleverd: Lianne heeft een andere stijl en manier van werken waar ik van kan leren om zo antwoord te kunnen geven op mijn vragen, daarbij heeft zij een andere mening over een bepaald onderwerp. Daardoor krijg ik een nieuw perspectief te zien dat nuttig is voor mijn onderzoek. Tot slot zijn wij positief kritisch op elkaars onderzoek en willen we dat ieder van ons een goed onderzoek aflevert. Dit zorgt voor scherpte en het serieus willen kijken naar elkaars onderzoek. Mijn bijdrage in de onderzoeksgroep is het zijn van een critical friend.

Eigen reflectie op het leerproces

Een leerpunt voor mij binnen de schoolminor is de vrijheid die de minor biedt. Ik vond het moeilijk om een goed onderwerp voor het onderzoek te bedenken. Dat komt doordat de keuze voor een onderwerp niet vast stond. Ik ben iemand die graag een bevestiging krijg over datgene waar ik bezig mee ben. De schoolminor heeft rubrics waar je je aan moet houden en iedereen werkt individueel aan het onderzoek. Daar moest ik in het begin aan wennen. Mede door critical friends en begeleider

vanuit de opleiding heb ik voor de goede richting gekozen en heb ik een onderzoeksplan kunnen schrijven. Bovendien leer ik op een professionele manier een onderzoek schrijven. Hoe je gebeurtenissen en kennis uit de praktijk en literatuur zo kunt verwoorden, dat het duidelijk en professioneel overkomt. Door in de toekomst meerdere onderzoeken te laten plaatsvinden, doe ik ervaring op in het omgaan met de vrijheid en het schrijven van een onderzoek.

Bijlage 2 : het proces voor het onderzoeksrapport

Met de start van de eindstage is ook de uitvoering van het onderzoek begonnen. Het onderzoek gaat over het vak techniek in combinatie met de methode *Wijzer door natuur en techniek*. Om techniek inhoud te kunnen geven, moet ik eerst weten hoe de huidige lessen worden gegeven. Daarom heb ik de methode- en technieklessen van de groepen 4 tot en met 7 geobserveerd. Dit heb ik een aantal weken gedaan. Naar aanleiding van de observaties en de literatuurstudie heb ik een lessenserie ontwikkeld van hoofdstuk 4 uit de methode *Wijzer door natuur en techniek*. Het hoofdstuk gaat over het ontwerpen van een product. De leerlingen hebben het proces van idee tot product gevolgd. De lessenserie is aangepast aan OGW. Met de individuele doelen, het niveauverschil en de praktische opdrachten. Wederom heb ik tijdens deze lessen een aantal leerlingen kunnen observeren. De observaties heb ik naast elkaar gelegd en de verschillen waren te zien. De verschillen vormden tevens ook een deel van mijn conclusies. Vervolgens is het hoofdstuk afgesloten met de bij behorende methodetoets. De score is terug te vinden in het verslag.

Het onderzoek is nadrukkelijk zichtbaar geweest in de school. Tijdens de lesmomenten kwamen steeds meer leerkrachten een kijkje nemen en waren nieuwsgierig naar de bezigheden. De leerlingen waren gedurende de uitvoering enthousiast over de manier van werken. Het enthousiasme werkt door op de stagebegeleider en de directeur. Er is besloten om de gemaakte prototypes te presenteren aan de betrokkenen. Normaal gesproken hadden de leerlingen voor elkaar gepresenteerd.

Bijlage 3: observatieformulier Vaardigheden Lijst Onderzoeken en Ontwerpen

Vaardigheden Lijst Onderzoeken & Ontwerpen							
Naam leerling: j / m Naam leerkracht: Groep: Leeftijd:				Dit doet de leerling (met) NB Kruis alle houdingsaspecten aan die van toepassing zijn!			
Deze leerling...	zelden	soms	vaak	plezier	systematisch	eerlijk	verbeelding
VERWONDEREN							
1. Stelt een vraag							
2. Activeert voorkennis							
3. Verkent het probleem							
VERTALEN							
4. Bakent vraag/doel af							
5. Formuleert verwachtingen							
6. Bedenkt een experiment of een ontwerp							
VERZAMELEN							
7. Voert een experiment of een ontwerp uit							
8. Neemt waar wat er gebeurt							
9. Legt gegevens vast							
VERWERKEN							
10. Ordent de gegevens							
11. Geeft de kern van gegevens weer							
VERBANDEN LEGGEN							
12. Maakt een logisch verhaal aan de hand van de resultaten							
13. Zoekt naar alternatieve verklaringen							
VERSPREIDEN							
14. Presenteert de resultaten							
15. Verantwoordt de resultaten							
16. Deelt de resultaten met anderen							

Bijlage 4: observaties zonder OGW

Vaardigheden Lijst Onderzoeken & Ontwerpen							
Naam leerling: <u>Jean - Max</u> (j)m Naam leerkracht: <u>Jan Jaasen</u> Groep: <u>7</u> Leeftijd: _____				Dit doet de leerling (met) NB Kruis alle houdingsaspecten aan die van toepassing zijn!			
Deze leerling...	zelden	soms	vaak	plezier	systematisch	eerlijk	verbeelding
VERWONDEREN							
1. Stelt een vraag	X			legt het probleem voor, maar is niet erg actief			
2. Activeert voorkennis	X						
3. Verkent het probleem			X				
VERTALEN							
4. Bakent vraag/doel af	X			werkt liever alleen			
5. Formuleert verwachtingen		X					
6. Bedenkt een experiment of een ontwerp		X					
VERZAMELEN							
7. Voert een experiment of een ontwerp uit		X		niet erg actief			
8. Neemt waar wat er gebeurt		X					
9. Legt gegevens vast		X					
VERWERKEN							
10. Ordent de gegevens	X						
11. Geeft de kern van gegevens weer	X						
VERBANDEN LEGGEN							
12. Maakt een logisch verhaal aan de hand van de resultaten		X					
13. Zoekt naar alternatieve verklaringen		X					
VERSPREIDEN							
14. Presenteert de resultaten				NV+			
15. Verantwoordt de resultaten							
16. Deelt de resultaten met anderen							





Ontwikkeld door de CED-Groep in opdracht van Platform Bèta Techniek, augustus 2012

Vaardigheden Lijst Onderzoeken & Ontwerpen							
Naam leerling: <u>Martijn</u> (j)m Naam leerkracht: <u>Jan Jansen</u> Groep: <u>7</u> Leertijd:				Dit doet de leerling (met) NB Kruis alle houdings- aspecten aan die van toepassing zijn!			
Deze leerling...	zelden	soms	vaak	plezier	systematisch	eerlijk	verbeelding
VERWONDEREN				X		X	
1. Stelt een vraag		X		Stelt voor zijn doen veel vragen.			
2. Activeert voorkennis	X						
3. Verkent het probleem		X					
VERTALEN						X	X
4. Bakent vraag/doel af	X			zegt met veel, maar komt met goede/muttige dingen			
5. Formuleert verwachtingen		X					
6. Bedenkt een experiment of een ontwerp		X					
VERZAMELEN				X		X	X
7. Voert een experiment of een ontwerp uit			X				
8. Neemt waar wat er gebeurt			X				
9. Legt gegevens vast		X	X				
VERWERKEN							X
10. Ordent de gegevens	X			zegt waar het op staat.. "houdt het simpel"			
11. Geeft de kern van gegevens weer		X					
VERBANDEN LEGGEN							
12. Maakt een logisch verhaal aan de hand van de resultaten	X						
13. Zoekt naar alternatieve verklaringen			X				
VERSPREIDEN				NVT			
14. Presenteert de resultaten							
15. Verantwoordt de resultaten							

Bijlage 4: het werken met OGW

Vaardigheden Lijst Onderzoeken & Ontwerpen							
Naam leerling: <u>Jean-Max</u> 1 m Naam leerkracht: <u>Jan Jansen</u> Groep: <u>7</u> Leeftijd: _____				Dit doet de leerling (met) NB Kruis alle houdingsaspecten aan die van toepassing zijn!			
Deze leerling...	zelden	soms	vaak	plezier	systematisch	eerlijk	verbeelding
VERWONDEREN							
1. Stelt een vraag			X				
2. Activeert voorkennis		X					
3. Verkent het probleem			X				
VERTALEN							
4. Bakent vraag/doel af		X					
5. Formuleert verwachtingen			X				
6. Bedenkt een experiment of een ontwerp			X				
VERZAMELEN							
7. Voert een experiment of een ontwerp uit			X				
8. Neemt waar wat er gebeurt			X				
9. Legt gegevens vast		X					
VERWERKEN							
10. Ordent de gegevens			X				
11. Geeft de kern van gegevens weer		X					
VERBANDEN LEGGEN							
12. Maakt een logisch verhaal aan de hand van de resultaten		X					
13. Zoekt naar alternatieve verklaringen			X				
VERSPREIDEN							
14. Presenteert de resultaten							
15. Verantwoordt de resultaten							
16. Deelt de resultaten met anderen							NVT

Vaardigheden Lijst Onderzoeken & Ontwerpen							
Naam leerling: <u>Martijn</u> Dm Naam leerkracht: <u>Jan Jansen</u> Groep: <u>7</u> Leeftijd:				Dit doet de leerling (met) NB Kruis alle houdings- aspecten aan die van toepassing zijn!			
Deze leerling...	zelden	soms	vaak	plezier	systematisch	eerlijk	verbeelding
VERWONDEREN							
1. Stelt een vraag			X				
2. Activeert voorkennis		X					
3. Verkent het probleem			X				
VERTALEN							
4. Bakent vraag/doel af	X						
5. Formuleert verwachtingen			X				
6. Bedenkt een experiment of een ontwerp			X				
Vanwege zijn PDD kan hij geen overzicht en doel creëren							
VERZAMELEN							
7. Voert een experiment of een ontwerp uit			X				
8. Neemt waar wat er gebeurt			X				
9. Legt gegevens vast		X					
VERWERKEN							
10. Ordent de gegevens	X						
11. Geeft de kern van gegevens weer		X					
VERBANDEN LEGGEN							
12. Maakt een logisch verhaal aan de hand van de resultaten		X					
13. Zoekt naar alternatieve verklaringen			X				
VERSPREIDEN							
14. Presenteert de resultaten							
15. Verantwoordt de resultaten							
16. Deelt de resultaten met anderen							





Ontwikkeld door de CED-Groep in opdracht van Platform Bèta Techniek, augustus 2012

Bijlage 5: invulformulier doelen voor de leerlingen

Programma hoofdstuk 4: van idee tot product

Naam:

Les 1: plannen maken

- Je gaat het hele hoofdstuk samenwerken met twee kinderen.
- Je gaat met je groep brainstormen over een nieuw product voor in de klas.
- Je gaat met je groep een vragenlijst maken voor het marktonderzoek op school.
- Je maakt met je groep een programma van eisen.

Wat zou je graag te weten willen komen (kennis)?

.....

.....

Welke vaardigheden zou je graag willen leren?

.....

.....

Les 2: ontwerpen

- Je werkt samen met twee kinderen
- Je gaat overleggen welk materiaal jullie product nodig heeft en stelt een materialenlijst op.
- Je ontwerpt schetsen en werktekeningen van jullie product.
- Je overlegt met de opdrachtgever over jullie product en laat de tekeningen zien.
- Je gaat een prototype van jullie product maken.

Wat zou je graag te weten willen komen (kennis)?

.....

.....

Welke vaardigheden zou je graag willen leren?

.....

.....

Les 3: produceren

- Het prototype wordt getest
- Je gaat het prototype laten zien aan de opdrachtgever en overleggen wat er aangepast kan worden.
- Je gaat samen een verpakking bedenken voor jullie product om het te vervoeren en om het product te promoten.

Wat zou je graag te weten willen komen (kennis)?

.....

.....

Welke vaardigheden zou je graag willen leren?

.....
.....

Les 4: automatisering

- Je komt erachter hoe robots iets kunnen ontwerpen en produceren.
- Je gaat samen met je groep jullie product presenteren aan een jury.
- Je gaat samen met je groep de presentatie voorbereiden.

Wat zou je graag te weten willen komen (kennis)?

.....
.....

Welke vaardigheden zou je graag willen leren?

.....
.....

Bijlage 6: het lesprogramma van hoofdstuk 4**Les 1: plannen maken**

- De lln. gaan in groepen brainstormen over een nieuw product voor in de klas.
- De lln. gaan in een marktonderzoek doen naar het nieuwe product. Er wordt een vragenlijst opgesteld voor de opdrachtgevers. Dat zijn bijv. leerkrachten, klasgenoten of lln. uit andere groepen.
- Naar aanleiding van het marktonderzoek wordt er een programma van eisen opgesteld.

Lesopzet:

Ma: uitleg gehele hoofdstuk + doelenboekje en brainstormen.

Di: marktonderzoek (vragenlijst opstellen en afspraak maken met de opdrachtgever).

Di, wo of do: het uitvoeren van het marktonderzoek.

Vr: programma van eisen opstellen.

Les 2: ontwerpen

- Bestuderen van programma van eisen en eventueel aanpassen
- Nadenken over het materiaalgebruik (het marktonderzoek wordt meegenomen)
- Er worden schetsen en werktekeningen gemaakt (3D wordt meegenomen).
- De schetsen worden getoond aan de opdrachtgever.
- Er wordt een prototype gemaakt.

Lesopzet:

Ma: programma van eisen aanpassen en materialenlijst opstellen.

Di: er worden schetsen en werktekeningen gemaakt

Vr: het maken van een prototype.

Les 3: produceren

- Het prototype wordt afgemaakt
- Het prototype wordt getest en getoond aan de opdrachtgever.
- Het prototype wordt aangepast.
- Er wordt een verpakking bedacht om het product te vervoeren en te promoten.

Lesopzet:

Ma: afmaken prototype, prototype testen en laten zien aan de opdrachtgever

Di: het prototype wordt aangepast.

Vr: er wordt een verpakking bedacht en uitgewerkt op papier.

Les 4: automatisering

- Afmaken van de verpakking
- Robots en de technologie
- Voorbereiding op de presentatie

Bijlage 7: het doelenboekje

Biologie hoofdstuk 4: van idee tot product



Doelenboekje van:



De doelen van Jean- Max

Les 1 plannen maken:

Aan het eind van de les weet ik wat.....

- Marktonderzoek is

Aan het eind van de les kan ik.....

- Leiding nemen in een groep

Les 2 ontwerpen:

Aan het eind van de les weet ik hoe.....

- Je iets moet ontwerpen (mooi tekenen en in elkaar moet zetten)
- Je schetsen maakt

Aan het eind van de les kan ik.....

- Schetsen maken
- Een product ontwerpen

Les 3 produceren:

Aan het eind van de les weet ik wat/ hoe.....

- Je een verpakking aantrekkelijk maakt

Aan het eind van de les kan ik.....

- Een verpakking maken die aantrekkelijk is

Les 4 automatisering

Aan het eind van de les weet ik wat/ hoe.....

- Je een presentatie voorbereidt
- Je een presentatie geeft.

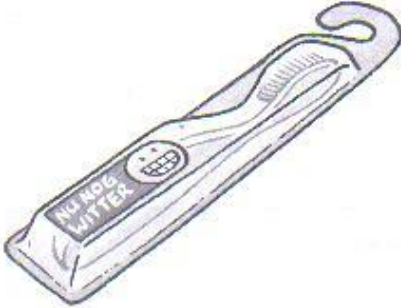
Aan het eind van de les kan ik.....

- Een presentatie over het product geven.

Doel voor alle lessen

- Ik kan met twee andere kinderen samenwerken aan een product.
- Ik kan alles goed plannen, zodat ik dingen niet door elkaar doe en niet vergeet.

Bijlage 8: de methodetoets hoofdstuk 4

	Toets 4	Blad 1	Naam:
1	Vul de juiste woorden in. Samen nadenken over iets heet Als je wilt weten wat mensen van je product vinden, doe je een onderzoek.		
2	Wat doet een ontwerper allemaal? Zet de zinnen in de goede volgorde. Schrijf het juiste cijfer ervoor. Hij maakt een werktekening. Hij maakt een schets. Hij bekijkt het programma van eisen. Hij maakt en test een prototype. Hij kiest materialen. Hij maakt een driedimensionale tekening.		
3	Het in elkaar zetten van een product heet: ☐ verpakken ☐ produceren ☐ assembleren ☐ programmeren		
4	Volautomatisch betekent dat een product alleen wordt gemaakt door: ☐ veel mensen. ☐ mensen en machines. ☐ machines.		
5	Noem twee functies van deze verpakking. 1 2 		

Wijzer door natuur en techniek 7 © Noordhoff Uitgevers bv

**Toets****4****Blad 2****Naam:** _____**6****Noem twee voordelen van een robot.**

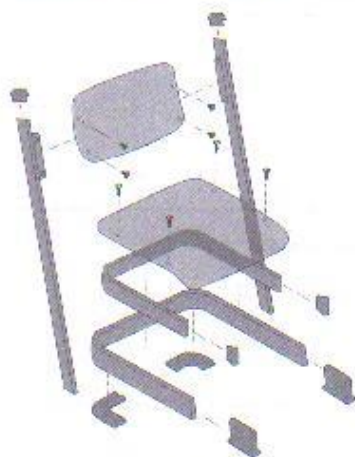
1. _____

2. _____

7**Welke regels voor verpakkingen gelden voor het milieu?**

- ☐ Ze moeten het product laten zien.
- ☐ Ze moeten recyclebaar zijn.
- ☐ Ze moeten informatie geven.
- ☐ Ze mogen niet overbodig zijn.
- ☐ Ze moeten goedkoop zijn.

8**Bekijk de tekening.****a Hoe heet zo'n tekening?**

**b Wat is het voordeel ervan?**

9**Voor wie is een werktekening belangrijk?**

- ☐ De directeur van de fabriek.
- ☐ De ontwerper van het product.
- ☐ De verkoper van het product.
- ☐ De arbeider die het product maakt.

10**Robots lijken slim. Hoe noem je hun slimheid?**
