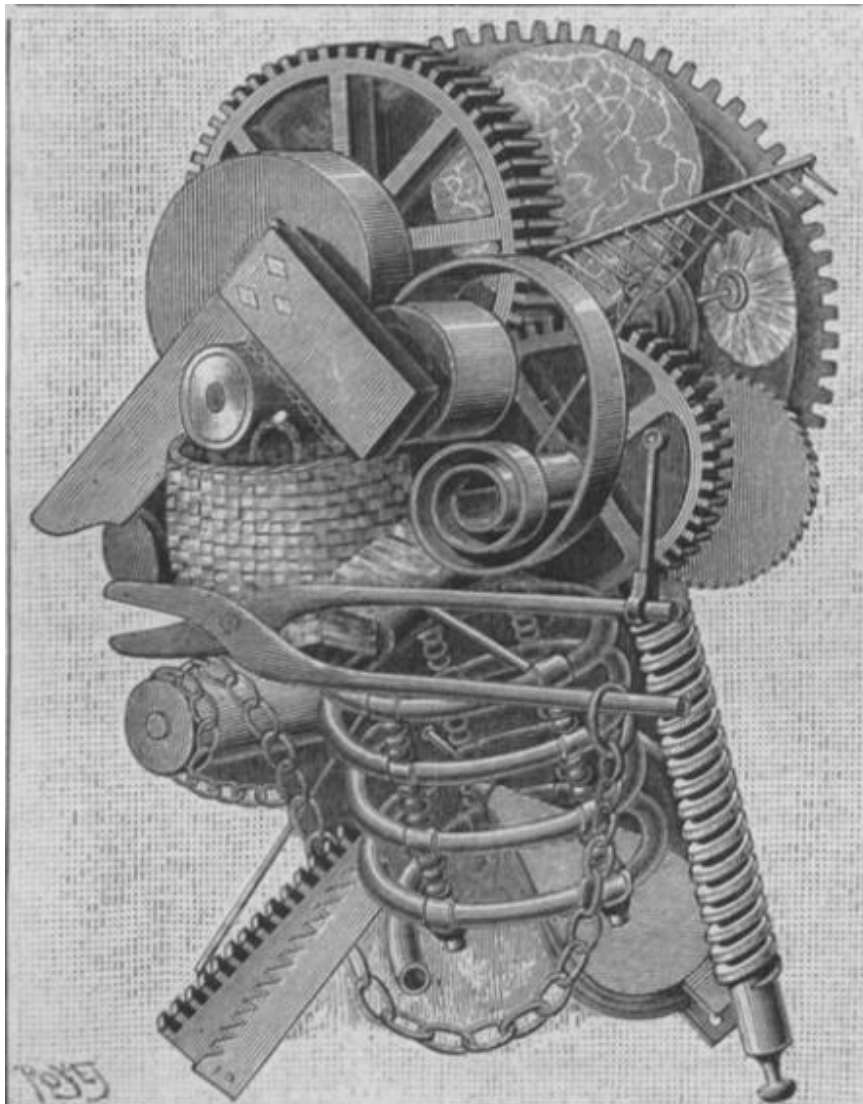


[TALENT VOOR TECHNIEK]

Annique Postma
Studentnr. 2175825

Fontys OSO
Coachend Innoveren
Begeleiding: Ans Boosten
4 juni 2012

Master Special Educational Needs (M SEN)
Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg



Poyet. La Tête de l'inventeur

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	3
Hoofdstuk 1; aanleiding en probleemstelling	5
Hoofdstuk 2; theoretische onderbouwing	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Wetenschap & techniek in het basisonderwijs	8
2.3 Talent voor techniek	10
2.4 OGO en Wetenschap & techniek	12
2.5 Opbrengstgericht werken en Wetenschap & techniek	15
2.6 Passend onderwijs, 1-zorgroute en Wetenschap & techniek	17
Hoofdstuk 3; onderzoeksmethodologie	19
Inleiding	19
Strategie/Design	19
Paradigma's	19
Betrouwbaarheid en validiteit	20
Triangulatie	22
Ethiek	22
Hoofdstuk 4; data-analyse en resultaten	25
Hoofdstuk 5; beantwoording van de onderzoeksvraag	31
Hoofdstuk 6; conclusies en aanbevelingen	35
Hoofdstuk 7; evaluatie	39
Literatuurlijst	42
Bijlage	45

Samenvatting

In dit onderzoek wordt beschreven hoe de leerkrachten op onze school denken over techniekonderwijs en hoe dit toe te passen is op onze school.

Vanuit het Platform Bèta Techniek (PBT) (2011) wordt techniekonderwijs actief gepromoot en worden trainingen aangeboden voor leidinggevende en leerkrachten. Vanuit de door het PBT beschreven talentontwikkeling voor de excellente leerling, is er binnen de school een denktank opgericht. Deze denktank moet de mogelijkheid van techniekonderwijs binnen de school gaan bekijken.

Gezien de jaarplanning van onze school en de reeds geplande speerpunten:

- Passend onderwijs,
- De 1-zorgroute,
- Opbrengstgericht werken
- Het borgen van Ontwikkelingsgericht Onderwijs

is er gekeken of de implementatie van techniekonderwijs binnen de speerpunten kon komen te vallen. Om dit uit te diepen wordt er binnen de theoretische onderbouwing gekeken naar mogelijke raakvlakken met deze speerpunten.

Door middel van interviews, enquête en een focusgroep is onderzocht:

- Wat leerkrachten op onze school verstaan onder techniekonderwijs,
- Wat ze ervan vinden en ervan verwachten,
- Hoe de leerkrachten van onze school de toepasbaarheid ervan zien in de praktijk.

Uit deze data kwam naar voren dat leerkrachten positief staan ten opzichte van techniekonderwijs en dat zij zich hiervoor willen inzetten.

Ze zijn zich bewust van het maatschappelijk belang en de kansen die techniekonderwijs biedt op het gebied van het uitdagen van leerlingen. Ze willen techniek aan alle leerlingen aan kunnen bieden en niet alleen aan de excellente leerlingen, waarbij ze voor de leerlingen de mogelijkheid zien om los te komen van de (school)boeken en praktisch bezig te zijn.

Ook werd duidelijk dat onze school niet voldoet aan de randvoorwaarden om techniek in de klas te geven (methode, kennis en materialen).

De leerkrachten gaven aan dat het belangrijk is dat ze weten hoe ze techniek moeten plannen in hun volle lesprogramma en zien techniekonderwijs graag geïntegreerd in de vakken van wereldoriëntatie (aardrijkskunde, natuur en geschiedenis) of binnen de creatieve vakken.

Inleiding & hoofdstuk 1 - Aanleiding en probleemstelling

Aan het einde van het schooljaar 2010-2011 is mijn school zich gaan verdiepen in techniekonderwijs en de mogelijke plaats die techniekonderwijs kan gaan innemen in ons onderwijs. Geënthousiasmeerd door woorden als talentontwikkeling, het beste halen uit elk kind en excellentie, zoals beschreven in 'Wetenschap, techniek en excellentie 2011' van het Platform Bèta Techniek (PBT), maar ook door de mogelijk beschikbare financiële middelen, is er een denktank gevormd. In het kader van mijn opleiding is mij gevraagd plaats te nemen in deze denktank, dit geeft mij de mogelijkheid om aan de slag te gaan met een innovatie. Techniek heeft mij altijd geboeid, omdat ik – gedreven door mijn nieuwsgierigheid - altijd wil weten hoe iets in elkaar zit en werkt. Leerlingen hebben deze nieuwsgierigheid ook. Ze leren door te ontdekken. Als leerkracht ga ik graag met mijn leerlingen opzoek naar de antwoorden. Techniekonderwijs zou mij de mogelijkheid bieden met de leerlingen op onderzoek te gaan.

Om te bekijken hoe onze school vorm kan gaan geven aan techniekonderwijs is de denktank in gesprek gegaan met een afvaardiging van het PBT. Uit deze gesprekken bleek dat het doel van het PBT is, dat techniek een plaats krijgt in de dagelijkse (school)activiteiten. Leerlingen en leerkrachten moeten zich bewust worden van de wetenschap en techniek waarmee we de hele dag (onbewust) geconfronteerd worden. Om dit te bewerkstelligen is er een mogelijkheid om de leerkrachten van onze school deel te laten nemen aan een kosteloze impulsscholing. Gedreven door de mogelijkheid om een deel van ons team kosteloos te professionaliseren, is de denktank op zoek gegaan naar mogelijke deelnemers voor deze scholing. Hierbij moest van de directie van onze school rekening gehouden worden met de overvolle jaarplanning 2011-2012. Om de werkdruk voor de deelnemende leerkrachten te beperken hebben we samen met de afvaardiging van het PBT gekeken naar een impulstraining op maat.

Gaandeweg dit traject rezen er binnen de denktank enkele vragen:

1. Welke prioriteit moet techniekonderwijs binnen onze school (gaan) innemen?
Voor het schooljaar 2012-2013 staan grote activiteiten gepland op het gebied

van passend onderwijs en de 1-zorgroute. Techniekonderwijs kan daardoor voor 2012-2013 geen prioriteit krijgen.

2. Welke visie heeft onze school op techniekonderwijs? Geënthousiasmeerd zijn door woorden als talentontwikkeling en excellentie betekent niet dat onze school heeft bepaald op welke manier we visie willen geven aan techniekonderwijs.

Hieruit werd de conclusie getrokken dat een impulstraining weinig nut heeft als er nog geen visie is bepaald en er aan techniekonderwijs de komende jaren geen prioriteit kan worden gegeven.

Ondanks de lage prioriteit heeft de directie van onze school de ambitie uitgesproken om techniek een plaats te geven in haar onderwijs, niet als extra vak, maar geïmplementeerd in de gegeven (zaak)vakken of als extra uitdaging voor de excellente leerling. De excellente leerling heeft op onze school de mogelijkheid om deel te nemen aan de plusklas. In deze plusklas worden de excellente leerlingen 1 dagdeel per week cognitief uitgedaagd op hun eigen niveau.

Om techniekonderwijs een plaats te geven in ons onderwijs en daarbij aan te sluiten op de ontwikkelingen op het gebied van passend onderwijs, de 1-zorgroute, opbrengstgericht werken en Ontwikkelingsgericht Onderwijs (OGO), ga ik in het theoretisch kader op zoek naar raakvlakken. Deze moeten ervoor zorgen dat techniekonderwijs een onderdeel wordt van de veranderingen naar passend onderwijs, de 1-zorgroute en OGO. Dit geeft mij de uitdaging om aan de slag te gaan met een visiestuk.

Voor het onderzoek wil ik vaststellen hoe de leerkrachten op onze school denken over techniekonderwijs en de toepasbaarheid daarvan.

Mijn onderzoeksvraag is dan ook:

(Hoe) Is techniekonderwijs in te passen in het onderwijs op onze school?

Mijn deelvragen:

- ***Wat verstaan de leerkrachten op onze school onder techniekonderwijs?***

- *Wat vinden de leerkrachten van onze school van techniekonderwijs en wat verwachten ze ervan?*
- *Hoe zien de leerkrachten van onze school de toepasbaarheid van techniekonderwijs in de praktijk?*

Hoofdstuk 2 – Theoretische onderbouwing

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de theorie over en de visie op techniekonderwijs weergegeven, zoals deze opgesteld is door De Expertgroep Wetenschap en Techniek Basisonderwijs (EWTB) en het PBT. Ook wordt beschreven waarom talent voor techniek en de ontwikkeling daarvan van belang is. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk beschreven op welke manieren techniekonderwijs in onze school zou kunnen passen.

Om voor onze school betekenis te geven aan techniekonderwijs, is er een denktank opgericht, bestaande uit een lid van de directie en drie leerkrachten. Zij gaan bekijken op welke manier het mogelijk is om techniekonderwijs te implementeren in het onderwijs op onze school. De denktank heeft besloten dat techniekonderwijs een plaats moeten krijgen binnen de speerpunten van onze school.

De speerpunten voor de komende jaren zijn:

- Passend onderwijs
- De 1-zorgroute,
- Opbrengstgericht werken
- Het borgen van Ontwikkelingsgericht Onderwijs (OGO).

Zo wil de denktank bereiken dat techniekonderwijs niet een op zich staande vernieuwing wordt, maar dat techniekonderwijs een onderdeel wordt van de veranderingen binnen onze school. Uit dit onderzoek moet blijken onder welk speerpunt techniekonderwijs het beste past volgens de leerkrachten van onze school.

De raakvlakken met OGO, passend onderwijs, de 1-zorgroute en opbrengstgericht werken worden in dit hoofdstuk beschreven.

2.2 Wetenschap & techniek in het basisonderwijs

Om te bepalen hoe wetenschap en techniek een plaats kan krijgen in het basisonderwijs is het EWTB (2005) in gesprek gegaan met vertegenwoordigers van onder andere onderwijsinstellingen, de overheid en het bedrijfsleven. Uit deze gesprekken bleek dat de betekenis van begrippen als wetenschap en technologie voor het basisonderwijs niet voor iedereen hetzelfde inhielden. Een aantal van deze

vertegenwoordigers heeft een didactische benadering (bijv. onderzoekend leren) als referentiekader, terwijl andere vertegenwoordigers een inhoudelijke introductie in de fysica voor ogen staat zoals, waarnemingen, metingen & natuurkundige wetten. Ondanks de uiteenlopende referentiekaders hebben de vertegenwoordigers van beide stromingen een aantal punten vastgesteld die de reden zijn voor het invoeren of versterken van techniek in het basisonderwijs, namelijk:

- het verbeteren van leerprocessen op de basisschool
- het vergroten van belangstelling van kinderen voor techniek als vervolgopleiding en later beroep
- het vergroten van de technologische geletterdheid van kinderen
- het vergroten van de belangstelling voor wetenschap in het basisonderwijs
- het stimuleren van de interesse voor en beheersing van (natuur)wetenschappelijke kernbegrippen
- het aanspreken en verder ontwikkelen van ontdekkende en onderzoekende competenties van kinderen. (Expertgroep Wetenschap en Techniek Basisonderwijs, 2005)

De EWTB (2005) heeft naar aanleiding van deze doelen een visiedocument geschreven. Hierin bepleiten ze het belang van 'wetenschap' in de betekenis van onderzoekend leren. Dit onderzoekend leren moet volgens het EWTB (2005) terug komen in het opdoen van kennis op elk vakgebied binnen het basisonderwijs. Op deze manier plaatst het EWTB (2005) wetenschap en techniek in het hart van de pedagogisch-didactische opgave van het basisonderwijs. Wetenschap en techniek moet kinderen vertrouwd maken met de werkelijkheid om hen heen. Om dat te bereiken achten zij het noodzakelijk dat de geesteshouding (de wijze van denken over techniek) en sleutelvaardigheden (de vaardigheden om techniek tot een succes te maken) bij leerkrachten en kinderen verder tot ontwikkeling gebracht worden. Om de wijze van denken over techniek (geesteshouding) te ontwikkelen moeten we ons realiseren dat volwassenen en kinderen de hele dag worden geconfronteerd met wetenschap en techniek. Voor volwassenen is dat meestal onbewust of zo vanzelfsprekend dat men er niet meer bij stilstaat. Voor kleine kinderen is techniek nog niet vanzelfsprekend. Ze leren door te onderzoeken, door vragen te stellen of door dingen uit te proberen. Op deze manier ontdekken zij de wereld van techniek. (Van Keulen, 2010). De EWTB (2005) zet daarom het leren door het kind centraal,

uitgaande van wat het kind wil leren en niet zozeer het onderwijzen door de leerkracht. Zij ziet het leren als een kennisconstructie in plaats van kennisoverdracht (zoals in het traditionele onderwijs het geval is), waarbij het kind ervaringen opdoet en uitlegt in plaats van slechts leert en luistert. De taak van de leerkracht bestaat uit het helpen realiseren van krachtige leeromgevingen: uitdagende situaties waarin kinderen al doende leren door te ontdekken, te ontwerpen, te maken, te reflecteren en daarbij samen te werken. Voor mij is dit de ideale leer- en werkomgeving, omdat ik zelf als 'doener' zoals David A. Kolb (1984) mijn leerstijl noemt, graag uitgedaagd wordt om al doende te leren. Als leerkracht is dit ook de manier die mij het meeste aanspreekt om kinderen te laten leren.

Op onze school is nog niet duidelijk gesteld wat de leerkrachten onder wetenschap en techniek(onderwijs) verstaan en hoe zij over techniekonderwijs denken. Daarnaast is er op onze school nog geen visie gevormd met betrekking tot techniekonderwijs. Derhalve wil onze school haar visie gaan bepalen op het gebied van techniekonderwijs. Kotter (1997) zegt hierover dat een goede visie essentieel is omdat het duidelijk maakt welke richting we uitwillen gaan. Zo motiveer je mensen om actie te ondernemen, kun je de acties op één lijn brengen en efficiënt coördineren.

Om visie te bepalen moet eerst duidelijk worden:

- Wat leerkrachten verstaan onder wetenschap en techniek(onderwijs);
- Hoe zij denken over techniekonderwijs

Om naar een gezamenlijke visie toe te werken moeten alle leerkrachten een gezamenlijk beeld hebben van wetenschap en techniek. Alleen dan kan een visie werkelijk gemeenschappelijk worden (Senge, 1990). Dit onderzoek moet bijdragen tot het vormen van één en hetzelfde beeld, als het gaat om techniekonderwijs, zodat er gewerkt kan worden naar een gezamenlijke visie.

2.3 Talent voor techniek

Vooraf het woord 'talentontwikkeling', zoals beschreven door het PBT (2011) heeft de denktank aangezet om zich te gaan verdiepen in techniekonderwijs. Een talent voor techniek is volgens het PBT (2011) van belang om te ontwikkelen. Volgens het PBT (2011) heeft de Nederlandse samenleving behoefte aan mensen die geschoold zijn

in wetenschap en techniek om onze maatschappij te onderhouden en verder te ontwikkelen. Engelen (2010) stelt zelfs dat Nederland zijn positie als kennisland in de top vijf kwijt raakt, als het talent voor wetenschap en techniek niet wordt benut. Het PBT (2011) geeft aan dat leerkrachten het talent voor logisch redeneren, probleem oplossen en creativiteit zouden moeten herkennen, om dit bij de leerlingen te kunnen ontwikkelen. Deze talenten komen tot uiting en zijn nodig bij wetenschap en techniek. Echter vermelden zij wel dat deze talenten lastig te herkennen zijn. Ook binnen de 1-zorgroute is het talent van het kind een uitgangspunt. Leerlingen moeten zich optimaal kunnen ontwikkelen gebaseerd op hun mogelijkheden en talenten (Amsing, Bertu, & Van der Maas, 2009).

Om talent te kunnen ontwikkelen is het van belang om te weten wat talent precies is. Talent wordt omschreven als een bijzondere begaafdheid of vaardigheid, waarmee iemand zich van een ander onderscheidt. Talent is vaak van nature aanwezig en kan door oefenen versterkt worden (Studulski & Van Es, 2010).

Het herkennen van talent op het gebied van wetenschap en techniek is moeilijk (Platform Bèta Techniek, 2011) en wordt alleen maar moeilijker als er op onze school weinig aandacht wordt besteed aan techniekonderwijs.

Het programma Verbreding Techniek Basisonderwijs (VTB) (2006) bevestigt dit. Volgens hen gaan we op de basisschool te veel uit van de volwassen kijk op de wereld en het belang van de kernelementen taal en rekenen. Het basisonderwijs houdt zich vast aan het bestaande schoolcurriculum, waardoor men veel talenten over het hoofd ziet. Het VTB (2006) heeft het hier over cognitieve talenten die van belang zijn voor wetenschap en techniek, zoals logisch redeneren, ruimtelijk inzicht en begrip van getallen.

Om wetenschap en techniek een structurele en geïntegreerde plek in het onderwijs te geven ondersteunt het VTB (2006) het basisonderwijs. Het VTB (2006) wil de natuurlijke talenten van kinderen - op het gebied van wetenschap en techniek - in kaart brengen en is het onderzoeksproject TalentenKracht gestart, om zo te zorgen voor een betere aansluiting tussen deze talenten en het onderwijs.

TalentenKracht probeert een wetenschappelijk antwoord te vinden op de vraag welke talenten, mogelijkheden en kwaliteiten kinderen in de leeftijd van 3-5 jaar hebben. Ook wordt gekeken hoe de talenten op verschillende cognitieve gebieden onderling verweven zijn en op welke manier deze talenten verder ontwikkeld zouden kunnen

worden. De focus ligt op talenten die betrekking hebben op wiskunde, natuurwetenschappen, techniek en logica. Voor de activiteiten, om de talenten te ontdekken, wordt gebruikt gemaakt van materialen die voor de meeste kinderen en scholen voorhanden zijn, zoals bestaand speelgoed te weten knikkerbanen, lego, en spiegels; en dagelijkse huishoudelijke attributen, zoals blikopeners (2006). Het VTB (2006) stelt hierbij nadrukkelijk dat het niet gaat om bollebozen, maar om kinderen met een normaal intelligentieniveau. Vanuit dit standpunt gezien betekent het dus dat alle leerlingen op onze school in aanraking zouden moeten komen met techniek en dat ook kinderen met een normaal intelligentieniveau een talent voor techniek kunnen hebben of kunnen ontwikkelen.

Uit het onderzoekproject Talentenkracht moet een talentenkaart voortkomen, die een overzicht biedt van cognitieve talenten van jonge kinderen, van wetenschap- en techniekactiviteiten waarmee die talenten aangesproken worden. Ook komen op deze talentenkaart acties voor volwassenen te staan, die de talenten verder tot ontwikkeling brengen (2006). Mijns inziens zal deze talentenkaart onze school de mogelijkheid bieden om inzicht te krijgen in de talenten op het gebied van wetenschap en techniek. Helaas is deze talentenkaart nog in ontwikkeling en zal het in de periode 2011-2016 ter beschikking komen voor scholen (Platform Bèta Techniek, 2011). Wel hebben we op onze school (bestaande) materialen voorhanden om leerlingen uit te dagen op hun wetenschappelijke en technische talenten. De leerkrachten zullen wel de voor wetenschap en techniek gewenste geesteshouding moeten hebben of aannemen (Van Keulen, 2010)

2.4 OGO en Wetenschap & techniek

De manier van leren, zoals aangegeven door de EWTB (2005) heeft raakvlakken met Ontwikkelingsgericht Onderwijs (OGO), waarop onze school zich de afgelopen jaren heeft gericht. De raakvlakken en overeenkomsten zullen in het navolgende stuk beschreven worden.

De kracht van OGO is dat het de belangen, interesses en mogelijkheden van de kinderen op een betekenisvolle manier koppelt aan de eisen en referentieniveaus van Stichting Leerplanontwikkeling Nederland (Van Oers, 2003). Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO) (2011) formuleert de referentieniveaus voor scholen.

Referentieniveaus zijn richtlijnen die omschrijven wat leerlingen moeten kunnen en kennen op bepaalde momenten in hun schoolcarrière (Rijksoverheid, 2010).

OGO sluit altijd aan bij de eigen initiatieven van de leerling en neemt kinderen serieus. Het sluit aan bij hun huidige interesses, en spreekt de kinderen aan op hun vermogen tot gezamenlijk handelen en nadenken. (Pompert & Roegholt, 1998)

Bij OGO gaat men ervan uit dat, hetgeen het kind wil leren uit het kind zelf moet komen. Er wordt aangesloten op de belevingswereld van kinderen. De onderzoekende houding van kinderen en het samenwerken is belangrijk (Constant, 2008).

De EWTB (2005) start vanuit de verwondering van kinderen en hun drang om dingen te onderzoeken. Zo kunnen op een natuurlijke manier kerncompetenties op het gebied van onder andere ontdekken, analyseren, interpreteren en talenten worden aangesproken en verder tot ontwikkeling worden gebracht. Op deze manier is het een uitdaging voor alle leerlingen.

Deze uitgangspunten van OGO sluiten aan bij het Nieuwe Leren dat de EWTB (2005) voor ogen heeft.

Het Nieuwe Leren richt zich vooral op het verwerven van kennis in plaats van het overdragen van kennis, zoals in het traditionele onderwijs. Didactisch gezien is de invalshoek van het Nieuwe Leren gericht op het leren en niet op het onderwijzen. Om het Nieuwe Leren te verduidelijken verwijzen zij naar het overzicht van A. van Emst. Van Emst (2002) ziet het nieuwe leren als een uitwerking van het sociaal-constructivisme. Het sociaal constructivisme berust op het inzicht dat mensen zelf betekenis verlenen aan hun omgeving en dat sociale processen hierbij een belangrijke rol spelen. Om dit duidelijk te maken wordt dit geplaatst tegenover de uitgangspunten van het logisch-positivisme, waaruit het traditioneel onderwijs is opgebouwd. In het overzicht hieronder staan de kenmerken van beide stromingen.

Sociaalconstructivisme (Nieuwe Leren)	Logisch-positivisme (Traditioneel Onderwijs)
Kennisconstructie	Kennisoverdracht
Leren	Onderwijzen
Van geheel naar deel	Van deel naar geheel

Ervaring opdoen en uitleggen	Leren en luisteren
Samen leer je meer dan alleen	Samen doen is afkijken
Brede ontwikkeling staat centraal	Vakinhoud staat centraal
Docent stimuleert het leerproces en heeft vele rollen (expert, coach, adviseur)	Docent bepaalt lesinhoud en is vooral instructeur

(Van Emst, 2002)

Het sociaalconstructivisme, van waaruit onderwijs moet worden benaderd volgens de EWTB (2005) en Van Emst (2002), sluit aan bij zowel techniekonderwijs als bij OGO. Beiden gaan uit van de kennisconstructie, waarbij kinderen leren vanuit hun ervaringen en waarbij de leerkracht het leerproces stimuleert. Techniek is dus niet alleen een vak, maar biedt een andere manier van leren.

Uitgaande van de hierboven beschreven raakvlakken, zou wetenschap en techniekonderwijs een onderdeel kunnen vormen van het OGO waarop onze school zich de afgelopen jaren heeft gericht. Er is echter nog een onderdeel bij OGO dat, gezien de manier waarop het wordt toegepast op onze school, verdere uitwerking behoeft, namelijk het thematisch werken.

Thematisch werken

Onderwijsinhouden van OGO zijn thematische opgebouwd. Aan deze thema's worden de culturele instrumenten gekoppeld, zoals lezen, schrijven, tellen, meten etc. Zo krijgen deze vakken betekenis en kan er ook betekenisvol geleerd worden. (Van Oers, 2003)

Op het gebied van thematisch werken wijkt onze school af van OGO. Op onze school is dit vertaald naar het werken in thema's/projecten op meerdere sporen. Hieronder verstaan wij – op onze school – dat een project/thema ter ondersteuning dient van het taal- en rekenonderwijs.

Op onze school starten we vanuit een specifiek onderwijsdoel, hieraan koppelen we een project of thema. Bij OGO gaat men ervan uit dat alle onderwijsdoelen worden gekoppeld aan de thema's. Op dit punt houdt onze school vast aan de vakinhoud, zoals vermeld is bij het logisch-positivisme en de meetbaarheid van de resultaten naar aanleiding van de methodetoetsen.

Het PBT (2011) geeft echter aan dat wetenschap en techniek niet als 'tijdelijke projecten' gedaan moet worden, maar dat er een blijvende en opbrengstgerichte invulling aan moet worden gegeven, vanuit de eigen schoolontwikkeling. Met andere woorden, wetenschap en techniek moeten de rode draad zijn waaraan de culturele instrumenten moeten worden gehangen.

Uit dit onderzoek moet blijken of onze school deze ambitie nastreeft.

2.5 Opbrengstgericht werken en Wetenschap & techniek

Het PBT (2011) spreekt over een duurzame opbrengstgerichte invulling geven aan wetenschap en techniek. In het navolgende stuk wordt beschreven hoe combinaties gelegd kunnen worden tussen opbrengstgericht werken en wetenschap en techniekonderwijs.

In het schooljaar 2010-2011 is onze school zich gaan verdiepen in opbrengstgericht werken. Hieronder verstaat de Onderwijsinspectie (2010) het systematisch en doelgericht werken met als doel de leerlingenprestaties te maximaliseren.

De Onderwijsinspectie (2010) stelt dat scholen die duidelijke doelen stellen voor alle leerlingen en de problemen analyseren van leerlingen die de doelen niet halen, er vaak in slagen die te verhelpen door goede leerlingenzorg. Leraren op scholen die prestatiegericht werken, hebben in hun lessen duidelijk voor ogen wat ze hun klas moeten leren en stemmen hun onderwijs effectief af op de verschillen tussen leerlingen. Deze scholen kijken jaarlijks kritisch hoe alle groepen leerlingen presteren en verbeteren zich snel als prestaties tegenvallen. Op deze scholen presteren leerlingen beter dan op scholen die minder kritisch kijken naar wat ze met hun leerlingen bereiken.

De referentieniveaus, zoals geformuleerd door de SLO (2011) stellen scholen in staat om doelgericht te kunnen werken.

Techniek valt onder het kerndoel: oriëntatie op jezelf en de wereld – natuur en techniek, zoals bepaald is door het SLO (2011). De volgende doelen zijn door het SLO op het gebied van techniek geformuleerd:

- De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid en elektriciteit;

- De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik;
- De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren. (2011)

Aan deze doelen kunnen opbrengstgerichte doelen worden gehangen, aldus het PBT (2011). Onze school heeft ervoor gekozen om de doelen aan te spreken vanuit de methodes behorende bij de zaakvakken natuur, geschiedenis en aardrijkskunde. Dit betekent dat techniek alleen aangesproken wordt indien de gebruikte methodes dit voorschrijven. Techniek is op onze school dus geen (kern)doel op zich. Daarbij ligt op onze school, op het gebied van opbrengstgericht werken, voor de komende periodes de focus op de 4 kerngebieden te weten technisch lezen, begrijpend lezen, spelling en rekenen.

Het PBT (2011) stelt in hun schrijven Wetenschap, techniek & excellentie, dat de Minister van Onderwijs in het actieplan 'Basis voor presteren' (2011) de ambitie uitspreekt om meer te halen uit de 15 tot 20% beste leerlingen, en om o.a. wetenschap en techniek daarvoor te benutten. Opbrengstgericht werken leidt volgens de Minister van Onderwijs aantoonbaar tot betere prestaties. Daarom wil ze opbrengstgericht werken breed invoeren in het basisonderwijs.

In dit actieplan 'Basis voor presteren' (2011) wordt inderdaad een betoog gehouden over opbrengstgerichte scholen en het mogelijk ontvangen van het predicaat 'excellent'. Hierbij wordt gekeken naar opbrengsten op het gebied van taal en rekenen (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2011). Nergens in dit actieplan staat een verwijzing naar wetenschap en techniek.

In het actieplan 'Basis voor presteren' (2011) staat een expliciet stuk over het starten van een programma 'excellente leerling', om zo hun leeropbrengst te verhogen. Het uitgangspunt is dat alle scholen passend onderwijs bieden, waarbij een aanbod voor alle leerlingen wordt gerealiseerd, dus ook voor de excellente leerlingen. Hierbij staat echter vermeld dat het aan de scholen zelf is om hier invulling aan te geven. Op onze school is ervoor gekozen om voor deze excellente leerlingen een plusklas op te richten. De leerlingen van de plusklas komen één keer per week bij elkaar en worden op hun niveau uitgedaagd, hierin zit het ontdekkend leren verweven.

Aangezien techniekonderwijs als kerndoel voor opbrengstgericht werken op onze school geen prioriteit heeft en het programma voor de 'excellente leerling' op onze school reeds een andere invulling heeft gekregen, waarvoor wetenschap & techniek niet expliciet inzetten wordt, zal er in dit onderzoek niet verder ingegaan worden op opbrengstgericht werken, ondanks de vooropgestelde raakvlakken van het PBT (2011).

2.6 Passend onderwijs, 1-zorgroute en Wetenschap & techniek

In het navolgende stuk zullen de mogelijkheden om wetenschap en techniekonderwijs in te passen in de op handen zijnde veranderingen binnen onze school naar passend onderwijs worden onderzocht.

Passend onderwijs is onderwijs dat iedere leerling optimale kansen biedt op ontwikkeling van zijn of haar talenten, ook de leerlingen die extra zorg behoeven (Rote & Struiksma, 2012).

Hiermee wil men bereiken dat leerkrachten hun onderwijs beter afstemmen op de onderwijsbehoeften van de kinderen (Amsing, Bertu, & Van der Maas, 2009). De 1-zorgroute is een project van Weer samen naar school Plus (WSNS+). De groepsleerkracht staat hierin centraal. Die moet dagelijks haar onderwijsaanbod en haar begeleiding proberen af te stemmen op de verschillende onderwijsbehoeften van de leerlingen in haar groep. Dit kunnen behoeften zijn op pedagogische en didactische vlak (Leenders & Elenbaas, 2007).

In de 1-zorgroute moet men niet achteraf bedenkt hoe men problemen op gaat lossen (curatief), maar moet men zich vooraf bezinnen op wat men wil bereiken en hoe men dat gaat doen (preventief). De 1-zorgroute is planmatig en cyclisch en moet voor alle betrokkenen eenduidige informatie opleveren (Rote & Struiksma, 2012).

Op onze school zijn we in het schooljaar 2011-2012 begonnen met het gefaseerd invoeren van de 1-zorgroute, waarbij de leerlingen in de 4 kerngebieden (technisch lezen, begrijpend lezen, spelling en rekenen) ingedeeld worden in de instructiegroep (instructie- en verwerkingsafhankelijk), middengroep (instructieafhankelijk en verwerkingsonafhankelijk) of bovengroep (instructie- en verwerkingsonafhankelijk).

In de 1-zorgroute moeten de leerling actief bij stappen in de onderwijszorg betrokken worden (Amsing, Bertu, & Van der Maas, 2009). Een leerling zou hierbij kunnen

aangeven dat hij/zij geïnteresseerd is in techniek. Ook de leerkracht zou techniek als optie kunnen bieden in het voorzien van de onderwijsbehoeften van de leerling.

Om techniekonderwijs een onderdeel te maken van de 1-zorgroute moeten we ons realiseren dat men er bij de 1-zorgroute van uit gaat dat de zorg aan de leerlingen zoveel mogelijk wordt georganiseerd binnen de klas en zo min mogelijk buiten de klas (Amsing, Bertu, & Van der Maas, 2009). Dit zou voor onze school betekenen dat de leerkrachten techniek als een mogelijk doel moeten zien om in de onderwijsbehoeften van de leerlingen te voorzien. Daarnaast moeten zij in staat zijn om techniekonderwijs in de klas aan te bieden, aangezien daar de zorg zoveel mogelijk dient plaats te vinden. Om dit te kunnen realiseren moeten wetenschap en techniek een geesteshouding zijn of worden van de leerkracht (Van Keulen, 2010). Mijns inziens zal een leerkracht die deze geesteshouding niet heeft, techniek niet als doel zien om te voorzien in de onderwijsbehoeften van de leerling. Uit dit onderzoek moet blijken of de leerkrachten techniekonderwijs als een onderdeel van de 1-zorgroute zouden kunnen zien.

Hoofdstuk 3 – Onderzoeksmethodologie

3.1 Inleiding:

Het doel van de school is dat er uitgezocht wordt hoe aan techniekonderwijs vorm kan worden gegeven op onze school. Dit doel is te complex om te realiseren binnen de door deze studie gestelde tijd. Het onderzoek splits zich daarom toe op visievorming en de toepasbaarheid van techniekonderwijs op onze school?

Mijn onderzoeksvraag is dan ook:

(Hoe) Is techniekonderwijs in te passen in het onderwijs op onze school?

Mijn deelvragen:

- ***Wat verstaan de leerkrachten op onze school onder techniekonderwijs?***
- ***Wat vinden de leerkrachten van onze school van techniekonderwijs en wat verwachten ze ervan?***
- ***Hoe zien de leerkrachten van onze school de toepasbaarheid van techniekonderwijs in de praktijk?***

3.2 Strategie/Design:

Om het doel van dit onderzoek te bereiken, wordt een casestudy verricht. Kenmerkend voor een casestudy is dat de kennis die opgedaan wordt voor het onderzoek alleen betrekking heeft op een specifiek stukje onderwijs, te weten techniekonderwijs (Kallenberg, Koster, Onstenk, & Scheepsma, 2007). Het onderzoek is gericht op de eigen praktijk en onze school, waarbij de verwachtingen van de collega's en de toepasbaarheid in de praktijk worden geïnventariseerd. De conclusies van dit onderzoek hebben hierdoor geen algemene geldigheid, aangezien ze alleen van toepassing zijn op onze school (Kallenberg, Koster, Onstenk, & Scheepsma, 2007). Naar aanleiding van deze casestudy zullen een aantal aanbevelingen voor de school worden opgesteld.

3.3 Paradigma's:

Een paradigma is een (vooringenomen) visie op de werkelijkheid. Deze visie kan het onderzoek beïnvloeden. Het is daarom belangrijk dat vooraf helder is binnen welke paradigma's het onderzoek zich ontwikkeld (De Lange, Schuman, & Montesano

Montessori, 2011). Voor het onderzoek wordt uitgegaan van zowel het interpretatieve onderzoeksparadigma als het kritisch-emancipatorische onderzoeksparadigma (De Lange, Schuman, & Montesano Montessori, 2011).

Interpretatieve onderzoeksparadigma:

Situaties dienen bekeken te worden door de ogen van de deelnemers. De focus ligt op het menselijk handelen en begint bij de ervaring van de deelnemers.

Voor het onderzoek is het bepalend dat de leerkrachten van het team zelf betekenis geven aan het begrip techniek. Vanuit de directie van onze school wordt techniekonderwijs niet opgelegd. Dit blijkt uit het feit dat er nog geen visie bepaald is met betrekking tot techniekonderwijs. De leerkrachten kunnen dit mede vormgeven. Daarom is voor het onderzoek belangrijk dat bevindingen en verwachtingen van de leerkrachten worden meegenomen. Voor het uiteindelijke vormgeven van techniekonderwijs is het bepalend hoe de toepasbaarheid in de praktijk is.

Kritisch-emancipatorische onderzoeksparadigma;

Hierbij wordt uitgegaan van het feit dat kennis het resultaat is van ideologische belangen van een dominante groep. Het is een groep die uitmaakt wat voor kennis doorgaat (2011)

Er wordt van buitenaf druk uitgeoefend om techniekonderwijs te implementeren in het basisonderwijs. De politiek oefent veel invloed uit en wil dat er meer leerlingen kiezen voor techniek om zo de achterstand die Nederland heeft op het gebied van techniek te verkleinen. Dit doen ze door middel van het beschikbaar stellen van middelen en geld. Vooral de financiële middelen zijn voor scholen een impuls om te werken aan de implementatie van techniekonderwijs.

3.4 Betrouwbaarheid en validiteit:

De kwaliteit van een operationalisatie, vastgelegd in het onderzoeksinstrument, drukken we uit met de begrippen betrouwbaarheid en validiteit (Harinck, 2009).

Harinck (2009) omschrijft operationalisatie als het vertaalproces van de onderzoeksgegevens in een bruikbaar onderzoeksinstrument. Met betrouwbaarheid wordt verwezen naar de haalbaarheid, de nauwkeurigheid van een 'meting'. Met validiteit wordt bedoeld of het instrument datgene pakt wat we willen weten (Harinck, 2009).

De vragen van het interview en de enquête en de vragen bij de werkvormen van de focusgroep worden voorgelegd aan mijn medestudenten, de begeleidster van Fontys OSO en een lid van het managementteam van onze school. Hun op- en aanmerkingen zal ik aanpassen in de vragenlijsten. Ook is er door een leerkracht van onze school, voorafgaand aan de enquête, gekeken naar deze vragenlijst, om te zien of de vragen duidelijk waren. Dit moet de haalbaarheid waarborgen. Ook worden de gebruikte instrumenten beoordeeld door mijn medestudenten, de begeleidster van Fontys OSO en een lid van het managementteam van onze school, waardoor validiteit voor handen is.

3.5 Triangulatie:

Triangulatie is een belangrijk kwaliteitscriterium in het praktijkonderzoek. Met triangulatie wordt bedoeld dat er gebruik gemaakt wordt van meerdere gegevensbronnen (Harinck, 2009). Triangulatie kan worden onderverdeeld in:

- brontriangulatie, waarbij verschillende soorten informanten gebruikt worden of
- methodische triangulatie, waarbij gebruik gemaakt wordt van verschillende informatiebronnen.

Aangezien dit onderzoek moet leiden tot visievorming en het onderzoeken van de toepasbaarheid van techniekonderwijs op onze school, wordt slechts een beperkt aantal verschillende typen informanten gebruikt, namelijk de leerkrachten van onze school en één leidinggevende.

Om de kwaliteit van het praktijkonderzoek te waarborgen zal er voor dit onderzoek gebruik gemaakt worden van methodisch triangulatie. Hiervoor worden de volgende informatiebronnen gebruikt:

1. Interview:

Het is belangrijk dat er binnen denktank een gezamenlijke visie is. Zij zijn degene die het techniekonderwijs naar buiten gaan uitdragen. De denktank bestaat uit een lid van de directie en drie leerkrachten van onze school. Wat verstaan de denktankleden onder techniekonderwijs? Wat zijn hun verwachtingen en wat willen zij bereiken? Middels een interview moet dit duidelijk worden. Het is een semigestructureerd interview, waarbij het onderwerp techniekonderwijs wordt bevraagd door middel van een aantal

open vragen die voor alle geïnterviewde hetzelfde zijn (Harinck, 2009). (Zie bijlage 1)

2. Enquête:

Door middel van een enquête worden de overige leerkrachten gevraagd over wat zij onder techniekonderwijs verstaan, wat ze ervan verwachten/vinden en hoe zij de toepasbaarheid ervan zien. Het is een gemengde vragenlijst, bestaande uit een gesloten vragen en open vragen. De open vragen zullen veelal dienen als toelichting op de gesloten vragen (Harinck, 2009). (Zie bijlage 2)

3. Focusgroep:

Er zijn een aantal leerkrachten die hebben aangegeven dat zij zich willen verdiepen in techniekonderwijs. Hen wil ik uitnodigen voor een focusgroep. Deze leerkrachten moeten de olievlek worden die zich uitbreidt. Hun inbreng/invloed is van belang voor het mogelijke invoeren van techniekonderwijs. Omdat zij aangegeven hebben dat ze zich willen verdiepen in techniekonderwijs is hun betrokkenheid groot. In de focusgroep is het de bedoeling dat elkaars opvattingen en overtuigingen met betrekking tot techniekonderwijs worden geïnventariseerd (De Lange, Schuman, & Montesano Montessori, 2011). (Zie bijlage 3)

Op deze drie manieren worden alle leerkrachten en één directielid bevraagd en krijgt het onderzoek validiteit. Iedereen is gekend in de mogelijkheid om vorm te geven aan techniekonderwijs en iedereen heeft zijn mening erover kunnen geven.

3.6 Ethiek:

Volgens R. Boerman (2008) kent ethiek twee dimensies:

1. De plichtsdimensie, deze geeft de grenzen aan en beschrijft deze in verplichtingen en regels.
2. De aspiratiedimensie, deze benadrukt de morele persoonlijke kwaliteiten waarover men zou moeten beschikken om een onderzoek optimaal te kunnen uitvoeren.

Beide dimensies worden hieronder beschreven, waarbij apart stil gestaan wordt bij de aspiratiedimensie.

Bij dit onderzoek wordt uitgegaan van de set principes in het kader van ethische reflectie op praktijkonderzoek (Boerman, 2008). Deze principes zijn:

- Vertrouwen, bedrog en zelfbedrog
- Zorgvuldigheid en nalatigheid
- Volledigheid en selectiviteit
- Concurrentie en collegialiteit
- Publiceren, auteurschap en geheimhouding
- Onderzoek en opdracht

De respondenten zijn geïnformeerd over het doel van het onderzoek in begrijpelijke, concrete taal. De respondenten zullen geen schade worden berokkend en afspraken worden nagekomen. Naar de literaire bronnen, gebruikt voor dit onderzoek, wordt verwezen volgens de APA norm.

Over de gestelde vragen in dit onderzoek is zorgvuldig nagedacht en deze zijn besproken met de begeleidster van Fontys OSO, medestudenten en leidinggevende van onze school.

De leden van de focusgroep zijn uitgenodigd om op basis van vrijwilligheid deel te nemen aan de focusgroep. De overige leerkrachten waren in de gelegenheid de enquête anoniem in te vullen. Hierdoor kan het onderzoek als veilig worden ervaren met respect voor alle betrokkenen. Op deze manier wordt hun toestemming vrijwillig verkregen. Voorafgaand aan het onderzoek is mondeling, dan wel schriftelijk aangegeven dat de data vertrouwelijk en anoniem behandeld worden. Ook is gemeld hoe en waarom de data worden opgeslagen en wordt iedereen geïnformeerd over hun recht op inzage.

Relevante gegevens uit het onderzoek worden niet achtergehouden. Er wordt collegiaal met elkaar omgegaan tijdens het onderzoek. Het onderzoek is voor iedereen beschikbaar om in te zien. Dit onderzoek wordt uitgevoerd in overleg met en op verzoek van het managementteam van onze school.

In het navolgende stuk wordt apart stil gestaan bij de aspiratiedimensie, omdat deze zich concentreert op het karakter dat de onderzoeker nodig heeft om de waarden te kunnen realiseren (Boerman, 2008).

Om dit onderzoek zo objectief mogelijk te doen, ben ik me terdege bewust van mijn 'mogelijke' rol hierin.

- In mijn rol als manager in opleiding wil ik graag aan de slag met een innovatie. Mijn wil om te innoveren mag niet bepalend worden voor de uitkomst van het onderzoek. Techniekonderwijs moet niet ingevoerd worden, omdat ik dan de kans krijg om aan de slag te gaan met een innovatie. Het moet gedragen worden door het hele team.
- In mijn rol als leerkracht ben ik me zeer bewust van de werkdruk en de weerstand tegen verandering die een innovatie met zich meebrengt. Ook dit mag niet meewegen in de uitkomst van het onderzoek. Ik wil dit voorkomen door me op te stellen als een onafhankelijk/objectief persoon. Ik wil me niet laten leiden door obstakels die een visie in de weg staan, maar de obstakels onder ogen zien en bespreekbaar maken (Kotter, 1997).
- Daarnaast is er mijn rol als lid van de denktank. Hierin is er invloed mogelijk van de andere teamleden om het onderzoek in hun voordeel te laten verlopen. Om hiervoor te waken moet ik ervoor zorgen dat de denktank niet als achterliggend doel heeft om draagvalk te creëren en acceptatie te verkrijgen. Dit vereist gelijkwaardigheid in verhoudingen, waarbij alle partijen de optie hebben om 'nee' tegen elkaar te zeggen (Swieringa & Jansen, 2005).

Hoofdstuk 4 – Data-analyse & resultaten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de data & resultaten gepresenteerd die verkregen zijn uit de verschillende onderzoeksmethodes, te weten interview, enquête en focusgroep.

Om kwalitatieve data te analyseren is gebruikgemaakt van analysemethode 'de geordende schoenendoos' (Harinck, 2009), waarbij de antwoorden zijn verdeeld in categorieën. Er is geturfd hoeveel fragmenten er in de verschillende categorieën vallen. Dit zijn de getallen tussen haakjes (..).

De kwantitatieve data zijn weergegeven in percentages, gebaseerd op het aantal respondenten dat deze antwoorden gekozen hebben.

4.2 Data & resultaten van de interviews

De interviews zijn afgenomen bij 3 leden van de denktank techniek. Dit zijn 2 leerkrachten en 1 lid van de directie. Het is de taak van de denktank om te gaan bekijken of en hoe techniekonderwijs in te passen is in onze school.

De data geven aan dat er binnen de denktank verschillende meningen zijn over techniekonderwijs. Op de vraag wat ze verstaan onder techniekonderwijs antwoordde een respondent dat techniekonderwijs onderzoekend en ontwerpand leren is, een andere respondent vond het kennismaken met allerlei gevallen van techniek en de derde respondent noemde het basisvaardigheden die vanuit talentontwikkeling aanwezig zijn.

Ook de antwoorden op de overige vragen liepen zodanig uiteen dat hieruit geen eenduidig antwoord geformuleerd kan worden, die antwoord zou kunnen geven op de deelvragen van dit onderzoek.

Derhalve was het van belang dat er op een breder vlak data werd verzameld.

Om dit te bereiken is ervoor gekozen om een enquête te houden onder alle leerkrachten van onze school.

4.3 Data & resultaten van de enquête

De enquête is uitgezet onder het gehele onderwijzend personeel, in totaal 87 leerkrachten. 41 leerkrachten (47,1%) hebben de enquête ingevuld. Dit draagt bij aan

een redelijk betrouwbare oordeelsvorming. Om gegevens te verkrijgen is gebruik gemaakt van kwalitatieve data door middel van open vragen en kwantitatieve data uitgewerkt in percentages.

De respondenten hebben verschillende opvattingen over techniekonderwijs, maar het merendeel van de respondenten verstaat onder techniekonderwijs dat kinderen ondervinden hoe iets werkt en hoe iets in elkaar zit (10), dat kinderen praktisch bezig zijn (10) en verwijzen naar ontdekkend leren & onderzoeken (9), waarbij ook de mogelijkheid wordt aangegeven dat kinderen dingen ontwerpen en maken (9). Dit komt overeen met de mening van twee denktankleden, die kennismaking met techniek en onderzoekend en ontwerpnd leren voorstaan.

97,2 % van de respondenten staat positief tegenover techniekonderwijs en willen zich ervoor inzetten. Als reden hiervoor wordt aangegeven dat techniekonderwijs leuk is voor kinderen, om praktische bezig te zijn en om te doen (11). Daarnaast wordt aangegeven dat techniekonderwijs leerzaam is (3); van maatschappelijk belang is (3); zinvol en waardevol is (3) en belangrijk is (2). Ook twee denktankleden onderschrijven het belang van techniekonderwijs.

4 van de 35 respondenten (11,2%) geeft hierbij aan techniekonderwijs wel te zien zitten, mits er voldoende tijd voor is en het niet te veel tijd kost.

1 respondenten (2,8%) geeft aan techniek niet te zien zitten, omdat hij niet weet hoe dit vorm te geven en in welke tijd. Ook geeft hij aan dit alleen te kunnen als hij ook meer kennis en vaardigheden erin krijgt.

55,6% van de respondenten geeft aan dat techniekonderwijs voor hen een gemiddelde prioriteit heeft. Hiervan geven 9 respondenten (25%) aan dat ze zitten met het overvolle (les)programma en dat ze daardoor niet weten hoe en of techniekonderwijs in te passen is.

33,3% van de respondenten geeft aan dat techniekonderwijs voor hen een lage prioriteit heeft. Redenen hiervoor zijn onder andere:

- Andere zaken zijn belangrijker (3), zoals basisvaardigheden, CITO-scores en pestgedrag.

- Vol (les)programma (3), waarbij aangegeven wordt dat men niet weet hoe men het moet integreren in het huidige programma.

11,1% van de respondenten geeft techniekonderwijs een hoge prioriteit. Redenen hiervoor lopen uiteen van belang voor de doorgaande ontwikkeling op het gebied van wetenschap en techniek tot zelfstandigheid en bredere ontwikkeling van de leerlingen en het geven van uitdaging.

Op het gebied van ontwikkeling van de kinderen verwachten de leerkrachten van techniekonderwijs dat leerlingen inzicht verkrijgen in techniek (16), dat het leerlingen voorbereidt op het voortgezet onderwijs / de toekomst / de wereld (14) en dat techniekonderwijs een andere manier van leren is dat ervarings- en ontdekkingsgericht is (9).

Daarnaast zijn de denktankleden het er in grote trekken over eens dat techniekonderwijs bijdraagt aan de talentontwikkeling van kinderen.

Alle respondenten (100%) geven aan dat techniekonderwijs toegankelijk moet worden voor alle leerlingen. Als belangrijkste redenen wordt aangegeven dat techniekonderwijs belangrijk is voor alle leerlingen (7), dat het leuk, leerzaam en interessant is (5) en dat alle kinderen gebaad zijn bij techniekonderwijs (3).

Van het totaal aantal respondenten geeft 33,3% aan dat het techniekonderwijs juist niet alleen voor de bovenstroom- / plusleerlingen toegankelijk moet worden, maar voor leerlingen op elk niveau. Juist omdat de midden- en onderstroom leerlingen door techniekonderwijs op een andere manier uitgedaagd worden en op een andere manier leren (5). Ook werd er aangegeven dat de bovenstroom- en plusleerling al voldoende uitdaging krijgen (4).

Dit komt overeen met de mening van de denktankleden. Zij geven aan dat techniekonderwijs heel belangrijk is voor de algemene ontwikkeling van kinderen. En dat het niet voor één groepje (plusklas) leerlingen toegankelijk zou moeten zijn, maar dat er een breder aanbod zou moeten zijn voor een bredere groep kinderen. Ook is de denktank van mening dat techniekonderwijs juist goed is voor kinderen aan de onderkant, die moeite hebben met taal en lezen en zo los kunnen komen van boeken.

61,1% van de respondenten geeft aan dat techniekonderwijs niet geïntegreerd moet zijn in alle vakken. Een groot aantal respondenten geeft aan dat ze techniek alleen willen integreren bij de vakken waar dit mogelijk is (6) en een aantal benoemen hierbij de zaakvakken / wereldoriëntatie en de creatieve vakken (4).

Een aantal respondenten geeft aan te kiezen voor een apart vak of een aparte methode (6), waarbij men wel aangeeft dat dit tijdrovender is, een langere voorbereiding behoeft en moeilijk in het rooster past.

38,9% van de respondenten vindt dat techniekonderwijs wel geïntegreerd moet zijn in alle vakken. De meest gegeven reden is dat techniek verweven is in elk vak (6). Hierbij wordt aangegeven dat techniek vakoverschrijdend is, dat het in de meeste vakken zit en een deel is van een groter geheel. Ook werd aangegeven dat als techniek geïntegreerd wordt dit aansluit op de visie van OGO.

In het algemeen werd aangegeven dat integratie in andere vakken minder (extra) tijd kost (3) en dat techniek ook op projectbasis vorm kan krijgen.

De denktank geeft unaniem aan dat techniekonderwijs goed te integreren zou zijn in alle vakken. Maar ook hier wordt aangegeven dat het gezien het overvolle lesprogramma en de beschikbare tijd, lastig wordt om techniek een plek te geven binnen de organisatie.

Met betrekking tot de organisatorische toepasbaarheid binnen de school konden de respondenten meerdere opties aangeven (zie bijlage 2). 22,8% van alle respondenten geeft op deze vraag 3 of meer opties aan. Als reden hiervoor wordt aangegeven dat techniek meervoudig inzetbaar is; overal in en bij past en op verschillende manieren kan worden aangeboden.

Onderverdeeld in de mogelijke opties geven de respondenten het volgende aan: 77,1% geeft aan techniek projectmatig te willen, omdat dat het meest praktisch en makkelijkst toepasbaar is (5) en er dan parallel-/schoolbreed aan gewerkt kan worden (4) waardoor techniekonderwijs het minste tijd kost.

65,7% van de respondenten geeft aan techniekonderwijs toepasbaar te zien binnen OGO. 8 respondenten (22,2%) geven hiervoor als reden dat techniekonderwijs goed aansluit bij de visie van OGO, omdat het aansluit bij de belevingswereld en ontwikkeling van de leerling. Ook geeft men aan dat het (zelf)ontdekkend en onderzoekend leren raakvlakken heeft met OGO.

Overige redenen om techniekonderwijs binnen OGO toe te passen zijn:

- Meest praktisch / makkelijk toepasbaar (4)
- Geschikt als 'hoekenwerk' (2)

20% geeft aan techniekonderwijs in te willen voeren als differentiatie in de klas.

17,1% ziet het toepasbaar in de plusklas en 5,7% binnen de 1-zorgroute.

Op de vraag wat de respondenten nodig hebben om techniekonderwijs te geven in hun klas konden de respondenten meerdere opties aangeven (zie bijlage 2).

77,1% van de respondenten geeft 3 of meer opties aan.

97,1% van de respondenten geeft aan materialen nodig te hebben om techniekonderwijs te geven in hun klas. 94,3% geeft aan ideeën nodig te hebben.

57,1% heeft een methode nodig en een even groot aantal geeft aan kennis van techniek nodig te hebben.

Hieruit blijkt dat onze school niet voldoet aan de randvoorwaarden (methode, kennis & materiaal) om techniekonderwijs in te voeren. Naar aanleiding van deze enquête is daarom een focusgroep gevormd om dieper in te gaan op de voorwaarden om techniekonderwijs binnen onze school toe te kunnen passen.

4.4 Data & resultaten van de focusgroep

18 leerkrachten, die aangegeven hebben zich te willen verdiepen in techniekonderwijs, zijn uitgenodigd voor deelname aan de focusgroep. Naar aanleiding van deze uitnodiging hebben 9 leerkrachten (50%) deelgenomen aan de focusgroep. Om te bepalen waar we binnen onze school tegenaan kunnen lopen bij het invoeren van techniekonderwijs is tijdens deze sessie de hypothetische stelling gedeponereerd, dat techniekonderwijs per direct ingevoerd gaat worden.

Als techniekonderwijs per direct ingevoerd gaat worden, roept dat een aantal positieve en negatieve emoties op bij de respondenten van de focusgroep.

Positief:

De meerderheid ziet kansen met betrekking tot de toekomst en zien het als waardevol, uitdagend en een unieke kans als specialiteit van onze school. Er wordt aangegeven dat men een grotere betrokkenheid bij de kinderen verwacht. Kinderen

worden uitgedaagd en gestimuleerd. Leerlingen worden 'handig' en 'zwakke' leerlingen kunnen op dit gebied uitblinken.

Negatief:

Een groot aantal respondenten (5) vraagt zich af of ze voldoende weten van techniekonderwijs om dit te kunnen geven. Dit roept stress op en men vraagt zich af hoe ze dit moeten managen. Ze vragen zich af hoe we het gaan verantwoorden naar de inspectie: onder welk vak moet het gaan vallen of welk vak ze kunnen laten 'vallen'.

Er wordt door een drietal respondenten ook aangegeven aan dat techniek door leerkrachten niet te organiseren is door een gebrek aan kennis. Ook geeft men aan dat techniekonderwijs afzwakt als er geen inspirator / kartrekker is die enthousiasmeert en zorgt dat er voldoende materialen voorhanden is.

De focusgroep geeft aan het volgende nodig te hebben om techniekonderwijs toe te passen op onze school:

- Een techniekcoördinator en een werkgroep techniek, die zorgt voor een doorgaande leerlijn, richtlijnen, leskisten, materialen, lesideeën en tips.

Van de directie verwacht de focusgroep dat ze duidelijk aangegeven waarbinnen techniekonderwijs moet komen te vallen, dat er een mogelijkheid komt om de leerkrachten te trainen en dat er voldoende geld/budget komt om techniekonderwijs te realiseren.

Hoofdstuk 5 – Beantwoording van de onderzoeksvraag

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het antwoord op de onderzoeksvraag beschreven:

- **(Hoe) Is techniekonderwijs in te passen in het onderwijs op onze school?**

Om te komen tot het antwoord op de onderzoeksvraag zal uit worden gegaan van de deelvragen:

- 1. Wat verstaan de leerkrachten op onze school onder techniekonderwijs?**
- 2. Wat vinden de leerkrachten van onze school van techniekonderwijs en wat verwachten ze ervan?**
- 3. Hoe zien de leerkrachten van onze school de toepasbaarheid van techniekonderwijs in de praktijk?**

5.2 Wat verstaan de leerkrachten op onze school onder techniekonderwijs?

Binnen de denktank, maar ook bij de leerkrachten van onze school zijn er veel verschillende opvattingen over techniek. Variërend van talentontwikkeling tot praktische bezig zijn. Dit komt overeen met de bevindingen die het EWTB (2005) ondervond tijdens de landelijke discussies met onder ander onderwijsinstellingen, overheid en het bedrijfsleven, waarin ook werd gesteld dat onder techniek door de één onder andere onderzoekend leren wordt verstaan en door de ander onder andere een kennismaking met natuurkundige wetten.

Over het algemeen kan worden gesteld dat de opvattingen die de leerkrachten op onze school hebben over techniek overeenkomen met de punten die vastgesteld zijn door het EWTB (2005) als gevolg van de landelijke discussie. Waarbij het vergroten van de belangstelling van kinderen voor techniek en het aanspreken en verder ontwikkelen van ontdekkende en onderzoekende competenties het meest genoemd werden door de respondenten.

Door de diversiteit van antwoorden die uit de data naar voren kwam, kan men concluderen dat er veel persoonlijke visies bestaan met betrekking tot

techniekonderwijs. Een eenduidige schoolvisie over techniekonderwijs zal nog geformuleerd moeten worden.

5.3 Wat vinden de leerkrachten van onze school van techniekonderwijs en wat verwachten ze ervan?

De overgrote meerderheid van de respondenten geeft aan positief tegenover techniekonderwijs te staan en zich hiervoor in te willen zetten, waarbij meer dan de helft (55,6%) hier een gemiddelde prioriteit aan geeft. Hierbij wordt door een aantal respondenten ook het maatschappelijk belang aangegeven, zoals ook het PBT (2011) en Engelen (2010) stellen dat de Nederlandse samenleving behoefte heeft aan mensen die geschoold zijn in wetenschap en techniek. Hieruit kan men concluderen dat een aantal leerkrachten het school- en maatschappelijk belang van techniekonderwijs onderschrijven.

Dit blijkt ook uit de verwachtingen die de leerkrachten hebben ten aanzien van techniekonderwijs. Hier geeft men nadrukkelijk aan dat techniekonderwijs de leerlingen voorbereidt op het voortgezet onderwijs, de toekomst en de wereld. Toch plaatst slechts 38,9% van de leerkrachten techniekonderwijs in “het hart van pedagogisch-didactische opgave van het basisonderwijs”, zoals het EWTB (2005) voorstaat en vinden de respondenten dat techniek geïntegreerd moet zijn in alle vakken. De meerderheid (61,1%) geeft aan dat techniek geïntegreerd zou moeten worden in de vakken waar dit mogelijk is, zoals wereldoriëntatie en creatieve vakken.

Daar waar het PBT (2011) de ambitie uitspreekt om door middel van wetenschap en techniek meer te halen uit de 15 tot 20% beste leerlingen, geven de respondenten aan juist niet van deze ‘excellente’ leerlingen uit te willen gaan. Alle respondenten geven aan dat techniekonderwijs toegankelijk moet worden voor alle leerlingen. Hierbij werd aangegeven dat juist de midden- en onderstroomleerlingen door techniekonderwijs op een andere manier uitgedaagd worden en op een andere manier leren; door los te komen van de boeken. Een deel van de respondenten geeft hierbij aan dat de bovenstroom- en plusleerlingen al voldoende uitdaging krijgen op onze school.

Dit sluit aan bij het standpunt van de VTB (2006) dat uitgaat van het feit dat ook leerlingen met een normaal intelligentie niveau een talent voor techniek kunnen

hebben of kunnen ontwikkelen. Uit de data blijkt echter ook dat alleen een aantal denktankleden uitgaan van talentontwikkeling met betrekking tot techniek.

Voor de leerkrachten is talentontwikkeling niet het uitgangspunt. Zij geven aan dat techniekonderwijs bijdraagt aan het verkrijgen van inzicht in techniek, een uitdaging is en dat het leerzaam is. Ook dit geeft aan dat er veel verschillende visies zijn op techniekonderwijs en op datgene wat onze school met techniekonderwijs zou willen bereiken.

Resumerend kan worden gesteld dat de overgrote meerderheid het belang techniekonderwijs inziet, maar dat het invoeren van techniekonderwijs niet de hoogste prioriteit heeft. Het moet geïntegreerd worden bij vakken als wereldoriëntatie en de creatieve vakken. Het zou toegankelijk moeten worden voor alle leerlingen, omdat ze verwachten dat techniekonderwijs leerlingen op elk intelligentie niveau uitdaagt. De respondenten zien het als een andere manier van leren.

5.4 Hoe zien de leerkrachten van onze school de toepasbaarheid van techniekonderwijs in de praktijk?

De overgrote meerderheid (65,7%) van de respondenten ziet techniekonderwijs toepasbaar binnen OGO. Hierbij wordt aangegeven dat techniekonderwijs aansluit bij de visie van OGO, omdat het aansluit bij de belevingswereld en de ontwikkeling van de leerling, zoals ook Contant (2008) aangeeft.

77,1% geeft aan techniek projectmatig aan te willen pakken, of wel thematisch zoals door Van Oers (2003) dit binnen OGO noemt. Het feit dat meer dan driekwart van de respondenten aangeeft techniekonderwijs thematisch te willen doen, geeft aan dat onze school niet de ambitie heeft om techniekonderwijs als rode draad te zien, zoals het PBT (2011) graag zou zien.

Uit de data blijkt echter wel dat de keuze voor OGO en thema's/projecten vooral pragmatisch is. De respondenten geven duidelijk aan dat de keuze vooral gebaseerd is op het feit dat men denkt dat techniekonderwijs dan makkelijker toepasbaar is, dat er parallel-/schoolbreed aan gewerkt kan worden, waardoor het toepassen van techniekonderwijs het minste tijd kost.

Een minderheid kiest ervoor om techniek als differentiatie in de klas aan te bieden en het als mogelijk doel te zien om in de onderwijsbehoefte van de leerlingen te

voorzien, zoals Amsing, Bertu & Van der Maas (2009) het doel van de 1-zorgroute omschrijven. Dit geeft aan dat de meerderheid van de respondenten techniekonderwijs geen plaats binnen de 1-zorgroute op onze school wil geven.

Uit de data blijkt dat er behoefte is aan een methode, materialen en ideeën om techniekonderwijs te kunnen geven in de klas.

Een ander belangrijk punt om rekening mee te houden bij de implementatie van techniekonderwijs is het feit dat meer dan de helft van de respondenten aangeeft kennis van techniek nodig te hebben om techniekonderwijs te kunnen geven. Dit geeft aan dat de zo gewenste geesteshouding met betrekking tot wetenschap en techniek (Van Keulen, 2010) zich pas kan gaan ontwikkelen als de leerkrachten voldoende kennis hebben.

Een punt dat ook duidelijk naar voren komt uit het onderzoek is dat leerkrachten op allerlei manier aangeven dat ze zich zorgen maken over de tijd die het gaat kosten om techniekonderwijs toe te gaan passen. Dit blijkt uit het feit dat ze aangeven dat ze niet weten hoe ze het moeten managen, dat ze willen weten welk vak ze kunnen laten vallen en dat het moeilijk in het rooster past. Maar ook uit het feit dat ze kiezen voor thematisch werken, omdat het makkelijk toepasbaar is en het feit dat een derde van de respondenten techniek een lage prioriteit geeft vanwege het overvolle lesprogramma. Hieruit kan men concluderen dat het voor het implementeren van techniekonderwijs van belang is stil te staan bij de tijd- en werkdruk van de leerkrachten op onze school.

5.5 Is techniekonderwijs in te passen in het onderwijs op onze school?

Ja, techniekonderwijs is in te passen in het onderwijs op onze school. De leerkrachten zien het belang van techniekonderwijs, staan er positief tegenover en geven aan zich voor techniekonderwijs in te zetten. Ze hebben hun verwachtingen uitgesproken en de mogelijke toepasbaarheid verwoord.

Hoofdstuk 6 – Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de algemene conclusies gepresenteerd. Hierbij worden ook de aanbevelingen voor de school gegeven.

6.1 Algemene conclusies

Op de vraag: “Is techniekonderwijs in te passen in het onderwijs op onze school?” , kan uit de data geconcludeerd worden dat het antwoord hierop ‘ja’ is.

De leerkrachten staan positief tegenover techniekonderwijs en willen zich hiervoor inzetten. Niet alleen het maatschappelijk belang van techniekonderwijs wordt onderkend, maar ook de mogelijkheden die techniekonderwijs biedt om leerlingen uit te dagen en door middel van ontdekkend leren los te komen van de (school)boeken. Deze positieve kijk op techniekonderwijs biedt de denktank en de directie van de school de kans om, met een gemotiveerd team, aan de slag te gaan met de implementatie van techniekonderwijs op onze school.

Om de implementatie van techniekonderwijs tot een succes te maken moet de denktank en de directie rekening houden met de volgende punten, die geconcludeerd kunnen worden uit de data:

- Uit de data blijkt dat er veel verschillende opvattingen en persoonlijke visies op techniekonderwijs zijn binnen onze school. De data hebben duidelijk gemaakt wat mensen onder techniekonderwijs verstaan, maar er is geen duidelijkheid over wat we binnen onze school onder techniekonderwijs willen verstaan. Met andere woorden er is geen gezamenlijke visie. Senge (1990) geeft aan dat mensen alleen dan leren en presteren als er gezamenlijk ‘werkelijke’ visie op techniekonderwijs is.
- Als de denktank en de directie techniekonderwijs een plaats wil geven binnen de speerpunten van onze school, geeft een meerderheid van de respondenten aan dit te willen plaatsen binnen OGO. De data geeft aan dat men hiervoor kiest omdat techniekonderwijs aansluit bij de belevingswereld en de ontwikkeling van de leerling en omdat techniekonderwijs goed thematisch aangeboden kan worden. Toch geven de respondenten aan te willen opteren voor een andere mogelijkheid, namelijk het integreren van techniekonderwijs binnen vakken als wereldoriëntatie en de creatieve vakken. Op deze manier

wordt techniekonderwijs toegankelijk voor alle leerlingen en niet alleen voor de excellente leerlingen, zoals de respondenten preveren. De keuze voor een integratie op deze manier maakt ook duidelijk dat er door de respondenten niet gekozen wordt voor integreren van techniekonderwijs binnen alle vakken, zoals het PBT (2011) graag zou willen.

- Uit de data blijkt nadrukkelijk dat leerkrachten zich zorgen maken over de tijd die het gaat kosten om techniekonderwijs toe te passen in de klas. Vooral het ontbreken van een methode en materialen en een gebrek aan kennis op het gebied van techniek, geeft de respondenten het gevoel dat er veel extra werk op hen af gaat komen. De denktank en de directie heeft al aangegeven dat zij zich hiervan terdege bewust zijn. Dat is ook de reden dat techniekonderwijs in eerste instantie binnen de speerpunten van de school zou moeten passen, te weten Passend Onderwijs, de 1-zorgroute of OGO. Als er gekozen gaat worden om techniekonderwijs binnen OGO te plaatsen moeten de denktank en de directie zich realiseren dat ook dit veel tijd- en werkdruk oplevert. Het uitwerken van een thema als techniek kan wel verdeeld worden over de verschillende bouwen en/of parallellen, maar heeft veel (les)voorbereiding van de leerkrachten.
- De respondenten geven ook aan dat het voor hun belangrijk is dat de directie aangeeft waarbinnen techniekonderwijs moet komen te vallen en hoe het wordt verantwoord naar de schoolinspectie. Dit moet hen duidelijkheid bieden bij het inplannen van techniekonderwijs in hun volle lesrooster.
- De data geven ook aan dat onze school momenteel niet voldoet aan de randvoorwaarden om techniekonderwijs toe te passen, te weten: methode, kennis en materiaal. De respondenten geven aan dat er behoefte is aan training of workshops op het gebied van techniek. Ook moet er voldoende budget zijn om de school te voorzien materiaal, waarmee techniekonderwijs vorm kan worden gegeven. De respondenten van de focusgroep geven aan dat zij graag een techniekcoördinator binnen de school willen hebben en een werkgroep techniek, die onder andere zorg dragen voor een doorgaande leerlijn, richtlijnen en materialen.

6.2 Inhoudelijke aanbevelingen

Aan de hand van de verkregen informatie en de bovengenoemde punten volgen hieronder een aantal aanbevelingen om het implementeren van techniekonderwijs tot een succes te maken.

1. Er moet met het hele schoolteam gewerkt worden aan een gezamenlijke visie op techniekonderwijs. Hierin moet geformuleerd worden wat onze school verstaat onder techniekonderwijs. Gezien de grote diversiteit aan persoonlijke visies aangaande techniekonderwijs, raad ik aan om per bouw (onder-, midden-, en bovenbouw) een visie te formuleren. Vanuit de visies van deze drie bouwen kan dan een gezamenlijke visie opgesteld worden.
2. Voor de leerkrachten die nog geen persoonlijke visie hebben op techniek is het aan te bevelen om hen te voorzien van informatie over techniekonderwijs, zoals literatuur over onderzoekend en ontwerpend leren. Op deze manier kunnen zij komen tot een persoonlijke visie en daarmee bijdragen aan een gezamenlijke visie (Senge, 1900).
3. Een overgrote meerderheid geeft aan techniekonderwijs te willen integreren in vakken als wereldoriëntatie en de creatieve vakken. Aangezien onze school volgend schooljaar op zoek gaat naar nieuwe methodes voor wereldoriëntatie (aardrijkskunde, natuur en geschiedenis) raad ik aan om hierbij op zoek te gaan naar methodes die techniek hierin opgenomen hebben. Hiermee wordt techniek een onderdeel van het schoolcurriculum en hoeft het geen aparte plaats in te nemen in het lesrooster of deel te zijn van één van de speerpunten. Voor een eventueel vervolgonderzoek zou het goed zijn om, met de informatie uit dit onderzoek, te kijken welke methodes het beste aansluiten bij de wensen van onze school op het gebied van techniekonderwijs.
4. Er is behoefte aan kennis en richtlijnen op het gebied van techniek. Ik raad de directie aan om te kijken of er een werkgroep techniek kan worden opgestart. Deze werkgroep kan zich gaan oriënteren op mogelijke workshops / trainingen, materialen en lesideeën op dit gebied. Ook kunnen zij richtlijnen formuleren, zorgen voor een doorgaande leerlijn binnen de school en meedenken over de nieuw aan te schaffen wereldoriëntatiemethodes.
5. Voor de directie is het van belang te weten dat het implementeren van techniekonderwijs extra kosten met zich meebrengt op het gebied van aan te

schaffen materialen. Om dit te realiseren is het van belang dat de directie hiervoor een budget bepaalt en vastlegt voor volgend(e) schoolja(a)r(en).

Hoofdstuk 7 – Evaluatie

In dit hoofdstuk evalueer ik het onderzoek; wat dit onderzoek voor mij heeft betekend en wat ik ervan heb geleerd. Hierbij geef ik ook de aanbevelingen vanuit mijn ervaringen voor andere onderzoekers.

7.1 Evaluatie

Als lid van de denktank aangaande techniekonderwijs, ben ik van het begin betrokken geweest bij het bekijken van de mogelijkheden om techniekonderwijs binnen onze school te brengen. Voor de denktank was het lastig om te bepalen wat een innovatie op het gebied van techniek teweeg zou brengen binnen het team van de school. Om hier beter inzicht in te verkrijgen is dit onderzoek opgestart met als doel: vaststellen hoe de leerkrachten op onze school denken over techniekonderwijs en de toepasbaarheid daarvan.

Terugkijkend op dit onderzoek kan ik concluderen dat dit doel bereikt is. Al de deelvragen zijn beantwoord. De leerkrachten staan positief ten opzichte van techniekonderwijs en geven duidelijk aan waar voor hen de knelpunten en de kansen liggen. Dit biedt voor de denktank de mogelijkheid om hierop in te spelen en een onderbouwd advies kan uitbrengen aan de directie. Hiervoor kunnen de inhoudelijke aanbevelingen, die voortkwamen uit dit onderzoek, als leidraad dienen.

.

Dit onderzoek heeft ook bijgedragen aan informeren van de leerkrachten; de eerste fase van het inzetten van een innovatie. Ook zijn de kansen en bedreigingen in kaart gebracht; dat volgens Metselaar & Cozijnsen (1997), de eerste stap is van het invoeren van een verandering. De enquête en focusgroep hebben ervoor gezorgd dat de leerkrachten stil gestaan hebben bij techniekonderwijs en daar hun mening en persoonlijke visie over hebben kunnen vormen. Dit kan bijdragen tot het vormen van een gezamenlijke schoolvisie met betrekking tot techniekonderwijs (Senge, 1990). Kortom: de leerkrachten zijn op de hoogte van het feit dat er gekeken wordt of techniekonderwijs binnen onze school past. Ze worden bij het proces betrokken en kunnen hun mening hierover uiten. Voor mij als leerkracht is dit een belangrijk proces omdat ik in het verleden vaak het gevoel gehad heb dat ik weinig bij vernieuwingen betrokken ben geweest. Voor mij als aankomend leidinggevende is het van belang

dat ik me bewust ben van de te nemen stappen om een innovatie in te zetten, waarbij ik graag wil dat de betrokkenheid van het team groot is. Door het doen van dit onderzoek heb ik gemerkt dat de collega's het gevoel hebben dat ze betrokken worden bij deze innovatie en dat hun mening ertoe doet. Dit bleek vooral uit hun interesse in de bevindingen van dit onderzoek en de reacties op de bijeenkomst van de focusgroep.

Voor mij is het duidelijk geworden dat het houden van een onderzoek een manier is om inzicht te krijgen in een onderwerp, waarbij interviews, enquêtes en focusgroepen instrumenten zijn die ingezet kunnen worden om mensen te bevragen en hun mening te laten geven over een bepaald onderwerp. Ook het schrijven van de theoretische onderbouwing heeft mij meer inzicht gegeven in techniekonderwijs, de toepasbaarheid ervan en vooral het vormen van mijn eigen mening aan de hand van wensen, eisen en meningen van anderen.

Het is voor mij ook belangrijk geweest om me vooraf te realiseren welke rol ik had als onderzoeker. Als leerkracht sta ik dicht bij het team, maar ik heb mezelf tijdens het onderzoek opgesteld als onafhankelijke onderzoeker. Ook als denktanklid en aankomend directielid, ben ik me bewust geweest van het feit dat mijn wens om techniekonderwijs te implementeren niet leidend mag en moet zijn bij het onderzoek. Ik heb dit gedaan door mijn mening ten aanzien van techniekonderwijs niet te uiten, zodat mijn mening het onderzoek niet zou kunnen beïnvloeden. Tijdens de interviews en de focusgroep heb ik mezelf opgesteld als een buitenstaander, die de vragen stelde en de werkvormen aandroeg. Op deze manier heb ik het onderzoek objectief kunnen bekijken en beschrijven.

7.2 Aanbeveling aan andere onderzoekers

- Zorg dat je je bewust bent van de rol die je wilt innemen als onderzoeker. Ben je bewust van je mentale modellen (Senge, 1990). In mijn geval de manier waarop ik naar techniekonderwijs kijk. Als je jezelf hier niet van bewust bent, kan jouw mening leidend worden en de uitkomst van het onderzoek bepalen.

- Hou rekening met de onderzoeksmethodes die je kiest. Doe dit in overleg met de directie. In mijn geval zijn de onderzoeksmethodes besproken met een directielid.

Je kiest snel voor een onderzoeksmethode die veel informatie genereert, zoals een enquête. Op een grote school als die van mij worden veel enquêtes gehouden, dit kan ervoor zorgen dat je respons lager is, omdat mensen 'alweer' een enquête moeten invullen. Als je dit in overleg doet met de directie kan er gekeken worden naar de werkbelasting van de leerkrachten.

- Dit geldt ook voor een focusgroep. Het werken met een focusgroep brengt een hoop werktijd verlies voor de deelnemers met zich mee. In het onderwijs is een extra bijeenkomst na schooltijd een grote opgave, gezien de werkdruk, vergaderingen en werkgroepen. Geef een duidelijk tijdschema aan waarbinnen je de bijeenkomst van de focusgroep wilt houden en bewaak die tijd goed. Je kunt de werkbelasting deels ondervangen door je onderzoeksmethodes zo te plannen, dat dit buiten de drukke periodes van rapporten en ouderavonden valt.

Literatuurlijst

Amsing, M., Bertu, M., & Maas van der, M. (2009). *1-zorgroute in het basisonderwijs*. 's-Hertogenbosch: KPC Groep.

Boerman, R. (2008, juni). Ethische uitgangspunten bij praktijkonderzoek. Nederland.

Constant, A. (2008, december). Oriëntatie op Ontwikkelingsgericht Onderwijs. *Het oriëntatietraject van een speciale school voor basisonderwijs*. Utrecht, Utrecht, Nederland: Universiteit Utrecht.

Emst van, A. (2002). *Koop een auto op de sloop*. Utrecht: APS.

Engelen, J. (2010, april 26). Als je talent niet benut, ben je het kwijt. (M. v. Calmthout, Interviewer). Opgeroepen op januari 4, 2012, van [www.volkskrant.nl](http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2686/Binnenland/archief/article/detail/990986/2010/04/26/Als-je-talent-niet-benut-ben-je-het-kwijt.dhtml):
<http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2686/Binnenland/archief/article/detail/990986/2010/04/26/Als-je-talent-niet-benut-ben-je-het-kwijt.dhtml>

Expertgroep Wetenschap en Techniek Basisonderwijs. (2005). *Visie op wetenschap en techniek in het basisonderwijs*.

Harinck, F. (2009). *Basisprincipes praktijkonderzoek*. Apeldoorn: Garant-Uitgevers n.v.

Inspectie van Onderwijs (2010). *Opbrengstgericht werken in het basisonderwijs*. Utrecht: Postbus 51.

Kallenberg, T., Koster, B., Onstenk, J., & Scheepsma, W. (2007). *Ontwikkeling door onderzoek*. Baarn/Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.

Keulen van, H. (2010). *Wetenschap en techniek ijkpunten voor een domein in ontwikkeling*. Den Haag: Platform Bèta Techniek.

Kolb, D.A. (1984). *Experiential Learning*. Opgeroepen op februari 26, 2012, van www.elshoogstraat.nl:
http://www.elshoogstraat.nl/pages/pages_nieuw/inspiratie_kolb.html

Kotter, J. P. (1997). *Leiderschap bij verandering*. Den Haag: Sdu Uitgevers bv.

Lange de, R., Schuman, H., & Montesano Montessori, N. (2011). *Praktijkgericht onderzoek voor reflectieve professionals*. Apeldoorn: Garant.

Leenders, Y., & Elenbaas, A. (2007). Op weg naar een betere zorgstructuur. *De wereld van het jonge kind* , 176-179.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2011). *Actieplan 'Basis voor Presteren'*. Den Haag.

Oers van, B. (2003). |Signatuur van Ontwikkelingsgericht Onderwijs. *Zone* , 11 t/m 15.

Platform Bèta Techniek. (2011). Basis voor presteren Wetenschap, techniek en excellentie. *Wetenschap, techniek en excellentie* .

Pompert, B., & Roegholt, S. (1998). *Ontwikkelingsgericht onderwijs, kans op goed onderwijs*. Opgeroepen op januari 4, 2012, van ogo-academie: www.ogo-academie.nl/algemeen/inhoudwat.htm

Rijksoverheid. (2010, augustus). Opgeroepen op januari 23, 2012, van rijksoverheid.nl: <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/taal-en-rekenen/vraag-en-antwoord/wat-zijn-de-referentieniveaus-nederlandse-taal-en-rekenen.html>

Rote, F., & Struiksma, C. (2012). *Fris aanbod voor Passend Onderwijs*. Opgeroepen op januari 4, 2012, van passendonderwijs.nl: www.cedgroep.nl/basisonderwijs/.../1zorgroute%20klasse_def%205.ashx

Senge, P. M. (1990). *De vijfde discipline*. Schiedam: Scriptum Management.

Stichting Leerplan Ontwikkeling. (2011). *Oriëntatie op jezelf en de wereld*. Opgeroepen op december 20, 2011, van www.tule.slo.nl: <http://tule.slo.nl/OrientatieOpJezelfEnWereld/F-KDOrientatieJezelfEnWereld.html>

Studulski, F., & Es van, W. (2010). *Talenten! Sardes Speciale Editie* , 7-9.

Metselaar, E., & Cozijnsen, A. (1997). *Van weerstand naar veranderingsbereidheid*. Heemstede: Holland Business Publications.

Swieringa, J., & Jansen, J. (2005). *Gedoe komt er toch*. Schiedam: Scriptum Management.

Verbreiding Techniek Basisonderwijs. (2006, januari). *talentenkracht*. Opgeroepen op februari 6, 2012, van www.vtbprogramma.nl: <http://www.vtbprogramma.nl/?pid=209>

Bijlage

	pagina
Bijlage 1: Het interview	
Begeleidend schrijven	46
Vragen interview	47
Bijlage 2: De enquête	
Begeleidend schrijven	48
Vragen van het enquête	49
Bijlage 3: De focusgroep	
Begeleidend schrijven	51
Vragen en werkvormen focusgroep	52

(brief aan elke persoon persoonlijk richten)

Beste A.,

Beste J.,

Beste T.,

In het kader van mijn onderzoek over techniekonderwijs wil ik graag samen met jou – als denktanklid – een interview doen.

Door middel van dit interview wil ik inzicht krijgen in jouw visie met betrekking tot techniekonderwijs. Ook wil ik je bevragen over de toepasbaarheid van techniekonderwijs op onze school.

Het interview zal ongeveer 30 minuten duren. Graag wil ik hiervoor met jou een afspraak plannen. Ik kan op maandag en dinsdag de hele dag en op woensdag, donderdag en vrijdag tussen de middag of na schooltijd. Laat me even weten wat jou het beste schikt. Ik kom dan graag naar jouw kantoor/lokaal toe.

In het belang van het onderzoek zou ik het op prijs stellen als ik het gesprek mag opnemen. Het verslag zal worden geanonimiseerd en vertrouwelijk worden behandeld. Van de resultaten stel ik je zo snel mogelijk persoonlijk op de hoogte.

Ik hoor graag van je.

Met vriendelijke groet,

Annie Smetsers

Interview Denktankleden

Wat versta jij onder techniekonderwijs?

Welke prioriteit heeft techniekonderwijs voor jou?

Wat is volgens jou de eventuele meerwaarde van techniekonderwijs?

Hoe moet techniekonderwijs op onze school er voor jou (in de meest ideale situatie) uitzien?

Vind jij dat techniekonderwijs geïntegreerd moet zijn in alle vakken?

Waarom wel/niet?

Voor welke kinderen moet techniekonderwijs toegankelijk worden?

Waarom?

Op welke wijze is volgens jou techniekonderwijs in te voeren op onze school?

Beste collega, (personaliseren niet mogelijk)

Vanuit het Ministerie van Onderwijs is men wetenschap & techniek in het onderwijs aan het stimuleren.

Uit onderzoek blijkt dat basisschoolleerlingen en leerkrachten te weinig in aanraking komen met wetenschap & techniek. Dat heeft een achterstand opgeleverd ten opzichte van andere landen in bijvoorbeeld probleem oplossen, een belangrijke leer- en denkvaardigheid voor de 21^{ste} eeuw, maar ook in taal en rekenen, en onderwijs in wetenschap en techniek. Op onze school zijn we in gesprek gegaan met het Platform Bèta Techniek. Zij begeleiden scholen op het gebied van wetenschap en techniek.

Om onze visie te bepalen met betrekking tot techniekonderwijs op onze school zouden wij graag *jouw input* willen hebben en *jouw mening* willen weten. Hierbij willen we benadrukken dat er geen goede of foute antwoorden zijn.

Via de volgende link.....(surveymonkey)..... kom je bij de enquête techniekonderwijs.

Het invullen van de enquête duurt ongeveer 15 minuten. Wij zouden het op prijsstellen als je deze enquête voor(datum).... wilt invullen.

De enquête kan anoniem worden ingevuld en de informatie zal vertrouwelijk worden behandeld. Aan het einde van het onderzoek zullen de resultaten aan jullie gemaild worden.

Bij deze willen we je vast bedanken voor de genomen tijd en moeite om ons van deze informatie te voorzien.

Namens de denktank wetenschap & techniek
Annique Smetsers

Enquête collega's**Algemene vragen m.b.t. de beginsituatie**

Hoeveel kennis heb jij van techniek			keuzevraag
Veel	voldoende	weinig	geen
Hoe vaak ben je met techniek bezig in je klas?			keuzevraag
Nooit	soms	regelmatig	vaak
Hoe ziet techniekonderwijs eruit in jouw klas?			openvraag
Techniekonderwijs is handvaardigheid	ja/nee		stelling
Techniekonderwijs is proefjes doen	ja/nee		stelling
Techniekonderwijs doe ik alleen als de methode het aangeeft	ja/nee		stelling
Ik heb genoeg kennis van techniekonderwijs om dit te kunnen geven in de klas	ja/nee		stelling

Visievormend

Wat versta jij onder techniekonderwijs?		openvraag
Wat is volgens jou de eventuele meerwaarde van techniekonderwijs?		openvraag
Techniekonderwijs moet geïntegreerd zijn in alle vakken	ja/nee	stelling + uitleg
Waarom wel/niet?		
Hoe zou je willen dat techniekonderwijs er uit ziet?		openvraag

Welke prioriteit heeft techniekonderwijs voor jou?

keuzevraag

Laag

Gemiddeld

Hoog

Waarom?

Toepasbaarheid

Ik zie techniekonderwijs wel zitten

ja/nee

stelling + uitleg

Waarom wel/niet?

Voor welke kinderen moet techniekonderwijs toegankelijk worden?

Voor alle kinderen

meerkeuze

Voor de bovenstroom leerlingen

Voor de plusklas leerlingen

Anders nl.....

Waarom heb je voor dit antwoord gekozen?

Op welke wijze is volgens jou techniekonderwijs in te voeren op onze school?

In het kader van:

OGO

meerkeuze

Differentiatie in de klas

Plusklas

Projectmatig

1-zorgroute

Anders nl.....

Waarom kies je hiervoor?

Wat heb je nodig om techniekonderwijs te geven in je klas?

meerkeuze

Materialen

Ideeën

Methode

Kennis van techniek

Anders nl.

Wil je jouw antwoord toelichten?

vrijblijvend

Beste (personaliseren!),

In het begin van het schooljaar ben jij door J. of mij benaderd om in het kader van wetenschap, techniek en excellentie deel te nemen aan een impulstraining. Hierop heb je positief gereageerd, waarvoor onze dank.

Na gesprekken met het Platform Bèta Techniek - die ons begeleidt op het gebied van wetenschap, techniek en excellentie -, zijn wij tot de conclusie gekomen dat een impulstraining nog te opportuun is en dat we eerst binnen onze school moeten bepalen hoe wij denken over techniekonderwijs.

Om dit te bereiken wil ik jou graag uitnodigen voor een brainstormsessie over techniekonderwijs. Jouw inbreng zal verwerkt worden in mijn onderzoek over techniekonderwijs op onze school. De brainstormsessie zal plaatsvinden op:

Datum: *nader te bepalen*

Tijdstip: 15.45 uur tot 16.45 uur

Geleid door: Annique Smetsers

Locatie: het lokaal van Annique (schoolwoningen 1^e verdieping)

Deze sessie is op vrijwillige basis. De verkregen informatie zal vertrouwelijk en anoniem worden behandeld en over de resultaten zul je aan het einde van het onderzoek schriftelijk worden geïnformeerd.

Ondanks je drukke werkschema zou ik het erg op prijs stellen als je deel kan nemen aan deze sessie. Laat me even weten of je aanwezig kunt zijn.

Ik kijk er naar uit om met jou over techniekonderwijs van gedachten te wisselen.

Namens de denktank wetenschap & techniek
Annique Smetsers

Focusgroep

Aan het begin van de bijeenkomst geef ik aan dat het een brainstormsessie is, waarbij er geen goede of foute antwoorden zijn. Dat ook bij mogelijke discussies over de antwoorden hierop door iedereen gelet moet worden.

De informatie die zij geven zal vertrouwelijk worden behandeld, maar ik geef aan dat ik wel een verslag maak van hetgeen er besproken is/wordt. Hierin zullen geen namen staan, zodat ook dit verslag anoniem is. De resultaten zullen aan het einde van het onderzoek schriftelijk aan de deelnemers bekend worden gemaakt.

Twee vellen met de volgende stellingen:

- 1. Techniek is...**
- 2. Techniekonderwijs is....**

Alle deelnemers hebben post-it's gekregen. Hierop schrijven zij alles wat bij hun opkomt aan de hand van de stellingen. Deze post-it's plakken zij op de vellen.

Na het ophangen kunnen de antwoorden worden toegelicht en worden ze in overleg gegroepeerd en verdeeld in plus- en minpunten. Om de tijd te bewaken hebben ze hier ca. 5 minuten de tijd voor. Met bespreken en toelichten duurt dit max. 20 minuten.

Ophangen 3^e stelling:

- 3. We gaan techniekonderwijs invoeren op onze school.**

Verspreid over de klas liggen gekleurde vellen. Ik stel de focusgroep voor het voldongen feit dat we techniekonderwijs gaan invoeren. De deelnemers worden verdeeld in groepjes van 2 personen. Zij verdelen zich over de gekleurde vellen en schrijven hun mening op behorende bij de kleur.

- Wit staat voor wat noodzakelijk is (feiten): wat hebben we nodig om dit te doen?
- Rood staat voor emoties en gevoel: hoe voel jij je hierbij; wat roept het bij je op?
- Geel staat voor optimisme en kansen: welke mogelijkheden en kansen biedt dit?

- Zwart staat voor 'advocaat van de duivel': waarom gaat het niet lukken; wat kan er fout gaan?
- Groen staat voor creativiteit: welke ideeën heb je hierbij?

Als iedereen klaar is en iedereen alle vellen gehad heeft worden de vellen voorgelezen en eventueel toegelicht en besproken. Om de tijd te bewaken hebben ze hier per vel ca. 2 minuten de tijd voor. Met bespreken en toelichten duurt dit max. 20 minuten.

Ophangen 4^e en 5^e stelling:

4. Techniekonderwijs zou er op onze school zo uit kunnen zien.....

5. Hiervoor heb ik / hebben wij nodig.....

De deelnemers worden na gelang het aantal mensen verdeeld in 2 of 3 groepen. In deze groepen gaan ze het hebben over deze 2 stellingen en schrijven hun bevindingen op. Als iedereen klaar is worden de antwoorden door de groepjes voorgelezen. Om de tijd te bewaken hebben ze hier ca. 10 minuten de tijd voor. Met bespreken en toelichten duurt dit max. 20 minuten.

Aan de deelnemers vraag ik of zij nog een aanvullende stelling missen en schrijf deze zo nodig op de vel. Ook nu kunnen ze weer hun antwoorden op post-it's schrijven, ophangen, toelichten, groeperen en verdelen in plus- en minpunten.