

Tablet-pc in het onderwijs



Rens Boontjes
1421946

Inhoud

SAMENVATTING	3
HOOFDSTUK 1 AANLEIDING EN PROBLEEMSTELLING	4
1.1 HOE KAN EEN TABLET-PC TOEGEVOEGDE WAARDE HEBBEN VOOR HET ONDERWIJS	4
1.2 MIJN ONDERZOEK	4
1.3 MIJN DEELVRAGEN	4
1.4 WAT WORDT ER AL GEBRUIKT IN HET ONDERWIJS	5
HOOFDSTUK 2 THEORETISCHE ONDERBOUWING.....	6
2.1 INLEIDING	6
2.2 NATUURLIJK LEREN	6
2.3 INTRINSIEKE MOTIVATIE	7
2.4 VOORLEESFUNCTIE OP DE TABLET-PC.....	8
2.5 LEERVORDERINGEN	9
2.6 DE ROL VAN DE NIEUWE MEDIA.....	9
2.7 DE ROL VAN DE DOCENT	10
2.8 LEERMIDDELENBELEID	11
HOOFDSTUK 3 ONDERZOEKSMETHODOLOGIE	12
3.1 INLEIDING	12
3.2 SOORT ONDERZOEK.....	13
3.3 DATA- EN VERZAMELINGSinSTRUMENTEN	13
3.3.1 Fase 1. Oriëntatie op een andere school	13
3.3.2 Fase 2. Oriëntatie binnen mijn eigen school.....	13
3.4 ETHISCHE ASPECTEN.....	15
3.4.1 Betrouwbaarheid.....	15
HOOFDSTUK 4 DATA-ANALYSE EN RESULTATEN	16
4.1 INLEIDING	16
4.2 OBSERVATIE BIJ EEN GASTSCHOOL	16
4.3 OBSERVATIE BINNEN MIJN EIGEN SCHOOL	16
4.3.1 Observatie één.....	17
4.3.2 Observatie twee.....	17
4.3.3 Observatie drie	18
4.3.4 Observatie vier.....	18
4.3.5 Observatie vijf.....	19
4.4 ENQUÊTES.....	20
4.4.1 Enquête leerlingen.....	20
4.4.2 Enquête docenten.....	22
4.4.3 Enquête ouders.....	23
4.5 VOORLOPIGE CONCLUSIE.....	23
5 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAAG	24
5.1 INLEIDING	24
5.1.1 Applets voor de tablet-pc	24
5.1.2 Intrinsieke motivatie.....	26
5.1.3 Meerwaarde van de tablet-pc in het onderwijsproces	26
5.2 CONCLUSIE	28
HOOFDSTUK 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	29
6.1 INLEIDING	29
6.2 MOGELIJKHEDEN EN AANBEVELINGEN	29
6.3 MIJN VERVOLGONDERZOEK	31

HOOFDSTUK 7 EVALUATIE	32
7.1 INLEIDING	32
7.2 MIJN LEERERVARING	32
7.3 MIJN VALKUILEN	32
7.4 CONCLUSIE	33
7.5 AANBEVELINGEN	34
7.6 SAMENVATTING	34
NAWOORD	35
BRONNEN.....	36
BIJLAGEN.....	41
BIJLAGE 1: NET-GENERATIE	41
BIJLAGE 2: BEROEPSROLLEN VAN EEN DOCENT	42
BIJLAGE 3: LESSTOF NATUURLIJK LEREN	43
BIJLAGE 4: BEZOEK HONDSRUG COLLEGE	62
BIJLAGE 5: UITLEG VAN DE GEBRUIKTE APPLICATIES	64
BIJLAGE 6: MOTIVATIETOOLS	66
BIJLAGE 7: OBSERVATIE 1, 26 MAART.....	67
BIJLAGE 8: ENQUÊTE LEERLINGEN.....	68
BIJLAGE 9: OBSERVATIE 2, 2 APRIL	70
BIJLAGE 10: OBSERVATIE 3, 9 APRIL	72
BIJLAGE 11: OBSERVATIE 4, 16 APRIL	73
BIJLAGE 12: OBSERVATIE 5, 23 APRIL	74
BIJLAGE 13: ENQUÊTE DOCENTEN	75
BIJLAGE 14: ENQUÊTE OUDERS.....	76

Samenvatting

Het onderzoek dient als afstudeeropdracht voor de opleiding Master Sen Intersectoraal en wordt verzorgd door de opleidingsinstelling Fontys OSO te Tilburg.

Mijn hoofdvraag is: In hoeverre heeft de tablet-pc toegevoegde waarde voor het onderwijs? Door de deelvragen te stellen: Welke didactische applets voor tablet-pc's zijn geschikt voor leerlingen op mijn school?, In hoeverre verhoogt de tablet-pc de intrinsieke motivatie van de leerlingen en hoe uit zich dat? en Wat kan de meerwaarde van de tablet-pc in het onderwijsproces zijn? wil ik ontdekken wat de invloed kan zijn op de leerlingen en docenten van mijn school.

Als eerste geef ik aan wat de aanleiding voor mij is om dit onderzoek te houden. Ook heb ik een andere school bezocht die al met de tablet-pc's werkt. Tevens omschrijf ik in welke omgeving ik mijn onderzoek wil gaan houden.

Het onderzoek heb ik gedaan bij de afdeling Natuurlijk Leren

(<http://detriade.atlascollege.nl/Page/nctrue/sp1363/index.html>) op mijn school. De lesstof heb ik digitaal gemaakt, zodat de leerlingen deze op de tablet-pc konden maken. Vier keer hebben de leerlingen gebruik kunnen maken van de tablet-pc voor hun onderwijs.

Voor mijn onderzoek heb ik gebruik gemaakt van observatieschema's, enquêtes en interviews. Deze heb ik afgenomen bij leerlingen, docenten en ouders en de gegevens heb ik verwerkt in tabellen.

Het onderzoek heeft mij veel antwoorden gegeven op de mogelijkheden om de tablet-pc in te kunnen zetten in het onderwijs en diverse uitgevers spelen daar al op in.

Ook heb ik beschreven wat de nationale en internationale ontwikkelingen zijn over de inzet van de tablet-pc in het onderwijs.

Wat heel belangrijk voor mijn ontwikkeling is geweest, is het doen van een onderzoek.

Hiervan heb ik veel geleerd en ik ben nu in staat om zelfstandig een onderzoek uit te voeren.

Hoofdstuk 1 Aanleiding en probleemstelling

1.1 Hoe kan een tablet-pc toegevoegde waarde hebben voor het onderwijs

Als ICT-coördinator wil ik sinds 2006 onderzoeken hoe digitale middelen een betekenisvolle context kunnen bieden voor het onderwijs op mijn school. De tablet-pc is in opmars en ik ben sterk geïnspireerd door het artikel 'Zorgen tablet-pc's voor een revolutie in het onderwijs?' (<http://docentvo.kennisnet.nl/1637/zorgen-tablets-voor-een-revolutie-in-onderwijs>).

Door onderzoek te doen, wil ik ontdekken of de tablet-pc de resultaten van leerlingen op mijn school kan verhogen en de motivatie kan vergroten. Dit wil ik gaan doen in een tweede klas die les krijgt volgens de theorie van Gardner (1983) en deze afdeling heet op mijn school 'Natuurlijk Leren'.

1.2 Mijn onderzoek

Tijdens mijn onderzoek wil ik ontdekken wat de meerwaarde van de tablet-pc voor het onderwijs kan zijn. Tevens wil ik onderzoeken wat er gepubliceerd is op nationaal en internationaal gebied over de inzet van de tablet-pc.

Mijn hoofdvraag is: In hoeverre heeft de tablet-pc toegevoegde waarde voor het onderwijs? en ik doe een vergelijkend actieonderzoek. Door gesprekken met leerlingen te voeren, wil ik meten of de intrinsieke motivatie toeneemt als de leerlingen gebruik maken van een tablet-pc.

1.3 Mijn deelvragen

1. Welke didactische applets voor tablet-pc's zijn geschikt voor de leerlingen op mijn school?
2. In hoeverre verhoogt de tablet-pc de intrinsieke motivatie van de leerlingen en hoe uit zich dat?
3. Wat kan de meerwaarde van de tablet-pc in het onderwijsproces zijn?

1.4 Wat wordt er al gebruikt in het onderwijs

Diverse uitgeverijen bieden methodes aan die geschikt zijn voor tablet-pc's.

ThiemeMeulenhoff (http://www.bouwenaantalent.nl/schooltas_app/) heeft de lesmethode Schooltas ontwikkeld voor de iPad en Noordhoff (<http://www.studiekit.com/demo/>) biedt via Studiekit en Boekenlezer NU/EPN een Portable Document Format (PDF)-reader, dit zijn programma's die digitale bestanden kunnen lezen en het mogelijk maken om schoolboeken op een tablet-pc te gebruiken, aan.

Malmberg heeft bij hun lesmethodes de E-packs, dit zijn ondersteunende lesbrieven voor hun methode, ontwikkeld.

Via forums heb ik diverse scholen gevonden die al bezig zijn met tablet-pc's in de klas en met hen heb ik regelmatig contact gehouden.

Er zijn meerdere scholen die de tablet-pc gebruiken als digitaal hulpmiddel om schoolboeken te lezen en één school heb ik bezocht om te zien wat hun ervaringen zijn.

Hoofdstuk 2 Theoretische onderbouwing

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijf ik het theoretisch kader dat nodig is voor mijn onderzoek.

In onderstaande paragraaf ga ik uitleggen hoe de afdeling Natuurlijk Leren bij mij op school is vormgegeven. Vervolgens beschrijf ik wat intrinsieke motivatie, de voorleesfunctie op de tablet-pc, leervorderingen, de rol van de nieuwe media, de rol van de docent en wat het leermiddelenbeleid inhoud.

2.2 Natuurlijk Leren

Op de afdeling Natuurlijk Leren wordt op mijn school les gegeven aan veel leerlingen met een Leerweg Ondersteunend Onderwijs-indicatie (LWOO), zij hebben een basis- of kaderniveau. Er wordt projectmatig gewerkt en de leerlingen hebben iedere zes weken een ander thema, daaraan gekoppeld zijn de Kennis, Doe en Onderzoeksvragen (KDO). Zij krijgen les volgens de methode van onderwijsadviseur Jan Jutten (2009). De leerlingen hebben hun eigen afdeling binnen de school en zij krijgen les van een vaste groep docenten. Dit noemt men de 'thuisgroep' methode.

Volgens Jutten zijn alle kinderen systeemdenkers. Bij systeemdenken gaat het er om dat alles een verband met elkaar heeft. Door de relaties van de systemen te ontdekken, kan de leerling het geheel maar ook de details ontdekken. Systeemdenken betekent dat hij¹ de wereld om zich heen leert zien als één geheel in plaats van als een optelsom van allemaal losse delen. Ook ziet de leerling hoe onderdelen van een systeem samenwerken en elkaar beïnvloeden en de leerling wordt meer bewust van de mentale modellen. Dit is het geheel van intuïtief denken, kennis en overtuigingen hebben over een bepaald onderwerp en die helpen hem om een onderwerp te begrijpen.

Volgens Sweeney (2001) vraagt het systeemdenken om een aantal specifieke denkgewoonten en de leerlingen dienen het grote geheel te kunnen zien om zo de onderlinge samenhang beter te kunnen begrijpen.

Volgens de site Competentiedenken (<http://www.competentiedenken.nl/>) kan de meerwaarde van een concept als het systeemdenken gezocht worden in het vereenvoudigen van de werkelijkheid en het inzichtelijk maken van de onderlinge relaties die de verschillende elementen met elkaar hebben. Dit is gericht op de handhaving van het systeem.

¹ Lees waar hij staat, ook zij.

Natuurlijk Leren is gebaseerd op de theorie van Vygotsky (1934) en dat wordt ook wel het constructivistisme genoemd. Hierbij gaat men er vanuit dat mensen betekenis geven aan hun omgeving en daarbij spelen sociale processen een belangrijke rol. Door diverse leereffecten te ontwikkelen bij de leerling, gekoppeld aan wat de leerling al weet, kan er een nieuw beeld ontstaan.

Volgens wetenschapper Howard Gardner (1943) biedt Meervoudige Intelligentie (MI), de acht terreinen waarop iemand intelligent kan zijn, grote kansen op beter onderwijs in deze eeuw.

Volgens Ryan & Deci (2000) zijn leerlingen bij Natuurlijk Leren meer betrokken bij hun eigen leerproces en daardoor wordt hun intrinsieke motivatie verhoogd.

Hoewel de inzet van ICT niet uitsluitend gekoppeld is aan het Nieuwe Leren, kan het wel gezien worden als een belangrijk middel om dit te ondersteunen (Kanselaar, De Jong, Andriessen & Goodyear, 2000).

Volgens Klarus en Kral (2009) is de leefwereld van leerlingen sterk vergroot door de komst van Internet. Leerlingen kunnen met behulp van de computer andere bronnen vinden en de informatie delen op verschillende manieren. Door de komst van social media² hoeven leerlingen niet meer fysiek naast elkaar te zitten om samen te werken.

2.3 Intrinsieke motivatie

Volgens Boschma en Groen (2006) maken veel jongeren gebruik van moderne media en ICT. Het beeld van een veranderende generatie jongeren wordt bevestigd in diverse gesprekken, die in het kader van 'Koers Voortgezet Onderwijs' met leerlingen zijn gevoerd (Ministerie van OC&W, 2004). Deze generatie bestaat uit zogenaamde multitaskers, mensen die meerdere dingen tegelijk doen.

Professor Strayer (2001) zegt dat 98% van de mensen niet in staat is om te multitasken, maar past de term switchtasken, dat is het snel kunnen omschakelen naar verschillende taken, beter. Het onderzoek is bij volwassenen afgenomen.

Crenshaw (2009) heeft een handleiding geschreven over hoe om te gaan met mensen die denken dat ze multitaskers zijn.

Van der Sanden (2003) en Den Boer, Mittendorf en Sjenitzer (1993) hebben in hun onderzoek aangetoond dat vmbo-leerlingen meer praktisch ingesteld zijn. Vmbo-leerlingen willen liever met hun handen werken en door fouten te maken, leren zij ook.

² Social Media= alle correspondentiemiddelen die via de computer gedeeld worden zoals Facebook en MSN.

Volgens Chall (2000) ligt het accent van leren niet meer op een docentgestuurde omgeving, maar op een leerlinggestuurde omgeving.

Uit onderzoek van De Vries (2005), dat hij hield op de onderwijscampus van Winschoten, blijkt dat de helft van de docenten vindt dat leerlingen gemotiveerder werken bij een leerlinggestuurde omgeving dan in het traditionele onderwijs. Twee van de drie docenten beweren dat de leerlingen meer leren als zij les krijgen volgens de onderwijsmethode Natuurlijk Leren. Vooral dat de leerlingen zelfstandiger werken valt hen op en de leerlingen geven aan dat ze meer opsteken, omdat ze met prestaties werken.

Volgens Professor dr. Sietske Waslander (2007) is het wel van belang dat de prestatie de intrinsieke motivatie negatief kan beïnvloeden als deze op excentrieke motivatie is berust.

Orthopedagoog prof. Dr. Luc Stevens (2002) voorziet een radicale onderwijsvernieuwing en hij vindt dat onderwijs op maat het doel is. Een gebrek aan motivatie is het grootste probleem binnen het onderwijs, maar dat ligt niet aan de kinderen. Het ligt volgens hem aan de school. Hij verwacht alle heil van een radicale onderwijsvernieuwing, namelijk weg met de klassen en laat kinderen zelf bepalen wat ze willen leren en wanneer ze het willen leren.

Volgens Helen Parkhurst (1951) is de balans tussen leren door zelfstandig te werken en leren door les te krijgen belangrijk. Zij gelooft dat haar vorm van onderwijs de beste methode is om een kind geleidelijk tot zelfstandigheid en zelfbepaling te krijgen. Haar theorie is het basisprincipe van het Daltononderwijs (<http://www.dalton.nl/>).

Samenwerkend leren stelt de leerling in staat om alle beschikbare competenties constructief in te zetten in complexe leerprocessen (Van der Linden, Erkens, Schmidt & Renshaw, 2000).

Volgens Boekaerts (2003) is het aanbieden van betekenisvolle leertaken van groot belang om leerlingen intrinsiek te motiveren. Volgens hem gelden er drie voorwaarden om de intrinsieke motivatie voor het uitvoeren van de taak te vergroten, namelijk versterking van het gevoel van autonomie, competentie en verbondenheid bij de lerende.

2.4 Voorleesfunctie op de tablet-pc

De Amerikaanse Stichting voor visueel gehandicapten, Technology and People Who Are Blind or Visually Impaired (2010), (<http://www.afb.org/afbpress/pub.asp?DocID=aw110206>) heeft onderzoek gedaan of de iPad een toegevoegde waarde kan hebben voor visueel gehandicapten. Vooral de voorleesoptie van de pagina's, die op de iPad stonden, werd door de onderzoekers als een beduidende meerwaarde gezien.

Volgens de stichting Bartiméus (2011), dit is een stichting voor slechtziende, blinden en meervoudig (visueel) beperkte leerlingen, is de mogelijkheid tot vele malen uitzoomen van het beeld een optie om de tekst te vergroten.

Mijn school maakt, voor dyslectische leerlingen, gebruik van het programma Kurzweil (<http://www.lexima.nl/algemeen/geavanceerde-dyslexiesoftware/kurzweil-3000>). Dit programma wordt gebruikt om tekst in te scannen en voor te laten lezen.

2.5 Leervorderingen

Dr. Ian Shepherd en Dr. Brent Reeves (2011) hebben op de universiteit van Abilene Christian University onderzoek gedaan naar de leervorderingen van hun leerlingen die met een iPad opdrachten gemaakt hebben. De resultaten van dit onderzoek waren positief, maar het had wel betrekking op studenten op universitair niveau. Mijn onderzoek richt zich op vmbo-leerlingen.

Volgens McKeachie (2006) kunnen de leerlingen de leersituaties niet goed inschatten. Zij dienen geholpen te worden in het maken van een keuze om optimaal gebruik te kunnen maken van een leersituatie.

Volgens Witteman en van Velzen (2008) blijkt dat leerlingen meer gericht zijn op het resultaat van hun werk dan op hoe het opgelost wordt.

Vermunt en Van Rijswijk (1987) hebben een lijst gemaakt met de belangrijkste leerfuncties. Deze zijn: analyseren, selecteren, structureren, memoriseren, relateren, concretiseren/personaliseren, kritisch verwerken en toepassen. De leerfuncties zijn de basis van goed onderwijs en zal elke vorm van onderwijs aan de hand daarvan ontworpen kunnen worden.

2.6 De rol van de nieuwe media

Veen en Jacobs (2005) definiëren de leerlingen als de net-generatie (bijlage 1). Zij gebruiken de spelcomputers en andere mobiele informatiedragers als een bron van kennis en het biedt hen de mogelijkheid om informatie te delen met andere leerlingen.

Kenniscentrum Economisch en Administratief Beroeps Onderwijs (ECABO, 2007) heeft onderzoek gedaan naar de inzet van serious gaming in het onderwijs. Dit is ontwikkeld om de samenwerking tussen leerlingen te stimuleren, communicatietechnieken te ontwikkelen en te ontdekken wat de verschillende mogelijkheden voor leerlingen zijn. Door gebruik te maken van simulaties wordt het voor hen mogelijk om verschillende situaties nabootsen om zo tot een werkelijke oplossing te komen.

Schmidt, Leijen & Holzhauer (2004) hebben voor de stichting RechtenOnline een simulatiespel ontwikkeld, een virtuele stad, en daarin kunnen studenten juridische casussen en rollen spelen.

Volgens het Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek (viWTA, 2004) bevordert het spelen van spelletjes de taalvaardigheden van de leerlingen.

De Vlaamse Minister van Jeugd en onderwijs, Smet (2011), vindt dat dat serious gaming, via een spel de realiteit nabootsen, meer geïntegreerd moet worden in het onderwijs, zodat het dichterbij de leefwereld van jongeren komt.

Ruff en Fritz (1994) stellen dat leerlingen zich meer bij de school betrokken zullen voelen wanneer gebruik gemaakt wordt van didactische werkvormen, zoals peer tutoring, instructies krijgen op de computer en het les krijgen in kleinere en meer persoonlijke leeromgevingen. Peer tutoring houdt in dat leerlingen elkaar helpen.

2.7 De rol van de docent

Volgens Jansma (2006) heeft een docent meerdere rollen in het onderwijs (bijlage 2). De rol van docent bevat taken die van belang zijn voor zowel de leerlingen, ouders als de collega's. De docent helpt de leerling om eigen leerdoelen op te stellen, zich zelf te sturen in het proces en te reflecteren op zijn eigen handelingen (Harden & Crosby, 2000; Jansma, 2006). Ten Brummelhuis (2001) en Drent & Meelissen (2007) constateren dat de meeste docenten de ICT-vernieuwingen die de scholen willen doorvoeren, als opgelegd ervaren. Volgens Waslander (2004) kan je door de docent eigenaar te maken van het onderwijsprogramma voorkomen dat de docent zich buitengesloten voelt door de vernieuwing.

Volgens de stichting Bringing Educational Creativity to All (BECTA, 2004) is de weerstand tegen verandering door docenten een belangrijke factor die de integratie van ICT in het onderwijs tegenhoudt. Docenten spelen een cruciale rol in het implementatieproces van vernieuwingen in het onderwijs (Gerrichhauzen, 2007; van Veen, 2003).

Kennisnet (2010) heeft ook een onderzoek laten doen naar de veranderende rol van de docenten. Zij maakten voor onderwijsdoeleinden gebruik van mobiele apparatuur, maar dit onderzoek betrof wel mbo-docenten.

Inzet van ICT in het onderwijs betekent niet alleen dat docenten, een bepaalde mate van, technische kennis van ICT-hulpmiddelen moeten hebben, maar ook dat zij in staat zijn om vakinhoudelijke- en didactische kennis kunnen integreren in hun lessen.

2.8 Leermiddelenbeleid

Door de komst van de wet op gratis schoolboeken (2008) voor middelbare scholen werd iedere school verplicht om na te gaan denken over het effectief inzetten van leermiddelen. De wet heeft als doel de marktwerking van de educatieve boekenmarkt te verbeteren. De Raad van State (2008) heeft echter zijn bedenkingen over deze wet, omdat zij twijfelt of de marktwerking daadwerkelijk zal gaan plaatsvinden.

Fontys (2010) heeft een pilot opgezet en zij hebben 100 leerlingen een tablet-pc gegeven. Ze willen de leerlingen de meerwaarde van de tablet-pc laten ontdekken. De ervaringen van de leerlingen waren dat de tablet-pc wel een toegevoegde waarde kan hebben. Echter waren de leerlingen hbo-studenten en dus ouder dan mijn leerlingen.

Enkele basisscholen hebben op dezelfde manier als Fontys de tablet-pc in het onderwijsproces geïmplementeerd.

De stichting VO-raad (2012) wil dat alle scholen in 2012 een leermiddelenbeleid hebben en zij willen de scholen daarbij helpen. Het VO-content is opgericht door de VO-raad samen met de Stichting Leerplan Ontwikkeling Nederland (SLO, 2011) en zij hebben een kwaliteitszorgsysteem ontwikkeld waarin aandacht is voor vindbaarheid, bruikbaarheid en didactische correctheid van het materiaal. Zij willen in 2014 via het innovatieplatform-VO 30.000 uur onderwijscontent aanbieden aan de scholen.

Volgens Ed Nijpels (2012), voorzitter van de Koninklijke Boekverkopersbond-Educatief (KBb), moeten schoolboeken afgeschaft worden om plaats te maken voor de tablet-pc. Dit om de digitalisering van het Nederlandse onderwijs in een stroomversnelling te brengen. Het KBb wil dat de regering meer geld beschikbaar stelt om scholen tablet-pc's aan te kunnen laten schaffen.

Zuid-Korea wil in 2015 alle schoolboeken vervangen hebben door tablet-pc's. De reden dat men overgaat op digitale middelen is, omdat de regering van Zuid-Korea vindt dat de lessen door moeten kunnen gaan ook als de leerling niet in staat is om naar school te komen.

Maurice de Hond (2012) is een voorstander van radicale onderwijsvernieuwingen. Hij voorziet dat leerlingen zich beter kunnen ontwikkelen door het gebruik van de iPad waardoor de overdracht van kennis vele malen makkelijker gaat. Bovendien zou door het gebruik van de iPad onderwijs op maat mogelijk zijn, zodat de individuele capaciteiten van leerlingen beter tot hun recht komen. Volgens De Hond kunnen kinderen naast het reguliere onderwijs ook gebruik maken van een virtuele school en daar kunnen ze altijd terecht. Hij wil dit opstarten voor basisschoolleerlingen.

Hoofdstuk 3 Onderzoeksmethodologie

3.1 Inleiding

Mijn onderzoek doe ik bij de tweede klas leerlingen van de afdeling Natuurlijk Leren. Zij werken met Kennis-, Doe- en Onderzoeksvragen (bijlage 3) en mogen zelf kiezen welke vragen ze maken. De leerlingen moeten van ieder vak minimaal één vraag maken. Zij maken 12 vragen per periode en deze periode duurt zes weken. Iedere zes weken werken de leerlingen met een nieuw thema. In de lesperiode maken de leerlingen, in drietallen, een prestatie. Aan het einde van de lesperiode vinden er portfolio-gesprekken met de ouders plaats.

Tijdens mijn onderzoek doe ik vier observaties en aan het eind van iedere les neem ik een enquête af. Aan de hand hiervan wil ik bekijken of de motivatie bij de leerlingen is veranderd. De laatste bijeenkomst sluit ik af met een gezamenlijk interview.

Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te verhogen, ga ik leerlingen, docenten en ouders interviewen. Het individuele onderzoek zal ik, in samenspraak met twee docenten die les geven bij Natuurlijk Leren, gaan uitvoeren. De docenten verzorgen de lessen aan de groepen, daardoor is mijn inbreng in het onderwijsprogramma minimaal en zodoende heb ik ruimte om mijn onderzoek uit te voeren.

Aangezien er bij mijn onderzoek minderjarige leerlingen betrokken zijn, zal ik toestemming aan de ouders vragen of hun kinderen hieraan mogen deelnemen.

De bevindingen van de ouders wil ik vergelijken met die van de docenten en leerlingen. Met mijn onderzoek wil ik ontdekken of de lessen op de tablet-pc het leergedrag van de leerlingen veranderd.

Samen met systeembeheer ga ik het lokaal inrichten om gebruik te kunnen maken van het draadloze netwerk, zodat de tablet-pc's verbinding kunnen maken met het Internet.

3.2 Soort onderzoek

De vorm die ik gekozen heb voor mijn onderzoek is een vergelijkend actieonderzoek.

Volgens Ponte & Beers (1996) is een actieonderzoek een benadering om het professionele handelen in het onderwijs te vergroten. De docenten leren gebruik te maken van methoden en strategieën uit sociaal-wetenschappelijk onderzoek om te kunnen reflecteren op hun eigen praktijk en om hun praktijk te verbeteren.

In mijn onderzoek wil ik ontdekken of de tablet-pc toegevoegde waarde kan hebben voor vmbo-leerlingen die les krijgen bij de afdeling Natuurlijk Leren.

Door het kortlopend onderzoek meerdere keren uit te voeren in één klas, op micro niveau, wil ik de resultaten met elkaar kunnen vergelijken om zo de meerwaarde van de tablet-pc te kunnen meten en aantonen. De opdrachten die de leerlingen op de traditionele manier gaan maken, wil ik vergelijken met de opdrachten die zij op een tablet-pc gaan maken.

3.3 Data- en verzamelingsinstrumenten

3.3.1 Fase 1. Oriëntatie op een andere school

Op 17 januari 2012 ben ik naar een school in Emmen geweest om te kijken wat hun ervaringen zijn met het inzetten van tablet-pc's in het onderwijs. Deze school werkt al een geruime tijd met de tablet-pc. Daar heb ik ervaren wat de invloed is van het gebruik van de tablet-pc op die school (bijlage 4).

3.3.2 Fase 2. Oriëntatie binnen mijn eigen school

Voor mijn onderzoek heb ik vijf iPads aangeschaft om de leerlingen erop te kunnen laten werken. De iPads heb ik voorzien van de applets: iBooks, Sula, Google Earth, Dropbox, Skype, Schooltas en EPN (bijlage 5). Het bestaande draadloos netwerk dient uitgebreid te worden om de tablet-pc's in het lokaal van Natuurlijk Leren te gebruiken. In mijn rol als ICT-coördinator zal ik het verzoek indienen bij systeembeheer om het netwerk aan te passen, zodat het draadloos netwerk toegankelijk is voor de leerlingen.

De lesstof die de docenten van Natuurlijk Leren zelf ontwikkelen, zal ik digitaal maken met behulp van het programma iBooks Author (bijlage 5).

Voordat de leerlingen met de tablet-pc gaan werken, zal ik aan hen en de docenten uitleggen hoe de tablet-pc's en de applets werken.

Na afloop van de observatieperiode wil ik interviews afnemen bij de docenten van de afdeling Natuurlijk Leren, om er achter te komen of zij verschil zien tussen de kwaliteit van het gemaakte werk op de tablet-pc en een desktop-pc.

Door associatieve technieken toe te passen, dat zijn technieken om te bepalen hoe men over een bepaald onderwerp denkt, wil ik ontdekken wat de mening is van docenten en leerlingen over tablet-pc's.

Donk & Lanen (2010) hebben een lijst (bijlage 6) samengesteld met manieren die bruikbaar zijn om de associatie te bepalen. Aan de hand van deze lijst wil ik meten of de associatie van de tablet-pc zichtbaar is bij de leerlingen.

3.3.3 Fase 3. Uitvoering in de school

Met een logboek houd ik de vorderingen bij van mijn onderzoek, zodat ik de koers blijf bewaken en een tijdpad kan uitzetten van de contactmomenten met de leerlingen en docenten.

Door docenten op verschillende momenten te interviewen, wil ik meten of de verandering alleen bij een enkele docent op een zeker moment waarneembaar is.

Door gebruik te maken van een observatieschema kan ik turven of de leerlingen langer geconcentreerd aan de opdrachten werken.

Met mijn onderzoek wil ik de ontdekken welke applets, die aangeboden worden via de App Store, geschikt zijn voor het onderwijs en gaat de leerling door het gebruik van deze applets zelfstandiger werken.

De mogelijkheid om met andere leerlingen via het standaard programma FaceTime (bijlage 5) te communiceren is op de tablet-pc mogelijk. Door gebruik te maken van mijn observatieschema wil ik meten of de leerlingen via deze applet gaan overleggen of dat zij verbaal contact blijven zoeken.

De dyslectische leerlingen maken gebruik van het programma Kurzweil (<http://www.lexima.nl/algemeen/geavanceerde-dyslexiesoftware/kurzweil-3000>), maar de tablet-pc bezit ook een voorleesfunctie en zal deze genoeg ondersteuning bieden om het bovengenoemde programma te vervangen. Tevens wil ik bepalen of de niet-dyslectische leerling voordeel ervaart van de voorleesfunctie die de tablet-pc bezit.

3.4 Ethische aspecten

Voor het onderzoek wil ik leerlingen uit de 2^{de} klas op basis- en kaderniveau gebruiken om het verschil van leerniveaus uit te sluiten. De docenten heb ik ruim van te voren ingelicht over de start van mijn onderzoek, zodat de leerlingen op tijd voorgelicht konden worden door de docenten. Ook heb ik zelf het onderzoek toegelicht aan de klas en daarna heb ik aan hen gevraagd wie er mee wilde doen. De uitkomst van de enquêtes ga ik voor publicatie doornemen met de leerlingen.

Volgens Altrichter et al. (2008) is het verstandig om de respondenten anoniem te houden, zodat er geen namen gepubliceerd worden. In mijn onderzoek noem ik de klas bij naam, maar de namen van de leerlingen worden niet genoemd in de enquêtes of onderzoek.

De directie krijgt inzage in het onderzoek.

De enquête voor de docenten zal een uniform karakter hebben. Ook de resultaten neem ik voor publicatie door met hen.

Het gehele onderzoek neem ik regelmatig door met medestudenten die als critical friends fungeren.

3.4.1 Betrouwbaarheid

Om de gegevens op betrouwbaarheid te kunnen toetsen, wil ik steeds andere groepjes leerlingen de opdrachten laten doen. Door de wisseling van de groepen wil ik voorkomen dat ik de motivatie bij een enkele leerling meet in plaats van die van een groep.

Door docenten op verschillende momenten te interviewen, wil ik meten of de verandering alleen bij een enkele docent of op een enkel moment waarneembaar is.

Hoofdstuk 4 Data-analyse en resultaten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk geef ik de bevindingen weer van mijn bezoek aan een andere school. Ook beschrijf ik de lesobservaties en de antwoorden op de vragen die ik aan de leerlingen, de docenten en de ouders heb gesteld.

4.2 Observatie bij een gastschool

Tijdens een bezoek aan een school in Emmen, heb ik een bijeenkomst bezocht over hoe de school de tablet-pc heeft ingevoerd en welke invloed dit heeft gehad. Tijdens de presentatie werden alle kansen en risico's besproken. Hierbij waren de uitgevers Malmberg en ThiemeMeulenhoff aanwezig en zij presenteerden hun visie op het gebruik van de tablet-pc's in het onderwijs. Ook was er een Belgisch bedrijf aanwezig en die hield een presentatie over de mogelijkheden van draadloze voorzieningen op scholen.

In de pauzes ben ik door de school gelopen en heb ik diverse leerlingen gesproken. Zij maakten tijdens de pauzes gebruik van hun tablet-pc en zij gaven aan erg enthousiast te zijn over het gebruik van de tablet-pc in de lessen.

Aan het einde van de dag heb ik een lijst gekregen met de applets die door de school, bij de verschillende vakken, gebruikt worden.

4.3 Observatie binnen mijn eigen school

Op mijn eigen school heb ik bij de lessen van Natuurlijk Leren vijf observaties gedaan waarvan de laatste een afsluitende bijeenkomst is. Bij alle leerlingen heb ik een interview afgenomen. Tijdens de eerste bijeenkomst heb ik de leerlingen de tablet-pc's uitgereikt en uitleg gegeven over de werking. Door de tools (bijlage 6) conceptmapping en perspectiefwisseling toe te passen, heb ik bepaald wat de leerlingen al weten over de tablet-pc. Vervolgens begonnen zij aan hun opdracht.

4.3.1 Observatie één

Tijdens de 1^{ste} observatie meet ik hoe lang de leerlingen gericht aan de opdracht werken. Door gebruik te maken van een turflijst (bijlage 7) houd ik bij hoe vaak de leerlingen aanvullende instructies vragen aan de docent.

De leerlingen, die met de tablet-pc werken, blijven allen op hun plaats zitten; de overige leerlingen lopen door het lokaal.

Twee leerlingen met een tablet-pc overleggen met elkaar over hoe je contact kan maken met andere leerlingen. De leerlingen vragen geen hulp aan de docent over de opdrachten.

Aan het einde van deze les hebben de leerlingen, die met een pc-tablet werken, een enquête ingevuld (bijlage 8) en heb ik ze ook geïnterviewd. In dit interview geven twee leerlingen aan dat het voor hen de eerste keer is dat ze met een tablet-pc gewerkt hebben. Eén leerling geeft aan dat hij een tekstverwerkingsprogramma en een presentatieprogramma mist.

Na het eind van mijn eerste observatie kom ik tot de conclusie dat de leerlingen erg gemotiveerd zijn doordat zij een lange tijd aaneengesloten aan het werk waren en dat er is samengewerkt door de leerlingen.

4.3.2 Observatie twee

Voor de 2^{de} bijeenkomst heb ik een gestructureerd observatieformulier gemaakt (bijlage 9).

Door de bevindingen die ik bij mijn eerste observatie heb opgedaan, heb ik het observatieformulier aangepast. Nu heb ik gericht gekeken hoe lang een leerling aan het werk is en welke programma's er gebruikt werden voor het maken van hun opdrachten. Het programma Pages en Keynote, dit is een tekstverwerkingsprogramma en een presentatieprogramma, heb ik op de tablet-pc's geïnstalleerd. Tijdens de les loopt één leerling drie maal weg bij de tablet-pc; hij laat de tablet-pc onbeheerd achter. Drie leerlingen zijn aan het werk met de opdrachten. Twee leerlingen spelen spelletjes. De leerlingen worden negen maal nieuwsgierig aangesproken door leerlingen die niet met de tablet-pc's werken over wat ze aan het doen zijn.

Aan het einde van de les heb ik een interview afgenomen bij de leerlingen. Tijdens dit interview geven drie leerlingen aan de tablet-pc te willen gaan gebruiken om aantekeningen te maken tijdens een workshop.

Aan het einde van de observatie kom ik tot de conclusie dat de leerlingen, die met de tablet-pc werken, deze les meer aangesproken worden door de niet-deelnemende leerlingen. De nieuwsgierigheid van de niet-deelnemende leerlingen neemt toe.

4.3.3 Observatie drie

Bij de 3^{de} bijeenkomst heb ik het observatieformulier van de 2^{de} observatie gebruikt (bijlage 10). Nu gaan de leerlingen minder actief aan de opdracht werken.

De groep is erg geïnteresseerd in de applet FaceTime en het contact tussen de leerlingen verloopt nu via de tablet-pc.

Eén leerling loopt acht maal weg bij de tablet-pc en laat deze onbeheerd achter.

De groep leerlingen wordt deze bijeenkomst vijf maal aangesproken op wat zij aan doen zijn met de tablet-pc door andere leerlingen uit de klas.

Eén leerling laat aan de anderen zien hoe je de hoes van de tablet-pc als steun kan gebruiken.

Na deze observatie concludeer ik dat het gebruik van de applet FaceTime aanslaat bij de leerlingen om via de tablet-pc met elkaar te communiceren.

4.3.4 Observatie vier

Bij de 4^{de} bijeenkomst heb ik het observatieformulier van de 2^{de} observatie gebruikt (bijlage 11). Bij deze bijeenkomst zijn twee leerlingen bezig met het maken van muziek. Eén leerling was zijn KDO-vraag: Kennis-, Doe- en Onderzoeksvraag, aan het maken. Twee leerlingen waren het bordspel Sgula (<http://scholen.sgula.nl/>) aan het spelen. Eén leerling vertoont storend gedrag, waardoor hij apart wordt gezet en na 70 minuten wordt hij door de docent uit de groep verwijderd.

Aan het einde van de les heb ik een interview afgenomen. Tijdens het gesprek geven twee leerlingen aan erg veel aan het spel Sgula gehad te hebben, omdat ze verschillende opdrachten voor diverse vakken moesten uitvoeren.

Uit de observatie van deze les concludeer ik dat het samen spelen van een spelletje een bijdrage kan leveren aan de ontwikkeling van de leerling. De controlegroep speelt ook spelletjes, maar ik kan niet aantonen dat dit invloed heeft gehad op de opgedane kennis. Tevens kan ik concluderen dat de tablet-pc niet bij iedere leerling een positieve werking heeft op de intrinsieke motivatie, omdat de leerling zich niet aan de opdracht hield en door de docent verwijderd werd.

4.3.5 Observatie vijf

Tijdens de 5^{de} bijeenkomst maken de leerlingen geen opdrachten maar neem ik een interview af bij de hele klas. Over hun ervaringen met de tablet-pc heb ik diverse vragen gesteld (bijlage 12). Van de 13 leerlingen vinden 12 het leuk om met de tablet-pc te werken en één leerling vindt het moeilijk. Twee leerlingen vragen of er meer spelletjes op de tablet-pc geïnstalleerd kunnen worden, zodat ze in de pauze spelletjes kunnen spelen. Drie leerlingen geven aan dat ze moeite hebben met een touch-screen, een scherm waar de vinger als een muis bediend wordt.

Vijf leerlingen geven aan dat ze geconcentreerder aan de opdracht werken, omdat ze minder afgeleid worden.

Eén leerling geeft aan dat het eenvoudig is om illustraties te verwerken in de opdracht. Drie leerlingen geven aan dat het handiger is om, voordat de les begint, een uitgebreide instructie te krijgen over de mogelijkheden van de tablet-pc.

Uit dit interview concludeer ik dat de leerlingen actief meedenken over de inzet van de tablet-pc. Mijn tweede conclusie is dat de leerlingen behoefte hebben aan uitleg voordat ze zelfstandig met de tablet-pc kunnen werken. Dit ondanks dat Van der Sanden (2003) en Den Boer, Mittendorf en Sjenitzer (1993) hebben aangetoond in hun onderzoek dat de vmbo-leerlingen meer praktisch ingesteld zijn.

4.4 Enquêtes

De enquêtes voor de leerlingen (bijlage 8) en ouders (bijlage 14) heb ik gemaakt met het programma SurveyMonkey (<http://www.surveymonkey.com>). Bij de docenten heb ik een schriftelijke enquête (bijlage 13) afgenomen.

4.4.1 Enquête leerlingen

Op de vraag: “Heb je zelf een Ipad?” gaven de respondenten het onderstaande antwoord:

		Reactie percentage	Reactie telling
Ja		15,4%	2
Nee		84,6%	11
		beantwoorde vraag	13
		overgeslagen vraag	0

Op de vraag: “Wat vind je van het maken van opdrachten op een iPad?” gaven de respondenten het onderstaande antwoord:

		Reactie percentage	Reactie telling
saai		0,0%	0
niet zo leuk		0,0%	0
best wel leuk		38,5%	5
ontzettend gaaf		61,5%	8
		beantwoorde vraag	13
		overgeslagen vraag	0

Op de vraag: “Wat vind je van het maken van een opdracht op papier?” gaven de respondenten het onderstaande antwoord:

		Reactie percentage	Reactie telling
Saai		46,2%	6
niet zo leuk		38,5%	5
best wel leuk		7,7%	1
ontzettend gaaf		7,7%	1
		beantwoorde vraag	13
		overgeslagen vraag	0

Tablet-pc in het onderwijs

Op de vraag: “Heb je op de iPad alle programma’s kunnen gebruiken?” gaven de respondenten het onderstaande antwoord:

		Reactie percentage	Reactie telling
Nee		0,0%	0
een paar maar		0,0%	0
best wel veel		50,0%	6
allemaal		50,0%	6
Als je programma 's miste, welke heb je toegevoegd? Reacties tonen			2
beantwoorde vraag			12
overgeslagen vraag			1

Op de aanvullende vraag: “Als je programma’s miste, welke heb je toegevoegd?”, heeft één leerling aangegeven dat hij een tekstverwerkingsprogramma miste.

Op de vraag: “Heb je programma’s gebruikt die niet op de iPad geïnstalleerd waren?”, hebben dertien leerlingen “nee” geantwoord.

Op de vraag: “Verwacht je een hoger cijfer voor je werkstuk met de iPad?” gaven de respondenten het onderstaande antwoord:

		Reactie percentage	Reactie telling
Ja		69,2%	9
Nee		30,8%	4
Durf je te voorspellen welk cijfer dat zal worden ongeveer? Reacties tonen			9
beantwoorde vraag			13
overgeslagen vraag			0

Uit de aanvullende vraag “Durf je te voorspellen welk cijfer dat zal worden ongeveer?”, antwoordde één leerling het cijfer zes (6), één leerling het cijfer zeven (7), vier leerlingen het cijfer acht (8) en één leerling het cijfer tien (10).

Op de open vraag: “Waar komt dat dan door?”, antwoordde vier leerlingen dat het leuker is, één leerling dat het handiger is, één leerling dat je gelijk mee kan typen tijdens een workshop, één leerling dat je meer geconcentreerd aan het werk bent, één leerling dat je meer gemotiveerd bent en één leerling vond het moeilijk om met een iPad te werken, maar verwacht in de toekomst er wel een hoger cijfer door te behalen. Vier leerlingen hebben de vraag overgeslagen.

Op de vraag: “Als je geen hoger cijfer verwacht, waar komt dat dan door?”, antwoordde twee leerlingen dat er bijna geen verschil tussen de iPad en een computer zit. Elf leerlingen geven aan er geen verklaring voor te hebben.

Tablet-pc in het onderwijs

Op de vraag: “Zou je nog een opdracht willen maken?” gaven de respondenten het onderstaande antwoord:

	Reactie percentage	Reactie telling
Nee	0,0%	0
misschien later	0,0%	0
misschien wel	15,4%	2
jazeker	84,6%	11
beantwoorde vraag		13

Op de vraag “Heb je dyslexie?”, antwoordde zes leerlingen “nee”, één leerling “waarschijnlijk niet”, twee leerlingen “waarschijnlijk wel, maar ik word nog getest”, één leerling “jazeker” en twee leerlingen gaven aan dat ze wel leesproblemen hebben.

4.4.2 Enquête docenten

Tijdens een aparte bijeenkomst neem ik een enquête af bij de docenten (bijlage 13) en die gaat over de motivatie van de leerlingen en van hen over het gebruik van de tablet-pc.

Van de vijf docenten hebben twee een eigen tablet-pc.

Op de vraag wat de docenten vinden van het maken van opdrachten op de tablet-pc, antwoordden zij alle vijf “ontzettend gaaf”.

Op de vraag of leerlingen aan de docenten instructies gevraagd hebben over de programma's antwoordden drie docenten met “nee” en twee met “ja”.

Op de vraag of de docenten een hoger cijfer verwachten bij de leerlingen antwoordden twee docenten met “ja”, twee met “nee” en één docent met geen antwoord.

Op de vraag of de docenten nogmaals een opdracht met de tablet-pc willen maken antwoordden vijf docenten “ja”.

Op de laatste vraag waar de docent de tablet-pc zelf voor zou willen gebruiken antwoordden vijf docenten “absentie, instructie en lesmateriaal”.

De docenten vermeldde dat de leerlingen regelmatig, tijdens de voortgangsgesprekken met de docenten en de ouders, de tablet-pc noemen als leermiddel.

Uit de enquête van de docenten concludeer ik dat zij de tablet-pc voor administratieve taken willen gebruiken, bijvoorbeeld voor het invoeren van absenties en cijfers van leerlingen.

4.4.3 Enquête ouders

De ouders heb ik gevraagd om een enquête in te vullen (bijlage 14). Van de 18 ouders hebben er zes gereageerd, dus de respons van de ouders is 33%.

Met de vragen wil ik bepalen of de leerling het thuis over de voortgang van de lessen met de tablet-pc heeft gehad.

Op de vraag of ouders zelf een iPad hebben, antwoordden zes ouders met “nee”.

Op de vraag of de leerlingen, het volgens de ouders, leuk vinden om deel te nemen aan het project, antwoordde één ouder “soms”, drie ouders “vaak” en één ouder “heel vaak”.

Op de vraag of de leerlingen het thuis hebben gehad over het werken aan de opdracht met de tablet-pc, antwoordden vier ouders “soms”, één ouder “meer dan over andere vakken” en één ouder “jazeke”.

Op de vraag of ouders bereid zijn om een tablet-pc voor gebruik op school aan te schaffen, antwoordden drie ouders “nee”, twee ouders “ik twijfel nog” en één ouder “jazeke”.

Aan de hand van de enquête van de ouders concludeer ik dat ze, op één ouder na, niet bereid zijn om een tablet-pc voor school aan te schaffen. Tevens concludeer ik dat de leerlingen thuis over de tablet-pc praten.

4.5 Voorlopige conclusie

Uit de uitkomsten van de enquêtes blijkt dat de leerlingen en docenten gemotiveerd zijn om met een tablet-pc te werken.

Uit de enquêtes van de leerlingen trek ik de voorlopige conclusie dat werken met een tablet-pc de motivatie van leerlingen verhoogd, maar dat de aangeboden lesstof wel aangepast dient te worden voor de tablet-pc. De leerlingen hebben geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid om zelf programma's te installeren.

Naar mijn mening zal op de tablet-pc applets horen te staan die de leerlingen in staat stellen om opdrachten te maken.

Docenten geven voornamelijk aan de tablet-pc te willen gebruiken voor administratieve doeleinden, zoals het invullen van cijfers en absenties.

Het is wenselijk om, voordat je met de tablet-pc gaat werken, een lijst met applets aan de leerlingen en docenten uit te reiken, waarop vermeld staat wat ze inhouden.

5 Beantwoording van de onderzoeksvraag

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wil ik de deelvragen uit hoofdstuk één beantwoorden door de data uit hoofdstuk vier te vergelijken met het theoretisch kader uit hoofdstuk twee. Vervolgens beantwoord ik mijn onderzoeksvraag.

5.1.1 Applets voor de tablet-pc

Mijn eerste deelvraag is: “Welke didactische applets voor tablet-pc’s zijn geschikt voor de leerlingen op mijn school?”. Door de tablet-pc’s te voorzien van de meest gebruikte software konden de leerlingen opdrachten maken. Doordat de tablet-pc’s eigendom van school blijven, heb ik zelf bepaald welke programma’s erop kwamen.

In de eerste bijeenkomst heb ik de leerlingen laten zien welke programma’s geïnstalleerd zijn. De leerlingen konden aangeven welke programma’s zij misten en aangevuld wilden hebben. Zij misten Pages (<http://www.apple.com/nl/iwork/pages/>) en Keynote (<http://www.apple.com/nl/iwork/keynote/>). Zelf had ik verwacht dat deze leerlingen de tablet-pc zouden gebruiken om eigen applets te installeren. De leerlingen hadden deze mogelijkheid, maar daar is door hen geen gebruik van gemaakt.

De voorleesfunctie van de tablet-pc is niet gebruikt waardoor ik de meerwaarde van de functionaliteit niet heb kunnen aantonen.

Tijdens mijn onderzoek kwam naar voren dat leerlingen de associaties van de diverse programma’s niet kenden, waardoor de tablet-pc bijna niet gebruikt werd voor het verwerken van schrijfopdrachten. Wat erg aansloeg, was het spel “Scula”. Dit is een spel waarmee leerlingen op verschillende manieren opdrachten kunnen maken voor taal, rekenen en aardrijkskunde en ze spelen dit spel tegen elkaar. Zij konden de antwoorden op de vragen die tijdens het spel gesteld werden, aanvullen. Door het spelen van dit spel gaven enkele leerlingen aan dat zij de meerwaarde voor hun ontwikkeling hiervan inzagen. Ruff en Fritz (1994) geven aan dat leerlingen via peer tutoring van elkaar kunnen leren. Twee leerlingen legden de andere leerlingen uit wat de programma’s inhielden en wat de functie van de steun van de iPad was.

Uit mijn onderzoek kan ik concluderen dat de bekendheid en functionaliteit van de programma’s voor tablet-pc’s nog beperkt is bij leerlingen. Enig advies en uitleg is wenselijk aan zowel leerlingen als docenten.

De conclusie die ik nu kan trekken is dat de meest geschikte applets voor de leerlingen zijn: Pages, Scula, iBooks, FaceTime en Keynote, omdat zij deze gebruikt hebben om de opdrachten te maken. Pages wordt gebruikt om aantekeningen te maken die de leerlingen nodig hebben voor hun opdracht, Scula om de algemene kennis via een competitief spel te vergroten, iBooks om PDF-bestanden toegankelijk te maken voor de tablet-pc, FaceTime om de leerlingen met elkaar te laten overleggen en Keynote om hun opdrachten te presenteren aan de groep. De leerlingen hebben geen gebruik gemaakt van de applets: Google Earth, Skype, EPN en Schooltas. De laatste twee applets zijn lesmethodes en deze worden bij Natuurlijk Leren niet gebruikt, maar kunnen van waarde zijn voor het reguliere onderwijs, omdat ze in plaats van boeken gebruikt kunnen worden. Waarom leerlingen bovenstaande applets niet gebruikt hebben, heb ik niet onderzocht. Tevens heb ik niet meer applets aangeboden gezien de tijd die ik had voor mijn onderzoek.

De mogelijkheid van serious gaming heb ik niet kunnen ontdekken, omdat er geen opdrachten beschikbaar waren die ontwikkeld zijn aan de hand van deze mogelijkheid. Echter wordt er door de Vlaamse minister Smet (2011) wel al opdracht aan de uitgevers gegeven om serious gaming te ontwikkelen.

Op de tablet-pc zit een voorleesfunctie, VoiceOver (bijlage 3), om de pagina, die weergegeven wordt, voor te lezen. Deze optie heb ik uitgelegd aan de leerlingen, maar van deze mogelijkheid is geen gebruik gemaakt waardoor ik de bruikbaarheid voor de leerlingen niet heb kunnen aantonen.

Op de vraag of er dyslectische leerlingen in de klas zitten, werd wel bevestigend geantwoord. Volgens de site van Infonu.nl, (<http://www.infonu.nl>, z.j.), ligt het percentage leerlingen dat een ernstige vorm van dyslexie heeft rond de vier procent.

Op mijn school wordt voor dyslectische leerlingen gebruik gemaakt van het programma Kurzweil (bijlage 3). Uit gesprekken met de zorgcoördinator blijkt dat maar weinig leerlingen gebruik maken van dit programma. Echter de leerlingen die er wel gebruik van maken, zijn positief ondanks dat ze het een omslachtig programma vinden.

Naar mijn mening kan de voorleesfunctie van de tablet-pc wel een meerwaarde betekenen voor dyslectische leerlingen, ook omdat ik zelf regelmatig gebruik van maak. Door hier gebruik van te maken, begrijp ik de tekst beter. Echter zal de voorleesfunctie van de tablet-pc uitgelegd dienen te worden aan dyslectische leerlingen.

5.1.2 Intrinsieke motivatie

Mijn volgende deelvraag is: “In hoeverre verhoogt de tablet-pc de intrinsieke motivatie van de leerlingen en hoe uit zich dat?”. Uit de antwoorden op de vragen, kan ik opmaken dat de leerlingen het werken op de tablet-pc aanspreekt.

Volgens Van der Sanden (2003) en Den Boer, Mittendorf en Sjenitzer (1993) zijn de vmbo-leerlingen praktisch ingericht. Door de leerlingen de ruimte te geven om de mogelijkheden van de tablet-pc te onderzoeken, kunnen zij de verwerking van hun opdracht zelf ontdekken. Uit gesprekken die ik houd met mijn leerlingen kom ik steeds tot de ontdekking dat zij leren door fouten te maken.

Tijdens mijn onderzoek hebben de leerlingen 10 uur per groep met de tablet-pc gewerkt waardoor het voor mij nog niet duidelijk is of de motivatie over een langere tijd nog steeds hoog is. Uit een bezoek aan een andere school blijkt dat de motivatie bij de leerlingen ook over een langere tijd blijft bestaan. Zij hadden de tablet-pc een langere tijd in hun bezit en namen deze ook mee naar huis. Tijdens mijn bezoek heb ik kunnen zien dat de leerlingen tijdens hun pauzes nog actief met de tablet-pc bezig waren.

Volgens De Vries (2005) blijkt dat de helft van de leerlingen gemotiveerder werken als zij de tablet-pc mee naar huis mogen nemen, omdat deze dan eigendom is van hen.

Uit het bezoek en de enquête van de leerlingen kan ik concluderen dat de intrinsieke motivatie bij hen is toegenomen door het gebruik van de tablet-pc.

Volgens Witteman en Van Velzen (2008) blijkt dat leerlingen meer gericht zijn op het resultaat van hun werk dan op hoe het gemaakt wordt. Echter besteed ik veel aandacht aan het proces, omdat dit naar mijn mening net zo belangrijk is.

5.1.3 Meerwaarde van de tablet-pc in het onderwijsproces

Mijn derde deelvraag is: “Wat kan de meerwaarde van de tablet-pc in het onderwijsproces zijn?”.

Leerlingen kunnen door het gebruik van de tablet-pc snel informatie over onderwerpen opzoeken tijdens de lessen.

McKeachie (2010) geeft aan dat leerlingen moeite hebben om leersituaties te herkennen. Uit mijn onderzoek komt ook naar voren dat leerlingen aangeven gemotiveerder te zijn door het gebruik van de tablet-pc en dat zij kunnen zelf sturing kunnen geven aan hun onderwijsproces.

Volgens Chall (2000) kan leerlinggerichte sturing wel gemakkelijker gerealiseerd worden. De manier waarop de leerlingen bij Natuurlijk Leren onderwijs krijgen, is uitermate geschikt voor de leerlinggerichte sturing waardoor de leerlingen meer invloed hebben op hun onderwijsproces. Als ik dit vergelijk met de bewering van Van der Sanden (2003) en Den Boer, Mittendorf en Sjenitzer (1993) betekent het dat de leerlingen door hun praktische gerichtheid, de inzet en mogelijkheden van de tablet-pc zelf kunnen ontdekken.

De leerlingen verwachten een hoger resultaat, omdat zij gemotiveerder aan het werk zijn door het gebruik van de tablet-pc. Een enkele leerling geeft aan dat hij langer en gemotiveerder aan het werk is. Met mijn onderzoek heb ik niet kunnen aantonen dat de leerprestaties toenemen. Volgens de leerlingen wordt de lesstof op deze manier wel leuker aangeboden. De docenten van mijn school verwachten allen een verbetering van de leerresultaten bij de leerlingen door de inzet van de tablet-pc. Dit komt overeen met de conclusies uit het rapport van Shepherd en Reeves (z.j.).

Tevens voldoet de tablet-pc aan de mogelijkheid om de verschillende soorten intelligenties te versterken en verder te ontwikkelen, zoals reken-, taal-, muziek-, samen-, natuur- en beeldknap. Door het gebruik van diverse applets op de tablet-pc kan de leerling een keuze maken op welke manier hij de opdracht maakt en deze zal aansluiten op de intelligenties die op hem van toepassing zijn. Hierdoor kan hij ook zijn beeld verbreden over een bepaald onderwerp.

De tablet-pc zal de desktop-pc in het lokaal niet vervangen, maar kan wel een aanvulling zijn op de uitvoering van de opdrachten. Bij de vakken waar verslagen gemaakt worden, heeft bij de meeste leerlingen de desktop-pc de voorkeur. Dit heeft te maken met het feit dat enkele leerlingen het makkelijker vinden om een toetsenbord te gebruiken om te typen in plaats van de virtuele toetsenbord die op de tablet-pc zit.

De tablet-pc zal gebruikt kunnen worden om visueel gehandicapten te kunnen helpen bij het lezen van een tekst. Naar mijn mening kan de voorleesfunctie ook een meerwaarde hebben voor leerlingen die geen visuele handicap hebben, maar wel een andere vorm van een leesstoornis, zoals dyslexie³. De tablet-pc heeft namelijk de mogelijkheid om alles wat op het scherm staat, voor te lezen.

³ Dyslexie= een stoornis die gekenmerkt wordt door een hardnekkig probleem met het aanleren en het accuraat en/of vlot toepassen van het lezen en/of het spellen op woordniveau.

5.2 Conclusie

Volgens mijn onderzoek neemt de intrinsieke motivatie toe van de leerlingen als de tablet-pc wordt ingezet als didactisch hulpmiddel. De educatieve uitgevers hebben diverse methodes uitgebracht om lesstof op de tablet-pc aan te kunnen bieden. De voorzitter van het Koninklijke Boekverkopersbond, Ed Nijpels, wil dat alle schoolboeken vervangen worden door tablet-pc's. Dat betekent dat de invoering van de tablet-pc een prominente rol gaat spelen binnen het onderwijs. Of wij de koers van Zuid-Korea gaan volgen, is nog maar de vraag.

De rol van docent verschuift van een docentgestuurde- naar een leerlinggestuurde omgeving, omdat de docent nu een meer coachende rol gaat krijgen en Internet als bron een grotere invloed gaat krijgen.

Voor docenten is het mogelijk om eigen gearrangeerde lesstof te digitaliseren met behulp van het programma iBook Author (<http://www.apple.com/nl//ibooks-author/>) om zodoende dit aan te kunnen bieden op de tablet-pc.

De docenten geven aan dat de tablet-pc ook van waarde kan zijn bij het uitvoeren van administratieve taken.

Hoofdstuk 6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wil ik de conclusies weergeven die uit mijn onderzoek voortgekomen zijn en voor mijn school betekenis kunnen hebben op het gebied van de invoering van tablet-pc's in het onderwijs. Tevens wil ik aanbevelingen doen aan de directie van mijn school over de mogelijke onderwijsvernieuwingen op ICT-gebied waar mijn school actief aan wil deelnemen. Mijn onderzoek heb ik gedaan op de afdeling Natuurlijk Leren, maar ik wil de tablet-pc's breder inzetten omdat naar mijn mening deze ook uitermate geschikt is voor de overige afdelingen.

6.2 Mogelijkheden en aanbevelingen

Uit mijn onderzoek kan ik concluderen dat de tablet-pc een grote invloed kan hebben op de manier waarop op mijn school onderwijs wordt aangeboden. De leerlingen kunnen de vragen maken door gebruik te maken van diverse bronnen. Zij zijn gemotiveerder met de opdrachten bezig, omdat het aansluit bij hun leerbehoefte, leerstijl en belevingswereld, waardoor het onderwijs volgens hen "leuker" wordt.

Het onderwijs zal dan meer leerlinggestuurd worden en door de inzet van serious gaming zal deze meer aansluiten bij de beleveniswereld van de leerlingen. De leerling kan dan ook plaats en tijd onafhankelijk onderwijs volgen, omdat hij zelf de instructies kan opvragen op de tablet-pc.

De docent zal een andere rol gaan krijgen naar een meer coachende rol door de inzet van de tablet-pc. Deze gaat van een docentgestuurde naar een leerlinggestuurde omgeving. Daar zal de docent wel in gesteund moeten worden door de programma's die de overheid aan wil bieden.

Mijn directie heeft mij in mijn rol als ICT-coördinator de opdracht gegeven om de mogelijkheid te onderzoeken om leerlingen hun eigen gekozen medium te laten gebruiken voor het onderwijs (BYOD)⁴. Er zijn al diverse scholen die een tablet-pc geïmplementeerd hebben in hun onderwijsproces, maar ik heb weinig of geen didactische onderbouwing kunnen vinden voor het invoeren. Systeembeheer heeft het mogelijk gemaakt dat de schoolomgeving zichtbaar wordt op de eigen computer.

⁴ BYOD= Bring your own device, vrij vertaald, neem je eigen ICT-gerelateerde apparatuur mee.

Tablet-pc in het onderwijs

De school betaalt hiervoor de licenties en software en daaraan zijn hoge kosten verbonden. Uitbreiding van het huidige draadloos netwerk is dan wel noodzakelijk.

Met de tablet-pc, waarop de gekozen lesmethode staat, kun je ook thuis werken.

De start van de nieuw op te zetten Havo en de waarborging van het niveau van de huidige Mavo is een ultieme kans om de tablet-pc in het onderwijsproces in te voeren, omdat deze afdelingen met veel verschillende boeken werken. Deze zouden dan digitaal aangeboden kunnen worden.

De uitgevers Malmberg (<http://www.malmberg.nl/Voortgezet-onderwijs/ePack-ICT/Project-iPads-in-de-klas.htm>) en Thiememeulenhoff (<http://www.schooltas.net/>) bieden beiden een methode aan die geschikt is voor de tablet-pc. Zij hebben een constructie bedacht waardoor de school tegen een vast bedrag de door hun aangeboden methodes kunnen gebruiken. Dit betekent echter dat de school verder zal gaan met de dan aangeboden methode. In mijn vervolgonderzoek wil ik bekijken of dat mogelijk is.

Om lesstof digitaal te maken, is het noodzakelijk om het te bewerken met het programma iBook Author. Als ICT-coördinator zal ik een cursus aan docenten geven over hoe zij het lesmateriaal digitaal kunnen maken voor de tablet-pc.

De dekking van het huidige draadloze netwerk is niet voldoende om alle leerlingen met een tablet-pc te laten werken. In mijn vervolgonderzoek wil ik onderzoeken welke draadloze mogelijkheden er zijn en in mijn rol als ICT-coördinator zal ik dan een implementatieplan schrijven om de dekkingsgraad te realiseren.

Indien er overgegaan wordt tot aanschaf van de tablet-pc zijn er verschillende manieren om de uitrol, het implementeren van de veranderingen, te realiseren. Je kunt het per leerjaar laten invoeren of per afdeling. In mijn vervolgonderzoek wil ik onderzoeken welke manier de meest gunstige is voor mijn school.

Voor de aanschaf van de tablet-pc zullen de leerlingen en medewerkers geschoold moeten worden. In mijn vervolgonderzoek wil ik gaan bekijken welke scholingstrajecten mogelijk zijn. De aanschaf van de tablet-pc zal voor de leerlingen een andere verantwoordelijkheid meebrengen, omdat zij geen les kunnen volgen als zij de tablet-pc vergeten zijn. Ook het defect raken van de tablet-pc is een risico. Het onderwijsproces mag geen hinder ondervinden van het ontbreken van de tablet-pc bij leerlingen.

De ouders worden indirect verantwoordelijk gesteld voor het onderhoud van de tablet-pc. Zij moeten geïnformeerd worden hoe diverse risico's vermeden kunnen worden.

De school is verplicht onderwijsmiddelen beschikbaar te stellen ten behoeve van het onderwijs. Voor mijn vervolgonderzoek wil ik onderzoeken welke verzekeringen en garanties er nodig zijn om de leerlingen, de school en de ouders te behoeden voor grote uitgaven.

Als de voorzitter van de boekenfonds Nijpels al adviseert om boeken digitaal aan te bieden, dan is het naar mijn mening wel van belang dat de scholen het advies gaan volgen.

6.3 Mijn vervolgonderzoek

Voor docenten en leerlingen zal de invoering van de tablet-pc een grote verandering teweegbrengen. Ook voor de school zal het een verandering zijn, want de investeringsbegrotingen en boekengelden, zal anders ingezet kunnen worden. Voor de leerlingen kan het betekenen dat zij op een door hun gekozen manier het onderwijs kunnen volgen en voor de docent betekent het dat hij het onderwijsproces meer begeleidt dan stuurt. Voor mijn vervolgonderzoek wil ik onderzoeken op welke manier ik de tablet-pc het beste kan implementeren in ons onderwijs. Tevens wil ik onderzoeken hoe de aangeboden methodes van de grote uitgevers aansluiten bij de belevingswereld van onze leerlingen en of de invloed van de tablet-pc een positieve bijdrage levert aan de ontwikkeling van hen. Doordat ik beperkt de tijd had voor mijn onderzoek, heb ik niet de tijd gehad om mij te verdiepen in de vele applets die gebruikt kunnen worden in het onderwijs. Komend jaar wil ik de applets op de aangeboden lijst van de bezochte school bekijken op bruikbaarheid voor diverse vakken.

Mijn eerste taak zal zijn om de directie te adviseren over de manier waarop de aanschaf en uitrol van de tablet-pc het beste kan plaatsvinden. Het schooljaar 2012-2013 kan ik dan gebruiken als onderzoek jaar.

Hoofdstuk 7 Evaluatie

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijf ik wat mijn leerervaringen zijn geweest tijdens het uitvoeren van mijn onderzoek. Tevens wil ik advies geven aan toekomstige onderzoekers met betrekking tot mijn leermomenten.

7.2 Mijn leerervaring

Wat ik geleerd heb, is dat je niet alles alleen hoeft te doen. Doordat ik veel overleg had met mijn critical friends heb ik geleerd om te luisteren en te aanschouwen dat ik een aandeel kan hebben in het oplossen van een probleem. Door gebruik te maken van mijn netwerk, waar ik zelf onderdeel van uit maak, heb ik mijn blik verruimd op onderwerpen waar ik in het verleden nog niet zoveel over wist.

Bij het maken van de enquête kwam ik erachter dat ik het moeilijk vond om de vragen zo te formuleren dat ik antwoorden kreeg die nodig waren voor mijn onderzoek.

Tijdens mijn observaties vond ik het ook erg moeilijk om niet in te grijpen op het moment dat het fout dreigde te lopen.

De interviews die ik afgenomen heb bij de leerlingen brachten mij steeds op nieuwe ideeën. Door gesprekken te voeren met leerlingen heb ik geleerd te luisteren naar de wensen en ideeën van hen.

7.3 Mijn valkuilen

De kans bestond dat dit onderzoek niet de wens van school was, maar ik ben mijn onderzoek gestart en heb dat toen voorgelegd aan de directie. De directie was het met mijn keuze eens, omdat het aansloot bij de wens van de directie.

Voor mijn onderzoek had ik materialen, namelijk tablet-pc's, nodig die redelijk duur in aanschaf zijn en de tablet-pc's waren niet aanwezig op mijn school.

Door de steun van mijn directie was het mogelijk om de tablet-pc's aan te schaffen en zonder deze aanschaf zou de kwaliteit van mijn onderzoek sterk verminderd zijn, omdat ik dan gebruik zou moeten maken van eigen middelen.

In mijn planning had ik deadlines opgenomen wanneer ik een onderdeel klaar wilde hebben. Door wat ruimte in te plannen, had ik wat speelruimte, maar ik moest wel rekening houden met medestudenten.

Doordat ik deel uitmaakte van een ontzettend fijne groep kon ik mijn planning op hen afstemmen. Dit zorgde ervoor dat ik mijn feed-back op tijd kreeg, zodat ik deze kon verwerken in mijn opdrachten.

Netwerken was in mijn jeugd een vies woord. Alles alleen doen en op eigen kracht was mijn motto. Nu heb ik ervaren dat netwerken een manier is van samenwerken. Dit geldt ook voor samenwerking met collega's. Voor dit onderzoek heb ik samengewerkt met collega's waar ik in het verleden niet veel mee te maken heb gehad. Een goed netwerk kan kwaliteit opleveren. Ik weet nu de kwaliteit van netwerken te waarderen en te gebruiken.

Tijdens mijn onderzoek had ik als persoon meerdere rollen. Bij de observaties merkte ik enkele keren dat mijn rol niet voor iedereen duidelijk was. Docenten zagen mij als collega en leerlingen als docent en expert. Voor mijn gevoel had ik mijn rol uitgelegd aan de docenten echter niet aan de leerlingen. Door de onduidelijkheid hadden ze soms een ander beeld van mij dan ik dacht. Maak je rol duidelijk aan alle deelnemers, niet alleen aan de personen die dichtbij het onderzoek staan.

7.4 Conclusie

Als ik terug kijk naar hoe ik mijn onderzoek beleefd heb, ben ik tot de conclusie gekomen dat ik veel geleerd heb door onderzoek te doen. Een goede voorbereiding is belangrijk voor een onderzoek. Achteraf kan ik vaststellen dat ik het proces enkele keren heb bijgesteld. Goed overleg met mijn schoolleiding levert draagkracht op en creëert mogelijkheden ten behoeve van mijn onderzoek. Als ik mijn ontwikkeling vergelijk aan de hand van de competenties die opgemaakt is door Werkverband Opleidingen Speciaal Onderwijs (WOSO, 2004) kan ik nu zeggen dat ik een bijdrage kan leveren aan de ontwikkeling van de inzet ICT op mijn school en landelijk door mijn onderzoek te laten publiceren op HBO kennisbank.

De opleiding CCD/IS heeft mij de mogelijkheid gegeven om onderzoek te gaan doen binnen mijn school. Nu ik deze ervaring heb opgedaan, zal ik eerder de stap durven zetten om zelf een nieuw onderzoek te gaan beginnen.

7.5 Aanbevelingen

Mijn aanbevelingen voor andere onderzoekers zijn: creëer draagkracht bij alle betrokkenen. In mijn geval directie, collega's, leerlingen en ouders. Maak een uitgebreide planning, maar bouw ruimte in je tijdplan en bespreek je planning met direct betrokkenen. Wees bewust van je rol en maak deze duidelijk aan alle deelnemende groepen. Creëer een netwerk die bruikbaar is voor je onderzoek. Als laatste, ga ook eens achterover zitten en overzie wat er gebeurt tijdens je onderzoek.

7.6 Samenvatting

Ik heb geleerd te delen, mijn netwerk te gebruiken en open te staan voor het onbekende. Ik heb geleerd dat je niet alleen een onderzoek hoeft te doen. Ik leidde wel het onderzoek maar ik heb de hulp van collega's, familie en critical friends gekregen. Ik kijk tevreden terug en heb nu de tools en vaardigheden gekregen om een degelijk onderzoek te doen.

Nawoord

Via deze weg wil ik de docenten A. De Bilde, H. Klein-Nagelvoort, A. Van der Kamp en W. Klabbers van Fontys OSO bedanken.

Tevens wil ik mijn school De Triade bedanken die mij de mogelijkheid heeft geboden om voor het onderzoek vijf iPads aan te schaffen.

Graag wil ik systeembeheer bedanken voor het aanpassen van het draadloos netwerk.

Voor de rest wil ik de docenten en leerlingen van de afdeling Natuurlijk Leren bedanken voor het meewerken aan het onderzoek door hun lesmethode beschikbaar te stellen en de lessen op de iPad te volgen.

En als laatste wil ik speciaal M. Lauxtermann, mijn vrouw H.Boontjes en collega-studenten die voor mij als critical friend wilden fungeren, bedanken.

Bronnen

Altrichter, H., Feldman, A., Posh, P. & Somekh, B. (2008). *Teachers investigate their work. An introduction to action research across the profession*. Londen: Routledge.

BECTA (2004). *A review of research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. Coventry: BECTA

Beek, S & Harink-Goossen, C. (2008). *Onderzoek de school in*. Opgevraagd op 24 januari 2012 op: http://www.durvendelendoen.nl/files/file/Reader-Onderzoek_de_school_in.pdf

Boschma & Groen (2006). *Generatie Einstein*. Amsterdam: Pearson Education uitgeverij.

Chall, J.S. (2000). *The academic achievement challenge. What really works in the classroom*. New York: The Guilford Press.

Citopgroep (2004). *Wat scholen beweegt*. Opgevraagd op 1 mei 2012 op: <http://www.groningersociologen.nl/artikelen/watscholenbeweegt.pdf>

Competentiedenken (z.j.). *Systeemdenken*. Opgevraagd op 21 mei 2012 op: <http://www.competentiedenken.nl/PDF/Systeemdenken.pdf>

Cox-Woudstra, E. (2000). *Sociotechnische besturing systematisch bekeken : sociotechnische verandering en besturing vanuit systeemtheoretisch perspectief*. Opgevraagd op 24 januari 2012 op: <http://dissertations.ub.rug.nl/FILES/faculties/management/2000/e.cox-woudstra/h3.pdf>

Crenshaw. D. (2009). *Multitasken bestaat niet*. Utrecht: A.W. Bruna.

De Triade (z.j.). *Natuurlijk Leren*. Opgevraagd op 3 maart 2012 op: <http://detriade.atlascollege.nl/Media/view/18900/02.%20De%20Triade%20in%20het%20kort.pdf> (p.2).

De Triade (2011). *Schoolgids 2011-2012*. Opgevraagd op 1 januari 2012 op: <http://detriade.atlascollege.nl/Media/view/18900/02.%20De%20Triade%20in%20het%20kort.pdf> (p.2)

Tablet-pc in het onderwijs

Donk, Van der, C. & Lanen, van, B. (2010). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.

ECABO (2007). *Vakbekwaam door simulaties?* Opgevraagd op 21 mei 2012 op: http://www.frans-meijers.nl/cmsuploads/1212244444_samenvatting.pdf

Fontys.nl (2011). *Evaluatie Ipad project*. Opgevraagd op: <http://ifontys.nl/wp-content/uploads/2011/02/Evaluatie-iPad-project-22-2-2011.pdf>

Hondsrug College (z.j.). *Leren op maat*. Opgevraagd op 1 juni 2012 op: <http://mobilelearning.nu/>

ISSUU (2010). *Games en onderwijs, een perfect huwelijk?* Opgevraagd op 9 juni 2012 op: http://issuu.com/joliens/docs/games_onderwijs (pag. 4)

Jutten. J. (2004). *Systeemdenken in de klas*. opgevraagd op 29 december 2011 op: <http://www.natuurlijkleren.org/upload/pdf%20bestanden/artikelen/sysendenkgewartikel.pdf>

Kennisnet (2012). *Maurice de Hond over onderwijs voor een nieuwe tijd*. Opgevraagd op 27 mei 2012 op: <http://dossiers.kennisnet.nl/dossiers/laptops-tablets/maurice-de-hond-over-onderwijs-voor-een-nieuwe-tijd/>

Kennisnet (2011). *Mobiele devices voor docenten in met MBO*. Opgevraagd op 27 december 2012 op: <http://www.surfnetkennisnetproject.nl/resultaten/mobieledevicesmbo> (p.23, p.34)

Klarus,R., Simons, P. R-J. (red.) (2009) *Wat is goed onderwijs? Bijdragen uit de psychologie*. Den Haag: Lemma.

Leermiddelenbeleidvo.nl (2010). *Leermiddelenbeleid voor iedere school*. Opgevraagd op 12 januari 2012 op: http://www.leermiddelenvo.nl/files/kwestie_4_leermiddelenbeleid_voor_iedere_school_web.pdf

Leraar24.nl (z.j.). *Leermiddelenbeleidsplan*. Opgevraagd op 12 januari 2012 op: <http://www.leraar24.nl/video/2552>

Malmberg (z.j.). *E-pack*. Opgevraagd op: <http://www.malmberg.nl/Voortgezet-onderwijs/ePack-ICT.htm>

McKeachie, W. J. (2006). *McKeachie's teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers* (10th ed., 11th ed., 12th ed.). Boston: Houghton Mifflin.

Natuurlijkleren.org (z.j.). Systeendenken in de klas. Opgevraagd op 12 januari 2012 op: <http://www.natuurlijkleren.org/upload/pdf%20bestanden/artikelen/sysendenkgewartikel.pdf> (p.4)

Onderwijsraad VO. (2004). *Koers voortgezet onderwijs*. Opgevraagd op 29 december 2011 op: http://www.onderwijsraad.nl/upload/publicaties/372/documenten/website_koers_vo.pdf

Onderwijs van morgen (2008). *Denken of doen: leerfuncties, leerstrategieën en leertactieken*. Opgevraagd op 12 januari 2012 op: <http://www.onderwijsvanmorgen.nl/denken-of-doen-leerfuncties-leerstrategie-n-en-leertactieken/>

Parkhurst, H. (1951). *Exploring the Child's world*. New York: Appleton

Ponte, P. en R.Beers (1996) - Actieonderzoek als opleidingsstrategie binnen postinitieel onderwijs: een illustratie. In: VELON: Tijdschrift voor lerarenopleiders, 17e jaargang, nr. 2

Ruff, N.S., & Fritz, R.L. (1994). Teaching culturally diverse students. *Vocational Education Journal*. Januari.

Sanden, J. van der, (2003). *Zelfstandig leren in beroepsopleidingen. Meer kansen op de Europese arbeidsmarkt*. Groningen: Wolters Noordhoff.

Schmidt, A., Leijen, J & Holzhauer, R. (2004). *Sieberdam/ROCS*. Utrecht: Stichting RechtenOnline.

Shepard, I & Reeves, B (2011). *iPad or Ifad*. Opgevraagd op 21 mei 2012 op: <http://www.acu.edu/technology/mobilelearning/documents/research/ipad-or-ifad.pdf> (p.13-15)

Sofos.nl (2005). *Gaming/Simulation*. Opgevraagd op 2 februari 2012 op: http://www.sofos.nl/LinkedDocuments/05pvdh_gaming-simulation.pdf

Stevens. L. (2002). *Onderwijs op maat is ons doel*. Opgevraagd op 26 december 2011 op: <http://www.ublad.uu.nl/WebObjects/UOL.woa/4/wa/Ublad/archief?id=1018243>

Steunpunt Dyslexie (2011). Opgevraagd op 1 januari 2012 op: <http://www.steunpuntdyslexie.nl/wat-is-dyslexie/>

Stichting Bartimeus (2011). Opgevraagd op 15 december 2011 op: http://www.bartimeus.nl/nieuws_artikel/47577

Strayer. D. (Verslaggeving). (2010, 31 december). Test your brain, *National geographic*. [TV-uitzending]. Luxemburg (LUX): Fox International Channels.

Strayer. D. (2004). *Driven to distraction*. Opgevraagd op 1 januari 2012 op: <http://www.psych.utah.edu/AppliedCognitionLab/PS-Reprint.pdf> (p.466)

Technology and People Who Are Blind or Visually Impaired (2010). Opgevraagd op 14 December 2011 op: <http://www.afb.org/afbpress/pub.asp?DocID=aw110206>

The Jakarta Globe (2011). South Korea to do away with printed textbooks. Opgevraagd op 27 mei 2012 op: <http://www.thejakartaglobe.com/technology/south-korea-to-do-away-with-printed-textbooks/450131>

ThiemeMeulenhoff (z.j.). *Schooltas*. Opgevraagd op: <http://tm.thiememeulenhoff.nl/schooltas/>

Veen & Jacobs (2005). *Leren van jongeren*. Opgevraagd op 28 december 2011 op: http://www.devrijeruimte.org/content/artikelen/Leren_van_jongeren.pdf (p. 13)

Veen. W. (2009). *Homo Zappiens*. Amsterdam: Pearson Education Benelux B.V

Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek (2004). *Ze krijgen er niet genoeg van*. Opgevraagd op 2 februari 2012 op: http://www.samenlevingentechnologie.be/ists/nl/pdf/rapporten/rapport_jongerenengaming.pdf (p.50-51)

VMBO kunstenaars (z.j.). *De VMBO-leerling*. Opgevraagd op 28 december 2011 op:
http://www.vmbokunstenaars.nl/var/files/file/Rapport_De_vmbo_leerling_Onderwijspedagogische.pdf

VO-raad (2012). Innovatieplatform-VO. Opgevraagd op 12 januari 2012 op: <http://www.vo-raad.nl/projecten/innovatieplatform-vo/digitaal-leermateriaal>

VO-raad (2010). *Leermiddelenbeleid voor scholen*. Opgevraagd op 12 januari 2012 op:
http://www.leermiddelenvo.nl/files/kwestie_4_leermiddelenbeleid_voor_iedere_school_web.pdf

VO-raad (2007). *Leren over innoveren*. Opgevraagd op 16 januari 2011 op: <http://www.vo-raad.nl/assets/2471> (p.34)

VO-raad (2011). *Ruim baan voor leermiddelenbeleid*. Opgevraagd op 16 mei 2012 op:
<http://www.vo-raad.nl/assets/5960>

Vries, A.M. de, (2005). *Natuurlijk leren en motivatie in VMBO-BB, de Start*. Groningen: Gion.

WOSO (2004). *Bekwaam & Speciaal*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.

Bijlagen

Bijlage 1: Net-generatie

Volgens Veen en Jacobs (2005) van de net-generatie met nieuwe media zijn:

- ✓ Interactiviteit van de gebruiker met het systeem, de applicatie of andere gebruikers: leerlingen gebruiken internet het meest voor sociale interactie in de vorm van conversatie, samenwerking met anderen en het spelen van games. Interactie, ook via internet, helpt leerlingen om te groeien, waarden te ontwikkelen, te oordelen, te analyseren, te evalueren, te kritiseren en anderen te helpen.
- ✓ Informatie zoeken en verwerken: Internet is hun toegang tot kennis. Zoekmachines hebben de voorkeur boven de traditionele bibliotheek. Daarnaast hebben de leerlingen een duidelijke voorkeur voor beelden, geluid, hyperlinks en kleur. De leerlingen onthouden meer van het visuele dan van het tekstuele.

Bijlage 2: Beroepsrollen van een docent

beroepsrollen SBL (Jansma 2006)

Beroepsrol	Opgaven die daarbij horen
Interpersoonlijke rol	communicatie speelt een sleutelrol creëren van een goede werksfeer creëren van nabijheid en betrokkenheid
Pedagogische rol	waarden en normen weten over te dragen fysieke en emotionele veiligheid bieden
Vakinhoudelijke didactische rol	streven naar krachtige leeromgeving leerprocessen ontwerpen en begeleiden
Organisatorische rol	creëren van een ordelijke en overzichtelijke werkomgeving

Bijlage 3: Lesstof Natuurlijk Leren

Wat is de eerste Golfoorlog?
Schrijf een verslag over deze oorlog
en maak een tekening waar deze
oorlog zich heeft afgespeeld



Vak: Nederlands

Mevr. M.Lauxtermann

Doevraag

Welke wapens werden er gebruikt in de Middeleeuwen?



Vak: Nederlands

Mevr. M.Lauxtermann

Kennisvraag

Onderzoek wat War Child voor een organisatie is



Vak: Nederlands

Mevr. M.Lauxtermann

Onderzoeksvraag

Wie is Egbert Snijder en wat was zijn rol in de oorlog?

Snoep		Snijder	
De Gte		Egbert	18.06.1901
Kempes	18.06.1901	Willems	18.06.1901
Willems	18.06.1901	Willems	18.06.1901
Snoerwang		Snijders	
Therese Theresia	18.06.1901	Therese Theresia	18.06.1901
Van Nijl	18.06.1901	Van Nijl	18.06.1901
Willems	18.06.1901	Willems	18.06.1901
Snoelj		Snijders	
Therese Theresia	18.06.1901	Therese Theresia	18.06.1901
Van Nijl	18.06.1901	Van Nijl	18.06.1901
Willems	18.06.1901	Willems	18.06.1901
Snoe, de		Soes	
Therese Theresia	18.06.1901	Therese Theresia	18.06.1901
Van Nijl	18.06.1901	Van Nijl	18.06.1901
Willems	18.06.1901	Willems	18.06.1901
Snoordijk		Soesan	
Therese Theresia	18.06.1901	Therese Theresia	18.06.1901
Van Nijl	18.06.1901	Van Nijl	18.06.1901
Willems	18.06.1901	Willems	18.06.1901
Snudo		Soesman	
Therese Theresia	18.06.1901	Therese Theresia	18.06.1901
Van Nijl	18.06.1901	Van Nijl	18.06.1901
Willems	18.06.1901	Willems	18.06.1901

Vak: M & M

Dhr. H. van Wezel

Onderzoeksvraag

Kijk naar het beginstukje van de film

SAVING PRIVATE RYAN.

De man staat op een begraafplaats.

Wat valt je op?



Vak: M & M

Dhr. H. van Wezel

Doevraag

Wat is de overeenkomst tussen Mahatma Ghandi en Nelson Mandela?



Vak: M & M

Dhr. H. van Wezel

Kennisvraag

Onderzoek waar bloedzuigers voor gebruikt werden in de Middeleeuwen



Vak: Mens en Natuur

Mevr. D.Rudolph

Onderzoeksvraag

Welke ziektes ontstonden er in Japan na het vallen van de atoombom?



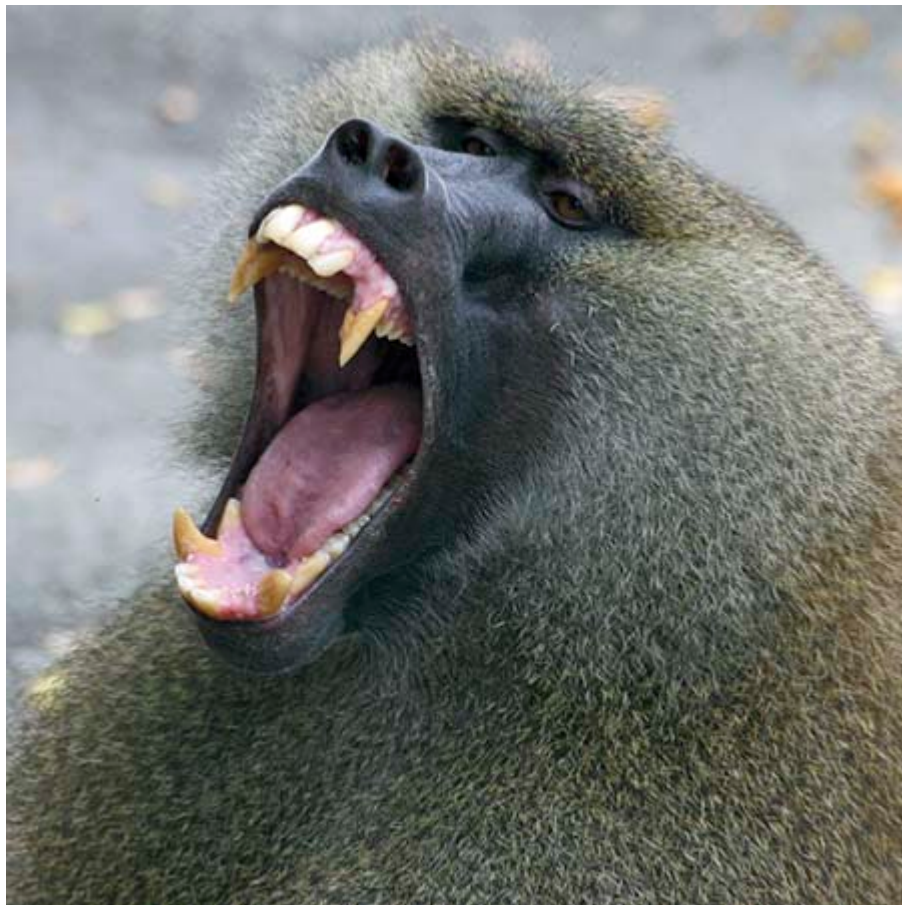
Vak: Mens en Natuur

Mevr. D.Rudolph

Kennisvraag

Waarover maken dieren ruzie?

Maak een verslag over een
aantal dieren en hun gedrag



Vak: Mens en Natuur

Mevr. D.Rudolph

Doevraag

Maak een collage van oorlogstuig

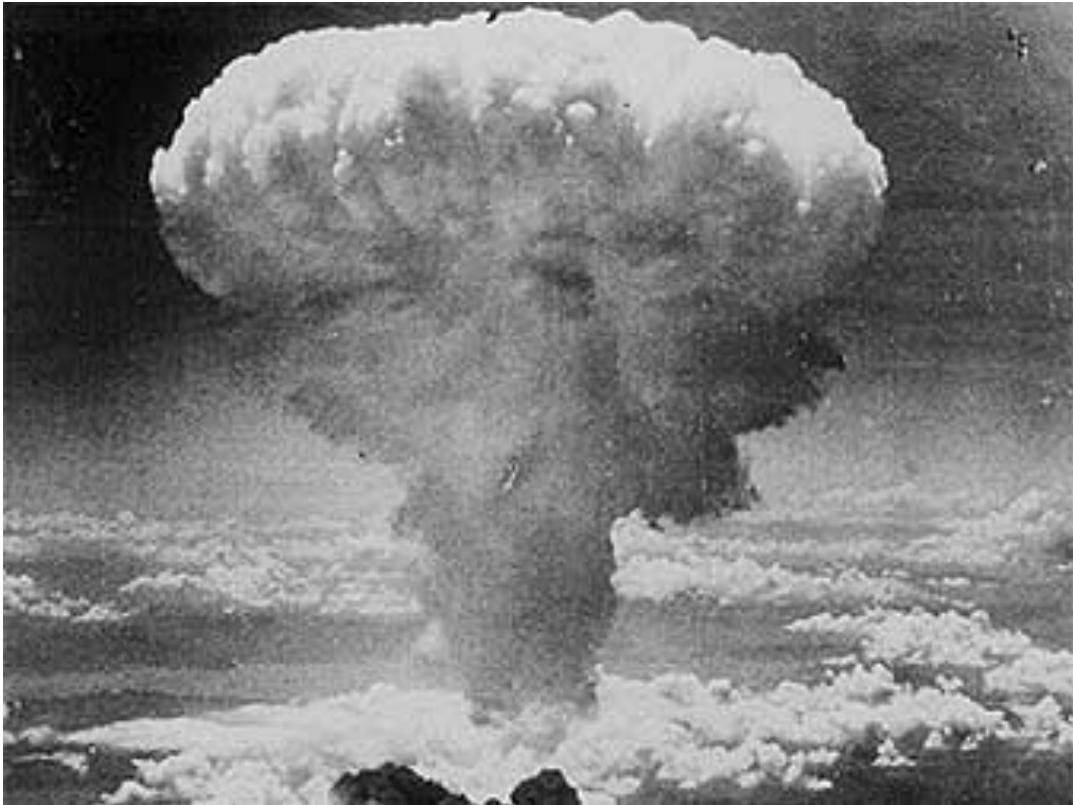


Techniek

Dhr. E.Hendriks

Doevraag

Beschrijf de ontwikkeling van de atoombom in minimaal 250 woorden



Techniek

Dhr. E.Hendriks

Onderzoeksvraag

Ontwerp je eigen codetaal met behulp van wiskunde



Wiskunde

Dhr. E.Hendriks

Doevraag

Waarom werd het grootste concentratiekamp specifiek in Auschwitz gebouwd?



Wiskunde

Dhr. E.Hendriks

Denkvraag

Wat was Enigma?



Wiskunde

Dhr. E.Hendriks

Onderzoeksvraag

Wie waren de Tudors?



Vak: Engels

Mevr. E. den Nijs

Kennisvraag

Wat was de rol van Winston Churchill in de Tweede Wereldoorlog?



Vak: Engels

Mevr. E. den Nijs

Doevraag

Bouw een deel van de loopgraven uit de Eerste Wereldoorlog



Prestatie

Er hangt nog geen tank aan het
plafond in het technieklokaal.

Bouw deze op schaal



prestatie

De vrijwilligers van Ford Edam
willen een maquette van D-Day.
Kun jij deze voor ze bouwen?



prestatie

Bijlage 4: Bezoek Hondsrug College

Spreker: Kees Versteeg, adjunct-directeur.

Leerlingen zitten in de gang met hun iPad. Enkele leerlingen geven aan dat ze het erg leuk vinden om met de iPad lessen te volgen.

Met de applet Asocrativ kan je polls op een iPad doen.

Apple-tv moet wel op geluid aangesloten worden.

Tv met Apple-tv gecombineerd? Dit is goedkoper dan een smartboard.

Is stage mogelijk via serious gaming?

Magnaview is een cijfersysteem van @vo.

Aantal defecte iPads. 30 op de 400 aan schade door verkeerd gebruik door leerlingen.

Eigen website voor leren op maat: <http://mobilelearning.nu/>

Twitteradres: @hrckeess

G. van der Stouwe te Drachten. Zij is gespecialiseerd in zorg voor leerlingen en gaat de iPad gebruiken voor zorgleerlingen.

Berlage Lyceum te Amsterdam gebruikt iPads.

Een mogelijkheid van Schooltas is nu om prikkers toevoegen aan het boek. Leerlingen kunnen zelf aangeven welke ze belangrijk vinden.

Eigen aantekeningen maken, is mogelijk in versie 2.0 van Schooltas. Er is een demo van en deze is in februari 2012 klaar.

Met de code: Lugjutyg is het mogelijk om demo's te laden voor Schooltas.

Tablet-pc in het onderwijs

Digitale lesboeken kosten 28% van de prijs van gewone boeken. Voor de volledige methode betaalt de leerling 225 euro per jaar.

Aantekeningen voor draadloos netwerk:

Bedrijfsnaam Xirrus

2500 apparaten op 30 accesspoints

500 apparaten op 1 accesspoint

Dekking is Ac/ag 1.3 GBit draadloos

Apple komt met een iCentre voor educatie.

Denemarken heeft momenteel 50.000 gebruikers van iPads in het onderwijs.

Apple biedt de mogelijkheid om de garantie tot 3 jaar te verlengen.

Als de iPad eigendom is, wordt er minder schade geleden dan dat het uitgeleend wordt.

Kees stuurt een lijst met applets die zij gebruiken.

Bijlage 5: Uitleg van de gebruikte applicaties

AppStore.

Via de AppStore is het mogelijk om gratis en betaalde applets te downloaden voor de iPad.

Dropbox.

Dropbox is een clouddienst (bestanden worden via Internet opgeslagen) dat automatisch de bestanden synchroniseert met de verschillende computers waarop deze dienst is geïnstalleerd.

EPN.

Uitgeverij EPN heeft diverse schoolboeken gedigitaliseerd. Deze kunnen via hun applet gedownload worden.

FaceTime.

Met de applet FaceTime kun je beeldbellen met andere FaceTime-gebruikers via Wi-Fi. Met beeldbellen kun je andere contactpersoon zien via de ingebouwde webcam.

iBooks.

Het programma iBooks is een programma om PDF-bestanden te lezen.

iBook Author.

Met het programma iBook Author kan zelf gearrangeerde lesstof via een Mac-computer, PDF-bestanden op de iPad beschikbaar gemaakt worden. Het programma biedt de mogelijkheid aan om in de PDF-bestanden filmpjes en animaties te plaatsen.

Keynote.

Met Keynote kun je presentaties maken. Het programma is te vergelijken met Powerpoint van Microsoft.

Kurzweil.

Het programma Kurzweil kan tekst wat gescand is, voorgelezen. Het programma kan ook digitale bestanden zoals Word, MP3 en HTML-bestanden voorlezen en is speciaal ontwikkeld voor dyslectische leerlingen.

Pages.

Het programma Pages is een applicatie om tekst te kunnen opmaken en te bewerken, dit is te vergelijken is met Word van Microsoft.

Skype.

Met het programma Skype is het mogelijk om in groepsverband een gesprek te voeren met video-ondersteuning. Het programma is te vergelijken met Facetime, echter is het met Skype mogelijk om meerdere gebruikers tegelijk te zien.

Schooltas.

Het programma Schooltas is een PDF-reader waarin de lesstof die uitgeverij Malmberg beschikbaar stelt, gelezen kan worden. De schoolboeken worden dan op een iPad getoond.

Squla.

Het spel Squla is te vergelijken met ganzenbord. De spelers kunnen tegen elkaar op hun eigen niveau (van groep 4 basisschool tot 4^e klas havo) vragen beantwoorden over topografie, rekenen, taal en algemene ontwikkelingen. De persoon met de meeste punten, wint.

VoiceOver.

Met de applet VoiceOver is het mogelijk om op de iPad tekst voor te laten lezen dat op het scherm zichtbaar is.

Wi-Fi.

Wi-Fi (synoniem draadloos thuisnetwerk) is een draadloze netwerkverbinding. Via deze manier is het ook mogelijk om Internet draadloos beschikbaar te stellen in een gesloten omgeving.

Bijlage 6: Motivatietools

Een overzicht van de tools om de motivatie te bepalen:

- Mindmapping, om een beeld te kunnen creëren van de opzet van het onderzoek.
- Conceptmapping, geeft een beeld van de kennis van andere docenten en leerlingen hoe die over tablet-pc's denken.
- Freewriting, beschrijving in een paar heldere zinnen en daarover dan vragen over stellen aan de docenten en leerlingen.
- Perspectiefwisseling, beeld van andere docenten en leerlingen over het onderzoek bekijken en deze vergelijken.
- Praktijkprobleem beschrijven, vragen stellen aan docenten en leerlingen hoe die de meerwaarde zien van het onderzoek en tablet-pc's specifiek.

Bijlage 7: Observatie 1, 26 maart

1 leerling gaat anderen helpen.

De docent is best gemotiveerd in dit groepje leerlingen, laat anderen gaan. Ik ben alleen deze docent vergeten in te lichten over dit project waardoor zij overvallen is, maar ze is wel positief erover. Zij maakt spontaan een dropbox-account aan.

De leerlingen worden amper aangesproken door andere leerlingen. Er komt na een 1/2 uur wel leerlingen kijken.

De leerlingen blijven aan de tafel zitten, anderen niet.

Opm. Leerlingen:

Geen plaatjes in my textiel.

Mailen moet mogelijk zijn.

Pages erop?

Nabespreking .

De leerlingen waren erg enthousiast. Zij waren langer aan de opdracht, minder afgeleid en sneller klaar.

Bijlage 8: Enquête leerlingen

Werken met een Ipad

Onderwijs Bewerken

Enquête ontwerpen

Respons verzamelen

Resultaten analyseren

Overzicht bekijken

Reacties bekijken

Reacties filteren

Reacties kruistabellen

Reacties downloaden

Reacties delen

Standaardrapport

+ Rapport toevoegen

Overzicht reacties

Totaal gestarte enquêtes: 13
Totaal voltooide enquêtes: 13 (100%)

PAGINA: 1

1. Heb je zelf een Ipad?

Diagram maken Downloaden

	Reactie percentage	Reactie telling
Ja	15,4%	2
Nee	84,6%	11
beantwoorde vraag		13
overgeslagen vraag		0

2. Wat vind je van het maken van opdrachten met een Ipad?

Diagram maken Downloaden

	Reactie percentage	Reactie telling
saai	0,0%	0
niet zo leuk	0,0%	0
best wel leuk	38,5%	5
ontzettend gaaf	61,5%	8
beantwoorde vraag		13
overgeslagen vraag		0

3. Wat vind je van het maken van de opdrachten op papier?

Diagram maken Downloaden

	Reactie percentage	Reactie telling
Saai	46,2%	6
niet zo leuk	38,5%	5
best wel leuk	7,7%	1
ontzettend gaaf	7,7%	1
beantwoorde vraag		13
overgeslagen vraag		0

4. Heb je op de Ipad alle programma's kunnen gebruiken die je wilde?

Diagram maken Downloaden

	Reactie percentage	Reactie telling
Nee	0,0%	0
een paar maar	0,0%	0
best wel veel	50,0%	6
allemaal	50,0%	6
Als je programma's miste, welke heb je toegevoegd?		2
beantwoorde vraag		12
overgeslagen vraag		1

Tablet-pc in het onderwijs

5. Heb je programma's gebruikt die niet op de Ipad geïnstalleerd waren?			Diagram maken	Downloaden
		Reactie percentage	Reactie telling	
Ja		0,0%	0	
Nee		100,0%	13	
Zo ja, welk programma heb je dan geïnstalleerd?			Reacties tonen	1
beantwoorde vraag				13
overgeslagen vraag				0

6. Verwacht je een hoger cijfer voor je werkstuk met de Ipad?			Diagram maken	Downloaden
		Reactie percentage	Reactie telling	
Ja		69,2%	9	
Nee		30,8%	4	
Durf je te voorspellen welk cijfer dat zal worden ongeveer?			Reacties tonen	9
beantwoorde vraag				13
overgeslagen vraag				0

7. Als je een hoger cijfer verwacht, hoe komt dat dan?			Downloaden
		Reactie telling	
Reacties tonen		11	
beantwoorde vraag		11	
overgeslagen vraag		2	

8. Als je geen hoger cijfer verwacht, waar ligt dat dan aan?			Downloaden
		Reactie telling	
Reacties tonen		11	
beantwoorde vraag		11	
overgeslagen vraag		2	

9. Zou je nog een opdracht met de Ipad willen maken?			Diagram maken	Downloaden
		Reactie percentage	Reactie telling	
Nee		0,0%	0	
misschien later		0,0%	0	
misschien wel		15,4%	2	
jazeker		84,6%	11	
beantwoorde vraag				13

10. Heb je dyslexie?			Diagram maken	Downloaden
		Reactie percentage	Reactie telling	
Nee		46,2%	6	
waarschijnlijk niet		7,7%	1	
Ik denk het wel maar ik word nog getest		15,4%	2	
Jazeker		7,7%	1	
Ander antwoord		23,1%	3	
Reacties tonen				
beantwoorde vraag				13
overgeslagen vraag				0

Bijlage 9: Observatie 2, 2 april

Activiteit in minuten	5-10	10-15	15-20	X
Lesgebonden	3			
Aangesproken door anderen				9
Spelletjes spelen			2	
Muziek luisteren	2			
Elkaar ondersteunen				3
Weglopen bij de iPad				3

De leerlingen een instructie gegeven over de werking van de iPad.

Pages en Keynote geïnstalleerd.

Deel van de groep gaat toch liever een spelletje doen. Wel het reken spel wat geïnstalleerd is.

Leerling maakt opmerking over een andere leerling die wel aan het werk is. 3x

Leerlingen blijven lang zitten. Controlegroep lopen door de klas. 1 leerling loopt na 45 minuten 3x weg bij iPad.

Leerling uit een andere klas neemt contact op via FaceTime.

Er wordt veel aan elkaar gevraagd hoe bepaalde zaken te regelen.

De leerlingen worden niet gestuurd door docenten. 30 minuten geen schoolse zaken gedaan.

2 leerlingen klooien alleen maar. 3 zelfstandig aan het werk.

Wat had ik gedaan als ik docent was? Ik had de leerling verwijderd.

Docent grijpt in leerling wordt apart gezet. Leerling schreeuwt nu door de klas.

Andere leerling neemt iPad over. 2 minuten.

Tablet-pc in het onderwijs

1 leerling gebruikt de iPad steun juist. Na 45 minuten neemt 1 leerling ook de steun over.

Leerling is muziek aan het maken.

Tijdsduur geconcentreerd werken in minuten: 5

Spelletjes spelen: 2

Muziek luisteren: 2

Aanspreken iPadgebruikers: 2

Weglopen iPad aantal keer: 8

Steeds 1 leerling. Na 7x 2 leerlingen.

Gast vraagt over de mogelijkheden van de iPad. Interesse getoond door de controlegroep.

Leerlingen corrigeren anderen die niet bij het proces betrokken zijn en 2 leerlingen die nog niet meegewerkt hebben.

Muziek is nu het programma dat gebruikt wordt.

Geen inbreng van de docent.

Docent reageert op de muziek.

Leerling gaat na 15 minuten aan het werk. Leerling stuurt anderen aan om aan het werk te gaan.

4 jongens zitten bij elkaar, 1 blijft apart.

Bijlage 10: Observatie 3, 9 april

Activiteit in minuten	5-10	10-15	15-20	X
Lesgebonden	1			
Aangesproken door anderen				5
Spelletjes spelen			2	
Muziek luisteren				
Elkaar ondersteunen				1
Weglopen bij de iPad				8

De leerlingen is erg geïnteresseerd in FaceTime.

Eén leerling loopt acht maal weg bij de tablet-pc.

De leerlingen wordt vijf maal aangesproken door de controlegroep.

Eén leerling laat aan de anderen zien hoe je de hoes van de tablet-pc als steun kan gebruiken.

Bijlage 11: Observatie 4, 16 april

Activiteit in minuten	5-10	10-15	15-20	X
Lesgebonden	1			
Aangesproken door anderen				1
Spelletjes spelen			2	
Muziek luisteren	2			
Elkaar ondersteunen				3
Weglopen bij de iPad				8

Twee leerlingen maken muziek.

Eén leerling aan het werk met de opdracht.

Twee leerlingen waren het bordspel Sgula aan het spelen.

Eén leerling verstoord steeds de les en wordt na 70 minuten door de docent wordt verwijderd.

Bijlage 12: Observatie 5, 23 april

Afsluitend interview.

Vond je het leuk om met de tablet-pc te werken? 12x ja, 1x moeilijk.

Waren er dingen die je moeilijk vond?

Moeite hebben met het omgaan met een touch-screen: 3x

Wat zou je de volgende keer geïnstalleerd willen hebben?

Spelletjes: 2x

Muziek: 2x

Wat ging er beter met de tablet-pc dan met de computer?

Meer geconcentreerd: 5x

Foto's bewerken: 1x

Waarom dan?

Minder afgeleid: 4x

Wat heb je gemist tijdens dit onderzoek?

Instructie: 3x

Bijlage 13: Enquête docenten

Beste docent,

graag zou ik je de onderstaande vragen willen stellen over het gebruik van de iPad in de klas. Graag zou ik willen dat je de onderstaande vragen invult.

Rens Boontjes.

Omcirkel het antwoord wat het beste bij jou past.

1. Heb je zelf een iPad?

Ja/nee

2. Wat vind je van het maken van opdrachten met een iPad voor de leerlingen?

Saaï/niet zo leuk/ best wel leuk/ ontzettend gaaf.

3. Heb je vragen van leerlingen gehoord over de werking van de programma's?

Nee/ een paar maar/ best wel veel/ allemaal

4. Verwacht je een hoger cijfer voor het werkstuk dat de leerlingen gemaakt hebben met de iPad?

Nee/ja

5. Zo ja, waarom dan?

Betere programma's/leuker/makkelijker.

6. Zo nee, hoe komt dat dan?

Mis programma's/niet leuk/moeilijker.

7. Zou je nog een opdracht met de iPad willen geven?

Nee/ misschien later/ misschien wel/ ja

8. Gebruiken dyslectische leerlingen de voorleesfunctie?

Nee/ een paar maar/ best wel veel/ allemaal

9. Waar zou je een iPad voor gebruiken in de klas?

niet/alleen voor absentie/ absentie en instructie/absentie, instructie en lesmateriaal/anders

10. Zijn er nog zaken die je graag zou willen toelichten die niet gevraagd zijn?

.....
.....

Dank je wel voor je medewerking.

Bijlage 14: Enquête ouders

Ipad Ouders

Onderwijs Bewerken

Enquête ontwerpen

Respons verzamelen

Resultaten analyseren

Overzicht bekijken

Reacties bekijken

Reacties filteren

Reacties kruistabellen

Reacties downloaden

Reacties delen

Standaardrapport

+ Rapport toevoegen

Overzicht reacties

Totaal gestarte enquêtes: 6

Totaal voltooide enquêtes: 6 (100%)

PAGINA: 1

1. Heeft U zelf een iPad?

Diagram maken Downloaden

	Reactie percentage	Reactie telling
Ja	0,0%	0
Nee	100,0%	6
beantwoorde vraag		6
overgeslagen vraag		0

2. Vond uw zoon/dochter het leuk om mee te doen aan het project?

Diagram maken Downloaden

	Reactie percentage	Reactie telling
Niet	0,0%	0
Soms	16,7%	1
Best wel vaak	50,0%	3
Heel vaak	33,3%	2
beantwoorde vraag		6
overgeslagen vraag		0

3. Heeft uw zoon/dochter het thuis wel eens gehad over het werken met de iPad?

Diagram maken Downloaden

	Reactie percentage	Reactie telling
Nooit	0,0%	0
Soms	66,7%	4
Meer dan over andere vakken	16,7%	1
Heel veel	16,7%	1
beantwoorde vraag		6
overgeslagen vraag		0

4. Zou u na deze proef zelf een iPad aanschaffen voor school? (let op, dit is alleen ter informatie)

Diagram maken Downloaden

	Reactie percentage	Reactie telling
Nee	50,0%	3
Ik twijfel nog	33,3%	2
Misschien wel	0,0%	0
Jazeker	16,7%	1
Overige (geef nadere toelichting)		1
beantwoorde vraag		6
overgeslagen vraag		0

5. Zijn er nog zaken die u graag zou willen toelichten die niet gevraagd zijn?

Downloaden

	Reactie telling
Reacties tonen	2
beantwoorde vraag	2
overgeslagen vraag	4