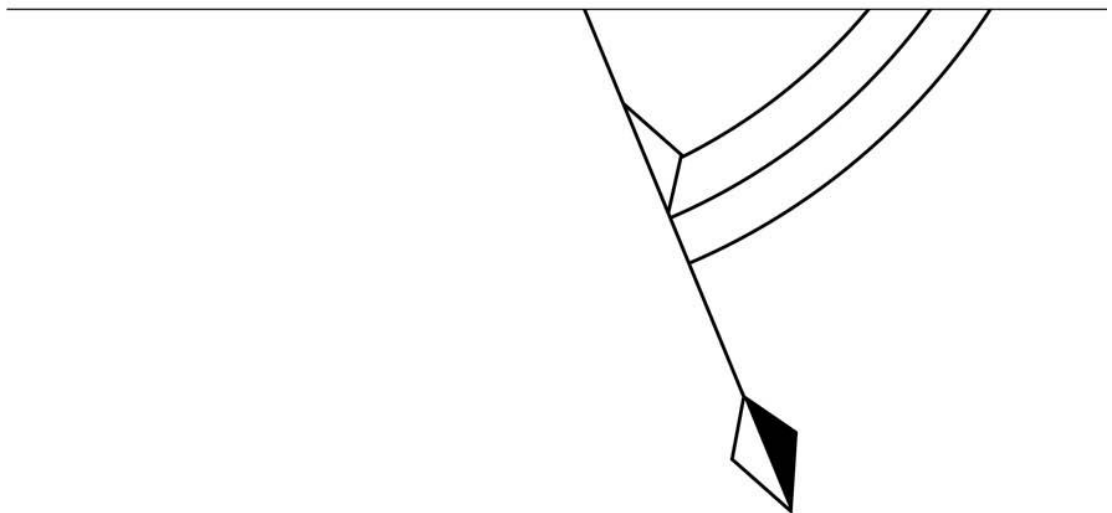


Laptop per leerling

Eindrapport

Een veldverkenning



Bestuur & Management Consultants
augustus 2007

Ben Kokkeler, Sacha van de Graaf, Mijke de Waardt, Emiel
Kanters

Projectnummer: LpL 2007_02

INHOUD

HOOFDSTUK 1	INTRODUCTIE	3
HOOFDSTUK 2	VERANTWOORDING WERKWIJZE	5
2.1	De optiek van BMC	5
2.2	Gevolgde werkwijze	5
HOOFDSTUK 3	ANALYSEKADER, ONDERZOEKSVRAGEN	8
HOOFDSTUK 4	BESCHRIJVING POPULATIE	10
4.1	Inkadering van de populatie	10
4.2	Het aanzoeken en selecteren van scholen	11
4.3	Beschrijving populatie	12
4.4	Studies over laptops in het onderwijs	16
HOOFDSTUK 5	OBSERVATIES	18
5.1	Organisatie en cultuur	18
5.1.2.	De verschillende organisatieculturen	18
5.1.3	De noodzaak van cultuurverandering	19
5.1.4	Diversiteit en weerbaarheid van de organisatiecultuur	19
5.1.5	De veranderstrategie	20
5.1.6	De groeipaden	22
5.2	Didactische aspecten	24
5.2.2	Competentiegericht leren en flexibel onderwijs	24
5.2	Technologische aspecten	27
HOOFDSTUK 6	AANBEVELINGEN VOOR PROFESSIONALISERING VAN LPL IMPLEMENTATIE	33

Bijlage 1: Interviewvragenlijst

Bijlage 2: Alternatieven voor laptops

Hoofdstuk 1

Introductie

Een toenemend aantal scholen heeft belangstelling voor onderwijsleerconcepten waarvoor permanente toegang tot digitale leermiddelen en internet noodzakelijk is. Een van de concepten die daarvoor wordt toegepast is het zogenaamde 'laptop-per-leerling' (LpL-)concept. In dit concept beschikt elke leerling over een laptop. In binnen en buitenland is inmiddels ervaring opgedaan met een dergelijk concept. In toenemende mate overwegen scholen over te schakelen op LpL. Momenteel ontbreekt een gedegen inzicht in de kansen en bedreigingen van het LpL-concept. Los van de onderwijsinhoudelijke context kent het inzetten van laptops nog een aantal heel praktische problemen zoals bijvoorbeeld gewicht, batterijduur en dergelijke, waardoor scholen afzien van de keuze voor een dergelijk concept.

BMC heeft in de periode februari-mei 2007 op verzoek van Kennisnet ICT op School een veldverkenning uitgevoerd naar ervaringen met het LpL-concept in het basis- en voortgezet onderwijs in Nederland. Deze verkenning had de vorm van een inventarisatie en een korte analyse.

Samenvatting

Het 'laptop-per-leerling' (LpL) concept is een van de concepten die wordt toegepast in het onderwijs om permanente toegang tot digitale leermiddelen en internet te verkrijgen. In dit concept beschikt elke leerling over een laptop.

Het ontbreekt aan een gedegen inzicht in de kansen en bedreigingen van het LpL-concept voor toepassing in de Nederlandse context. Dit bemoeilijkt de keuze waarvoor schoolleiders en docenten staan als het gaat om het al dan niet introduceren van het LpL concept. Om in deze informatievraag te voorzien, heeft BMC in de periode februari-mei 2007 op verzoek van Kennisnet ICT op School een veldverkenning uitgevoerd naar ervaringen met het LpL-concept in het basis- en voortgezet onderwijs in Nederland.

De vraag: "is de laptop als middel beloftevol genoeg?" vormde het vertrekpunt in dit onderzoek. Scholen zijn immers op zoek naar een duurzame en blijvende inbedding in de leeromgeving. Deze vraag vormde de leidraad voor deze veldverkenning die opgedeeld was in twee fasen; de inventarisatiefase (deskresearch, ontwikkelen analysekader en vragenlijst en de interviews), en de analysefase.

Tijdens de Inventarisatie zijn in totaal 11 scholen bevestigd in het PO en VO, verspreid door het hele land, door middel van interviews met ict-coördinatoren, leerlingen, ouders, docenten, directieleden, en leden van bovenschoolse koepels. Deze scholen hebben gezamenlijk een kleine 2000 laptops. In de gesprekken met de scholen zijn de volgende thema's behandeld:

- Visie en cultuur t.a.v. innovatie en technologie in onderwijs.
- Wijze van invoer van de laptops in het onderwijs.
- Ervaringen met laptops.
- Vereisten voor succesvol laptopgebruik.
- Hoe ziet laptopgebruik in het onderwijs er in de toekomst eruit.

Tijdens de interviews zijn ook ervaringsrapporten en interne evaluaties bestudeerd.

Naast deze veldconsultatie is een korte literatuurstudie naar het LpL-concept uitgevoerd. Er is veel materiaal beschikbaar over toepassing van het LpL-concept in de Verenigde Staten. Verder is er veel aandacht in de literatuur voor toepassing in het hoger onderwijs. Over de mogelijke (leer) effecten en vereisten rond het LpL-concept is er vrijwel geen (wetenschappelijk) onderzoek over ervaringen met laptopgebruik in het basis- en voortgezet onderwijs in Nederland.

In een korte analysefase is in samenspraak met Kennisnet ICT op School gereflecteerd op de veldervaring, expertise en theoretische inzichten van BMC. Tevens is op verzoek van Kennisnet ICT op School de populatie van geconsulteerde scholen en daaruit voortkomende gegevens geordend en geanalyseerd aan de hand van een drietal groeipaden die ontleed zijn aan de hand van definities die recentelijk door het IOO zijn gedefinieerd, in deze studie gedefinieerd als: pragmatisch, eclectisch, integraal.

Het algehele beeld is dat invoering van het LpL-concept in het Nederlandse PO en VO weliswaar beloftevol is, maar qua didactische inbedding en veranderkundige inpassing nog in een startfase verkeert. De verworven inzichten zijn vertaald in een reeks observaties en aanbevelingen die bedoeld zijn als handreiking aan schoolleiders en docenten en als aanbeveling voor Kennisnet ICT op School voor verdere ondersteuning van het veld bij professionalisering van het LpL-concept in de Nederlandse context.

Hoofdstuk 2 Verantwoording werkwijze

2.1 De optiek van BMC

BMC heeft het LpL-onderzoek - in lijn met de 'Vier in Balans' systematiek van de Stichting Kennisnet ICT op School – benaderd vanuit een onderwijskundige optiek, te weten die van innovatie van de integrale leer- en werkomgeving van leerling en docent, zowel binnen- als buitenschools.

De vraag: "is de laptop als middel beloftevol genoeg?" vormde het vertrekpunt in dit onderzoek. Scholen zijn immers op zoek naar een duurzame en blijvende inbedding in de leeromgeving. Aan deze vraag hebben wij een aantal subvragen verbonden:

- Wat zijn de consequenties van het LpL-concept voor het handelingsrepertoire van leerlingen, ouders en medewerkers?
- Welke randvoorwaarden zijn er te definiëren met betrekking tot het curriculum, de lespraktijk en de professionele ontwikkeling van medewerkers?
- Op welke wijze kan het gat gevuld worden tussen het idee en het doen en hoe kan voorkomen worden dat het na verloop van tijd weg zal zakken. Met andere woorden: hoe krijgen wij de noodzakelijke gedragsverandering gerealiseerd?

De focus van het onderzoek was op nadrukkelijk verzoek van de opdrachtgever een veldverkenning: wat zijn de ervaringen van de scholen? Wij hebben in die verkenning gepoogd ook een specifieke rol te gunnen aan de leerlingen en hun zicht op de toekomst. Waarbij we in onze analyse - met een nuchtere blik op het hier en nu – ook rekening houden met technologische ontwikkelingen op middellange termijn, te typeren als 'beyond the laptop: integration of gaming, social communication and education'. Kortom, een benadering vanuit de aanstormende generatie van cyberkids die communicatie en (serious) gaming centraal stelt en zich laat uitdagen om educatie daarin te verbinden.

2.2 Gevolgde werkwijze

Het onderzoek is in 2 fasen uitgevoerd.

Fase 1: De inventarisatie

De inventarisatie was gericht op het inzichtelijk maken van de ervaringen (inter)nationaal in relatie tot het LpL-concept, waarbij het vertrekpunt voor opzet van de inventarisatie de checklist is van Kennisnet. De inventarisatie bestond uit twee stappen, te weten:

Stap 1: deskresearch, ontwikkelen analysekader en vragenlijst

Gezien de vertraging die opgelopen was door verlate opdrachtverlening is in wekelijkse teammeetings in hoog tempo gestart om alsnog een versnelde start te maken.

In eerste instantie is op basis van een bronnen- en literatuurstudie het analysekader verder ontwikkeld en vertaald in een definitie van de populatie en een

interviewvragenlijst. Vanuit het analysekader is de interviewlijst op maat gesneden voor 6 afzonderlijke respondentgroepen: docenten, leerlingen, ouders, ICT coördinatoren, schoolleiders, schoolbesturen. Om enige vorm van validatie te bereiken was er een overlap tussen de vragenlijsten en is ook gepoogd respondenten met overzicht (zoals de ICT coördinator en de schoolleiding) met uitspraken van andere respondenten en met onze indrukken te confronteren. Met de vragenlijst is een pilot uitgevoerd, waarna de vragenlijst is vastgesteld. In hoofdstuk 3 wordt het analysekader en de vragenlijst verder toegelicht.

Stap 2: veldinterviews onder scholen en enkele referentiecasses in het HO

De opdrachtgever bood ruimte om 12 scholen te bezoeken. Op basis van tussentijds overleg kwam hierbij van de zijde van de opdrachtgever de wens naar voren om de populatie te kiezen die voldoende dekkend zou zijn voor de categorieën (groeipaden) zoals die recentelijk door het IOO waren gedefinieerd (pragmatisch, eclectisch, integraal).

Anders dan was overeengekomen, zijn de scholen niet door Kennisnet ICT op School maar door BMC gericht benaderd en is de bereidheid tot medewerking aan dit onderzoek afgetast. Al met al was het vastleggen van scholen geen sinecure. Naast de te verwachten planningsproblemen in verband met lestijden en vakantieperiodes speelde hierbij een rol dat niet alle scholen enthousiast waren over deelname aan onderzoek. Bij vrijwel alle benaderde scholen was de ICT coördinator enthousiast. Vervolgens bleek dat het organiseren van interviews met de noodzakelijke 5 a 6 respondenten(groepen) op problemen stuitte. Op enkele scholen zegde de schoolleiding af, vanwege andere prioriteiten of omdat mijn vond het ICT beleid nog onvoldoende op orde te hebben om hierover te kunnen rapporteren. Op een school wilde de directie wel meewerken met het onderzoek maar de docenten niet.

Van alle interviews zijn interne verslagen gemaakt die derhalve niet teruggelgd zijn bij de geïnterviewden en ook niet gepubliceerd zullen worden. De interviews zijn uitgevoerd door koppels van telkens 2 onderzoekers, waarbij 1 onderzoeker alle interviewers heeft bijgewoond en uitgewerkt. Validatie van de interviews per school vond plaats door uitspraken van de 6 geïnterviewde respondenten onderling te vergelijken en waar mogelijk in relatie te plaatsen tot evaluatierapporten die ons werden aangereikt. Validatie van de verslagen en bevindingen is georganiseerd door een review door de 2 onderzoekers die niet bij het betreffende schoolbezoek betrokken waren.

Naast de schoolbezoeken zijn interviews afgenomen met bij LpL betrokken medewerkers van de Universiteit Twente en de Fontys Hogeschool.

Op de definitie en formatie van de populatie en de literatuurstudie wordt in hoofdstuk 4 nader ingegaan.

Fase 2: De verkorte analyse

Met de opdrachtgever was overeengekomen de oorspronkelijk geplande analysefase in verkorte vorm uit te voeren, direct aansluitend op de inventarisatie. Tevens is afgesproken dat de eindrapportage in 2 opeenvolgende meetings zou plaatsvinden. Het praktische vertrekpunt voor de verkorte analyse waren de interviewverslagen, het analysekader, de bevindingen uit de literatuur en de referentiecasses en natuurlijk de expertises van betrokken onderzoekers.

De resultaten van de verkorte analyse zijn in hoofdstuk 5 weergegeven. In hoofdstuk 6 wordt ondermeer aangegeven welke nadere analyse daartoe gepaard gaand nader veldonderzoek wordt aanbevolen. Helaas was er zoals vooraf overeengekomen in dit onderzoek geen ruimte voor verdere uitdieping van de analyse.

Hoofdstuk 3 Analyse kader, onderzoeksvragen

In dit hoofdstuk wordt het analysekader beschreven bestaande uit 3 aandachtsgebieden, alsmede de 5 interviewthema's die daaruit gedestilleerd zijn. Vanuit die thema's zijn voor elk van de respondentcategorieën specifieke – deels overlappende - interviewvragen geformuleerd.

Het vertrekpunt voor het analysekader zijn de vragen die de opdrachtgever ons had meegegeven:

Voor de inventarisatie:

- Wat waren de intenties vooraf (voorgenomen ambities)?
- Volgens welke aanpak is LpL georganiseerd (formeel beleid)?
- Wat is rondom LpL in de praktijk gerealiseerd (wat is geïmplementeerd)?¹
- Welke resultaten zijn met LpL behaald (wat is bereikt)?
- Zijn er verschillen tussen verwachtingen vooraf en praktijk?

Voor de verkorte analyse:

- Welke condities en kansen zijn er voor effectief en efficiënt gebruik van LpL?

Mede met het oog op de door Kennisnet ICT op School gehanteerde visie 'Vier in Balans' en onze eigen inzichten hebben wij vervolgens 3 aandachtsgebieden gedefinieerd met de volgende onderzoeksvragen.

Onderwijskundig:

- Vanuit welke onderwijsfilosofie kijkt men naar dit concept?
- Welke specifieke leer- en interactiedoelen worden (beter) bereikt?
- Wat voegt dit specifiek toe aan de (diverse) missies en leerconcepten van de scholen?
- Content: boeken naast een laptop, of vervangend?
- Wordt de taak van de leerkracht verlicht?
- Wordt het werk voor de leerkracht leuker?
- Worden er nieuwe vaardigheden ontwikkeld bij leerling en docent? (European drivers licence).
- Wat doe je met misbruik, surfen tijdens de les; ga je gateways instellen?

Beheersmatig en technologisch:

- Welke keuze op het gebied van hardware is er gemaakt?
- Welke keuze op het gebied van software is er gemaakt? (open source)
- Financiën: kosten, risico's, verzekering, nieuwe opbrengsten.
- Beveiliging.
- Netwerkbeheer, helpdesk, technisch beheer, mediatheken
- Kans om eigen werkzaamheid leerlingen (groepen 7 en 8 po en vo) te bevorderen bij beheer.

¹ Scope Vier-in-balans (visie, deskundigheid, consent, ICT). Bij ICT; verwerving, techniek, logistiek.

Organisatorisch:

- RSI-schade en, positief gezien, bewustwording hiervan bij leerlingen.
- Standaarden: kunnen leveranciers oplossingen bieden voor vermindering van RSI bij kinderen?
- Wat voor eisen stel je aan de thuis werksituatie? Thuis breedband internet?
- Hoe wil je professionalisering van de diverse actoren organiseren en zelfwerkzaamheid op dit punt faciliteren/stimuleren?

Deze vragen zijn door het team van onderzoekers in samenspraak met wetenschappelijk adviseur prof.dr. Peter Slegers vertaald in een vijftal interviewthema's, t.w.:²:

1. Visie en cultuur t.a.v. innovatie en technologie in onderwijs.
2. Wijze van invoer van de laptops in het onderwijs.
3. Ervaringen met laptops.
4. Vereisten voor succesvol laptopgebruik.
5. Hoe ziet laptopgebruik in het onderwijs er in de toekomst eruit.

Vanuit deze interviewthema's is vervolgens per respondentcategorie een vragenlijst op maat gesneden, met de volgende zwaartepunten:

- Bestuur: bevragen op algemeen beleid en financiën op macro niveau;
- Directies: bevragen op beleid, financiën en onderwijskundig beleid op meso niveau;
- Leerkrachten: onderwijskundige aspecten;
- ICT-coördinatoren: onderwijskundig en organisatorisch;
- Leerlingen en ouders: ervaringen en verwachtingen.

In samenwerking met de ICT coördinator van de eerste deelnemende school is een pilot-interviewronde uitgevoerd en is de vragenlijst achteraf doorgenomen. Aan de hand van de feedback die toen is verkregen zijn een aantal vragen met betrekking tot onderwerp 3 toegevoegd.

² Voor de interviewvragenlijst zie bijlage 1

Hoofdstuk 4 Beschrijving populatie

4.1 Inkadering van de populatie

In overleg met de opdrachtgever is besloten circa 12 scholen te bezoeken. Daarnaast is enige ondersteunende bronnen- en literatuurstudie uitgevoerd (zie par. 4.4) en zijn 2 referentie-interviews uitgevoerd in het HO.

De opdracht was gericht op scholen in het primair- en voortgezet onderwijs, het beroepsonderwijs was uitgesloten van dit onderzoek. Binnen het PO zou ook gepoogd worden scholen voor speciaal onderwijs te betrekken, gezien hun ervaring met laptops voor dyslectische leerlingen.

Bij de selectie zouden zowel scholen betrokken worden die zich oriënteren op de mogelijkheden en het gebruik van laptops als ook scholen die hiermee reeds positieve en negatieve ervaringen hebben opgedaan.

Er is bewust geen keuze gemaakt voor een spreiding van scholen in landelijk en stedelijk gebied, wel is gestreefd naar een spreiding over Nederland.

Er is verder geen keuze gemaakt voor een spreiding van scholen over diverse schoolconcepten.

Tenslotte is door de opdrachtgever gevraagd ernaar te streven de populatie te spreiden over de 3 types groeipaden (categorieën) die in een recente studie door het IOO zijn gedefinieerd: pragmatisch, eclecticisch, conceptueel.³

Ontwikkelpad 1 (pragmatisch gedreven)

In ontwikkelpad 1 wordt de ontwikkeling sterk extern bepaald. Dit scenario en dit ontwikkelpad gaat er van uit dat de verdere implementatie van ICT als leermiddel in sterke mate wordt bepaald door externe factoren. (..) Bij de toepassing van ICT ontbreekt in het pragmatisch gedreven ontwikkelpad een heldere onderwijskundige visie. Ter illustratie worden er in het IOO rapport de volgende kenmerken genoemd. Multimediale leermiddelen worden in de bovenbouw intensiever gebruikt dan in de onderbouw. Voor HAVO en VWO is het ICT-gebruik sterk geconcentreerd in de vrije keuzeruimte en het studiehuis. In de onderbouw is de inzet van digitaal materiaal sterk afhankelijk van de docent en de gekozen vakgerichte methode. De school ontwikkelt de digitale leermiddelen niet zelf en bewerkt bestaande leermiddelen nauwelijks.⁴

Ontwikkelpad 2 (eclecticisch gedreven)

Bij ontwikkelpad 2 is er sprake van een eclecticische toepassing van ICT en van nieuwe digitale leermiddelen. Soms is er sprake van een sterke penetratie van digitale leermiddelen terwijl de ICT in beperkte mate aansluit bij de gehanteerde leerconcepten. De inzet van digitale leermiddelen is volgens deze IOO typering in dit voorbeeld vooral geconcentreerd in de bovenbouw en in de vrije ruimte. Voor de toekomst is te verwachten dat ook in de onderbouw meer en meer digitaal materiaal wordt ingezet.⁵

³ IOO (2006) Digitale Leermiddelen pag. 16, 17.

⁴ Idem; 29.

⁵ Idem: 33

Ontwikkelpad 3 (conceptueel gedreven)

In ontwikkelpad 3 is er sprake van een integrale benadering. De ontwikkeling van het ICT-gebruik hangt sterk samen met onderwijskundige visie en de daarbij behorende leerconcepten van de instelling. De ontwikkeling en de toepassing van ICT is gedreven door de nieuwe onderwijskundige concepten. De penetratie van digitale leermiddelen is – gegeven de uitgangspunten van de school – optimaal. Het ICT-gebruik ondersteunt en versterkt de uitgangspunten van de school en is daarmee een integraal, conceptueel element van het schoolbeleid en onderwijsbeleid. Als schoolvoorbeeld wordt in dit rapport genoemd dat digitale leermiddelen worden ingezet bij alle soorten onderwijs (vwo-havo-vmbo) en bij alle leerwegen (theoretisch, praktisch, gemengd). De eindfase is nog niet bereikt op dit type school.⁶

Wij hebben zorg gedragen voor een voldoende dekking van de populatie op deze 3 ontwikkelpaden. Vanuit onze optiek op veranderkunde en onderwijsinnovatie hebben wij vanuit de invalshoek van het LpL-onderzoek een andere inhoud gegeven aan deze categorieën, t.w.:

- *Pragmatisch*: men voert laptops ad hoc in omdat de gelegenheid zich v.w.b. financiering voordeed, zonder een duidelijk beleidskader;
- *Eclectisch*: men voert laptops selectief in, binnen enkele opleidingen of beperkt tot enkele leerjaren (bijv. alleen de onderbouw, er is sprake van een invoeringsstrategie maar die is niet ingebed in een breder ICT-beleid in relatie tot onderwijsinnovatie;
- *Integraal*: invoering van laptops maakt deel uit van een ICT-beleid dat ingebed is in een onderwijsinnovatievisie, bij de invoering is er aandacht voor ontwikkeling van visie, expertise, de ict-infrastructuur, alsmede draagvlak creatie en procesmatig leiderschap.

4.2 Het aanzoeken en selecteren van scholen

Scholen zijn op 2 manieren benaderd: via een open uitnodiging op de website van Kennisnet en op de website van BMC, en via gerichte benadering. Daartoe is via het netwerk van BMC adviseurs en met medewerking van de staf van Kennisnet een shortlist gemaakt. De inventarisatie leverde 21 scholen op.

Alhoewel dit aantal (21) de maximum populatie (12) ruimschoots overschreed is bewust op dit hoge aantal ingezet, in de wetenschap dat gezien de beperkte onderzoeksduur (maart-mei) veel scholen door praktische beperkingen zouden moeten afhaken.

Met alle scholen is geprobeerd om afspraken voor interviews te maken. Uiteindelijk zijn er 11 scholen bevestigd, waarvan 9 scholen bezocht zijn en 2 scholen telefonisch bevestigd zijn.

⁶ Idem: 37

Tabel 1: overzicht scholen

	<i>Geïnterviewde scholen</i>
1	VMBO t/m VWO, Oosten van het land, ruim 2000 leerlingen. ICT is onderdeel van integraal beleid, ICT coördinator was werkzaam in ICT industrie en is aangetrokken om het beleid vorm te geven. Docenten worden op verschillende manieren gemotiveerd om ICT toepassingen te gebruiken.
2	HAVO/ VWO, in het Gooi, 1500 leerlingen. enige school waar laptops mee naar huis gaan. Al een paar jaar bezig met laptops, veel aandacht voor de technische uitwerking.
3	VMBO t/m VWO, Noorden van het land, enkele honderden leerlingen, laptops worden gebruikt om ruimte te besparen, laptops worden opgekocht via gebruikte palets.
4	VMBO t/m VWO, midden van het land, 400 leerlingen, nieuwe kunst en cultuurschool, startfase, flexibel onderwijs, geen boeken.
5	VMBO t/m VWO, oosten van het land, 2000 leerlingen, recentelijk laptops ingevoerd, sterke directeur.
6	VMBO t/m VWO, zuid-westen van het land, 1500 leerlingen. Voert binnenkort opnieuw het laptopgebruik in, na gestopt te zijn. Ook nu geen integraal beleid.
7	HAVO/VWO, en internationaal, in het Gooi, 800 leerlingen. Laptops ingevoerd omdat het destijds 'hot' was om te doen. Nu minder interessant.
8	VMBO t/m VWO, in het zuiden van het land, 1600 leerlingen. Vrij traditionele school maar binnekort volledige overstap naar laptoponderwijs. Voert beleid stapsgewijs uit.
9	Basisschool, Noorden van het land, 250 leerlingen. Er wordt al 10 jaar in alle klassen met laptops gewerkt. Directeur ICT bevlogen. Laptops worden gebruikt ter ondersteuning. Veel last van diefstal.
10	Een kleine basisschool (175 leerlingen) in het westen van het land. Deze school maakt onderdeel uit van een groter scholenbestuur. Laptops zijn 6 jaar geleden ingevoerd i.s.m. een technologiebedrijf/sponsor. Last van diefstal. Op dit moment herorientatie op LpL.
11	Dalton Basisschool, Noorden van het land, 450 leerlingen. Ontwikkelt voortdurend vernieuwingsactiviteiten, ook vanuit ICT, met gaming, portfolia, etc. ICT coördinator is vrijgesteld van onderwijs.

4.3 Beschrijving populatie

Er zijn in totaal 11 scholen bevraagd waarvan acht VO-scholen en drie uit het PO. Deze scholen bevonden zich door het gehele land, met uitzondering van de provincies Zeeland, Drente en Gelderland.

Op alle scholen, met uitzondering van twee van de drie PO scholen, zijn gesprekken gevoerd met minstens een leerling. Op de VO scholen waren alle leerlingen tussen de 12 en 15. In het PO zijn er geen ouders geïnterviewd. In het VO zijn er 8 moeders geïnterviewd en 1 vader.

Op de meeste scholen is men in de loop van de afgelopen 4 jaar begonnen met het laptopgebruik. Op 2 scholen is men hiermee begonnen rond de eeuwwisseling en op 3 scholen is men nu bezig met de implementatie.

In totaal worden er ongeveer 850 laptops gebruikt door de 11 scholen. Op twee scholen wordt de laptop alleen binnen één laptopklas gebruikt, op een school heeft

iedere leerling een laptop en op twee scholen heeft iedere leerling zijn eigen laptop. Op de andere scholen rouleren laptops binnen bepaalde klassen.

Hieronder volgt een kort overzicht van de algemene reacties geordend naar de 5 interviewthema's.

1. Visie en cultuur t.a.v. innovatie en technologie in onderwijs.

Over het algemeen benutten de scholen uit dit onderzoek de mogelijkheden van ICT met name om het onderwijs flexibel en gedifferentieerd naar leerlingbehoefte in te richten en om het onderwijs minder traditioneel vorm te geven. Er is voor de laptop gekozen omdat deze het onderwijs nog flexibeler maakt. Ook neemt de laptop in vergelijking met desktops of traditioneel klassikaal onderwijs minder ruimte in doordat leerlingen overal in de school toegang kunnen krijgen tot informatie.

Het merendeel van de scholen, 8 van de 11, werkt al enige tijd met laptops. De andere scholen zijn pas recent gebruik gaan maken van laptops of gaan daar binnenkort gebruik van maken. Niet alle scholen die al enige tijd met laptops werken hebben recent een ICT beleidsplan, of beleidsplan ten aanzien van laptops in het onderwijs, opgesteld of herzien. Op twee scholen na is er vanuit de school onderzoek gedaan binnen de school naar de ervaringen van docenten en leerlingen met laptops.

Een klein aantal scholen ontwikkelt eigen lesmateriaal voor de ELO. De meeste scholen maken gebruik van PDF's van uitgevers. Weinig scholen wisselen materiaal voor de ELO uit met andere scholen.

Wel hebben de meeste scholen contact met andere scholen via diverse fora en netwerken. Ook hebben bijna alle VO scholen internationale contacten met andere scholen en zijn zij op buitenlandse scholen geweest om te aanschouwen hoe deze scholen omgaan met ICT.

Binnen scholen deelt men meestal niet dezelfde visie ten aanzien van ICT. Het daadwerkelijk toepassen van laptopgebruik in het onderwijs verschilt dan ook binnen scholen vaak tussen onder- en bovenbouw, tussen de enerzijds VMBO afdelingen en anderzijds de HAVO/VWO afdelingen en tussen secties. Leeftijd van de docent wordt door de respondenten minder als criterium genoemd voor het wel of niet gebruiken van de laptop in het onderwijs.

Op bijna alle scholen wordt de positieve houding van de directie t.a.v. ICT genoemd als kenmerkend voor de cultuur binnen de school t.a.v. ICT. Door deze houding is het mogelijk om projecten te ontwikkelen, medewerkers te stimuleren en subsidies aan te vragen.

2. Wijze van invoer van de laptops in het onderwijs.

Op de meeste scholen is het idee om laptops in het onderwijs te gebruiken ontstaan vanuit de directie.

Wat betreft de fysieke plaats van de laptops blijven, op een school na, de laptops op school en opgeslagen in laptopkarren en op de meeste scholen hebben leerlingen geen eigen laptop. De laptops blijven op school omdat men vindt dat de leerlingen vaak te jong zijn om zorgvuldig met de apparatuur om te kunnen gaan en dat de kans op diefstal groot is als de laptop van school naar huis vervoerd wordt.

Aangezien op de meeste scholen geen duidelijk beleid t.a.v. laptops is ontwikkeld is de invoering van het laptopgebruik in het onderwijs niet overal vlekkeloos verlopen. Naast problemen met de infrastructuur was het niet voor iedereen duidelijk wat de beoogde doelstellingen waren. Dit zorgde ervoor dat men nu aangeeft dat niet iedereen even gemotiveerd is.

3. Ervaringen met laptops.

Als voordelen van laptopgebruik geven alle personen uit de diverse geledingen de volgende punten aan:

- De beschikbaarheid
- De flexibiliteit.
- Leerlingen werken meer samen.
- Docenten worden bewuster van hun les.
- Het werken wordt voor de leerkracht veel leuker.
- Leerlingen vinden het onderwijs veel leuker.

Als nadelen noemt men de volgende punten:

- De laptop zorgt ervoor dat het werk van docenten verzwaard wordt omdat het ontwikkelen van materiaal en in contact staan met leerlingen nooit ophoudt.
- Leerlingen meestal beter zullen zijn met de laptop dan docenten of ouders.
- Ouders en leraren niet altijd meer weten waar hun kinderen 'digitaal uithangen'.
- De belangstelling voor laptops zal dalen door mogelijkheden van nieuwe apparatuur.
- De korte batterijduur van de accu's.
- De laptops blijven in de meeste gevallen op school.
- De investering in ICT apparatuur en personeel

Voor PO leerlingen in dit onderzoek zal het moeilijk zijn om een VO school te vinden waarin in dezelfde mate gebruik wordt gemaakt van laptoponderwijs. Op de VO scholen in dit onderzoek is tot nu toe het laptop gebruik alleen nog ingevoerd in de onderbouw. Het is nog niet op alle scholen duidelijk of de leerlingen ook in de bovenbouw gebruik kunnen blijven maken van de laptops.

4. Vereisten voor succesvol laptopgebruik.

Op alle scholen worden de volgende vereisten genoemd:

Cultuur wordt over het algemeen omschreven als de eerste vereiste. De 'olievlek' werking komt niet tot stand als docenten niet gemotiveerd zijn. Om deze reden moeten zij voldoende ondersteund en geprikkeld worden.

Ten tweede is een goede ICT infrastructuur noodzakelijk.

De derde vereiste voor het slagen is interactief, individueel te bewerken lesmateriaal.

5. Hoe ziet laptopgebruik in het onderwijs er in de toekomst eruit?

Men denkt dat het onderwijs binnen 10 jaar nog meer gecomputeriseerd en individueel ingericht zal zijn. Volgens de meeste leerlingen wordt er geen gebruik meer gemaakt van boeken en dit vinden de leerlingen prettig. Veel leerlingen geven dan ook aan liever te werken met een laptop dan met boeken omdat zij dat leuker vinden en omdat zij dan sneller kunnen werken. Maar ze melden ook dat ze voor het

studeren voor proefwerken boeken of ander schriftelijk materiaal prettig vinden. Volgens de ouders zullen boeken juist altijd noodzakelijk blijven. Docenten en ICT-coördinatoren geven aan dat uitgevers het materiaal anders zullen moeten vormgeven. Nu leveren de meeste uitgevers vooral statisch materiaal aan, gebaseerd op vaststaande lesmethodes. Als het onderwijs individueler wordt moet het materiaal ook te bewerken zijn.

4.4 Studies over laptops in het onderwijs

In het kader van dit onderzoek is een korte bronnen- en literatuurstudie uitgevoerd. Tevens zijn van een aantal scholen beleidsdocumenten en tussentijdse interne evaluaties ontvangen. Literatuurstudies naar het LpL- concept zijn ontluikend. Ondanks dat er veel geschreven over toepassing van digitale leermiddelen in het onderwijs, mogelijke (leer) effecten en vereisten is er vrijwel geen (wetenschappelijk) onderzoek over ervaringen met laptopgebruik in het basis- en voortgezet onderwijs in Nederland.

Voorbeelden van bronnen die specifiek over laptopgebruik gaan zijn:

- Een onderzoek van de RUG uit 2002 op het Zernike College tussen twee wiskunde klassen, waarvan een wel met laptops werkte en een niet.⁷ Leerlingen uit de laptopklas bleken niet gemotiveerder dan de anderen, wel bleken zij minder samen te werken met elkaar.
- Een onderzoek van Winona State University in Minnesota (2007). Uit dit onderzoek blijkt dat studenten die gebruik maken van een laptop sneller afgeleid zijn doordat zij onder de les hun laptop gebruiken om het internet op te gaan.⁸
- Een onderzoek uit 1998 naar een laptopklas in South Carolina op Beaufort County School District.⁹ Een onderzoek naar een vergelijking tussen een wel en niet laptopklas. De verschillende resultaten tussen de klassen konden echter niet toegewezen worden aan het laptopgebruik, doordat de klassen voor het laptopgebruik ook al verschilden.
- Een onderzoek uit 2005 uit Maine waar 37.000 leerlingen en docenten zijn uitgerust met een laptop. Maine Learning Technology Initiative (MLTI), learning with laptops. Educational Leadership, 62. 2005
- Een onderzoek uit 2006, 1 to 1 learning, A Review and Analysis by the Metiri Group. Een aantal onderzoeken rondom laptop gebruik zijn geanalyseerd. De uitkomst laat zien dat het gebruik van de laptop in het onderwijs positieve invloed heeft en dat het een instrument is waar men eigenlijk niet om heen kan.

Als bron van dit onderzoek fungeerden ook de documenten die scholen hebben opgesteld omtrent laptopgebruik in het onderwijs. Van 6 van de 11 scholen hebben wij ervaringsdocumenten ontvangen. Een school heeft een evaluatie gedaan naar het laptopgebruik, met name gericht op het evalueren van het praktische gebruik van de laptop en niet naar de onderwijsvisie op het gebruik. Voor de andere scholen waarvan wij documenten hebben ontvangen geldt dat zij uitgebreide ICT

⁷ tolboomj.fmns.rug.nl/art_laptVerkort_Euclides.pdf

⁸ <http://www.canada.com/topics/technology/story.html?id=9cb704c8-6f20-4276-ae5c-458a40eb8fbb&k=46022>

⁹ www.beaufort.k12.sc.us/district/ltopeval.html

beleidsplannen hebben opgesteld. Dit zijn echter ICT-beleidsplannen en geen specifieke plannen over het laptopgebruik. Op een school na besloegen deze plannen de afgelopen periode. Een school heeft een plan voor de aankomende periode opgesteld.

De vergaarde documenten zijn te karakteriseren als beleidsstukken, rapportages, beknopte case beschrijvingen, veelal niet toegespitst op laptopgebruik maar op inzet van ICT in het algemeen. Hieruit zijn dan ook nauwelijks generaliseerbare observaties op te tekenen.

Hoofdstuk 5 Observaties

5.1 Organisatie en cultuur

5.1.1 Inleiding

In het traditionele onderwijs is er sprake van een leerkracht die lesmateriaal veelal mondeling overbrengt op een groep leerlingen. De leerlingen moeten aanwezig zijn in het lokaal om deze kennis tot zich te kunnen nemen. De leerkracht heeft rechtstreeks contact met de leerlingen en krijgt zodontig direct feedback. Echter: de kwaliteit van deze vorm van onderwijzen hangt hoofdzakelijk van de betrokken docent af en mocht een leerling door omstandigheden niet aanwezig kunnen zijn, is er prompt een gat in de kennis ontstaan.

Laptops kunnen hier (en op vele andere gebieden) een ondersteunende rol vervullen voor docenten en leerlingen en daarmee positief bijdragen aan de kwaliteit van het onderwijs. Dit zou in de vorm van een laptop per leerling-concept kunnen. Het laptop per leerling-concept heeft echter gevolgen voor de didactische concepten van een school. Werken met laptops vraagt andere, meer flexibele didactische werkvormen. Daarnaast moet gekeken worden hoe het gebruik van laptops bijdraagt aan het realiseren van competentiegericht onderwijs en aan de onderwijsdoelstellingen in het algemeen van de school. Maar vooraleerst zal men nadrukkelijk aandacht moeten hebben voor de organisatiecultuur en de veranderstrategische aspecten bij de invoering van het laptop per leerling-concept.

In dit hoofdstuk wordt als eerste ingegaan op de verschillende organisatieculturen zoals benoemd door Cameron en Quinn (5.1.2) en de noodzaak tot cultuurverandering bij de invoering van nieuwe technologie (5.1.3) zonder daarbij de diversiteit in interne organisatieculturen en de weerbarstigheid ervan over het hoofd te zien (5.1.4). Vervolgens wordt ingegaan op veranderstrategieën.

5.1.2. De verschillende organisatieculturen

5.1.2.1 De theorie

Het belangrijkste onderscheidende vermogen, het succes van een onderneming, is afhankelijk c.q. wordt bepaald door de organisatiecultuur. En niet door de strategie, technologisch voordeel, de kopieerbaarheid van de producten et cetera.

Cameron en Quinn (1999) onderscheiden vier cultuuroriëntaties: de hiërarchie (beheersing, interne focus), de familie (flexibel, interne focus), de adhocratie (flexibel, externe focus) en de markt (beheersing, externe focus). Cameron en Quinn stellen dat geen enkele organisatie binnen één oriëntatie valt: elke gezonde organisatie heeft van elke oriëntatie bepaalde kenmerken in zich. De visie en het doel van de organisatie bepalen echter bij welke dimensie(s) het zwaartepunt moet worden gelegd. Dit zwaartepunt kan afhankelijk van de situatie waarin men zich bevindt veranderen. We hebben het dan over cultuurverandering zie 5.1.3.3.

5.1.2.2 Observaties

Op de bezochte scholen zijn we een adhocratie tegengekomen (6). Hier reageert men sterk impulsief op wat er zich aandient. De verantwoording volgt achteraf. School 7 kenmerkt zich iets meer als markt. Hier heeft men oog gehad voor de

aanzuigende werking van het laptop per leerling-concept en speelde in op het sexy-imago wat de laptop tot voor kort had. Nu dit sexy-imago is komen te vervallen (iedereen heeft tegenwoordig een laptop) worstelt men met de vraag: hoe nu verder? Waardoor de oriëntatie is komen te verschuiven van markt naar hiërarchie. Men is intern hard op zoek naar de vervolgstappen (7). Bij een enkele school (5) vinden we in meer en mindere mate een mix terug van de vier cultuuroriëntaties. Hier poogt men enige balans in zowel de interne en externe focus aan te brengen, als in de beheersing versus flexibiliteit.

5.1.3 De noodzaak van cultuurverandering

5.1.3.1 De theorie

Uit onderzoek blijkt dat door de snelheid van de diverse (technologische) ontwikkelingen de totale hoeveelheid informatie waarover burgers kunnen beschikken elke vijf jaar verdubbeld (Cameron en Quinn, 1999). Geen enkele organisatie kan dus langere tijd hetzelfde blijven. De uitdaging is dan niet *of* men moet veranderen, maar *hoe* zodanig te veranderen dat de organisatie effectiever kan (blijven) functioneren.

Als de organisatiecultuur buiten schot blijft, gaan een hoop pogingen tot verbetering de mist in, aangezien er geen verandering komt in de waarden, de oriëntatie, de manier van denken, de definities, de doelstellingen, de managementstijlen, de paradigma's en de manier waarop problemen worden aangepakt. Hoezeer de procedures en strategieën ook zijn veranderd. Mislukte pogingen leiden tot cynisme, frustratie, verlies van vertrouwen en afkalving van het moreel. Organisaties zijn in dit geval mogelijk beter af met de situatie van voor de verandering.

5.1.3.2 Observaties

De geïnterviewde scholen hebben de verandering onder anderen gezocht in het laptop per leerling-concept. Waar echter niet alle scholen zich bewust van zijn geweest, is het feit dat zonder een wijziging van de fundamentele doelstellingen, waarden en verwachtingen van de organisatie en de medewerkers, veranderingen vaak oppervlakkig blijven en slechts van korte duur zullen zijn (dit zijn de scholen: 6, 7, 3, 11).¹⁰

5.1.3.3 Interpretatie

Met name bij de scholen (6, 3) waar vooral om financiële motieven het LpL-concept zijn intrede heeft gedaan, zie je het eerder beschreven afkalvend moreel. De scholen waar beter nagedacht is over het concept en waar een krachtig en daadkrachtig bestuurder acteert (5, 1, 8, 9, 4) zal de beoogde verandering beter beklijven.

5.1.4 Diversiteit en weerbaarheid van de organisatiecultuur

5.1.4.1 De theorie

De organisatiecultuur is een belangrijke factor voor succesvolle invoering van nieuwe technologie (Cameron en Quinn, 1999). Daar is men zich in het onderwijs

¹⁰ Zie voor de typering van de scholen, tabel 1.

niet altijd bewust van. Het gevaar is dan dat de invoering van het laptop per leerling-concept kan verworden tot een zeer kortstondige actie. Het verwordt dan tot het klappen onder een boom met vogels: iedereen vliegt even op, maar korte tijd later zit iedereen weer op zijn oude, vertrouwde plek en gaan de zaken zoals ze altijd gegaan zijn. Van een verandering is geenszins sprake.

Sterker nog: binnen een organisatie kunnen afdelingen, hiërarchische niveaus of zelfs teams een unieke cultuur weerspiegelen. Dergelijke culturele verschillen kunnen een organisatie versplinteren en het bereiken van een hoog effectiviteitsniveau onmogelijk maken. Vervreemding en conflicten kunnen een gevolg zijn.

5.1.4.2 Observaties

Op de vraag of het management op voorhand rekening heeft gehouden met de organisatiecultuur en de invloed daarvan op de invoering van het LpL-concept, werd door de bezochte scholen vaak ontwijkend gereageerd (6,7, 2, 3). Doorvragen leerde dat men zich met name op de harde kanten had gericht (software, hardware, etc.) en veel minder oog en oor had gehad voor de zachte kanten (de sfeer, de waarden die worden gekoesterd, de dominante leiderschapsstijl, etc.).

5.1.4.3 Interpretatie

Verschillen in cultuur per sectie en de gevolgen daarvan voor een organisatie zijn we regelmatig tegen gekomen. Secties die zich verzetten tegen de invoering van de laptop, aangezien dit "niet past" bij het vak dat zij geven. Taal wordt uit boeken geleerd en niet vanaf een scherm (2, 6, 8, 9). Secties die zich met schrik realiseerden dat ook zij aan de beurt zouden komen met betrekking tot de invoering van de laptop (2, 5, 7). Men vond het prima dat andere afdelingen dit deden, maar hadden zich nooit gerealiseerd dat zij ook eens mee zouden moeten. Dit besef leidde ook regelmatig tot weerstand. Daarnaast signaleren wij binnen secties ook een bepaalde mate van hiërarchie: de ICT-er die toegevoegd is aan de wiskundesectie leidt doorgaans een eenzaam bestaan. Een ICT-er is geen wiskundige, dus wordt als zodanig niet erkend (2).

5.1.5 De veranderstrategie

5.1.5.1 De theorie

"Wanneer je een schip wilt bouwen, breng dan geen mensen bijeen om timmerhout te sjouwen of te tekenen alleen. Voorkom dat ze taken ontvangen, deel evenmin plannen mee, maar leer eerst de mensen verlangen naar de eindeloze zee"¹¹

Bij elk verandertraject zijn er grofweg drie opeenvolgende fases te onderscheiden (Cozijnsen, 2004):

- De startfase.
- De ontwerpfase.
- De implementatiefase.

Elke fase heeft zijn specifieke kenmerken en slaagfactoren.

De startfase kenmerkt zich onder anderen door: het legitimeren van de noodzaak; het duidelijk maken waarom je moet veranderen; het bieden van nieuwe perspectieven; het logisch maken van de samenhang tussen noodzaak en

¹¹ Antoine de Saint-Exupéry

voorgestelde verandering; het verhelderen van de nieuwe strategie; het bieden van globale oplossingen, integraal en samenhangend; het in samenhang aansturen en het werken aan dezelfde 'taal' (hebben we het over hetzelfde?).

De ontwerpfase kenmerkt zich mede door: het maken van een integraal, adequaat herontwerp, dat een reële en heldere toekomst biedt en waarvan de praktische voordelen aangegeven worden; het waarschijnlijk maken dat het herontwerp verbeteringen oplevert; het bespreken van de voor- en nadelen (wat betekent dit voor mij?); het aantonen van de visie die ten grondslag ligt aan veranderingen; het betrekken van de diverse doelgroepen bij de opbouw; het bepalen van de kloof tussen herontwerp en huidige situatie; het vastleggen van documenten, integraal en samenhangend en een aansturing in samenhang.

De implementatiefase tenslotte kenmerkt zich door: mensen leren om te gaan met de aanpassingen; het versterken van het leervermogen en creëren van een leerklimaat (interview, etc.); het toekomstige beeld steeds scherp voor ogen houden; gedrag te benoemen en hierop te reflecteren; de verwachtingen helder te maken (zonder in aannames te vervallen!); een voorbeeld functie van het management; de veranderdoelen te motiveren en te belonen; de tegengestelde belangen te expliciteren; kennisopslag, -distributie en -toepassing; een integrale aansturing; afstemming van handelen van de diverse geledingen en duidelijkheid te bieden over de samenhang van diverse projecten.

Daarnaast zijn er voor succesvol veranderen vier bouwstenen van belang:

- Materie (waar hebben we het over? Verdiepen).
- Gedrag (welk gedrag is nodig? Verduidelijken en Verbijzonderen).
- Organisatie (hoe is deze ingericht? Versnellen en Verduurzamen).
- Sturing (op welke wijze wordt men aangestuurd? Verenigen).

De zogenaamde zes verander V's (Verenigen, Verdiepen, Verduidelijken, Verbijzonderen, Versnellen en Verduurzamen) vormen de verandercapaciteit. Bij voorkeur wordt deze aangestuurd door een verandermanager, kennismanagement, Netwerkteams en ICT.

Elke fase moet goed doorlopen worden en heeft dus zijn tijd nodig. De verleiding is groot om snelle, goedkope successen te behalen. Te snel en ondoordacht allerlei zaken invoeren zal onherroepelijk leiden tot een averechts effect. Daarom zullen zaken grondig aangepakt moeten worden. Dat vergt tijd en geduld.

5.1.5.2 Interpretatie

Een aantal van de scholen hebben enkele stappen gezet conform de verscheidene veranderstadia zoals eerder beschreven. Slechts enkele scholen hebben echter de tijd genomen om met name de start- en ontwerpfase goed te doorlopen. Met name de scholen die om financiële redenen hebben gekozen laptops aan te schaffen hebben zich hier helemaal niet mee bezig gehouden. Dit zijn ook de scholen waar men constant achter de feiten aan loopt en er geen sprake is van een gestructureerde aanpak. Hier is de beoogde verandering dan ook weinig succesvol te noemen (6, 3).

Op de scholen waar men gestructureerder te werk is gegaan en waar men beter beslagen ten ijs poogde te komen, blijkt echter nu dat men ook hier steken heeft laten vallen in de diverse fases. Enkele voorbeelden:

- De noodzaak van de verandering is niet duidelijk, de verandering stagneert (6, 7, 3);
- De gevolgen van de verandering zijn niet goed doorgesproken met alle actoren, waardoor bepaalde secties nu tot hun verrassing constateren dat zij ook mee moeten doen met het laptop project. Vervolgens ziet men allerlei beren op de weg en heeft men redenen vooral niet mee te willen doen (Allen);
- Er wordt te weinig aandacht besteed aan het creëren van een leerklimaat, waardoor ervaringen niet breed gedeeld worden en men meerdere malen het wiel uitvindt (6, 7, 9);
- Er vindt weinig borging plaats, waardoor de voortgang in het proces en de fase waarin men zich bevindt moeilijk te duiden valt. Zeker wanneer er een groot verloop binnen de onderwijsinstelling van medewerkers is, kunnen nieuwe medewerkers lastig 'aanhaken' (6, 7, 2, 4);
- Het tempo van invoeren is te hoog, waardoor mensen afhaken. Ook leidt dit tot toezeggingen aan ouders die vervolgens niet waargemaakt kunnen worden (5).
- De facilitering van de medewerkers in tijd en geld is onvoldoende uitgewerkt, waardoor ontwikkelingen stagneren. Men wil best ontwikkelen, maar het moet geen extra tijd kosten en dus passen binnen de normjaartaak (Allen).

Op zich willen mensen best hun steentje bijdragen aan een verandering. Vaak hoorden wij echter op de bezochte scholen dat van de beoogde olievlekwerking (kleine groep begint en enthousiasmeert de rest) maar bijzonder weinig terecht was gekomen. Als we hen dan vroegen hoe men het aangepakt had, kregen wij vaak te horen dat er gewerkt werd op basis van een plan, maar dat men niet alles van a tot z uit had gewerkt. Termen als leading the way by doing it first en voortschrijdend inzicht verwoorden daar de wijze waarop een en ander werd aangepakt en geïmplementeerd (6, 7, 3, 9).

5.1.6 De groeipaden

5.1.6.1 Theorie

In paragraaf 4.1 (de Populatiebeschrijving) is een definitie gegeven van 3 ideaaltypische groeipaden, t.w.: pragmatisch, eclecticisch, integraal.

5.1.6.2 Observatie

De onderzochte scholen verschillen in de ervaringsduur voor wat betreft het laptopgebruik. Eerder beschreven wij al de uiteenlopende startjaren, men heeft grofweg 6 jaar (2 scholen), 4 jaar (4 scholen) en minder dan 2 jaar ervaring (rest). Bovendien zijn de situaties onderling moeilijk vergelijkbaar omdat er zoals hiervoor beschreven veelal geen sprake is van doorwrochte verander- en implementatieplannen.

Terughakend naar de in paragraaf 4.1 (Populatiebeschrijving) geformuleerde stelsel van groeipaden levert de onderzochte populatie het volgende beeld op:

Soort groeipad	School
Pragmatisch	3, 7, 6, 9, 10.
Eclectisch	1, 2, 4, 5, 8, 11.
Integraal	-

Naast het al dan niet expliciet gekozen pad van verandering lopen de redenen om laptops in te voeren op school uiteen. Grofweg zijn hier twee hoofdredenen te onderscheiden:

- Financiële reden (6, 2, 7, 3).

Er waren en zijn grote subsidiestromen beschikbaar en men wil daar een graantje van mee pikken. De laptop was tot voor enkele jaren gelden nog een hot item. Hierdoor zou een grotere toestroom van leerlingen ontstaan. De laptop heeft zo een zogenaamde aanzuigende werking. Er is ook een verkapte financiële reden. Namelijk het flexibeler zijn in je ruimten als je werkt met laptops. Er is vaak geen geld voor extra (computer)lokalen en dus sla je twee vliegen in een klap. (zie ook par. 5.3).

- Onderwijsinhoudelijke redenen (5, 2, 8)

Men ziet in de laptop een kans om de onderwijskundige doelstellingen beter te kunnen realiseren.

5.1.6.2 Interpretatie

De analyse van veranderpaden en motieven voor LpL invoering wordt bemoeilijkt doordat de uiteenlopende motieven op een bepaald moment kunnen gaan prevaleren zonder dat dit planmatig af te lezen is. We doelen dan op een ontwikkeling die in het Hoger Onderwijs duidelijk aan de dag treedt, in het kort als volgt te omschrijven.

Binnen 1 opleiding wordt primair vanuit didactische optiek systematisch gewerkt aan de invoering van een LpL concept waarbij er aandacht is voor een scala aan factoren, van ICT infrastructuur, beheer van laptops en software, begeleiding van docenten. Vanuit het beheer van de HO instelling wordt met grote interesse naar het LpL-concept gekeken vanuit het oogpunt van kostenbeheersing: de student schaft zelf de laptop aan en door de wireless omgeving nemen de kosten van technisch beheer af. Gebaseerd op het succes bij 1 opleiding en het draagvlak onder studenten wordt besloten laptops ook bij andere opleidingen uit te rollen. Het is daarbij maar de vraag of bij deze schaalvergroting voldoende rekening gehouden wordt met specifieke eisen die elke opleiding stelt in termen van cultuur, technische condities en tempo van invoering.

Op kleinere schaal en minder expliciet is dit beeld bij de onderzochte scholen ook af te lezen.

5.2 Didactische aspecten

5.2.1 Algemene observaties

Alle bezochte scholen geven aan dat de het werken met de laptop een middel is om de geformuleerde doelstelling beter te bereiken. Deze doelstellingen verschillen, waardoor de laptop als didactisch middel ook verschillend ingezet wordt. Soms ziet men de laptop als middel voor de leerlingen om overal te kunnen leren.

Om te voorkomen dat de leerlingen geïsoleerd raken (lees: teveel achter hun laptop zitten), zoekt men het vooral in de variatie tussen ICT-les en reguliere lessen. Hieraan ligt een integrale onderwijsvisie ten grondslag in de zin van integratie van reguliere lessen en laptop-ondersteunde activiteiten (Allen).

Daarnaast is in het didactisch concept veel aandacht voor het sociale aspect: men werkt met groepsopdrachten en ronde tafels, in nieuwe, open gebouwen. Hier worden de boeken successievelijk vervangen voor zogenaamde pdf-files, om vervolgens de docenten te leren om zelf materiaal te arrangeren voor elektronische leeromgevingen (elo's). De docent die geen tijd heeft kan dan (materiaal gebruiken) van anderen. Er is dan een groep van een aantal zogenaamde arrangeurs, uit verschillende disciplines. Zij maken geen lesmateriaal maar arrangeren bestanden zodat docent dat kan klaar maken voor lesmateriaal.

Een andere school ziet het gebruik van laptops in de klas als een welkome aanvulling op het zogenaamde holistisch leren: kinderen leren in samenhang en creëren deze eigen samenhang. Hierbij is in hun optiek de computer een onmisbaar middel, maar geen doel. Het doel is ondermeer te komen tot zelfstandig leren, geen klassikaal leren (5, 2, 1).

Ook zijn er scholen die veel pragmatischer tegen het laptopgebruik in de school aankijken. Zij hebben met name om financiële redenen gekozen te participeren. Deze scholen hebben vaak het gevoel achter de feiten aan te lopen: aangezien zij geen doordacht plan hadden ten aanzien van het laptopgebruik, worden zij steeds gedwongen ad hoc te reageren op ontstane situaties (6, 3, 9).

Als laatste zijn er scholen die er van overtuigd zijn dat de systematiek van de boeken niet meer past. Leerpsychologisch menen zij, dat leerlingen andere behoeften dan vroeger hebben: nu meer visueel en auditief. Werken met laptops is voor hen geen doel op zich, het is een hulpmiddel om ervoor te zorgen dat er voor leerlingen een inspirerende leeromgeving ontstaat. Kinderen leren nu anders, halen informatie niet alleen uit boeken. Ook wil men het leveren van maatwerk: niet elke leerling moet hetzelfde leren. Kinderen leren nu anders. (7, 8, 4).

5.2.2 Competentiegericht leren en flexibel onderwijs

5.2.2.1 Theorie

Binnen het competentiegericht onderwijs worden leerlingen aangesproken en uitgedaagd om, alleen en samen met elkaar, actief te werken aan de ontwikkeling van hun capaciteiten en handelend vermogen. Van groot belang is een leerling gerichte, een activerende benadering met accenten op het leren zelfstandig leren en het kritisch leren omgaan met kennis. Hierdoor treedt een verschuiving op van kennisoverdracht door de leerkracht naar de begeleidende rol van de leerkracht.

Competentiegericht leren vraagt echter om flexibel onderwijs. Het onderwijs moet rekening houden met de aanwezige competenties van elke leerling en rekening houden met het perspectief dat wordt nagestreefd. Flexibel onderwijs heeft betrekking op variaties in wat en hoe, waar en wanneer wordt onderwezen. Zo kom je tot inhoudelijke-, didactische- en organisatorische flexibiliteit. Dit houdt in dat niet één bepaald onderwijsmodel leidend is, maar dat een weloverwogen mix van instructie-, verwerkings- en toetsvormen en hulpmiddelen aanwezig is. In competentiegericht onderwijs staan sterke leeromgevingen centraal en deze beperken zich niet tot het leslokaal, maar strekken zich uit tot buiten de muren van een onderwijsinstelling.

Een mix van instructie-, verwerkings- en toetsvormen speelt dus een belangrijke rol. Om een variatie aan werkvormen goed mogelijk te maken is het van belang dat een ruimte snel en gemakkelijk kan worden veranderd. In feite moet men steeds een optimale setting kunnen realiseren. Er zijn een aantal werkvormen te onderscheiden:

- Presentatie en instructie
- Werk met begeleiding
- Werk zonder begeleiding
- Zelfstandig leren
- Persoonlijke begeleiding
- Evaluatie

5.2.2.2 Observatie

Alle scholen in het VO neigen in meer en mindere mate naar het competentiegericht leren. Ondanks het feit dat ons onderzoek niet primair de focus hierop heeft gelegd, zijn we in de diverse scholen hier ook voorbeelden van tegen gekomen. Bij de ene organisatie is men hier verder in ontwikkeld dan in de andere.

Er is sprake van een toenemende mate van flexibiliteit, met grote, open, multifunctionele ruimten, maar dat is slecht nog sporadisch het geval (2,1). Vaak werken de traditionele kaders nog te beperkend in dit denken. Lesgeven doe je in een lokaal is hierbij de aanname. Daarnaast is er een spanningsveld tussen de (traditionele) inspectiekaders en de veranderende werkelijkheid: mag zelfstandig leren met een laptop gerekend worden tot de lestijd of niet? Hier is het laatste woord nog niet over gezegd.

Men is hard aan het werk om de content van de elektronische leeromgevingen te ontwikkelen. Een essentiële voorwaarde om tot de inhoudelijke flexibiliteit te kunnen komen. Hierbij vindt men echter vaak het wiel opnieuw uit, omdat er nog te weinig aan kennisdeling gedaan wordt. Men is niet op de hoogte wie, wat, waar al ontwikkeld heeft (Allen).

De didactische flexibiliteit is wisselend. Hierbij is de bereikbaarheid van de te gebruiken laptops van belang: in de gevallen waar de leerlingen zelf de laptops mee namen naar de les, waren de ervaringen positiever (2, 5, 4) dan in de gevallen waar de laptops per kar door het gebouw rouleerden (6, 7, 3). Hier kozen leerkrachten toch vaak voor het werken met boeken. Als reden hiervoor gaf men aan dat eer de laptops opgestart waren en men daadwerkelijk aan de slag was, er zoveel onderwijstijd verloren was gegaan, dat er geen sprake meer was van enige meerwaarde.

De klaslokalen worden als multifunctionele ruimten gebruikt, maar zijn hier niet volledig op toegerust. Hierdoor kan er veel onrust en verstoring ontstaan. Slecht op een van de bezochte scholen heeft men middels nieuwbouw de multifunctionele

ruimte geschapen (2). Hier kwam men echter bij het in gebruik nemen van de ruimten er achter, dat klassikale instructie nu niet meer mogelijk was.

De ervaringen bij de leerkrachten met de diverse werkvormen zijn zeer verschillend, waarbij in het geval van de pragmatische insteek, de ervaringen minder positief zijn. De eerder beschreven werkvormen worden allen gehanteerd. Enkele ervaringen op een rijtje:

- Men merkt dat de didactische en sociale vaardigheden beter worden ontwikkeld, men meet dit echter niet (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9);
- Lesvoorbereiding zijn makkelijker en sneller te maken, zodra alle leerstof digitaal voorhanden is (Allen);
- Het is makkelijker in te spelen op actuele gebeurtenissen (Allen);
- Docenten zijn altijd bereikbaar voor leerlingen (en ouders) via chat of sms (2);
- Er is een verhoogde creativiteit merkbaar bij docenten: de leerkracht ontwikkelt een les of werkvorm en ziet daarna meteen of het werkt (4, 5, 8);
- Op het moment dat het leerlingen uitkomt kunnen ze de les openen, ze zijn altijd en overal bereikbaar. Het laat de leerkracht zien of leerlingen er wel of niet mee werken (4,5);
- Een groot gevaar is dat het werk nooit op houdt (Allen);
- Er worden nieuwe vaardigheden ontwikkeld bij leerkracht en leerling, men meet dit echter niet (Allen).

Over de vraag of de laptop de boeken moet vervangen of niet lopen de meningen sterk uiteen. Veel scholen werken met een 30% laptopgebonden onderwijs uitgangspunt. De rest van de tijd wordt lesgegeven middels boeken (1, 2, 6, 7, 8, 9). Een enkele school is voornemens de boeken geheel af te schaffen (4, 5). Geen van de scholen heeft dit punt echter al bereikt.

5.2.2.3 Interpretatie

Met betrekking tot de laptops als onderdeel van het totale ICT-pakket is de volgende driedeling naar aanleiding van onze bezoeken op de scholen te maken:

- Leren over ICT (techniek, hardware, etc.)
- Leren met behulp van ICT (powerpointpresentatie gebruiken, etc.)
- Leren door middel van ICT (leermiddel dat onderwijsactiviteiten kan ondersteunen)

Alle drie de onderdelen komen we tegen, waarbij het per onderwijsinstelling verschilt waar de accenten worden gelegd.

Waaruit blijkt dan de meerwaarde van het werken met de laptop? Die vraag blijkt lastig te beantwoorden. De leerresultaten zijn vaak hetzelfde, al vindt hiervan geen meting plaats. Volgens de scholen betekent dat echter niet dat er geen meerwaarde is. Geen van de scholen heeft hier onderzoek naar verricht. De leerlingen vinden het werken met een laptop aardig, maar het speciale is er nu wel af in vergelijking met vier jaar geleden.

5.2 Technologische aspecten

5.3.1 Inleiding

Naast de observaties en interpretaties met betrekking tot de organisatie, de cultuur en de didactiek, dienen uiteraard ook de technologische aspecten in beschouwing genomen te worden. Gezien de aard van het veldonderzoek en het weinige wetenschappelijke onderzoek op het gebied van Lpl vindt men in dit hoofdstuk met name de observaties uit het veld. De observaties worden geïllustreerd aan de hand van citaten die opgetekend zijn tijdens de interviews.

5.3.2 Tijd ruimtelijke aspecten van laptops

Scholen kiezen vaak voor laptops als ze flexibel willen blijven in het gebruik van hun ruimten. Veelal hebben de scholen in eerste instantie gebruik gemaakt van een computerlokaal, waar de diverse groepen op gezette tijden gebruik van konden maken. Dit was en is volgens enkele respondenten inefficiënt gebruik van de ruimte en soms ook de tijd. Door gebruik te maken van laptops wordt het klaslokaal omgetoverd tot een rijke leeromgeving. De leerling krijgt er een venster op de wereld bij.

5.3.3 ICT Infrastructuur

Zo'n beetje elke onderwijsinstelling/school in Nederland heeft de afgelopen tien tot vijftien jaar geïnvesteerd in een ICT infrastructuur. Deze infrastructuur verschilt enorm per instelling en school. Uiteraard hebben we in deze verkenning alleen gekeken naar relevante ICT infrastructuur. Het gaat hier dan in eerste instantie om de hardware (laptops) en de netwerk connectiviteit (wireless). Ook hebben we gekeken naar de content die men gebruikt en welke consequenties dit heeft voor het gebruik van laptops in combinatie met een draadloos netwerk.

5.3.3.1 Hardware

Er zijn nogal wat verschillen in hardware (laptops) op de scholen die we bezocht hebben. Het gaat van tweedehands laptops die afgeschreven zijn door het bedrijfsleven, tot en met laptops die geleasd worden en door SLA (Service Level Agreements) ondersteund worden door een derde partij. De verschillen worden met name veroorzaakt door de beleidsmatige keuzes die men maakt en daarmee samenhangend de financiële mogelijkheden die men heeft.

5.3.3.2 Verschillende laptops

Scholen zoeken een maximale prijs/kwaliteit verhouding. Omdat de leerlingen zich meestal beperken tot het normale internet en office gebruik (2000/2003) kunnen er relatief lichte hardwarematige configuraties gebruikt worden. Merken die we opvallend veel tegenkwamen zijn Dell en HP. Dit is niet zo wonderlijk want zowel in prijs als kwaliteit komen deze vaak als gunstig uit de test en is het beheer en onderhoud relatief gemakkelijk/goedkoop. Een enkele school had nogal wat verschillende merken en configuraties door elkaar in het gebruik maar wist, door laptops met dezelfde specificaties gericht in te zetten, de meeste problemen te voorkomen. Zelf noemde men dit ook wel 'houtje touwtje' oplossingen, en dat men moet roeien met de riemen.....

We werken met de Dell D610 en D620 met twee accu's (1). Directie, leerlingen, docenten, ouders was unaniem ervoor om met Apples te werken. Er komt niets uitschuiven en er zit veel software op. (8). We kopen gebruikte laptops per palet van een firma die in tweedehands computers handelt. Ik geef aan dat ik er weer een paar nodig heb en dan krijg ik die (3).

5.3.3.3 Accuduur

Omdat veel scholen die we bezocht hebben de laptop eigenlijk inzetten als veredelde desktops wordt er niet in alle gevallen gebruik gemaakt van de accuvoorziening en sluit men de laptop op het stroomnet aan via kabelhaspels die door het lokaal uitgerold worden. Als men wel gebruik maakt van de accuvoorziening klaagt men toch wel over de geringe accuduur. Slechts in een enkel geval is gekeken naar extra accucapaciteit. Er zijn namelijk laptops in de handel die een extra accu kunnen herbergen op de plek waar normaal de dvd/cd writer zit (multibay batterij). Daarmee word de accuduur tot 6-8 uur in plaats van de de 3 tot 4 uur. Dit is wel weer relatief kostbaar.

Een technisch knelpunt is het opladen. Met bijna 300 laptops heb je een gigantische capaciteit nodig om de accu's te laden (8), De voeding moet s'nachts altijd werken (7). Ze werken nooit met de oplader, dus dan gaat de accu niet lang mee. Bij de keuze voor laptop (Dell) gekozen voor extra accu, dat was belangrijk (1).

5.3.3.4 Laptopkar

Als scholen werken met accustroom is het belangrijk dat deze elke dag weer opgeladen worden. Daarom staan de laptops in een zgn. laptopkar en wordt deze van laptopruimte (serverruimte, al of niet gekoeld en goed beveiligd) naar de klas gereden. Soms is de leraar verantwoordelijk voor het goed opbergen en aansluiten van alle laptops maar meestal is dit een taak van een van de leerlingen (per toerbeurt). Laptopkarren worden niet overal ingezet. Met name daar waar de laptop een paar keer per week wordt ingezet in diverse groepen maakt men er gebruik van. *Laptopkarren is een probleem, ivm beheer. Leerlingen stoppen de stekkers er bijvoorbeeld niet in (3) We hebben zelf laptopkasten gebouwd (11), Er was een laptopkar, met slechte laptops, die niet goed functioneerden (7).*



Of men al of niet gebruik maakt van deze karren hangt ook nog af van welk onderwijskundig model men hanteert. Op een school waar leerlingen zelfstandig

werken aan onderwijsopdrachten kan men bijvoorbeeld bij een medewerker van de mediatheek/studielandschap een laptop verkrijgen als men er om vraagt. Deze medewerker beheert deze laptops en verzorgt de uitgifte en inname.

Wij hebben de laptopkarren zelf gebouwd (11), Wij wilden af van het vaste rooster, 50 % v/h rooster is nu leeg en met een laptop kunnen ze nu altijd overal aan de slag (4).

5.3.4 Software

Bijna elke school die we bezocht hebben werkt met het Windows platform XP. In een enkel geval kwam er ook nog een Windows 2000 omgeving voor. De laptops zijn meestal voorzien van een image zodat ook bij softwarematige problemen men de machine na her-installatie weer snel up en running heeft. Wij zijn geen scholen tegengekomen die met Linux, of een ander open source besturingssysteem werken. Redenen hiervan liggen met name in het gegeven dat dat relatief meer tijd kost en die heeft men eenvoudigweg niet. Men is vaak allang blij dat men de huidige configuratie up en running heeft.

5.3.5 Elo's

In elke VO school was een elektronische leer omgeving actief. Dit in tegenstelling tot het basisonderwijs. In het VO werd gebruik gemaakt van Blackboard, Teletop en Moodle. De scholen zijn niet echt tevreden over het gebruik en de mogelijkheden van deze pakketten. Met name het onderhoud en verdere ontwikkeling vraagt nogal wat aandacht. De school die met Moodle werkte hoefde dan wel niet voor de software te betalen, maar als ze specifieke functionaliteit wensen dan zijn ze afhankelijk van de Moodle community en dat leverde in kwaliteit en tijd niet altijd het gewenste op. Verder hebben de VO scholen niet onderzocht of deze Elo's in meer of mindere mate geschikt zijn voor het onderwijs met een laptop. Opmerkelijk was het gegeven dat twee scholen aangaven binnenkort over te stappen naar It's Learning.

Met Moodle lopen we tegen beperkingen aan. It's learning wordt meer gebruikt maar nog niet door ons (4), Eerst werkten we met brainbox (blackboard) maar het werkte vaak niet. Nu gaan we voor It's learning, was ook een gezellig uitje naar It's learning (3)

5.3.6 E-content

Als een school gebruik maakt van een Elo maakt men in alle gevallen ook gebruik van E-content. Deze E-content voor laptops is niet anders dan die voor desktops. Men maakt gebruik van materialen die door de educatieve uitgevers geleverd worden. Het gaat hier dan om oorspronkelijk digitaal materiaal. Ook worden er pagina's ingescand en in een enkel geval werkt men samen met de uitgevers en krijgt men het materiaal in PDF formaat aangeleverd. Veel PDF's worden dan weer uitgeprint want dat werkt weer prettiger. In sommige gevallen lost men dit probleem (kosten printen) dan weer op door enkele hardcopy versies in het lokaal te hebben. Docenten en ICT coördinatoren gaven aan dat ze graag betere e-content zouden willen zien in plaats van alleen maar PDF's of Word documenten op de computer. Simulaties of games werd nogal eens genoemd als de toekomstige vorm om de lesstof over te brengen.

Met Wolters werkten we wel samen (3), We hebben een deal met Malmberg. Zij moeten nu hun software aanpassen omdat ze niet compatibel zijn met firefox (8), Boeken als naslagwerk (11), Docenten maken wel eens materiaal maar er is uitwisseling onderling (3). Uitgevers maken materiaal en docenten arrangeren het (4)

5.3.7 Beveiliging en Beheer

De laptops die ingezet worden voor het onderwijs zijn bijna allemaal zo geconfigureerd dat men alleen gebruikersrechten heeft en geen administrator rechten. Dat houdt in dat men meestal geen (gedownload) programma's kan installeren en dat sommige andere configuratie opties zijn afgesloten. Een laptop configuratie wijkt in die zin niet af van de desktopmachines. Over het algemeen hebben leerlingen begrip voor deze omstandigheid want de computer die je op school gebruikt is dienend aan het leren en gebruik je dus anders dan die je thuis hebt. De laptops van de scholen die wij bezocht hebben blijven ook allemaal op school. Als men thuis aan bepaalde zaken wil doorwerken dan kan men, of thuis inloggen op het schoolnetwerk of men mailt het betreffende bestand naar het privé e-mail adres.

Ik mis een meekijkprogramma zodat de docent kan meekijken met leerling (1), Laptop gaat niet mee naar huis nee, Systeembeheerder kan u na schooltijd aan de slag (3)/ Leerlingen mailen dan naar hun prive adres (1), Een desktop kun je vaak zelf repareren en een laptop niet (9) Binnen 5 minuten staat er weer een nieuw image op de laptop (1).

5.3.8 Ondersteuning

Slechts op een tweetal scholen is er professionele ICT ondersteuning in de vorm van een helpdesk (eerstelijns) of een extern bureau wat ingeschakeld kan worden. Dit heeft deels te maken met de schaalgrootte van scholen en anderzijds met het gegeven dat veel scholen de ondersteuning bij elkaar vinden. Veelal zijn er een aantal personen die vanuit hun passie en drive voor ICT een hoop problemen op kunnen lossen. Zeker op softwarematig niveau. Dat kost wel relatief veel tijd zo wordt aangegeven. Niet zelden zijn de personen met deze drive en passie voor ICT, ook ICT coördinator. Dat betekent dat ze naast hun pet van docent, onderbouwcoördinator, zorgcoördinator etc. ook ICT zaken coördineren. Ze zouden graag meer tijd en energie in ICT stoppen maar dat is gezien hun taakverdeling niet mogelijk.

Techniek en ondersteuning is uitbesteed, wij zijn er voor het onderwijs (1), Deskundigheid ontbreekt vaak bij docenten (9), Niet elk kind kan werken met een laptop (7). Ik ben ICT coördinator naast het vak Engels (8).

Als er hardwarematig problemen zijn met de laptops dan gaan ze zover wij hebben kunnen nagaan terug naar de leverancier. Vaak zijn ze dan wel lang weg (langer dan desktops) en moeten er voorzieningen getroffen worden om de leerling toch door te laten werken. Soms levert dat problemen op want reserve laptops zijn er er in een enkel geval niet.

5.3.9 Internet restricties

Het Internetbeleid per school verschilt nogal. Veelal kunnen de kinderen het internet op en zijn en aantal sites afgesloten van gebruik. Deze sites komen in beeld als systeembeheer merkt dat er veel naar 'oneigenlijke' sites wordt gesurft, of dat docenten merken dat leerlingen bijvoorbeeld met elkaar aan het chatten zijn. MSN en soortgelijke instant messaging (IM) services zijn meestal niet toegestaan. E-mail verkeer neemt dan vaak de plaats in van IM. Schijnbaar is er een grote behoefte om met elkaar te communiceren, aldus een van de respondenten. Meestal niet over schoolgerelateerde zaken. Dat is dan ook vaak een reden om IM te verbieden. Restricties zijn vaak via de internetserver geregeld.

Ze kunnen hier op alle websites. In onze missie staat dat iedereen verantwoordelijk is voor zijn eigen gedrag (1), We hebben wel eens een project gedraaid met Msn maar dat liep uit de hand (3), MSN kan niet en wil ik ook niet (4).

5.3.10 Wireless

Op alle scholen die we bezocht hebben zijn draadloze netwerken geïnstalleerd. Het gaat hier dan om eenvoudige draadloze netwerken met een aantal Access Points (AP) in het gebouw. De ene school heeft drie AP's voor alle leerlingen en een andere heeft in elk lokaal een of meerdere AP's. Waar de AP's geplaatst moesten worden is nogal eens onderwerp van gesprek geweest omdat men nog geen goed inzicht had in het computer gedrag van de leerlingen. Word er veel/weinig gebruik van internet gemaakt? Door hoe velen tegelijk? Wat wordt er gedownload? Gaat men met zijn allen streaming video's bekijken, dan hebben we een probleem, aldus een van de respondenten.

45 airports door het gehele gebouw en het werkt allemaal evengoed (8) Als veel leerlingen allemaal streaming video gaan downloaden hebben we een probleem (11).

De bandbreedte van een draadloos netwerk is nogal eens de bottleneck in de huidige netwerkconfiguraties. Ze hopen dat door technische verbeteringen/investeringen dit snel tot het verleden gaat behoren.

5.3.11 Verwende gebruikers

Er is tegenwoordig een groot verschil tussen de situatie op school en thuis. In de thuis situatie van veel leerlingen zijn een, twee of meer computers te vinden (Duimel, 2007) en hebben vele de beschikking over ADSL breedbandverbindingen al dan niet wireless. Ook de computers waar men mee werkt zijn hardwarematig ruim voldoende. Belangrijker is nog dat de leerling en docent de beperkingen van het schoolsysteem zijn gaan inzien doordat ze thuis tegenwoordig zo goed gefaciliteerd zijn. Dat maakt het af en toe lastig voor de ICT beheerders/coördinatoren. Zeker als met dezelfde laptop gewerkt wordt in de thuis en school situatie. Men moet dan inloggen op verschillende netwerken en als men dan nog niet zo ICT vaardig is en je er vanuit gaat dat ICT net zo iets is als het licht aan en uit doen dan ontstaan problemen. Denk hierbij aan verkeerd gebruik van gebruikersnamen en passwords maar ook aan configuratie instellingen die per profiel verschillen.

Er ontstaan bij het seniorenproject vooral problemen bij het inloggen thuis en hier (1), Wij hebben thuis vier computers en daar mag ik wel alles installeren (3).

5.3.12 Toekomst techniek

Het hier en nu is belangrijker dan wat er in de toekomst allemaal mogelijk is aldus de scholen. Men ziet de techniek veel meer als een middel dan een doel. Met de beperkte middelen die men heeft probeert men nu zo efficiënt mogelijk gebruik te maken van de technologie om de doelen te bereiken. De meeste respondenten hadden nog niet echt in de toekomst gekeken toen we ze daar naar vroegen.

Een enkeling zag wel iets in de e-reader (Iliad van Irex) maar het gebruik was hem tegen gevallen. De connectiviteit van het apparaat viel hem tegen en ook de werking van het scherm was niet optimaal. Het zal nog wel enkele jaren duren voordat dit soort readers op grote schaal in het onderwijs worden ingezet. Kleur en bewegend beeld zijn dan voorwaarden. Toch zien velen wel dat het onderwijs achterloopt in het gebruik van computers in het algemeen. Er is bijna geen enkel beroep meer waar

niet met een PC gewerkt wordt. Los nog van het feit dat in het dagelijkse gebruik de computer al niet meer weg te denken is. ICT vaardigheden worden niet op school aangeleerd maar leert men vanuit een intrinsieke motivatie vaak thuis. In Bijlage 2 wordt een indruk gegeven van alternatieven voor laptops die de komende jaren beschikbaar komen.

Hoofdstuk 6 Aanbevelingen voor professionalisering van LpL implementatie

Hierbij formuleren wij een aantal aanbevelingen ter ondersteuning van activiteiten die moeten leiden tot een verdere kennisdeling en professionalisering van invoering van het LpL-concept in de specifieke Nederlandse context.

Inhoudelijke aanbevelingen

- Investeer in scholing van de leerkrachten. Deze mag niet vrijblijvend zijn en moet opgenomen worden in de gesprekkencyclus;
- Zorg voor adequate facilitering in tijd en geld. Stel hier dus uren (formatie) voor beschikbaar;
- Zorg dat leraren good practices afkijken. Waarom lukt je buurman het wel en jou niet. Er moet een dialoog komen, ervaringen moeten uitgewisseld worden. Er moet geïnvesteerd worden in intervisie op dit gebied. Een probleem hoeft namelijk geen probleem te zijn, een collega kan je dat laten zien.
- Succesverhalen blijken uitstekend te werken. Laat ze zien, vier je feestjes.
- Docenten moeten leren nadenken over de stof en andere werkvormen. Geef ze die tijd en ruimte.
- Zorg voor duurzame materialen, zodat het onderwijsleerproces niet afhankelijk is van de kwaliteit van de gebruikte middelen;
- Heb oog en aandacht voor het fysiek welbevinden van de leerkrachten en de leerlingen. Zowel de ruimte, als het klimaat, als de bereikbaarheid, de verlichting en de uitrusting zijn van groot belang;
- Zorg voor een leerklimaat dat er toe bijdraagt dat de uitvoering van innovatieve onderwijsactiviteiten positief gestimuleerd worden;
- Zorg voor de nabijheid van hulpbronnen;
- Creëer een ruimte waarin makkelijk groepsgewijs, maar ook individueel gewerkt kan worden.
- Heb oog voor het sociale aspect. Dit kan verloren dreigen te gaan door de komst van de laptops. Schrijven is immers makkelijker dan praten.

Kennisnet ICT op School overweegt het veld te ondersteunen met activiteiten die moeten leiden tot een verdere kennisdeling en professionalisering van invoering van het LpL-concept in de specifieke Nederlandse context. In die wetenschap formuleren wij hierbij een aantal aanbevelingen voor vervolgactiviteiten op deze 1^e veldverkenning.

Ontwikkeling van een stuurkit voor ICT/LpL implementatie

Gaande dit veldonderzoek zijn wij in dialoog met de opdrachtgever geconfronteerd met modellen die allen zeer bruikbaar lijken om vertaald te worden in een 'stuurkit' voor schoolleiders en ICT-coördinatoren. Verder zijn de nodige best practices te formuleren die tot een lijst van do's en don'ts kan leiden. Wij zouden een kit willen ontwikkelen die niet zozeer de planvorming vooraf ondersteunt vanuit een uitsluitend financiële optiek ("is de investering in laptops financieel haalbaar?"), maar juist schoolleiders in hun dagelijkse praktijk ondersteund bij het maken van tussentijdse keuzes. Deze kit zou een flexibele opzet hebben, waarbij de schoolfilosofie en (gewenste) organisatiecultuur het primaire focus zouden zijn. Specifieke vormen van coördinatie (technisch, onderwijskundig,

veranderkundig) zouden in een dergelijk model bij een team van samenwerkende roldragers op uiteenlopende niveaus in de organisatie belegd worden.

Uitgeverijen, LpL eContent

Duidelijk is naar voren gekomen dat scholen 'hunkeren' naar flexibel, individueel bewerkbaar materiaal. Het huidige aanbod van uitgevers biedt die mogelijkheid niet voldoende. Zeker voor effectief gebruik van het LpL-concept is dit van groot belang. Waarbij ook het aanbod van individueel dan wel op maat ingeregelde opdrachten en visualisatiemateriaal (bewegend beeld) voor groepjes leerlingen zou moeten toenemen.

Knowledge Integration Centre voor ICT en Onderwijs

Zoals eerder geconstateerd in dit rapport ontbreekt het aan systematische registratie en studie van implicaties van ICT c.q. LpL invoering in het basis- en middelbaar onderwijs. Tegelijkertijd ontmoeten wij een grote interesse bij de onderzochte scholen om kennis te delen en om deel te nemen aan wetenschappelijk onderzoek. Men ziet zich echter zelf geen kans hiertoe contacten met universiteiten/HBO-instellingen aan te knopen en onderzoek te ontwikkelen.

Onze aanbeveling is dan ook meerjarige monitoring en veldonderzoek organiseren, met een bijzondere signatuur: met actieve participatie vanuit het veld en met directe toepasbaarheid voor het veld en voor onderwijsbeleidsorganen. Een Knowledge Integration Centre voor ICT en Onderwijs, met deelname van het veld, kennisinstellingen, en beleidsorganisaties; het Britse model vertaald naar de Nederlandse context.

Bronnen:

Berdowski, Z. (2006) *Digitale leermiddelen*. Kosten, kansen en bedreigingen. Leiden: IOO bv.

Cameron, K.S., Quinn, R.E. (1999) *Onderzoeken en veranderen van organisatiecultuur*.

Cozijnsen, A.J., (2004) *Anders veranderen: Sturen op slaagfactoren bij complexe veranderprojecten*.

Derks, Th. (2007) *Optimaliseren van leercondities in flexibele ICT-lokalen*. Brussel: Vrije Universiteit Brussel.

Lieshout van, H., Steyaert, J. *Digitaal onderwijs zonder drempels*. Utrecht: Stichting SURF

Muir, M., Manchester, B., & Moulton J. (2005, Summer). Special topic: learning with laptops. Educational Leadership, 62. Retrieved Sep 01

Pennings, L., Staden van, M., Limonard, S. (2005) *Van bloei naar groei*. Condities voor ontwikkeling en toepassing van business modellen voor webbased educatieve content. Delft: TNO.

Schaumburg, H., Issing L.J. (2002) *Lernen mit Laptops*. Ergebnisse einer Evaluationsstudie. Gütersloh.

Sleutjes, A., Martens, R. (2006) *M-learning roadmap*, Fontys, 2006.

Vorst, R. van de (2007) *Changing IT's Landscape*, Fontys Hogeschool

Duimel, M, Haan J. se, (2007) *Nieuwe links in het gezin*. De digitale leefwereld van tieners en de rol van hun ouders. SCP.

Vier in balans plus (2004) Den Haag: Stichting ict op school.

WO magazine, nr 5, maart 2002, Van laptopklas naar elektronische leeromgeving.

Geraadpleegde websites:

www.beaufort.k12.sc.us/district/ltopeval.html

<http://www.canada.com/topics/technology/story.html?id=9cb704c8-6f20-4276-ae5c-458a40eb8fbb&k=46022>

tolboomj.fmns.rug.nl/art_lapt/Verkort_Euclides.pdf

http://wilfredrubens.typepad.com/wilfred_rubens_weblog/2007/05/scholen_die_sto.html

http://images.apple.com/education/k12/onetoone/pdf/1_to_1_white_paper.pdf

Interviewvragenlijst

Interviewvragen

16/03/2007

concept 3.0

Onderstaande respondentcategorieën zijn hieronder geordend naar voorkeursvolgorde. Het streven is telkens te starten met de ICT coördinator, en zomogelijk de keten van (6) interviews af te sluiten met het interviewen van directies en/ of bovenschoolse koepels. Dat biedt ons de kans om aan hen eerste bevindingen voor te leggen.

Onderstaande lijsten worden nog omgewerkt in registratie formulieren.

Het gaat om een 5-tal vragen per respondentcategorie, met telkens 1 a 2 kernvragen per categorie (vet).

(Sub)vragen met de nodige souplesse te gebruiken tijdens interviews, toch met de nodige gestrengheid om systematisch te zijn in onze observaties en daarop volgende analyse.

Ict-coördinatoren

Visie op schoolontwikkeling, innovatie en technologie

1. Kunt u wat vertellen over het onderwijsbeleid t.a.v. nieuwe technologie binnen uw school?
2. Kunt u wat vertellen over de cultuur op school t.a.v. nieuwe technologie?

Wijze van invoer van laptopgebruik

1. **Kunt u vertellen op welke wijze dit destijds is geïntroduceerd?**

Ervaringen met laptopgebruik

1. Met wat voor laptop werken de leerlingen?
 2. Wat zijn de consequenties van het LPL-concept voor het handelingsrepertoire van leerlingen en ouders op uw school?
 3. Wat zijn volgens u de belangrijkste resultaten, t.o.v. de verwachtingen (tegenvallers en onverwachte opbrengsten) van laptopgebruik op uw school?
 4. Wat zijn de nadelen van LPL?
-

5. **Wat zijn volgens u meetbare resultaten van LPL gebruik, en kunt u voorbeelden geven van hoe uw school dat meet?**

6. Welke specifieke leer- en interactiedoelen worden (beter) bereikt?

7. Met welke uitgevers wordt samengewerkt, hoe leveren zij materiaal aan?

8. Content: boeken naast een laptop, of vervangend?
9. Zijn er afspraken met andere scholen om lesmateriaal uit te wisselen?

10. Worden er nieuwe vaardigheden ontwikkeld bij leerling en docent?

11. Wat doet uw school met misbruik, surfen tijdens de les; ga je gateways instellen?

12. **Op welke wijze biedt uw school ondersteuning op het gebied van hardware, software, netwerkbeheer, helpdesk, technisch beheer, mediatheken?**

13. Welke financiële gevolgen heeft dit concept? Met het oog op: de aanschaf van de laptop, energieverbruik, batterijen, kwetsbaarheid, virussen, risico's, verzekering.

14. Hoe heeft uw school stalling en vervoer geregeld?

Vereisten voor succesvol laptopgebruik

1. Welke randvoorwaarden zijn er te definiëren met betrekking tot het curriculum, de lespraktijk en de professionele ontwikkeling van medewerkers?

2. **Hoe wordt de professionalisering van de diverse actoren georganiseerd, gefaciliteerd en gestimuleerd op uw school?**

3. Wat voegt dit specifiek toe aan de missie, visie en leerconcepten van de uw school?

4. Standaarden: kunnen leveranciers oplossingen bieden voor vermindering van RSI bij kinderen?

Vereisten voor nieuwe vormen van gebruik

1. Hoe denkt u dat uw school in de toekomst om moet gaan met het gebruik van laptops door leerlingen?

2. Wat moet er nog gebeuren op uw school om dit te bereiken volgens u?

Afsluiting

1. Overige opmerkingen/ adviezen van respondent

2. Aantal meegenomen documenten is

Teams (docenten)

Visie op schoolontwikkeling, innovatie en technologie

1. Kunt u wat vertellen over het onderwijsbeleid t.a.v. nieuwe technologie binnen uw school?
2. Kunt u wat vertellen over de cultuur op school t.a.v. nieuwe technologie?

Wijze van invoer van laptopgebruik

1. Kunt u vertellen op welke wijze dit destijds is geïntroduceerd?

Ervaringen met laptopgebruik

1. Wat zijn de consequenties van het LPL-concept voor het handelingsrepertoire van leerlingen en ouders?
2. Wat voor interactie ontstaat er volgens u door laptop gebruik door leerlingen tussen leerling en leraar en leerlingen onderling op uw school? Denkt u dat leerlingen bijvoorbeeld juist meer of minder gaan samenwerken, na school nog met anderen omgaan, etc?
3. Vergroot laptop gebruik binnen uw school de interactie tussen leraren onderling en tussen leraren en de andere niveaus binnen uw school? Denkt u dat leerlingen bijvoorbeeld juist meer of minder gaan samenwerken, na school nog met anderen omgaan, etc?
4. Wat zijn volgens u de belangrijkste resultaten, t.o.v. de verwachtingen (tegenvallers en onverwachte opbrengsten) op uw school?
5. Wat zijn de nadelen van LPL?
6. Wat zijn volgens u meetbare resultaten van LPL gebruik, en kunt u voorbeelden geven van hoe uw school dat meet?
7. Welke specifieke leer- en interactiedoelen worden (beter) bereikt op uw school?
8. Worden de boeken naast een laptop gebruikt, of is de laptop vervangend?

9. Met welke uitgevers wordt samengewerkt, hoe leveren zij materiaal aan?
10. Zijn er afspraken met andere scholen om lesmateriaal uit te wisselen?
11. Wordt de taak van de leerkracht verlicht?
12. Wordt het werk voor de leerkracht leuker?
13. Worden er nieuwe vaardigheden ontwikkeld bij leerling en docent?
14. Wat doet uw school met misbruik, surfen tijdens de les?
15. Wat zijn volgens u bedoelde en onbedoelde leereffecten van laptopgebruik door leerlingen op uw school?

Vereisten voor succesvol laptopgebruik

1. Welke randvoorwaarden zijn er te definiëren met betrekking tot het curriculum, de lespraktijk en de professionele ontwikkeling van medewerkers?
2. Hoe wordt op uw school de professionalisering van de diverse actoren georganiseerd, gefaciliteerd en gestimuleerd?

Vereisten voor nieuwe vormen van gebruik

1. Hoe denkt u dat uw school in de toekomst om moet gaan met het gebruik van laptops door leerlingen?
2. Wat moet er nog gebeuren op uw school om dit te bereiken volgens u?

Afsluiting

1. Overige opmerkingen/ adviezen van respondent
2. Aantal meegenomen documenten is

Leerlingen

Wijze van invoer van laptopgebruik

1. Kun je wat vertellen over op welke wijze het lpl concept is geïntroduceerd?

Ervaringen met laptopgebruik

1. Met wat voor laptop werk je?
2. Wat zijn de consequenties van het LPL-concept voor jouw gedrag en dat van je ouders?
3. Wat zijn volgens jou de belangrijkste resultaten van laptopgebruik, t.o.v. de verwachtingen die je had voordat je een laptop had (tegenvallers en onverwachte opbrengsten)?
4. Wat zijn de nadelen van LPL?
5. **Op welke plek gebruik je je laptop thuis?**
6. **Zie je je laptop als je eigendom?**
7. **Zijn er thuis nieuwe situaties ontstaan doordat je nu over een laptop beschikt, die anders niet waren ontstaan?**
8. Content: boeken naast een laptop, of vervangend?
9. Ontwikkel je nieuwe vaardigheden omdat je een laptop hebt? Welke?
10. Hoe vaak heb je de neiging om te surfen tijdens de les? Wat doe je dan?
11. Voel je je betrokken bij het technische beheer, en bij wat er wel en niet op uw laptop staat?

Vereisten voor nieuwe vormen van gebruik

1. **Hoe denk je dat je school in de toekomst om moet gaan met het gebruik van laptops door leerlingen?**
2. **Wat moet er nog gebeuren op je school om dit te bereiken volgens jou?**

Afsluiting

1. Overige opmerkingen/ adviezen van respondent
2. Aantal meegenomen documenten is

Ouders

Wijze van invoer van laptopgebruik

1. Kunt u vertellen hoe dit lpl-concept destijds is geïntroduceerd?

Ervaringen met laptopgebruik

1. Wat zijn de consequenties van het LPL-concept voor het handelingsrepertoire van leerlingen en ouders?
2. Wat zijn volgens u de belangrijkste resultaten, t.o.v. de verwachtingen (tegenvallers en onverwachte opbrengsten) van laptopgebruik?
3. Wat zijn de nadelen van LPL?
4. Volgens welke aanpak is LPL georganiseerd op de school van uw kind?
5. Wat zijn volgens u meetbare resultaten van LPL gebruik, en kunt u voorbeelden geven van hoe de school van uw kind dat meet?
6. **Waar gebruikt uw kind zijn of haar laptop thuis?**
7. Welke specifieke leer- en interactiedoelen worden (beter) bereikt?
8. Content: boeken naast een laptop, of vervangend?
9. **Worden er nieuwe vaardigheden ontwikkeld bij leerling en ouder?**

Vereisten voor succesvol laptopgebruik

1. Wat doet de school van uw kind met misbruik, surfen, etc.?
2. Wat voor eisen stelt de school aan de thuis werksituatie? Thuis breedband internet?

Vereisten voor nieuwe vormen van gebruik

1. Wat moet er nog gebeuren op deze school om dit te bereiken volgens u?

2. Hoe denkt u dat de school van uw kind in de toekomst om moet gaan met het gebruik van laptops door leerlingen?

Afsluiting

1. Overige opmerkingen/ adviezen van respondent

2. Aantal meegenomen documenten is

Directies

Visie op schoolontwikkeling, innovatie en technologie

1. Bevindt uw school zich een transitiefase of groeipad? Zo, ja; hoe omschrijft u de fase waarin uw school zich momenteel bevindt?

2. Kunt u wat vertellen over het onderwijsbeleid t.a.v. nieuwe technologie binnen uw scholen?

3. Kunt u wat vertellen over de cultuur op school t.a.v. nieuwe technologie?

4. Vanuit welke onderwijsfilosofie kijkt men naar dit concept?

Wijze van invoer van laptopgebruik

1. Wat waren de voorgenomen ambities mbt LPL concept op uw school?
2. Kunt u vertellen op welke wijze dit destijds is geïntroduceerd?

Ervaringen met laptopgebruik

1. Wat zijn de consequenties van het LPL-concept voor het handelingsrepertoire van leerlingen en ouders op uw school?

2. Vergroot laptopgebruik binnen uw school de interactie tussen leraren onderling en tussen leraren en de andere niveaus binnen uw school? Denkt u dat leerlingen bijvoorbeeld juist meer of minder gaan samenwerken, na school nog met anderen omgaan, etc?

3. **Wat zijn volgens u de belangrijkste resultaten, t.o.v. de verwachtingen van laptopgebruik (tegenvallers en onverwachte opbrengsten) op uw school?**

4. Wat zijn de nadelen van LPL?

5. **Wat zijn volgens u meetbare resultaten van LPL gebruik, en kunt u voorbeelden geven van hoe uw school dat meet?**

6. **Wat voegt dit specifiek toe aan de missie, visie en het leerconcept van de school?**

Vereisten voor succesvol laptopgebruik

1. Welke randvoorwaarden zijn er te definiëren met betrekking tot het curriculum, de lespraktijk en de professionele ontwikkeling van medewerkers?
2. **Hoe wordt de professionalisering van de diverse actoren georganiseerd, gefaciliteerd en gestimuleerd?**
3. **Welke financiële gevolgen heeft dit concept voor uw school?** Met het oog op: de aanschaf van de laptop, energieverbruik, batterijen, kwetsbaarheid, virussen, risico's, verzekering.
4. Wat voor eisen stelt uw school aan de thuis-werksituatie? Thuis breedband internet?
5. **Hoe wordt de professionalisering van de diverse actoren georganiseerd, gefaciliteerd en gestimuleerd?**

Vereisten voor nieuwe vormen van gebruik

1. Hoe denkt u dat uw school in de toekomst om moet gaan met het gebruik van laptops door leerlingen?
2. Wat moet er nog gebeuren op uw school om dit te bereiken volgens u?

Afsluiting

1. Overige opmerkingen/ adviezen van respondent
2. Aantal meegenomen documenten is

Bovenschools

(Proberen om zoveel mogelijk terug te koppelen naar de bevindingen van de dag)

Visie op schoolontwikkeling, innovatie en technologie

1. Bevindt uw school zich een een transitiefase of groeipad? Zo, ja; hoe omschrijft u de fase waarin uw school zich momenteel bevindt?
2. Kunt u wat vertellen over het onderwijsbeleid t.a.v. nieuwe technologie binnen uw scholen?
3. Kunt u wat vertellen over de cultuur op school t.a.v. nieuwe technologie?
4. Vanuit welke onderwijsfilosofie kijkt u naar dit concept?

Wijze van invoer van laptopgebruik

1. Wat waren de voorgenomen ambities mbt LPL concept op uw school?
2. Kunt u vertellen op welke wijze dit destijds is geïntroduceerd?

Ervaringen met laptopgebruik

1. Wat zijn volgens u de belangrijkste resultaten, t.o.v. de verwachtingen (tegenvallers en onverwachte opbrengsten) van laptopgebruik op uw school?
2. Wat zijn de nadelen van LPL?
3. Wat voegt dit LPL concept specifiek toe aan de missie, visie en de leerconcepten van de scholen?

Vereisten voor succesvol laptopgebruik

1. Welke randvoorwaarden zijn er te definiëren met betrekking tot het curriculum, de lespraktijk en de professionele ontwikkeling van de medewerkers op uw school?
2. Welke financiële gevolgen heeft dit concept voor uw school? Met het oog op: de aanschaf van de laptop, energieverbruik, batterijen, kwetsbaarheid, virussen, risico's, verzekering.

Bijlage 2

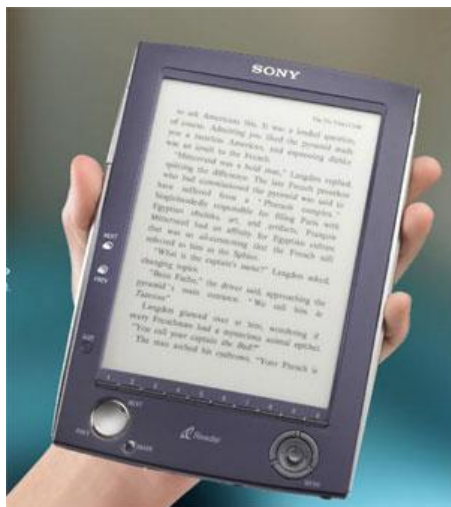
Alternatieven voor laptops

1. Tablet PC

Een tablet-pc is een computer die in de hand kan worden gebruikt. Hij kan worden gezien als een grote, krachtigere PDA, of als een kleine laptop. De tablet-pc is een geesteskind van Bill Gates. Hij werd in november 2002 geïntroduceerd. De overeenkomst tussen een tablet-pc en een PDA is de speciale schrijfstift, ook wel stylus genoemd, waarmee op het scherm kan worden geschreven. Terwijl op een PDA in kunstmatige 'graffiti'-symbolen moet worden geschreven, kan de gebruiker van een tablet-pc zijn eigen handschrift gebruiken. Het belangrijkste verschil met een laptop is het (meestal) ontbreken van een toetsenbord, al kan wel een los toetsenbord worden aangesloten. Een typische tablet-pc is ongeveer 21x27x2 cm groot en weegt 1,3 kg. Een tablet-pc kan door middel van Wi-Fi met een lokaal computernetwerk of het internet worden verbonden. Verder is een tablet-pc eigenlijk een volwaardige personal computer. Alle software die op Windows XP draait, werkt ook op de tablet-pc

2. E-papier of E-reader

E-papier is een informatiedrager. Het verschil met gewoon papier is dat de tekst op het elektronisch papier gewist en herschreven kan worden. In feite is elektronisch papier een zeer dun en flexibel beeldscherm. Er zijn op dit moment twee bedrijven die deze apparaten op de markt brengen. Sony met de Reader en Irex met de Iliad. De Iliad van de Irex wordt momenteel op verschillende plekken in het Nederlandse onderwijs gepilot. Voor meer informatie kan men terecht op www.edupaper.nl.



Voordelen van deze apparaten ten opzichte van laptops is het gegeven dat ze een veel langere batterij duur hebben, ze niet warm worden, je ze ook in helder (buiten)licht kunt lezen, en dat ze handzaam en licht zijn. Grootste nadelen; geen kleuren beeldscherm (alleen zwart/wit) en geen bewegend beeld en het is ook zeker geen computer waarmee je gaat

internetten. Kortom nog te weinig functionaliteiten. Daarnaast is dit zeer jonge technologie die zeer kansrijk is maar nog zeker verbeterd kan worden.

3. PDA

Een PDA ofwel Personal Digital Assistant is een klein draagbaar toestel dat computer-, telefonie-, fax- en netwerkfuncties combineert. De moderne PDA van 2007 kan dienen als mobiele telefoon en persoonlijke organisator. Sommige PDA's zijn uitgerust met een minitoetsenbord, andere met een aanraakscherm of touch screen en een pen of stylus. Je kunt vanaf een PDA informatie halen maar het zal met name een communicatiefunctie kunnen vervullen in het onderwijs. Je hebt niet de functionaliteiten van een laptop/desktop. Daarom zal het geen vervanger worden van de desktop of laptop. We zien overigens steeds minder verschil tussen een PDA en een mobiele telefoon. Deze groeien naar elkaar toe.

4. 100 dollar laptop

Een aantal slimmeriken van MIT hebben de koppen enige tijd terug bij elkaar gestoken en de stichting OLPC opgericht (One Laptop Per Child). De bedoeling is om een goedkope computer te ontwerpen, produceren en distribueren die ieder kind op de wereld toegang tot modern onderwijs moet kunnen geven. De laptops worden verkocht aan overheden, die ze aan kinderen en scholen kunnen toewijzen. Het voorgestelde toestel zal Linux draaien en een dual-mode scherm hebben—een full-color DVD mode en een tweede scherm optie, zwart-wit en leesbaar in de zonlicht met 3x de resolutie. De laptop zal een 500MHz processor en 128MB DRAM, met 500MB Flash geheugen hebben; er is geen harde schijf voorzien maar wel vier USB poorten. De laptops zullen draadloos breedband hebben waardoor ze onder andere als één netwerk kunnen werken, iedere laptop zal met zijn dichtst bijzijnde burens kunnen verbinden en zo een willekeurig Local Area Network maken. De laptops zullen innovatieve stroomvoorziening gebruiken (waaronder een opwindbare dynamo) en zullen, behalve grote hoeveelheden data opslaan, zowat alles kunnen doen. (bron website OLPC).

