

Verantwoordelijk en actief leren met een persoonlijk hulpje.

(gepersonaliseerd aan de slag met talent)

Consultaties studenten Universiteit van Leiden
De Repelaer





Onderwijsscenario:
PDA-project - 'De Repelaer'

Is het mogelijk om de PDA te gebruiken bij het aanvankelijk leesonderwijs in groep 3?

Berber Visser
Sharon Planken
Marieke Maatje



Inleiding

Dit onderwijsscenario hebben wij geschreven als een stageopdracht voor een mastervak binnen onderwijsstudies aan de Universiteit van Leiden. De stage bij de basisschool Repelaer is tot stand gekomen dankzij de AB-ZHW waar het PDA-project gecoördineerd wordt.

De vraag van de Repelaer was om een onderwijsscenario op te zetten voor het aanvankelijk lezen in groep 3. Na een gesprek met de directeur, klassendocente en ICT-er (Ruurd, Edith en Bas) werd de vraag concreet: Is het mogelijk om de PDA te gebruiken bij het aanvankelijk leesonderwijs in groep 3? Wij hebben geprobeerd een antwoord te geven op deze vraag door allereerst de setting te omschrijven, het leesonderwijs en de andere vakken nader toe te lichten, de onderwijsvernieuwingen en ICT te benadrukken. De functies van de PDA, zoals gebruikt op de Repelaer, worden daarna omschreven. Vervolgens komen onderzoeksresultaten aan bod van studies naar het gebruik van de PDA in het onderwijs uit Engeland. Hierna wordt het belang van de ouderbetrokkenheid toegelicht. Tot slot zullen we aanbevelingen geven om tot praktische toepassingen van de PDA in het onderwijs te komen.

Na het lezen van dit scenario zal het duidelijk zijn dat er veel mogelijkheden zijn om de PDA in te zetten in het basisonderwijs, ook bij het leesonderwijs in groep 3. Veel zal afhangen van de creativiteit van de leerkracht. Naast de voordelen van het gebruik van de PDA zijn er ook kanttekeningen te plaatsen. Dit resulteert erin dat er geen eenduidige conclusie getrokken kan worden waarmee de onderzoeksvraag onbeantwoord blijft.

Berber Visser, Sharon Planken en Marieke Maatje



De setting

In dit onderwijsscenario is bekeken hoe leerlingen op basisscholen werken met een Personal Digital Assistent (PDA), in deze setting ook wel 'de verkenners' genoemd. Het onderzoek is uitgevoerd op "de Repelaer", een christelijke school voor basisonderwijs. De school maakt deel uit van de stichting H3O. Op de school zitten 270 leerlingen. Deze zijn verdeeld over 13 (combinatie)groepen. De leerlingen komen uit alle lagen van de bevolking en vormen een redelijke afspiegeling van de bevolking (Schoolgids 06/07, 2006).

De school werkt met het leerstof-jaargroepensysteem. Ze maakt gebruik van moderne lesmethodes en materialen. De school werkt met gecombineerde kleutergroepen en in deze groepen wordt ontwikkelingsgericht gewerkt. Kinderen leren de wereld verkennen door actief, handelend, exploratief en manipulerend bezig te zijn. Er ontstaan door de wisselwerking cognitieve structuren in het denken van het kind. De verwachting is dat het kind hierdoor vanaf zijn/haar zevende jaar programmagericht kan werken. Kinderen worden zo op een natuurlijke manier in contact gebracht met lezen en schrijven en alle vaardigheden die ze daarvoor nodig hebben (Schoolgids 06/07, 2006).

Dit onderwijsscenario met de PDA richt zich op de leerlingen van groep 3. Leesonderwijs staat in groep 3 centraal. Kinderen leren de letters en beginnen woorden te herkennen en te lezen. Op dit moment zijn de leerlingen in de fase aanbeland van het voortgezet leren lezen. De Repelaer zou het liefst willen starten met de PDA op het moment dat de leerlingen in groep 3 nog bezig zijn met het aanvankelijk leren lezen. Hierbij zou het leesonderwijs uitgebreid kunnen worden en de PDA naast de methode die al gebruikt wordt voor het leesonderwijs worden ingevoerd. Op de Repelaer wordt in groep 3 gewerkt met de leesmethode "Veilig Leren Lezen". Deze methode werkt met thema's. Het kunnen lezen is erg belangrijk in het dagelijks leven. Alleen al via de media bereikt ons veel informatie die geschreven is. Het vak 'lezen' krijgt dan ook veel tijd toebedeeld. Met de methode "Veilig leren lezen" leren kinderen technisch lezen, maar wordt er ook aandacht besteed aan het begrijpend lezen. Aangezien de Repelaer de PDA wil inzetten bij het leesonderwijs, zal nu eerst dit curriculum onderdeel nader toegelicht worden. Vervolgens zullen de andere vakgebieden kort worden besproken.



Leesonderwijs

Om goed te kunnen functioneren in de moderne maatschappij moet je kunnen lezen, rekenen en schrijven. Het basisonderwijs heeft dan ook als belangrijkste doel om alle kinderen te leren lezen, rekenen en schrijven. Het eindniveau kan daarbij verschillen, maar elementaire kennis en vaardigheden zijn daarbij een minimale eis. Een voorwaarde voor schools en maatschappelijk succes is onder andere het goed kunnen lezen. Als kinderen niet goed leren lezen, lopen zij een achterstand op. Zij begrijpen de leerstof van alle vakken niet en krijgen daardoor een lager zelfvertrouwen en zijn minder gemotiveerd om te leren. In bijna alle schoolse vaardigheden, maar ook in veel beroepsvaardigheden wordt een beroep gedaan op leesvaardigheid. Leren lezen is dan ook van essentieel belang om goed te kunnen functioneren als zelfstandig en autonoom persoon, zowel op school als later in de maatschappij.

De meeste scholen gebruiken voor het leesonderwijs een leesmethode. Hierin wordt ingespeeld op de actualiteit en op de interesses van kinderen. Alle kinderen die goede leesinstructie en vroegtijdige hulp bij hun leesproblemen krijgen (voor eind groep 5) kunnen een goede basisleesvaardigheid verwerven. Basisscholen moeten daartoe wel het leesonderwijs doelgericht en planmatig aanpakken. Leesonderwijs moet een centrale plaats krijgen in het onderwijsaanbod.

Er zijn zes hoofdgebieden die aandacht krijgen om van kinderen goede lezers te maken in het basisonderwijs:

1. De spraak/taalontwikkeling.
2. Vaardigheid in het fonemische bewustzijn: het kunnen manipuleren van klanken waar gesproken taal uit bestaat.
3. Letter- klankkoppeling: kinderen moeten de relatie tussen letters en klanken kennen.
4. Vaardigheid om vlot te lezen, met daarbij nauwkeurigheid, snelheid en expressief lezen.
5. De ontwikkeling van de woordenschat.
6. Kunnen toepassen van begrijpend leesstrategieën om leesbegrip en plezier te vergroten.

Leren lezen is een boeiend maar ingewikkeld proces, dat al vroeg begint. Al vroeg in de kinderjaren voelen kinderen zich aangetrokken tot de mysterieuze tekens die zoveel waarde lijken te hebben voor hun ouders. Kinderen willen graag voorgelezen worden en zelf voeren ze soms een uitgebreid toneelspel op in de overtuiging dat ze aan het lezen zijn. Door voorgelezen te worden, ontwikkelt zich het begrip van woorden en zinnen en begrijpen kinderen steeds beter hoe een tekst of verhaal in elkaar zit. Kinderen krijgen door ervaring met voorlezen steeds beter grip op verhalen. Nederlandse peuters beseffen al dat er van links naar rechts gelezen en geschreven wordt. Veel kleuters ontdekken dat letters voor klanken staan en vinden bijvoorbeeld een eigen spelling uit.

In de groepen 1 tot en met 3 spreken we van beginnende geletterdheid. Kinderen leren zich te oriënteren op de geschreven functies van taal. Met taalspelletjes en (voor)leesactiviteiten ontdekken kleuters dat er een relatie bestaat tussen geschreven en gesproken taal. Ook gaan ze door boekjes, versjes en stempel- en schrijfactiviteiten herkennen wat de functies



van geschreven taal zijn. Ze gebruiken in het begin hun eigen tekeningen en logogrammen, om via schrift te communiceren, die ze later steeds meer gaan vervangen door letters. Ook krijgen ze in de gaten dat woorden zijn opgebouwd uit klanken (fonemen) en dat de letters van het alfabet (grafemen) de klanken weergeven. Zo ontdekken ze het alfabetische schrift. Sommige kinderen ontdekken dit schrift spontaan gedurende de kleuterperiode, anderen zullen pas via geleide instructie in groep 3 tot deze kennis komen.

Om tot lezen te komen heb je allereerst het fonologisch bewustzijn nodig. Dit is de vaardigheid om klankeenheden in woorden te herkennen en te manipuleren. Fonemen zijn niet direct hoorbaar, maar moeten losgemaakt worden uit de klankvorm van het gesproken woord. Het eerste niveau in de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn, is het vermogen om afzonderlijke lettergrepen in meerlettergrepige woorden te herkennen. Daarna ontwikkelt zich het niveau waarin lettergrepen worden opgesplitst in een rijmstuk en het begin van een lettergreep. Ten slotte op het hoogste niveau ontstaat het vermogen om de kleinste klankeenheden, fonemen, te herkennen en te manipuleren (De Jong en Van der Leij, 2002).

Met de klankcategorisatietaak kun je het fonologisch bewustzijn meten. Hierin wordt een aantal gesproken woorden aangeboden met de opdracht om het woord dat anders klinkt dan de anderen te selecteren. De woorden kunnen verschillen op het niveau van de rijm of op het niveau van het foneem. Andere taken hiervoor zijn de segmentatietaak, waarbij een woord opgedeeld moet worden in fonemen, en de deletietaak, met de opdracht een foneem uit een woord weg te laten. Daarnaast zijn er nog de synthesetaken, waarbij letterklanken moeten worden samengevoegd tot een woord.

Naast het fonologisch bewustzijn speelt ook bij het lezen de benoemsnelheid een rol. Dit is de snelheid waarmee de namen van symbolen gegeven kunnen worden. Symbolen kunnen letters, cijfers, kleuren of objecten zijn. Een test voor benoemsnelheid bestaat uit een kaart waarop in willekeurige volgorde een aantal verschillende symbolen staan. De opdracht is om deze symbolen regel voor regel zo snel mogelijk te benoemen.

Om fonologisch bewustzijn te ontwikkelen is het voor veel kinderen noodzakelijk om in groep 3 systematisch leesonderwijs te krijgen. Stap voor stap krijgen ze het alfabetisch principe uitgelegd. Kinderen leren dan de elementaire leeshandeling: de basistechniek om korte geschreven woorden te decoderen door de letters achtereenvolgens te verklanken en die afzonderlijke klanken vervolgens weer samen te voegen tot een woord. Min of meer tegelijkertijd leren kinderen ook de elementaire spelhandeling waarbij het gaat om het analyseren van het gesproken woord in klanken en het daaraan koppelen van de juiste letters.

In het eerste half jaar ligt de nadruk op het aanleren van deze twee basistechnieken bij het aanleren van alle mogelijke letter-klankcombinaties die er zijn. In de periode erna wordt de nadruk verlegd naar het snel en accuraat uitvoeren van de leeshandeling met steeds complexere woordstructuren en krijgt ook het schrijven steeds meer aandacht. Naarmate kinderen meer letters kennen en meer leeservaring opdoen, neemt de leessnelheid toe en vindt een zekere mate van automatisering plaats. Veel voorkomende woorden worden op een gegeven moment direct herkend. Kinderen hoeven deze woorden niet meer letter voor letter te verklanken, maar het woordbeeld met de bijbehorende klankvorm en de betekenis



kunnen ze direct uit hun geheugen ophalen. Zo neemt de leessnelheid toe en is er steeds meer ruimte voor tekstbegrip.

Taal

Ook taal neemt een belangrijke plaats binnen het onderwijs in. Via taal kan men met elkaar communiceren en elkaar begrijpen. De Repelaer gebruikt de methode 'Taalleesland'. Ook het luisteren naar elkaar en het spreken voor de groep of met elkaar komen regelmatig aan bod. Verder leren de kinderen met leuke opdrachten om een brief of een opstel te schrijven.

Rekenen

Bij het rekenen gebruikt de school de methode 'Pluspunt'. Binnen het rekenonderwijs is er de laatste jaren erg veel veranderd. De methode 'Pluspunt' biedt de kinderen oefenstof die ze herkennen. Dit past binnen het realistisch rekenonderwijs van de laatste tijd. Het rekenen moet voor de kinderen herkenbaar zijn. Het rekenwerk moet passen bij de belevingswereld van een kind. Een boek vol met alleen maar rijtjes "zegt" een kind niets.

Schrijven

Het is belangrijk dat kinderen alles wat ze weten en leren goed verzorgd op papier kunnen zetten. Via de methode die gebruik wordt, leren de kinderen een duidelijk en goed leesbaar handschrift te ontwikkelen. Op de Repelaer wordt hiervoor de methode 'Pennenstreken' gebruikt.

Wereldoriënterende vakken

Naast de bekende vakken als aardrijkskunde, geschiedenis, biologie en verkeer zijn er de laatste jaren nog een paar wereldoriënterende vakken bijgekomen; geestelijke stromingen, maatschappelijke verhoudingen, staatsinrichting, natuur- en milieueducatie om er een paar te noemen. Sommige van die nieuwe vakken hebben onderdak gevonden bij de "oude" onderdelen. Aan andere vakken wordt apart aandacht besteed. De Repelaer gaat bij de wereldoriëntatie uit van de belevingswereld van het kind. In alle groepen wordt over allerlei onderwerpen gesproken. In de onderbouw over de wereld dichtbij. In de bovenbouw komen de kennisgebieden meer gedetailleerder en methodischer aan de orde.

Van tijd tot tijd worden voor alle groepen op de Repelaer excursies georganiseerd naar instanties als het Biologisch Centrum, musea, exposities, bedrijven en andere bezienswaardigheden.

Met name in de groepen 7 en 8 wordt veel aandacht besteed aan het zelfstandig maken van een werkstuk. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het op school aanwezige documentatiecentrum en door de leerlingen zelf verzamelde informatie. Vooral het zelf verzamelen van informatie wordt door de school erg gestimuleerd. In het kader van wereldoriëntatie wordt er met de kinderen regelmatig gekeken naar actuele en educatieve programma's van de schooltelevisie. Dit schooljaar oriënteert de school zich op een nieuwe geïntegreerde methode voor aardrijkskunde, geschiedenis en biologie, waarbij ICT een belangrijk hulpmiddel is. Deze methode, 'Topondernemers', wordt dit schooljaar in verschillende groepen uitgetoetst.



Aardrijkskunde

Het jonge kind is spelend en lerend bezig met de wereld om zich heen. Ze maken van alles mee en de school probeert daar zoveel mogelijk op in te spelen. De leerlingen lezen samen een boek, ze vertellen over iets wat in de belangstelling staat. Er wordt regelmatig in een project gewerkt aan een thema. Vanaf groep 4 zijn de kinderen meer methodisch bezig. Allerlei onderwerpen komen ter sprake. Op deze wijze krijgen de kinderen een globaal beeld van mens en milieu, leren ze een atlas hanteren en verwerven ze een zekere parate kennis van de topografische namen in Nederland, Europa en de Werelddelen. De methode die de school gebruikt voor aardrijkskunde heet 'Land in zicht'.

Geschiedenis

De mens staat centraal in de geschiedenislessen. In de onderbouw is het kind zelf het middelpunt, maar ook de familie en iedereen om hen heen. Vanaf de middenbouw leren de kinderen zich in te leven in andere mensen en in andere tijden, te beginnen met de vroegst bekende tijden tot en met het heden. De methode die de Repelaer hierbij gebruikt is "Een zee van tijd". In de bovenbouwgroepen wordt tijdens de geschiedenislessen ook ruim aandacht besteed aan staatsinrichting. Vanzelfsprekend wordt hierbij zoveel als mogelijk ingespeeld op situaties zoals verkiezingen, koninginnedag, krantenberichten en andere actuele gebeurtenissen.

Biologie

Bij het vak biologie-/natuuronderwijs moet eerbied voor alles wat leeft en groeit een vanzelfsprekende zaak worden voor de kinderen. In de methode 'Leefwereld' wordt aan dit aspect veel aandacht besteed. Onderwerpen als het eigen lichaam en zorg voor de gezondheid komen ook aan de orde. In groep 8 krijgen de kinderen tevens jeugd-EHBO.

Verkeer

Alle kinderen krijgen al jong met verkeer te maken. Het is dus heel belangrijk dat ze inzicht krijgen in verkeerssituaties en verkeersregels én de betekenis van de verkeersborden leren kennen. Hiervoor gebruikt de school onder andere de werkboekjes "Op voeten en fietsen" en "De verkeerskrant" van Veilig Verkeer. De leerlingen van groep 7 worden voorbereid op het schriftelijk en praktisch verkeersexamen van Veilig Verkeer.

Geestelijke stromingen

Dit kennisgebied komt tijdens de aardrijkskunde- en geschiedenislessen met regelmaat aan de orde. Hierbij worden in grote lijnen de vijf wereldgodsdiensten behandeld: het Christendom, het Hindoeïsme, het Boeddhisme, het Jodendom en de Islam. *"De kinderen leven in een multiculturele samenleving en het is daarom van groot belang, dat ze, met behoud van eigen identiteit, andere levensvisies leren begrijpen om zo te komen tot respect en begrip voor anderen"*, aldus de school (Schoolgids 06/07, 2006).

Expressieactiviteiten

De creatieve vakken krijgen op school ook ruim aandacht. Het doel bij deze vakken (tekenen, handvaardigheid en muziek) is de creativiteit van de leerlingen te ontwikkelen en te



stimuleren. Met genoemde vakken wordt geprobeerd hier op een ontspannen manier aan te werken. Lekker bezig zijn met je handen, je fantasie laten werken, alleen of in een groepje.

Bewegingsonderwijs

Alle groepen krijgen gymnastiekles in de gymzaal. Een van de doelstellingen van het bewegingsonderwijs is, door het aanbieden van gevarieerde oefenstof, een veelzijdige ontwikkeling van de motoriek te bevorderen.

Computers op school

De kinderen van de school werken regelmatig met de computer. In elk lokaal en op de gang zijn een aantal computers aanwezig. De computer wordt ingezet als ondersteuning en extra oefening van de leerstof en voor kinderen met leerproblemen. Op de Repelaer is een netwerk beschikbaar. Dit betekent dat in elke groep gebruik gemaakt kan worden van Internet. Bovendien wordt het gebruik van educatieve leerprogramma's hiermee ook vergemakkelijkt en bevorderd.

De laatste jaren zijn er veel programma's aangeschaft en met name voor remedial teaching zijn er op het gebied van lezen en rekenen kwalitatief goede programma's beschikbaar, waarmee de kinderen veel werken en waarbij goede resultaten worden geboekt.



Onderwijsvernieuwingen en ICT

Al sinds er onderwijs bestaat, is men bezig om het onderwijs te verbeteren. Recente opvattingen over kennis en kennisverwerving in de onderwijskunde en onderwijspsychologie werken door in de vormgeving van het onderwijs. Leren in een krachtige, flexibele leeromgeving met complexe taken, waarbij leren een sociaal proces is, wordt steeds belangrijker. De lerende moet hierbij, wil hij/zij succes hebben, ook strategieën verwerven om in de complexe leeromgeving zijn of haar werk te organiseren en met anderen samen te werken. Informatie- en communicatietechnologie (ICT) biedt een mogelijkheid om nieuwe onderwijsvormen te realiseren, die meer aansluiten op de didactische concepten waarin de lerende en het leerproces centraal staan. Interactie en communicatie spelen daarbij een belangrijke rol (Admiraal, De Graaff & Rubens, 2004).

Terpstra-Horst (2004) spreekt niet langer van ICT *als* onderwijs, maar ICT *in* onderwijs. ICT wordt niet langer alleen technisch benaderd, maar steeds vaker ook didactisch. Dit wordt veroorzaakt door de onderwijsinnovatie; van een logisch-positivistische onderwijsfilosofie, vindt een verschuiving plaats naar een sociaal-constructivistische. Of te wel van een passieve, consumerende, objectieve vorm van onderwijs naar een actieve, construerende, subjectieve vorm van onderwijs.

Het logisch-positivisme gaat uit van het in 'brokvorm' aanbieden van lesstof. Leerlingen moeten zelf verbanden leggen tussen delen en deze zelf als logisch gaan ervaren. Daar tegenover staat het sociaal-constructivisme, welke uitgaat van kennisconstructie. Kennis wordt geïnterpreteerd in het licht van de al aanwezige kennis en is dus subjectief. Daarbij moet kennis aansluiten bij de persoonlijke belevingswereld van de leerlingen om goed terecht te komen in het lange termijngeheugen. Lesstofonderdelen moeten goed met elkaar verbonden worden, want van nature denken mensen van gehelen naar delen. Voor leerlingen moeten dus gehelen worden ontworpen waaruit zij zelf de delen eigen kunnen maken. Contextgebonden onderwijs biedt daarbij een hoog leerrendement (Terpstra-Horst, 2004). ICT kan het sociaal-constructivistische onderwijs goed faciliteren. Het kan een leermiddel zijn en bijdragen aan het leerproces.

Integratie van vakken

Vanuit het sociaal-constructivisme komt naar voren dat het van belang is om lesstof als gehelen aan te bieden en niet als losse brokken. Daarom is het belangrijk om de vakken te integreren in elkaar en niet los naast elkaar aan te bieden. De PDA kan hier een goed hulpmiddel bij zijn. Met de PDA kun je het leesonderwijs of rekenonderwijs betrekken bij bijvoorbeeld de zaakvakken (natuuronderwijs, geschiedenis, aardrijkskunde). Een kort voorbeeld is bijvoorbeeld het voorlezen en opnemen van een tekst over een onderwerp uit één van de zaakvakken. Uiteindelijk kan een leerling met 3 of meer vakken tegelijk bezig zijn en er zelf uithalen wat hij wil leren. Als leerkracht kun je er zeker van zijn dat hij in ieder geval met alle vakken bezig zal zijn op een leerzame manier.



De Functies van de HP RX5900

In het volgende stuk zal een beschrijving worden gegeven van de HP RX5900, de PDA welke in het PDA-project, waaraan 'de Repelaar', deelneemt wordt gebruikt.

Een PDA is van origine bedoeld voor mensen in het bedrijfsleven en niet voor kinderen in het onderwijs. De vele functies die een PDA dan ook heeft, zijn niet allemaal even geschikt voor het onderwijs. De beschrijving welke hier zal volgen, zal daarom ook onderdelen en mogelijkheden benoemen die niet direct door leerlingen te gebruiken zijn.

De HP RX5900 is in beginsel een windowsgestuurde computer op zakformaat met een touchscreen bediend met een aanwijspen. Daarnaast heeft de HP nog een aantal extra mogelijkheden technisch gezien (bijvoorbeeld spraakopname) én behalve de gebruikelijke windowsoftware is er ook andere software geïnstalleerd (bijvoorbeeld TomTom). Allereerst zullen de technische mogelijkheden beschreven worden. Tevens komen de mogelijkheden om de PDA te verbinden met andere PDA's of computers hier aan bod. En daarna zal de verschillende software kort toegelicht worden.

De HP RX5900 beschikt over de mogelijkheid om niet alleen geluid af te spelen, maar om ook geluidsopnames te kunnen maken. In het bedrijfsleven wordt deze optie gebruikt om belangrijke meetings te registreren of om kort memo's in te kunnen spreken. In het onderwijs wordt deze optie al ingezet om interviews op te nemen of om teksten in te spreken bij een presentatie. Het standaard geheugen van de PDA is uit te breiden door een SD-geheugenkaart.

De SD-geheugenkaart is een veelgebruikte geheugenkaart voor digitale fototoestellen. Met een dergelijke geheugenkaart kunnen externe bestanden, zoals foto's, dan ook erg gemakkelijk gebruikt of overgezet worden op de PDA.

Behalve de mogelijkheid een SD-geheugenkaart af te lezen via de PDA beschikt deze ook over een aantal mogelijkheden om verbindingen met andere apparaten te maken. In de eerste plaatst, beschikt de HP R5900 over WLAN (Wireless Local Area Network), waarmee de PDA draadloos verbinding kan maken met netwerken. Zo kan er bijvoorbeeld een internetverbinding tot stand gebracht worden, door een aansluiting op een (draadloos) bedrijfs- of schoolnetwerk.

Daarnaast wordt de HP RX5900 geleverd met geïntegreerde Bluetooth-technologie. Hiermee is draadloze communicatie met andere, van Bluetooth voorziene, apparatuur over een afstand van circa 10 meter mogelijk. Zo is het mogelijk om diverse gegevens van apparaat naar apparaat te verzenden, bijvoorbeeld agendagegevens of bestanden die alle betrokkenen nodig hebben. Voor leerlingen is dit een simpele manier om bestanden naar elkaar te sturen en te delen zoals huiswerk, opdrachten of aantekeningen. Wanneer een Bluetooth-printer beschikbaar is, wordt het tevens zeer gemakkelijk om bestanden af te laten drukken zonder dat daarvoor een fysieke verbinding nodig is.

Voor het maken van een fysieke verbinding beschikt deze PDA over een USB-poort, deze wordt eveneens gebruikt bij het opladen van het apparaat. Hierdoor kan het apparaat laden terwijl het aangesloten is op een computer, maar ook door de USB-stekker via een adapter aan te sluiten op een stopcontact.



Tot slot beschikt de HP RX5900 over een ingebouwde GPS-ontvanger. Deze kan gebruikt worden om naar een bestemming te navigeren. Hiervoor bepaalt de GPS-applicatie uw huidige positie met behulp van GPS (Global Positioning System), een systeem dat gebruik maakt van satellieten om signalen te verzenden naar GPS-ontvangers. In combinatie met de juiste software maakt dit van de PDA een navigatie-apparaat.

De HP RX5900 beschikt over een basispakket aan software. Dit pakket omvat onder meer navigatiesoftware, software voor synchronisatie van het apparaat én een aantal Windows-producten.

De standaard navigatiesoftware op deze PDA is Tom Tom Navigator 6. Deze software biedt vele mogelijkheden op het gebied van navigatie. Zo is het mogelijk om verschillende routes te plannen naar vele bestemmingen. Men kan aangeven hoe de route afgelegd zal worden; per auto, fiets of lopend, en afhankelijk daarvan worden bijvoorbeeld snelwegen gemeden bij het berekenen van de route. Naast de vele gedetailleerde kaarten waarover deze software beschikt, zijn er ook zeer veel zogenaamde nuttige plaatsen (NP's) opgenomen. Hierdoor kan men gemakkelijk belangrijke plekken zoals een ziekenhuis of een treinstation in een bepaalde plaats vinden. Dit biedt mogelijkheden om voor leerlingen bijvoorbeeld speurtochten uit te zetten waardoor zij hun eigen stad beter leren kennen, of misschien zelfs op eigen houtje een andere stad kunnen doorkruizen.

Voor het synchroniseren van de PDA met een computer, een optie die vooral in het bedrijfsleven veel benut wordt bijvoorbeeld voor het bijhouden van de agenda, wordt Active Sync-software standaard geïnstalleerd. Wanneer deze software, via bijgeleverde cd-rom, ook op een desktop geïnstalleerd is, kan de PDA updates en andere informatie op deze manier binnenhalen.

De Windows-software die standaard op de PDA zit, omvat Mobile Office . Dit pakket is vergelijkbaar met het Microsoft Office pakket voor PC's en bevat onderdelen als Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer en Windows Media Player. Documenten die met Mobile Office aangemaakt zijn, kunnen zonder moeite geopend worden met Microsoft Office en andersom. Hierdoor is het mogelijk documenten of presentaties op een PC voor te bereiden en deze over te zetten naar de PDA bijvoorbeeld om leerlingen daarmee aan het werk te zetten.

Tot slot beschikt de HP RX5900 ook over nog andere softwaretoepassingen. Denk bijvoorbeeld aan kalender en agenda opties, de mogelijkheid om foto's en plaatjes te bekijken, een versie van Windows messenger en spelletjes zoals patience.

Voor de PDA's in deze setting is tevens gekozen voor een aanvullend softwarepakket, RedHalo. Dit omvat onder andere een alternatieve internet browser (te gebruiken in plaats van Internet Explorer), het programma Paint en de mogelijkheid om snelkoppelingen op het beginscherm van de PDA te zetten. Vooral voor jonge leerlingen zijn de snelkoppelingen makkelijker herkenbaar waardoor het gebruik van de PDA voor deze doelgroep beter verloopt.



Onderzoek naar de PDA in het basisonderwijs

In het voorgaande is beschreven wat de PDA is en hoe deze werkt. Ook is duidelijk gemaakt voor welk curriculumonderdeel (aanvankelijk lezen) en voor welke doelgroep (groep 3 van het basisonderwijs) dit scenario bedoeld is. Hierbij is uiteengezet wat de inhoud en hoofdgebieden zijn van het aanvankelijk lezen in groep 3 en welke vaardigheden leerlingen leren beheersen.

In het volgende zullen bevindingen getoond worden uit eerdere onderzoeken. In het bijzonder onderzoek uit Engeland waar ze eerder zijn begonnen met het invoeren van de PDA op scholen. Ook zal er aandacht worden besteed aan de gevolgen van het gebruik van ICT in het onderwijs in algemene zin. Dit hoofdstuk zal afgesloten worden met onderzoeksresultaten die te gebruiken zijn als casus voor het toepassen van de PDA in groep 3.

In een onderzoek van Tatar, Roschelle, Vahey en Penuel (2003) zijn de mogelijkheden en beperkingen onderzocht van draadloze zakapparatuur (PDA) op school. De auteurs vergelijken voornamelijk 'mobile learning' met 'classroom learning' waarbij de eerste 'online learning' en 'mobile computing' aanduidt en de tweede een rechtstreekse (face-to-face) participatie en constructivistische leerparadigma's aanduidt. De zakapparatuur, in het onderzoek van Tatar et al. Handhelds genoemd, biedt gelegenheid voor nieuwe innovatieve gebruikersinteracties, communicatie en contact binnen én buiten de klas (Tatar, Roschelle, Vahey & Penuel, 2003). Deze gelegenheden zijn onderzocht door een onderzoeksinstituut SRI (CA, USA); de belangrijkste voor dit scenario zullen weergegeven worden.

ICT in het onderwijs is begonnen met computers. Computers zijn een veelgebruikt gereedschap dat leerlingen helpt ingewikkelde concepten te beheersen. Voor het voortgezet onderwijs kan men denken aan concepten in vakken als natuurkunde. Echter computerpractica zijn tijdrovend. De voornaamste klachten betreffen de tijd die nodig is om van het klaslokaal naar het computerlokaal te gaan, de opstarttijd van de computers en soms ook de toegang tot het Internet. Deze problemen zijn op te lossen door laptops met toegang tot draadloos Internet te gebruiken. Desalniettemin gaf menig docent aan laptops onbetrouwbaar te vinden, verwarrend en alsnog tijdrovend. De nieuwste oplossing voor deze problemen kunnen de PDA's zijn. PDA's zijn relatief goedkoop, draagbaar, hebben geen opstarttijd en vereisen amper onderhoud.

Voor het onderzoek van het onderzoeksinstituut SRI, The Palm Education Pioneers (PEP), hebben 100 docenten een PDA gekregen om na te gaan hoe zij dit apparaatje in de klas gebruiken. Na afloop gaven de docenten een grote inzet van de leerlingen, meer samenwerking en een toenemende autonomie in de klas aan. Discussies in de klas kunnen makkelijker tot stand komen met de PDA's en feedback kan ondersteund worden. Doordat het apparaat van de leerlingen verbonden is met dat van de docent kan deze gerichter feedback geven aan de leerling. Wanneer de monitor van de docent is aangesloten op bijvoorbeeld een Smartboard kan de docent laten zien waar er begripsproblemen ontstaan zijn. Hierdoor kan een groepsdiscussie makkelijker plaatsvinden (Tatar, Roschelle, Vahey & Penuel, 2003).



Hiernaast maken de PDA's het voor de leerlingen mogelijk om, persoonlijk, vragen te stellen aan de docent via Bluetooth. Vragen die ze anders, voor de hele klas, niet zouden durven stellen. Op deze manier kan de docent de lacunes in kennis beter ontdekken en aanvullen. Niet alleen kan informatie naar de docent gestuurd worden maar ook naar andere klasgenoten. De auteurs refereren hiernaar als pedagogische transformatie van gegevens of informatie. Tatar, Roschelle, Vahey en Penuel (2003) noemen vijf netwerkoperaties die mogelijk zijn gemaakt dankzij de PDA: distributie, differentiatie, contributie, constructie en aggregatie. In tabel 1 staat een uitleg van de verschillende netwerkoperaties. De omschrijvingen zijn vertaald naar algemene toepassingen. De auteurs zelf hebben deze netwerkoperatie toegepast op wiskunde en natuurkunde. Wij willen het zo algemeen mogelijk formuleren zodat elke docent dit kan toepassen in elk willekeurig vak. De netwerkoperaties bevorderen een specifiek aspect van het onderwijs of nieuwe assessment methodes. In het bijzonder maken Contributie en Constructie peer assessment mogelijk doordat gegevens naar elkaar gestuurd kunnen worden ter vergelijking en ter discussie.

Distributie	Differentiatie	Contributie	Constructie	Aggregatie
Het versturen van 1 document naar alle leerlingen.	Het versturen door de docent van verschillende gegevens naar elke leerling op een systematische manier.	Het verzenden van gegevens door een leerling naar een klasgenoot of docent.	Het vormen van een groep verwante maar verschillende informatie samengesteld door meerdere leerlingen en naast elkaar gezet ter vergelijking.	Het combineren van verwante gegevens tot 1 constructie welke anoniem en plenair vertoond kan worden.

Tabel 1: De meeste nuttige netwerkoperaties door middel van de PDA (Tatar, Roschelle, Vahey & Penuel, 2003).

Het onderzoek van Tatar et al. (2003) heeft ook resultaten gevonden met betrekking op het gedrag van de leerlingen en op mogelijke beperkingen. Docenten hebben aangegeven dat de leerlingen minder leerontwikkend gedrag, zoals naar de WC gaan en water drinken, hebben vertoond tijdens de lessen. Het is ook van belang dat de PDA het onderwijs kan ondersteunen. Tatar et al. (2003) concludeerde dat de PDA eenvoudig in te zetten is bij het ondersteunen van zowel individuele als groepsactiviteiten én bij klassikale activiteiten met behulp van een Smartboard. Hiernaast vonden ze het een beperking dat er nog te weinig educatieve software beschikbaar is voor deze apparaatjes. Ze wezen er ook op dat er verwarring in de klas kan ontstaan wanneer leerlingen al hun aandacht richten op het apparaat en niet op de les. Ook wanneer de leerkrachten meer de nadruk leggen op het apparaat en minder of nauwelijks op de (leer)behoefte van de leerlingen kan er verwarring ontstaan. Het wordt daarom aangeraden om activiteiten te ondernemen met de PDA waarin het delen van informatie en discussies centraal staan (Tatar, Roschelle, Vahey & Penuel, 2003).



Een ander onderzoek (Perry, 2003) naar de echte waarde van het gebruik van de PDA voor docenten en leerlingen (in Engeland) luidt ook positief. Het artikel is de weergave van een pilot-study waaruit positieve indicatoren zijn gekomen voor het gebruik van de PDA. Om te beginnen volgen er nu (tabel 2) de voor- en nadelen van de PDA zoals opgemerkt door Perry (2003).

Sterke kanten	Zwakke kanten
<ul style="list-style-type: none">✓ Klein formaat; altijd bij de hand✓ Het gaat onmiddellijk aan, geen opstarttijd✓ De accu gaat langer mee dan bij een laptop✓ Grote (data)opslagcapaciteit✓ Informatie is <i>up to date</i>✓ De synchronisatie en het delen van informatie verloopt gemakkelijk✓ Voordeliger prijs i.v.t. laptops	<ul style="list-style-type: none">✓ Kleine schermen✓ Niet stevig genoeg voor gebruik op school✓ Tekort aan printmogelijkheden✓ Het importeren van tekstvrije gegevens neemt veel tijd in✓ Het opladen van de accu moet dagelijks✓ De software en accessoires brengen hoge kosten met zich mee✓ Wanneer de accuspanning laag is, is er kans op gegevensverlies

Tabel 2: Sterke en zwakke kanten van de PDA (Perry 2003).

Het project van Perry (2003) richt zich op twee doelen; op de werkdruk en werklast van docenten én op het onderwijzen en het leren. Met andere woorden, het onderzoek beoogde aan te tonen hoe de werkdruk/-last van docenten verminderd of opgelost kan worden door middel van de PDA én hoe het leren ondersteund kan worden met de PDA. In het licht van ons scenario, waar de PDA als lesondersteuning centraal staat, zullen dan ook enkel de resultaten met betrekking tot de leerlingen en het leren weergegeven worden. Wat is dus de meerwaarde van het PDA gebruik voor de leerlingen?

Als eerste wordt gerefereerd naar 'personal ownership'. Leerlingen die een PDA toegewezen hebben gekregen, hebben naast ICT-vaardigheden ook een gevoel van persoonlijk bezit en persoonlijke betrokkenheid ontwikkeld ten aanzien van het apparaat. Dit is een positieve bevinding; leerlingen kunnen verantwoordelijk met een duur apparaat omgaan. Wanneer leerlingen zich betrokken voelen bij het gebruik van de PDA zullen ze snel overgaan van spelletjes spelen naar het ontdekken van wat de PDA allemaal voor hen kan betekenen in hun leerproces.

Het onderzoek van Perry (2003) heeft ook aangetoond dat er weinig tot geen verlies, diefstal of beschadiging van het apparaat heeft plaatsgevonden, afgezien van de snelheid waarmee er door het gebruik krassen op de schermen komen. Andere voordelen van de PDA, stelt Perry (2003), zijn voor minder bevoorrechte leerlingen die geen toegang kunnen hebben tot digitale apparatuur. Het verschaffen van PDA's is de goedkoopste manier voor scholen om hun leerlingen te voorzien van digitale apparatuur welke mee naar huis genomen kan worden én die toegang biedt tot het internet. Bovendien, scholen die te kampen hebben met ruimtegebrek voor computers, zien nu hun probleem opgelost.



Perry (2003) noemt terecht enkele gebruikersonvriendelijkheden die te maken hebben het lage niveau van ICT-vaardigheden bij jonge kinderen, namelijk bij het opslaan van gegevens of bestanden. Leerlingen uit het onderzoek van Perry (2003) hebben aangegeven dat zij niet de PDA de schuld geven van gegevenverlies maar hun onervarenheid met het apparaat en ICT in het algemeen. Het is daarom aan te raden een inwerkfase in te zetten waarbij de leerlingen ervaring opdoen met het apparaat voordat ze de PDA in het schoolwerk gaan integreren.

Ook de veiligheid van kinderen bij het op zak dragen van PDA's is onderzocht. Het apparaat is vergeleken met de mobiele telefoon waarbij diefstal en misdaad (happyslapping bijvoorbeeld) veelvoorkomend zijn in de Verenigde Staten en Groot-Brittannië, zeker bij middelbare scholieren. Echter, doordat PDA's (i.v.t. mobieltjes) minder in het zicht komen en niet tot nauwelijks gebruikt worden op straat, is de kans op deze gevaren kleiner. Doordat de PDA's hiernaast minder capaciteiten hebben om mp3 te downloaden en af te spelen, voor gevorderde spellen en instant messaging (chatten), zijn de apparaatjes minder interessant om te stelen (Perry, 2003). Tot slot, om zowel beschadiging en diefstal te voorkomen alsmede verantwoordelijkheid te stimuleren bij jonge kinderen wordt aangeraden dat leerkrachten de nadruk leggen op de waarde en bijzonderheid van het apparaat.

Maar hoe kan de PDA ingezet worden bij het leren? Perry (2003) heeft hier geen duidelijk antwoord op. De grootste kritiek is dat er nog weinig educatieve toepassingen voorhanden zijn voor de PDA. Voordelen van de PDA zijn vooral nuttig voor het middelbaar onderwijs. Omdat leerlingen daar meer huiswerk mee krijgen en meer met agenda's werken, kan een PDA erg handig zijn. Onderzoek naar het gebruik van de PDA is voornamelijk gedaan op middelbare scholen bij vakken zoals wiskunde en natuurkunde. Dit in tegenstelling tot ons onderwijsscenario, welke zich richt op het basisonderwijs.

Doordat leerlingen de PDA mee kunnen nemen buiten de schoolcontext, kunnen ze leerervaringen opdoen en vastleggen buiten school. Het informeel leren van leerlingen kan hiermee bevorderd en gestimuleerd worden. Tevens, aangezien leerlingen hun PDA mee naar huis kunnen nemen, worden ouders en brusbjes ook bij hun leerproces betrokken (zie hoofdstuk Ouderbetrokkenheid).

Een belangrijk aspect bij het invoeren van de PDA's is de motivatie van de leerlingen. Uit het onderzoek van Perry (2003) is gebleken dat de leerlingen erg enthousiast en gemotiveerd waren toen ze het apparaat kregen. De auteur refereert naar het speelgoedeffect om aan te geven dat het enthousiasme van de kinderen tijdelijk kan zijn. Het is van belang voor docenten de motivatie van hun leerlingen in stand te houden én ze moeten erop letten dat de leerlingen de PDA als leerinstrument zien en niet louter als speelgoed.

Samenwerken krijgt steeds meer voeten in de grond in de onderwijswereld. De scholen uit Perry's onderzoek gaven aan dat PDA's het samenwerken tussen leerlingen hebben bevorderd. Zeker 50% van de leerlingen ondernemen samenwerkend leren wanneer ze gebruik maken van de PDA's. De leerlingen vonden de volgende aspecten leuk aan de samenwerking met PDA's: het toezenden van informatie van de ene PDA naar de anderen, het uitleggen en overdragen van ICT-vaardigheden aan elkaar en het schrijven van gezamenlijke gedichten. Het onderzoek heeft tevens uitgewezen dat er geen verschillen



tussen jongens en meisjes waren in de beleving van de samenwerking. Met andere woorden, het werken met ICT heeft de meisjes niet benadeeld, zoals wel verwacht zou kunnen worden. Ook hebben leerlingen aangegeven dat ze dankzij 'instant beaming' en 'instant marking' op hét moment konden leren. Dit werd positief ervaren door zowel de leraren als de leerlingen.

Het speelgoedeffect is al genoemd in het voorgaande. Ook tijdens de schoolbezoeken op de Repelaer is gebleken dat de leerlingen, zodra ze er tijd voor hebben, spelletjes spelen en deze ook aan elkaar laten zien. De PDA's waarmee gewerkt wordt in *dit* onderwijsscenario beschikken over een spel waar de kinderen veel tijd zoet mee zijn. Ook zijn er een aantal leerlingen die thuis spellen op hun PDA hebben gedownload. Het is geen nieuws dat leerlingen van spelletjes houden en het is ook geen onterechte twijfel of jonge leerlingen de PDA voornamelijk als speelgoed gaan zien. Daarom is het o.a. van belang dat er educatieve programma's en spellen voorhanden zijn zodat de leerlingen enthousiast en gemotiveerd blijven. Deze programma's zijn er nog niet in grote hoeveelheden en de makers van de PDA, zoals gebruikt voor dit onderzoek, zijn niet geïnteresseerd in het maken van schoolsoftware.

In Engeland is al wel een toegankelijkheidssoftware (RedHalo) beschikbaar; deze is vertaald naar het Nederlands en wordt nu gebruikt door de leerlingen van de Repelaer. In afwachting van educatieve spellen, kan het interessant zijn om te laten zien dat alle spellen educatief kunnen zijn. In het kader hiervan volgen nu een vijftal niveaus waarin kinderen leren van spellen.

In '*What kids learn that's Positive from playing video games*' (Prensky, 2002) neemt de auteur het standpunt in dat kinderen veel leren over het 'echte leven' door computerspellen te spelen. Er worden vijf niveaus genoemd waarin kinderen leren van spellen namelijk Hoe, Wat, Waarom, Waar en Wanneer/Of.

In het eerste niveau 'Hoe' leren kinderen uit spellen *hoe* ze iets moeten doen, bouwen, maken of manipuleren. Kinderen hebben controle over de acties op het scherm in tegenstelling tot wanneer ze passief naar de televisie kijken; waardoor ze al vroeg oorzaak en gevolg inzien. Ook kunnen ze vaardigheden oefenen en ontwikkelen zoals bij het simpelste spelletje 'Tetris' waarbij ze hun motoriek en ruimtelijk inzicht moeten gebruiken. Hiernaast leren kinderen omgaan met veel informatie waardoor de ze hun informatieverwerkingsvaardigheden ontwikkelen.

In het tweede niveau 'Wat' leren kinderen *wat* het inhoudt om zich aan (spel)regels te houden. Dus ook *wat* er gebeurt als jij je niet houdt aan regels. Spellen bevorderen het inductief denken, het proces achter wetenschappelijk denken, doordat kinderen de regels door middel van *trial & error* leren. Met name door reële spellen (geavanceerde virtuele spellen zoals 'The SIMS') leren kinderen wat de regels zijn van het leven. Het laatste leerelement van dit niveau is dat kinderen de regels van het spel en van het echte leven met elkaar kunnen vergelijken en zo hun conclusies kunnen trekken over bijvoorbeeld goed en slecht of eerlijk en oneerlijk.

In het derde niveau 'Waarom' leren kinderen strategieën en tactieken terwijl ze aan het spelen zijn. Het gaat hier om *waarom* welke strategieën wanneer gebruikt moeten worden; een kind leert *waarom* hij soms moet aanvallen en soms moet verdedigen, wanneer



hij moet sparen of nieuwe accessoires kan kopen. Hiernaast maken kinderen onbewuste vergelijkingen tussen het spel en de werkelijkheid waardoor ze bepaalde relaties gaan zien. Zo heeft een kind geleerd dat grote (dier)soorten sterker zijn dan kleine soorten zodoende dat wanneer hij in een spel een grotere rivaal tegenkomt hij weet dat hij betere wapens moet hebben of sneller moet kunnen rennen om te winnen. Volgens Prensky (2002) kunnen er bij dit niveau acht diepere 'Waarom'-lessen (lees: relaties) uit gehaald worden; het zijn dan ook 'real-life'-lessen waaronder: oorzaak en gevolg, lange termijn winst versus korte termijn winst, orde versus chaos, tweede rangsgevolgen, hindernissen gebruiken ter motivatie, en de waarde inzien van doorzetting(-vermogen).

Het een na laatste niveau 'Waar' kan ook het contextniveau genoemd worden. Kinderen kunnen leren over de cultuur en het milieu in het algemeen. Spellen kunnen hen voorzien van culturele metaforen en beelden welke door hen te gebruiken zijn om de echte wereld te omschrijven. Volgens psychologen (Prensky, 2002) zijn spellen een belangrijk instrument waarmee kinderen leren hun wereld te begrijpen. De gedachtegang is dat spellen (video of computer) alle grote ideeën of mythes van onze maatschappij of cultuur weerspiegelen. Hiernaast leren spelende kinderen om te gaan met culturele relativiteit, verschillende mensen en rollen. Uit spellen nemen kinderen ook de geldende culturele ideeën waar over succes, prestatie en leiderschap én leren ze omgaan met verlies.

Het laatste niveau 'Wanneer/Of' gaat voornamelijk om beslissingen nemen. Spelers leren in dit niveau morele en op waarde gebaseerde beslissingen te nemen. Het leren in dit niveau komt voort uit de beelden, situaties, geluiden, muziek en andere emotiestimulerende effecten net als bij het lezen van een boek of bij het kijken van een film. Tevens wordt er geleerd van de beloningen, straffen en gevolgen in het spel zelf. Het belangrijkste is dat kinderen door de spellen leren voor het echte leven; een kind moet begrijpen dat een personage doodschieten in het spel kan, maar niet in het echte leven. Dit soort bedenkingen vinden plaats in het vijfde leerniveau.

Het laatste niveau is het meest controversieel. Zeker met schietincidenten door leerlingen of studenten in de Verenigde Staten waarbij menig ouder en opvoeder de schuld geeft aan de gewelddadige spellen. Prensky (2002) tracht de lezers gerust te stellen: in een westerse maatschappij waarin de boodschap 'niet doden' deel maakt uit de culturele context, zullen zelfs kinderen wel twee keer nadenken voordat ze iemand in het echte leven dood schieten *tenzij* ze ernstig gestoord zijn. In de Nederlandse maatschappij zou zo'n uitspraak wel degelijk kunnen kloppen.

Om dit hoofdstuk af te sluiten, volgen hier onderzoeksresultaten van een zeer bruikbaar artikel te gebruiken als casus voor het toepassen van de PDA in groep 3. In een notendop, het onderzoek (Glenberg, Brown & Levin, 2006) is een studie naar de bevordering van begrijpend lezen bij jonge kinderen door objecten te manipuleren die bij een tekst horen. Bijvoorbeeld, een leerling leest 'De boer loopt naar de tractor.' en een andere leerlingen laat daadwerkelijk een boer (poppetje) lopen naar de tractor (speelgoed). Het is een semi-experimenteel onderzoek waarin, in de experimentele groep, leerlingen in groepjes van twee van rollen wisselen: een voorlezer van een tekst of zinnen en een manipulator van objecten relevant aan de tekst. De manipulator beweegt de objecten zoals de tekst het voorschrijft. In de controle groep, ook in groepjes van twee, lezen de twee kinderen



beurtelings twee keer een tekst of zinnen voor (Glenberg, Brown & Levin, 2006). Het gaat dit scenario te ver om de onderzoeksprocedure uiteen te zetten; hier volgen dan ook alleen de resultaten. Leerlingen uit de experimentele conditie toonden een beter begrip van teksten en zinnen dan leerlingen uit de controle conditie.

Het manipuleren van de objecten had een zeer positief effect op de leesprestatie van de leerlingen wanneer het werd uitgevoerd in groepsverband. De manipulatie verhoogde de leesprestatie zowel bij kinderen die de rol van voorlezer hadden als bij de rol van manipulator. Met andere woorden, het kijken naar een klasgenoot die een bij de zinnen passend object manipuleert was net zo effectief als het zelf manipuleren van het object. Niet alleen helpen manipulaties bij de leesprestaties maar ook bij het begrijpend lezen. Als leerlingen objecten bewegen of zien bewegen afgestemd op de voorgelezen zinnen, verhoogt dit hun leesbegrip (Glenberg, Brown & Levin, 2006).

Zoals bij elk onderzoek zijn er kanttekeningen; het positieve effect van manipulatie van objecten op de leesprestaties en het leesbegrip is enkel gebleken bij kleine groepjes van twee leerlingen; bij grotere groepen kan een dergelijk positief effect niet gegarandeerd worden. Ten tweede moet er uitgemaakt worden of de effectiviteit van de manipulatie niet afneemt naarmate de leerlingen bekend raken met de activiteit. Ten derde zijn de lange termijn voordelen nog niet bewezen.

Dit onderzoek diende als casus om tot de volgende uitspraak te komen: bewegende beelden verhogen de leesprestatie zowel als het begrip bij het lezen van zinnen en teksten. Wij zien daarom veel mogelijkheden met de PDA om het lezen en begrijpend lezen te ondersteunen en te bevorderen.



Betrokkenheid van ouders bij de school

Uit onderzoek is gebleken dat betrokkenheid van de ouders positief is voor het leren van kinderen en studenten.

Verschillende onderzoeken hebben relaties gevonden tussen betrokkenheid van de ouders en een verscheidenheid aan variabelen bij leerlingen. Variabelen waarvan de positieve relatie met betrokkenheid van de ouders bewezen is, zijn bijvoorbeeld prestaties op school, gevoel van welzijn, aandacht, houding in de klas, bereidheid voor huiswerk, cijfers en opleidingsambities (Greenwood & Hickman, 1991). Ook de houding die leerlingen vertonen tegenover school wordt positief beïnvloed door de ouderbetrokkenheid (Trusty, 1996). Dropout komt minder vaak voor bij grotere ouderbetrokkenheid (Rumberger et al., 1990).

Hieronder wordt er een klein overzicht gegeven van de manieren waarop betrokkenheid van ouders van invloed kan zijn op de motivatie van hun kinderen. Daarnaast zullen een aantal alternatieve verklaringen voor deze relatie kort aan bod komen. Maar allereerst is het van belang de definitie van betrokkenheid van de ouders duidelijk te maken.

Wanneer we spreken over ouderbetrokkenheid doelen we op elk gedrag dat ouders vertonen dat gericht is op het onderwijs van hun kinderen (Gonzales-DeHass, Willems & Holbein, 2005). Hieronder vallen activiteiten als het bijwonen van ouderavonden, rapportbesprekingen, helpen in de klas, controleren van huiswerk, op de hoogte blijven van de voortgang van je kind, helpen bij het kiezen van vakken en vele andere activiteiten.

Izzo, Weissberg, Kasprow en Fendrich (1999) ontdekten een positieve relatie tussen ouderbetrokkenheid en de betrokkenheid (engagement) van leerlingen voor hun studie. Ook zagen zij dat kinderen wiens ouders meer betrokken waren hogere cijfergemiddelden behaalden. Tevens bleek uit de reacties van leerlingen dat degenen die meer betrokken ouders hadden ook meer aandacht, inzet en concentratie vertoonden.

Een belangrijke vinding van Marchant, Paulson en Rothlisberg (2001) was dat vooral de perceptie van leerlingen op de waarden die hun ouders aan onderwijs toekennen een grote invloed heeft op motivatie en competentie van de leerlingen. Wat tevens aangedragen wordt, is het belangrijke onderscheid tussen intrinsieke en extrinsieke motivatie. Wanneer ouders regelmatig het huiswerk van hun kinderen controleren dan bevordert dit de extrinsieke motivatie van het kind. Wanneer de ouders echter bemoedigend reageren op prestaties van hun kinderen en ze hiervoor prijzen, heeft dit een effect op de intrinsieke motivatie van leerlingen. En juist deze intrinsieke motivatie wordt binnen de meeste onderwijsbenaderingen erkend als grote positieve invloedsfactor voor leerlingen.

Betrokkenheid van de ouder geeft leerlingen ook een groter gevoel van autonomie (Grolnick, Ryan en Deci, 1991). Wanneer ouders namelijk betrokken zijn bij de school krijgen leerlingen een beter beeld over wie verantwoordelijk is voor hun resultaten en ook creëren zij een meer reëel beeld van hun eigen bekwaamheid.

Daarnaast koppelen Gonzales, Holbein en Quilter (2002) de betrokkenheid van ouders aan het voorkomen van een mastery oriëntatie bij leerlingen. Een mastery oriëntatie, in tegenstelling tot een performance oriëntatie, houdt in dat leerlingen leren om te leren in



plaats van leren om een goed cijfer te halen. Een mastery oriëntatie wordt dan ook positiever ervaren in het onderwijs.

Over het algemeen zien we dus dat leerlingen meer inzet, concentratie en aandacht in de klas tonen wanneer hun ouders betrokken zijn bij hun onderwijs. Daarnaast voelen leerlingen zich competent en laten ze meer interesse vanuit zichzelf zien om meer en beter te leren.

Er zijn een aantal mogelijke verklaringen voor de positieve invloed van ouderbetrokkenheid op motivatie van leerlingen. Zo zou betrokkenheid van de ouder de leerlingen een groter gevoel van autonomie en competentie geven. Daarnaast zouden leerlingen een gevoel van veiligheid en binding met de school voelen doordat betrokkenheid van hun ouders laat zien dat hun kind belangrijk voor hen is (Grolnick & Slowiaczek, 1994). Ook communiceren ouders, door hun betrokkenheid, naar hun kinderen dat onderwijs belangrijk is.

Tot slot dragen Ames, Khoju en Watkins (1993 op cit. Gonzales-DeHass et al., 2005) aan dat de relatie tussen betrokkenheid en motivatie mogelijk ook een omgekeerde component heeft, namelijk dat ouders meer betrokken raken bij de school van hun kind wanneer het kind in grote mate gemotiveerd is.

Naast het belang van ouderbetrokkenheid bestaat ook de vraag of deze gestimuleerd wordt door het gebruik van de PDA. Echter hierover zijn nog geen uitgebreide studies gedaan. Waarschijnlijk is het gebrek aan literatuur op dit front te verklaren vanuit het feit dat PDA-gebruik op scholen nog in de kinderschoenen staat.

Logischerwijs is te verwachten dat alle nieuwe ontwikkelingen op scholen, zeker wanneer deze te maken hebben met technologische snufjes, met interesse door veel ouders gevolgd zullen worden. De uitdaging ligt er dus meer in om de belangstelling van de ouders vast te houden.

Aangezien ouderbetrokkenheid een belangrijke factor is om de motivatie van kinderen voor school te vergroten, zullen een aantal punten waarmee een school deze betrokkenheid kan initiëren beschreven worden in het hoofdstuk aanbevelingen.



Aanbevelingen

Nu volgen in dit gedeelte onze aanbevelingen per onderwerp. Om te beginnen de aanbevelingen gericht op het leesonderwijs in groep 3. Hierna aanbevelingen omtrent het gebruik en de inzet van de PDA als leermiddel. Daarna zullen we ingaan op de integratie van vakken met behulp van de PDA. Vervolgens komen de aanbevelingen over de ouderbetrokkenheid aan bod. Er wordt afgesloten met algemene aandachtspunten die van belang zijn bij de invoering van de PDA in het basisonderwijs.

PDA in groep 3

Er zijn tal van voorbeelden te bedenken waarbij de functies van de PDA kunnen worden benut. In deze paragraaf zullen een aantal van deze werkvormen aan bod komen. Hierbij wordt uitgegaan van de situatie voor aanvankelijk leren lezen en niet de praktijksituatie die wij op de Repelaer aantreffen waar de leerlingen al voortgezet aan het lezen waren.

In het hoofdstuk “leesonderwijs” is gesproken over de klankcategorisatietaak. Hierbij worden gesproken woorden aangeboden en moet de leerling het woord dat anders klinkt selecteren. Dit zou met de PDA heel gemakkelijk kunnen worden gedaan door de woorden in te spreken op de PDA en de leerling het woord dat anders klinkt te laten omcirkelen. De leerling ziet daartoe bijvoorbeeld plaatjes en hoort het woord erbij. Hij/zij selecteert dan met het pennetje, dat bij de PDA zit, het plaatje van het woord dat anders klinkt. Hier kun je in variëren door te spelen met de eindrijm, beginrijm, middenrijm of op foneem. Je zou bijvoorbeeld 3 woorden die met een *ie* geschreven worden, kunnen invoeren en dan één woord dat met de *ee* geschreven wordt. Het kind moet dan het woord met de *ee* selecteren.

Een andere taak is de segmentatietaak. Hierbij moeten leerlingen woorden opdelen in fonemen. Dit kunnen ze doen door een plaatje van een woord te zien en dan zichzelf op te nemen wanneer ze aan het hakken en plakken zijn óf door het woord erbij te schrijven/typen.

Voor de deletietaak en de synthesesetaak zijn op een zelfde wijze opdrachten samen te stellen. Wanneer je de PDA meer gaat gebruiken, zul je als leerkracht vindingrijker worden in het samenstellen van opdrachten. Dit geldt uiteraard ook voor de overige taken, als benoemselheid en het aanleren van de elementaire leeshandeling.

Met de PDA is differentiatie eenvoudig uitvoerbaar. Kinderen die nog echt aan het begin zitten van het leren lezen, geef je een simpelere opdracht dan kinderen die al redelijk kunnen lezen.

Onderwijs met de PDA

De PDA biedt vele mogelijkheden om discussies in de klas in gang te zetten en te ondersteunen. Klassikale discussie kunnen tot stand komen door lesgegevens op een smartboard te projecteren. Leerlingen kunnen aangeven waar begripsproblemen ontstaan. Voor leerlingen die klassikaal niet durven aan te geven dat ze vastlopen, kan de PDA met de Bluetooth verbinden een oplossing bieden. Ze hoeven hun vinger niet op te steken maar hun vraag doorsturen naar de computer of PDA van de leerkracht. Hiermee kan de leerkracht ook gericht feedback geven.



Ook voor groepsgebonden taken biedt de PDA uitkomst. Via Bluetooth kunnen leerlingen gegevens uitwisselen wat de samenwerking versnelt. Het samenwerkingsproces verloopt hierdoor soepeler. Een opdracht die hierbij aansluit kan zijn dat leerlingen vragen bedenken over de lesstof, waarop zijzelf het antwoord weten, deze doorsturen aan een groepsgeenoten en groepsgeenoten sturen het antwoord terug. Ook kunnen leerlingen gezamenlijk een gedicht schrijven waarbij ieder een regel bedenkt en vervolgens kan met behulp van een smartboard het gedicht gepresenteerd worden aan de hele klas. Eventueel kan je verschillende groepjes hun gedichten laten uitwisselen waarna ze elkaars werk controleren.

Naar onze mening kan de PDA een rol spelen bij de integratie van vakken. Een simpel voorbeeld hierbij is om als docent een stukje tekst, bijvoorbeeld in het voorjaar over vogels die een ei leggen (biologie), voor te lezen en dit op te nemen met de PDA. Zo kunnen de leerlingen terwijl ze meelesen zich eerst concentreren op de tekst (begrijpend lezen). Daarna kun je de leerling de tekst zelf laten voorlezen en opnemen (technisch lezen). Vervolgens zou deze via Bluetooth over gezet kunnen worden op de PDA van een klasgenoot en kan deze met een pennenstreep in de tekst aangeven wat de leerling verkeerd gelezen heeft. Zo kunnen leerlingen elkaar feedback geven op de leesfouten, maar ook elkaar een compliment geven als ze goed gelezen hebben. Verder is het leerzaam om jezelf terug te horen, daarmee ontdek je wat jou sterke en zwakke punten zijn en kun je deze verbeteren en benutten.

Naast bovengenoemde leesopdracht kun je ook andere opdrachten verbinden aan de zaakvakken. Bijvoorbeeld dat een leerling plaatjes gaat verzamelen over het onderwerp van de tekst. Op school kunnen deze plaatjes weer op de PDA gezet worden en kan de leerling er zelf op de PDA een tekst bij schrijven dan wel typen.

Een ander voorbeeld bij de integratie van vakken kan een speurtocht door de wijk van de school zijn. Leerlingen gaan met de PDA op stap. Hiermee kunnen ze gebruik maken van de navigatiefunctie van het apparaat. Met deze functie kunnen ze kaartlezen (aardrijkskunde) en opdrachten krijgen om in de omgeving te kijken naar verschijnselen zoals planten (biologie), gebouwen (beeldende vorming) of zwerfvuil (milieueducatie).

Zoals is uitgelegd in de afsluiting van 'onderzoek naar de PDA in het basisonderwijs', kan je het begrijpend leesonderwijs ondersteunen door het manipuleren van objecten die bij een tekst horen. Aangezien het vrij gemakkelijk is om filmpjes op de PDA te plaatsen, en zelfs te combineren met tekst, maakt de PDA deze methode beter inzetbaar. Je kunt opdrachten maken waarbij leerlingen of een manipulerende rol hebben (het laten bewegen van de beelden) dan wel een meer passieve rol (het zien van de beelden).

Ouderbetrokkenheid

Voor het bevorderen van de ouderbetrokkenheid is ten eerste een goede voorlichting heel erg belangrijk. Vooral in programma's gericht op leerlingen uit achterstandsgroepen is gebleken dat deze leerlingen significant meer effect laten zien wanneer de ouders hier goed over ingelicht worden (Henderson & Berla, 1994 op cit. Gonzales-DeHass et al., 2005). Voor het werken met de PDA is het dan ook heel belangrijk de ouders vroegtijdig voor te lichten over het project.

Het inlichten van de ouders blijft belangrijk, bijvoorbeeld door geregeld een nieuwsbrief over het werken met de PDA uit te reiken. Daarnaast is het een goed idee om



niet alleen de ouders van de betreffende kinderen up-to-date te houden, maar ook geregeld de ouders van kinderen in andere klassen op de hoogte te houden. Dit kan bijvoorbeeld door een klein verslag in de schoolkrant of door het publiceren van verslagen en/of foto's op de website.

Om de ouders meer te betrekken bij het werken met de PDA is het belangrijk ze direct te benaderen en ze actief te betrekken. De betrokkenheid van de ouders stopt niet bij het lezen en aanhoren van de nodige informatie of de resultaten achteraf. Koskinen, Blum, Bisson, Phillips, Creamer, en Baker (2000 op cit. Gonzales-DeHass et al., 2005) zagen in hun onderzoek, waarin van ouders actieve betrokkenheid thuis werd gevraagd in het leesonderwijs, al dat wanneer ouders handvaten aangereikt kregen om het lezen thuis direct te stimuleren. Dit had veel meer invloed op het niveau van hun kinderen dan wanneer er van ouders alleen inzet gevraagd werd zonder concrete aangrijpingspunten. Hierin zien wij een goed argument om ook voor de PDA huiswerkopdrachten te kiezen die dusdanig zijn ingericht dat er van de ouders actieve betrokkenheid gevraagd wordt.

Let op!

Als er in het onderwijs iets nieuws ingezet wordt dan moet men rekening houden met een periode van gewenning. Een apparaat zoals de PDA zal voor kinderen het effect hebben van speelgoed. Het is aan te raden kinderen ontdekkend met het apparaat aan de slag te laten gaan. Op deze manier kom je hen tegemoet in hun natuurlijke nieuwsgierigheid. Ook zullen ze in een later stadium efficiënter omgaan met de PDA als leermiddel.

De PDA is een kostbaar leermiddel en leerlingen moeten verantwoord ermee omgaan. Het is van belang dat de leerkrachten op de bijzonderheid en kostbaarheid van het apparaat wijzen.

In de setting van dit scenario, gericht op groep 3, wordt de PDA ingezet bij zeer jonge leerlingen. Vooral wanneer je daadwerkelijk de PDA gaat inzetten bij het aanvankelijk lezen, zul je merken dat de leerlingen een bepaald niveau van technisch en begrijpend lezen nog niet hebben. Aangezien de PDA een Windowsgestuurd apparaat is, zullen de leerlingen commando's tegenkomen als document opslaan, bestand, bewerken, naam wijzigen etc. Dit zijn woorden die hun begrip te boven gaat. De software RedHalo ondervangt dergelijke begripsproblemen door gebruik te maken van pictogrammen. Echter, het ondervangt niet *alle* begripsmoeilijkheden én de aanschaf van de software betekent een extra financiële last voor de scholen.



Literatuurlijst

- Admiraal, W., Graaff, R. de, & Rubens, W. (2004). *Omgevingen voor computer ondersteund samenwerkend leren: Samen, samen leren en samenwerken*. In P. Kirschner & B. Creemers (Eds.), *ICT in het onderwijs: the next generation* (pp.91-112). Alphen aan den Rijn: Kluwer.
- De Jong, P.F., & Van der Leij, A. (2002). Dyslexie: Achtergronden en ontwikkeling van ernstige leesproblemen. In M.H. Van IJzendoorn & H. De Frankrijker (Eds.), *Pedagogiek in beeld* (pp 335-348). Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Glenberg, A.M., Brown, M., & Levin, J.R. *In Press, Corrected Proof* (2006). Enhancing comprehension in small reading groups using a manipulation strategy. *Contemporary Educational Psychology*.
- Gonzalez, A., Holbein, M.F.D., & Quilter, S. (2002). High school students' goal orientations and their relationship to perceived parenting styles. *Contemporary Educational Psychology*. 27: 450-470.
- Gonzales-DeHass, A.R., Willems, P.P., & Holbein, M.F.D. (2005). Examining the Relationship Between Parental Involvement and Student Motivation. *Educational Psychology Review*. 17 (2): 99-123.
- Greenwood, G. E., and Hickman, C. W. (1991). Research and practice in parent involvement: Implications for teacher education. *Elementary School Journal*. 91(3): 279-288.
- Grolnick, W.S., Ryan, R.M., & Deci, E.L. (1991). Inner resources for school achievement: Motivational mediators of children's perceptions of their parents. *Journal of Educational Psychology*. 83(4): 508-517.
- Grolnick, W. S., and Slowiaczek, M. L. (1994). Parents' involvement in children's schooling: A multidimensional conceptualization and motivational model. *Child Development*. 65: 237-252.
- Izzo, C. V., Weissberg, R. P., Kasprow, W. J., & Fendrich, M. (1999). A longitudinal assessment of teacher perceptions of parent involvement in children's education and school performance. *American Journal of Community Psychology*. 27(6): 817-839.
- Marchant, G. J., Paulson, S. E., & Rothlisberg, B. A. (2001). Relations of middle school students' perceptions of family and school contexts with academic achievement. *Psychology Schools*. 38(6): 505-519.
- Perry, D. (2003). Handheld Computers (PDA) in Schools. www.becto.org.uk.



- Prensky, M. (2002). What Kids Learn That's Positive From Playing Video Games. www.marcprensky.com/writing/default.asp.
- Rumberger, R. W., Ghatak, R., Poulos, G., Ritter, P. L., & Dornbusch, S. M. (1990). Family influences on dropout behaviour in one California high school. *Sociology of Education*. 63: 283–299.
- Schoolgids (06/07) van de basisschool De Repelaer. www.repelaer.nl
- Tatar, D., Roschelle, J., Vahey, P., & Penuel, WR. (2003). Handhelds Go To School: Lessons Learned. *IEEE Computer*, 36(9), 30-37.
- Terpstra-Horst, M. (2004). *Implementatie van ICT in het basisonderwijs*. Universiteit Utrecht/ Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. www.ictopschool.net/onderzoek/files/Implementatie_van_ICT_in_het_basisonderwijs.pdf.
- Trusty, J. (1996). Relationship of parental involvement in teens' career development to teens' attitudes, perceptions and behaviour. *Journal of Research and Development in Education*. 30(1):63–69.