

# **PICTOPAL IN DE PRAKTIJK**

**Integratie van aan ICT gerelateerde activiteiten ter ondersteuning van beginnende geletterdheid  
in de klassenpraktijk**

**N.M. Verseput**

**Juni 2008**

Onderzoek in het kader van een bachelorafstudeeropdracht aan de Universiteit Twente in opdracht van de afdeling Curriculum van de opleiding Educational Design Management and Media.

## SAMENVATTING

Dit onderzoek is bedoeld om vast te stellen of het leereffect met betrekking tot beginnende geletterdheid van de ICT-ondersteunde leeromgeving PictoPal, bedoeld om kinderen te ondersteunen bij het lezen en schrijven, wordt vergroot wanneer gerelateerde activiteiten in de klassenpraktijk worden geïntegreerd. Er is bij kinderen (n=50) van vier tot zes jaar, als pre- en posttest een taaltoets afgenomen. De resultaten van deze taaltoets zijn vergeleken met resultaten van dezelfde taaltoets afgenomen in eerder onderzoek naar PictoPal waarbij geen sprake was van integratie. Hoewel bij beide onderzoeken een significant leereffect is vastgesteld, kan naar aanleiding van het verschil in effectgrootte voorzichtig geconcludeerd worden dat het integreren van aan ICT gerelateerde klassenactiviteiten positieve invloed heeft op het leereffect met betrekking tot beginnende geletterdheid. Aan de hand van observaties tijdens de 7 sessies waarin de kinderen met PictoPal werkten en interviews met docenten (n=4) is de mate en kwaliteit van de integratie gemeten. Een lagere mate en kwaliteit van integratie lijkt samen te hangen met een kleiner leereffect. Want hoewel er in beide klassen sprake is van een significant leereffect is er een duidelijk verschil in effectgrootte. Er kan worden aangenomen dat waarschijnlijk ook de mate en kwaliteit van de integratie van gerelateerde klassenactiviteiten van belang zijn voor het leereffect van PictoPal met betrekking tot beginnende geletterdheid<sup>1</sup>.

**Trefwoorden:** ICT-programma, Beginnende geletterdheid, Integratie klassenpraktijk.

## THEORETISCH KADER

### BEGINNENDE GELETTERDHEID

Geletterdheid kan omschreven worden als *'de bekwaamheid om op een effectieve en efficiënte wijze te lezen en te schrijven en om schriftelijk op een adequate manier te communiceren'* (Aarnoutse, 2004) en heeft betrekking op het integreren van de vaardigheden lezen, schrijven, luisteren en praten. Dit zijn vaardigheden die in deze samenleving cruciaal zijn om te kunnen leren en te functioneren. Er wordt dan ook veel aandacht aan geletterdheid besteed binnen het basisonderwijs (Aarnoutse, 2004; Aarnoutse & Verhoeven, 1999; Segers & Verhoeven, 2004; Van Kuyk & Kamphuis, 2001).

Kinderen ontwikkelen geletterdheid in de loop der tijd aan de hand van ervaringen in het dagelijkse leven (Van Scoter, 2004). Er worden door Aarnoutse en Verhoeven (1999) drie stadia van geletterdheid onderscheiden. Het stadium van ontluikende geletterdheid, het stadium van beginnende geletterdheid en het stadium van gevorderde geletterdheid. Dit onderzoek heeft betrekking op het stadium van beginnende geletterdheid.

Het verwerven van beginnende geletterdheid staat centraal binnen het curriculum van de groepen één tot en met drie van het basisonderwijs. Kinderen leren binnen dit stadium de basisprincipes van lezen en schrijven (Aarnoutse, 2004). Hierbij oriënteren kinderen zich op geschreven taal, herkennen zij functies van geschreven taal, krijgen zij zicht op het verband tussen geschreven en gesproken taal, ontdekken zij het principe van het alfabetische schrift en leren zij de elementaire leeshandeling uitvoeren. Daarnaast leren zij schriftelijk met anderen te communiceren (Aarnoutse & Verhoeven, 1999). De ontwikkeling van beginnende geletterdheid verloopt als een cyclisch proces waarbij tussendoelen van beginnende geletterdheid dagelijks aan bod moeten komen, zodat kinderen kunnen oefenen wat ze al kunnen en daarnaast nieuwe vaardigheden op kunnen doen op het gebied van lezen, schrijven, praten en luisteren.

Het onderwijzen van beginnende geletterdheid wordt ondersteund door een rijkgeletterde omgeving waarin veel geprint materiaal en schrijfmateriaal aanwezig is, zodat kinderen zelf de functies van taal ontdekken en keuzemogelijkheid hebben in materialen en activiteiten (Aarnoutse & Verhoeven, 1999;

---

<sup>1</sup> Met dank aan mijn eerste begeleidster: dr. J.M. Voogt en mijn tweede begeleidster dr. S. E. McKenney

Roskos, 2000; Van Scoter, 2008). Daarnaast is gebleken dat mondeling communiceren de basis vormt voor alle overige vormen van geletterdheid (Van Scoter, 2008). Interactie is voor kinderen van belang om beginnende geletterdheid te ontwikkelen. Hiermee wordt bedoeld op interactie tussen kinderen, waarbij kinderen samenwerken en elkaar helpen (Aarnoutse & Verhoeven, 1999) en op interactie tussen kind en docent, waarbij het kind een actieve rol heeft (Van Scoter, 2008). Bij elke activiteit is expliciete instructie en responsieve interactie met de docent van belang (Van Scoter & Boss, 2002).

Activiteiten die beginnende geletterdheid ondersteunen zijn voorlezen, zelf lezen, schrijven met een betekenisvolle aanleiding, naspelen, navertellen en het spelen van rollenspellen (Aarnoutse & Verhoeven, 1999; Labbo, 2000; Segers & Verhoeven, 2003). Centraal in de klas kunnen thematische hoeken worden ingericht, waarin de samenhang tussen lezen en schrijven aanwezig is, er sprake is van levensechte situaties en waar taal betekenis geeft aan de activiteit (Aarnoutse & Verhoeven, 1999; Roskos, 2000). Kinderen leren het best wanneer zij spelend en ontdekkend leren en daarbij hun lichaam en hersenen gebruiken. Er is dan sprake van betekenisvol leren (Roskos, 2000).

### **ICT ALS DIDACTISCH MIDDEL**

De maatschappij is in de afgelopen decennia veranderd door technische vooruitgangen met daarbij intensief gebruik van ICT (Reinkling, Labbo & McKenna, 2000). Hoewel gediscussieerd wordt over de rol van ICT binnen het onderwijs tonen relevante onderzoeken de toegevoegde waarde van ICT bij het onderwijzen van beginnende geletterdheid aan (Labbo, Leu Jr, Kinzer, Teale, Cammack, Kara-Soteriou & Sanny, 2003; Martens, 2007). ICT is bijvoorbeeld in staat om de activiteiten lezen, schrijven, praten en luisteren geïntegreerd aan te bieden. Er moet dan ook niet meer onderzocht worden *of* ICT een bijdrage levert, maar *op welke manier* ICT optimaal kan bijdragen aan geletterdheid (Moersch, 1995; Van Scoter & Boss, 2002; Van Scoter, Ellis & Railsback, 2001). Het is bijvoorbeeld van belang dat software ontworpen en gebruikt wordt op een manier die aansluit op de ontwikkeling van kinderen (Van Scoter, 2008).

ICT wordt vaak geïsoleerd en ongerelateerd aan een centraal thema aangeboden (Moersch, 1995). Docenten zien ICT dan niet als een leermiddel binnen het bestaande curriculum, maar als een losstaande activiteit waarbij geen verdere ondersteuning nodig is (Labbo, 1996; Labbo, 2000; Labbo et al., 2003; Sutherland, Armstrong & Barnes, 2004). Toch speelt de docent een centrale rol bij het gebruik van ICT. De docent zou ICT moeten zien als één van verscheidene leermiddelen waarover beschikking is (Sutherland, Armstrong & Barnes, 2004). Het is aan de docent om een leeromgeving en activiteiten op te zetten die aansluiten bij het curriculum en bij de interesses van kinderen. Het gaat er daarbij om dat de kinderen duidelijk het centrale thema herkennen bij het werken met de ICT-activiteit en klassenactiviteiten (Labbo, 1996; Labbo, 2000; Labbo et al., 2003; Moersch, 1995; Sutherland, Armstrong & Barnes, 2004).

Er zijn verschillende niveaus aan te duiden waarop ICT geïntegreerd kan worden in de klassenpraktijk. Bij een lage mate en slechte kwaliteit van integratie heeft ICT nauwelijks tot geen relatie met het instructieprogramma van de docent of is er zelfs geen toegang tot op ICT gebaseerde leermiddelen. Bij een hoge mate en goede kwaliteit van de integratie van ICT wordt ICT gezien als 'een proces, product en leermiddel om kinderen te helpen'. Docenten betrekken ICT hierbij actief binnen de klas en creëren klassen- en ICT activiteiten rondom hetzelfde thema (Moersch, 1995).

### **PICTOPAL**

Binnen dit onderzoek staat de ICT-ondersteunde leeromgeving PictoPal centraal. PictoPal is ontwikkeld in samenwerking met taaldidactici en leerkrachten van basisscholen te Enschede (Voogt & McKenney, 2007). De leeromgeving bestaat uit ICT-activiteiten met daaraan gekoppelde klassenactiviteiten en is van toepassing op kinderen van vier tot zes jaar die zich in de fase van beginnende geletterdheid bevinden (Van Harten, 2006). De leeromgeving biedt ondersteuning bij het schrijven en lezen van woorden (Overwijk, 2007).

Er zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd naar PictoPal waarbij is aangetoond dat de leeromgeving een positieve invloed kan hebben op beginnende geletterdheid (Althanning, 2005; Van Harten, 2006). Naar aanleiding van deze onderzoeken is de verwachting ontstaan dat een meer bewuste integratie van aan ICT gerelateerde activiteiten in de klassenpraktijk een positief effect zal hebben op het leereffect

van kinderen die werken met PictoPal. Dit is dan ook de hypothese van dit onderzoek. De onderzoeksvraag die centraal staat is: *Wordt het leereffect met betrekking tot beginnende geletterdheid positief beïnvloed door de integratie van aan PictoPal gerelateerde activiteiten in de klassenpraktijk en is de mate en kwaliteit van deze integratie hierbij van belang?*

Deelvragen die hierbij onderscheiden worden zijn:

1. Is er sprake van een leereffect bij de kinderen na het werken met PictoPal wanneer onderscheid wordt gemaakt tussen geslacht, groep en klas?
2. Is het leereffect van de gehele groep groter dan in eerder onderzoek naar PictoPal is vastgesteld?
3. Heeft het (eventuele) verschil in mate en kwaliteit van integratie van gerelateerde klassenactiviteiten invloed op het leereffect in beide klassen?
4. Treedt er verandering op in de mate en kwaliteit van de integratie van gerelateerde activiteiten in de klassenpraktijk in de loop van tijd?
5. Hoe kijken docenten zelf aan tegen (het verloop van) de integratie van gerelateerde activiteiten in de klassenpraktijk en het werken met PictoPal?

## INTERVENTIE

Voorafgaand aan dit onderzoek is door een groep ontwerpers van de Universiteit Twente in samenwerking met docenten (n=4) lesmateriaal ontworpen. De docenten werden voornamelijk betrokken bij het inhoudelijk vaststellen van de computer- en klassenactiviteiten en kregen hierdoor de kans om ervaring op te doen met de leeromgeving. Bovendien zijn de docenten gewend om zelf klassenactiviteiten en woordclusters te ontwerpen rondom een thema. Er is besloten om te werken met het thema: 'de dokter, het ziekenhuis, de röntgenafdeling en de apotheek'. Er zijn acht computeractiviteiten ontworpen: een lijstje, een verhaaltje, rijmen, plaatsbepaling, logisch rangschikken, woorddelen, woorden natypen en een associatieoefening. De keuze hiervoor is gemaakt omdat deze activiteiten vaak in de klassenpraktijk voorkomen bij het onderwijzen van beginnende geletterdheid. Ter ondersteuning zijn een introductieles voor de leerlingen en een handleiding met daarin lessuggesties voor docenten ontworpen (Gauw, Klein Haneveld & Verschuuren, 2008).

## METHODE

### RESPONDENTEN

Aan dit onderzoek hebben kinderen (n=50) van een basisschool te Enschede afkomstig uit twee bestaande groepen (klas A1/2 en klas B1/2) deelgenomen. In iedere groep zitten kinderen in de leeftijd van vier tot zes jaar. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten wordt onderscheid gemaakt tussen het geslacht (jongen of meisje) van de kinderen en de groep (1 of 2) en klas (A1/2 of B1/2) waarin de kinderen zitten. De verdeling hiervan is weergegeven in *Tabel 1*.

**Tabel 1** Verdeling van de kinderen over de klassen naar geslacht en groep

Klas	Jongen	Meisje	Groep 1	Groep 2
A1/2 (n=25)	9	16	11	14
B1/2 (n=25)	11	14	13	12

Daarnaast werkten docenten (n=4) mee aan het onderzoek. Zij staan, mede doordat zij zelf hebben geholpen bij de ontwikkeling van de ICT- en klassenactiviteiten, open voor het werken met PictoPal. Zowel in klas A1/2 als in klas B1/2 wordt lesgegeven door twee vrouwelijke docenten die beide parttime werken en elkaar afwisselen. De docenten uit klas A1/2 worden verder in dit onderzoek benoemd als docent 1 en docent 2. De docenten uit klas B1/2 worden verder in dit onderzoek benoemd als docent 3 en docent 4. Drie van deze docenten, docent 1, 3 en 4, hebben veel kennis en ervaring binnen het onderwijs. Eén van de docenten, docent 2, werkt nog niet lang op de school en heeft minder werkervaring binnen het onderwijs als de andere docenten (Gauw, Klein Haneveld & Verschuuren, 2008).

## INSTRUMENTEN

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de Picto-Taaltoets en de Picto-Integratietoets. De Picto-Integratietoets bestaat uit een observatiechecklist en een interviewformulier. In *Tabel 2* wordt weergegeven hoe deze onderzoeksinstrumenten gekoppeld zijn aan de onderzoeksvragen.

**Tabel 2** *Koppeling van onderzoeksvragen aan onderzoeksinstrumenten*

Instrument	Onderzoeksvraag				
	1	2	3	4	5
Picto-Taaltoets	x	x	x		
Picto-Integratietoets: observatiechecklist			x	x	
Picto-Integratietoets: interviewformulier				x	x

### PICTO-TAALTOETS

De Picto-Taaltoets is al eerder toegepast in onderzoek en bedoeld om te meten over welke vaardigheden kinderen beschikken rondom beginnende geletterdheid. Aan de hand van deze toets kunnen het leereffect en de effectgrootte met betrekking tot beginnende geletterdheid worden vastgesteld. De toets is ontwikkeld binnen de Universiteit Twente, gevalideerd door een expert en gebaseerd op de standaarden voor geletterdheid.

De totale toets bestaat uit 17 items. Er kunnen maximaal 17 punten worden behaald. Per item kan 1 punt (het kind beheerst de vaardigheid) of kunnen 0 punten (het kind beheerst de vaardigheid niet) worden toegekend. De Picto-Taaltoets is gebaseerd op vier van de tien tussendoelen van beginnende geletterdheid. Deze tussendoelen lenen zich het beste voor computerondersteunde training van lees- en schrijfactiviteiten in de fase van geletterdheid (Van Puffelen, 2005).

In *Tabel 3* wordt weergegeven welke tussendoelen dit zijn en hoe de items over deze tussendoelen zijn verdeeld. Daarnaast wordt voor elk tussendoel een voorbeeld gegeven<sup>2</sup>.

**Tabel 3** *Tussendoelen, voorbeelditems en verdeling items Picto-Taaltoets*

Tussendoel	Voorbeeld item	Aantal items
Functioneel lezen en schrijven: Gebuiken van geschreven taal voor communicatieve doeleinden.	Leg het prentenboek (zonder tekst) neer en vraag het kind: 'Kun jij mij voorlezen?' Goed: het kind vertelt iets dat op plaatjes lijkt.	9
Functies van geschreven taal: Kinderen maken kennis met functies van geschreven taal en leren deze hanteren.	Pak een leeg blad. Zeg tegen het kind: 'Kun jij een letter of iets wat erop lijkt tekenen?' Goed: Het kind lijkt een letter te schrijven.	4
Relatie tussen gesproken en geschreven taal: Kinderen ontdekken dat gesproken taal in schrift kan worden vastgelegd en visa versa.	Pak een leeg blad. Schrijf de naam van het kind. Zeg het kind: 'Wat staat hier?' Goed: het kind herkent dit als een woord en vertelt iets.	2
Taalbewust zijn: Kinderen kunnen woorden en zinnen onderscheiden en maken onderscheid tussen de vorm en de betekenis van woorden.	Pak blad G. Zeg tegen het kind, 'Dit zijn een leeuw, een lam en een lieveheersbeestje, welk woord is het langst?' Goed: het kind zegt 'lieveheersbeestje'.	2

De interne consistentie van de Picto-Taaltoets is gemeten aan de hand van Cronbach's Alpha (Swanborn, 2004). Naar aanleiding van de pretest is een acceptabele interne consistentie van 0.72 vastgesteld. Met betrekking tot de posttest is een acceptabele interne consistentie van 0.73 vastgesteld.

<sup>2</sup> De gehele Picto-Taaltoets is op te vragen bij de auteur

**PICTO-INTEGRATIETOETS**

De Picto-Integratietoets is ontwikkeld in het kader van dit onderzoek en bestaat uit een observatiechecklist en een interviewformulier. De observatiechecklist is bedoeld voor het vaststellen van de mate en kwaliteit van de integratie van aan PictoPal gerelateerde klassenactiviteiten. Aan de hand hiervan kan worden beoordeeld of er sprake is van integratie, wat de mate en kwaliteit van deze integratie is en wat het verloop van deze integratie is.

De observatiechecklist is ontwikkeld aan de hand van een literatuurstudie<sup>3</sup> naar de integratie van aan ICT gerelateerde activiteiten in de klassenpraktijk. Belangrijke elementen die hieruit naar voren kwamen hebben input geleverd voor de observatiechecklist. Binnen de observatiechecklist is onderscheid gemaakt tussen de onderdelen: de inrichting van het klaslokaal, de computeractiviteit, de klassenactiviteit en de koppeling hiertussen. Er wordt gelet op zaken als: ondersteuning van de docent en de verwerking van geprinte materialen. Per onderwerp is een overzicht gemaakt met informatie die uit de literatuur naar voren kwam. Over onderwerpen als interactie, waarover meer informatie naar voren kwam, zijn meer items opgenomen binnen de toets.

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen items die gelden als drempelvoorwaarde voor een goede integratie, 'drempelitems', en overige items. Drempelitems zijn items die cruciaal zijn bij de integratie van ICT en beginnende geletterdheid. Overige items zijn items die de basis van de integratie versterken maar niet noodzakelijk zijn. Daarnaast zijn er items die niet in elke situatie van toepassing hoeven te zijn en dus niet altijd beoordeeld kunnen worden. In *Tabel 4* wordt een voorbeeld gegeven van een item per onderdeel<sup>4</sup>.

**Tabel 4** Voorbeeld onderdelen Picto-Integratietoets observatiechecklist

Onderdeel	Voorbeeld item	Punten
Observatiechecklist Inrichting*	Technologie, software en hardware zijn aanwezig en te gebruiken. <i>De kinderen hebben de mogelijkheid om ergens binnen de school te computeren. Het programma PictoPal staat op deze computer en is werkende.</i> **	1/0 ***
Observatiechecklist Computeractiviteit	Er is voor de kinderen ondersteuning van de docent aanwezig tijdens de computeractiviteit wanneer dit nodig is. <i>Wanneer een kind vastloopt bij het computeren kan deze op een gemakkelijke manier hulp verkrijgen.</i> **	1/0.5/0/x***
Observatiechecklist Klassenactiviteit	Er is voor de kinderen een manier om het geleerde te presenteren aan anderen. <i>De kinderen kunnen hun product uit de klassenpraktijk aan elkaar laten zien en er met elkaar over praten.</i> **	1/0.5/0 ***
Observatiechecklist Integratie *	De computeractiviteit en de klassenactiviteit die de kinderen aangeboden krijgen zijn gekoppeld aan één hetzelfde duidelijk herkenbare centrale thema. <i>De observator kan dit centrale thema herkennen. Er is dus duidelijke overeenkomst tussen de PictoPal- en de klassenactiviteit.</i> **	1/0 ***

\* De grijs gearceerde items zijn drempelitems.

\*\* De schuin gedrukte tekst is bedoeld ter verduidelijking van het item voor de observator.

\*\*\* Per item kan 0, 0.5 of 1 punt worden toegekend. Wanneer een item niet van toepassing is kan de observator 'x' aangeven.

Er zijn in totaal 29 items en er kunnen maximaal 29 punten worden behaald. Bij 4 van deze items is het mogelijk dat de binnen het item beschreven situatie niet van toepassing is. Hiermee moet rekening gehouden worden omdat de gemiddelde score hierdoor lager zal uitvallen. Daarnaast zijn 8 van de 29 items 'drempelitems'. Aan deze items is een strengere norm bij het vaststellen van de mate en kwaliteit van integratie toegekend.

Bij het vaststellen van normen voor de mate en kwaliteit van integratie is onderscheid gemaakt tussen drempelitems en overige items. De totale gemiddelde score moet hoger zijn dan 0.62, dit wil zeggen dat er minstens 18 van de 29 items (+/- 60%) behaald moeten worden. De gemiddelde score op de drempelitems moet hoger zijn dan 0.75, dit wil zeggen dat minstens 6 van de 8 items (+/- 75%) behaald moet worden. De gemiddelde score op de overige items moet, wanneer bovenstaande normen

<sup>3</sup> De gehele literatuurstudie is op te vragen bij de auteur

<sup>4</sup> De gehele Picto-Integratietoets is op te vragen bij de auteur

samen worden genomen, hoger zijn dan 0.57, dit wil zeggen dat minstens 12 van de 21 te behalen items behaald moet worden.

De vastgestelde normering is weergegeven in *Tabel 5*. Aan de hand van het gemiddelde aantal behaalde punten is bepaald van welke mate en kwaliteit van integratie er sprake is.

**Tabel 5** Normering beoordeling Picto-Integratietoets

Score	Mate en kwaliteit van integratie
< 0.6	Slecht
0.6-0.7	Matig/**
0.7-0.8	Redelijk/**
0.8-0.9	Goed/**
0.9-1	Uitstekend

\* = Wanneer de ondergrens van de drempelitems niet behaald is, wordt '\*\*' toegevoegd.

Voordat het instrument werkelijk is gebruikt, is de inter-beoordelaarsbetrouwbaarheid vastgesteld. Dit is gedaan door de observatiechecklist toe te laten passen door twee observatoren die buiten het onderzoek stonden. Hierbij is vastgesteld dat Cohen's Kappa een acceptabele waarde heeft van 0.71 (Dooley, 2001). De 4 items die niet hetzelfde werden beoordeeld door de observatoren zijn aangescherpt.

Het tweede gedeelte van de Picto-Integratietoets, het interviewformulier, is bedoeld om de mening van de docenten zelf vast te stellen over de mate en kwaliteit van de integratie van klassenactiviteiten.

Het interview heeft betrekking op:

- De visie die de docenten hebben en die de school heeft op onderwijs.
- De rol die ICT volgens de docenten speelt binnen het onderwijs.
- De visie van de docent op ICT.
- De condities ter ondersteuning van ICT binnen de school.
- De visie van de docent op het verloop van de computeractiviteiten.
- De visie van de docent op het verloop van de klassenactiviteiten.
- De visie van de docent met betrekking tot de integratie van computer- en klassenactiviteiten

Aan de hand van het interview kan worden bepaald of er volgens de docenten zelf sprake is van een verandering van de mate en kwaliteit van integratie in de loop der tijd en hoe zij zelf staan tegenover het werken met PictoPal.

## PROCEDURE

In *Figuur 1* wordt de opzet van dit onderzoek weergegeven. De onderzoeksopzet kan vergeleken worden met het 'One-Group Pretest-Posttest Design' (Campbell & Stanley, 1966).

**Figuur 1** Onderzoeksopzet

Klas A1/2	O-T: pre	7 * X	7 * O-I: ob	O-I: in	O-T: post
Klas B1/2	O-T: pre	7 * X	7 * O-I: ob	O-I: in	O-T: post
X	= PictoPal				
O-T: pre	= Picto-Taaltoets: pretest				
O-T: post	= Picto-Taaltoets: posttest				
O- I: ob	= Picto-Integratietoets: observatie				
O- I: in	= Picto-Integratietoets: interview				

Beide klassen hebben dezelfde procedure doorlopen. Daarbij is gestart met het afnemen van de pretest, de Picto-Taaltoets. Vanaf dat moment is 7 weken (sessies) achtereenvolgende de mate en kwaliteit van aan ICT gerelateerde klassenactiviteiten vastgesteld aan de hand van de observatiechecklist van de Picto-Integratietoets. Vervolgens zijn de interviews die onderdeel uitmaken van de Picto-Integratietoets afgenomen met de docenten. De posttest, de Picto-Taaltoets, is 12 weken na het afnemen van de pretest afgenomen.

#### **PICTO-TAALTOETS**

De Picto-Taaltoets is bij alle kinderen (n=50) afzonderlijk afgenomen door drie onderzoekers. Het afnemen van de toets gebeurde mondeling en nam ongeveer twintig minuten per kind in beslag. Dit vond buiten het klaslokaal, in een afgesloten ruimte, plaats. Hierbij waren één of twee onderzoekers tegelijk bezig met het afnemen van de toets.

#### **PICTO-INTEGRATIETOETS**

De observatiechecklist van de Picto-Integratietoets is in beide klassen afgenomen. Hierbij werden de klassensituatie, de docenten en de kinderen geobserveerd. De kinderen en de docenten hadden daarbij geen weet van het doel van het onderzoek. Dit heeft de betrouwbaarheid verhoogd. Tijdens het observeren was de observator bij de ICT-activiteit op de achtergrond aanwezig of liep deze rond om de klassenactiviteiten te observeren. In ieder klaslokaal waren vier computers aanwezig. De kinderen mochten tijdens de 'speelwerktijd', ongeveer 90 minuten per dagdeel, gebruik maken van de computer. De observaties vonden tijdens deze speelwerktijd plaats.

Nadat in een proefsessie aan de hand van een beoordeling van twee observatoren een acceptabele interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is vastgesteld (0.71), is steeds geobserveerd door één observator. De dagelijkse gang van zaken is hierdoor zo min mogelijk verstoord. De Picto-Integratietoets is tijdens de sessies verder aangepast door 2 niet duidelijke en niet relevante items te verwijderen. Dit heeft geen gevolgen voor de resultaten. De verwijderde items zijn namelijk uit de resultaten van elke sessie verwijderd.

Per sessie en per klas is een observatieformulier ingevuld waarbij duidelijk is aangegeven welke docent op dat moment aanwezig was. Om een goed beeld van de werkelijkheid te krijgen is afwisseling aangebracht tussen de aanwezigheid van de docenten door op verschillende dagen te observeren. Ook is afwisseling aangebracht in de volgorde waarin geobserveerd werd. De observatielijst zou namelijk voordeliger of nadeliger uit kunnen pakken wanneer de klas in de eerste helft of in de tweede helft van de speelwerktijd werd geobserveerd.

Per sessie is in elke klas even lang, ongeveer 30 minuten geobserveerd. In de eerste instantie bestond de observatietijd uit 45 minuten, omdat de speeltijd 90 minuten per dagdeel besloeg. In de praktijk bleek dit onhaalbaar te zijn. Per sessie was een grote kans op 'History' (Campbell & Stanley, 1966). Zo ging het bijvoorbeeld sneeuwen waardoor kinderen langer naar buiten mochten en de observatietijd korter werd. Later is de observatietijd teruggebracht naar 30 minuten. Dit bleek in de praktijk een reële tijd voor observatie. Deze verandering heeft geen invloed gehad op de betrouwbaarheid van de resultaten omdat in elke klas steeds even lang geobserveerd is. Het interview is, in dezelfde week als



de nameting, bij iedere docent afzonderlijk afgenomen. Dit nam ongeveer 30 minuten per docent in beslag. Het interview met docent 2 is wegens ziekte per e-mail afgenomen.

### **DATA-ANALYSE**

De gemiddelden, de standaarddeviaties en het leereffect van de pre- en posttest van de Picto-Taaltoets zijn berekend en geanalyseerd met behulp van SPSS, waarbij onderscheid is gemaakt tussen de verschillen in geslacht, groep en klas. Wanneer één van de vergelijkingsgroepen uit minder dan 25 kinderen bestond is gebruik gemaakt van de Wilcoxontoets. Dit is het geval wanneer onderscheid gemaakt is in geslacht en groep. Wanneer de te vergelijken groepen na het maken van dit onderscheid beide uit 25 of meer kinderen bestonden is gebruik gemaakt van een paarsgewijze t-toets. Dit kon omdat bij deze groepen de zekerheid bestaat dat door het grotere aantal respondenten sprake is van een normale verdeling. Dit is het geval wanneer het leereffect van de Picto-Taaltoets per klas is geanalyseerd. Bij het analyseren van het leereffect per klas is tevens de effectgrootte berekend aan de hand van 'Cohen's d'. Er is getoetst met een Alpha van 0.05 en met een betrouwbaarheidsinterval van 95%.

Daarnaast is vastgesteld of en welk verschil er bestaat tussen het leereffect en de effectgrootte van de resultaten van dit onderzoek en van onderzoek dat eerder heeft plaats gevonden met betrekking tot PictoPal. Er is gekozen om de resultaten te vergelijken met resultaten uit het onderzoek van Van Harten (2006): *'Een ICT-ondersteunde leeromgeving voor beginnende geletterdheid'*. Dit onderzoek is het meest recente onderzoek dat met betrekking tot het aantal respondenten en de opzet het meest overeenkomt met dit onderzoek. Centraal in het onderzoek van Van Harten stond het analyseren van de leerwinst op de ontwikkeling van beginnende geletterdheid bij deelname aan PictoPal. Tijdens het onderzoek is gelet op de implementatie van PictoPal en is het vermoeden ontstaan dat het leereffect vergroot kan worden wanneer hier bewust aandacht aan wordt besteedt.

De resultaten van de gehele groep kinderen van dit onderzoek zijn vergeleken met de resultaten van de experimentele groep, de groep die met PictoPal gewerkt heeft, uit het onderzoek van Van Harten. Het leereffect is berekend aan de hand van de paarsgewijze t-toets met behulp van SPSS. De effectgrootte van de resultaten uit beide onderzoeken is berekend aan de hand van 'Cohen's d'.

Daarnaast zijn de verkregen resultaten met behulp van de observatiechecklist van de Picto-Integratietoets geanalyseerd aan de hand van SPSS waarbij gemiddelden en standaarddeviaties zijn berekend. Aan de hand van de Wilcoxontoets is berekend of er verschil is in de mate en kwaliteit van integratie tussen de klassen. De resultaten van het interview zijn tijdens het interview zelf schriftelijk bijgehouden en vervolgens verwerkt in Microsoft Word. De resultaten zijn daarbij schematisch weergegeven.

## RESULTATEN

### *PICTO-TAALTOETS*

Om te analyseren of en welk leereffect er is opgetreden met betrekking tot beginnende geletterdheid zijn de resultaten van de pretest en posttest van de Picto-Taaltoets in tabellen weergegeven met daarbij de gemiddelden, standaarddeviaties en het verschil tussen de pretest en de posttest. Er is onderscheid gemaakt in weergave van resultaten per geslacht, per groep en per klas.

In *Tabel 6* wordt het leereffect met per geslacht weergegeven. Er kan geconstateerd worden dat er zowel bij de jongens,  $Z(19) = -2.10$ ,  $p = 0.018$ , als bij de meisjes,  $Z(29) = -3.35$ ,  $p = 0.001$ , sprake is van een significant leereffect.

**Tabel 6** *Leereffect Picto-Taaltoets - per geslacht*

Geslacht	N	Pretest M (SD)	Posttest M (SD)	Vershil M (SD)
Jongen	21	0.60 (0.16)	0.67 (0.14)	0.07 (0.13)
Meisje	31	0.65 (0.17)	0.74 (0.15)	0.10 (0.13)

In *Tabel 7* is bij de weergave van het leereffect onderscheid gemaakt tussen kinderen uit groep 1 en groep 2. Er is zowel bij groep 1,  $Z(23) = -3.00$ ,  $p = 0.002$ , als bij groep 2,  $Z(25) = -2.83$ ,  $p = 0.003$ , een significant leereffect vastgesteld.

**Tabel 7** *Leereffect Picto-Taaltoets - per groep*

Groep	N	Pretest M (SD)	Posttest M (SD)	Vershil M(SD)
Groep 1		0.51 (0.14)	0.62 (0.13)	0.11 (0.16)
Groep 2		0.73 (0.11)	0.80 (0.12)	0.06 (0.10)

In *Tabel 8* wordt het leereffect per klas weergegeven. Er is zowel bij klas A1/2,  $t(24) = -2.50$ ,  $p = 0.010$ , als bij klas B1/2,  $t(24) = -4.00$ ,  $p = 0.001$ , een significant leereffect vastgesteld.

**Tabel 8** *Leereffect Picto-Taaltoets - per klas*

Klas	N	Pretest M (SD)	Posttest M (SD)	Vershil M (SD)
A1/2	25	0.64 (0.17)	0.70 (0.15)	0.06 (0.12)
B1/2	25	0.61 (0.18)	0.73 (0.15)	0.11 (0.14)

Omdat er, ondanks de significante resultaten op het leereffect, verschil lijkt te bestaan tussen de klassen en het verschil tussen de klassen van belang is bij de vergelijking met de mate en kwaliteit van integratie, is hier tevens de effectgrootte berekend aan de hand van 'Cohen's d'. In klas A1/2 is sprake van een effectgrootte van 0.37. Dit is te beschouwen als een klein (0.2) tot middelgroot (0.5) effect. In klas B1/2 is sprake van een effectgrootte van 0.72. Dit is te beschouwen als een middelgroot (0.5) tot groot (0.8) effect.

De resultaten van dit onderzoek zijn vergeleken met resultaten uit eerder onderzoek naar PictoPal om te analyseren of het integreren van aan ICT gerelateerde activiteiten in de klassenpraktijk het leereffect met betrekking tot beginnende geletterdheid vergoot. De totale groep kinderen ( $n=50$ ) van dit onderzoek is vergeleken met de experimentele groep ( $n=40$ ), de groep kinderen die met PictoPal heeft gewerkt, uit het onderzoek van Van Harten (2006).

*Tabel 9* laat zien welke resultaten er in beide onderzoeken zijn behaald. Er kan worden gesteld dat in dit onderzoek sprake is van een significant leereffect,  $t(49) = -3.78$ ,  $p = 0.000$ , net als in het onderzoek van Van Harten (2006),  $t(39) = -2.65$ ,  $p = 0.012$ .

**Tabel 9** *Leereffect Picto-Taaltoets - vergelijking met eerdere resultaten*

Onderzoek	N	Pretest M (SD)	Posttest M (SD)	Vershil M (SD)
Dit onderzoek	50	0.63 (0.17)	0.71 (0.15)	0.09 (0.13)
Van Harten (2006)	40	0.81 (0.14)	0.85 (0.14)	0.06 (0.14)

Aan de hand van 'Cohen's d' kan gesteld worden dat er in dit onderzoek sprake is van een effectgrootte van 0.50. Dit is een middelgroot (0.5) effect. Met betrekking tot het onderzoek van Van Harten kan gesproken worden over een effectgrootte van 0.29. Dit wil zeggen dat er sprake is van een klein (0.2) tot middelgroot (0.5) effect.

#### **PICTO-INTEGRATIETOETS**

De gegevens die tijdens de sessies zijn verzameld aan de hand van de observatiechecklist van de Picto-Integratietoets zijn samengevat in *Tabel 10*. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen klas A1/2 en klas B1/2. Per klas en per sessie is aangegeven welke score (gemiddelde en standaardafwijking) is behaald en welke score is behaald op de drempelitems en overige items. Daarnaast wordt per sessie aangegeven hoeveel items niet van toepassing waren, welke docent aanwezig was en of er aan het eind of aan het begin van de speeltijd is geobserveerd.

**Tabel 10** Resultaat Picto-Integratietoets - mate en kwaliteit van integratie

Klas/sessie	Integratie	Mean	SD	Score Drempelitems	Score overige items	Aantal x	Docent	Begin/eind
<b>A</b>								
1	Matig/**	0.62*	0.49	0.63*	0.62	0	1	E
2	Slecht	0.48*	0.51	0.5*	0.47*	2	2	B
3	Redelijk	0.72	0.45	0.75	0.71	0	1	E
4	Slecht	0.46*	0.51	0.63*	0.45*	1	2	B
5	Redelijk	0.72	0.43	0.75	0.67	0	1	E
6	Matig/**	0.69	0.47	0.63*	0.71	0	2	B
7	Slecht	0.52 *	0.51	0.63*	0.47*	2	1	E
Totaal	Matig	0.60*	0.11	0.63*	0.59	5		E/B
<b>B</b>								
1	Redelijk	0.76	0.44	0.88	0.71	0	3	B
2	Goed	0.89	0.32	1.00	0.83	0	4	E
3	Redelijk	0.76	0.41	0.75	0.81	0	4	B
4	Redelijk	0.76	0.44	0.75	0.76	0	4	E
5	Goed	0.83	0.39	0.88	0.76	0	3	B
6	Uitstekend	0.91	0.27	1.00	0.88	0	4	E
7	Matig	0.67	0.47	0.88	0.60	0	3	B
Totaal	Goed	0.80	0.39	0.86	0.76	0		E/B
Totaal		0.70	0.08	0.75	0.68	5		E/B

\* = Vastgestelde ondergrens is niet behaald.

\*\* = Vastgestelde ondergrens op drempelitems is niet behaald.

Uit de tabel is af te lezen dat de scores die behaald zijn variëren van een slechte integratie tot een uitstekende integratie. De ondergrens van de drempelitems is een aantal maal niet behaald. Er is in

klas A1/2, net als in klas B1/2 sprake van een goede afwisseling tussen de docenten en tussen het moment van observatie. In klas A1/2 is duidelijk verschil tussen docenten te zien waarbij docent 2 lager scoort. In klas B1/2 is het verschil tussen beide docenten niet groot.

Het onderscheid dat gemaakt kan worden tussen klas A1/2 en klas B1/2 wordt weergegeven in *Tabel 11*. Er blijkt sprake te zijn van een significant verschil tussen de mate en kwaliteit van integratie in beide klassen,  $Z(5) = -2.34$ ,  $p = 0.006$ .

**Tabel 11** Resultaat Picto-Integratietoets - per klas ( $n=7$  observaties)

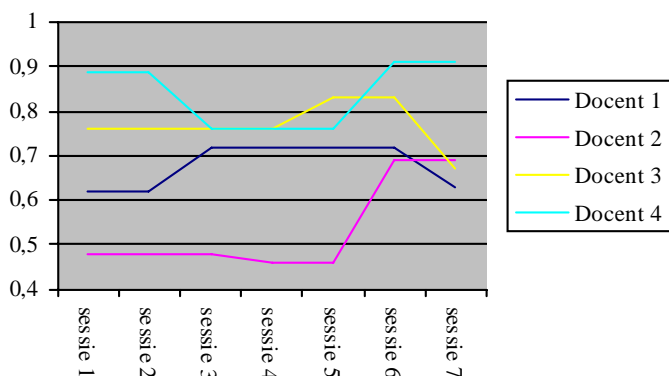
Klas	A1/2	B1/2	Vershil
M (SD)	0.6 (0.06)	0.8 (0.08)	0.2 (0.13)

Het verschil in mate en kwaliteit van integratie zou, naast het werkelijke verschil in mate en kwaliteit van integratie, een aantal oorzaken kunnen hebben. In klas A1/2 is het vijf maal voorgekomen dat de situatie niet van toepassing was waardoor geen punten zijn toegekend. Hoewel dit item dan niet bij het berekenen van het gemiddelde is meegenomen, blijkt het gemiddelde toch lager uit te vallen wanneer gerekend wordt met minder items. Hoewel dit effect zeer klein is en waarschijnlijk geen bepalende invloed heeft op de resultaten moet hiermee rekening gehouden worden bij het interpreteren van de resultaten.

Daarnaast was er ten tijde van het onderzoek sprake van een invalster met weinig ervaring in het onderwijs (docent 2 uit klas A1/2). De resultaten van deze klas kunnen hierdoor lager zijn uitvallen. Ook heeft deze klas het introductieprogramma met betrekking tot PictoPal niet doorlopen. Hierin wordt het werken met PictoPal aan de kinderen duidelijk gemaakt en is dus gelijk voor de docent duidelijk wat het programma inhoudt. Klas B1/2 heeft het introductieprogramma voor het starten met de sessies wel doorlopen. Uit de observaties bleek dan ook dat docenten uit deze klas beter op de hoogte waren van de mogelijkheden van het programma doordat ze de beschikbare opties voor de koppeling met de klassenpraktijk beter benutten.

Om inzicht te krijgen in het verloop van de mate en kwaliteit van integratie zijn de scores van de docenten afzonderlijk weergegeven in *Grafiek 1*.

**Grafiek 1** Picto-Integratietoets – verloop integratie



Uit deze grafiek blijkt dat er bij elke docent enige stijging is te zien in de mate en kwaliteit van de integratie van PictoPal in de klassenpraktijk. Tijdens de laatste sessie is een vorm van ‘History’ opgetreden. Deze sessie vond plaats voor de meivakantie. In beide klassen waren de docenten (docent 1 en docent 3) en de kinderen daarom hoofdzakelijk bezig met de voorbereidingen voor Moederdag. Het werken met PictoPal en de gerelateerde activiteiten stond buiten de aandacht. Er is bij beide docenten dan ook een duidelijke lagere score te zien tijdens die sessie.

Het tweede onderdeel van de Picto-Integratietoets is een interview dat is afgenomen bij de vier docenten. In *Figuur 2* wordt beknopt weergegeven welke belangrijke elementen hieruit naar voren zijn gekomen.

**Figuur 2** Resultaten interviews

<p><b>De visie van docenten en de school op onderwijs</b></p> <p>Alle docenten geven aan dat binnen de school gewerkt wordt met 'OGO': ontwikkelingsgericht onderwijs. Spel waarbij de waarheid wordt nagebootst staat hierbij centraal. De docent weet wat tussen- en einddoelen zijn en creëert aan de hand hiervan, samen met de kinderen, een rijke leeromgeving. De docent houdt dan in de gaten op welke manier deze doelen behaald worden. PictoPal past hier volgens docent 1 goed bij omdat leeraspecten nu, naast aanwezigheid in de hoeken, visueel worden gemaakt. Docent 3 geeft aan dat PictoPal hierbij goed kan fungeren als zone van naaste ontwikkeling: 'het geleerde wordt herhaald waarbij iets nieuws wordt toegevoegd, dit kan dan weer toegepast worden in de overige activiteiten'. Ook docent 2 en 3 geven aan dat PictoPal goed past bij de visie van de school en van de docenten op onderwijs.</p>
<p><b>De rol van ICT binnen onderwijs</b></p> <p>Alle docenten staan positief tegenover het gebruik van ICT binnen het onderwijs. Docent 1 geeft hierbij aan dat het gebruik van ICT dan wel goed moet worden opgezet. Docent 4 geeft aan dat ICT iets toe moet voegen of een zinvolle vervanging moet zijn. Zij noemt hierbij drie voordelen van ICT binnen het onderwijs: sneller informatie opzoeken en meer bronnen, meer gemak voor kinderen die motorisch zwak zijn en aansluiting op de vraag van de maatschappij om digitaal geletterd te zijn. Behalve docent 2, ziet elke docent ICT hierbij als een leermiddel binnen curriculum en niet als curriculum op zich.</p>
<p><b>De visie van de docent tegenover ICT</b></p> <p>Alle docenten geven aan dat zij kunnen werken met het programma PictoPal. Docent 1 gaf aan zich niet te veel meer te verdiepen in ICT, omdat zij bijna met pensioen gaat. Zij ziet ICT wel, net als de andere docenten, als een fijn hulpmiddel dat lesgeven kan versterken. Volgens docent 3 wordt ICT onderdeel van de rijke leeromgeving met een centraal thema. Het kost volgens haar wel veel tijd om het PictoPal programma te ontwerpen. Zij vraagt zich af of deze investering in tijd, wanneer geen hulp is van ontwerpers, verhoudingsgewijs genoeg oplevert.</p>
<p><b>De condities ter ondersteuning van ICT binnen de school</b></p> <p>Volgens alle docenten zijn de condities binnen de school de afgelopen tijd een stuk beter geworden en is alles op dit moment in orde. In beide klassen staan vier computers waarbij alles werkt. Wanneer er iets niet werkt en de docenten niet weten hoe zij moeten handelen hebben zij beschikking over een telefoonnummer en is er een 'ICT-er' binnen de school aanwezig. Beide hulpmiddelen worden door de docenten als positief ervaren.</p>
<p><b>Computeractiviteiten/klassenactiviteit</b></p> <p>Docenten geven aan dat er elk dagdeel een uur tot anderhalf uur tijd is voor computer- en klassenactiviteiten. Zij noemen hierbij een aantal negatieve punten met betrekking tot PictoPal. Zo geeft docent 3 aan het vervelend te vinden dat het bij het werken met PictoPal nodig is dat de docent er steeds bij zit als de kinderen het uitvoeren. Dit past niet bij het ontwikkelingsgerichte onderwijs waarbij de docent elke activiteit in de gaten moet houden. Ook docent 4 geeft aan dat aan de feedback op het geprinte materiaal niet te zien is of de kinderen fouten hebben gemaakt. Bij enkele opdrachten worden alleen de goede antwoorden geprint. Bij andere opdrachten staat de opdracht niet op de print, waardoor de docent niet kan achterhalen of het gegeven antwoord goed is.</p>
<p><b>Integratie</b></p> <p>Docent 1 geeft aan dat de kinderen het verband zien tussen computer- en klassenactiviteiten, terwijl dit bij andere ICT-activiteiten vaak niet zo is. De kinderen komen naar de docent toe en zeggen dat ze woorden herkennen. De overige docenten beamen dit. Alle docenten geven aan dat deze versie van PictoPal een stuk beter is dan de versie 'Sint' die in december werd geïmplementeerd. Wat dat betreft is de integratie beter geworden. Tijdens de sessies met deze versie van PictoPal zien de docenten geen sterke verbeteringen. Wel geven zij aan zelf steeds beter met het programma overweg te kunnen.</p>

Uit de interviews komt naar voren dat de docenten positief tegenover het werken met ICT binnen het onderwijs staan. De aansluiting tussen ICT- en klassenactiviteiten sluit goed aan bij de vorm van onderwijs op deze basisschool. De docenten geven aan dat zij kunnen werken met PictoPal en dat zij dit leermiddel zien als een aanvulling op het bestaande curriculum en niet als een losstaande activiteit. Daarnaast geven de docenten aan dat de mate en kwaliteit van de integratie ten opzichte van een half jaar geleden is verbeterd. Binnen de sessies van dit onderzoek zien zij zelf geen sterke verbeteringen.

## **CONCLUSIE**

Naar aanleiding van dit onderzoek kan worden aangenomen dat het integreren van aan ICT gerelateerde klassenactiviteiten waarschijnlijk een positieve invloed heeft op het leereffect met betrekking tot beginnende geletterdheid en dat de mate en kwaliteit van de integratie hierbij een rol spelen.

Er is sprake van een significant leereffect bij zowel de gehele groep als wanneer onderscheid wordt gemaakt naar geslacht, groep en klas. Het werken met PictoPal blijkt een positieve invloed te hebben op de vaardigheid beginnende geletterdheid. Echter, hoewel in beide klassen een significant leereffect is geconstateerd, is verschil in effectgrootte vastgesteld. Daarnaast is sprake van een significant verschil wanneer de mate en kwaliteit van de integratie tussen beide klassen vergeleken wordt. Een lagere mate en kwaliteit van integratie lijkt hier samen te hangen met een kleinere effectgrootte. Er kan voorzichtig geconcludeerd worden dat de mate en kwaliteit van de integratie invloed heeft op de grootte van het leereffect. Tijdens het onderzoek is enige stijging te zien in de mate en kwaliteit van integratie. Er is dus sprake van verandering gedurende de tijd, maar niet overduidelijk. Ook docenten zelf geven aan dat zij geen sterk verbeterde integratie zien tijdens de sessies. Wel staan zij positief tegenover het toepassen van PictoPal en ICT binnen het onderwijs.

Bij de vergelijking van het leereffect van de gehele groep met het leereffect dat is vastgesteld in eerder onderzoek naar PictoPal, waarbij geen sprake was van een bewuste integratie van aan ICT gerelateerde klassenactiviteiten, is een verschil in effectgrootte vastgesteld. Er kan daarom met enige voorzichtigheid aangenomen worden dat het integreren van aan ICT gerelateerde klassenactiviteiten een positieve invloed heeft op het leereffect.

## **DISCUSSIE**

Er is een aantal oorzaken, anders dan de kwaliteit en mate van integratie, te noemen voor het verschil in effectgrootte tussen beide klassen. In de klas met zowel de kleinste effectgrootte als de laagste mate en kwaliteit van integratie werd lesgegeven door een invalster met minder ervaring in het onderwijs dan de andere docenten. Daarnaast is in deze klas het introductieprogramma van PictoPal niet doorlopen en is een aantal maal een item van de observatiechecklist niet van toepassing geweest waardoor de gemiddelde score lager uitviel.

Bij het interpreteren van de resultaten van dit onderzoek moet tevens rekening gehouden worden met de school waar het onderzoek heeft plaatsgevonden. Op deze school wordt gewerkt met 'Ontwikkelingsgericht onderwijs'. Hierbij is het gebruikelijk om verschillende, aan elkaar gerelateerde activiteiten in het klaslokaal in te richten. Het kan zijn dat door deze werkwijze het integreren van ICT en gerelateerde klassenactiviteiten meer vanzelfsprekend is, wat invloed kan hebben op de generaliseerbaarheid van de resultaten. Het zou interessant zijn om dit onderzoek te herhalen op een school waar wordt gewerkt met een andere vorm van onderwijs.

Bij het herhalen van dit onderzoek zou het zinvol zijn om gebruik te maken van een experimentele en een controlegroep binnen dezelfde school. In dit onderzoek zijn de resultaten van de controlegroep afkomstig uit onderzoek dat plaats heeft gevonden op een andere school. Het verschil tussen de scholen heeft hierdoor mogelijk invloed op de vergelijking van de resultaten binnen dit onderzoek.

Wanneer het onderzoek binnen dezelfde school zou plaats vinden zou de experimentele groep met ICT- en daaraan gerelateerde klassenactiviteiten moeten werken en de controlegroep alleen met de ICT-activiteiten moeten werken. Hierbij moet de school bereid zijn om kinderen op verschillende manieren te behandelen. Niet elke school staat hier achter. Wanneer dit wel mogelijk zou zijn zou met meer zekerheid geconcludeerd kunnen worden wat het effect is van het integreren van aan ICT gerelateerde klassenactiviteiten.

De zekerheid waarmee conclusies getrokken kunnen worden zal nog meer vergroot worden wanneer de experimentele en controlegroep binnen dezelfde klas gevormd zouden worden. Hierdoor zouden oorzaken zoals als een invalster geen invloed hebben op het niveau van beginnende geletterdheid van de kinderen. Toch zal het gezien het onderwerp 'relatie ICT- en klassenactiviteit' lastig zijn om binnen een klas onderscheid te maken in groepen. Het onderzoek zal dan in twee bestaande groepen, twee klassen, binnen de school uitgevoerd moeten worden.

Er kan bij het herhalen van dit onderzoek wel invloed uitgeoefend worden op het doorlopen van het introductieprogramma van PictoPal. Er zou voor moeten worden gezorgd dat elke klas die deelneemt aan het onderzoek als experimentele groep dit introductieprogramma doorloopt. Eventuele verschillen tussen klassen kunnen het wel of niet doorlopen van het introductieprogramma dan niet als mogelijke oorzaak hebben. Dit zal dan nadrukkelijker aangegeven moeten worden aan de docent dan in dit geval is gebeurd.

---

## REFERENTIES

- Aarnoutse, C.A (2004, juni). *Ontwikkeling van beginnende geletterdheid*. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen. [Elektronische versie]. Rede in verkorte vorm uitgesproken bij het aftreden als hoogleraar Onderwijskunde en Onderwijs in de Nederlandse taal aan de faculteit der Sociale Wetenschappen van de Katholieke Universiteit Nijmegen op vrijdag 4 juni 2004.
- Aarnoutse, C., & Verhoeven, L. (red) (1999). *Tussendoelen beginnende geletterdheid. Een leerlijn voor groep 1 tot en met 3*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Althanning, A. (2005). Integratie en implementatie van ICT ter ondersteuning van beginnende geletterdheid. *Toegepaste Onderwijskunde Universiteit Twente*.
- Campbell, D.T. & Stanley, J.C. (1966). *Experimental and Quasi-experimental designs for research*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Dooley, D. (2001). *Social Research Methods*. New Jersey: Upper Saddle River.
- Gauw, M., Klein Haneveld, R., & Verschuuren, K. (2008). PictoPal. Het ontwerp van PictoPal-materialen voor beginnende geletterdheid in de onderbouw. *Toegepaste Onderwijskunde Universiteit Twente*.
- Labbo, L.D. (1996). Incorporating a Computer into the Classroom: Lessons Learned in Kindergarten. [Elektronische versie]. *Instructional Resource*, 20, 2-6.
- Labbo, L.D. (2000). 12 things young children can do with a talking book in a classroom computer center. [Elektronische versie]. *Reading Teacher*, 53(7), 542-547.
- Labbo, L.D., Leu Jr, D.J., Kinzer, C., Teale, W.H., Cammack, D., Kara-Soteriou, J., & Sanny, R. (2003). Teacher wisdom stories: Cautions and recommendations for using computer-related technologies for literacy instruction. [Elektronische versie]. *Reading Teacher*, 57(3), 300-304.
- Martens, R. L. (2007). Positive learning met multimedia. Onderzoeken, toepassen & generaliseren. Heerlen: Open University of the Netherlands. Verkregen 22 januari 2008 van: [http://www.ou.nl/Docs/Expertise/OTEC/Publicaties/rob%20martens/inauguratieRMAdefinitief\\_\[2\].pdf](http://www.ou.nl/Docs/Expertise/OTEC/Publicaties/rob%20martens/inauguratieRMAdefinitief_[2].pdf).
- Moersch (1995). Levels of Technology Implementation (LoTi): A Framework for Measuring Classroom Technology Use. [Elektronische versie]. *Learning and Leading with Technology*, 23(3), 40-42.
- Overwijk, M. (2007). *Interactie bij beginnende geletterdheid in combinatie met ICT* Enschede: Universiteit Twente.
- Reinking, D., Labbo, L.D., & McKenna, M.C. (2000). From assimilation to accommodation: a developmental framework for integrating digital technologies into literacy research and instruction. [Elektronische versie]. *Journal of Research in Reading*, 23(2), 110-123.
- Roskos, K. (2000). *Creating Connections, Building Constructions: Language, Literacy, and Play in Early Childhood*. [Elektronische versie]. Newark, DE: International Reading Association.



- Segers, E. & Verhoeven, L. (2003). Effects of vocabulary training by computers in kindergarten. [Elektronische versie]. *Journal of computer assisted learning*, 19, 557-566.
- Segers, E., & Verhoeven, L. (2004). Long-term effects of computer training of phonological awareness in kindergarten. [Elektronische versie]. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 17-27.
- Sutherland, R., Armstrong, V., & Barnes, S. (2004). Transforming Teaching and Learning: Embedding ICT into Everyday Classroom Practices. [Elektronische versie]. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(6), 413-425.
- Swanborn, P.G. (2004). *Evalueren*. Amsterdam: Boom
- Van Harten, M. (2007). *Een ICT-ondersteunde leeromgeving voor beginnende geletterdheid*. Enschede: Universiteit Twente.
- Van Kuyk, J., & Kamphuis, F. (2001). *Verantwoording van toetsen uit de pakketten Ruimte en Tijd, Taal voor Kleuters en Ordenen*. Citogroep Arnhem. Verkregen 22 januari 2008 van: <http://toetswijzer.kennisnet.nl/html/tg/3.pdf>.
- Van Puffelen, C. (2004). De computer als didactisch gereedschap bij beginnende geletterdheid. *Toegepaste Onderwijskunde Universiteit Twente*.
- Van Scoter, J. (2004). Using Digital Images to Engage Young Learners. [Elektronische versie]. *Learning & Leading with Technology*, 31 (8), 34-37.
- Van Scoter, J. (2008). The Potential of IT to Foster Literacy Development in Kindergarten. In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York: Springer.
- Van Scoter, J., & Boss, S. (2002). *Learners, Language, and Technology: Making Connections That Support Literacy*. [Elektronische versie]. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Van Scoter, J., Ellis, D., & Railsback, J. (2001). *Technology in Early Childhood Education: Finding the Balance*. [Elektronische versie]. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Voogt, J. & McKenney, S. (2007). Using ICT to Foster (Pre) Reading and Writing Skills in Young Children. *Computer in the Schools*, 24, 83-94.