

家長對數位化幼兒園態度之調查研究

陳儒晰 *

摘要

本研究以桃園地區幼兒家長為研究對象進行問卷調查，探討其對數位化幼兒園的思考態度。研究者自編「數位化幼兒園態度量表」問卷，涵蓋「資訊認知」、「數位變革」、「行政價值」、「資訊建置」以及「數位展現」等5個層面，運用結構方程模式探討幼兒家長對此議題的想法。統計分析結果顯示，適配度指標指出假設因素構念的測量模式獲得接受，結構模式的路徑關係亦驗證研究假設之成立；研究結果發現幼兒家長對資訊科技融入生活應用的價值意向與數位化形塑教學和行政變革之認知思考有關，且正向影響幼兒學習成效、教學實務與親師互動的數位化系統建置與展現價值之想法。最後，研究者針對研究發現進行討論並提出未來研究的參考。

關鍵字：幼兒園、家長、數位化

* 育達商業科技大學幼兒保育系副教授



The Survey Study of Parents' Attitudes toward Digital Kindergarten

Ru-Si Chen *

Abstract

This study explored parents' attitudes toward digital kindergarten in Taoyuan county by questionnaire. An attitude scales toward the digital kindergarten survey was developed. The questionnaire consisted of five factors, including information cognition, digital transformation, administrative value, information building, and digital representation, employing structural equation modeling to analyze the data. According to the results, this measurement model indicated the reasonable quality of confirmatory factory analysis, and the path analysis of the structural model confirmed the study hypotheses. The results indicated that young children's parents' consideration of information technology integrated into human lives was related with their cognition about pedagogy and administrative change by digital development. Their attitudes on this issue positive influenced on the value of building the digital system and demonstrating the value of ideas about young children's learning outcomes, teaching practices and interactions between parents and teachers. The follow-up discussions also conducted and the implications derived form this study was presented.

Keywords: Kindergarten, Parents, Digital

* Associate Professor, Department of Child Care and Education, Yu Da University



壹、前言

數位化的當代發展徹底改變整體社會環境之前進主軸，各國透過實施與規劃數位化導向政策來提升人民資訊素養和賦權實踐，使其享受數位化經濟、政治與生活的幸福狀態。就學校教育觀之，數位化融入與轉型同步改變教育革新發展面貌，具體形塑資訊科技融入教育的工具、內容與互動型態之表徵型態；除了建造優質教學環境、提升國家未來競爭力外，更彰顯行動主體在數位化與資訊社會的主體意識和實踐能量(Ballantyne, 2002; Davis & Kick, 2000)。教育主管單位運用政府法令與行政指導權限形塑數位化教育發展面貌，透過數位化基礎建設與內容發展來增進教育績效，例如：校務行政電腦化、資訊科技融入教學、學生學習檔案評量建置以及網路社群連結與分享等，突顯數位化教育實務於行政、教學、學習與社群等層面的價值和重要性。

數位化創新提供改變教育現實的工具，藉由網絡建構與從下而上的變革來促進教育革新(Muller, Gil, Hernandez, Giro, & Bosco, 2007)。數位化行政與教學實踐成為國家教育政策之標準和努力方向，整合資訊科技與教育實務以強化國家整體和公民社群的全球競爭力，建構數位多媒體與豐富教學資源的學習環境，確保學生數位學習能力並培育其成為具備資訊科技能力與素養的全球公民(Castro & Alves, 2007)。數位化發展亦改變教育實務的既定現況並指出未來發展方向，一方面整合師生成為知識社群，另一方面則聚焦於教育基礎建設、資訊素養、學習場域與學校環境等層面的成效(Sanchez & Salinas, 2008)。

以台灣幼教場域為例，受到現行法規政令規範而呈現多元競逐的私立辦學面貌，以及幼教理念與幼兒學習發展的特殊因素思考之侷限，導致幼兒園在行政與教學數位化程度產生差異圖像。由於顧客導向與私有化脈絡影響和形塑幼兒園發展路徑，幼教人員必須因應幼兒家長對幼兒園需求來進行對應行為和革新策略，提升競爭力以增進親師合作和夥伴關係(Bagley, 2006; Garcia, 2008)；幼教人員亦應關注幼兒園、家庭與社區或社會之連結，認真對待幼兒家長對幼兒園的思考與滿意程度，探究其對幼兒學習與教育發展的信念、背景和行為之影響(Berthelsen & Walker, 2008; Kazeem & Musa, 2008)。

幼兒家長擁有選校權的自由權利，自然會依據教育需求來選擇擁有豐富資源與教育設備的幼兒園，突顯其辦學品質、教學專業與學習資源的重要性，重視



幼兒學習準備度與認知和語言發展能力等相關課程、教學品質及園所設施之供應作為(Ndimande, 2006; O'Shaughnessy, 2007; Winsler, Tran, Hartman, Madigan, Manfra, & Bleiker, 2008)。若能在幼兒園與家長之間建立優質互動與正向連結關係，則可增進彼此的友善夥伴關係，提升幼兒學術知能表現和利社會行為發展(Meyer & Mann, 2006; Oplatka & Eizenberg, 2007; Roopnarine, Krishnakumar, Metindogan, & Evans, 2006; Xu & Gulosino, 2006)。

就現階段幼教生態與當前少子化和經濟衰退局勢而言，數位化對幼兒園來說或許仍是昂貴且定位不明的投資；但就幼兒家長的需求與當前社會脈絡之數位化發展觀之，數位化接合與融入幼教實務已是必經之路，成為幼教創新與轉型發展的契機。我們必須思考幼兒家長對數位化形塑幼兒園行政與教學層面的價值，建構完善論述的思考圖像來詮釋教育夥伴關係之協同和適性實踐。本研究分析重點在於幼兒家長對數位化幼兒園態度的認知描繪，探究其對於使用與應用資訊科技態度、數位化形塑幼兒園行政與教學變革、園所校務數位化效益、幼兒園建置資訊相關軟硬體，以及數位化幼兒園展示教學特色與互動實務等看法。

研究者運用問卷調查蒐集幼兒家長對數位化幼兒園的認知意向，運用結構方程模式的統計分析技術，針對問卷理論的潛在因素構念進行測量模式檢驗，利用結構模式驗證研究假設的路徑關係，藉以發現幼兒家長對資訊科技在生活應用價值與學習積極程度，以及數位化對園所教學實務與行政經營所產生的價值，突顯幼兒園因應數位化發展的行政革新、整合效率、網頁資訊提供與校務資源分享之作為，以及運用資訊科技展示幼兒教學成效與親師互動實務的影響態度，此研究方向乃國內較少探討的領域。研究者冀望透過研究資料的彙整、分析與探究，一方面豐富幼兒家長對數位化幼兒園發展論述和實務作為的可能性和實踐內涵，另一方面則提供幼教人員與相關單位在進行數位化幼兒園應用作為和實踐圖像的參照。

貳、文獻探討

21世紀台灣幼教場域面臨許多困難與挑戰，最重要的關卡即在於少子化與迎面而來的全球經濟景氣緊縮現象，許多幼兒園無法因應與調適而遭受一波接著一波的衝擊，紛紛在此態勢中倒下或處於危機邊緣而搖搖欲墜。唯有尋思以轉型之



道或將危機化為轉機，才能展現幼兒園優質與永續經營的發展契機。就諸多選擇性行動方案而言，數位化鑲嵌或資訊科技融入幼兒園適足以扮演重要的解決問題之角色。

數位化幼兒園運用資訊科技的數位邏輯與系統操作，協助幼教人員與園所透過資訊科技內嵌的工具性創新力量之中介，改變傳統社會規約與幼教場域的實務限制和實踐機會，建構幼教人員多元和開放性行政整合與教學專業空間，連結資訊科技融入教學與行政實務效益；一方面協助幼兒開展認知、情意與技能等層面的學習發展能力，另一方面成為幼教人員藉以翻轉或突破目前幼教既有生態框架的能動性選擇策略之行動參照。

一、家長資訊認知態度對數位化幼兒園發展的影響

隨著數位化潮流的演進，幼兒家長在生活、就業與學習面臨此浪潮之影響；當其愈認同數位工具的近用與使用價值時，則同步展現數位科技在生活效能與職場社群的合作表現(McMillan & Morrison, 2006; Nahm, Resnick, & Covington, 2006)。數位化社會場域提供成人許多專業進修學習機會，藉由參與有效率且符合個別需求的學習環境，增進其學習與工作能力以提升專業表現(Kanuka, 2005; Solem, Chalmers, Dibiasse, Donert, & Hardwick, 2006)。

就數位化幼兒園發展而言，此趨勢不只是社會應用思考或潮流而已，亦為當前轉化幼教生態與追求優質幼教的選擇性工具參照。當前幼教生態必須因應世界潮流與國家教育政策的數位化發展態勢，關注幼兒家長對數位化思潮的認知思考，重視其對幼兒園校務行政電腦化成效、數位化建構特色與趨勢變革、適應數位化潮流發展的選校需求等想法，我們必須關心幼兒家長對此議題的認知態度來形塑幼兒園辦學理念與未來發展之內涵(Anastasiades, Vitalaki, & Gertzakis, 2008; De Waal & Schoenbach, 2008; Fathi, Samer, Safi, & Moustafa, 2008)。

當幼兒家長認同且重視數位化價值時，自然會要求幼兒園使用與展現數位化以提升幼兒認知與社會學習活動的發展，突顯數位科技融入園所實務的實踐價值(Ljung-Djarf, 2008; Parmar, Harkness, & Super, 2008)。雖然數位化在幼兒園教學融入層面仍有諸多疑慮值得檢討，例如：影響幼兒生理健康發展、缺乏成人引導與同儕支持互動經驗(Mendoza, Zimmerman, & Christakis, 2007; Plowman & Ste-



phen, 2005)。但數位化教學實務所提供的鷹架學習機會與連結、反應和強化幼兒認知、情意及技能之發展精熟度，卻不容小覷(Plowman & Stephen, 2007)。

事實上，幼兒家長對於幼兒園數位化實務思考受到園所本身資訊建置作為及幼教人員資訊專業能力之影響，關心幼兒園數位化教學實踐對幼兒學習動機與品質表現之成效，且強調園所數位化作為對組織氣氛與願景實踐的影響（杜佳靜、陳儒晰、張菽萱，2008）。基於前述，喜好應用資訊科技於社會生活層面的幼兒家長，擁有積極正向的數位學習認知和體驗（資訊認知），對於數位化浪潮影響並形塑幼兒園行政管理與教學實務變革持正向看法（數位變革）；幼兒家長愈認同資訊科技的生活融入與數位經驗價值，則愈同意幼兒園應用資訊科技提升行政效率與資訊公開的效益（行政價值），強調幼兒園應設置網頁資訊與教學系統平台以彙整園務資訊之做法（資訊建置），重視藉由數位化工具中介來展示幼兒學習成果與教師教學成效（數位展現）。研究者依據前述分析歸納下列假設：

假設1：「資訊認知」態度與「數位變革」態度呈正相關。

假設2：「資訊認知」態度正向影響「行政價值」態度。

假設3：「資訊認知」態度正向影響「資訊建置」態度。

假設4：「資訊認知」態度正向影響「數位展現」態度。

二、家長數位變革態度對幼兒園數位建設之關係

教育實務的數位化鑲嵌作為，鉅觀而言可藉由資訊基礎建設與教育人員專業素養的提升來增進國家競爭力，微觀而論則突顯數位教學與學習實務融入以拓展未來公民資訊素養及賦權能力。數位化提升國家生產力及其在全球政經板塊的社會權力，增進國家經濟成長與競爭優勢，提供教育成就與工作技能的生產連結之數位機會。教育實務受到數位化影響而開啟新的產業發展與公共政策實踐之可能性，轉化國家數位化社會結構與生活的發展主軸，揭示人類在追求數位理想生活實踐的願景目標。

政府的數位化政策方向，可建立正確且有效率的行政管理流程作業，提升教育品質與績效責任，轉化教育、組織與教學目標的發展（吳文中，2005；林佳慧，2002；溫瑞烘、湯誌龍、黃廷合，2000；Snyder, Marginson, & Lewis, 2007）。數位化引導與建設可提高幼兒園經營管理績效，有助於各項業務資料進



行有效整合、彙整與歸納，節省人力時間和避免重複作業，提高行政效率以進行最佳決策參考與管理執行（王柔懿等著，2006：4-5）。

就數位化導入幼兒園實務工作而言，不只協助幼教人員整合行政事務的管理、分類、設計、組織與系統化作業價值，更透過數位化文化氛圍來促進資訊管理成效，增進幼兒園在行政業務與教學活動的分享和管理作為之價值(Chun, et al., 2006)；進而形塑積極的社群互動來突顯合作價值以取代競爭，實踐教學專業知識的數位建構、互惠與分享活動，提升校務行政電腦化的效率(Potts, 2005)。

雖然幼兒園會考量規模、經費與人力等條件而有限度地引進及融入校務行政電腦化，但我們必須思考數位化行政管理流程對行政領導與組織運作的變革，以及如何結合數位化來進行組織再造與效率提升的實際作為。因此，研究者基於前述文獻而提出下列假設：幼兒家長認同資訊科技對幼兒園行政管理與教學發展所形塑的正向變革（數位變革），則在園所校務整合與行政效率所表現的績效責任持正向態度（行政價值），並肯定幼兒園在網頁資訊、教學資料與親師互動等數位化實務建置之效益（資訊建置）。

假設5：「數位變革」態度正向影響「行政價值」態度。

假設6：「數位變革」態度正向影響「資訊建置」態度。

三、家長數位化認同態度對幼兒園數位化展現的影響

隨著資訊科技融入人類生活層面的深入與多元，幼兒從小就在家庭、幼兒園、社區或其他公共場合等環境，接觸多元且富含聲光效果的多媒體數位科技(Vandewater, Rideout, Wartella, Huang, Lee, & Shim, 2007)。幼兒的家庭電腦使用率逐年成長，且具備某種程度的數位素養，並藉此工具來突顯許多生活、教育與其他創意思考活動之應用價值(Zevenbergen & Logan, 2008)。幼兒園必須正視數位化在園所實務的使用價值，結合資訊科技在環境設備與教學活動，以為辦學作為的重要整合工具。

資訊科技融入幼兒學習活動，可增加幼兒近用資訊科技的學習機會選擇與啟蒙，亦能彰顯其在數位空間的主體性、行動力與社群性之實踐意識，成為具有豐富資訊素養能力的分析、評估、批判、綜合與發展數位媒體工具之互動人力表徵（陳儒晰，2008a；陳儒晰、黃金花，2007；Hsi, 2007）。數位遊戲不只促進成



人與幼兒之間的認知發展及行為互動，亦提升幼兒創造力並進行創造性活動，並透過互動式媒體回饋來促進生理活動的發展層次(Goh, Ang, & Tan, 2008; Ueoka & Hirose, 2008)。

數位化教育實務不只提供學生面對未來資訊生活的準備基礎，亦有助於學科知識傳授、資訊社會化與主動學習能力之培養。數位化可轉化教育實務的近用與使用圖像，使知識獲得生產與共享契機，讓更多人接觸與獲得優質的數位連結和資訊流，形塑優質的學習模式並促進數位連結、參與及學習實踐。資訊科技挾其硬體、軟體以及整合性介面之創新工具優勢，以有效率且友善方式為幼教人員與家長提供幼兒學習紀錄的檔案呈現，一方面以為檢視幼兒學習歷程與未來潛能發展的標準，另一方面也成為幼教人員與家長建構幼兒適性學習內容及方向的參考（陳儒晰，2008b：222-226）。

因此，研究者基於前述文獻而提出下列假設：幼兒家長愈認同幼兒園因應數位化發展在校務行政作為所產生的優勢（行政價值），以及園所針對網路互動、幼兒學習與教師教學資源之數位化建設（資訊建置），則正向影響其對資訊科技融入幼教場域教學與學習成果的態度展現（數位展現）。研究者依據研究假設並繪製理論模型，如圖1所示。

假設7：「行政價值」態度正向影響「數位展現」態度。

假設8：「資訊建置」態度正向影響「數位展現」態度。

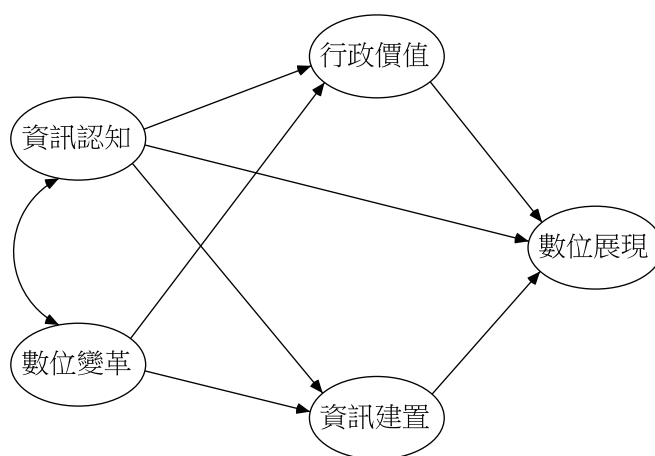


圖1：研究假設之理論模型



參、研究方法

一、測量工具

經由前述文獻探討的理論構念分析，研究者以研究假設為基礎並依據資訊認知、數位變革、行政價值、資訊建置與數位展現等5個潛在構念所反映的意義來編製問卷題目，諮詢3位幼教領域學者專家以評估與修正問卷設計的觀察題目來進行專家效度驗證工作，發展24題「數位化幼兒園態度量表」問卷工具，藉以獲得幼兒家長對數位化幼兒園發展與需求的認知態度和思考圖像。原始問卷量表包括5個層面，每個層面有4至5題；採取李克特5點量表計分，從「非常同意」到「非常不同意」分別給予5分、4分、3分、2分、1分，讓接受問卷調查的幼兒家長依據不同題項填寫符合自己想法之態度心向。研究者自編「數位化幼兒園態度量表」的5個因素層面內容敘述如下：

1. 「資訊認知」層面：測量幼兒家長對資訊科技的使用與應用層次之認知。
2. 「數位變革」層面：測量幼兒家長對數位化幼兒園所形塑的變革之看法。
3. 「行政價值」層面：測量幼兒家長對數位化幼兒園的行政革新與整合成效之認知。
4. 「資訊建置」層面：測量幼兒家長對提供資訊相關建置的幼兒園之喜好態度。
5. 「數位展現」層面：測量幼兒家長對數位化幼兒園展示特色與實務的思考態度。

二、研究設計與樣本特徵

本研究運用問卷調查蒐集幼兒家長對數位化幼兒園的相關議題的思考與想法，分析其對資訊科技融入幼兒園行政變革與實務作為所連結的正向思考之認知繪圖。研究者以桃園地區幼兒家長為研究對象，隨機抽樣園所並郵寄或親自發放問卷，透過問卷施測來探討幼兒家長對資訊科技使用與應用、數位化幼兒園變革形塑、數位化行政整合成效、資訊建置提供程度，以及幼兒園展示數位特色等層面的想法。桃園地區近幾年以航空城為建設主軸，且在中小學教育積極推展資訊科技與英語教學特色，逐漸成為北台灣地區相當重要的發展區塊；針對桃園地區



幼兒家長所進行的問卷調查，一方面符合區域研究發展特性，另一方面亦能適度代表全國地理區位發展現況與未來人口流動趨勢。

根據教育部統計處（2008）資料顯示，2008年桃園地區公私立幼稚園為287所；由內政部統計處（2008）資料顯示，2008年桃園地區公私立托育機構為241所。研究者先以電話隨機徵求園所負責人同意後，以郵寄或親至園所發放問卷進行家長意見調查工作；同意施測的園所為31所，每間園所發放10至20份問卷，共發出500份問卷；扣除未回收或填答不完整等無效問卷，有效問卷數為424份，占樣本數84.8%。就結構方程模式的統計理論而言，樣本數為250至500之間即可進行分析(Schumacker & Lomax, 2010: 41-42)，研究者蒐集的樣本數足以進行假設構念與路徑關係之結構方程模式研究。問卷調查進行期間為2009年1月至2009年2月，研究樣本的人口特徵統計表如表1所示，此樣本結構合理符合幼兒家長母體特性。

表1：研究樣本的人口特徵統計表

		填答者特徵	百分比	人數
性	別	男性	33.96	144
		女性	66.04	280
年	齡	30歲以下	19.10	81
		31~40歲	64.39	273
		41歲以上	16.51	70
學	歷	國中	3.54	15
		高中職	43.63	185
		大學	44.81	190
		研究所	8.02	34
職	業	農林漁牧業	3.30	14
		製造業	23.35	99
		服務業	28.07	119
		專業人士	8.96	38
		軍警公教	12.97	55
		無業及其他	23.35	99
每月平均收入		10,000元以內	5.42	23
		10,001~20,000元	9.20	39
		20,001~30,000元	31.37	133
		30,001~40,000元	24.06	102
		40,001~50,000元	14.39	61
		50,001元以上	15.57	66



三、資料分析

本研究蒐集的問卷資料利用結構方程模式進行統計分析，針對研究者建構的理論假設進行測量模式與結構模式之資料適配和模式分析（吳明隆，2007；2009；李茂能，2006；邱皓政、林碧芳，2009；黃芳銘，2007；榮泰生，2008）。就測量模式分析而言，研究者運用Amos 17.0版軟體讀取原始問卷資料，針對由觀察變項與潛在構念組成的測量模式進行驗證性因素分析，檢驗問卷資料的信效度與預設因素結構之適配性，採取最大概似法估計測量模式的相關參數和適配度指標。首先，針對不同潛在構念反映觀察題項進行驗證性因素分析，檢驗個別題項的因素負荷量與估計參數以為刪題標準；其次，計算不同潛在構念的組合信度與平均變異萃取量，以為測量模式信效度內在品質的判斷依據；最後，估計整體測量模式的 χ^2 、 χ^2/df 、RMSEA、RMR、SRMR、CFI、NFI、GFI、TLI、IFI等指標，考驗潛在構念的整體模式適配度。就結構模式分析而言，針對結構模式路徑係數及適配度指標進行統計考驗，一方面對結構模式進行跨樣本的群組恆等性與交叉效度之檢驗，另一方面則針對假設構念之間直接效果與間接效果進行統計考驗，評估結構模式的整體品質並驗證研究假設。

肆、研究結果

一、測量模式

問卷資料蒐集回來後，研究者運用驗證性因素分析評估測量模式的理論構念之適配度，採取最大概似法進行不同潛在構念的測量模式之適配函數估計，依據統計結果刪除因素負荷量未達.50標準的觀察題項，原先24題「數位化幼兒園態度量表」刪改為19題（如表2）。表2指出幼兒家長在「數位化幼兒園態度量表」觀察變項的平均數介於3.42至4.24，標準差介於.64至.89，偏態係數介於-.56至.19，峰度係數介於-.46至.53，並未違反常態分配的假設，具有合理的單變數常態特徵。所有觀察變項的因素負荷量介於.63至.89，測量誤差介於.21至.60，標準誤合乎估計，所有參數都達到 $\alpha = .05$ 的顯著水準，顯示測量模式並未違反模式辨認原則，觀察變項能有效反映研究假設的潛在構念，潛在構念亦能有效解釋各觀察變項的變異程度。



表2：各觀察變項的平均數、標準差、偏態、峰度與因素負荷量摘要表

潛在構念	題目	平均數	標準差	偏態	峰度	因素負荷量	測量誤差
資訊認知	V1我願意學習最新的資訊科技知能	4.02	.73	-.50	.39	.72***	.49
資訊認知	V2我喜歡利用資訊科技與人溝通互動	3.73	.80	-.36	.06	.69***	.52
資訊認知	V3我樂於見到人類生活各個層面的數位化	3.94	.73	-.34	-.08	.81***	.34
資訊認知	V4我學習資訊科技的經驗是充滿挑戰且吸引人的	3.92	.75	-.42	.20	.76***	.42
數位變革	V5我認為幼兒園數位化會改變幼兒教學模式	3.89	.69	-.49	.53	.82***	.33
數位變革	V6我認為幼兒園數位化會改變園所經營模式	3.85	.73	-.48	.48	.87***	.24
數位變革	V7我認為幼兒園數位化會改變園所教育理念	3.73	.81	-.42	.05	.72***	.48
行政價值	V8我認為資訊科技有助於幼兒園經營管理	4.15	.68	-.43	.07	.84***	.30
行政價值	V9我認為資訊科技有助於幼兒園整合園務資料	4.24	.64	-.32	-.46	.89***	.21
行政價值	V10我認為資訊科技提升幼兒園行政效率	4.18	.66	-.41	.03	.80***	.36
行政價值	V11我認為資訊科技有助於幼兒園資訊公開與分享	4.23	.68	-.56	.09	.63***	.60
資訊建置	V12我會選擇有網頁資訊的幼兒園	3.56	.89	-.22	-.23	.73***	.47
資訊建置	V13我會選擇提供幼兒資訊教學的幼兒園	3.87	.81	-.37	-.05	.80***	.36
資訊建置	V14我會選擇提供電子聯絡簿的幼兒園	3.42	.84	.19	-.33	.72***	.48
資訊建置	V15我會選擇提供親師線上溝通或互動的幼兒園	3.76	.82	-.06	-.45	.77***	.40
數位展現	V16我認為幼兒園應利用資訊科技展示幼兒學習資訊	4.16	.72	-.40	-.46	.86***	.25
數位展現	V17我認為幼兒園應利用資訊科技展示教師教學內容	4.14	.68	-.31	-.35	.85***	.27
數位展現	V18我認為幼兒園應利用資訊科技展示園所活動近況	4.15	.68	-.52	.34	.81***	.35
數位展現	V19我認為幼兒園應利用資訊科技與家長交流互動	4.08	.71	-.32	-.31	.74***	.45

*** $p < .001$.

表3呈現幼兒家長在「數位化幼兒園態度量表」5個層面的平均數與標準差，表3指出「行政價值」層面平均得分4.20最高，表示幼兒家長認同資訊科技對幼兒園經營管理與行政決策的效益價值，符合當代對校務行政電腦化提升行政效率與人員素質之看法。「數位展現」層面平均得分4.13為次高，意指幼兒家長認同資訊科技協助建置幼兒園教學與行政特色，突顯資訊化特色來吸引幼兒入學，發揮資訊科技以為新興且具有多元互動特質的工具特色，重視園所網頁呈現與教學數位化的互動性和連結性。第三高分為「資訊認知」層面之3.90，顯示幼兒家長重視資訊科技在本身工作、生活與學習等層面的便利性，強調資訊科技深入人類生活的重要性，且依賴此工具在生活實務所產生的助益與價值。此外，「資訊建置」層面之得分3.65最低，表示幼兒家長對於選擇數位化幼兒園的喜好程度不若其他層面態度般積極，卻也突顯數位化幼兒園在資訊科技融入教學、行政與經營層面之作為，應更致力於吸引幼兒家長注意與認同。

表3：「數位化幼兒園態度量表」各因素層面的描述統計表

層面	題數	平均數	標準差
資訊認知	4	3.90	.61
數位變革	3	3.82	.65
行政價值	4	4.20	.56
資訊建置	4	3.65	.69
數位展現	4	4.13	.60

從圖2可知「數位化幼兒園態度量表」的驗證性因素分析之標準化參數估計值與因素結構，就整體測量模式的適配度檢定而言，由於 $\chi^2=330.16(p<.001)$ 達顯著水準，研究者運用Bollen-Stine檢定法來檢驗顯著性原因在於樣本數過多而導致模式與實際觀察資料不適配或模式本身不理想(Bollen & Stine, 1992)；經由拔靴法(Bootstrapping)產生2,000次樣本進行模式檢驗，其中有1,999次模式適配度良好，只有1次不理想，下一次出現不良模式適配度的機率為.001，可以合理推論測量模式隨樣本數波動過大而導致 χ^2 的 p 值顯著；其他適配度指標如 $\chi^2/df=2.33$ 、RMSEA=.06、RMR=.03、SRMR=.05、CFI=.96、NFI=.93、GFI=.92、TLI=.95、IFI=.96等數值合乎標準，指出整體測量模式具有合理適配。



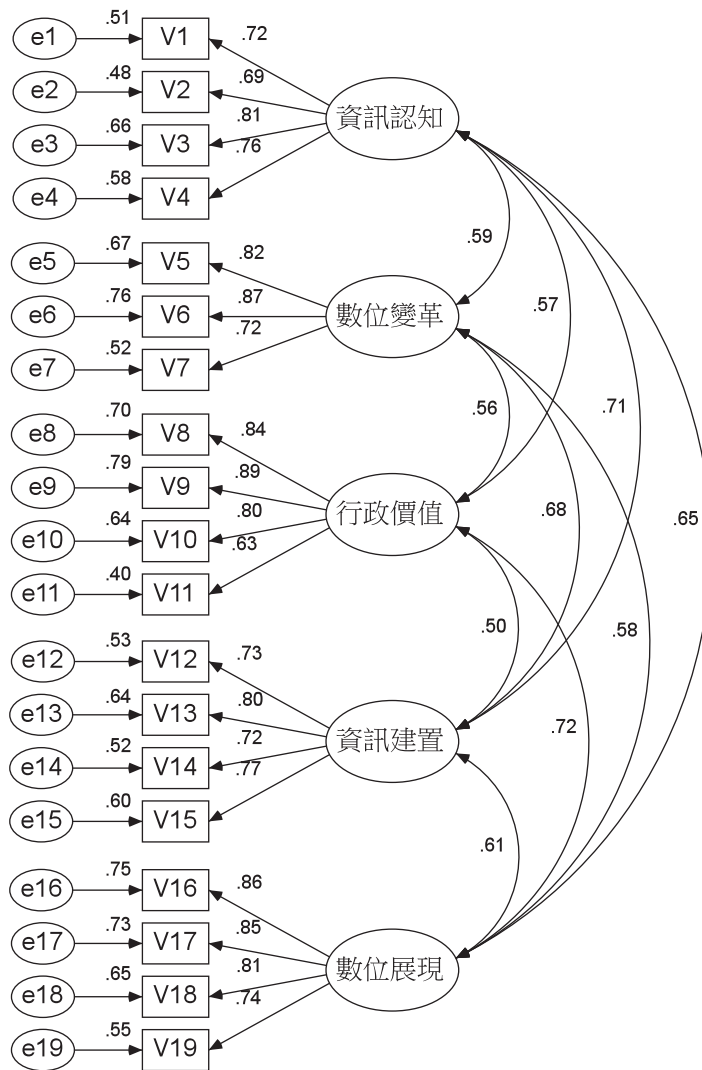


圖2：驗證性因素分析模式圖

研究者運用RMSEA值來計算測量模式的統計考驗力（邱皓政，2008；Mac-Callum, Browne, & Sugawara, 1996），以RMSEA=.08為虛無假設，計算統計考驗力為1.00，高於.80的建議標準，顯示測量模式具有合理的統計考驗力。此外，由表4可知「數位化幼兒園態度量表」的5個潛在構面之組合信度介於.83至.89，顯示潛在構念的內部一致性高；平均變異萃取量介於.56至.67，表示潛在構念有較高的信度與收斂能力；潛在構念的相關係數介於.50至.72，相關係數平方值均低於相鄰潛在構念的平均變異萃取量，顯示不同潛在構念之間具有區別效度，測量模式



的內在品質良好。基於前述檢定結果，「數位化幼兒園態度量表」的測量模式具有合理品質，故可進行結構模式的研究假設之效果檢定。

表4：潛在構念的相關係數、組合信度與平均變異萃取量矩陣表

潛在構念	資訊認知	數位變革	行政價值	資訊建置	數位展現
資訊認知	.83(.56)				
數位變革	.59(.35)	.85(.65)			
行政價值	.57(.32)	.56(.31)	.87(.63)		
資訊建置	.71(.50)	.68(.46)	.50(.25)	.84(.57)	
數位展現	.65(.42)	.58(.34)	.72(.52)	.61(.37)	.89(.67)

註1：對角線數值為潛在構念的組合信度，括弧內數值為平均變異萃取量；非對角線數值為相關係數，括弧內數值為相關係數平方值。

二、結構模式

圖3顯示幼兒家長在「數位化幼兒園態度量表」結構模式之路徑分析係數及相關統計量，結構模式的適配度指標如 $\chi^2=331.51(p<.001)$ 、 $\chi^2/df=2.30$ 、RMSEA=.06、RMR=.03、SRMR=.05、CFI=.96、NFI=.93、GFI=.92、TLI=.95、IFI=.96等指出此模式具有合理適配，可進行研究假設的路徑關係之模型檢定。從圖3各潛在構念之間的標準化迴歸係數值可以得知直接效果值與可解釋變異量，「資訊認知」與「數位變革」對「行政價值」的標準化迴歸係數值分別為.37、.35，可以聯合解釋潛在構念41%的變異量；「資訊認知」與「數位變革」對「資訊建置」的標準化迴歸係數值分別為.47、.40，可以聯合解釋潛在構念61%的變異量；「資訊認知」、「行政價值」與「資訊建置」對「數位展現」的標準化迴歸係數值分別為.22、.49、.22，可以聯合解釋潛在構念63%的變異量；結構模式的路徑係數之顯著性檢定，均達 $p<.001$ 的顯著水準。「資訊認知」與「數位變革」呈現正相關，相關係數為.59，顯示幼兒家長在資訊科技的使用與應用層次之認知持正向看法，亦認同資訊科技對幼兒園所形塑的教學與行政變革之正面影響，此統計考驗結果支持研究假設1的成立。



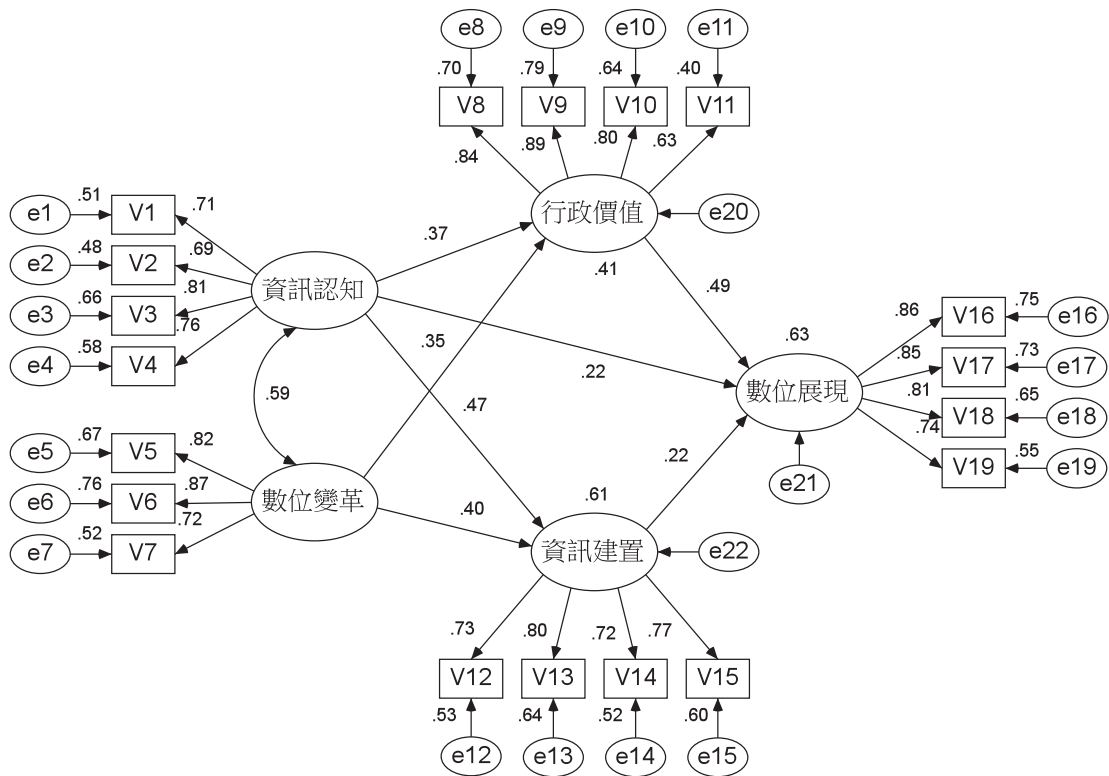


圖3：結構模式的標準化係數路徑圖

為了檢驗結構模式在不同樣本之間的模式適配與參數估計之恆等性，研究者利用SPSS 16.0版軟體將原始問卷資料隨機分成兩群樣本，再進行多群組的交叉效度分析，檢驗結構模式的穩定性(Schumacker & Lomax, 2010: 218-219)。測定樣本人數為204人，效度樣本為220人，巢狀模式比較分析摘要表如表5所示。由表5可知，基線模式（未設定參數限制）的 $\chi^2(288)=528.17$ ，測量加權模式（設定因素負荷量相等）的 $\chi^2(302)=533.69$ ，兩個模式的巢狀比較之 χ^2 差異量為5.52 ($\Delta df=14, p=.98$)，表示不同樣本在因素負荷量上具有群組恆等性；結構加權模式（增列結構模式迴歸係數相等）的 $\chi^2(309)=547.50$ ，與測量加權模式進行巢狀比較， χ^2 的差異量為13.80 ($\Delta df=7, p=.06$)，顯示不同樣本在潛在構念之間的迴歸係數無顯著差異；結構共變模式（增列潛在變項共變異數相等）的 $\chi^2(312)=549.59$ ，與結構加權模式進行巢狀比較， χ^2 的差異量為2.09 ($\Delta df=3, p=.55$)，意指不同樣本在結構模式中的共變數具有群組恆等性。雖然結構殘差模式（增列潛在變項誤差變異數相等）與結構共變模式以及測量殘差模式（增列測



量模式指標變項誤差變異數相等)和結構殘差模式的巢狀比較結果指出 χ^2 差異量達顯著差異,但由於因素負荷量、路徑係數及因素共變異數之巢狀比較無顯著差異,此結果指出結構模式具有跨樣本的交叉效度與群組恆等性。

表5：跨樣本結構模式恆等性的適配度比較摘要表

模式	χ^2	df	χ^2/df	TLI	CFI	巢狀比較	$\Delta \chi^2$	Δdf	p
模式1	528.17	288	1.83	.94	.95				
模式2	533.69	302	1.77	.95	.95	2-1	5.52	14	.98
模式3	547.50	309	1.77	.95	.95	3-2	13.80	7	.06
模式4	549.59	312	1.76	.95	.95	4-3	2.09	3	.55
模式5	558.83	315	1.77	.94	.95	5-4	9.25	3	.03
模式6	594.71	334	1.78	.94	.95	6-5	35.88	19	.01

註：模式1指基線模式，模式2指測量加權模式，模式3指結構加權模式，模式4指結構共變模式，模式5指結構殘差模式，模式6指測量殘差模式

假設2、假設3與假設4指出幼兒家長對資訊科技在人類生活各層面應用價值表現正向態度，則更認同數位化對幼兒園行政業務效率提升的價值（「資訊認知」對「行政價值」的總效果值為.37），愈希望幼兒園能在資訊教學應用與親師數位互動建置相關軟硬體（「資訊認知」對「資訊建置」的總效果值為.42），且愈同意幼兒園運用資訊科技展示幼兒學習成效與活動狀況（「資訊認知」對「數位展現」的總效果值為.50）；前述假設路徑具有正向影響關係，支持研究假設的成立。假設5與假設6指出幼兒家長愈認同幼兒園數位化對行政作業與教學活動的正向價值，則愈同意資訊科技可有效提升園所行政業務的管理效率與整合功能（「數位變革」對「行政價值」的總效果值為.35），且愈支持幼兒園在網頁連結與園務系統建置的做法（「數位變革」對「資訊建置」的總效果值為.40），此研究假設受到路徑模式的正向影響關係所支持。此外，「行政價值」與「資訊建置」對「數位展現」具有正向影響關係，總效果值為.49和.22，支持假設7與假設8的成立；顯示幼兒家長愈同意資訊科技在園所行政作業資源整合與資訊分享的優勢，且認同幼兒園藉由數位網路系統與親師互動平台設備的提供作為，則愈強調資訊科技融入幼兒園教學活動與親師互動之效益。結構模式的路徑分析之標準化效果值如表6所示，所有參數均達到 $\alpha = .05$ 的顯著水準。



表6：結構模式的路徑分析標準化效果值摘要表

潛在構念關係	直接效果	間接效果	總效果
資訊認知→行政價值（假設2）	.37		.37
資訊認知→資訊建置（假設3）	.47		.47
資訊認知→數位展現（假設4）	.22	.28	.50
數位變革→行政價值（假設5）	.35		.35
數位變革→資訊建置（假設6）	.40		.40
行政價值→數位展現（假設7）	.49		.49
資訊建置→數位展現（假設8）	.22		.22

伍、討論與結論

時值少子化與全球經濟局勢丕變時代，幼兒園如何在此艱困局面尋求自我的優勢定位與發展契機，並與當前數位時代的前進主軸相契合，此現象值得幼教人員及相關單位的重視。基於當前台灣幼兒園以私立為本位的發展特性，且連結幼兒家長選校權力及需求考量，幼兒園必須因應幼兒家長在資訊社會的自我資訊認知及其對生活、就業、教育與學習層面之應用關聯，尋思以協同整合發展之道，故研究者從幼兒家長角度對幼兒園數位化行政、教學及其相關層面態度進行思考以突顯此議題的重要性。

數位化發展不只影響幼兒家長在生活與職場發展的價值開展，亦間接改變幼兒園在此數位潮流的轉型與變革。此創新性工具價值定位不只改變幼兒園行政業務流程的整合與系統化，也改變數位教學環境與學習型態，建構數位化幼兒園及幼教人員和幼兒家長的新興連結模式；藉此多元化、網路化與高互動性的節點連結中介，一方面發展新型的教學社群連結，另一方面則開啟彼此對數位化幼兒園特色建構與趨勢變化的接合，增強數位化幼兒園的發展機會與變革能量。

研究者依據文獻分析的理論假設模式，編製「數位化幼兒園態度量表」問卷，測量桃園地區幼兒家長對資訊科技的生活應用與學習認知、幼兒園數位化在行政與教學變革效益、園所校務數位化行政優勢、數位化軟硬體建置與提供，以及數位化幼兒園的教學展示與互動連結等層面之看法。此問卷特色在於呈現幼兒家長在資訊科技認知應用態度的自我思考，以及對數位化幼兒園的行政革新與系



統整合績效之想法，突顯其對於數位化建構幼兒園實務特色與因應趨勢發展所進行的變革思考。

研究者運用結構方程模式分析經由問卷調查蒐集的原始資料，針對理論假設的模型建構進行測量模式和結構模式之統計考驗。研究結果指出幼兒家長對幼兒園數位化思考意向可經由「資訊認知」、「數位變革」、「行政價值」、「資訊建置」和「數位展現」等潛在構念來測量，潛在構念的組合信度與平均變異萃取量之估計值合乎標準，整體模式適配度指標檢定結果亦指出測量模式具有合理適配，符合研究假設建立的因素構念模型，顯示此模式可有效測量幼兒家長對幼兒園數位化思考的認知價值。

以各潛在構念呈現的平均數觀之，研究者發現幼兒家長在「數位化幼兒園態度量表」的「行政價值」、「數位展現」與「資訊認知」等層面之得分較高，表示其認同資訊科技在幼兒園經營管理與行政決策的應用價值，突顯自我對於資訊科技在工作、生活與學習等層面的便利性，強調資訊科技可協助發展幼兒園教學與行政特色。事實上，數位化已成為當代成人重要的生活與求職工具，幼兒家長無法擺脫此潮流而孤立自處，也必須因應數位化社會趨勢而視為知識成長、生活發展與社會實踐之創新關鍵工具。

就假設模型的結構模式考驗分析而言，適配度指標指出研究假設的結構模式具有合理適配，結構模式具有跨樣本的交叉效度與群組恆等性，潛在構念的標準化迴歸係數、相關係數與直接效果和間接效果數值證明研究假設1至假設8均獲得成立。研究結果指出幼兒家長愈認同資訊科技在生活層面的使用與應用價值，則對數位化影響幼兒園教學實務與行政變革的認知持正向態度。雖然幼兒不一定要提早接觸或學習資訊科技，但受到整體資訊社會對幼兒園行政、教學與人際互動表現的正向形塑，幼兒家長認同數位化對園所行政業務、教學活動與親師互動的新興發展和變革價值。

當幼兒家長認同資訊科技在生活層面應用與人際連結價值的展現時，則同意數位化發展可有效提升幼兒園行政效率；並透過幼兒園在資訊教學應用、幼兒學習檔案與親師互動溝通之平台建置和分享，呈現幼兒園數位化學習成效與行政業務的實務圖像。幼兒家長對幼兒園行政作業與教學活動的數位化變革思考，亦正向影響其對幼兒園應用資訊科技提升行政管理與效能整合的價值意向，藉由數位化系統平台強調資訊科技在園所資源整合與資訊公開的優勢，增進幼兒學習成效



與親師互動關係。

數位化已成為現代人們不可或缺的重要生活與就業工具，它不只影響成人的生活與工作層面，亦在教育層面發揮工具性創新優勢。幼兒家長對於運用資訊素養來增強生活自信心與工作滿意度形成共識，且在此認同下強調幼兒園數位化發展與實踐之重要性。此事實指出數位化與幼教場域的接合並非是有或無的問題之思考，而在於應用方法或融入程度的精熟和省思。對於幼兒園與幼教人員而言，數位化近用、使用和參與機會提升幼教專業素養及品質，滿足幼兒家長與整體社會環境的形塑和需求，亦多元開展和彰顯幼教專業實踐意識及行動。

如同研究結果所示，幼兒家長認同數位化在當代社會的生活、就業與幼教融入價值，正向思考幼兒園行政事務、教學設計與親師互動之數位化融入的重要性；幼教人員與相關單位應重視此認知態度，視為幼兒園數位化的發展契機或轉化關鍵。幼兒家長將會愈來愈重視幼兒園數位化的需求與選擇，期待幼兒園建構教學活動、行政宣導與親師社群的數位化連結平台，開啟與活化多元且具有高互動對話的線上空間。此議題對於幼教人員與相關單位而言，將是未來幼教革新發展的重要基礎，而非受到市場導向的利潤競逐之影響，迷失於投資甚鉅的成本花費之考量，而忽略數位化變革幼兒園實務之優勢價值。

從幼兒家長所表達的意向觀之，數位化幼兒園已是其選擇園所的基本考量之一，且與自我在數位時代的生活、就業與學習思考相連結。我們必須重視幼兒家長想法並以正向且符合幼教專業的心態來加以因應，一方面重視其在幼教市場的選擇力量，另一方面則藉以整合幼教人員和相關單位的幼教專業革新實務以連結數位化發展。研究者希望藉此研究來開啟相關議題的思考與嘗試，透過幼兒家長對幼兒園數位化的態度需求與選擇參照，突顯幼兒園連結數位化軟硬體建置的變革與再現價值。未來可在此基礎上針對幼兒家長對幼兒園數位化的教學創新或行政革新等意向之建構進行探討，比較不同區域或幼兒園規模在數位化發展的態度差異；或者應用與修改「數位化幼兒園態度量表」的不同層面、題目或路徑模式，融入多元論述的分析內涵與構念建構，充實此研究議題的多元視野和實踐依據，開啟幼教革新與轉型的選擇策略之參照。



參考文獻

- 內政部統計處（2008）。內政統計年報。2008年12月1日，取自<http://sowf.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>
- 王柔懿等著（2006）。幼兒電腦化管理DIY。新竹：竹市教保人員協會。
- 吳文中（2005）。科技化校園營造：三玉國小經驗。教師天地，139，44-47。
- 吳明隆（2007）。結構方程模式－AMOS的操作與應用。台北：五南。
- 吳明隆（2009）。結構方程模式－方法與實務應用。高雄：麗文。
- 杜佳靜、陳儒晰、張菽萱（2008）。家長對幼兒資訊教育的思考因素之調查研究。育達學院學報，17，117-144。
- 李茂能（2006）。結構方程模式軟體Amos之簡介及其在測驗編製上之應用。台北：心理。
- 林佳慧（2002）。幼稚園評鑑後的省思。國教輔導，41(3)，22-26。
- 邱皓政（2008）。結構方程模式的檢定力分析與樣本數決定。 α β γ 量化研究學刊，2(1)，139-173。
- 邱皓政、林碧芳（2009）。結構方程模型的原理與應用。北京：中國輕工業。
- 教育部統計處（2008）。幼稚園概況表。2008年12月1日，取自http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=8869
- 陳儒晰（2008a）。幼兒資訊學習的數位工具議題之分析。教育研究月刊，173，85-97。
- 陳儒晰（2008b）。幼教人員的資訊認知與實踐：教育社會學的觀點。台北：高等教育。
- 陳儒晰、黃金花（2007）。幼兒資訊素養的教育社會學分析。臺灣教育社會學研究，7(2)，1-38。
- 黃芳銘（2007）。結構方程模式：理論與應用（五版）。台北：五南。
- 溫瑞烘、湯誌龍、黃廷合（2000）。校務行政電腦化在提昇技專校院教育品質之應用。2000海峽兩岸技職（高等職業）教育學術研討會論文集，877-887。
- 榮泰生（2008）。Amos與研究方法。台北：五南。
- Anastasiades, P. S., Vitalaki, E., & Gertzakis, N. (2008). Collaborative learning activities at a distance via interactive videoconferencing in elementary schools: Parents' attitudes. *Computers & Education*, 50(4), 1527-1539.
- Bagley, C. (2006). School choice and competition: A public-market in education revisited. *Oxford Review of Education*, 32(3), 347-362.
- Ballantyne, P. (2002). Edevelopment ecooperation: Connecting the worlds of information and development. *Compare*, 32(3), 365-379.
- Berthelsen, D., & Walker, S. (2008). Parents' involvement in their children's education. *Family Matters*, 79, 34-41.
- Bollen, K. A., & Stine, R. A. (1992). Bootstrapping goodness of fit measures in structural equation models. *Sociological Methods and Research*, 21, 205-229.
- Castro, M. D. D., & Alves, L. A. (2007). The implementation and use of computers in education in Brazil: Niteroi city/Rio de Janeiro. *Computers and Education*, 49(4), 1378-1386.
- Chun, W. C. et al. (2006). Working with information: Information management and culture in a professional services organization. *Journal of Information Science*, 32(6), 491-510.
- Davis, B. L., & Kick, E. L. (2000). Human capital and information technology in education in the new Millennium. In Garson, G. D.(Ed.), *Social dimensions of information technology: Issues for the new Millennium*(pp.23-36).



London: Idea Group Publishing.

- De Waal, E., & Schoenbach, K. (2008). Presentation style and beyond: How print newspapers and online news expand awareness of public affairs issues. *Mass Communication and Society, 11*(2), 161-176.
- Fathi, I., Samer, K., Safi, M., & Moustafa, K. (2008). The new workforce generation: Understanding the problems facing parental involvement in Jordanian kindergartens. *Contemporary Issues in Early Childhood, 9*(2), 161-172.
- Goh, D. H., Ang, R. P., & Tan, H. C. (2008). Strategies for designing effective psychotherapeutic gaming interventions for children and adolescents. *Computers in Human Behavior, 24*(5), 2217-2235.
- Hargittai, E., & Shafer, S. (2006). Differences in actual and perceived online skills: The role of gender. *Social Science Quarterly, 87*(2), 432-448.
- Hsi, S. (2007). Conceptualizing learning from the everyday activities of digital kids. *International Journal of Science Education, 29*(12), 1509-1529.
- Kanuka, H. (2005). An exploration into facilitating higher levels of learning in a text-based Internet learning environment using diverse instructional strategies. *Journal of Computer-Mediated Communication, 10*(3), article 8. <http://jcmc.indiana.edu/vol10/issue3/kanuka.html>
- Karavidas, M., Lim, N. K., & Kasikas, S. L. (2005). The effects of computers on older adult users. *Computers in Human Behavior, 21*(5), 697-711.
- Kazeem, K., & Musa, N. (2008). Partnership that works: A study of the educational-web in school management. *College Student Journal, 42*(4), 998-1008.
- Lee, J. (2008). Do you feel free now? Korean women in an online adult community. *Asian Journal of Womens Studies, 14*(2), 80-108.
- Ljung-Djarf, A. (2008). To play or not to play - That is the question: Computer use within three Swedish pre-schools. *Early Education and Development, 19*(2), 330-339.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods, 1*, 130-149.
- McMillan, S. J., & Morrison, M. (2006). Coming of age with the internet: A qualitative exploration of how the internet has become an integral part of young people's lives. *New Media & Society, 8*(1), 73-95.
- Mendoza, J. A., Zimmerman, F. J., & Christakis, D. A. (2007). Television viewing, computer use, obesity, and adiposity in US preschool children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 4*(44).
- Meyer, J., & Mann, M. (2006). Teachers' Perceptions of the Benefits of Home Visits for Early Elementary Children. *Early Childhood Education Journal, 34*(1), 93-97.
- Muller, J., Gil, J. M. S., Hernandez, F., Giro, X., & Bosco, A. (2007). The socio-economic dimensions of ICT-driven educational change. *Computers & Education, 49*(4), 1175-1188.
- Nahm, E. S., Resnick, B., & Covington, B. (2006). Development of theory-based, online health learning modules for older adult - Lessons learned. *Cin-Computers Informatics, Nursing, 24*(5), 261-268.
- Ndimande, B. (2006). Parental "choice": The liberty principle in education finance. *Perspectives in Education, 24*(2), 143-156.



- O'Shaughnessy, T. (2007). Parental choice and school quality when peer and scale effects matter. *Economics of Education Review*, 26(4), 501-515.
- Oplatka, I., & Eizenberg, M. (2007). The perceived significance of the supervisor, the assistant, and parents for career development of beginning kindergarten teachers. *Teaching & Teacher Education*, 23(4), 339-354.
- Parmar, P., Harkness, S., & Super, C. M. (2008). Teacher or playmate? Asian immigrant and Euro-American parents' participation in their young children's daily activities. *Social Behavior and Personality*, 36(2), 163-175.
- Plowman, L., & Stephen, C. (2005). Children, play, and computers in pre-school education. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 145-157.
- Plowman, L., & Stephen, C. (2007). Guided interaction in pre-school settings. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(1), 14-26.
- Roopnarine, J., Krishnakumar, A., Metindogan, A., & Evans, M. (2006). Links between parenting styles, parent-child academic interaction, parent-school interaction, and early academic skills and social behaviors in young children of English-speaking Caribbean immigrants. *Early Childhood Research Quarterly*, 21(2), 238-252.
- Sanchez, J., & Salinas, A. (2008). ICT & learning in Chilean schools: Lessons learned. *Computers & Education*, 51(4), 1621-1633.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York: Routledge.
- Snyder, I., Marginson, S., & Lewis, T. (2007). 'An alignment of the planets': Mapping the intersections between pedagogy, technology and management in Australian universities. *Journal of Higher Education Policy & Management*, 29(2), 187-202.
- Solem, M., Chalmers, L., Dibiasi, D., Donert, K. & Hardwick, S. (2006). Internationalizing professional development in geography through distance education. *Journal of Geography in Higher Education*, 30(1), 147-160.
- Tien, F. F., & Fu, T. T. (2008). The correlates of the digital divide and their impact on college student learning. *Computers & Education*, 50(1), 421-436.
- Ueoka, R., & Hirose, M. (2008). SoundTag: children's interactive play based upon RFID employed wearable computer. *Digital Creativity*, 19(3), 162-173.
- Vandewater, E. A., Rideout, V. J., Wartella, E. A., Huang, X., Lee, J. H., & Shim, M. S. (2007). Digital childhood: Electronic media and technology use among infants, toddlers, and preschoolers. *Pediatrics*, 119(5), E1006-E1015.
- Winsler, A., Tran, H., Hartman, S., Madigan, A. L., Manfra, L., & Bleiker, C. (2008). School readiness gains made by ethnically diverse children in poverty attending center-based childcare and public school pre-kindergarten programs. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(3), 314-329.
- Xu, Z., & Gulosino, C. (2006). How does teacher quality matter? The effect of teacher-parent partnership on early childhood performance in public and private schools. *Education Economics*, 14(3), 345-367.
- Zevenbergen, R., & Logan, H. (2008). Computer use by preschool children - Rethinking practice as digital natives come to preschool. *Australian Journal of Early Childhood*, 33(1), 37-44.

