

---

# 幼教人員對幼兒園應用資訊科技 提升教師發展態度之調查研究

---

陳儒晰

育達商業科技大學幼兒保育系副教授

## 摘 要

資訊科技融入幼教活動已成趨勢，幼兒園運用資訊科技轉化園務作為並提升教師專業成長。本研究探討幼教人員對幼兒園應用資訊科技提升教師發展的態度，以新竹、苗栗與台中地區幼教人員為研究對象進行問卷調查。研究者自編「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」問卷，涵蓋正向增強、提供協助、科技應用、補助獎勵、能力考核等 5 個層面，運用結構方程模式分析幼教人員對此議題的想法。統計結果顯示，問卷的假設因素構念之測量模式檢定具有良好適配，路徑關係的結構模式分析結果證明研究假設之成立。綜言之，幼兒園愈肯定資訊科技融入幼教活動的正向價值，且願意提供資訊領域的問題解決與在職進修之協助，則幼教人員對於園所運用資訊科技的效益與針對資訊能力進行能力考核之態度也愈趨正向。最後，研究者針對研究發現進行討論並提出建議和未來研究之參考。

**關鍵字：**幼兒園、幼教人員、教師發展、資訊科技

## 壹、緒論

資訊科技形塑當代社會主要景觀，改變與轉化人類社會生存結構關係的內涵。就教育層面而言，資訊科技提升教學主體意識並推動多元教學作為的創新擴散，藉由資訊管理實踐提升行政領導與專業成長的優質發展。以台灣幼教場域觀之，幼兒園應用資訊科技不只是招生口號的表面宣傳符號而已，實聚焦在資訊科技融入園所作為以提升行政效率，整合發展資訊化的管理、行銷、經營、研發、教學與傳播等價值層面，建構具有公開、分享與平等的幼教專業意識彰顯和賦權實踐氛圍，提供幼教人員與合作夥伴的自我實現和專業發展空間（陳儒晰，2008：208-209）。

為突顯幼兒園運用資訊科技的最大化革新價值，領導階層與組織面向乃是此作為的成功關鍵因素；資訊科技使用已成為學校組織的重要任務，資訊應用成果良窳關鍵在於學校領導者的資訊能力及其意願（Stuart, Mills, & Remus, 2009）。資訊科技的融入不只是引進與使用具有創新意涵的軟硬體設備資源，領導階層對於整體資訊架構歷程的理解，以及從管理角度來建構科技決策的實施方向，將改變學校體系內部行動者的相關作為與運作效能（Vanderlinde, van Braak, & Hermans, 2009）。

事實上，幼兒園運用資訊科技於幼教活動已不是什麼新鮮事情；幼教人員透過教學軟體、電腦光碟或數位遊戲等資訊科技，提供幼兒多元學習機會以提升學習動機和能力表現，活化教學媒體多元價值來提升幼兒學習成效；幼教人員亦應用辦公室文書處理軟體或行政作業整合系統增進園所行政效率，節省許多不必要文書處理雜務時間與精力，亦建置網頁以為園所內部同儕合作與外部親師互動的溝通介面（方顯璇、廖衞儀，2005；林育璋，2008；邱淑惠，2008；陳儒晰，2008：194-196）。

但受到傳統經濟、政治或社會結構所形塑的數位弱者脈絡，幼教人員對於資訊科技的認同不一定連結工具之熟悉程度與親近性，易表現資訊專業知識不足與缺乏行動力而戕害其資訊認知及專業表現（邱淑惠、莊孟珊，2004；Judge, Puckett, & Cabuk, 2004; Xiaoming & Atkins, 2004）。基於幼兒園對於資訊科技融入幼教活動的實踐意願呈現差異圖像，園所組織本身與領導階層對於資訊科技的認知和支持，影響幼教人員應用電腦光碟或影音簡報於教學現場的方式和頻率，改變其應用文書處理軟體或網路部落格來整理學生資料與行政文書作業之習性，突顯專業進修與職場能力的考核依據之工具價值（陳儒晰、黃金花，2007）。

資訊科技融入幼教活動發展的良窳，不只與教師本身的專業成長與職場發展之實踐程度有關，某種程度也連結幼兒園對應用資訊科技於幼教活動的管理與協助現實。為了描繪資訊科技在幼教場域的應用價值，且從此價值思考中澄清資訊科技對幼教人員教師發展之助益，有必要針對資訊科技在幼兒園園務行政與幼教人員教師發展之關係進行探究。因此，研究者透過文獻探討與理論假設建構的問卷調查方法，蒐集幼教人員對於幼兒園應用資訊科技提升教師發展的想法，運用結構方程模式驗證幼教人員對於幼兒園鼓勵與關心資訊科技融入活動的支持、幼兒園提供資訊維修與問題處理、幼兒園使用與運用資訊科技的成效評估、幼兒園補助與鼓勵在職進修資訊研習，

以及幼兒園針對教師資訊素養進行能力考核與評量等態度及傾向，此方面為國內目前較少研究的區塊；藉由研究資料的彙整與分析，豐富幼教人員對於資訊科技融入幼教活動的整體論述，提供相關單位規劃未來幼教人員教師發展與專業革新之實踐參照。

## 貳、文獻探討

資訊社會的主要特徵不只是彰顯以資訊科技或類似工具形態所建構的社會景觀，更突顯資訊科技對於人類生活世界諸多層面的內外部轉化與變革。資訊科技的普及改變人類在面對知識力量的定位、傳遞與分享模式，協助組織進行知識管理以強化組織運作的效率與效能（李亦君、練凱文，2002）。隨著國家政策與教育政令在資訊科技融入教育體系之重要實踐趨勢，我們必須正視資訊科技的社會創新價值，強調幼教人員在資訊社會與資訊科技融入幼教活動的主體性和能動性，視其為因應資訊社會體系以提升教師發展的富有實踐意涵之協同工具。

以資訊科技為主要思考議題的教育研究，近年來在國內外受到許多學者與實務工作者的重視，幼教場域的相關探究亦愈來愈多。大多數幼兒園與幼教人員認同資訊科技融入幼教活動的優勢，願意投入相當的人力與物力在資訊化實踐作為，但大環境的基礎建設與微觀之組織作為則影響此實踐的發展圖像；有些幼教人員表示並非自己能力不足，而是缺乏設備或遭遇領導階層的忽略而英雄無用武之地，亦或僅視為自我生活應用工具而未能真切應用以發揚教育價值。由此可知，資訊科技融入成果的良窳關鍵不只在於幼教人員本身，幼兒園組織運作與行政領導亦扮演相當重要的角色。

### 一、資訊科技對學校組織的運作價值

資訊科技不只是接收資訊的新奇工具而已，更透過時空壓縮所形塑的多元溝通介面之參與，改變從上而下的單一傳播活動，增進成員彼此互動關係以提升專業合作的共同創作價值。在此氛圍中，資訊科技建構的學習環境可以記錄資訊、組織想法，評估及與同儕互動和合作，亦能增進專業學習並提升人際溝通品質（Wu & Lai, 2009）。資訊科技挾其高效率管理面貌進入職場，除可有效提升組織成員的管理能力，也能透過不同於職場專業的資訊網路知識，轉化組織科技實務與人際管理作為，正向形塑積極的職場專業成長與正向的協同夥伴態度（Wu, Chen, & Greenes, 2009）。

對於資訊科技融入層面的支持、領導、訓練與發展，以及資源協助等之作為，如何提升成員在運用合宜資訊科技工具與實務能力以提升專業發展，此思考便成為組織應用資訊科技發展之關鍵所在（Keengwe, Kidd, & Kyei-Blankson, 2009）。組織不只擴充或應用管理層面的資訊科技近用機會，更重要的是對於採取此類行動所發生的後果與影響之關注，並適時地提供資源以改善組織接受程度，協助組織成員發展正向資訊科技認同心態與實踐行動（Dong, Neufeld, & Higgins, 2009）。雖然資訊科技能增進組織運作的工具利益與技術價值，但組織與領導階層也必須針對成員

的資訊能力進行評估，瞭解其滿意度與執行成效 (Davis, Kettinger, & Kunev, 2009)；引導成員進行自我教育與自我考核，增進彼此之間在自我管理活動與實施計畫的夥伴關係 (Solomon, 2008)。

為了確保資訊科技融入教育過程的優質展現，教師的專業訓練、資格以及教學能力之品質和培訓經驗則成為關鍵因素 (Stoica & Ghilic-Micu, 2009)。當教師認同資訊科技為學校帶來組織管理變遷效益時，則發展其在教學專業與夥伴關係所展現出來的角色地位 (Wong & Li, 2008)。教師應用資訊科技的心態，主要受到個體層次的人格特質所決定，但群體層次的共享心智以及團隊互動與團隊成長，則對知識分享與團體動力形成正向影響 (蕭佳純、董旭英，2007)。資訊科技建構的社群空間與連結是專業學習社群之關鍵，優質的互動型態、評量品質和教師參與態度都有益於實務發展；並藉由正向社會情緒與專業知能的協助，促進專業發展和支持的優質化，增進彼此的人際互動與回應品質，減少因技術障礙與機會匱乏所造成的誤會，營造積極的個人學習與組織運作氛圍 (Cothran, et al., 2009; Yang & Liu, 2004)。

## 二、資訊科技對教師發展的助益

教師發展意涵不只在於教學技巧、教師角色、教學創新與追求卓越的教學實踐和專業省思，更重要的是參與社群和全校同仁一起工作以改進專業實踐；藉由教育性、水平性與對話方式，提升個人和學校在績效責任與專業成長之革新，促進教師與學校組織在人事決定、權力下放、民主參與、自我控制和專業反思之發展 (卯靜儒、陳冠蓉、蘇源恭，2007；李振清，2006；孫志麟，2007)。

資訊科技的出現提供近用與融入知識體系之機會運用，縮短知識落差的經濟與文化差距，協助行動者追求自我利益與興趣 (Tripp & Herr-Stephenson, 2009)。教師本身對於資訊科技的想法與能力也會影響其對資訊社會所帶動的變革之接受度，並藉由教師自我專業能力與證照來轉化學生成就表現，形塑與他人共同合作運用資訊科技於教育活動圖像，建構教師士氣與專業發展的科技整合氣氛 (Baylor & Ritchie, 2002; Schacter & Thum, 2004)。

在講求教學多元化與注意學生學習需求之今日，資訊科技所扮演的協助教師發展工具角色不只是新興工具之引進而已，更表現轉化傳統教學活動的內涵與實踐方向之地位；藉由資訊科技的多媒體高互動模式來吸引學習者目光，因應學生個人需求以為學習中心進行主體性之教學作為。資訊科技所建構的教學支持系統，必須符合教師理解程度並以為教學輔助的重要助手；學校可透過鬆散組織的專業組合來形塑教師專業技能，提供教師在職學習機會以刺激與協助教學專業的實務發展 (Rothkopf, 2009)。當教師進入教育現場後，可結合資訊科技於在職進修活動中，整合教學知識的探究能力以熟悉資訊科技之應用，統整教室的理論學習與實務運作來有效提升學生成就；透過資訊科技的工具與主題融入增進教師和其他夥伴或同事，建構彼此的人際鷹架以支持教師社會互動和合作關係之發展 (Bitan-Friedlander, Dreyfus, & Milgrom, 2004)。

資訊科技連結的網路社群與夥伴關係，除可提升教師的專業認同與專業知識，更能深化教育

場域的教學經驗並繪製教師自我實踐圖像 (Rots, Aelterman, Vlerick, & Vermeulen, 2007; Smith, 2007)。此發展歷程取決於既有專業知識的系統化建立，透過專業知能的長期融入與革新以建構終身學習心態 (Burn, 2007)；經由支持性的同儕互動來指引生涯發展，提升專業發展的參與程度和品質成效 (Desimone, Porter, Birman, Garet, & Yoon, 2002; Dymoke & Harrison, 2006)。教師必須因應此變遷而致力於資訊科技相關領域的終身學習與實踐，學習以協同方式進行持續性專業成長來實踐與發展教師專業 (Ashton & Newman, 2006; Chalmers & Keown, 2006; Miller & Glover, 2007)。

### 三、幼兒園對資訊科技認同意向與教師發展態度的關係

隨著時代潮流與政府政策法令之推行，學校組織應用資訊科技已是不爭的事情，並具體形塑教育、資訊科技與組織層面的實踐作為，轉化教育組織與教學目標的多元化發展 (Snyder, Marginson, & Lewis, 2007)。資訊科技快速改變傳統教育與社會的單向度情境，融入知識管理策略以轉化學校組織以為學習型機構高度和科技化管理機構 (Shoham & Perry, 2009)。學校提供教師資訊科技工具專業與培訓經驗，增進教師教學近用與使用資訊科技的機會，有效融入教學活動並增進教學創新性與滿足學生學習的多元發展 (Qablan, Abuloum, & Abu Al-Ruz, 2009)。

就幼教場域而言，資訊科技於幼兒園校務應用之優勢，最主要是提供幼教人員必要的協助，結合資訊科技在幼教活動的管理、組織與系統化作業流程之應用，增進以資訊科技為本位的管理成效 (Woelfel, Murray, & Hambricht, 2004)。以幼兒園為本位規劃之教師專業成長活動，可以兼顧組織發展方向與教師個人專業成長需求，建立良性的園長及教師互動關係，提升教師專業成長與教師發展的品質；透過組織在專業發展活動的支持與變革，提供高品質的支持與培訓系統，來增進教師專業素養 (林育璋, 2008; Davis, Preston, & Sahin, 2009a)。

為了符應資訊社會與知識管理的訴求，幼兒園重視資訊科技連結知識分享與教師發展專業價值，建構資訊科技內涵、建置與運用層面所形塑的優質圖像，考核教師發展實務圖像以強化園所服務品質與願景特色；一方面運用資訊科技來激發組織變革與創新，善用傳播特性、資訊處理與網路連結等特質，增進園所內外部的人際與社會文化情境之互動；另一方面則提升優質的領導作為與系統管理之發展，突顯資訊科技以為教師發展的重要利器，協助其在教育專業的理念建構與實踐企圖之成長 (李玉慶, 2003; 陳儒晰, 2008: 194-196; 蔡明輝, 2003; Dodds, 2007; Sellers, 2005; Slenning, 2000)。

### 四、幼兒園支持資訊科技作為對教師發展態度的影響

基於資訊科技建置以及學校組織於專業科技發展認同的訴求，可有效提高教師應用資訊科技融入或參與工作意願，增進資訊科技認知並發展專業知能 (Gibbs, Dosen, & Guerrero, 2009)。教師使用資訊科技融入專業實務能力已成為教師發展重要組成，連結資訊科技的教學訓練來增進學校實務作為之近用和使用資訊科技機會，突顯資訊科技的創新價值，並擴散至教室、學校與區域場

域以尋求優質化發展 (Davis, Preston, & Sahin, 2009b)。

學校組織結構形塑教師發展與專業力量空間，成為促進學校組織變革的催化勢力，以公開、分享與主動方式傳遞資訊，透過知識管理的建構與實踐來提升學校組織效率 (吳聲毅，2003；陳幸仁，2007)。藉由教師社群的知識、課程與專業之建立，一方面營造知識分享的組織文化，另一方面則強化教師專業權能、知識管理對教學創新行為之影響 (王秀玲、林新發、康瀚文、梁玟輝、蔡麗華，2008；曾國鴻、羅希哲、陳沅、楊宏仁、許紋華，2008)。當教師處在正向資訊科技領導與協助的氛圍中，可有效提升自我資訊科技融入教學創新氣氛、專業素養及創新動機等教學效能表現 (吳采蓉、楊淑晴，2008；張奕華、吳怡佳，2008；張基成、王秋錕，2008)。

對幼教人員而言，資訊科技不只是新興的幼教活動應用工具之一，更具有彰顯學習歷程的自我發聲與專業成長之價值，增進人際互動的自由度與分享性來提升合作性之專業互動表現。由於大多數幼教人員在資訊科技使用時較易缺乏自信與相關知能，並受到資訊素養與系統使用功能的認知形塑而侷限資訊科技融入效益。但資訊科技對增進參與者在學習歷程的主體能動性之效益，可提升幼教人員對於園所應用資訊科技融入幼教活動的投資與支持之認同，並有效提升其參與程度之正向態度，藉由資訊實踐來刺激其反思與行動能力 (Nulden, 2001; Volman & van Eck, 2001)。

為了避免幼教人員對資訊科技融入幼教活動產生陌生感與無力感，幼兒園必須正視資訊科技與教師發展結合的知識管理、支持分享和進修考核等意涵，彰顯資訊科技帶給幼教人員的賦權機會與行動力量，開啟認知和參與資訊社會行動的權力意識之彰顯及實踐。資訊科技在園所的實務作為不只是單向度地節省人力與物力之行政工具，也不只是招生宣傳的表面器具而已；更應藉此來轉化園所組織管理的效率與效能，透過認同與支持系統來提升資訊科技對幼兒園行政管理、教學研究與夥伴分享等層面的價值。事實上，幼教人員的資訊科技近用機會、資訊科技運用之技能，以及藉由資訊科技發揚個人教學專業和社會發展生存能力，均受到幼兒園應用資訊科技的現實面所影響。幼兒園必須關注其在資訊社會的數位定位，思索如何善用資訊科技以增進教師發展的專業導向和品質，賦權自我、同儕、社群與不同文化群體在教師發展和專業革新之實踐作為。

## 參、研究方法

### 一、研究設計

基於資訊科技提升教師發展的論述背景，研究者針對幼兒園應用資訊科技提升幼教人員發展現象進行探討，從幼教人員的視野出發，分析幼兒園在資訊科技融入幼教活動的認同與增強作用，連結其在相關軟硬體設備提供與問題解決的協助，探究影響幼教人員的認知態度並思考資訊科技對其專業進修與能力考核之重要性。研究者基於前述文獻建構先行假設與理論模式，發展問卷探討幼教人員對幼兒園應用資訊科技提升教師發展與資訊素養態度的態度；運用結構方程模式驗證測量模式與結構模式和先驗假設與理論模型的適配度及假設效果檢驗，分析幼教人員在潛在構念與影響效果的關係，期能提供相關研究論述與實務革新作為的研究參考。

就幼兒園對資訊科技認同意向與教師發展態度關係而言，研究者提出假設 1 至假設 4：幼教人員認為幼兒園愈重視與關心其在資訊科技融入幼教活動的表現（正向增強），則認同幼兒園在運用與管理資訊科技具有合理應用作為（科技應用），且指出幼兒園對其遭遇資訊困難或問題能提供協助（提供協助），並肯定幼兒園依據幼教人員資訊能力而獎勵在職進修活動（補助獎勵）與考核教師發展（能力考核）之作為。

假設 1：「正向增強」態度正向影響「提供協助」態度。

假設 2：「正向增強」態度正向影響「科技應用」態度。

假設 3：「正向增強」態度正向影響「補助獎勵」態度。

假設 4：「正向增強」態度正向影響「能力考核」態度。

以幼兒園支持資訊科技作為對教師發展態度影響觀之，研究者提出假設 5 至假設 7：幼教人員對幼兒園在資訊科技融入幼教活動的合理應用持正向心態（科技應用），則愈認同幼兒園對其在遇到相關問題或困難時能及時提供協助（提供協助）；當幼教人員愈同意幼兒園協助資訊科技融入活動時（提供協助），亦正向影響其對於幼兒園在資訊領域在職進修的補助與支持心態（補助獎勵），且此心態亦影響幼教人員對幼兒園依據其資訊素養所進行的薪資與職位之表現考核（能力考核）；研究者基於前述研究假設繪製理論模型（如圖 1 所示）。

假設 5：「科技應用」態度正向影響「提供協助」態度。

假設 6：「提供協助」態度正向影響「補助獎勵」態度。

假設 7：「補助獎勵」態度正向影響「能力考核」態度。

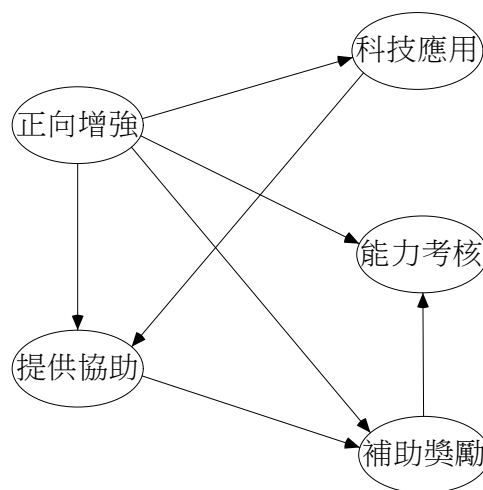


圖 1 研究假設之理論模型

## 二、樣本特徵

研究者以新竹地區（新竹市與新竹縣）、苗栗地區和台中地區（台中市及台中縣）幼教人員為研究對象，採取隨機抽樣園所方式徵詢填答意願，並以郵寄或親自發放問卷探討幼教人員對幼兒

園運用資訊科技於教師發展議題的態度。問卷調查進行期間為 2009 年 3 月至 6 月，研究者依據經驗法則並考量預算成本，共發出 700 份問卷；扣除未回收與未填答的問卷，有效問卷數為 551 份，占樣本數 79%，研究樣本的人口特徵統計表如表 1 所示。

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	5.1	28
女性	94.9	523
年齡		
30 歲以下	37.7	208
31~40 歲	27.4	151
41~50 歲	24.7	136
51 歲以上	10.2	56
學歷		
研究所	4.2	23
大學	55.4	305
四技	10.7	59
專科	19.8	109
高中職	10.0	55
工作區域		
新竹地區	34.8	192
苗栗地區	34.8	192
台中地區	30.3	167
服務園所		
公立幼稚園	6.7	37
私立幼稚園	76.0	419
公立托兒所	2.5	14
私立托兒所	14.7	81

(續後頁)



(接前頁)

工作職稱		
園長	9.8	54
主任	10.2	56
教師	80.0	441
服務年資		
5 年以內	43.7	241
6~10 年	25.2	139
11~15 年	14.5	80
16~20 年	10.9	60
21 年以上	5.6	31

### 三、測量工具

研究者依據前述文獻探討建構的研究假設與理論架構以為問卷編製之內容基礎，設計原始問卷後，諮詢 3 位相關領域的學者專家與幼教實務工作者進行專家效度之評估與修正問卷，發展 20 題「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」問卷調查工具，建構正向增強、提供協助、科技應用、補助獎勵、能力考核等 5 個層面，內容涵蓋幼兒園鼓勵與支持幼教人員在資訊科技融入幼教活動之態度、幼兒園針對幼教人員遇到資訊問題所提供的協助與支援、幼兒園在使用與應用資訊科技以提升實務成效之思考、幼兒園是否鼓勵所屬幼教人員參與資訊領域的在職進修活動，以及幼兒園針對幼教人員的資訊能力進行表現考評等層面之想法；且在問卷填答說明處針對資訊科技加以定義，意指幼教人員運用電腦、教學光碟、數位視訊、簡報、網路資源等工具來輔助幼兒教學活動，應用辦公室文書處理軟體或行政系統平台協助園務作業。本量表涵蓋 5 個層面，每個層面有 4 題；採取李克特 5 點量表計分，從「非常同意」到「非常不同意」分別計分為 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分，讓受試幼教人員選擇並填寫自我對於幼兒園應用資訊科技提供教師發展相關議題的偏好程度。研究者自編「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」5 個層面的敘述如下：

- (一) 「正向增強」層面：測量幼教人員對幼兒園鼓勵與關心其在資訊科技融入活動的支持態度。
- (二) 「提供協助」層面：測量幼教人員對幼兒園提供資訊問題維修與軟體應用選擇之支援態度。
- (三) 「科技應用」層面：測量幼教人員對幼兒園使用與善用資訊科技提升園所成效之應用態度。
- (四) 「補助獎勵」層面：測量幼教人員對幼兒園規劃與鼓勵其在職進修資訊領域素養的認知態度。
- (五) 「能力考核」層面：測量幼教人員對幼兒園針對其資訊能力進行薪資與職位調整的評量態度。

#### 四、資料分析

本研究運用結構方程模式的兩階段分析來處理問卷所得資料，針對研究者建立的測量模式與結構模式分別進行資料適配和模式估計之統計考驗。第一階段分析研究者依據文獻探究與假設建構所設計的潛在構念和觀察變項所組成之測量模式，檢驗資料是否適配預設的因素結構關係，運用 Amos 17.0 版軟體進行驗證性因素分析，採用最大概似法進行測量模式的參數估計、適配度考驗與模式檢驗；亦參考測量模式的個別題項之因素負荷量及顯著性進行參數考驗，運用  $\chi^2/df$ 、RMSEA、CFI、TLI、RMR、SRMR 等指標來檢驗整體模式適配度，分析組合信度與平均變異萃取量來判斷測量模式的內在品質（吳明隆，2007；李茂能，2006；邱皓政，2003；邱皓政、林碧芳，2009；黃芳銘，2007；蔡泰生，2008）。第二階段針對結構模式的潛在構念之影響路徑進行標準化係數考驗，分析直接效果與間接效果，評估結構模式的適切性並驗證研究假設。

### 肆、研究結果與討論

#### 一、測量模式

研究者依據相關文獻與理論分析所設計的問卷量表題項，回收問卷蒐集資料後，運用驗證性因素分析來考驗測量模式的理論結構之適配度；依據評估指標刪除與原先建構意涵無關且因素負荷量品質不佳的題目，原先 20 題的「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」刪改為 15 題（如表 2）。表 2 指出幼教人員在「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」觀察變項的平均數介於 2.90 至 3.86，標準差介於 .68 至 1.06，偏態係數介於 -.62 至 -.02，峰度係數介於 -.64 至 1.15，並未違反常態分配的假設，具有良好的基本描述統計特徵。觀察變項的因素負荷量介於 .77 至 .94，所有係數均達統計顯著水準，顯示觀察變項能有效反應理論建構的潛在構念，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
正向增強	V1 我服務的幼兒園會鼓勵教師進行資訊融入教學。	3.66	.81	-.31	.07	.85***
	V2 我服務的幼兒園關心教師在資訊科技上的需求。	3.67	.77	-.44	.42	.89***
	V3 我服務的幼兒園重視資訊應用層面的人際互動。	3.68	.81	-.62	.68	.81***

（續後頁）

(接前頁)

提供協助	V4 當我遇到資訊問題時，園所會提供我協助。	3.81	.80	-.49	.07	.77 <sup>***</sup>
	V5 當我需要資訊維修服務時，園所會提供我協助。	3.86	.79	-.53	.18	.84 <sup>***</sup>
	V6 我服務的幼兒園會提供教師合適的應用軟體程式。	3.79	.78	-.54	.24	.78 <sup>***</sup>
科技應用	V7 我服務的幼兒園會運用資訊科技解決問題。	3.68	.78	-.56	.51	.80 <sup>***</sup>
	V8 我服務的幼兒園會合理使用資訊科技資源。	3.85	.68	-.59	1.15	.82 <sup>***</sup>
	V9 我服務的幼兒園會善用資源來提高資訊融入成效。	3.82	.72	-.52	.72	.81 <sup>***</sup>
補助獎勵	V10 我服務的幼兒園會補助資訊領域的在職進修費用。	3.45	.94	-.46	-.01	.85 <sup>***</sup>
	V11 我服務的幼兒園會規劃資訊領域的在職進修課程。	3.53	.87	-.61	.47	.94 <sup>***</sup>
	V12 我服務的幼兒園會鼓勵教師取得資訊領域的證照。	3.51	.92	-.47	.23	.80 <sup>***</sup>
能力考核	V13 我服務的幼兒園會根據資訊能力而調薪。	2.90	1.09	-.02	-.64	.88 <sup>***</sup>
	V14 我服務的幼兒園會根據資訊能力而調整職位。	3.12	1.06	-.32	-.48	.93 <sup>***</sup>
	V15 我服務的幼兒園會評量教師在課堂使用電腦情形。	3.23	1.04	-.44	-.32	.85 <sup>***</sup>

<sup>\*\*\*</sup>  $p < .001$ .

從圖 2 可知「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」的驗證性因素分析之參數估計值與因素結構，所有觀察變項的誤差變異量均為正數，因素負荷量介於.77 至.94，標準誤合乎估計，顯示測量模式的基本適配度良好，沒有違反模式辨認規則。就整體模式的適配度檢定而言， $\chi^2=287.02(p<.001)$ 、 $\chi^2/df=3.59$ 、RMSEA=.07、RMR=.03、SRMR=.04、CFI=.97、NFI=.95、GFI=.93、TLI=.96、IFI=.97 等適配度指標指出此測量模式具有良好適配。

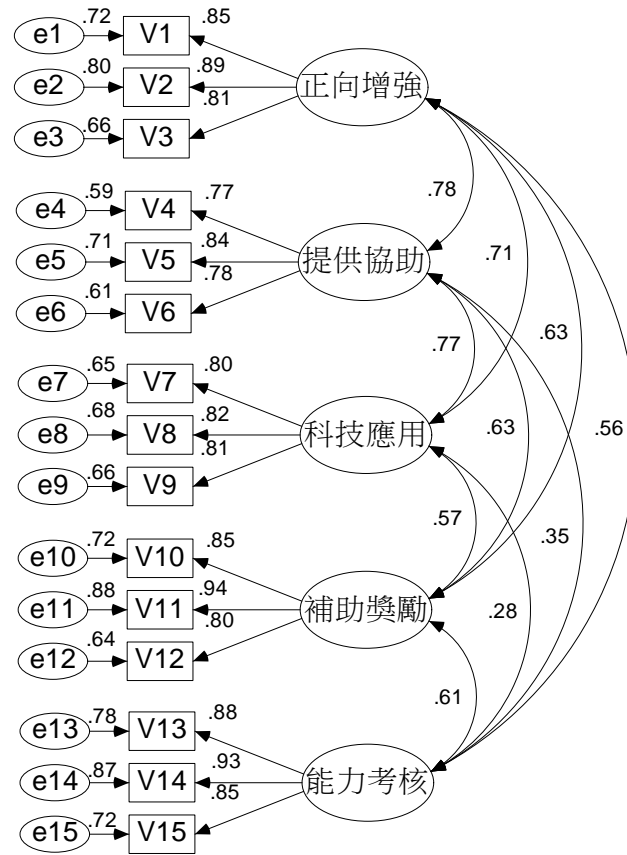


圖 2 驗證性因素分析路徑圖

由表 3 可知,「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」的 5 個潛在構念之組合信度介於 .84 至 .92, 平均變異萃取量介於 .64 至 .79, 表示潛在構念有良好的信度與聚斂能力, 測量模式的內在品質良好。各潛在構念的相關係數介於 .28 至 .78, 相關係數平方值為 .08 至 .61, 未高於相鄰潛在構念的平均變異萃取量, 顯示潛在構念之間具有區別效度。基於前述檢定結果, 由於「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」的測量模式具有良好品質, 可進行結構模式的研究假設之效果檢定。

表 3 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	正向增強	提供協助	科技應用	補助獎勵	能力考核
正向增強	.89(.72)				
提供協助	.78(.61)	.84(.64)			
科技應用	.71(.50)	.77(.59)	.85(.66)		
補助獎勵	.63(.40)	.63(.40)	.57(.32)	.90(.75)	
能力考核	.57(.32)	.35(.12)	.28(.08)	.61(.37)	.92(.79)

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 呈現幼教人員在「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」的結構模式之路徑分析係數及相關統計量， $\chi^2=335.41(p<.001)$ 、 $\chi^2/df=4.04$ 、RMSEA=.07、RMR=.04、SRMR=.05、CFI=.96、NFI=.95、GFI=.92、TLI=.95、IFI=.96 等適配度指標指出結構模式具有良好適配，可進行研究假設的模型檢定。由圖 3 分析結果可知，從各潛在構念之間的標準化迴歸係數值可以得知各外因變項對內因變項的直接效果值，「正向增強」對「科技應用」的標準化迴歸係數值為.71，可以解釋變項 50%的變異量；「正向增強」、「科技應用」對「提供協助」的標準化迴歸係數值分別為.45、.46，可以聯合解釋變項 70%的變異量；「正向增強」、「提供協助」對「補助獎勵」的標準化迴歸係數值分別為.37、.34，可以聯合解釋變異 45%的變異量；「正向增強」、「補助獎勵」對「能力考核」的標準化迴歸係數值分別為.26、.44，可以聯合解釋變異 41%的變異量；「正向增強」、「補助獎勵」對「能力考核」的標準化迴歸係數值分別為.26、.44，可以聯合解釋變異 41%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。

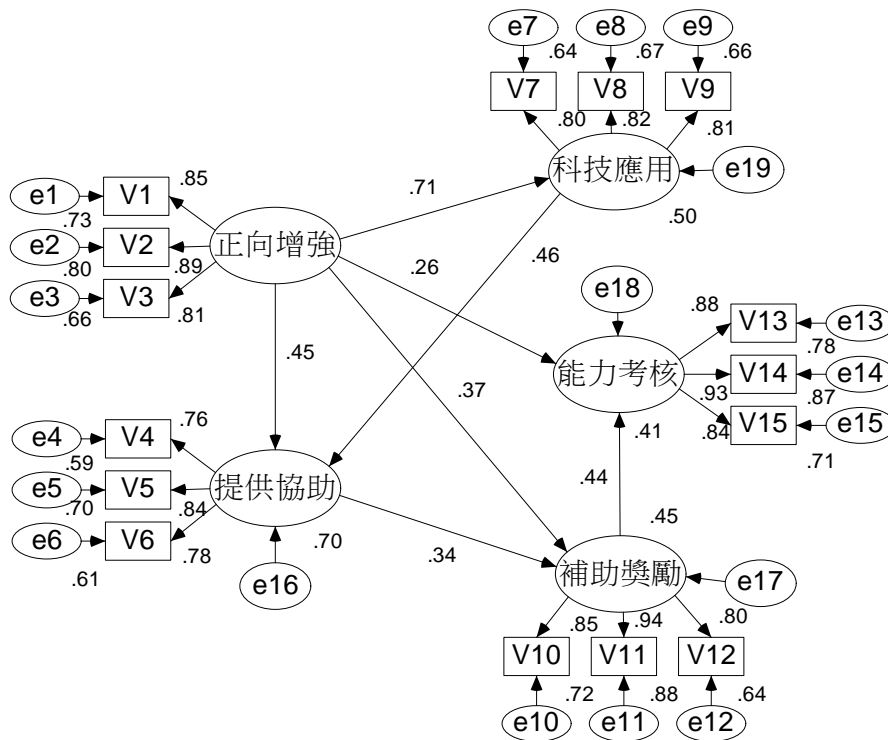


圖 3 結構模式的標準化係數路徑圖

假設 1 至假設 4 指出幼教人員認為幼兒園愈鼓勵其進行資訊科技融入教學活動，且關心資訊科技需求及應用層面的人際和諧，則會提供其在遭遇應用與維修相關問題時之協助（「正向增強」對「提供協助」的總效果值為.77），並認為園所在運用資訊科技資源來解決問題的表現愈佳（「正向增強」對「科技應用」的總效果值為.71），亦愈重視資訊領域的在職進修策劃與證照取得（「正向增強」對「補助獎勵」的總效果值為.64），以及根據教師資訊能力來考核薪資、職位與使用表現（「正向增強」對「能力考核」的總效果值為.54）；前述假設路徑均具有正向影響關係，故研究假

設獲得支持。

當幼兒園重視資訊科技與幼教人員之間的教學應用價值和社群互動關係，便會針對幼教人員需求提供資訊軟硬體服務與維修支援，支持其進行資訊科技融入園所活動與解決可能出現的問題，提升幼教人員應用資訊科技的工具效益與專業素養；此外，幼教人員的資訊素養成為園所推行教師發展的重要利器與立論基準，幼兒園透過在職進修機會的提供與研習學費之補助，鼓勵幼教人員取得資訊領域的相關證照；一方面證明自我在資訊專業發展的表現，另一方面則成為工作表現與職業能力的考核基準。

假設 5 提出幼教人員愈認同園所在資訊科技應用的合理作為，則愈肯定幼兒園在資訊維修與應用軟體選擇提供適當協助（「科技應用」對「提供協助」的總效果值為.46）；意指幼兒園建立完善的資訊軟硬體服務環境，可有效提升幼教人員對於資訊科技融入園所實務的認同與支持。假設 6 指出幼教人員愈同意園所提供資訊應用領域的相關協助時，則愈會接受園所在資訊層面在職進修課程活動的補助與獎勵（「提供協助」對「補助獎勵」的總效果值為.34）；當幼兒園提供幼教人員在資訊問題解決、硬體維修與應用軟體選擇等需求服務時，亦會協助其取得資訊領域相關研習機會與證照。

假設 7 指出幼兒園對於資訊領域的在職進修活動之支持程度愈高，則愈會依據幼教人員的資訊素養和課堂表現來調整薪資及職位（「補助獎勵」對「能力考核」的總效果值為.44）；當幼教人員受到幼兒園重視資訊進修發展活動的激勵與增強，則會逐步提升自我在資訊專業發展效益，並認同幼兒園將資訊素養列為考核和評鑑幼教人員專業發展的規準。前述假設受到路徑模式的正向影響關係所支持，結構模式之路徑分析效果值如表 4 所示。

表 4 結構模式的路徑分析效果值摘要表

潛在構念關係	直接效果	間接效果	總效果
正向增強→提供協助	.45	.33	.77
正向增強→科技應用	.71		.71
正向增強→補助獎勵	.37	.26	.64
正向增強→能力考核	.26	.28	.54
科技應用→提供協助	.46		.46
提供協助→補助獎勵	.34		.34
補助獎勵→能力考核	.44		.44

## 伍、結論與建議

資訊科技與教育組織的連結不只轉化教育目標和組織行動之多元發展方向，也會影響組織的知識管理邏輯與學習型機構輪廓，增進教師教學應用與生涯發展和資訊科技之鑲嵌作為。資訊科技成為教師發展與專業能力的重要中介，擴展其對於資訊社會變革之認同度，亦建構具有共同合作意象的社群互動及連結，增進組織氣氛與教師士氣之正向發展。規撫當前資訊社會之發展，資訊科技的創新價值與擴散成效是足以為幼兒園優質實務之最佳利器；為了追求幼教理念的落實並提升幼兒學習發展表現，幼兒園與幼教人員採用多元教學和行政作為以實踐此理想。誠如前述文獻所言，當幼兒園本身與幼教人員對此議題形成正向思考，則會推動資訊科技融入幼教活動之進行和參與。

就問卷調查的統計分析結果以及測量模式和結構模式之呈現資訊而言，研究結果指出幼教人員對幼兒園應用資訊科技提升教師發展的態度，可經由「正向增強」、「提供協助」、「科技應用」、「補助獎勵」與「能力考核」等潛在構念為之建構，適配度指標的檢定結果指出測量模式具有良好適配，且在組合信度與平均變異萃取量的統計效果亦佳，符合研究假設的理論模型之建立；測量模式可有效分析幼教人員對幼兒園應用資訊科技提升教師發展的認知價值，突顯幼兒園對資訊科技融入幼教活動的支持與協助價值，增進教師發展與專業能力評量的優質化。

就假設模型的結構模式分析結果觀之，適配度指標指出研究假設所建構的結構模式具有良好適配，潛在構念的標準化迴歸係數與效果值之數據合理，研究假設獲得成立。當幼兒園愈重視幼教人員在資訊科技融入幼教活動的表現，且在遭遇資訊困難獲得協助和在職進修活動之補助時，幼教人員對於園所運用資訊科技則持正向心態，並認同資訊科技在教師發展的考核角色扮演。就結構模式所呈現的直接效果與間接效果而言，幼教人員認為幼兒園若對資訊科技抱持正向態度與增強作為，的確會影響其在接受資訊領域與實務作為問題的解決之滿意度，肯定園所組織作為與資訊科技應用實務的正向連結。此外，幼兒園對資訊科技的正向作為亦會影響幼教人員參與資訊範疇的在職進修與專業能力考核及評量之積極態度，並激勵幼教人員參與資訊領域的教師發展及專業學習以提升其薪資和職位。

因此，教師發展分析的思考重點，除了教師本身對於自我專業素養與資格證照之追求外，學校組織與政府規定亦扮演相當重要的協同關鍵角色。就幼教場域觀之，由於幼教人員在師資養成階段及進入職場後的工作內容和薪資福利，並未接受如同其他師資培育層級公平對待，導致其在專業進修與生涯發展處於弱勢地位；若能鼓勵幼兒園從組織面與制度面支持幼教人員專業認同和發展的機會及空間，將可豐富與提升其在教師發展的量化和質化進展。幼兒園亦可運用資訊科技來滿足幼教人員在教學專業與學習社群之發展需求，並藉由資訊科技的軟硬體建構來提升專業社群認同與幼教職場地位。

對幼兒園而言，建置一個富於資訊科技近用機會與自主使用之場域，將可帶動幼教人員在資訊科技融入幼教活動之優質實踐。這並非是額外於幼教行政實務的附加成本，也不只是招生宣傳

的表面口號；而是協助幼教人員連結幼兒園在資訊專業領域的投資與協助，增進其在教師發展與資訊素養的正向專業能力。當幼教人員的教學能力獲得提升，當幼教人員的專業認同獲得讚揚，其對於幼教事務將可持續投入更為積極樂觀的實踐作為，進而提升和繪製園所組織氣氛與專業社群的優質圖像。

雖然台灣幼教場域以私有化為主要特色，卻也突顯幼教情境的多元建構與彈性因應特色。本研究的探討重點不只在於突顯資訊科技在行政與教學之價值效益，而是連結當前資訊社會脈絡並聚焦在資訊科技於教師發展所扮演的關鍵角色，增進幼教人員結合資訊科技融入教師發展的企圖與實踐。幼教人員與相關單位必須正視此議題的實務價值，彰顯資訊科技轉化幼兒園與幼教人員在教師發展的協同效能，增進幼教人員運用資訊科技開啟教師發展和專業圖像的啟蒙機會與實踐行動。由於此議題的研究文獻尚嫌不足，研究者採用較多以學校組織而非幼兒園應用資訊科技的相關研究；雖已依據幼教場域的獨特性與研究者個人參訪園所之心得來處理研究文獻的論述分析和實務應用之落差，但將具有系統化組織特性的學校教育場域轉移至具有私有化與微型化特徵的幼兒園，難免會有研究聚焦偏移的限制而必須謹慎處理所得研究結果與推論。

就未來相關研究的建議參照而言，可在此基礎針對幼教人員對於幼兒園運用資訊科技提升教師發展的組織作為與個人實務態度之模型設計進行探討，應用與修改「幼兒園應用資訊科技提升教師發展態度量表」的不同層面、題目、變項或模型，融入不同幼教理論與論述的分析架構和應用內涵；或者針對幼教人員的人口特徵變項進行資訊科技應用提升幼兒園成員發展之不同群體態度差異比較，探討園所規模或服務年資對資訊科技應用態度的影響程度，以深入瞭解幼教人員對應用資訊科技可能面臨的問題或困境提供思考，藉以充實幼教人員與幼兒園應用資訊科技融入幼教活動的相關研究議題之多元視野和革新觀點，提升幼教場域教師發展的規劃設計與實踐行動機會和可行性。

誌謝：感謝兩位匿名審查委員的修改建議。



## 參考文獻

- 方顯璇、廖衞儀(2005)。資訊科技融入幼稚園教學之研究。**國立臺北師範學院學報**, 18(1), 117-150。
- 王秀玲、林新發、康瀚文、梁玟輝、蔡麗華(2008)。國民中學教師專業權能、知識管理對教學創新行為影響之研究。**初等教育學刊**, 29, 23-55。
- 卯靜儒、陳冠蓉、蘇源恭(2007)。教學專業與教師發展—美國教師評鑑指標分析。**高教發展與評估雜誌**, 23(5), 83-95。
- 吳明隆(2007)。**結構方程模式—AMOS 的操作與應用**。台北：五南。
- 吳采蓉、楊淑晴(2008)。影響國小教師資訊融入教學創新行為相關因素之量表發展與常模建立。**教育與心理研究**, 31(3), 131-189。
- 吳聲毅(2003)。建構校園 EIP 以提升組織效率與建立知識社群。**研習資訊**, 20(6), 76-79。
- 李玉慶(2003)。從學校數位媒體資源建構策略談教學方式之創新。**人文及社會學科教學通訊**, 14(2), 131-145。
- 李亦君、練凱文(2002)。知識管理於教育上之應用。**建國學報**, 21, 725-732。
- 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。
- 李振清(2006)。建立有效教學機制—教師發展是高等教育評鑑的核心議題。**評鑑雙月刊**, 3, 9-12。
- 林育璋(2008)。以幼稚園為本位的教師專業成長歷程之行動研究。**教育研究集刊**, 54(1), 15-48。
- 邱淑惠(2008)。讓孩子應用科技創作—探討幼稚園教師在提供鷹架時所面臨之困難。**教學科技與媒體**, 85, 53-66。
- 邱淑惠、莊孟珊(2004)。台中地區幼教人員電腦整合教學信念與應用現況之調查研究。**師大學報：科學教育類**, 49(2), 35-60。
- 邱皓政(2003)。**結構方程式模式：LISREL 的理論技術與應用**。台北：雙葉。
- 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。
- 孫志麟(2007)。績效控制或專業發展？大學教師評鑑的兩難。**教育實踐與研究**, 20(2), 95-128。
- 張奕華、吳怡佳(2008)。校長科技領導與教師教學效能關係之研究。**教育研究與發展期刊**, 4(1), 171-193。
- 張基成、王秋錕(2008)。臺北市高職教師資訊科技融入教學之影響因素。**教育實踐與研究**, 21(1), 97-132。
- 陳幸仁(2007)。組織結構與教師行動的辯證關係：以一所小學為例。**彰化師大教育學報**, 12, 103-128。
- 陳儒晰(2008)。**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)。幼兒園實施資訊科技融入教學之現況：數位落差的分析。**弘光人文社會學報**, 7, 1-30。
- 曾國鴻、羅希哲、陳沅、楊宏仁、許紋華(2008)。高職應用科學教師運用知識管理平臺促進教學

- 專業之成長。《科學教育學刊》，**16**（1），53-74。
- 黃芳銘（2007）。《結構方程模式：理論與應用（五版）》。台北：五南。
- 榮泰生（2008）。《Amos 與研究方法》。台北：五南。
- 蔡明輝（2003）。運用知識管理模式經營學校之探究。《國教輔導》，**42**（4），34-38。
- 蕭佳純、董旭英（2007）。教師參與團隊學習行為之跨層次分析：層級線性模式之應用。《師大學報：教育類》，**52**（3），65-89。
- Ashton, J., & Newman, L. (2006). An unfinished symphony: 21st century teacher education using knowledge creating heutagogies. *British Journal of Educational Technology*, **37**(6), 825-840.
- Baylor, A. L., & Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms? *Computers & Education*, **39**(4), 395-414.
- Bitan-Friedlander, N., Dreyfus, A., & Milgrom, Z. (2004). Types of "teachers in training": The reactions of primary school science teachers when confronted with the task of implementing an innovation. *Teaching and Teacher Education*, **20**(6), 607-619.
- Burn, K. (2007). Professional knowledge and identity in a contested discipline: Challenges for student teachers and teacher educators. *Oxford Review of Education*, **33**(4), 445-467.
- Chalmers, L., & Keown, P. (2006). Communities of practice and professional development. *International Journal of Lifelong Education*, **25**(2), 139-156.
- Cothran, D., McCaughtry, N., Faust, R., Garn, A., Kulinna, P. H., & Martin, J. (2009). E-mentoring in physical education: Promises and pitfalls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **80**(3), 552-562.
- Davis, J. M., Kettinger, W. J., & Kunev, D. G. (2009). When users are IT experts too: the effects of joint IT competence and partnership on satisfaction with enterprise-level systems implementation. *European Journal of Information Systems*, **18**(1), 26-37.
- Davis, N., Preston, C., & Sahin, I. (2009a). ICT teacher training: Evidence for multilevel evaluation from a national initiative. *British Journal of Educational Technology*, **40**(1), 135-148.
- Davis, N., Preston, C., & Sahin, I. (2009b). Training teachers to use new technologies impacts multiple ecologies: Evidence from a national initiative. *British Journal of Educational Technology*, **40**(5), 861-878.
- Desimone, L., Porter, A. C., Birman, B. F., Garet, M. S., & Yoon, K. S. (2002). How do district management and implementation strategies relate to the quality of the professional development that districts provide to teachers? *Teachers College Record*, **104**(7), 1265-1312.
- Dodds, T. (2007). Information technology: A contributor to innovation in higher education. *New Directions for Higher Education*, **137**, 85-95.

- Dong, L. Y., Neufeld, D., & Higgins, C. (2009). Top management support of enterprise systems implementations. **Journal of Information Technology**, *24*(1), 55-80.
- Dymoke, S., & Harrison, J. (2006). Professional development and the beginning teacher: Issues of teacher autonomy and institutional conformity in the performance review process. **Journal of Education for Teaching**, *32*(1), 71-92.
- Gibbs, M. G., Dosen, A. J., & Guerrero, R. B. (2009). Bridging the Digital Divide Changing the Technological Landscape of Inner-City Catholic Schools. **Urban Education**, *44*(1), 11-29.
- Judge, S., Puckett, K., & Cabuk, B. (2004). Digital equity: New findings from the early childhood longitudinal study. **Journal of Research on Technology in Education**, *36*(4), 383-396.
- Keengwe, J., Kidd, T., & Kyei-Blankson, L. (2009). Faculty and technology: Implications for faculty training and technology leadership. **Journal of Science Education and Technology**, *18*(1), 23-28.
- Miller, D., & Glover, D. (2007). Into the unknown: The professional development induction experience of secondary mathematics teachers using interactive whiteboard technology. **Learning, Media, & Technology**, *32*(3), 319-331.
- Nulden, U. (2001). E-education: Research and practice. **Journal of Computer Assisted Learning**, *17*, 363-375.
- Qablan, A. M., Abuloum, A., & Abu Al-Ruz, J. (2009). Effective integration of ICT in Jordanian schools: An analysis of pedagogical and contextual impediments in the science classroom. **Journal of Science Education and Technology**, *18*(3), 291-300.
- Rothkopf, E. Z. (2009). An immodest proposal: Pedagogic information supports for teachers. **Teachers College Record**, *111*(1), 164-179.
- Rots, I., Aelterman, A., Vlerick, P., & Vermeulen, K. (2007). Teacher education, graduates' teaching commitment and entrance into the teaching profession. **Teaching & Teacher Education**, *23*(5), 543-556.
- Schacter, J., & Thum, Y. M. (2004). Paying for high- and low-quality teaching. **Economics of Education Review**, *23*(4), 411-430.
- Sellers, M. (2005). Moogle, Google, and garbage cans: The impact of technology on decision making. **International Journal of Leadership in Education**, *8*(4), 365-374.
- Shoham, S., & Perry, M. (2009). Knowledge management as a mechanism for technological and organizational change management in Israeli universities. **Higher Education**, *57*(2), 227-246.
- Slanning, K. (2000). The future school manager: Information and communication technology aspects. **Educational Media International**, *37*(4), 243-249.
- Smith, R. G. (2007). Developing professional identities and knowledge: Becoming primary teachers.

- Teachers & Teaching**, **13**(4), 377-397.
- 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.
- Solomon, M. R. (2008). Information technology to support self-management in chronic care a systematic review. **Disease Management & Health Outcomes**, **16**(6), 391-401.
- Stoica, M., & Ghilic-Micu, B. (2009). Standards and costs for quality management of e-learning services. **Amfiteatru Economic**, **11**(26), 355-363.
- Stuart, L. H., Mills, A. M., & Remus, U. (2009). School leaders, ICT competence and championing innovations. **Computers & Education**, **53**(2), 733-741.
- Tripp, L. M., & Herr-Stephenson, R. (2009). Making Access Meaningful: Latino Young People Using Digital Media at Home and at School. **Journal of Computer-Mediated Communication**, **14**(4), 1190-1207.
- Vanderlinde, R., van Braak, J., & Hermans, R. (2009). Educational technology on a turning point: curriculum implementation in Flanders and challenges for schools. **Etr&D-Educational Technology Research and Development**, **57**(4), 573-584.
- Volman, M., & van Eck, E. (2001). Gender equity and information technology in education: The second decade. **Review of Educational Research**, **71**(4), 613-634.
- Woelfel, K., Murray, K., Hambright, A. (2004). Making sense of technology in educational leadership programs. **TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning**, **48**(5), 31-35.
- Wong, E. M. L., & Li, S. C. (2008). Framing ICT implementation in a context of educational change: a multilevel analysis. **School Effectiveness and School Improvement**, **19**(1), 99-120.
- Wu, C. C., & Lai, C. Y. (2009). Wireless Handhelds to Support Clinical Nursing Practicum. **Educational Technology & Society**, **12**(2), 190-204.
- Wu, J. H., Chen, Y. C., & Greenes, R. A. (2009). Healthcare technology management competency and its impacts on IT-healthcare partnerships development. **International Journal of Medical Informatics**, **78**(2), 71-82.
- Xiaoming, L., & Atkins, M. S. (2004). Early childhood computer experience and cognitive and motor development. **Pediatrics**, **113**(6), 1715-1722.
- Yang, S. C., & Liu, S. F. (2004). Case study of online workshop for the professional development of teachers. **Computers in Human Behavior**, **20**(6), 733-761.

# The survey study of early childhood educators' attitude towards kindergarten employing information technology to improve teacher development

Ru-Si Chen

Associate Professor

Department of Child Care and Education

Yu Da University

## Abstract

Information technology integrated into early childhood activities has become a trend, and kindergartens employ information technology to transform their activities as well as advancing teacher development. This study explored the early childhood educators' attitudes toward the applications of information technology to improve their development in the context of kindergarten in Hsinchu, Miaoli, and Taichung area by questionnaire. An Attitude Scales toward Kindergarten Employing Information Technology Improving Teacher Development Survey was designed. The questionnaire consisted of five factors, including positive reinforcement, providing assistance, technology application, financial help, and performance evaluation, employing SEM to analyze the data. According to the results, the measure model has the good quality by confirmatory factory analysis, and the path analysis proved the correctness of the hypotheses from the theory analysis. With the positive consciousness about kindergarten employing information technology, the early childhood educators acknowledge they can attain the help about problem solving and in-service education in areas of information technology. In addition, they had positive attitudes toward the efficiency of applied information technology into kindergarten and the evaluation of information performance. The researcher discussed findings and presented the reference of recommendations and future research.

**Keywords:** Kindergarten, Early childhood educators, Teacher development, Information technology