科學教育學刊
2013, 第二十一卷第一期, 97-133
DOI: 10.6173/CJSE.2013.2101.05

Chinese Journal of Science Education
2013, 21(1), 97-133

臺北市中小學校長科技領導之創新關切與科技接受度研究

戴建耘[1]　陳宛非[1]　韓長澤[1、2]　賴慕回[3]　高曼婷[1、*]

[1]國立臺灣師範大學　工業教育系
[2]臺北市政府教育局
[3]華夏技術學院　通識教育中心

摘要

隨著資訊科技的發展與成熟，教育單位需因應時代潮流，透過資訊科技來融入教學、建置數位化學習環境與管理平臺。學校領導者需具備新思維高度關切科技發展趨勢，運用科技管理能力，提升學校經營管理成效，因此具體展現科技領導能力，成為校長重要關鍵能力之一。本研究旨在瞭解臺北市中小學校長在參加科技領導研習營後之「關切階層」與「科技接受」之程度，以及瞭解不同背景變項在依變項間之差異。研究方法是採用問卷調查法輔以訪談，以臺北市226所公立中小學中，參與研習營且全程參與的43位校長填答，有效樣本共40位，達93.00%。研究發現，校長對科技領導之關切程度，以「結果關切」為最高；擔任校長年資「4年以下」、「5 ~ 8年」及「13年以上」者，在「電腦趣味性」之表現顯著的優於擔任校長年資「9 ~ 12年」者；在校長任職階層以「高中」的校長在「結果關切」與「主觀規範」之表現優於擔任「國小」者；學校規模「24班以下」和「49班以上」的校長，在「合作關切」、「知覺易用性」之表現顯著的優於學校規模「25 ~ 48班」者。

關鍵詞：科技接受模式3、科技領導、關切階層

壹、前言

一、研究背景與動機

新世紀到來，資訊科技的運用與整合在各級學校教學已經普遍存在，校長和教師必須面臨傳統角色需要轉型，再締造學校創新的迫切性(Flanagan & Jacobsen, 2003)。從教育行政的觀點來看學校校長的職務，是頗具複雜與挑戰的工作，因為處在當今艱困的教育環境中，不僅要滿足學生、教職員的需要，同時還要兼顧社區人士的期待(Bellamy, Fulmer, Murphy, & Muth, 2006)。因此，校長的領導風格與方式，將關係著該校經營的成功與否。

Sergiovanni (1992)認為，過去的校長領導太過於重視領導行為與技術，而忽略了校

*通訊作者：高曼婷
(投稿日期：民國100年12月25日，修訂日期：民國101年10月11日，接受日期：民國101年10月22日)

08-高曼婷.indd 97　2013/4/11 下午 12:27:09

長的信念、價值觀與個人的願景等道德層面，無法使領導者發揮最大的功能，因此提出道德領導的重要。而Rogers (2003)認為，在多元的教育領導研究領域中，近年來由於校長領導角色的轉變，學校領導者若能具體展現科技領導能力，妥善因應資訊時代的遞變，將會有所作為。因此科技不僅成為校長領導的重要議題，科技領導也被視為是新興的領導趨勢，根據研究顯示校長科技領導和教師在教學上使用科技，具有高度的相關(張奕華、吳怡佳，2008；Rogers)，而學校行政主管資訊科技應用素養的表現，也會影響學校經營績效的高低(林國亮、吳明隆，2006)。

Creighton (2003)在*The Principal as Technology Leader*《校長就是科技的領導者》這本著作中闡述了當今的校長在肩負科技領導要務時，必須透過學校願景的建立逐步協助校內教師使用科技並且發揮科技整合能力，提高教學效能。Brooks-Young (2006)指出為能達成有效能的科技領導，學校領導者必須重視科技相關課題，如具備新興的科技素養、鼓勵師生使用科技、提供有用的基礎建設、以及給予法律與社會關懷。

林明地(2003)研究指出，校長應該具有負責盡職、誠懇、關懷、清廉、以身作則、尊重、穩重、有擔當等八項人格特質。吳清山(2007)提出「校長行政教學課程整合領導」須包含行政領導、教學領導與課程領導。張奕華(2006)指出由於社會環境變遷與資訊科技的不斷創新，科技領導自1980年代開始，校長的角色已經從學校管理者、資源的提供者，發展邁入「教學與課程的領導者」(Checkley, 2000; Glatthorn, 2000; Quinn, 1999; Sheppard, 1996)以及「科技領導者」(technology leader; Bailey & Lumley, 1994; Chang, 2002; Ford, 2000; Inkster, 1998; Ross & Bailey, 1996; Stegall, 1998)。

綜合上述，歸納校長領導的面向，隨著時移世易，校長的角色領導已經從早期的行政領導、教學領導、課程領導、道德領導，邁入科技領導的新境界。我國教育部於2008年發表《教育部中小學資訊教育白皮書2008-2011》，在推動策略第8項中即載明「激勵校長與教師定期檢核自我的資訊科技應用能力」，因此自我省思是專業成長的第一步，校長與教師是資訊教育成敗的關鍵人物，應建立校長及教師的資訊科技應用能力指標，採行相關措施激勵校長及教師定期進行自我檢核，瞭解個人的長處與弱點，循序漸進發展資訊科技應用能力。其次，行動方案第17至第21項的內容中，如建立校長的資訊科技應用能力指標、訂定激勵校長和教師發展資訊科技應用能力的具體措施、開發校長與各領域教師的資訊科技應用培訓教材，鼓勵各縣市成立培訓專責單位等，學校資訊基礎教育的扎根與發展皆與校長科技領導息息相關(社團法人中華民國資訊學會，2008)。

除此，臺北市教育局於1998年6月訂定「資訊教育白皮書」第一期三年計畫(1998～2001年)，此一領先全國之政策範本，宣告了臺灣資訊教育發展的新里程碑。為因應全球化與知識經濟的影響，落實各級學校資訊教育的整體構想，自2011起將逐步完成六大計畫：(一)建構雲端數位服務；(二)強化學生未來學習需要；(三)提升教育人員數位科技素養；(四)建立數位教學資源發展的產學合作機制，豐富數位學習資源；(五)建立靈活完善的資源流通與輔導機制；(六)充實教學及學習e化環境(臺北市政府教育局，2010)。經多年推動資訊教育後，發覺學校推動資訊教育的成敗，與校長對資訊科技的素養有相當大的關係。因此，為推動「資訊教育白皮書」第三期計畫，於2011年起修正推動方式，規定學校欲提出年度資訊計畫爭取額外補助時，校

長需先參加「校長科技領導研習營」，並取得結訓證書，始得提出申請年度資訊計畫。於2011年1月開辦第一期「校長科技領導研習營」，7月開辦第二期「校長科技領導研習營」。

上述內容闡述了教育工作人員應隨時掌握時代的脈動及社會型態的變遷，不斷創新教學思維及提升專業素養，才能有效協助新世代學生培養關鍵能力。尤其重要的是校長必須因應資訊科技發達、知識經濟、教育環境快速變遷等時代潮流，增進科技領導的能力與作為，並帶動學校教職員工學習資訊科技，以提升行政、教學和學習等多方面成效。質言之，學校是正式教育的場所，其組織良窳，直接或間接會影響到教育活動的成敗(孫志麟、陳建銘，2007)，處在資訊科技管理的時代，資訊的使用意向與態度都是重要議題，近代Davis (1989)的研究「科技接受模式」(technology acceptance model)理論受到重視和引用。Fullan與Stiegelbauer (1991)認為教育改革成功的關鍵在於教師觀念與教學方法，依據Fuller (1969)提出的「關切理論」(concern theory)及Hall與Hord (1987)「關切本位採用模式」(Concern-Based Adoption Model, CBAM)研究理論，皆在說明教師在組織中角色及關切程度將影響到變革成敗。

故善用資訊科技來創造優勢，成為未來人才面臨新挑戰時的致勝關鍵(蔡政道，2004)，也是各國政府努力將資訊教育向下扎根的重要目標。臺北市為推動校園電子書包，特針對轄區內中小學校長，舉行校長科技領導研習營，以利資訊科技之創新教學與推廣。因此，本文擬以參與第一期及第二期「校長科技領導研習營」之臺北市校長為研究對象，透過校長科技領導研習營的培訓過程，探討目前臺北市中小學校長對於科技領導的創新之關切階層與科技接受程度之情形與差異。

二、研究目的

植基於以上研究背景與動機，具體展現科技領導能力成為校長重要關鍵能力之一，本研究針對臺北市公立中小學校長(以下簡稱校長)在科技領導上其關切階層與科技接受程度影響關係，研究目的如下：

(一) 瞭解校長參加研習營後在科技領導之「關切階層」與「科技接受」之程度。

(二) 探討不同背景變項校長在科技領導之「關切階層」與「科技接受」的差異情形。

貳、文獻探討

一、校長與科技領導(principal's and technology leadership)

國外學者Siegel (1995)將「科技領導」視為領導者能擁有多項處理問題的能力；Bailey, Lumley與Dunbar (1995)認為學校領導者應該藉由領導技巧，促使學校成員運用科技來實現學校願景。Collis (1988)指出科技領導的角色來自學校內有影響力及有引導力的人士，尤其校長和教師最有機會扮演這個角色。Schultz (2000)將學校領導者校長的角色定義成為教學科技的成功管理者。Flanagan與Jacobsen (2003)指出2000年領導發展計畫(leadership development program)期間，加拿大亞伯特省(Alberta)的卡加里教育委員會(Calgary Board of Education [CBE])最早提出「校長角色即科技領導者」(principal's role as technology leader)的概念。不久，Creighton (2003)在*The Principal as Technology Leader*《校長就是科技的領導者》這本書中明確指

出，校長身兼重要任務包含設計與執行新興科技策略，協助學校教師整合科技媒體、有效應用教學。校長需要瞭解新興科技發展動向和趨勢，以規劃學校科技願景，以清晰的科技願景協助教師應用科技在課堂教學，以提升教學效能(Bailey, 1997; Bridges, 2003; Cory, 1990; Inkster, 1998; International Society for Technology in Education [ISTE], 2009; Jewell, 1998; Ray, 1992)。

國內學者葉連祺(2003)認為「科技領導」顧名思義係指結合「科技」與「領導」的兩大概念，以充實科技軟硬體和人員的科技素養，塑造應用科技的有利環境與文化，促使校長、教師、其他學校人員能夠善用科技增進教學與行政成效。吳清山與林天祐(2006)提出科技領導乃是領導者能夠善用領導技巧，使所屬成員能夠運用科技，致力於組織目標的達成。張奕華(2003)對於科技領導則是校長在追求學校具有新興的教育科技所必備的領導技巧。謝文斌(2004)從知識經濟時代，各行業需要「專業發展」的需求，陳述在當今教育場域中，校長是學校發展的掌舵者，學校領導者應該具備科技領導的意識與知能，導入科技領導概念引領全體師生追求新興科技的進步與教學革新。張盈霏(2005)歸納專家學者的觀點為科技領導定義，校長在綜理校務時，將科學的態度與方法融入自己的領導行為當中，促使組織成員能夠運用科技能力，並實現組織的美好願景。

張明輝(2003)從〈卓越校長的關鍵能力〉的觀點論述，想成為一位卓越的校長人選，必須具備八大關鍵能力，包括策略管理能力、執行力、注意力、創造力、默默領導力、教育行銷能力、科技運用能力及創新管理能力，其中第七項就指出「科技運用能力」為校長重要關鍵能力，如果學校校長能熟悉電腦及網路科技的使用或操作方法，且能善用電子郵件以及運用即時通訊與校內同仁進行線上溝通，必能提高學校行政績效，增進學校整體效能。施宏杰(2010)認為「校長科技領導」係指校長結合新興的科技和領導的技巧，發展學校科技願景，支持成員參與科技的相關訓練，提供優質的軟硬體設施，營造有利的科技文化與環境，做好科技評鑑，關注科技使用的倫理，注重人際溝通與資訊素養的養成，以促進教學與學校行政效能。

綜合國內外專家學者的看法，本研究定義「校長科技領導」係為校長以新思維高度關切科技領導發展趨勢，建立學校科技願景，運用科技領導管理能力，型塑學校師生應用科技達成教學革新之目標。

二、校長科技領導相關理論

(一) 關切導向採用模式(CBAM)

關切理論(concerns theory)源自1960年代，Fuller (1969)和同事經過多年研究發展出一種可透過電腦支援學習效能的過程評量方法。Hall, Wallace與Dossett (1973)的研究確立「關切導向採用模式」。CBAM是由三個向度所組成：關切階層(Stages of Concern, SoC)、採用程度(Levels of Use, LoU)、創新型態(Innovation Configuration, IC)。每一項向度都代表教師參與教學創新的變革過程，其中第一項(SoC)和第二項(LoU)的向度，聚焦在執行者的變革，而第三項(IC)向度則偏重於創新的本質。Van Der Leeuw與Torrence (1989)認為創新是一種許多不同組成要素的連續歷程，開始先形成「新」概念，漸漸地產生接受、應用之行為。對教育而言，Rich (1992)認為創新是指可運用改善教育品質的任何新的觀念、方法、活動或科技。

若以「變革關切階層」為例，可細分為七個發展階層過程，分別是察覺(awareness)、資訊(information)、個人(personal)、管理(management)、結果(consequence)、合作(collaboration)、調整(refocusing)，如表1所示，每一個關切階層的表現，都會因為主觀接受度的變化，而在態度上產生強度的影響(Hall, George, & Rutherford, 1977)。這項研究目的主要是強調變革的介入者和專家應該要能接受老師採用創新的觀點。另外，引用關切理論的相關實證研究者所持看法相近(Adams & Martray, 1981; Hall et al., 1973; Marso & Pigge, 1994)。

在國外已有許多相關學術研究，國內則偏少，目前有劉亞平(1998)教育改革的關心程度問卷與線上測驗之研究，王振鴻(2000)以國小教師為研究對象，探討九年一貫課程之變革因素及及其影響因素；林煌凱(2002)以國中教師為對象，探討教學創新接受度與資訊科技融入教學關注階層之相關研究；邱慧玲(2002)以國小教師對象，探討九年一貫課程的關注階層與使用之研究，姜禮能(2002)國小教師對於資訊融入教學之變革關注與相關因素研究；紀清珍(2002)以國小校長為對象，探討國民小學校校長校務關注及其相關因素作研究；林志隆與王郁文(2006)以南區國小初級資訊種子教師創新接受度資訊科技融入教學關注之相關研究；孫志麟與陳建銘(2007)以國小教師為對象，探討學校組織變革教師關注的發展階層與類型分析等。從上述相關研究發現，研究主題多半偏重於「課程變革」或「教學創新」或「資訊融入教學」等方面的關切為主題，而以中小學校長為對象探討校長科技領導力的研究主題，尚不多見。

邁入新世紀，學校需要督促學生準備接受全球經濟的挑戰，也意味學校改變教學創新(Vaughan, 2002)，Kearsley與Lynch (1994)認為，學校領導者有責任去確認科技的使用能確實與學校文化充分融合。這說明了創新的思維對於領導者在學校經營推動新興科技時，顯得十分重要。

依據Hall等(1973)學者對於關切階層的分類，則認為第一項的SoC可以幫助學校組

表1：CBAM之各關切階層說明

關切階段		說明
階段0	察覺	對於創新一無所知，或者不關切創新。
階段1	資訊	對創新想瞭解更詳細的內容。在此階段只關切創新本身的特徵與影響，尚未思考創新與自己的關係。
階段2	個人	想瞭解使用創新後將如何影響自己。在此階段關切自己是否能應付創新的要求，或者應該扮演的角色。
階段3	管理	開始花大部分時間關切如何落實創新的歷程與工作，及如何使用資訊和資源，作完善的準備。
階段4	結果	關切使用創新後對自己的影響。此階段關切創新的適切性、如何讓創新更有效果。
階段5	合作	關切在進行創新時，如何與他人協調、合作，如何將自己與他人行為產生關聯。
階段6	調整	對創新提出改進想法，或由另一項創新取代的可行性。

資料來源：孫志麟、陳建銘(2007)。「學校組織變革中的教師關注：發展階段與類型分析」。**師大學報**，**52**(1)，163。張奕華(2010)。**學校科技領導與管理：理論及實務**(二版) (頁34)。臺北市：高等教育。"The concern-based adoption model (CBAM): A model for change in individuals," by S. Loucks-Horsley, 2005, from http://www.nationalacademies.org/rise/backg4a.htm

織成員察覺到個人對於創新的感受(張奕華，2010；Loucks-Horsley, 2005)，而Hall等的研究指出，經過多年的驗證，SoC與LoU的量表是組織變革中，診斷個人採用創新的最適工具之一。尤其Hall等人的研究對象為教職人員，與本文所探討之對象相近，就研究樣本的背景脈絡條件相同情況下，引用其問卷，更可增加本研究對於研究樣本主觀反應量測之效度。綜合以上，本文認為關切理論對每一階層個別過程之接受強度不同，將會影響個人在創新變革的推動之感受與經驗。因此，本文藉由關切理論的研究工具，評量校長對科技領導的創新變革方案之心理反應與接受層次。

(二) 科技接受模式3 (Technology Acceptance Model 3, TAM3)

「科技接受模式」是由美國學者Davis (1989)根據理性行動理論(Theory of Reasoned Action, TRA)以及Davis, Bagozzi與Warshaw (1989)的研究所發展出的模式，其目的是用來解釋、評估與預測使用者面對資訊系統的接受程度。

David於1989年提出科技接受模式是可用來說明使用者如何使用與接受資訊科技之理論。該模式是根據Fishbein與Ajzen學者在1975年所提出的理性行動理論以及Ajzen在1985年所發表的計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)所發展，主要目的藉由科技接受模式來解釋、評估與預測使用者面對資訊系統的接受程度(Ajzen, 1985; Davis; Fishbein & Ajzen, 1975)。規範(subjective norm)具有不確定性以及量測上的困難，所以排除主觀性規範，提出科技接受模式包含外部變項(external variables)、知覺有用性(perceived usefulness)、知覺易用性(perceived ease of use)、使用行為態度(attitude toward using)、使用行為意圖(behavioral intention to use)和實際系統使用(actual system use)等構面，如圖1所示。從科技接受模式中可以瞭解，潛在的外部變項會影響使用者的「知覺有用性」與「知覺易用性」兩項內部變項，「知覺有用性」是指使用者用特定的資訊系統是既方便又有利，能夠提升在組織中的表現與效率；「知覺易用性」是指使用者用特定的資訊系統是很容易或無困難度，減低資訊系統使用上負擔程度。兩者會影響「使用行為態度」，而從「使用行為態度」可以決定「使用行為意圖」，進而左右使用者實際的使用行為(林信志、湯凱雯、賴信志，2010；Davis et al., 1989)。

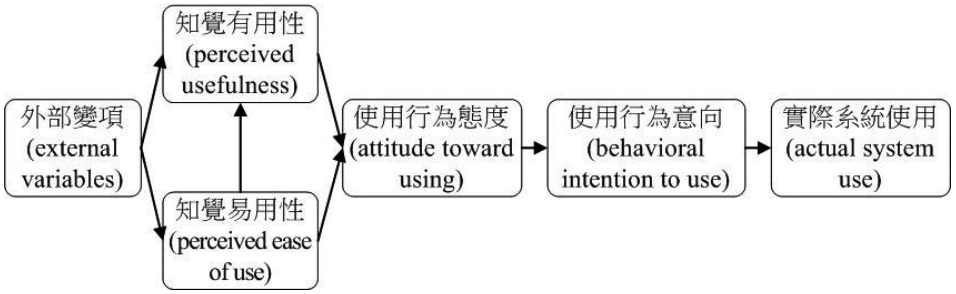

圖1：科技接受模式

資料來源：修改自“User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models,” by F. D. Davis, R. P. Bagozzi, & P. R. Warshaw, 1989, *Management Science*, *35*(8), p. 985.

在許多有關資訊系統模型實證研究中，科技接受模式能有效協助研究者瞭解與解釋使用者的行為，不管在質化和量化資料，皆能產出可靠的結果，科技接受模式已經被證實是有助於早期檢測使用者接受度的診斷性衡量工具，是一個有用的理論模型(洪新原、張麗敏、劉淑娟，2010；Legris, Ingham, & Collerette, 2003)。

Venkatesh與Bala (2008)的研究提出TAM3，係結合Venkatesh與Davis (2000)提出的TAM2論點，與Venkatesh (2000)對於TAM模式提出「知覺易用性」有外部決定因素的影響關係，而發展出科技接受模式3 (TAM3)，以圖2所示。

TAM3模式中，研究者提出影響「知覺有用性」與「知覺易用性」的外在變項。又再新加入「個人定位」(anchor)和「系統調適」(adjustment)兩項概念，而且「經驗」(experience)與「自願性」(voluntariness)是顯著的干擾變項。「個人定位」是指有關於電腦使用的一般信念，而「系統調適」則是指對系統的直接經驗。「知覺易用性」會受到電腦焦慮、電腦趣味性、知覺愉悅性、客觀使用性的過去使用經驗所影響，過去使用經驗也會影響「知覺易用性」，進而影響「知覺有用性」使用行為態度(劉忠峰、翁明正、吳欽和，2010)。

科技接受模式強調科技與使用者行為的關係，主張內部「信念」會影響「態度」，「態度」進而會影響「使用行為意向」，且對「系統使用」有顯著且正向的影響(劉忠峰等，2010)。科技接受模式已獲得許多國內外學者實證研究，目前已將TAM1、TAM2運在不同領域中，例如：醫療資訊系統、ERP (Enterprise Resource Planning)系統、知識管理系統、電子商務、入口網站、數位學習等(林信志等，2010；邱郁文、方國定，2005；洪新原等，2010；耿慶瑞、黃增隆、汪志堅，2006；葉美春、阮明淑，2007；Amoako-Gyampah & Salam, 2004; Pai & Huang, 2011; Pavlou, 2003; Roca, Chiu, & Martínez, 2006)。

不過，在校長科技領導關鍵能力的相關學術研究卻偏少，因此本研究以TAM3為理論基礎，探討具有實務背景的校長在科技領導關鍵能力上，對於資訊政策與科技領導課程變革之接受度。

參、研究設計與步驟

本研究主要以科技領導的相關理論為基礎，藉由臺北市教育局資訊室辦理「臺北市校長科技領導工作坊」來瞭解目前臺北市公立中小學校長參加研習後，對於未來資訊教育計畫融入學校經營時，在創新變革方面其關切階層及科技接受之程度分析與差異。

一、研究架構

本研究將以臺北市公立中小學校長為對象，探討背景變項與依變項之創新關切階層和科技接受之程度與差異，故研究架構圖如圖3所示。

二、研究對象

樣本方面，以臺北市公立中小學共226所為母群，其中國小有141所、國中有59所、高中有26所，總共有63位參加，占總樣本近三成。研究對象係以參加臺北市教育局100年舉辦的校長科技領導研習營之公立中小學校長。研習時間為7月13日、14日及21日，研習地點為陽明山教師研習中心。問卷以三天皆全程參加校長科技領導研習營，並取得研習證書者為施測對象，共得43位樣本填答，問卷回收率達100.00%，經剔除無效問卷後得有效樣本共40位(達93.00%)。

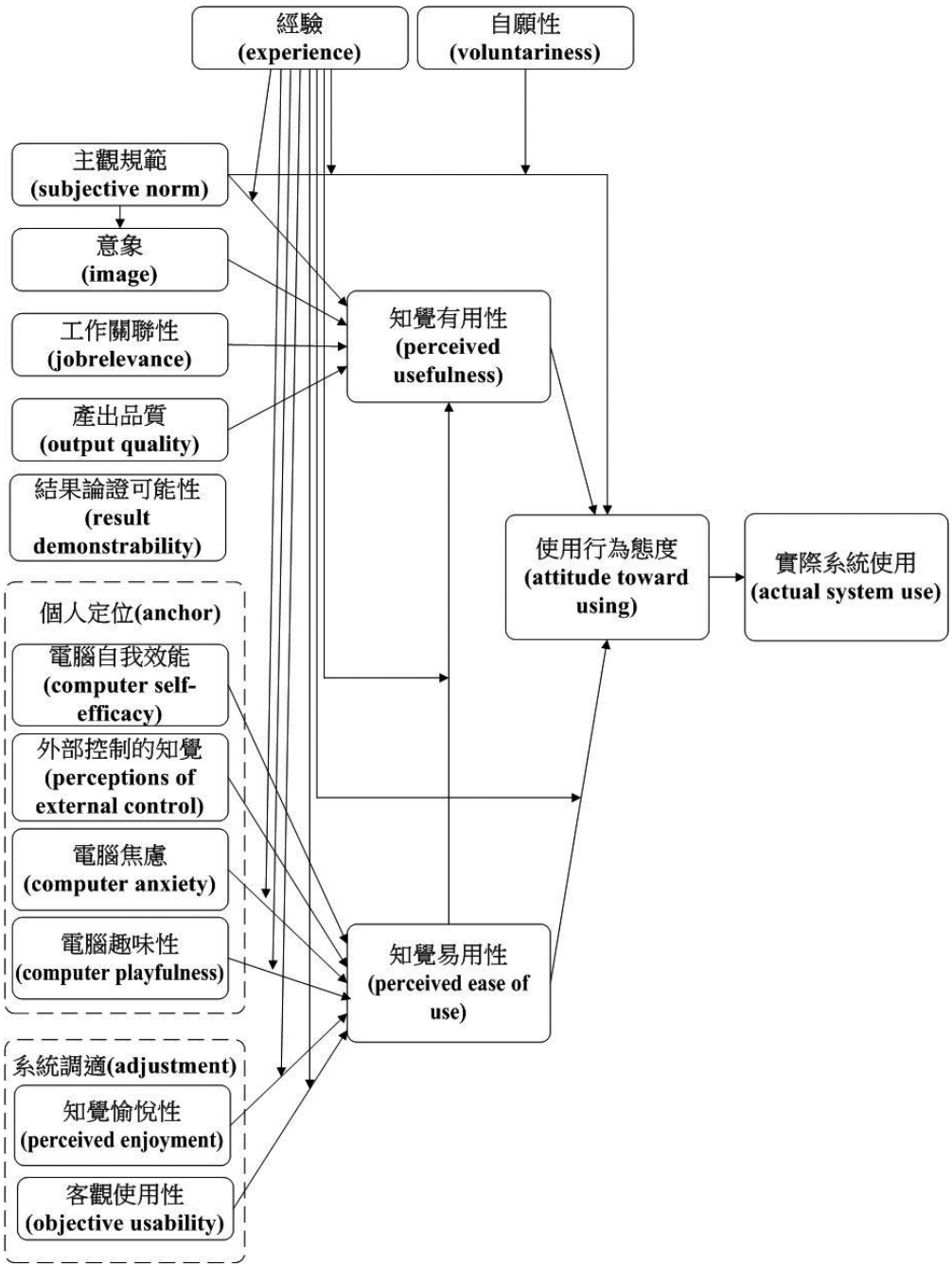

圖2：科技接受模式TAM3

資料來源：修改自“Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions,” by V. Venkatesh & H. Bala, 2008, *Decision Sciences*, *39*(2), p. 280.

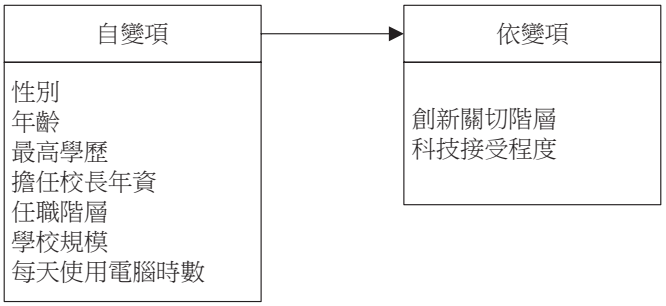

圖3：研究架構

三、實施過程

本研究經教師研習中心同意協助發放問卷，基於培訓校長對於科技領導專有名詞及理論基礎需有初步理解的概念，因此研究者於7月13、14日兩天研習課程下午結束後，實施預試。經專家第二次意見修正後，乃編製成為正式問卷，再於隔週7月21日下午施測。原登記參與人數為63位，全程三天參與研習並取得結訓證書者僅43位接受問卷調查，經篩選得有效問卷40份。另在施測後，為了進一步瞭解校長在參加研習前後之想法與態度，研擬培訓校長訪談問題，期能充實量化研究結果之內涵。

四、研究工具

(一) 問卷編製

本文歸納出關切及科技接受模式的共通部分(Perugini & Bagozzi, 2001; Thompson, 1963; Travers, Rabinowitz, & Nemovicher, 1952)：1. 同屬心理測量工具；2. 經多年實證研究被廣泛引用在教育、資訊科技等領域；3. 以個人經驗與感受，訴求資訊科技對於使用行為改變的影響；4. 根據理論擴展(theory broadening)觀點，強調創造理論貢獻方法之一，乃在既有學理模型中，加入有意義且具創新的解釋變項，以提高被解釋變項的解釋變異量。在「臺北市100年度中小學校長科技領導研習營問卷調查表」中，包含關切階層、科技接受度共兩部分，第一部分引用Hall等(1977)的研究關切問卷35道題項編成，包含「察覺關切」、「資訊關切」、「個人關切」、「管理關切」、「結果關切」、「合作關切」與「調整關切」等構面；第二部分參考Venkatesh與Bala (2008)所提出TAM3量表，以50道題項所編成，包含「知覺有用性」、「知覺易用性」、「電腦自我效能」、「外部控制的認知」、「電腦趣味性」、「電腦焦慮性」、「知覺愉悅性」、「主觀規範」、「自願性」、「意象」、「工作關聯性」、「系統產出品質」、「結果論證可能性」、「使用行為意願」等構面，除了將原英文問卷翻譯中文再修改部分用語外，並邀請專家評定，總計85題。

(二) 專家評定

為建立研究問卷之內容效度，邀請臺北市七位專家，其中包含大學教授一位與中小學校長六位，進行問卷逐題審查，以編製研究問卷。

(三) 計分方式

本研究工具採用李克特(Likert scale)七點量表，計分以「非常符合」、「符合」、「有點符合」、「普通」、「有點不符合」、「不符合」、「非常不符合」七個等

第，分別予以7、6、5、4、3、2、1計分，加總後即為校長對於創新關切階層與科技接受度之分數。得分愈高，表示愈正向；得分愈低，反之愈趨負向。

(四) 信效度分析

針對參與「臺北市100年度中小學校長科技領導研習營」的學員施測，回收有效樣本為40筆。根據專家評定內容效度與信度分析，原題項85題初稿題目刪修為53題。在效度部分，各分量表所屬題項之因素負荷量皆達 .662 ~ .992，其解釋變異量介於50.06% ~ 93.62%之間。另採用內部一致信度分析，得Cronbach's α係數值為 .93。依據分析結果，Cronbach's α係數值皆高於 .70，顯示研究工具信效度均佳 (問卷請見附錄)。

五、資料處理

為達成研究目的，採用統計方法有：(一)以描述性統計的「次數分配表」得出校長在創新變革之關切階層與科技接受平均數與標準差，並計算其人數分布情形，以瞭解目前臺北市公立中小校長對於學校進行創新變革之關切階層與科技接受的情形。(二)以單因子變異數分析(one-way ANOVA)，瞭解人口變項與依變項各向度使用行為之測驗表現之差異。統計分析以SPSS軟體進行資料處理。

肆、研究結果與討論

一、樣本描述

本研究以全程參加研習營的校長填答，再依據回收的有效資料，分析個人背景變項。有效填答問卷共40份，羅列出次數及百分比統計資料，如表2。

除年齡為30 ~ 40歲、61歲以上的校長以及最高學歷為師專或師範、學士後教育學分班(師資班)、師大、師院、一般大學教育系大學部的校長並無學員填寫之外，其分析結果顯示，參加研習營之男校長多於女校長；51 ~ 60歲的人數多於41 ~ 50歲者；最高學歷均為研究所畢業；擔任校長年資以「4年以下」者占多數；任職「國小」的校長占多數；學校規模以「49班以上」占多數；在每天使用電腦時數以「2小時以內」的校長占多數。

二、臺北市中小學校長在「科技領導」對於關切發展階層現況

就科技領導創新變革「關切」的階層強度變化情形，分別以校長對科技領導創新變革的關切程度，以及關切焦點進行分析。根據孫志麟與陳建銘(2007)的定義，「關切程度」乃以全體受試者填答之平均值為代表；而「關切焦點」則以受試者在各構面求得的平均數為代表，另以每位受試者在關切階層各構面中數值最高者，為該受試者對關切現況之表現，據以進一步分析全體受試者在關切階層的排序情況。

由表3資料顯示，校長對「科技領導」創新關切程度，以「結果關切」為最高，其次為「合作關切」、「個人關切」、「資訊關切」，以及「管理關切」。

由表4資料顯示，依據校長的個別關切階層來看，以「結果關切」階層分布人數最多，共有17位(42.50%)，其次「合作關切」階層分布人數為14位(35.00%)，再者，「個人關切」有7位、「管理關切」有2位、「資訊關切」為0位。

表2：學員背景資料分析彙整表

變項名稱	類別	人數	百分比(%)
性別	男	22	55.00
	女	18	45.00
年齡	41～50歲	17	42.50
	51～60歲	23	57.50
最高學歷	碩士班畢業(含四十學分班)	39	97.50
	博士班畢業	1	2.50
擔任校長年資	4年以下	16	40.00
	5～8年	10	25.00
	9～12年	6	15.00
	13年以上	8	20.00
任職階層	國小	20	50.00
	國中	12	30.00
	高中	8	20.00
學校規模	24班以下	11	27.50
	25～48班	12	30.00
	49班以上	17	42.50
每天使用電腦時數	2小時以內	22	55.00
	2～4小時	15	37.50
	5小時以上	3	7.50

表3：校長對「科技領導」創新關切程度之現況

階層	題數	平均數	每題平均分數	排序
資訊關切	3	17.40	5.80	4
個人關切	4	23.32	5.83	3
管理關切	4	20.20	5.05	5
結果關切	4	25.28	6.32	1
合作關切	4	24.52	6.13	2

註：$N = 40$。

表4：校長對科技領導創新變革關切之最高階層次數分配表

階層	資訊關切	個人關切	管理關切	結果關切	合作關切	合計
次數	0	7	2	17	14	40
百分比(%)	0.00	17.50	5.00	42.50	35.00	100.00
排序	5	3	4	1	2	-

三、校長對科技領導創新變革之關切階層的差異性情形

本研究在「性別」、「年齡」變項之假設使用獨立樣本*t*檢定，以及在「擔任校長年資」、「任職階層」、「學校規模」、「每天使用電腦時數」變項之假設使用單因子變異數分析，藉此瞭解不同校長背景特性對於「科技領導變革」關切程度與接受度有無顯著差異。

(一) 不同「性別」的校長在「科技領導關切程度與接受度」之差異性分析

經獨立樣本*t*檢定分析(如表5)，發現兩組呈現顯著差異($t = 2.097$，$p < .050$)，亦即男校長($M = 6.11$)在對科技領導的「資訊關切」程度顯著優於女校長($M = 5.43$)；再者，對科技領導的「個人關切」程度亦呈現顯著差異($t = 2.060$，$p < .050$)，亦即男校長($M = 6.08$)顯著優於女校長($M = 5.53$)。

無論男校長或女校長對於科技領導的「管理關切」、「結果關切」、「合作關切」、「知覺有用性」、「知覺易用性」、「電腦趣味性」、「電腦焦慮性」、「知覺愉悅性」、「主觀規範」、「意象」、「工作關聯性」、「系統產出品質」、「結果論證可能性」、「使用行為意願」無顯著差異。

(二) 不同「年齡」的校長在「科技領導關切程度與接受度」之差異性分析

由表6得知，不同年齡的校長對「科技領導」的關切程度與接受度上無顯著差異。

(三) 不同「年資」的校長在「科技領導關切程度與接受度」之差異性分析

針對擔任不同年資的校長在各變項進行單因子變異數分析，以瞭解其對「科技領導」的關切程度與接受度上是否有差異存在。由表7得知，擔任不同校長年資的中小學校長其「電腦趣味性」有顯著差異($F_{(3.36)} = 7.884$，$p < .050$)，由事後比較得知第一組($M = 6.23$)高於第三組($M = 5.06$)；第二組($M = 6.23$)高於第三組；第四組($M = 6.17$)高於第三組，亦即擔任校長年資「4年以下」組的校長的電腦趣味性顯著的優於擔任校長年資「9 ~ 12年」組的校長；擔任校長年資「5 ~ 8年」組的校長的電腦趣味性顯著的優於擔任校長年資「9 ~ 12年」組的校長；且擔任校長年資「13年以上」組的校長的電腦趣味性顯著的優於學校規模「5 ~ 8年」組的校長。

(四) 不同「任職階層」的校長在「科技領導關切程度與接受度」之差異性分析

針對擔任不同任職階層的校長在各變項進行單因子變異數分析，以瞭解其對「科技領導」的關切程度與接受度上是否有差異存在。

由表8得知，擔任不同任職階層的中小學校長其「結果關切」有顯著差異($F_{(2,37)} = 3.820$，$p < .050$)，由事後比較得知第三組($M = 6.66$)高於第一組($M = 6.15$)亦即擔任「高中」組的校長的結果關切顯著的優於擔任「國小」組的校長。並且，擔任不同任職階層的中小學校長其「主觀規範」有顯著差異($F_{(2,37)} = 4.086$，$p < .050$)，由事後比較得知第三組($M = 6.71$)高於第一組($M = 5.73$)亦即擔任「高中」組的校長的結果關切顯著的優於擔任「國小」組的校長。

(五)不同「學校規模」的校長在「科技領導關切程度與接受度」之差異性分析

針對不同學校規模段的小學校長在各變項進行單因子變異數分析，以瞭解其對「科技領導」的關切程度與接受度上是否有差異存在。

表5：不同性別校長之*t*檢定分析表

檢定變項	性別	個數	平均數	標準差	*t*值
資訊	男	22	6.11	0.59	**2.097***
	女	18	5.43	1.27	
個人	男	22	6.08	0.53	**2.060***
	女	18	5.53	1.03	
管理	男	22	5.17	0.75	0.824 n.s.
	女	18	4.92	1.18	
結果	男	22	6.30	0.53	-0.338 n.s.
	女	18	6.35	0.42	
合作	男	22	6.16	0.49	0.536 n.s.
	女	18	6.06	0.73	
知覺有用性	男	22	5.97	0.66	1.352 n.s.
	女	18	5.57	1.09	
知覺易用性	男	22	4.94	0.97	1.009 n.s.
	女	18	4.65	0.83	
電腦趣味性	男	22	6.05	0.60	0.039 n.s.
	女	18	6.04	0.76	
電腦焦慮性	男	22	2.24	1.23	0.394 n.s.
	女	18	2.09	1.05	
知覺愉悅姓	男	22	5.80	1.02	-0.424 n.s.
	女	18	5.93	0.76	
主觀規範	男	22	6.06	1.04	0.148 n.s.
	女	18	6.02	0.68	
意象	男	22	5.02	1.11	-0.678 n.s.
	女	18	5.24	0.96	
工作關聯性	男	22	6.09	0.70	0.824 n.s.
	女	18	5.91	0.70	
系統產出品質	男	22	5.77	0.71	-0.600 n.s.
	女	18	5.91	0.70	
結果論證可能性	男	22	5.76	0.71	-0.158 n.s.
	女	18	5.80	0.83	
使用行為意願	男	22	6.36	0.88	0.675 n.s.
	女	18	6.20	0.53	

註：$N = 40$。

*$p < .050$; n.s.: not significant

表6：不同年齡校長之*t*檢定分析表

檢定變項	年齡	個數	平均數	標準差	*t*值
資訊	41 ~ 50歲	17	6.12	0.74	1.767 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.57	1.12	
個人	41 ~ 50歲	17	6.03	0.69	1.309 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.68	0.91	
管理	41 ~ 50歲	17	5.06	0.89	0.014 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.05	1.03	
結果	41 ~ 50歲	17	6.32	0.59	0.054 n.s.
	51 ~ 60歲	23	6.32	0.39	
合作	41 ~ 50歲	17	6.26	0.53	1.392 n.s.
	51 ~ 60歲	23	6.00	0.64	
知覺有用性	41 ~ 50歲	17	5.71	1.01	-0.520 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.86	0.81	
知覺易用性	41 ~ 50歲	17	4.94	1.01	0.791 n.s.
	51 ~ 60歲	23	4.71	0.84	
電腦趣味性	41 ~ 50歲	17	6.27	0.65	1.965 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.87	0.64	
電腦焦慮性	41 ~ 50歲	17	2.15	1.36	-0.114 n.s.
	51 ~ 60歲	23	2.19	0.98	
知覺愉悅性	41 ~ 50歲	17	6.02	0.92	0.971 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.74	0.89	
主觀規範	41 ~ 50歲	17	6.22	0.61	1.072 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.91	1.04	
意象	41 ~ 50歲	17	4.96	0.93	-0.812 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.23	1.12	
工作關聯性	41 ~ 50歲	17	6.16	0.55	1.162 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.90	0.78	
系統產出品質	41 ~ 50歲	17	5.75	0.53	-0.681 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.90	0.81	
結果論證可能性	41 ~ 50歲	17	5.92	0.64	1.050 n.s.
	51 ~ 60歲	23	5.67	0.83	
使用行為意願	41 ~ 50歲	17	6.49	0.49	1.480 n.s.
	51 ~ 60歲	23	6.14	0.86	

註：$N = 40$。
n.s.: not significant

表7：不同年資校長之單因子變異數分析表

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé事後比較
資訊	(1) 4年以下	16	5.92	0.90	組間	2.699	3	0.900	0.885	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	5.77	0.77	組內	36.590	36	1.016		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.22	1.88	總和	39.289	39			
	(4) 13年以上	8	6.04	0.45						
	總和	40	5.80	1.00						
個人	(1) 4年以下	16	5.75	0.93	組間	1.646	3	0.549	0.782	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	6.05	0.60	組內	25.277	36	0.702		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.46	1.21	總和	26.923	39			
	(4) 13年以上	8	6.00	0.50						
	總和	40	5.83	0.83						
管理	(1) 4年以下	16	4.89	1.01	組間	2.433	3	0.811	0.862	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	5.35	0.54	組內	33.878	36	0.941		
	(3) 9 ~ 12年	6	4.71	1.48	總和	36.311	39			
	(4) 13年以上	8	5.28	0.84						
	總和	40	5.06	0.96						
結果	(1) 4年以下	16	6.33	0.51	組間	0.089	3	0.030	0.122	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	6.35	0.61	組內	8.784	36	0.244		
	(3) 9 ~ 12年	6	6.21	0.37	總和	8.873	39			
	(4) 13年以上	8	6.34	0.35						
	總和	40	6.32	0.48						
合作	(1) 4年以下	16	6.27	0.50	組間	0.985	3	0.328	0.900	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	6.00	0.75	組內	13.134	36	0.365		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.83	0.89	總和	14.119	39			
	(4) 13年以上	8	6.16	0.23						
	總和	40	6.11	0.60						
知覺有用性	(1) 4年以下	16	5.67	1.04	組間	1.567	3	0.522	0.643	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	5.97	0.62	組內	29.253	36	0.813		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.50	0.98	總和	30.819	39			
	(4) 13年以上	8	6.04	0.82						
	總和	40	5.79	0.89						
知覺易用性	(1) 4年以下	16	4.92	1.04	組間	5.205	3	1.735	2.314	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	4.73	0.77	組內	26.993	36	0.750		
	(3) 9 ~ 12年	6	4.06	0.65	總和	32.197	39			
	(4) 13年以上	8	5.25	0.71						
	總和	40	4.81	0.91						

表7：不同年資校長之單因子變異數分析表(續1)

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé事後比較
電腦趣味性	(1) 4年以下	16	6.23	0.57	組間	6.889	3	2.296	7.884***	**(1) > (3)** **(2) > (3)** **(4) > (3)**
	(2) 5 ~ 8年	10	6.23	0.59	組內	10.486	36	0.291		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.06	0.25	總和	17.375	39			
	(4) 13年以上	8	6.17	0.56						
	總和	40	6.04	0.67						
電腦焦慮性	(1) 4年以下	16	1.89	0.92	組間	4.800	3	1.600	1.265	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	2.17	1.48	組內	44.282	35	1.265		
	(3) 9 ~ 12年	6	2.94	0.83	總和	49.083	38			
	(4) 13年以上	8	2.13	1.14						
	總和	40	2.17	1.14						
知覺愉悅性	(1) 4年以下	16	6.00	0.90	組間	4.107	3	1.369	1.783	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	6.07	0.66	組內	27.645	36	0.768		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.11	1.26	總和	31.753	39			
	(4) 13年以上	8	5.88	0.71						
	總和	40	5.86	0.90						
主觀規範	(1) 4年以下	16	6.08	0.70	組間	3.831	3	1.277	1.724	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	6.30	0.55	組內	26.656	36	0.740		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.33	1.59	總和	30.486	39			
	(4) 13年以上	8	6.17	0.73						
	總和	40	6.04	0.88						
意象	(1) 4年以下	16	4.69	0.97	組間	8.328	3	2.776	2.957	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	5.33	0.86	組內	33.794	36	0.939		
	(3) 9 ~ 12年	6	4.89	1.52	總和	42.122	39			
	(4) 13年以上	8	5.88	0.47						
	總和	40	5.12	1.04						
工作關聯性	(1) 4年以下	16	6.08	0.80	組間	1.008	3	0.336	0.673	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	5.97	0.48	組內	17.989	36	0.500		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.67	1.03	總和	18.997	39			
	(4) 13年以上	8	6.17	0.36						
	總和	40	6.01	0.70						
系統產出品質	(1) 4年以下	16	5.69	0.61	組間	2.459	3	0.820	1.772	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	6.10	0.55	組內	16.652	36	0.463		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.44	1.13	總和	19.111	39			
	(4) 13年以上	8	6.08	0.53						
	總和	40	5.83	0.70						

表7：不同年資校長之單因子變異數分析表(續2)

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé 事後比較
結果論證可能性	(1) 4年以下	16	5.77	0.72	組間	4.063	3	1.354	2.640	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	6.20	0.57	組內	18.468	36	0.513		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.17	1.19	總和	22.531	39			
	(4) 13年以上	8	5.71	0.33						
	總和	40	5.78	0.76						
使用行為意願	(1) 4年以下	16	6.42	0.61	組間	2.196	3	0.732	1.374	n.s.
	(2) 5 ~ 8年	10	6.47	0.50	組內	19.179	36	0.533		
	(3) 9 ~ 12年	6	5.78	1.42	總和	21.375	39			
	(4) 13年以上	8	6.21	0.40						
	總和	40	6.29	0.74						

註：$N = 40$。

***$p < .001$; n.s.: not significant

表8：不同任職階層校長之單因子變異數分析表

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé 事後比較
資訊	(1) 國小	20	5.77	1.11	組間	0.253	2	0.126	0.120	n.s.
	(2) 國中	12	5.92	0.97	組內	39.036	37	1.055		
	(3) 高中	8	5.71	0.86	總和	39.289	39			
	總和	40	5.80	1.00						
個人	(1) 國小	20	5.84	0.80	組間	0.077	2	0.038	0.053	n.s.
	(2) 國中	12	5.88	0.97	組內	26.847	37	0.726		
	(3) 高中	8	5.75	0.78	總和	26.923	39			
	總和	40	5.83	0.83						
管理	(1) 國小	20	4.99	0.97	組間	0.658	2	0.329	0.341	n.s.
	(2) 國中	12	5.25	0.97	組內	35.653	37	0.964		
	(3) 高中	8	4.94	1.02	總和	36.311	39			
	總和	40	5.06	0.96						
結果	(1) 國小	20	6.15	0.52	組間	1.519	2	0.759	3.820*	**(3) > (1)**
	(2) 國中	12	6.38	0.39	組內	7.355	37	0.199		
	(3) 高中	8	6.66	0.27	總和	8.873	39			
	總和	40	6.32	0.48						

表8：不同任職階層校長之單因子變異數分析表(續1)

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé 事後比較
合作	(1) 國小	20	6.01	0.61	組間	0.752	2	0.376	1.041	n.s.
	(2) 國中	12	6.10	0.68	組內	13.367	37	0.361		
	(3) 高中	8	6.38	0.42	總和	14.119	39			
	總和	40	6.11	0.60						
知覺有用性	(1) 國小	20	5.65	0.77	組間	1.811	2	0.906	1.155	n.s.
	(2) 國中	12	5.75	0.77	組內	29.008	37	0.784		
	(3) 高中	8	6.21	1.27	總和	30.819	39			
	總和	40	5.79	0.89						
知覺易用性	(1) 國小	20	4.57	0.97	組間	4.559	2	2.280	3.052	n.s.
	(2) 國中	12	4.78	0.73	組內	27.638	37	0.747		
	(3) 高中	8	5.46	0.73	總和	32.197	39			
	總和	40	4.81	0.91						
電腦趣味性	(1) 國小	20	5.93	0.78	組間	0.918	2	0.459	1.031	n.s.
	(2) 國中	12	6.03	0.46	組內	16.457	37	0.445		
	(3) 高中	8	6.33	0.59	總和	17.375	39			
	總和	40	6.04	0.67						
電腦焦慮性	(1) 國小	20	2.25	1.08	組間	0.488	2	0.244	0.181	n.s.
	(2) 國中	11	2.18	1.47	組內	48.595	36	1.350		
	(3) 高中	8	1.96	0.84	總和	49.083	38			
	總和	39	2.17	1.14						
知覺愉悅性	(1) 國小	20	5.58	1.01	組間	4.433	2	2.217	3.002	n.s.
	(2) 國中	12	5.92	0.74	組內	27.319	37	0.738		
	(3) 高中	8	6.46	0.53	總和	31.753	39			
	總和	40	5.86	0.90						
主觀規範	(1) 國小	20	5.73	1.00	組間	5.515	2	2.757	4.086*	**(3) > (1)**
	(2) 國中	12	6.11	0.64	組內	24.971	37	0.675		
	(3) 高中	8	6.71	0.45	總和	30.486	39			
	總和	40	6.04	0.88						
意象	(1) 國小	20	5.02	1.02	組間	1.179	2	0.589	0.533	n.s.
	(2) 國中	12	5.06	1.17	組內	40.944	37	1.107		
	(3) 高中	8	5.46	0.94	總和	42.122	39			
	總和	40	5.12	1.04						
工作關聯性	(1) 國小	20	5.93	0.70	組間	0.248	2	0.124	0.245	n.s.
	(2) 國中	12	6.06	0.72	組內	18.749	37	0.507		
	(3) 高中	8	6.13	0.73	總和	18.997	39			
	總和	40	6.01	0.70						

表8：不同任職階層校長之單因子變異數分析表(續2)

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé事後比較
系統產出品質	(1) 國小	20	5.82	0.75	組間	0.501	2	0.250	0.498	n.s.
	(2) 國中	12	5.72	0.74	組內	18.610	37	0.503		
	(3) 高中	8	6.04	0.55	總和	19.111	39			
	總和	40	5.83	0.70						
結果論證可能性	(1) 國小	20	5.75	0.78	組間	0.359	2	0.180	0.300	n.s.
	(2) 國中	12	5.69	0.82	組內	22.171	37	0.599		
	(3) 高中	8	5.96	0.68	總和	22.531	39			
	總和	40	5.78	0.76						
使用行為意願	(1) 國小	20	6.15	0.85	組間	0.811	2	0.406	0.730	n.s.
	(2) 國中	12	6.42	0.67	組內	20.564	37	0.556		
	(3) 高中	8	6.46	0.50	總和	21.375	39			
	總和	40	6.29	0.74						

註：$N = 40$。

*$p < .050$; n.s.: not significant

由表9得知，不同學校規模的中小學校長其「合作關切」有顯著差異($F_{(2,37)} = 12.114$，$p < .050$)，由事後比較得知第一組($M = 6.36$)高於第二組($M = 5.54$)亦即學校規模「24班以下」組的校長的合作關切顯著的優於學校規模「25 ~ 48班」組的校長；且第三組($M = 6.35$)高於第二組，亦即學校規模「49班以上」組的校長的合作關切顯著的優於學校規模「25 ~ 48班」組的校長。且以Scheffé事後比較得知，不同學校規模的中小學校長其「知覺易用性」有顯著差異($F_{(2,37)} = 3.403$，$p < .010$)，得知第三組($M = 5.14$)高於第一組($M = 4.27$)，亦即學校規模「49班以上」組的校長的知覺易用性顯著的優於學校規模「24班以下」組的校長。

(六) 每天使用不同「電腦時數」的校長在「科技領導關切程度與接受度」之差異性分析

針對每天使用電腦時數段的校長在各變項進行單因子變異數分析。由表10得知，臺北市公立中小學校長對「科技領導」的關切程度與接受度上無顯著差異。

四、訪談資料之分析

經量化資料分析後，雖然結果未呈顯顯著差異，但檢視整體樣本在各構面之平均數，均呈現趨近非常關切之結果($M > 4.00$)，顯見接受調查之校長皆高度關切的「科技領導」。因此，為了進一步確認受訓校長們之「科技領導」的關切程度，乃選擇三位全程參加研習營之受訓校長進行追蹤訪談。訪談大綱依據研究目的，編製半結構式訪談大綱，而研究工具之「類目表」係參酌Bogdan與Biklen (1998／黃光雄譯，2001)之質性教育研究理論與方法之編碼方式，編訂成「範疇」和「關鍵句」，以瞭解臺北市中小學校長對於參加研習營後之想法與態度。本研究之資料編碼規則以1P代表第一位受訪校長、01代表問題一，限於篇幅限制，僅呈現編碼範例及內容重點說明，如表11與表12所示。

表9：不同學校規模校長之單因子變異數分析表

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé 事後比較
資訊	(1) 24班以下	11	5.85	0.81	組間	5.232	2	2.616	2.842	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.28	1.40	組內	34.057	37	0.920		
	(3) 49班以上	17	6.14	0.61	總和	39.289	39			
	總和	40	5.80	1.00						
個人	(1) 24班以下	11	5.89	1.05	組間	1.304	2	0.652	0.941	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.56	0.92	組內	25.620	37	0.692		
	(3) 49班以上	17	5.99	0.58	總和	26.923	39			
	總和	40	5.83	0.83						
管理	(1) 24班以下	11	5.05	0.89	組間	2.538	2	1.269	1.390	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	4.71	1.21	組內	33.773	37	0.913		
	(3) 49班以上	17	5.31	0.79	總和	36.311	39			
	總和	40	5.06	0.96						
結果	(1) 24班以下	11	6.20	0.65	組間	0.979	2	0.490	2.296	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	6.17	0.36	組內	7.894	37	0.213		
	(3) 49班以上	17	6.50	0.38	總和	8.873	39			
	總和	40	6.32	0.48						
合作	(1) 24班以下	11	6.36	0.42	組間	5.587	2	2.793	12.114***	**(1) > (2)** **(3) > (2)**
	(2) 25 ~ 48班	12	5.54	0.67	組內	8.532	37	0.231		
	(3) 49班以上	17	6.35	0.33	總和	14.119	39			
	總和	40	6.11	0.60						
知覺有用性	(1) 24班以下	11	5.82	0.69	組間	4.124	2	2.062	2.858	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.33	0.92	組內	26.695	37	0.721		
	(3) 49班以上	17	6.10	0.89	總和	30.819	39			
	總和	40	5.79	0.89						
知覺易用性	(1) 24班以下	11	4.27	0.55	組間	5.002	2	2.501	3.403*	**(3) > (1)**
	(2) 25 ~ 48班	12	4.83	0.87	組內	27.195	37	0.735		
	(3) 49班以上	17	5.14	0.99	總和	32.197	39			
	總和	40	4.81	0.91						
電腦趣味性	(1) 24班以下	11	6.06	0.80	組間	0.290	2	0.145	0.314	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.92	0.43	組內	17.085	37	0.462		
	(3) 49班以上	17	6.12	0.74	總和	17.375	39			
	總和	40	6.04	0.67						
電腦焦慮性	(1) 24班以下	11	2.13	1.16	組間	0.049	2	0.025	0.018	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	2.22	1.39	組內	49.034	36	1.362		
	(3) 49班以上	17	2.16	0.99	總和	49.083	38			
	總和	40	2.17	1.14						

表9：不同學校規模校長之單因子變異數分析表(續1)

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé事後比較
知覺愉悅性	(1) 24班以下	11	5.55	1.33	組間	1.760	2	0.880	1.086	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.86	0.56	組內	29.993	37	0.811		
	(3) 49班以上	17	6.06	0.75	總和	31.753	39			
	總和	40	5.86	0.90						
主觀規範	(1) 24班以下	11	5.79	1.34	組間	1.744	2	0.872	1.122	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.94	0.60	組內	28.743	37	0.777		
	(3) 49班以上	17	6.27	0.65	總和	30.486	39			
	總和	40	6.04	0.88						
意象	(1) 24班以下	11	4.64	1.33	組間	3.549	2	1.774	1.702	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.25	0.68	組內	38.573	37	1.043		
	(3) 49班以上	17	5.33	0.99	總和	42.122	39			
	總和	40	5.12	1.04						
工作關聯性	(1) 24班以下	11	5.85	0.87	組間	0.862	2	0.431	0.880	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.92	0.67	組內	18.135	37	0.490		
	(3) 49班以上	17	6.18	0.59	總和	18.997	39			
	總和	40	6.01	0.70						
系統產出品質	(1) 24班以下	11	5.64	0.89	組間	1.296	2	0.648	1.345	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.72	0.60	組內	17.816	37	0.482		
	(3) 49班以上	17	6.04	0.61	總和	19.111	39			
	總和	40	5.83	0.70						
結果論證可能性	(1) 24班以下	11	5.73	1.03	組間	0.713	2	0.356	0.604	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	5.61	0.51	組內	21.818	37	0.590		
	(3) 49班以上	17	5.92	0.72	總和	22.531	39			
	總和	40	5.78	0.76						
使用行為意願	(1) 24班以下	11	6.06	1.20	組間	1.152	2	0.576	1.054	n.s.
	(2) 25 ~ 48班	12	6.25	0.38	組內	20.223	37	0.547		
	(3) 49班以上	17	6.47	0.51	總和	21.375	39			
	總和	40	6.29	0.74						

註：$N = 40$。

*$p < .050$; ***$p < .001$; n.s.: not significant

表10：每天使用不同電腦時數校長之單因子變異數分析表

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé 事後比較
資訊	(1) 2小時以內	22	5.76	1.17	組間	2.063	2	1.032	1.025	n.s.
	(2) 3～4小時	15	6.00	0.64	組內	37.226	37	1.006		
	(3) 5小時以上	3	5.11	1.17	總和	39.289	39			
	總和	40	5.80	1.00						
個人	(1) 2小時以內	22	5.83	0.81	組間	3.600	2	1.800	2.856	n.s.
	(2) 3～4小時	15	6.03	0.62	組內	23.323	37	0.630		
	(3) 5小時以上	3	4.83	1.42	總和	26.923	39			
	總和	40	5.83	0.83						
管理	(1) 2小時以內	22	5.17	1.01	組間	0.738	2	0.369	0.384	n.s.
	(2) 3～4小時	15	4.95	0.82	組內	35.573	37	0.961		
	(3) 5小時以上	3	4.75	1.52	總和	36.311	39			
	總和	40	5.06	0.96						
結果	(1) 2小時以內	22	6.23	0.56	組間	0.660	2	0.330	1.486	n.s.
	(2) 3～4小時	15	6.48	0.32	組內	8.214	37	0.222		
	(3) 5小時以上	3	6.17	0.38	總和	8.873	39			
	總和	40	6.32	0.48						
合作	(1) 2小時以內	22	5.98	0.68	組間	1.030	2	0.515	1.456	n.s.
	(2) 3～4小時	15	6.32	0.43	組內	13.089	37	0.354		
	(3) 5小時以上	3	6.08	0.63	總和	14.119	39			
	總和	40	6.11	0.60						
知覺有用性	(1) 2小時以內	22	5.70	0.85	組間	0.795	2	0.398	0.490	n.s.
	(2) 3～4小時	15	5.84	1.02	組內	30.024	37	0.811		
	(3) 5小時以上	3	6.22	0.38	總和	30.819	39			
	總和	40	5.79	0.89						
知覺易用性	(1) 2小時以內	22	4.71	0.94	組間	0.532	2	0.266	0.311	n.s.
	(2) 3～4小時	15	4.96	0.85	組內	31.666	37	0.856		
	(3) 5小時以上	3	4.78	1.17	總和	32.197	39			
	總和	40	4.81	0.91						
電腦趣味性	(1) 2小時以內	22	5.94	0.73	組間	0.789	2	0.395	0.880	n.s.
	(2) 3～4小時	15	6.22	0.61	組內	16.586	37	0.448		
	(3) 5小時以上	3	5.89	0.19	總和	17.375	39			
	總和	40	6.04	0.67						
電腦焦慮性	(1) 2小時以內	22	2.16	0.73	組間	2.397	2	1.198	0.924	n.s.
	(2) 3～4小時	15	2.02	1.25	組內	46.686	36	1.297		
	(3) 5小時以上	3	3.00	2.65	總和	49.083	38			
	總和	40	2.17	1.14						

表10：每天使用不同電腦時數校長之單因子變異數分析表(續1)

構面	組別	樣本數 (*N*)	平均數 (*M*)	標準差 (*SD*)	變異來源 (source)	離均差平方和 (*SS*)	自由度 (*df*)	均方 (*MS*)	*F*值	Scheffé事後比較
知覺愉悅性	(1) 2小時以內	22	5.80	0.80	組間	0.154	2	0.077	0.090	n.s.
	(2) 3～4小時	15	5.93	1.14	組內	31.598	37	0.854		
	(3) 5小時以上	3	5.89	0.19	總和	31.753	39			
	總和	40	5.86	0.90						
主觀規範	(1) 2小時以內	22	6.02	0.67	組間	0.632	2	0.316	0.392	*n.s.*
	(2) 3～4小時	15	6.16	1.19	組內	29.854	37	0.807		
	(3) 5小時以上	3	5.67	0.58	總和	30.486	39			
	總和	40	6.04	0.88						
意象	(1) 2小時以內	22	5.26	0.96	組間	1.248	2	0.624	0.565	n.s.
	(2) 3～4小時	15	5.00	1.09	組內	40.874	37	1.105		
	(3) 5小時以上	3	4.67	1.53	總和	42.122	39			
	總和	40	5.12	1.04						
工作關聯性	(1) 2小時以內	22	6.05	0.59	組間	2.680	2	1.340	3.038	n.s.
	(2) 3～4小時	15	6.13	0.74	組內	16.318	37	0.441		
	(3) 5小時以上	3	5.11	0.77	總和	18.997	39			
	總和	40	6.01	0.70						
系統產出品質	(1) 2小時以內	22	5.77	0.71	組間	0.210	2	0.105	0.206	n.s.
	(2) 3～4小時	15	5.89	0.77	組內	18.901	37	0.511		
	(3) 5小時以上	3	6.00	0.00	總和	19.111	39			
	總和	40	5.83	0.70						
結果論證可能性	(1) 2小時以內	22	5.74	0.73	組間	0.057	2	0.028	0.047	n.s.
	(2) 3～4小時	15	5.82	0.89	組內	22.474	37	0.607		
	(3) 5小時以上	3	5.78	0.38	總和	22.531	39			
	總和	40	5.78	0.76						
使用行為意願	(1) 2小時以內	22	6.33	0.46	組間	1.271	2	0.636	1.170	n.s.
	(2) 3～4小時	15	6.36	1.03	組內	20.104	37	0.543		
	(3) 5小時以上	3	5.67	0.58	總和	21.375	39			
	總和	40	6.29	0.74						

註：$N = 40$。

n.s.: not significant

表11：訪談稿編碼分析說明範例

文本	範疇	編碼	理論
「研習營內容非常廣泛，開啟了數位及雲端的概念，大部分都覺得受益良多」(受訪者1P_02) 「學習方式的轉型，透過平板電腦進行無所不在的學習」(受訪者2P_02)	參加研習營後，哪一部分內容令你印象最深刻，你最有興趣的內容?	資訊 (information)	關切階層 (Hall et al., 1977)

表12：校長訪談內容重點摘要表

構面	範疇
(一)資訊關切	訪談者對於參與研習後之回應，呈現高度關切資訊： 1. 科技帶來學習方式的改變，透過平板電腦學習無所不在(2P_02) 2. 教師應思考如何在教學中結合資訊科技，建立教材資源庫(3P_02) 3. 研習營內容非常廣泛，開啟了數位及雲端的概念(1P_02)
(二)個人關切	訪談者對於參與研習後，回應對個人最大的影響，呈現高度肯定： 1. 瞭解目前教育局推動資訊科技教育的重要政策及趨勢(1P_03) 2. 瞭解目前各校運用科技融入教學的實施現況與經驗，做為推動參考(3P_03) 3. 不斷思考，如何讓學生快速又有效的學習(2P_03)
(三)管理關切	訪談者對於參與研習後，瞭解未來如何將科技領導融入學校經營管理之回應，呈現高度認知： 1. 隨著時代進步，學校發展願景非常必要提升教師基本認知(1P_04) 2. 未來的領導的過程中，需兼顧軟硬體的建置和選擇及教師專業成長(3P_04) 3. 從教師的教學融入科技開始，教師觀念的引導比設備的設置還重要(2P_04)
(四)結果關切	訪談者對於參與研習後，非常關切科技領導對學校學生的影響之回應： 1. 學校因學生而存在，教師的教學技巧和品質才是校長最關注的一件事(2P_05) 2. 學生面對資訊化競爭激烈時代，利用電腦進行資訊收集與分析，成為學生學習的基本能力；而校長要如何運用科技領導於辦學或推動校務，成為校長從事校務經營必備的素養(3P_05)
(五)合作關切	訪談者對於參與研習後，會嘗試與學校同仁一起努力完成「專案計畫」的推動： 1. 已列入本校中長程發展計畫及目標中，未來會依計畫提出「專案計畫」之申請(1P_06) 2. 目前推動英語學習E化專案，電子白板專業成長團體等，期望透過這些方案的實施，找出一條學校最佳科技學習的路徑；回到學校現場，與老師討論可能的教學改變，提出方案與評估可行性(2P_06)

資料來源：本研究整理。

伍、討論與建議

一、結論

本研究目的之一為瞭解目前校長在科技領導之「關切階層」與「科技接受」之程度，統計分析結果發現，臺北市公立中小學校長對科技領導創新關切程度，以「結果關切」為最高，其次為「合作關切」、「個人關切」、「管理關切」以及「資訊關切」。根據Hall等(1977)研究，關切程度能夠協助組織成員瞭解自己對創新的感受，故此一結果顯示，臺北市公立中小學校長普遍重視在使用科技領導的創新變革後，對其影響校長領導及如何讓校長領導變得更有效的結果更為關切。也就是說科技的運用結果是否對其治校有影響、有幫助，當然最受重視。此點與Maryland Association of Secondary School Principals (MASSP, 2011)所建構的評估校長治

校的七大關鍵能力之「組織管理」指標，強調學校領導者應該要熟稔並且使用科技當成管理工具的訴求相符合。

其次，臺北市政府教育局向來積極推動校際合作，甚至跨學程成立「學園」，讓鄰近的學校從小學、國中、高中相互結盟資源共享。因此，校長在參與「科技領導」研習後，對於如何與其他學校進行科技合作整合，當然結果也會凸顯「合作關切」的情形。此點與Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2007)提出改進學校領導者的報告書(improving school leadership)言明校長必備的關鍵能力，例如在資源管理(resource management)及行政(administration)上皆需兼負資訊追求者(information seeking)的角色，以及在領導才能(leadership)、教育(education)、人力資源管理(human resource management)上要兼負合作領導(team leadership)的能力相符(OECD)。

本文另一目的，是探討不同背景變項的受試者，其在科技領導之「關切階層」與「科技接受」因素上的差異情形。首先在「性別」部分，男性校長在科技領導的「資訊關切」與「個人關切」程度上，顯著高於女性校長，其他因素的比較上，則無顯著差異，此結果與Reinen與Plomp (1997)研究調查結論部分相符。

其次在「年齡」方面，分析結果發現，50歲以下與51 ~ 60歲兩個年齡層間之校長，在「科技領導變革」關切程度與接受度並無明顯差異。此一研究結果可能是一般都會區初任校長的年齡約在45歲，約在55歲左右大多辦理退休，因此，在臺北市擔任校長的年齡約集中在45至55歲之間，年齡之差距不大，故在「科技領導變革」關切程度與接受度沒有明顯差異。

在「擔任校長年資」方面，分析結果發現，擔任不同校長年資的臺北市公立中小學校長在「科技領導變革」關切程度與接受度之「電腦趣味性」構面有顯著差異。進一步事後比較發現，擔任校長年資「4年以下」、「5 ~ 8年」及「13年以上」校長，在「電腦趣味性」之表現優於擔任校長年資「9 ~ 12年」者。一般而言，對電腦有興趣的是年齡越小越顯著，但此次的研究在「9 ~ 12年」這一組的校長，呈現比其他年資低或高的校長表現的沒興趣，參考許多文獻資料均無法解釋此一現象，可能需對這些校長進行直接訪談後才能獲得較明確的原因。

在「任職階層」方面，分析結果發現，擔任不同任職階層的校長在「科技領導變革」關切程度與接受度之「結果關切」與「主觀規範」構面有顯著差異。進一步事後比較發現，擔任「高中」的校長在「結果關切」與「主觀規範」之表現均優於擔任「國小」者。此一研究結果可能是在高中學校的職員與老師之編制員額，相較於國小之編制員額來的充裕、其他資源也較多，在學校高中老師除授課外，較少有其他雜事煩身。相對地，國小採包班制，學校老師除授課外，還得顧及每位小朋友的作息等。在此情形下老師較少有餘力，去配合學校參與推動計畫或活動。對校長而言，在「結果關切」與「主觀規範」方面，高中校長就會覺得在推動專案計畫時，教育局主管單位將能提供各方面的支持，個人專注於新計畫推動對學生學習的影響，較主動去嘗試推動新的計畫，而國小校長就會覺得心有餘而力不足，比較不敢嘗試推動新的計畫。

在「學校規模」方面，分析結果發現，不同學校規模的臺北市公立中小學校長在「科技領導變革」關切程度與接受度之「合

作關切」與「知覺易用性」構面有顯著差異。此發現與張奕華與許丞芳(2009)的觀點相符，認為校長在推行科技領導時，因個人單打獨鬥的時代已經過去了，在資訊時代唯有靠團隊合作的力量才能有效制定及推行資訊科技發展計畫。本文進一步事後比較發現，擔任學校規模「24班以下」，「49班以上」的校長在的「合作關切」之表現優於學校規模「25 ~ 48班」者。此一結果可能與前述提到臺北市政府教育局一直積極推動校際合作，鼓勵鄰近的學校相互結盟資源共享有關係。「24班以下」的學校屬小型學校，人力與各項資源均較少，因此需其他學校提供必要的協助。而「49班以上」的學校屬大型學校，人力與各項資源均較豐富，因此可提供協助與支援其他學校。Anderson與Dexter(2000)的研究發現與本研究結果大致符合，究其原因，在於大型學校的校長有充足的人力分擔科技領導的執行；而小型學校校長卻多半必須親自處理。「25 ~ 48班」的學校屬中型學校，人力與各項資源可自給自足，也無餘力提供他校服務，較不需與其他學校聯盟。所以「24班以下」與「49班以上」這兩組學校在「合作關切」上就顯得較有意願，尤其參加科技領導研習營之專案計畫團隊實務分享小組討論後，參與的校長覺得專案計畫執行是容易的。

在「每天使用電腦時數」方面，分析結果發現，每天使用不同電腦時數的臺北市公立中小學校長對「科技領導」的關切程度與接受度上無顯著差異。此一研究結果可能與學歷有關，依據馮丁樹(1995)的觀點，認為研究生歷經學術論文寫作階段，應具備相當程度的研究基礎能力，而本研究對象每位校長都具有碩士以上學位，歷經學術論文寫作階段，具備一定程度的研究能力，尤其校務行政系統皆已電子化，故對於科技運用能力與接受程度具一定水準，故無顯著差異。

二、建議

本文係以參加臺北市公立中小學校長科技領導研習營的63位學員為樣本(占母群體近三成)，實際受試者為43位，經篩選後得有效樣本為40份(93.00%)，就研究數量的補充上可再補強。但受試樣本無論在年齡，任職年資，學歷，服務地區等同質性相當高，此發現與秦夢群與張奕華(2006)的研究發現有近似之處。未來如要進行類似研究時，建議可擴大研究樣本數，未參加研習者亦可納入研究對象，藉此也可看出此次研習之成效；期望未來臺北市政府教育局能再繼續進行校長科技領導之研習，並持續進行調查、比較分析與深入追縱，讓臺北市的校長在治校理念與方法上領先全國，並嘉惠學子。

參考文獻

1. 王振鴻(2000)。**國小教師對九年一貫課程之變革關注及其影響因素研究**。未出版之博士論文，國立政治大學教育學系，臺北市。
2. 吳清山(2007)。**教育行政議題研究**。臺北市：高等教育。
3. 吳清山、林天祐(2006)。教育名詞科技領導。**教育資料與研究雙月刊**，**71**，195-196。
4. 林志隆、王郁文(2006)。南區國小初級資訊種子教師創新接受度與資訊科技融入教學關注之相關研究。**屏東教育大學學報**，**24**，107-146。

5. 林明地(2003)。**校長學：工作分析與角色研究取向**。臺北市：五南。
6. 林信志、湯凱雯、賴信志(2010)。以科技接受模式探討大學生學習以網路教學系統製作數位教材之意圖和成效，**數位學習科技期刊**，**2**(1)，60-78。
7. 林國亮、吳明隆(2006)。學校行政主管資訊科技應用素養與學校經營績效之關係研究——以高雄市國民小學為例。**學校行政**，**45**，1-25。
8. 林煌凱(2002)。**國中教師教學創新接受度與資訊科技融入教學關注階層之相關研究**。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學資訊教育研究所，高雄市。
9. 邱郁文、方國定(2005)。整合知覺玩興構面擴充資訊科技接受模式——以入口網站為例。**資訊管理展望**，**7**(1)，37-54。
10. 邱慧玲(2002)。**國民小學教師對九年一貫課程的關注階層與使用層次之研究**。未出版之碩士論文，國立臺中師範學院國民教育研究所，臺中市。
11. 社團法人中華民國資訊學會(2008)。**教育部中小學資訊教育白皮書2008-2011**。臺北市：教育部。
12. 施宏杰(2010)。**宜蘭縣國民中小學校長科技領導、教師資訊科技素養與教師教學效能關係之研究**。未出版之碩士論文，國立政治大學學校行政在職專班，臺北市。
13. 紀清珍(2002)。**國民小學校長校務關注及其相關因素之研究**。未出版之碩士論文，臺北市立師範學院國民教育研究所，臺北市。
14. 姜禮能(2002)。**國小教師對於資訊融入教學之變革關注與相關因素研究**。未出版之碩士論文，國立花蓮師範學院國小科學教育研究所，花蓮縣。
15. 洪新原、張麗敏、劉淑娟(2010)。應用差異理論探討資訊系統使用者滿意度之研究——不同使用者觀點之比較。**資訊管理學報**，**17**(2)，57-81。
16. 孫志麟、陳建銘(2007)。學校組織變革中的教師關注：發展階段與類型分析。**師大學報**，**52**(1)，159-180。
17. 秦夢群、張奕華(2006)。校長科技領導層面與實施現況之研究。**教育與心理研究**，**29**(1)，1-27。
18. 耿慶瑞、黃增隆、汪志堅(2006)。互動性對科技接受模式之影響——以政府入口網站為例。**商管科技季刊**，**7**(3)，509-530。
19. 張明輝(2003)。卓越校長的關鍵能力。**社教雙月刊**，**114**，15-19。
20. 張奕華(2003)。美國中小學校長領導的新趨勢：科技領導。**教育研究月刊**，**114**，147-159。
21. 張奕華(2006)。科技領導理論基礎與培訓課程範例。**教育研究月刊**，**150**，59-74。
22. 張奕華(2010)。**學校科技領導與管理：理論及實務**(二版)。臺北市：高等教育。
23. 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)，171-194。
24. 張奕華、許丞芳(2009)。國民中小學校長科技領導指標建構之研究。**教育行政與評鑑學刊**，**7**，23-48。

25. 張盈霏(2005)。**國民中學校長科技領導、知識管理與學校效能關係之研究**。未出版之博士論文，國立政治大學教育研究所，臺北市。

26. 馮丁樹(1995)。**實用學術論文寫作**。查詢日期：2012年9月17日，檢自http://www.bime.ntu.edu.tw/~dsfon/specialtopics/writethesis2.htm。

27. 葉美春、阮明淑(2007)。使用者採用知識管理系統之影響因素研究——理論模型的比較取向。**圖書資訊學刊**，**5**(1/2)，69-90。

28. 葉連祺(2003)。科技領導。**教育研究月刊**，**112**，151-152。

29. 臺北市政府教育局(2010年6月24日)。**資訊教育白皮書**。查詢日期：2011年11月19日，檢自http://www.edunet.taipei.gov.tw/lp.asp?ctNode=33696&CtUnit=19270&BaseDSD=56&mp=104001。

30. 蔡政道(2004)。臺灣、香港與新加坡資訊教育之比較研究。**圖書館學與資訊科學**，**30**(1)，114-131。

31. 劉亞平(1998)。**教育改革的關心程度問卷與線上測驗之研究**。未出版之碩士論文，國立臺南師範學院資訊教育研究所，臺南市。

32. 劉忠峰、翁明正、吳欽和(2010，10月)。**以科技接受模式3探討網路大學系統使用意向之研究**。發表於第十四屆電子商務研討會。新北市：國立臺北大學。

33. 謝文斌(2004)。論析中小學校長專業發展的新面向：科技領導。**中等教育**，**55**(5)，72-91。

34. Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2001)。**質性教育研究——理論與方法**(*Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*；黃光雄譯)。嘉義市：濤石。(原作出版於1998年)

35. Adams, R. D., & Martray, C. (1981, April). *Teacher development: A study of factors related to teacher concerns for pre, beginning, and experienced teachers*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. Los Angeles, CA.

36. Ajzen, I. (1985). From intention to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (pp. 11-39). Heidelberg, Germany: Springer.

37. Amoako-Gyampah, K., & Salam, A. F. (2004). An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & Management*, *41*(6), 731-745.

38. Anderson, R. E., & Dexter, S. L. (2000). *School technology leadership: Incidence and impact* (Report No. 6). Irvine, CA: Center for Research on Information Technology and Organizations. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 449 786)

39. Bailey, G. D. (1997). What technology leaders need to know: The essential top 10 concepts for technology integration in the 21st century? *Learning & Leading with Technology*, *25*(1), 57-62.

40. Bailey, G. D., & Lumley, D. (1994). *Technology staff development programs: A leadership sourcebook for school administrators*. New York: Scholastic.

41. Bailey, G. D., Lumley, D., & Dunbar, D. (1995). *Leadership & technology: What school board members need to know*. Alexandria, VA: National School Board Association.
42. Bellamy, G. T., Fulmer, C. L., Murphy, M. J., & Muth, R. (2006). *Principal accomplishments: How school leaders succeed*. New York: Teachers College Press.
43. Bridges, J. W. (2003). *Principal influence: Sustaining a vision for powerful new forms of learning using technology*. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Los Angeles, CA.
44. Brooks-Young, S. (2006). *Critical technology issues for school leaders*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
45. Chang, I. (2002, March). *Assessing principals' leadership in implementing educational technology policies*. Paper presented at 2002 Research and Creative Activities Forum (RCAF). Columbia, MO.
46. Checkley, K. (2000). The contemporary principal: New skill for a new age. *Education Update*, *42*(3), 1-6.
47. Collis, B. (1988). *Computers, curriculum, and whole-class instruction*. Belmont, CA: Wadsworth.
48. Cory, S. (1990). Can your district become an instructional technology leader? *School Administrator Special Issue: Computer Technology Report*, 17-19.
49. Creighton, T. B. (2003). *The principal as technology leader*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
50. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319-340.
51. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, *35*(8), 982-1003.
52. Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Boston, MA: Addison-Wesley.
53. Flanagan, L., & Jacobsen, M. (2003). Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, *41*(2), 124-142.
54. Ford, J. I. (2000). *Identifying technology leadership competencies for Nebraska's K-12 technology leaders*. Unpublished doctoral dissertation, University of Nebraska, Lincoln, NE.
55. Fullan, M. G., & Stiegelbauer, S. (1991). *The new meaning of educational change* (2nd ed.). New York: Teachers College Press.
56. Fuller, F. F. (1969). Concerns of teachers: A developmental conceptualization. *American Educational Research Journal*, *6*(2), 207-226.
57. Glatthorn, A. A. (2000). *The principal as curriculum leader: Shaping what is taught and tested* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin.

58. Hall, G. E., George, A. A., & Rutherford, W. L. (1977). *Measuring stages of concern about the innovation: A manual for the use of the SoC Questionnaire*. Austin, TX: Southwest Educational Development Laboratory. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 147 342)
59. Hall, G., E., & Hord, S. M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. Albany, NY: State University of New York Press.
60. Hall, G. E., Wallace, R. C., & Dossett, W. A. (1973). *A developmental conceptualization of the adoption process within educational institutions*. Austin, TX: The Research and Development Center for Teacher Education. (ERIC Document Reproduction No. ED 095 126).
61. Inkster, C. D. (1998). *Technology leadership in elementary school principals: A comparative case study*. Unpublished doctoral dissertation, University of Minnesota, Minneapolis, MN.
62. International Society for Technology in Education. (2009). *NET for administrators*. Retrieved November 25, 2011, from http://www.iste.org/standards/nets-for-administrators.aspx
63. Jewell, M. J. (1998). The art and craft of technology leadership. *Learning and Leading with Technology*, *26*(4), 46-47.
64. Kearsley, G., & Lynch, W. (1994). Educational leadership in the age of technology: The new skills. In G. Kearsley & W. Lynch (Eds.), *Educational technology: Leadership perspectives* (pp. 5-17). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
65. Legris, P., Ingham, J., & Collerette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, *40*(3), 191-204.
66. Loucks-Horsley, S. (2005). *The concern-based adoption model (CBAM): A model for change in individuals*. Retrieved August 21, 2006, from http://www.nationalacademies.org/rise/backg4a.htm
67. Marso, R. N., & Pigge, F. L. (1994, February). *Outstanding teachers' concerns about teaching at four different stages of career development*. Paper presented at the annual conference of the Association of Teacher Educators. Atlanta, GA.
68. Maryland Association of Secondary School Principals. (2011). *The evaluation of Minnesota's school principals*. Retrieved December 17, 2011, from http://www.md-massp.org/docs/Prin%20Eval%20Minnesota.pdf
69. Organization for Economic Co-operation and Development. (2007). *Improving school leadership*. Retrieved December 17, 2011, from http://www.oecd.org/edu/schoolleadership
70. Pai, F. Y., & Huang, K. I. (2011). Applying the technology acceptance model to the introduction of healthcare information systems. *Technological Forecasting and Social Change*, *78*(4), 650-660.
71. Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International Journal of Electronic Commerce*, *7*(3), 101-134.

08-高曼婷.indd 126 2013/4/11 下午 12:27:14

72. Perugini, M., & Bagozzi, R. P. (2001). The role of desires and anticipated emotions in goal-directed behaviours: Broadening and deepening the theory of planned behaviour. *British Journal of Social Psychology*, *40*(1), 79-98.
73. Quinn, D. M. (1999). *The impact of principal leadership behaviors on instructional practice*. Unpublished doctoral dissertation, University of Missouri, Columbia, MO.
74. Ray, D. (1992). Educational technology leadership for the age of restructuring. *The Computing Teacher*, *19*(6), 8-14.
75. Reinen, I. J., & Plomp, T. (1997). Information technology and gender equality: A contradiction in terminis? *Computers & Education*, *28*(2), 65-78.
76. Rich, J. M. (1992). *Innovations in education: Reformers and their critics* (6th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
77. Roca, J. C., Chiu, C.M., & Martínez, F. J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Studies*, *64*(8), 683-696.
78. Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
79. Ross, T. W., & Bailey, G. D. (1996). *Technology-based learning: A handbook for teachers and technology leaders* (Rev. ed.). Arlington Heights, IL: IRI/Skylight.
80. Schultz, L. E. (2000). Qualities of an exceptional leader. *Human Systems Management*, *19*(2), 93-103.
81. Sergiovanni, T. J. (1992). *Moral leadership: Getting to the heart of school improvement*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
82. Sheppard, B. (1996). Exploring the transforming nature of instructional leadership. *Alberta Journal of Educational Research*, *42*(4), 325-344.
83. Siegel, J. (1995). The state of teacher training. *Electronic Learning*, *14*(8), 43-53.
84. Stegall, P. (1998, April). *The principal: Key to technology implementation*. Paper presented at the 95th Annual Meeting of the National Catholic Education Association. Los Angeles, CA.
85. Thompson, M. L. (1963). Identifying anxieties experienced by student teachers. *Journal of Teacher Education*, *14*(4), 435-439.
86. Travers, R. M. W., Rabinowitz, W., & Nemovicher, E. (1952). The anxieties of a group of student teachers. *Educational Administration and Supervision*, *38*, 368-375.
87. Van Der Leeuw, S. E., & Torrence, R. (1989). Introduction: What's new about Innovation? In S. E. Van Der Leeuw & R. Torrence (Eds.), *What's new? A closer look at the process of innovation* (pp. 1-15). Boston, MA: Unwin Hyman.
88. Vaughan, W. (2002). Professional development and the adoption and implementation of new innovations: Do teacher concerns matter? *International Electronic Journal for Leadership in*

Learning, *6*(5). Retrieved March 5, 2012, from http://iejll.synergiesprairies.ca/iejll/index.php/ijll/article/view/435/97

89. Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating perceived behavioral control, computer anxiety and enjoyment into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, *11*(4), 342-365.
90. Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, *39*(2), 273-315.
91. Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, *46*(2), 186-204.

附錄：臺北市中小學校長科技領導專修研習班工作坊問卷調查

各位教育先進：您好！

這份問卷主要目的在了解校長參與「校長科技領導專修研習班」工作坊的一系列專業課程對未來實施有關「科技領導」與「管理變革」之間的影響程度。希望透過您的參與及協助，提出具體意見，作為他校校長發展學校創新經營及「校長科技領導專修研習班」下一梯次課程改進之參考。

本問卷填答資料無須具名，請您依據個人實際情形來作答。再次感謝您惠予協助!

耑此　敬祝

教安

國立臺灣師範大學工業教育所

指導教授：戴建耘　博士

研究生：陳宛非、韓長澤敬上

中華民國 100 年 7 月 21 日

■第一部分【基本資料】

（一）**性別**：□(1)男　□(2)女

（二）**年齡**：□(1) 30 ～ 40歲　□(2)41 ～ 50歲　□(3)51 ～ 60歲　□(4) 61歲以上

（三）**最高學歷**：

□(1)師專或師範畢業

□(2)學士後教育學分班(師資班)畢業

□(3)師大、師院、一般大學教育系大學部畢業

□(4)碩士班畢業(含四十學分班)

□(5)博士班畢業

（四）**擔任校長年資**：

□(1) 4年以下　□(2) 5 ～ 8年　□(3) 9 ～ 12年　□(4) 13年以上

（五）**任職階層**：

□(1)國小　□(2)國中　□(3)高中

（六）**學校規模**：

□(1) 24班以下　□(2) 25 ～ 48班　□(3) 49班以上

（七）**每天使用電腦時數**：

□(1) 2小時以內　□(2) 3 ～ 4小時　□(3) 5小時以上

■第二部分【管理變革——關切問卷】

※填答說明： **本量表共計十九題，每題均有七個選項，從「7:非常符合」到「1:非常不符合」，請您就每題所陳述的內容，根據您所任職學校的實際情形，在每一題後面□打勾，謝謝您!**	非常不符合	不符合	有點不符合	普通	有點符合	符合	非常符合
	1	2	3	4	5	6	7
1. 我非常關切學校師生對於科技領導這項創新的態度。	□	□	□	□	□	□	□
2. 我非常關切自己是否有足夠的時間每天進行科技領導工作。	□	□	□	□	□	□	□
3. 我想要知道科技領導對校長專業地位的影響。	□	□	□	□	□	□	□
4. 我非常關切科技領導的利益(好處)與我的責任之間的衝突。	□	□	□	□	□	□	□
5. 我想要與校內教師及校外教師發展應用科技領導的工作關係。	□	□	□	□	□	□	□
6. 我非常關切應用科技領導【專案計畫】對學校教師教學創新的影響。	□	□	□	□	□	□	□
7. 我想要知道是誰將在科技領導專修研習班【專案計畫】上做出決策。	□	□	□	□	□	□	□
8. 我想要在科技領導專修研習班【小組討論】上討論執行【專案計畫】的可能（行）性。	□	□	□	□	□	□	□
9. 我想要知道如果採用科技領導【專案計畫】，將有哪些可用資源（經費）。	□	□	□	□	□	□	□
10. 我非常關切自己是否具備管理【專案計畫】需求上的能力。	□	□	□	□	□	□	□
11. 我想要熟悉科技領導在學校各部門或個人在【專案計畫】創新方法的進展。	□	□	□	□	□	□	□
12. 我非常關切【專案計畫】評鑑結果對學校的影響。	□	□	□	□	□	□	□
13. 我想要激發學校教師在這個創新教學方法上的能力。	□	□	□	□	□	□	□
14. 我想知道在什麼時候會需要執行這項【專案計畫】。	□	□	□	□	□	□	□
15. 我會和校內同仁協調，一起努力促使這項【專案計畫】發揮最大的效果。	□	□	□	□	□	□	□
16. 我想要更多有關執行這項【專案計畫】需要的時間的資訊。	□	□	□	□	□	□	□
17. 我想要知道校內其他老師在科技計畫上正在做哪些事情。	□	□	□	□	□	□	□
18. 我想要知道當我實施(或推動)【專案計畫】時，我的角色將如何改變。	□	□	□	□	□	□	□
19. 協調校內人事物占用我太多時間。	□	□	□	□	□	□	□

■第三部分【科技接受模式】

※填答說明： **本量表共計三十四題，每題均有七個選項，從「7:非常符合」到「1:非常不符合」，請您就每題所陳述的內容，根據您所任職學校的實際情形，在每一題後面□打勾，謝謝您!**	非常不符合	不符合	有點不符合	普通	有點符合	符合	非常符合
	1	2	3	4	5	6	7
一、認知有用性(PU)							
1. 參加科技領導專修班工作坊之【專題講座】將改變我對科技（例如：電子書包）應用的觀念。	□	□	□	□	□	□	□
2. 參加科技領導專修班工作坊之【專題講座】後，將增加我的工作效率。	□	□	□	□	□	□	□
3. 參加科技領導專修班工作坊之【專題講座】將提高我的工作表現。	□	□	□	□	□	□	□
二、認知易用性(PEOU)							
1. 參加科技領導專修班工作坊【專案計畫團隊實務分享】後，我覺得【專案計畫】的是容易。	□	□	□	□	□	□	□
2. 參加科技領導專修班工作坊【專案計畫團隊實務分享】【小組討論】後，我覺得【專案計畫】（例如：電子書包）是容易執行的。	□	□	□	□	□	□	□
3. 參加科技領導專修班工作坊【實務分享】【小組討論】後，我覺得我有能力完成【專案計畫】（例如：電子書包）交付我的任務。	□	□	□	□	□	□	□
三、電腦趣味性 (CPLAY)							
1. 使用電腦讓我覺得自然。	□	□	□	□	□	□	□
2. 使用電腦讓我覺得有創意。	□	□	□	□	□	□	□
3. 使用電腦讓我覺得有趣。	□	□	□	□	□	□	□
四、電腦焦慮性(CANX)							
1. 使用電腦讓我感到很害怕。	□	□	□	□	□	□	□
2. 操作電腦使我感到緊張。	□	□	□	□	□	□	□
3. 使用電腦讓我感到不舒服。	□	□	□	□	□	□	□
五、知覺愉悅性(ENJ)							
1. 我覺得參加科技領導專修班工作坊研習班後，在未來推動【專案計畫】將是愉快的。	□	□	□	□	□	□	□
2. 在實際參加科技領導專修班工作坊【專案計畫】【小組討論】過程中讓我感到有趣。	□	□	□	□	□	□	□
3. 我覺得參加科技領導專修班工作坊後，課程內容讓我非常滿意。	□	□	□	□	□	□	□
六、主觀規範(SN)							
1. 參加科技領導專修班工作坊【專題講座】研習班對我有想去推動【專案計畫】的影響。	□	□	□	□	□	□	□
2. 教育局主管單位認為科技領導專修班工作坊【專案計畫團隊實務分享】【小組討論】是很重要的，我應該嘗試推動【專案計畫】。	□	□	□	□	□	□	□
3. 科技領導專修班工作坊【專案計畫團隊實務分享】的專家學者能協助我推動【專案計畫】。	□	□	□	□	□	□	□
4. 一般而言，在推動【專案計畫】時教育局主管單位將能提供各方面的支持。	□	□	□	□	□	□	□

※填答說明： 本量表共計三十四題，每題均有七個選項，從「7:非常符合」到「1:非常不符合」，請您就每題所陳述的內容，根據您所任職學校的實際情形，在每一題後面□打勾，謝謝您!	非常不符合	不符合	有點不符合	普通	有點符合	符合	非常符合
	1	2	3	4	5	6	7
七、意象(IMG)							
1. 推動【專案計畫】比未推動【專案計畫】，校長個人能獲得更佳的聲望。	□	□	□	□	□	□	□
2. 推動【專案計畫】比未推動【專案計畫】，學校能得到更佳的知名度。	□	□	□	□	□	□	□
3. 在學校裡，推動【專案計畫】是一種地位的象徵。	□	□	□	□	□	□	□
八、工作關聯性(REL)							
1. 推動【專案計畫】對我而言是重要的。	□	□	□	□	□	□	□
2. 推動【專案計畫】對我而言是有關的。	□	□	□	□	□	□	□
3. 推動【專案計畫】能夠適當協助我推動校務。	□	□	□	□	□	□	□
九、系統產出品質(OUT)							
1. 科技領導專修班工作坊的課程設計品質是良好的。	□	□	□	□	□	□	□
2. 我對於參加科技領導專修班工作坊執行【專案計畫】的實務範例分享是沒有疑問的。	□	□	□	□	□	□	□
3. 我對於參加科技領導專修班工作坊的整體的研習成果給予高度的評價。	□	□	□	□	□	□	□
十、結果論證可能性 (RES)							
1. 我有能力可以告訴他校自己參加科技領導專修班工作坊的研習成果。	□	□	□	□	□	□	□
2. 我相信我有能力可以將參加科技領導專修班工作坊【專案計畫】的研習後的內容傳達給同仁。	□	□	□	□	□	□	□
3. 對我而言，參加科技領導專修班工作坊推動【專案計畫】的研習成果是顯而易見的。	□	□	□	□	□	□	□
十一、使用行為意願(BI)							
1. 我已經參加科技領導專修班工作坊，我打算推動【專案計畫】。	□	□	□	□	□	□	□
2. 我已經參加科技領導專修班工作坊，我預測我會推動【專案計畫】。	□	□	□	□	□	□	□
3. 我規劃在未來幾個月會使用參加科技領導專修班工作坊所習得的經驗。	□	□	□	□	□	□	□

科學教育學刊
2013, 第二十一卷第一期, 97-133
DOI: 10.6173/CJSE.2013.2101.05

Chinese Journal of Science Education
2013, 21(1), 97-133

Research on Concern Based Adoption Model and Technology Acceptance Model of Principals' Technology Leadership of Elementary and Secondary in Taipei

Chien-Yun Dai[1], Wan-Fei Chen[1], Charng-Tzer Harn[1,2], Mu-Hui Lai[3] and Man-Ting Kao[1,*]

[1]Department of Industrial Education, Taiwan Normal University
[2]Department of Education, Taipei City Government
[3]General Education Center, Hwa Hsia Institute of Technology

Abstract

As information technology develops, in order to respond to the current trend, educational organizations use information technology in teaching and establish digital learning environment and management platform. School leaders require a new concept to be highly concerned about the trend regarding to technology development. They have to use their technology management ability to promote school management efficiency. Therefore, showing technology leadership ability concretely becomes one of a principal's vital key abilities. The aims of the study lie in understanding the levels of "Innovation Concern" and "Technology Acceptance" after the principals in Taipei city participated in the Technology Leadership Workshop, and understanding the differences in terms of various background and dependent variables. This study primarily involved questionnaire survey complemented with interviews. Among 226 elementary, junior and senior high schools in Taipei City, there were 43 principals participating in the Technology Leadership Workshop, there are 40 effectives, reaching 93.00%. The results showed that, in terms of the principals' Innovation Concern level toward technology leadership, the level of result concern was the highest. For principals with the career duration of less than four years, 5 to 8 years and over 13 years, their performances in computer playfulness were significantly better than principals with the service duration of 9 to 12 years. In terms of the level of school the principals served, the performances of senior high school principals in result concern and subjective norm were better than those of elementary school principals. For principals within school size of less than 24 classes and over 49 classes, their performances in collaboration concern and perceived ease of use were better than principals with school size of 25 ~ 48 classes.

Key words: Technology Acceptance Model 3, Technology Leadership, Concern-Based Adoption Model

* Corresponding author: Man-Ting Kao

08-高曼婷.indd 133 2013/4/11 下午 12:27:15