

校長科技領導對學校創新經營之影響： 教師專業學習社群的中介效果分析

張奕華¹ 胡瓊之²

¹ 國立政治大學教育行政與政策研究所教授兼所長

² 國立政治大學教育學系博士生

摘要

校長科技領導、教師專業學習社群是影響學校創新經營良窳的重要因素，本研究旨在了解國民中學校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營的關係。本研究之對象是以桃園市國民中學 543 位現職教師為樣本，藉由自編「國民中學校長科技領導、教師專業學習社群及學校創新經營調查問卷」為工具進行調查。問卷回收後，以結構方程模式等統計方法進行分析。研究結果顯示，國中校長科技領導與教師專業學習社群對學校創新經營具有正向顯著的影響，教師專業學習社群對校長科技領導與學校創新經營具有中介效果。

關鍵詞：校長科技領導、教師專業學習社群、學校創新經營

張奕華，電子郵件：ihchang@nccu.edu.tw; chang.ihua@gmail.com; albertmonila@gmail.com

胡瓊之，電子郵件：kristy131419@gmail.com

(收件日期：2019.07.23；修改日期：2019.11.12；接受日期：2019.11.21)

壹、前言

「科技領導」一詞，最早是出現在荷蘭湍特大學（University of Twente）教授 Betty Collis 於 1988 年所出版的《電腦、課程與整體：課堂教學之議題與概念》一書中（張奕華，2006）。1999 年時在香港進行的一項研究中發現，科技領導對於教師教學的提升以及學生學習的成效，都能夠產生極大的改變；而學校的領導人——校長，對於學校的科技教育計畫能否成功，佔有極大的影響力（Anderson & Dexter, 2000）。Bailey、Lumley 和 Dunbar 認為科技領導是校長們必要的領導技能，運用科技可以幫助他的機構往有益的方向發展（張奕華，2003）。為未來世代的學生打造一個具有科技願景的學校，促使教師和學生都能夠面對資訊時代的挑戰，已成為世界先進國家戮力發展的教育目標；再者，校長必須實施有效的科技領導，才能夠帶領學校教師善用資訊科技，進而增進其教學效能（張奕華、吳怡佳，2008），並讓每一位學生在資訊科技日新月異的環境中，成為具備國際競合力的國民。基於以上研究的論點，可知校長是學校能否順利整合教育科技以提升教學成效的關鍵人物。

美國西南教育發展實驗（Southwest Educational Development Laboratory, SEDL）在 1997 年時首度發表有關「專業學習社群」的實務運作，認為由具有共同理念的學校行政和教師所構成的專業學習社群，能致力於提升學生學習的成效，而 SEDL 研究的結果揭示：專業學習社群是一個積極支持教育變革和改進學校文化和組織的新模式，它也是導致學校變革、改善的重要力量，此外，集合諸多研究的結果發現，發揮專業學習社群的力量，讓學生的成就提升變得更加有可能性（Hord, 1997）。我國教育部於 2009 年 9 月頒布《中小學教師專業學習社群手冊》，希望鼓勵教師們能以學校為專業成長的基地，帶起同儕間合作分享、專業對話的氛圍，並透過教師專業學習社群，共同討論教學現場問題可行的解決方法，以提升教師的專業知能、增進學生的學習成效，甚至促進學校教育目標與教育政策的落實

執行。事實上，提供必要的資源與支持，鼓勵教師協同合作，將專業學習活動融入教師的日常生活的專業學習社群，已成為教師專業發展的另一種選擇，且受到教育界的關注與重視。既然要強化與提升學生學習成效，非從教師專業與素質的提升加以著手不可（丁一顧，2012）。創新改變教育的力量和創新翻轉教學的密碼，可以透過教師專業發展加以達成。達成教師專業發展之關鍵力量，除了教師之間的合作之外，校長科技領導更有助於教師專業學習社群之持續推展（張奕華、吳權威，2017），承上述所言，可知校長科技領導與教師專業學習社群之間互有關聯。

「創新」對於組織是否能夠永續經營異常的重要（BÜLBÜL, 2012）。過去傳統的學校，大部分都是在原有的框架內進行知識傳授、文化傳遞和人才培育的工作，導致社會大眾常常認為學校生活與社會大眾需求有所脫節（吳清山，2004）。而家庭日趨少子女化，網路、資訊發展快速，新興工作不斷增加，加上全球化與國際化所帶來的轉變，使得學校教育面臨諸多的挑戰（教育部，2014），家長紛紛要求學校能夠提供更有品質、更為精緻的教育，而這也讓學校的校長與教師們，肩負更大的壓力。然而學校為培育未來人才與厚植國家競爭力的場域，學校的經營確實需關注社會的脈動、並求持續創新，在推動上應該以改善、精緻、優質、科技，卓越為導向，為學校的發展注入創新的動能，才能符應社會大眾的期望及經濟社會的實際需求，並確保教育不斷革新與進步（吳清基，2004）。近年來教育改革走向開放，希望藉由市場化機制、教育鬆綁與增權賦能的方式，以促進學校走向創新與卓越，而各項教育政策的推動，即是在鼓勵學校能推展創新變革（濮世緯、黃貞裕，2012）；基於以上論述，突顯出創新學校經營模式的重要性，而這也是我們教育人員所需面對並努力實踐的議題。

為未來世代的學生打造一個具有科技願景的學校，促使教師和學生都能面對資訊時代的挑戰，打造具競爭力、有創新經營能力的學校，已成為世界先進國家戮力發展的教育目標；透過教師專業社群的發展來創新改變

教育的力量和創新翻轉教學的密碼，除了教師之間的合作之外，校長科技領導更有助於教師專業學習社群之持續推展，綜此，校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營對國民中學來說，在今日是至為重要的教育議題。

本研究係以校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之關係為探討主軸，對桃園市國民中學教師進行調查研究，並探討校長科技領導及教師專業學習社群對學校創新經營的影響，藉以強化學校校長科技領導角色的功能，彰顯教師專業學習社群加乘效果，使能具體提升學校創新經營能力，而本研究之目的和待答問題如下：

一、研究目的：

- (一) 檢視國民中學校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之線性關係。
- (二) 探討教師專業學習社群之中介效果。
- (三) 依據研究結果提出建議，以供教育行政機關、國民中學校長與教師用於改進與提升校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營現況之參考。

二、待答問題：

- (一) 國民中學校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之線性關係為何？
- (二) 教師專業學習社群之中介效果為何？

貳、文獻探討

一、校長科技領導的意涵與層面

綜合相關論述，校長科技領導的重點如下：（一）領導者具備科技的素養與能力，並能透過人際溝通融合於領導行為中：1.科技領導強調學校校長具備資訊科技的專業與素養（秦夢群、張奕華，2006；張奕華、張敏章，2010；張奕華、蔡瑞倫，2010；黃靖文、方翌，2014）。2.校長將所具備的科技及資源整合等能力，透過人際關係（Aten, 1996）與溝通融入於領導行為中（吳清山、林天祐，2006；張奕華，2003；張奕華、張奕財，2012；張奕華、蔡瑞倫，2010；黃靖文、方翌，2014；Bailey, Lumley, & Dunbar, 1995）。（二）領導者致力於建置良好的科技設施環境，並鼓勵學校成員應用資訊科技：1.具科技領導能力的校長，能尋求資源支持以充實學校良好的科技教學環境設施（張奕華、吳怡佳，2008；張奕華、張奕財，2012；張奕華、蔡瑞倫，2010）。2.鼓勵學校成員提升資訊应用能力（秦夢群、張奕華，2006；張奕華、蔡瑞倫，2010），組成科技團隊（秦夢群、張奕華，2006；張奕華、張奕財，2012），鼓勵成員提升科技素養（張奕華、張奕財，2012；張奕華、蔡瑞倫，2010），並願意使用科技於課程中（張奕華、張奕財，2012），提升教學成效及行政的效能（張坤宏，2016）。（三）領導者能夠運用科技領導能力，提升學校效能，並達成創新的科技願景：1.科技領導者能藉由科技團隊的努力，與學校成員共同訂定科技發展計畫願景（秦夢群、張奕華，2006），型塑願意使用的科技的學校環境與文化（張奕華、張奕財，2012；張奕華、蔡瑞倫，2010）。2.讓學校在開放動態的社會中迎接並因應教育的變革，以達成學校教育願景與追求良好績效的目標（秦夢群、張奕華，2006；張奕華、張奕財，2012）。

綜上所述，本研究認為校長科技領導係指：校長融合科技的素養與領導的技巧，致力於建置與整合良好的科技教學設施及資源，鼓勵學校成員學習與應用資訊科技，以提升學校行政效率、教師教學效能與學生學習成效，並形塑有利推展資訊科技的環境與文化，以達成智慧校園的目標與願景。

國內研究大多以實證研究方式檢驗科技領導的構面或內涵向度，本研究參酌相關的研究（秦夢群、張奕華，2006；張坤宏，2016；張奕華、吳

怡佳，2008；張奕華、許正妹，2009；張奕華、蔡瑞倫，2010；黃靖文、方翌，2014；Chang, 2012）擬以「人際關係與溝通技巧」、「願景、計畫與管理」、「科技與基本設施支持」、「成員發展與訓練」及「評鑑與研究」等五個層面來進行校長科技領導之研究，並將其分述如下：

（一）人際關係與溝通技巧：人際關係與溝通技巧是重要的科技領導特徵，「好的溝通技巧被列為是最首要的行為特徵」（Aten, 1996）；有效地與成員溝通有關科技的議題，使其能認同並願意使用資訊科技；以超越舊有的運作模式（張奕華、張敏章，2010），進而形塑科技的學校環境與文化（張奕華、蔡瑞倫，2010）。校長於實施科技領導的過程中，應善用良好的人際關係與成員溝通，並使成員了解並願意使用資訊科技以提高教學成效、提升行政效率，並使學校的科技教育計畫得順利推展。

（二）願景、計畫與管理：校長能預測未來科技發展的趨勢（Aten, 1996），凝聚學校成員的共識，並規劃科技專業發展計畫（秦夢群、張奕華，2006），啟發學校人員進行全面科技整合的共享願景，並加深成員革新的信念；透過資訊科技以改善教學的品質與提升行政的效率，最終達成組織的目標（黃靖文、方翌，2014）以及智慧校園的教育願景。校長要能掌握資訊科技於教育現場的未來趨勢，與成員共同擬定學校科技教育計畫的發展願景，並據以落實管理及推展，最終達成智慧校園的目標。

（三）科技與基本設施支持：校長能夠積極爭取各項資源及支援，賦予教師與學生良好的科技環境（張奕華、吳怡佳，2008），以適應教學與學習的需求（秦夢群、張奕華，2006），並能夠進行資源的整合（黃靖文、方翌，2014）與分配，確保學校內每一位成員都能公平取得資源的機會，並能夠適當的使用資訊科技設備（張奕華，2003）。校長能爭取產官資源以充實校內資訊科技設備，並能整合、分配與確保資源能得到妥善的維護，以提升成員使用設備的方便性與意願。

（四）成員發展與訓練：校長注重學校成員的科技素養（張奕華、蔡瑞倫，2010）與資訊應用能力，藉由辦理專業訓練以提升成員使用科技整合於課

程教學、學生學習與行政工作的技巧，展現多元的解決方案（Afshari, Baka, Luan, Samah, & Fooi, 2008）；因應資訊時代的教育變革，讓老師的教學、學生的學習，乃至行政的創新，都能產生更佳的績效（張奕華、吳怡佳，2008；張奕華、蔡瑞倫，2010）。校長能依成員需要，要求相關處室規劃適切的軟、硬體研習，並邀請以資訊科技設備輔助教學表現優良的成員，進行示範或發表成果，以提升成員資訊科技的素養與能力。

（五）評鑑與研究：校長能落實運用成本效益的觀點，評鑑成員資訊科技的實際應用情形（張奕華，2003），使用多元的指標以定期監測設備的使用情形、檢測學生的學習成效（Anderson & Dexter, 2000），並依此進行學校科技的整合與調整（黃靖文、方翌，2014），以改善成效，真正幫助其機構運用科技於有益的方向上，最終讓學校能在開放動態的社會中，迎接教育的變革（秦夢群、張奕華，2006）。校長能依據學校所訂定的資訊科技發展計畫進行學校自我評鑑，並利用資訊科技蒐集、分析資料，解釋其結果，以實際幫助教師改善與提升教學成效。

面對資訊科技快速發展的當下，校長雖無須是科技的專家，但為了適應教師教學與學生學習的需求，以及讓學校能在開放動態的資訊社會中，迎接並因應教育的變革，以達成學校教育的願景，致力於科技領導的協調、規劃、支持、整合與評鑑等工作，應是學校領導人責無旁貸的首要任務。相信，在現今各類「翻轉教育」、「智慧校園」的教育熱潮中，瞭解如何善用科技領導進行教育品質改善，甚或發展學校創新特色，相信是每位身處資訊科技快速發展時代的學校領導人皆應正視的課題。

二、教師專業學習社群的意涵與層面

綜合相關論述，教師專業學習社群的重點如下：（一）具備相同的興趣、信念、願景與目標的教師，以學習為核心組成的團體：1.教師專業學習社群指一群對專業持有共同的信念、願景或目標，志同道合的教育工作者所組成團體（丁一顧，2014；江嘉杰，2014；張新仁、王瓊珠、馮莉雅、

陳美丞、林淑華，2009；張德銳、王淑珍，2010；鮑慧門，2013）。2.是一個以「學習」為核心，專注於學習更甚於教學（DuFour, 2004），形塑教師共同學習的學習團體（丁一顧，2014），以及教師文化（林啟超、陳宥蓁，2015）。（二）透過相互的對話、分享、探究與學習，以共同提升教學專業素養為目的：1.社群成員透過合作的方式（張新仁等人，2009；張新仁、馮莉雅、潘道仁、王瓊珠，2011；Louis, Marks, & Kruse, 1996），進行專業的對話、分享（顏國樑、倪惠軒，2010；Louis et al., 1996）、探究與學習，以解決教學現場的問題（丁一顧，2014；王秀玲、康瀚文，2012）。2.社群為一個支持系統，成員間有信任與認同歸屬感（王秀玲、康瀚文，2012），產生教師間情感凝聚與支持（林新發、黃秋鑾，2014），並能藉以提升教學的專業與素養（丁一顧，2014；王秀玲、康瀚文，2012；林新發、黃秋鑾，2014；張德銳、王淑珍，2010；鮑慧門，2013）。（三）聚焦於學生為本、促進學生學習成效，以達成學校教學目標的行動歷程：1.教師專業學習社群的組成，聚焦於促進與提升學生的學習成效（丁一顧，2014；江嘉杰，2014；林新發、黃秋鑾，2014；林啟超、陳宥蓁，2015；張新仁等人，2009；張新仁等人，2011；張德銳、王淑珍，2010；鮑慧門，2013；顏國樑、倪惠軒，2010；Louis et al., 1996）。2.透過教師專業學習社群的蓬勃發展，可藉以創新教學（丁一顧，2014），甚或達成學校教學的目標（王秀玲、康瀚文，2012；林新發、黃秋鑾，2014）。

綜合所述，本研究認為教師專業學習社群係指：由具有相同信念、目標與願景的一群教師，透過對話探究、支持分享的方式，共同解決教學現場的問題，並以促進教師專業知能發展、聚焦於學生學習成效的提升與達成學校教育願景為目的所組成的一個專業學習團體。

國內外研究提及教師專業學習社群的層面以「共享願景」、「共享教學實務」及「集體學習」的次數最多，再者以「關注學生學習」及「支持情境」次之。因考慮構面之間彼此相互影響，且部份或有重疊，綜上觀點，本研究擬以「共享願景」、「共享教學實務」、「集體學習」、「支持情

境」及「關注學生學習」等五個層面來進行教師專業學習社群之研究，並將其分述如下：

(一) **共享願景**：慎思教師專業學習社群的目標，並於規劃與運作過程中謹記此核心目標（丁一顧，2013），建立共同願景、價值觀，讓社群內教師了解社群發展的方向，藉以凝聚社群的向心力（張德銳、王淑珍，2010），這是成立教師專業學習社群的首要條件。凝聚成員的方向與具體目標，方可維持社群的永續運作（張新仁等人，2009；張新仁等人，2011）。社群發展的關鍵要項即是共同的願景，而社群的發展除以提升學生學習成就為目標外，也需呼應學校的發展願景與核心任務。

(二) **共享教學實務**：社群成員透過討論、專業對話、分享資訊（張德銳、王淑珍，2010）、經驗交流、楷模學習來擴展專業知能；共同探究教學的「最佳實踐方式」，比較與「實際現況」的落差，尋求新的方法、並進行測試（Morrissey, 2000），然後根據測試結果進行反省與調整，將其應用於日常教學實務，以改善教師個人與學校整體的教學效能（張新仁等人，2009；張新仁等人，2011；Louis et al., 1996）。經由觀察優秀教師的教學以及他們在教育上的熱忱，讓其他教師見賢思齊，以幫助每一位教師成長（張新仁等人 2009），而在經驗分享、集體探究學習等社群運作的歷程中，一方面豐富教師的教學知識；一方面也提升教師問題解決能力，俾有助於促進教師教學效能的提升（鮑慧門，2013）。成員藉由社群分享各自的專業經驗、構想或表現成果，並能彼此觀察教學，相互學習對方教學的優點，獲取新知識、新資訊以實際解決教學上的問題。

(三) **集體學習**：社群成員將其目標與理想轉換成實際的行動，並針對結果和影響結果的因素進行反省，發展新的理論、嘗試新的試驗並檢驗其成效；以團隊合作的方式進行學習（張德銳、王淑珍，2010），在社群合作的過程中，教師一同分析課堂問題與改進方法並加以實踐應用，俾促進團隊深入的學習，此外，社群關注「學習」的層面更甚於教學，透過這樣的歷程，反而更能導引出更高的學生成就（DuFour, 2004）。再者，當教師

在教學上發生問題時，社群的成員能提供克服困難所需的心理支持，在如此相互合作支持的氛圍中，增進教師情誼，並形成集體智慧（鮑慧門，2013）。社群教師透過專業對話與交流，進行群體學習、彼此激勵共同學習成長，並能依據相互學習結果，規劃與實施改善教學的行動計畫。

（四）支持情境：學校行政建立制度與支持性環境，校長分享領導權，邀請有才華、能力的老師一同參與學校決策，讓教師擁有較大的專業自主性，發展教師領導能力，共同承擔學校發展的責任（顏國樑，2016），以為促進學校發展教師專業學習社群的力量。在運作的過程中運用組織的相關資源，校長、主任等支持與提供社群所需的資源，俾有效提升社群的運作品質與成效（張德銳、王淑珍，2010）。

學校能提供教師社群成員共同合作與學習的時間與場地，使溝通管道能多元暢通，有利於教師彼此分享資訊，並使社群的運作能更順暢、永續。

（五）關注學生學習：教育旨在提升國家競爭力，培育社會所需人才；教師是學生生命中最重要他人，而教師的素質深深影響學生學習成效（林新發、黃秋鑾，2014）。關注「以學生學習為本」、「聚焦於學生學習上」正是專業學習社群運作主要的核心價值（丁一顧，2011，2013；江嘉杰，2014；吳俊憲、蔡淑芬、吳錦惠，2015；林新發、黃秋鑾，2014；林啟超、陳宥蓁，2015；張新仁等人，2009；張新仁等人，2011；張德銳、王淑珍，2010；鮑慧門，2013；顏國樑、倪惠軒，2010；Louis et al., 1996），社群運作的直接目的雖在發展教師專業，但最終目的則是為了學生的成長與發展（張德銳、王淑珍，2010）。社群成員應以學生學習的結果，評估教師教學及專業學習社群的運作成效，並作為社群調整與改進的依據。

綜合上述，教師專業學習社群的形成宜具有「共享願景」、「共享教學實務」、「集體學習」、「支持情境」與「關注學習」等特徵。社群中教師成員間信賴感的建立、教師教學自主的授權也需要獲得重視。在學校中若有合適的人選願意擔任社群的領頭羊，加上學校行政人員高度的支持，相信這些都是社群經營成功的關鍵，也才能讓專業學習社群的根基穩

固，運作順暢，並且在穩定中永續的發展；面對二十一世紀知識管理的時代，以及因應 107 年課綱的實施，強調「自發、互動、共好」基本理念之下，推動教師專業學習社群是有效的途徑，可以帶動教師專業成長浪潮（顏國樑，2016），因此，參與及推動以關注學生學習為主體的教師專業學習社群，是所有教育人員與學校領導人需正視且刻不容緩的要務。

三、學校創新經營的意涵與層面

綜合相關論述，學校創新經營的重點如下：（一）結合組織創新為體與學校經營為用的理念，在學校場域中運用系統化經營的作法進行改變與創新：1.學校創新經營是結合組織創新為體與學校經營為用的理念形成學校創新經營的內涵（吳清山，2004；周玉霜，2006；林仁煥，2008；張明輝，2005）。2.在組織內、外部（秦夢群、濮世緯，2006；蔡安繕，2015；濮世緯、黃貞裕，2012），涵蓋校務運作整體層面（周玉霜，2006；張明輝，2005）的學校環境場域中（吳清山，2004；吳清山、黃建翔，2012；謝傳崇、黃瑞真、謝宜君，2016），運用系統化的經營作法上進行改變與創新（吳清山、黃建翔，2012；林志成、曾煥鵬，2011；謝傳崇等人，2016；顏童文，2007；顏秀如、顏佩如，2007；顏國樑、李羿岑、彭中慧，2011）。

（二）營造有利於個人與組織發揮創意與創造力的文化與環境，並引導學校全體成員共同參與創新活動的過程：1.營造有利於個人與組織發揮創意與創造力的文化與環境（蔡進雄，2007；顏童文，2007；顏秀如、顏佩如，2007）。2.引導學校全體成員共同參與創新活動的過程（周玉霜，2006；林新發、黃秋鑾，2014；林新發等人，2012；張明輝，2005；顏童文，2007；顏秀如、顏佩如，2007）。（三）運用創新思維、整合校內外資源，提升行政與教育品質，並發展學校的特色，達成教育目標與永續發展：1.運用創新思維、整合校內外資源（吳清山、黃建翔，2012；林新發等人，2012；謝傳崇等人，2016），改進行政與教育品質（林新發等人，2012；陳木金、紀家雄，2013；秦夢群、莊寶清，2012；濮世緯、黃貞裕，2012）。2.發展學校的特色（吳清山、黃建翔，2012；林仁煥，2008；蔡安繕，2015；

蔡進雄，2007；顏國樑、李羿岑、彭中慧，2011），以達成學校教育目標與永續發展（吳清山，2004；吳清山、黃建翔，2012；林仁煥，2008；林志成、曾煥鵬，2011；蔡安繕，2015；謝傳崇等人，2016；顏童文，2007；顏秀如、顏佩如，2007）

綜上所述，本研究認為學校創新經營乃指：結合組織創新與學校經營的理念，在學校場域中激發成員共同參與創新的過程，形塑能突破窠臼、發揮創造力的環境與文化，整合學校內外部資源，運用系統化的創新經營策略，期提升教學效能、改善教育品質與發展學校特色，俾促進學校永續發展。

國內外研究提及學校創新經營的層面以「行政管理創新」、「課程教學創新」與「學生展能創新」的次數最多，再者以「資源運用創新」及「校園環境創新」次之。然因本研究考慮構面之間彼此或有重疊，綜上觀點，本研究擬以「行政管理創新」、「課程教學創新」、「學生展能創新」與「資源運用創新」及「校園環境創新」等五個層面來進行學校創新經營之研究，並將其分述如下：

（一）行政管理創新：行政管理為組織创新的首要層面（秦夢群、濮世緯，2006），校長比學校其他成員擁有較多的資源與權威（蔡進雄，2007），其與行政團隊之行事作風影響其他成員的創新經營能力（秦夢群、濮世緯，2006；顏童文，2007），校長在具體明確的創新經營策略與方向下，積極發揮創新領導的影響力，除了以革新思維引領學校發展，也要鼓勵教師創新，使學校的創意及創新能蓬勃發展（吳清山、黃建翔，2012；蔡進雄，2007；謝傳崇等人，2016）。在研訂學校行政措施時，宜突破傳統思維，揚棄一成不變的運作方式，每一學期規劃推動一項行政创新的重點措施，並勇於嘗試採取不同的活動方式進行（周玉霜，2006；張明輝，2006），透過學校行政的充分授權（吳清山、黃建翔，2012；張明輝，2006），及各處室人員的相互支援，能有效因應學校推動创新管理的需求，進而活絡學校組織的運作與績效（張明輝，2006）。學校行政應合乎時宜，運用 E

化管理及運作方式，以促進學校創新經營，運用創新的思維擘劃學校願景，真正達到提升學校效能的目標。

(二) 課程教學創新：教師的教學必須因應時代的改變力求創新，更要廣泛吸收新知識，將其應用在教師教學及學生學習活動上，才能滿足學生與社會的需求（秦夢群、濮世緯，2006；顏童文，2007），並將時論議題融入課程規畫，善用教學科技媒體輔助學習，連結學生生活經驗，以增進其學習成效（濮世緯、黃貞裕，2012）。此外，教師應彼此觀摩或合作，以提昇教學的品質（顏秀如、顏佩如，2007），並針對學生需求設計創意課程、提供創新教材（吳清山、黃建翔，2012），營造以學生為主體的學習環境（濮世緯、黃貞裕，2012；謝傳崇等人，2016）。教師因應創新教學趨勢自行研發課程與教材，並運用多元方式進行教學評量，以引導或促進學生學習，達成有效教學的目的。

(三) 學生展能創新：學生為學校之重要成員，其表現為學校效能之重要指標（秦夢群、濮世緯，2006）；發展學校本位課程，辦理多樣的校內學習與展演活動，提供多樣化的學習體驗（濮世緯、黃貞裕，2012），並以學生學習為本位的思考，運用當地資源，增加學生相關知識的學習機會，規劃學生多元、創新課程與活動，創造多元機會讓學生表現其才能（吳清山、黃建翔，2012；林新發等人，2012；秦夢群、濮世緯，2006；謝傳崇等人，2016；顏秀如、顏佩如，2007），以計畫性的培育其特殊才能，提供學生發揮創意的舞台，並使之成為學校的特色（秦夢群、濮世緯，2006；顏童文，2007）。此外，提供彈性適性的獎勵，讓學生肯定自我，健全發展學生社團，並發展學生創新活動（秦夢群、濮世緯，2006；濮世緯、黃貞裕，2012；顏童文，2007）。設計學生多元展能的活動促使學生適性發展，並透過全方位的學習取向，讓學生在學習過程中，能將知識的建構真正轉化為他未來生活的能力。

(四) 資源運用創新：資源運用創新乃指學校能規劃資源架構，並利用組織內外部的可用資源，滿足成員創新與創意行為，並進一步擴充支援功能，

使資源能夠成為創新經營的後盾（黃靖文、方翌，2014）。而內部資源為包括學校的資訊科技、環境設備等，可改善學生學習環境與學習效果，以協助學校課程與教學實施（林新發等人，2012）；外部資源則是指學校與外部環境建立良好之關係，透過校際的交流或聯盟、參訪活動、納入家長與社區資源等措施，有效整合及運用校外資源，保持其回饋系統之暢通性，與家長、社區建立良好關係，以協助學校行政與教學事務順利的推動（吳清山、黃建翔，2012；謝傳崇等人，2016；顏秀如、顏佩如，2007）。學校經營應有效整合與拓展豐富的校內外資源，營造社區公共關係，暢通支援互助管道，以擴展教育發展的機會。

（五）校園環境創新：學校提供同仁具有創意的工作環境，讓同仁發揮創意自行佈置辦公或教學場所，除提高同仁工作士氣外，亦能透過創意環境的陳設，激勵師生的創意思維與表現，並促進學校創新經營的發展（張明輝，2006；顏秀如、顏佩如，2007）。學校應結合人文與科技，利用創意致力於校園空間環境及設施的建置，營造具創新性、教育性的優質校園，並具專業性的學習社區文化，最後促進學校的永續經營與發展（吳清山、黃建翔，2012；謝傳崇等人，2016）。

建置具人文藝術的環境展現校園特色，透過創意的工作環境以激發創新的思維，並讓學校創新管理據以順利進行。此外，若能將學校創新管理的相關經驗所累積的知識，有效儲存、分類與應用，將有助於學校創新管理的運作與發展。讓學校創新管理的經驗，透過相互分享的機制，使其有效傳承與延續，成為學校經營的特色之一；並將創新管理的做法，融入學校文化之中，有效導引學校創新管理方向，應是未來學校經營進一步努力的目標。

四、校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之相關研究

透過相關研究僅能得知校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新

經營兩兩之間呈現中度到高度的相關（吳春助，2009；張坤宏，2016；蔡政道，2010），在研究主題上，從先前的相關研究中發現，在教師專業學習社群部分，因教師為學校中影響學生學習與學校經營成效的重要角色，因此，近年來教師專業學習社群即受到許多欲從事學校相關研究之研究者的重視，故其相關研究成果十分豐碩。再者，受到當代資訊科技突飛猛進之影響，校長科技領導與學校創新經營的主題近年來也已逐步受到研究者的重視，希望能探究其間之關聯與影響，故本研究亦擬以桃園市國民中學校校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之關係為主題進行研究，期能對相關領域有所貢獻。在研究對象上，以往研究對於校長科技領導的研究對象多以教師為主，以詢問受試教師對其學校領導者的觀察結果來作為填答之依據，而在教師專業學習社群及學校創新經營的測量上也自然是以學校教育人員為研究對象，本研究擬以研究者工作範圍為基礎，選取桃園市國民中學的教師為對象，進行校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之關係研究。在背景變項上，依上述相關研究可看出性別、年齡、服務年資、教育程度、擔任職務、學校規模、學校位置等背景變項均可能是影響校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營的因素，故研究者擬以此建構本研究之自變項，探討校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營間的差異情形。在研究方法上，大部分的研究多採用問卷調查法，僅少數的相關研究輔以半結構式的實地訪談。本研究擬採量化的問卷調查法進行相關資料之蒐集，對桃園市校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之間的關係進行深入之探討與分析。在研究結果上，在個別之研究主題方面，關於校長科技領導，許多研究顯示教師對校長科技領導的知覺屬中上程度以上；在教師專業學習社群方面的研究，也指出教師對教師專業學習社群之知覺普遍達到良好的表現；在學校創新經營上，教師對於本身所屬學校知學校創新經營具有正面的評價，現況都屬於中上程度以上。此外在研究主題之相關上，部分研究顯示校長科技領導與教師專業學習社群呈現中度相關，並有群聚關係；另外，在教師專業學習社群與學校創新經營間之相關研究上，顯示其二者間交互作用存在之關

係；而校長科技領導與學校創新經營之間存在顯著之正相關，即校長科技領導對學校創新經營有正向之影響。

「校長科技領導」、「教師專業學習社群」與「學校創新經營」三者間的相關研究，目前尚無相關論證，僅能以兩兩相關來推論三者間可能相關，但在許多研究的主題、方法和結果之中可以發現校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之間存在著直接或間接的關係，因此本研究認為校長科技領導對學校創新經營與教師專業學習社群，呈現正相關，其研究假設模式如圖 1 所示，說明校長科技領導會影響教師專業學習社群，教師專業學習社群會影響學校創新經營，此外，校長科技領導亦會影響學校創新經營。因此，本研究為了解校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營三者之間的因果路徑關係，根據前述之文獻探討之結果，採用結構方程模式（structural equation modeling, SEM）來考驗各變項之間的測量關係和實證資料之間的適配度，並透過結構方程模式，進一步驗證此假設模式。

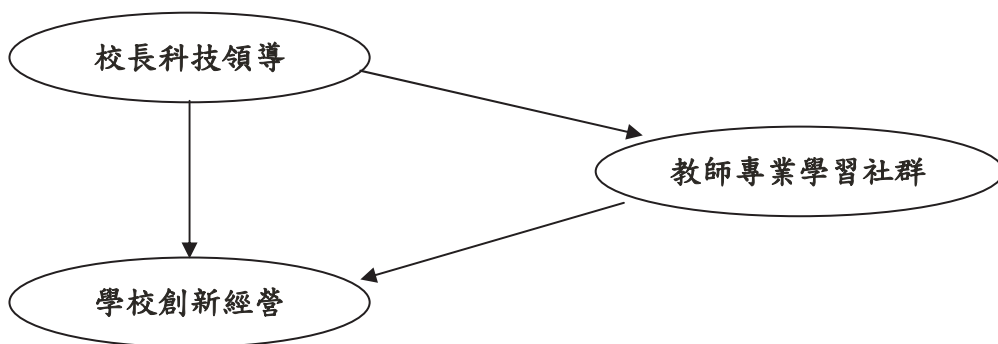


圖 1 本研究之假設模型

參、研究設計與實施

一、研究對象

本研究在預試階段，採立意抽樣方式，抽取桃園市公立國民中學教師（不含完全中學及楊梅國中秀才分校）進行問卷預試，並依據預試結果進行信效度考驗，再行修正問卷，完成正式問卷之編製。預試階段抽取不同規模學校的教師樣本數分別為（1）12 班以下的學校抽取 1 所學校，施測 5 位教師；（2）13~24 班的學校抽取 2 所，各施測 6 位教師；（3）25~48 班的學校抽取 4 所，各施測 15 位教師；（4）49 班以上的學校抽取 3 所，各施測 25 名教師。預試問卷抽取 10 所學校，發出預試問卷 152 份，回收 143 份，回收率為 94.08%；其中有效問卷 141 份，無效問卷 2 份，可用問卷為 92.76%。本研究正式問卷以桃園市公立國民中學教師（不含完全中學及楊梅國中秀才分校）為研究對象，採用分層隨機抽樣方式進行問卷調查，就四種不同學校規模（小型學校指 12 班以下、中小型學校指 13~24 班、中型學校指 25~48 班、大型學校指 49 班以上），採部分便利抽樣，部分隨機抽樣方式，抽取學校教師作為正式問卷對象。抽取不同規模學校的教師樣本數分別為（1）12 班以下的學校抽取 3 所學校，各施測 5 位教師；（2）13~24 班的學校抽取 8 所，各施測 9 位教師（3）25~48 班的學校抽取 14 所，各施測 15 位教師；（4）49 班以上的學校抽取 14 所，各施測 22 位教師，共計為 605 位教師。

二、研究工具

（一）工具內容

為探討桃園市國中校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之關係，在參酌相關文獻後，編製《校長科技領導問卷、教師專業學習社群與學校創新經營之關係調查問卷》為研究工具。本研究之測量工具包含本研究共分為四部分，第一部分為「基本資料」，共 7 題；第二部分為「校

長科技領導問卷」，共 25 題；第三部分為「教師專業學習社群問卷」，共 25 題；第四部份為「學校創新經營問卷」，共 25 題。「校長科技領導問卷」分為「人際關係與溝通技巧」、「願景、計畫與管理」、「科技與基本設施支持」、「成員發展與訓練」、「評鑑與研究」五個構面。量表部分採 Likert 六點量表計分，有「非常同意」、「同意」、「有點同意」、「有點不同意」、「不同意」及「非常不同意」等六個選項，受試教師依真實情況進行填答，在六個選項中選取最符合自身感受的選項，分別給予 6、5、4、3、2、1 分。「教師專業學習社群問卷」分為「共享願景」、「共享教學實務」、「集體學習」、「支持情境」、「關注學生學習」五個構面；「學校創新經營問卷」分為「行政管理創新」、「課程教學創新」、「學生展能創新」、「資源運用創新」及「校園環境創新」五個構面。「教師專業學習社群問卷」及「學校創新經營問卷」之計分方式同「校長科技領導問卷」。

(二) 工具信效度

就信度考驗部分，《校長科技領導量表》、《教師專業學習社群量表》和《學校創新經營量表》採用 Cronbach's α 信度係數，以進行內部一致性考驗。在《校長科技領導量表》方面，人際關係與溝通技巧 α 信度為.941、願景、計畫與管理 α 信度為.927、科技與基本設施支持 α 信度為.939、成員發展與訓練 α 信度為.939、評鑑與研究 α 信度為.946。《教師專業學習社群量表》方面，共享願景 α 信度為.936、共享教學實務 α 信度為.928、集體學習 α 信度為.924、支持情境 α 信度為.930、關注學生學習 α 信度為.928。《學校創新經營量表》方面，行政管理創新 α 信度為.888、課程教學創新 α 信度為.889、學生展能創新 α 信度為.906、資源運用創新 α 信度為.883、校園環境創新 α 信度為.891。各層面的 α 係數介於.883 至.946 之間，《校長科技領導量表》整體信度達.950，《教師專業學習社群量表》整體信度可達.943，《學校創新經營量表》整體信度可達.911，上述量表具有良好信度，為可行之研究工具。就二階驗證式因素分析部分，在「校長科技領導」、

「教師專業學習社群」及「學校創新經營」中之觀察變項足夠反應相對的潛在變項。再以 t 檢定顯著性 ($|t$ 值 > 3) 及標準化參數值 ($z > 0.7$) 判斷需要刪除之題項，各題已達到判斷基準值，故皆予以保留。

三、統計分析

本研究以 SEM 統計軟體 AMOS 22.0，採用結構方程模式就校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營進行分析，了解不同變項之間的關係，以考驗結構模式的適配性。

肆、結果與討論

一、校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營結構模式驗證

為驗證理論架構所建構的各層面之間的結構關係，驗證本研究對學校創新經營建構的研究假設，乃以校長科技領導變項之「人際關係與溝通技巧」、「願景、計畫與管理」、「科技與基本設施支持」、「成員發展與訓練」與「評鑑與研究」五個層面，及教師專業學習社群變項之「共享願景」、「共享教學實務」、「集體學習」、「支持情境」與「關注學生學習」五個層面，以及學校創新經營變項之「行政管理創新」、「課程教學創新」、「學生展能創新」、「資源運用創新」與「校園環境創新」五個層面，進行結構方程模式探討分析，以了解結構模式是否與實際蒐集之樣本資料具有良好的適配度。

在標準化參數估計部份，分析結果顯示，在校長科技領導方面，其各構面之因素負荷量如下（見圖 2）：人際關係與溝通技巧為.94、願景、計畫與管理為.95、科技與基本設施支持為.93、成員發展與訓練為.90、評鑑與研究為.88。在教師專業學習社群方面，其各構面之因素負荷量如下：共享願景為.82、共享教學實務為.87、集體學習為.91、支持情境為.86、關注

學生學習為.86。在學校創新經營方面，其各構面之因素負荷量如下：行政管理創新為.87、課程教學創新為.83、學生展能創新為.80、資源運用創新為.92、校園環境創新為.86。以上所述之所有估計參數皆達顯著，且數值皆大於.70；顯示上述各構面皆能構有效預測校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營三個潛在變項。

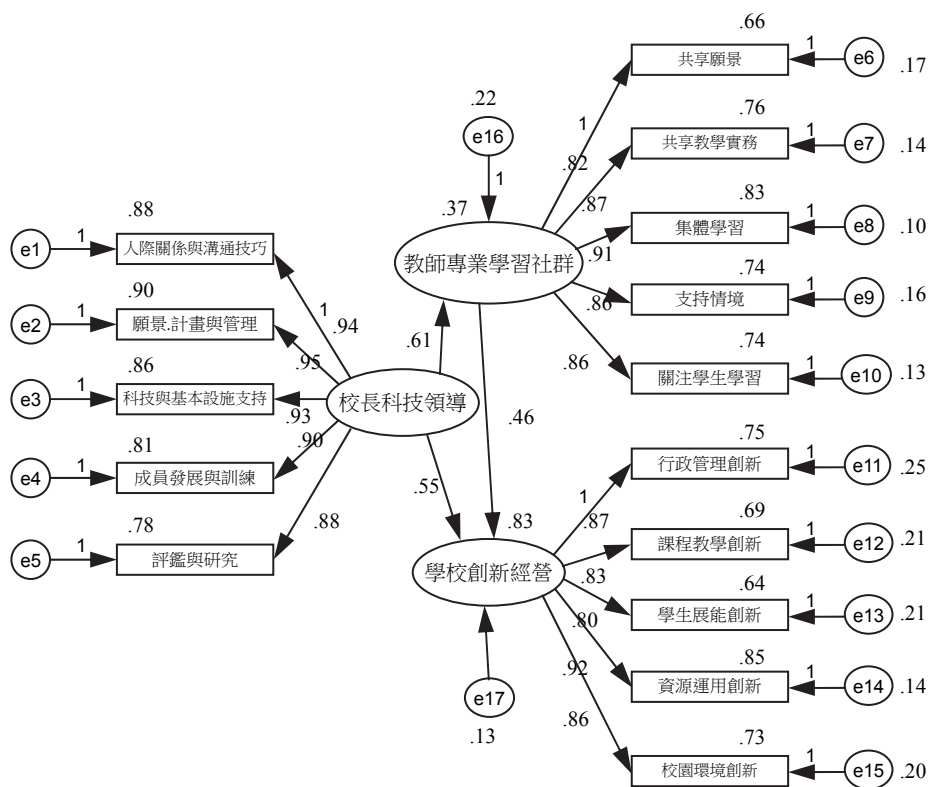


圖 2 本研究之假設模式結構路徑模式圖

二、校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營線性關係考驗及透過教師專業學習社群提升學校創新經營總效果值之驗證

秦夢群與吳勁甫（2009）指出，過去研究中介效果檢定常犯的錯誤，在於忽略要在直接效果模式中確認因變項、中介變項與效果變項之間彼此必須要有關連，沒有去分析獨立變項的直接效果模式，就去探討中介效果模式。故為驗證校長科技領導、教師專業學習社群及學校創新經營三變項中，教師專業學習社群是否為校長科技領導與學校創新經營之中介變項，本研究以 SEM 先對校長科技領導與學校創新經營進行考驗，以確認二變項間是否確實具有直接關係，再進一步對三變項進行驗證，以確認其因果關係。

（一）校長科技領導對學校創新經營具有直接效果

經對校長科技領導與學校創新經營進行適配度考驗，本研究之校長科技領導及學校創新經營二變項標準化路徑結構圖，如圖 3 所示。

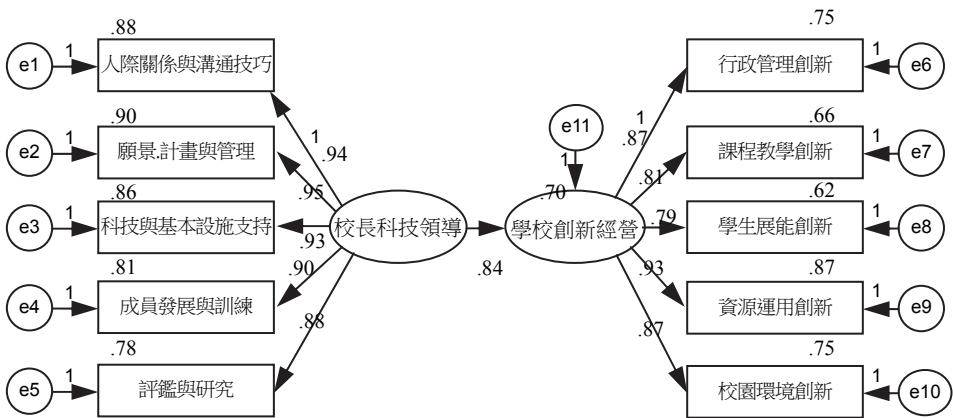


圖 3 校長科技領導與學校創新經營二變項標準化路徑結構圖

本研究之校長科技領導及學校創新經營二變項結構方程式適配度評鑑檢核表，依據整體適配指標、比教適配指標、簡效適配度檢定指標三項指標來檢視模式之適配度；整體適配指標方面採 χ^2 、 χ^2/df 、GFI、AGFI、RMR 等指標參數；在簡效適配度檢定指標採用 PNFI、PGFI 等指標參數，分析結果如表 1 所示：

表 1

校長科技領導及學校創新經營二變項結構方程式適配度評鑑檢核表

適配度指標	理想數值	分析結果	是否符合
χ^2	$p > .05$	$P = .000$	未符合
χ^2/df	< 2	8.734	未符合
GFI	$> .8$	.902	符合
AGFI	$> .8$	.841	符合
RMR	受尺度影響，故越小越好	.032	符合
SRMR	$\leq .05$	.0356	符合
NFI	$> .90$	.953	符合
NNFI	$> .90$	.945	符合
CFI	$> .90$	.958	符合
IFI	$> .90$	.958	符合
RFI	$> .90$	.938	符合
PNFI	$> .50$	.720	符合
PGFI	$> .50$	.557	符合

以上分析結果中，除了整體適配指標的 χ^2 之顯著性及 χ^2/df 指標未符合標準，其他各項指標皆符合理想數值，顯示本研究之模式具有良好的適配度，此外，從上述標準化路徑結構圖及適配度考驗結果發現，校長科技領導對學校創新經營之直接效果為.84，可見校長科技領導對學校創新經營有顯著且正向之影響。

(二) 校長科技領導教師能透過專業學習社群提升學校創新經營的總效果

本研究模式依據整體適配指標、比較適配指標、簡效適配度檢定指標三項指標來檢視模式之適配度；整體適配指標方面採 χ^2 、 χ^2/df 、GFI、AGFI、RMR、SRMR 等指標參數；在簡效適配度檢定指標採用 PNFI、PGFI 等指標參數，分析結果如表 2 所示：

表 2

本研究之假設模式適配度指標分析

適配度指標	理想數值	分析結果	是否符合
χ^2	$p > .05$	$P = .000$	未符合
χ^2/df	< 2	7.533	未符合
GFI	$> .8$	.850	符合
AGFI	$> .8$	.793	未符合
RMR	受尺度影響，故越小越好	.037	符合
SRMR	$< .08$	.0496	符合
NFI	$> .90$	.930	符合
NNFI	$> .90$	.926	符合
CFI	$> .90$	.939	符合
IFI	$> .90$	.939	符合
RFI	$> .90$	.916	符合
PNFI	$> .50$	.771	符合
PGFI	$> .50$	.616	符合
CN(.05)	> 200	91	未符合

由分析表 2 的結果中，整體適配指標的 χ^2 之顯著性、 χ^2/df 及 AGFI 指標未符合標準，CN 值亦未達適配度標準。此外，關於模式各變項間的效果，根據圖 2 可知校長科技領導對教師專業學習社群的直接效果值為.61，校長科技領導對學校創新經營的直接效果值為.55，教師專業學習社群對學

校創新經營的直接效果值為.46。

校長科技領導對學校創新經營之間接效果值為 $.61 * .46 = .28$ ，即校長科技領導透過教師專業學習社群為中介對學校創新經營具有.28的影響力。因此，我們可以得知校長科技領導能藉由教師專業學習社群來提升學校創新經營的總效果值達.83。而這也說明了，校長若能重視科技領導的推展，並透過教師專業學習社群的落實運作，關注與評估校內成員在資訊科技設備上應用情形，並支持成員善用科技設備，透過良好的教師專業社群發展，提升教師教學創新的能力，分享各自專業經驗、構想或表現成果的機會，並建立激勵機制，使教師進行專業對話、交流與群體學習，相信要達成學校創新經營的目標，必然可以有加乘的效果。

伍、結論與建議

一、結論

本文以國民中學校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營為主要之研究構念，本研究從文獻理論探討開始著手，並以 AMOS 驗證本研究整體結構模式，結果支持本研究理論模式之合理性。故本研究結論認為，這三個構念間確實存在線性關係。本研究經文獻探討後，提出「國民中學校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之假設模式」，並以結構方程模式進行驗證。透過國民中學校長科技領導、教師專業學習社群和學校創新經營假設模式的適配度考驗，發現校長科技領導、教師教學專業學習社群與學校創新經營 15 個觀察指標間的相關係數介於.79 至.90 之間，顯示觀察指標間有密切的相關存在。此一研究結果顯示校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營存在直接效果、間接效果及整體效果的因果關係模式，亦即指校長科技領導、教師專業學習社群對學校創新經營三個構念間確實存在相互影響的關係，結果支持本理論模式之合理性。

二、建議

依本研究結果，建議校長在學校經營方面，應關注與評估校內成員在資訊科技設備上應用情形，公平分配資訊科技資源並支持成員善用科技設備，並督導資訊科技設備即時維護的機制，再則良好的教師專業社群發展，能提升教師教學創新的能力，藉由同儕學習與激發彼此成長的方式，關注學生學習的情形，最後，讓學校創新經營越容易落實與提升。

在本研究的分析發現，目前各學校之校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營均有頗佳之發展；國民中學校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營之間具有顯著相關；且校長科技領導、教師專業學習社群對學校創新經營有極佳之預測力與解釋力；國民中學校長科技領導、教師專業學習社群與學校創新經營，這三個構面間亦存在線性關係。

本研究建議校長應致力於（一）校長科技領導部分：由本研究結果得知，教師知覺校長科技領導的五大層面中，以「評鑑與研究」的分數最低，顯示目前在校長科技領導方面，雖能積極進行資訊科技設備的建置，但對教師運用資訊科技設備於教學方面的成效，尚未能建立公平客觀的評鑑標準。為了讓學校成員能了解善用資訊科技的重要性，並願意落實推動學校的資訊科技教育計畫，以增進教學和行政的成效，校長應積極發展客觀的評鑑系統，才能真正評估並助於學校資訊科技教育的發展，此外，培養並展現卓越的校長科技領導能力，運用人際關係與溝通技巧以提升學校正向氛圍，並透過與成員共同訂定可行的學校願景與具體的教育目標，確立學校資訊科技的執行計畫。此外，校長在（二）教師專業學習社群部分：應提供成員參與資訊科技訓練的機會，支持並建置資訊科技基本設施，進而依循有效的管理機制，來推動教師使用資訊科技設備方面的評鑑與研究，以激勵教師能積極精進專業能力。再者，成立資訊科技方面的教師專業學習社群，鼓勵教師參與資訊科技相關的研習與進修，培養資訊輔助教學的專業知能，以達到提升教學效能的目的。此外，透過教師專業學習社群發展，激發教師們創新教學的理念及意願，透過同儕集體學習的方式，分享

新知、共同探討教育現場的問題，整合課程教學創新的方法，發展各項學生展能創新的活動，讓學校能夠優質永續的發展，進而達到學校創新經營所強調的目的。

參考文獻

- 丁一顧（2011）。會談技巧：教師專業學習社群運作成功的關鍵。**教育研究月刊**，**201**，28-38。
- 丁一顧（2012）。教師專業學習社群運作的核心：以學生學習為本。**教育研究月刊**，**215**，5-16。
- 丁一顧（2013）。校長轉型領導與教師專業學習社群關係之研究。**屏東教育大學學報**，**41**，71-100。
- 丁一顧（2014）。國小校長教練式領導與教師專業學習社群關係之研究。**教育政策論壇**，**17**（3），117-151。
- 王秀玲、康瀚文（2012）。國民中學教師專業學習社群發展之現況與展望。**教育研究月刊**，**215**，17-29。
- 江嘉杰（2014）。台灣地區教師專業學習社群學位論文之分析。**學校行政雙月刊**，**91**，159-180。
- 吳春助（2009）。國民小學校長知識領導、科技領導與創新經營關係之研究（未出版之博士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。
- 吳俊憲、蔡淑芬、吳錦惠（2015）。教師專業學習社群「再聚焦、續深化」的精進作為。**台灣教育評論月刊**，**4**（2），129-145。
- 吳清山（2004）。學校創新經營的理念與策略。**教師天地**，**128**，30-44。
- 吳清山、林天祐（2006）。科技領導。**教育資料與研究**，**71**，195-196。
- 吳清山、黃建翔（2012）。台灣近十年學校創新經營研究之分析與展望：以期刊與學位論文為主。**教育研究與發展期刊**，**8**（3），1-30。
- 吳清基（2004）。**臺北市優質學校經營手冊**。臺北市：臺北市政府教育局。
- 林仁煥（2008）。學校創新經營的金三角行銷策略之探究—以台北縣屈尺國小為例。**學校行政雙月刊**，**57**，163-190。
- 林志成、曾煥鵬（2011）。治理觀點對學校創新經營的啟示。**學校行政雙月刊**，**76**，147-166。
- 林啟超、陳有蓁（2015）。教師參與專業學習社群與教師專業相關研究文獻之探討。

台灣教育評論月刊，4（5），123-128。

林新發、王秀玲、黃秋鑾、仲秀蓮、顏如芳、鄧珮秀、林佳芬（2012）。國民小學校長知識領導、學習社群對學校創新經營效能影響之研究：以臺灣北部地區四縣市為例。**教育行政研究**，2（1），69-103。

林新發、黃秋鑾（2014）。推動校長教學領導以提升教師專業學習社群互動之策略。**台灣教育評論月刊**，3（1），43-62。

周玉霜（2006）。藍海策略模式活化學校創新經營。**學校行政雙月刊**，46，220-232。

秦夢群、吳勁甫（2009）。國中校長轉型領導、學校組織健康與組織效能關係之研究：中介效果模式之檢證。**當代教育研究**，17（3），83-124。

秦夢群、莊清寶（2012）。台灣國民中小學特色學校創新經營及其學校效能關係之探討。**教育政策論壇**，15（2），163-192。

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。

秦夢群、濮世緯（2006）。學校創新經營理念與實施之研究。**教育研究與發展期刊**，2（3），123-150。

教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自 <http://www.naer.edu.tw/files/15-1000-7944,c639-1.php?Lang=zh-tw>

陳木金、紀家雄（2013）。知識資產管理對中小學校長學校創新經營之啟示。**學校行政雙月刊**，84，148-165。

張坤宏（2016）。國民小學校長科技領導、學校公共關係、組織創新經營與學校效能關係之研究（未出版之博士論文）。國立屏東教育大學，屏東縣。

張明輝（2005）。優質學校教育指標—行政管理、領導與學校文化。載於吳清基主編，優質學校（18-29頁）。臺北市：臺北市教師研習中心。

張明輝（2006）。創新管理與學校經營。**教育研究月刊**，145，41-49。

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**，114，83-95。

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。

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。

張奕華、許正妹（2009）。校長科技領導對教師資訊科技素養影響路徑之研究：以都會型國民小學為例。**初等教育學刊**，33，1-32。

張奕華、張奕財（2012）。教育雲端與科技領導：以 TEAM Model 智慧教室為例。**教育研究月刊**，216，73-88。

張奕華、張敏章（2010）。台北縣國民小學校長科技領導對學校效能影響之研究。

學校行政，**66**，30-50。

張奕華、蔡瑞倫（2010）。國民中學校長科技領導與學校效能關係之研究。**學校行政雙月刊**，**65**，33-53。

張新仁、王瓊珠、馮莉雅、陳美丞、林淑華（2009）。中小學教師專業學習社群手冊。臺北市：教育部。

張新仁、馮莉雅、潘道仁、王瓊珠（2011）。臺灣教師專業學習社群的啟動。**教育研究月刊**，**201**，5-27。

張德銳、王淑珍（2010）。教師專業學習社群在教學輔導教師制度中的發展與實踐。**臺北市立教育大學學報**，**41**（1），61-90。doi:10.6336/JUte/2010.41(1)3。

張奕華、吳權威（2017）。智慧教育之教師專業發展理念與案例。臺北市：網奕資訊科技。

黃靖文、方翌（2014）。科技領導與創新經營關係之研究-組織學習之中介效果。**教育學誌**，**31**，39-79。

蔡安繕（2015）。學校創新經營-以溪崑國中雲世代教學工作坊為例。**學校行政雙月刊**，**100**，127-145。

蔡政道（2010）。國民小學校長科技領導、組織文化與學校創新經營效能關係之研究（未出版之博士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。

蔡進雄（2007）。國民中小學學校創新管理成效、實踐困難與有效途徑之研究。**學校行政雙月刊**，**47**，1-26。

鮑慧門（2013）。知識管理應用於教師專業學習社群之探究。**學校行政雙月刊**，**83**，134-155。

濮世緯、黃貞裕（2012）。國民中學初任校長學校創新經營之困境與因應。**學校行政雙月刊**，**82**，20-46。

謝傳崇、黃瑞真、謝宜君（2016）。國民中學校長翻轉領導與學校創新經營相關之研究。**學校行政雙月刊**，**104**，135-159。

顏秀如、顏佩如（2007）。從學校創新經營探討校長領導-以三所國民中小學為例。載於2007年中小學校長專業發展國際學術研討會論文集（443-447頁），臺北市。

顏國樑（2016）。以教師專業學習社群帶動教師專業成長的浪潮。**師友月刊**，**588**，14-18。

顏國樑、李羿岑、彭中慧（2011）。桃竹苗四縣市國民中學行政人員知識管理與學校創新經營關係之研究。**學校行政雙月刊**，**75**，37-63。

顏國樑、倪惠軒（2010）。教師專業學習社群-教師專業成長新取向。**臺灣教育發展論壇**，**1**，1-30。

- 顏童文 (2007)。優質學校創新經營的理念與策略。《學校行政雙月刊》，47，92-112。
- Afshari, M., Bakar, K. A., Luan, W. S., Samah, B. A., & Fooi, F. S. (2008). *School leadership and information communication technology*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED503474).
- Anderson, R. E., & Dexter, S. L. (2000). School technology leadership: Incidence and Impact. *Teaching, Learning, and Computing. 1998 National Survey, Report #6* (ERIC Document Reproduction Service No. ED449786)
- Aten, B. M. (1996). *An analysis of the nature of educational technology leadership in California's SB1274 restructuring schools*. Unpublished doctoral dissertation, University of San Francisco, CA.
- Bailey, G. D., Lumley, D., & Dumbar, D. (1995). Leadership and technology: What school board members need to know? Alexandria, VA: National School Board Association.
- BÜLBÜL, T. (2012). Developing a scale for innovation management at schools: A study of validity and reliability. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(1), 168-175.
- Chang, I. H. (2012). The effect of principals' technological leadership on teachers' technological literacy and teaching effectiveness in Taiwanese elementary schools. *Educational Technology & Society*, 15(2), 328-340.
- DuFour, R. (2004). What is a "professional learning community?" *Educational Leadership*, 61(8), 6-11.
- Hord, S. M. (1997). Professional learning communities: Communities of continuous inquiry and improvement. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED410659.pdf>
- Louis, K. S., Marks, H. M., & Kruse, S. (1996). Teachers' professional community in restructuring school. *American Educational Research Journal*, 33(4), 757-798.
- Morrissey, M. S. (2000). *Professional learning communities: An ongoing exploration*. Austin, TX: Southwest Educational Development Laboratory.

The Mediating Effect of Teachers' Learning Community on the Relationship between Principals' Technology Leadership and Innovation Management of Junior High Schools

I-Hua Chang¹ Chiung-Chih Hu²

¹ Professor and Director, Graduate Institute of Educational Administration and Policy, National Chengchi University

² Doctoral Student, Department of Education, National Chengchi University

Abstract

Principals' technology leadership and teachers' professional learning community are important factors in innovation management in schools. This study aims to explore the relationships of junior high school principals' technology leadership, teachers' professional learning community and school innovation management. We enlisted the help of 543 on-the-job teachers and deployed a self-compiled and proportionately stratified sampling questionnaire, focused on the following topics: "principals' technology leadership, teachers' learning community and school innovation management". The data was analyzed by structural equation modeling. The results show that principals' technology leadership and teachers' learning communities have positive effects on innovation management. In addition, teachers' professional learning community has a mediating effect on principals' technology leadership and innovation management.

Keywords: principals' technology leadership, teachers' learning community, school innovation management

I-Hua Chang: ihchang@nccu.edu.tw; chang.ihua@gmail.com; albertmonila@gmail.com

Chiung-Chih Hu: kristy131419@gmail.com

(Manuscript received: July 23, 2019; Revised: November 12, 2019; Accepted: November 21, 2019)