

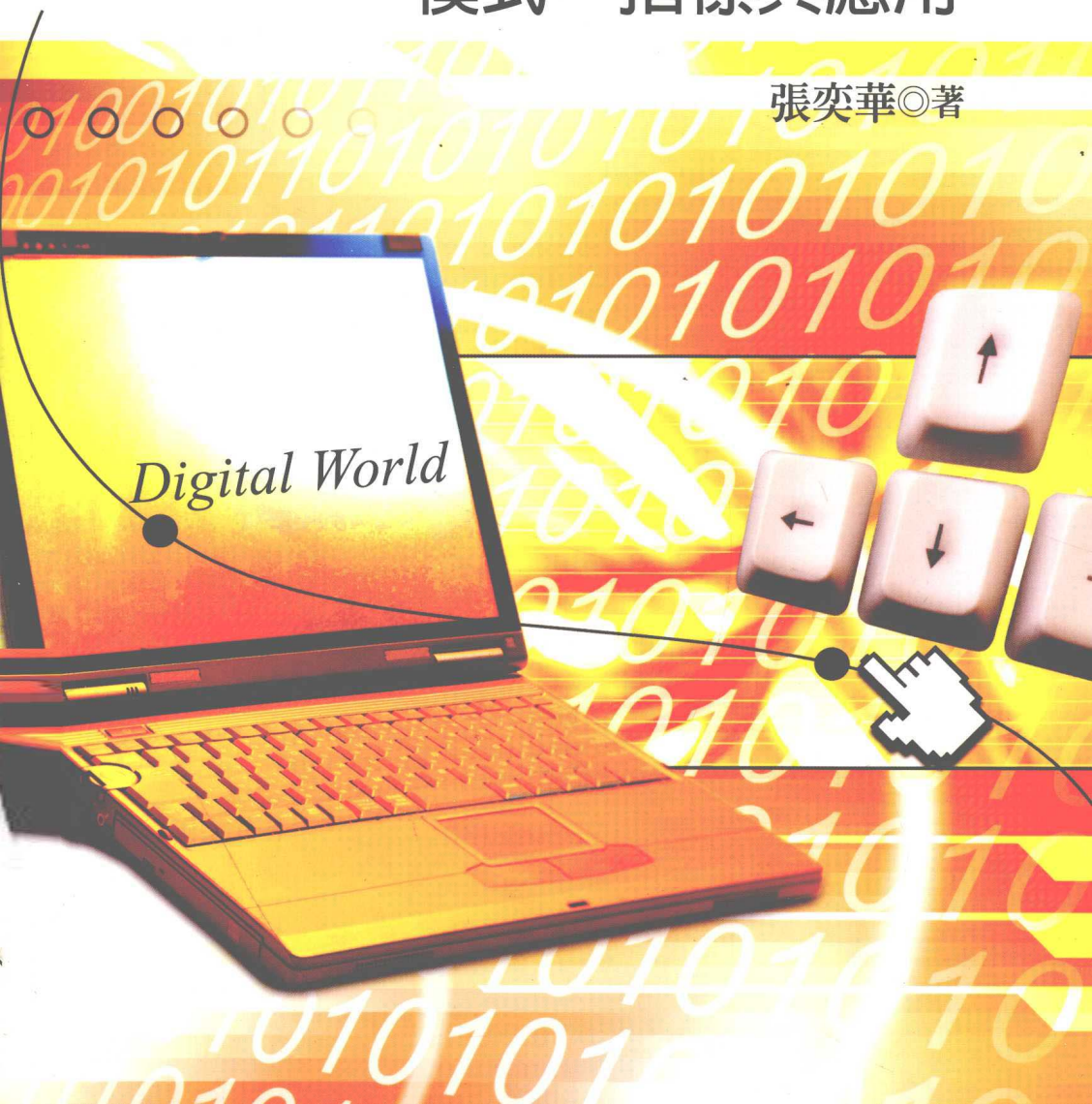
Principal Technology Leadership

Models, Indicators and Applications

校長科技領導

——模式、指標與應用

張奕華◎著



校長科技視導

——模式、指標與應用

張奕華◎著



國家圖書館出版品預行編目資料

校長科技領導——模式、指標與應用／張奕華著。

--初版.--臺北市：洪葉文化，2010.08

面；公分

ISBN 978-986-6828-71-3（平裝）

1.校長 2.領導 3.學校管理 4.教育行政 5.科技
管理

526.42

99014303

校長科技領導——模式、指標與應用

作 者 張奕華

主 編 鄭美珠

美術編輯 張淑慧

企 劃 王建惇、顏秀安

發行人 洪有道

發行所 洪葉文化事業有限公司

登 記 號：局版北市業字第1447號

地 址：106台北市羅斯福路三段283巷14弄22號3樓

電 話：02-2363-2866

傳 真：02-2363-2274

郵政劃撥：1630104-7 洪有道帳戶

客服專用信箱：service@hungyeh.com.tw

<http://www.hungyeh.com.tw>

版 次 2010年08月 初版一刷

I S B N 978-986-6828-71-3

定 價 320元〔如有缺頁、破損、裝幀錯誤，請寄回更換〕

◀ 版權所有・翻印必究 ▶

HUNG YEH



序

2000年秋天，筆者在美國密蘇里大學（哥倫比亞校區）撰寫博士論文與蒐集文獻之際，當時在全球最大的教育文獻數位圖書館——教育資源資訊中心（Education Resources Information Center, ERIC）中，有關科技領導（technology leadership）的文獻，顯得有限。然而，2010年之後的今天，在ERIC中與科技領導有直接相關的文獻，已達百筆之多，反映出該議題逐漸受到高度的關注。同樣地，在Google學術搜尋（Google Scholar）中，進行「technology leadership」的文獻搜尋，亦可找出千筆的豐富資訊。前揭說明了「數位時代中，用科技創新學校領導」的重要性。

或許讀者會質疑，學校經營除了藉由科技「觸媒」之外，別無其他途徑嗎？以下兩個實例加以說明：位於花蓮縣鳳林鎮的長橋國小¹，即使地處偏鄉，但由於孫承偉校長進行科技領導，帶領校內教師跟進，在推行過程中，校內教師經歷一段陣痛期，但孫校長未曾退守底線，以身作則之外，也運用各種不同方法激發老師的榮譽心，帶領教師前往其他學校觀摩，並接辦花蓮資訊教育成果發展活動，跟著教師一起

1 引自范榮靖（2009）。課程結合資訊特色化偏遠為特色。遠見雜誌，282，164-165。



打拚，培養團隊榮譽心。如今，長橋國小愈辦愈好，尤其各項課程結合資訊化，上課有趣，學生學習效果佳，口碑已經出來了；在少子化時代裡，長橋國小就是抗少子化的最佳例證。另外，位於台北市傳統寧夏夜市旁的蓬萊國小²，由於吳宗哲校長的大力推廣與支持，讓校園裡的小朋友無人不知改變他們學習型態與上課模式的IRS即時反饋系統，也減輕了老師許多教學上的負擔。蓬萊國小近年來應用IRS系統於教學中，已受到國際上的注意與肯定，近年來更有來自英國的教師團蒞臨學校進行教學觀摩，讓台灣資訊融入教學的成就，能和國際接軌以及互動交流。其他像是台北縣深坑國小、台北市忠義國小，亦是透過科技改變了學校。

本書共計分為十章，第一章〈數位時代中提升學校效能新途徑〉，主要說明行政人員教育科技標準與表現指標、科技領導標準、科技促進標準。第二章〈科技領導之理論基礎與培訓課程〉，主要介紹科技領導的理論基礎，包括資料導向決策、教育變革、創新擴散、科技接受模式，以及科技領導培訓課程範例，包括美國肯尼索州立大學和美國科技領導學院的現況。第三章〈校長科技領導之角色責任與模式〉，主要論述校長的角色責任，包括學習的領導者、學生權利的領導者、能力建構的領導者、社區的領導者、資源管理的領

2 引自網奕資訊(2008)。蓬萊國小IRS系統導入經驗分享採訪報導。2010年5月14日，取自http://www.habook.com.tw/habook_epaper/2008/20080424_IRS_PLPS/20080424_IRS_PLPS.htm

導者，以及Anderson和Dexter的科技領導模式和Flanagan和Jacobsen的科技領導模式。第四章〈觀察量表與創新測量模式之應用〉，主要分析教室觀察層面與評量尺度，讓校長能發展自身的評鑑技能，以利進行教室實地觀察。同時，透過應用創新採用測量模式，可以協助行政人員和教師瞭解學校內創新採用的關切程度及其阻礙因素。第五章〈中小學校校長科技領導指標建構〉，主要是說明國民中小學校長科技領導指標，及以層級分析法來建構國民中小學校長科技領導指標權重體系。第六章〈學校科技領導之向度與指標發展〉，主要是透過結構方程模式，以發展學校科技領導向度與指標。第七章〈校長科技領導與學校效能之關係〉，主要說明校長科技領導與學校效能具有顯著正相關，亦即校長科技領導愈佳，教師知覺學校效能也愈佳。第八章〈校長科技領導對科技素養之影響〉，主要說明校長科技領導對教師資訊科技素養具有顯著且正向的影響。第九章〈校長科技領導對教學效能之影響〉，主要說明校長科技領導對教師教學效能有顯著且正向的影響。第十章〈校長科技領導對知識管理之影響〉，主要說明校長科技領導正向的影響學校知識管理的發展，學校知識管理亦直接影響學校效能，而校長科技領導也同樣正面影響學校效能。

本書得以出版，萬分感謝洪葉文化事業有限公司洪有道董事長的牽成，編輯部鄭美珠主編和企劃部顏秀安小姐的熱心協助。除此之外，感謝孫嘉霽小姐（目前就讀國立政治大學教育學系）的協助蒐集資料和校正文字。感謝父親張子鼎



校長科技領導：模式、指標與應用

先生、母親徐冉妹女士的養育、教育與培育之恩；岳父許雄展先生、岳母連玉女女士的照顧與支持之恩；姊姊（秀琴、秀玲、秀雲）、姊夫（仕汶、再勉）與兄長（奕國、奕財）的勉勵。最為感謝的人，莫過於內子許正妹博士，因為有妳在旁惕勵，我們得以在學術上戮力以赴。最後，將此書獻給兩歲八個月的世勳寶貝，你剛在炫媽咪幼兒學校學會背誦的「紅豆生南國、春來發幾枝、願君多採擷、此物最相思」唐詩，讓爸媽滿心歡喜。

希望本書的出版，能讓學校的行政、教學與學習環境變得不一樣，但本書仍有許多不成熟之處，若有任何錯誤、疏漏或校稿不確實之處，敬祈學術界與實務界的教育先進與賢達等，不吝惠予斧正。

張奕華

謹識於木柵仁普世家
2010年5月14日



目錄

CHAPTER 1

數位時代中提升學校效能新途徑／1

壹、前言.....	2
貳、科技領導相關研究.....	13
參、學校效能相關研究.....	17
肆、科技領導與學校效能關係.....	20

CHAPTER 2

科技領導之理論基礎與培訓課程／25

壹、校長科技領導基本概念.....	26
貳、科技領導理論基礎.....	27
參、科技領導培訓課程範例.....	38

CHAPTER 3

校長科技領導之角色責任與模式／45

壹、緒言.....	46
貳、校長科技領導角色責任.....	48
參、校長科技領導模式.....	53
肆、校長科技領導案例分析.....	57
伍、結語.....	62



CHAPTER 4

觀察量表與創新測量模式之應用／65

壹、前言.....	66
貳、教室觀察量表應用.....	68
參、創新採用測量模式.....	72
肆、結語.....	83

CHAPTER 5

中小學校校長科技領導指標建構／89

壹、前言.....	90
貳、文獻探討.....	92
參、研究設計與實施.....	105
肆、研究結果與討論.....	110
伍、結論.....	117

CHAPTER 6

學校科技領導之向度與指標發展／121

壹、前言.....	122
貳、文獻探討.....	126
參、研究設計與實施.....	139
肆、結果與討論.....	141
伍、結論與建議.....	150

CHAPTER 7

校長科技領導與學校效能之關係／153

壹、前言.....	154
貳、文獻探討.....	156
參、研究設計與實施.....	169
肆、結果與討論.....	172
伍、結論與建議.....	180

CHAPTER 8

校長科技領導對科技素養之影響／185

壹、前言.....	186
貳、文獻探討.....	190
參、研究設計與實施.....	201
肆、結果與討論.....	206
伍、結論與建議.....	214

CHAPTER 9

校長科技領導對教學效能之影響／219

壹、前言.....	220
貳、文獻探討.....	222
參、研究設計與實施.....	231
肆、研究結果與討論.....	233
伍、結論與建議.....	236



CHAPTER 10

校長科技領導對知識管理之影響／243

壹、前言.....	244
貳、文獻探討.....	246
參、研究設計與實施.....	257
肆、結果與討論.....	260
伍、結論與建議.....	266

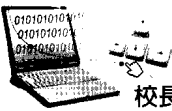
參考文獻／271

CHAPTER

1

數位時代中提升 學校效能新途徑





壹、前言

一、校長即為科技領導者

維吉尼亞理工大學（Virginia Polytechnic Institute and State University）教育領導與政策研究學系Theodore B. Creighton教授於2002年12月出版《校長即為科技領導者》（*The Principal as Technology Leader*）一書明確指出，校長的重要任務包括了設計與執行新興科技策略，以協助教師整合科技在教學上，進而提升教學效能（Creighton, 2002）。國際教育科技協會¹（International Society for Technology in Education, ISTE）於2009年公布了「行政人員教育科技標準與表現指標」，包含願景領導（visionary leadership）、數位時代學習文化（digital-age learning culture）、卓越專業實務（excellence in professional practice）、系統化改善（systemic improvement），以及數位公民（digital citizenship）等五個面向（見圖1-1）與二十一項表現指標（見表1-1）。由於行政人員在決定科技如何有效地被應用在學校上扮演了重要角色，上述教育科技標準定義了行政人員必須瞭解與達成的表現指標，以充分履行在學校中所肩負的有效使用科技的領導者責任（ISTE, 2009）。ISTE執

1 本段落修改自張奕華（2010）。學校行政人員宜因應的科技領導課題。2010教學活動e專刊，2-3。



圖1-1 行政人員教育科技標準

資料來源：ISTE (2009).

行長Don Knezek指出，整合科技在整個學校系統中是一項重大的系統化改革，相關證據足以顯示在執行和支持學校系統化改革中，領導有其重要性；致力於學校中的科技領導的更有其必要性（ISTE, 2010）。

二、教師即為科技領導者

紐澤西市立大學（New Jersey City University）教育科技學系Cordelia R. Twomey、Christopher Shamburg、Laura Zieger等三位教授，於2006年11月合著出版《教師即為科技領導者》（*Teachers as Technology Leaders: A Guide to ISTE Technology Facilitation and Technology Leadership*



Accreditation) 一書，揭示教師在學校中的重要職務之一是作為科技領導者，以幫助學生、教師與行政人員整合科技到有效的課室學習 (Twomey, Shamburg, & Zieger, 2006)。基於科技領導的重要性，國際教育科技協會於2009年公布了科技領導計畫標準 (The Technology Leadership program standards) (見表1-2) 和科技促進標準 (Technology Facilitation Standards)² (見表1-3)，科技領導標準的內容與國際教育科技協會在2000年所提出的六項教師教育科技標準一致，但對每一項標準的預期成果加以延伸，這些增加的預期成果說明了領導者、協調者、或致力於地區和／或州層級國家方面的科技整合專家所應該具備的能力，以協助教師和科技促進者提倡運用科技來進行學生學習和教師專業成長 (ISTE, 2010)。綜上所述，學校教育人員該如何提升個人的科技素養、善用科技的優勢導入學生的學習，並因應相關的科技領導與管理課題，實為數位時代下的重要任務。

-
- 2 培育有效的科技促進者和領導者是全美教育學院日漸重要的任務，為因應高品質教育科技專家不斷成長的需求，國際教育科技協會 (ISTE) 已和美國國家師資認證協會 (NCATE) 在科技促進及科技領導方面發展一套初級和進階認證的績效評定標準。提供這些認證的教育學程，必須先被ISTE和NCATE認可，NCATE是認證教師培育學成的一個官方機構；ISTE是負責向NCATE 建議電腦教育和科技教師培育指導方針的專業教育組織。

表1-1 行政人員教育科技標準與表現指標

科技標準	表現指標
願景領導	1. 激發和促進所有管理者，為他們提供一個願景。例如：有目的的进行改變、將數位世代的資源發揮最大效益以達至和超越學習目標、支持有效的教學實踐，以及擴大區域及學校領導者的績效。 2. 不停地參與發展、執行以及傳播與願景一致的科技導入計畫。 3. 在地區、州、國家方面，提倡政策、綱領和基金來支持科技導入願景和計畫的完成。
數位時代學習文化	1. 確定教學創新著重在數位世代學習上的持續改進。 2. 塑造和促進科技在教學上的頻繁和有效性。 3. 提供以學習者為中心的環境。該環境應具備科技和學習資源，以滿足學習者個人的和其他不同的需求。 4. 確定科技在學科及跨課程上有效的實行。 5. 促進並參與地區、國家和全球的學習群體，以刺激創新、創造力和數位時代的協同合作。
卓越專業實務	1. 分配時間、資源和管道，以確保科技的順暢性和整合度的持續成長。 2. 促進和參與可以刺激、培育和支持行政人員和教職員使用科技的學習群體。 3. 促進和塑造使用數位世代工具的管理者們之間的有效溝通和合作。 4. 跟上教育研究和趨勢的腳步，例如：關注如何有效使用科技，以及鼓勵對新科技在「改進學生學習的可能性」上進行評估。
系統化改善	1. 引導有目的的改變，透過適當的使用科技和多媒體資源以擴大並達到學習目標。 2. 進行制制、蒐集和分析資料、翻譯結果以及分享彼此的成果，可改善教職員績效和學生學習。 3. 招募和保留可以有創意地、精通地使用科技的高能力員工以促進學術和經營目標的進步。 4. 發展和運用具策略的合夥關係以支持有系統地改善。 5. 發展和維持科技方面強健的基礎建設。在科技方面包括整合的、可互相操作的科技系統，以支持管理、操作、教學和學習。
數位公民	1. 確保公平的管道可以取得適合的數位工具和資源以符合所有學習者的需求。 2. 促進、塑造和發展得以安全、合法和具倫理的使用數位資訊和科技的政策。 3. 促進和塑造與科技和資訊使用相關的可信賴式的社會互動。 4. 透過當代通訊和合作工具的使用，塑造和促進在全球性議題上對共同文化的瞭解和投入。

資料來源：ISTE (2009)。



表1-2 科技領導標準

科技標準	定義	具體內容	
科技操作與概念	教育科技領導者要對科技操作和概念有最新的瞭解。	1. 具備科技概念的基本知識、技能和瞭解（如同國際教育科技協會2000年所提出的教師教育科技標準）。	(1) 識別和評估科技概念的基本知識、技能和瞭解持續成長所需的要素。 (2) 提供可以促進科技概念的基本知識、技能和瞭解持續發展的多種專業發展機會。
		2. 科技的基本知識和技能要持續成長，並與時下和新興科技並駕齊驅。	提供促進瞭解科技概念與操作的多種專業發展機會，以促進其持續成長和發展。
規劃與設計學習環境與體驗	教育科技領導者在科技的協助下，計畫、設計和塑造有效的學習環境以及多元經驗。	1. 能應用科技增益（technology-enhanced）教學策略來支持學習者的多元需要，並設計合適的學習機會。	(1) 研究和宣傳教學計畫，適當的使用科技以支持學習。 (2) 在地區及國家的層面，於教室學習及合作宣傳裡，定義與評估電腦及科技概念與技能的最佳方法和教學策略。 (3) 時時吸收目前最新的科技資源和策略，以滿足學習者的不同需求，像是適當和輔助的科技，以及給教師的宣傳資訊。
		2. 應用當前教學科技和學習科技的研究，設計學習環境和體驗。	確認和評估當前教學科技和學習科技的研究，設計學習環境和體驗。
		3. 確認和搜尋科技資源且評估其精確性和適當性。	(1) 根據標準內容來確認科技資源且評估其精確性和適當性。 (2) 提供持續且適當的專業發展，以宣傳可以反映內容標準的科技資源使用。
		4. 在學習活動的情境下規劃科技資源的管理。	確認和評估在學習活動的情境下科技資源的管理選項。
		5. 計畫策略以管理學生在科技增益的環境中學習。	持續地評估維持學生在科技進步的環境中，學習策略的多樣性，以及透過專業發展活動進行宣傳。