

教師教學資訊素養與教學效能關係

賴阿福 塗淑君

臺北市立教育大學數學資訊教育學系

(投稿日期：95 年11 月17 日；修正日期：95 年12 月1 日；接受日期：95 年12 月6 日)

摘要

資訊科技是 e 世代教學的重要工具，但科技本身並不能為教學或學習帶來改變，改變的關鍵在於教學者，尤其是教師的教學資訊素養。本研究旨在探討國小教師教學資訊素養與教學效能之關係，利用問卷調查的方式，調查並蒐集國小教師教學資訊素養與教學效能之現況，研究對象為九十四學年度服務於臺北市內湖區之國小教師，有效樣本為 348 位，分析結果如下：(1)教師之教學資訊素養會因性別、年齡、任教年資、任教年級與資訊能力等背景變項不同而有顯著差異；(2)教師之教學效能會因性別不同而有顯著差異；(3)教師教學資訊素養與教學效能具有低度正相關；(4)教師教學資訊素養中之「資訊整合能力」與「展現教學資源」這兩個層面有較佳的預測力，前者可以預測教學效能的各個層面，後者則可預測教學效能之「自我效能的高低」、「師生關係的建立」與「班級氣氛的營造」等三個層面。

關鍵詞：教學資訊素養、教學效能、國小教師

科學教育研究與發展季刊

2006，第四十五期，87-109

Research and Development in Science Education Quarterly

2006, No.45, 87-109

科學教育研究與發展季刊第四十五期

壹、前言

二十一世紀為全球資訊化的時代，網際網路變成每個人生活中不可或缺的一部份，

也變成孩子們主要的學習環境之一，其影響力甚至大於傳統的學校教育。因此，為了因應資訊社會的到來，教育工作者如何將資訊科技應用於教學活動中，成為必備的素養。世界上許多先進國家，如美國、日本、新加坡等為了提升國家的競爭力與生產力，均致力於教育改革之工作，其中，又以推動與發展資訊教育為首要目標。我國在『中小學資訊教育總藍圖』中也明確指出，資訊社會中e 世代學生需要的是「帶著走的基本能力」：亦即教育的目的在培養獲得知識、處理與分析資訊、決策和解決問題能力，而將資訊科技融入教學活動中之創新教學，比起傳統的講授式教學更容易達成此目標。

臺北市於1998 年發表了「資訊教育白皮書」後，成為全台最早推動資訊教育之縣市，但任教於臺北市內湖區新湖國小的作者發現，仍有教師因為不熟悉相關的資訊產物故而甚少將資訊融入教學活動之中，因此，若能了解臺北市國小教師之教學資訊素養，就可以知道資訊融入教學之政策可行性。此為本研究動機之一。

「教師教學效能之於學生學習效果，猶如健康之於有機體」（吳麗花，2001）。教師的教學效能會直接影響到學生的學習成就，因此，了解臺北市國小教師之教學效能情況，為本研究動機之二。

「工欲善其事，必先利其器。」在一波波推動與發展資訊教育政策之下，教師利用相關資訊產物來輔助其教學，是否能達到較佳的教學效能，而不只是為了資訊融入而融入，因此，了解臺北市國小教師教學資訊素養與教學效能間的關係，為本研究動機之三。基於上述研究背景與動機，本研究主要的研究目的如下：

- 一、分析目前臺北市國小教師之教學資訊素養現況。
- 二、分析目前臺北市國小教師之教學效能現況。
- 三、探討目前臺北市國小教師之教學資訊素養與教學效能間之相關性及迴歸模式。

貳、文獻探討

一、資訊素養

「資訊素養」這個名詞早在1974 年美國圖書館學會舉辦了「ALA Presidential Committee on Information Literacy」的會議，由當時的主席Zurkowski 在會議中以提綱形式第一次提出這個名詞。而這個會議對「資訊素養」的定義是指：一個人具有能力去察覺何時需要資訊，且能有效尋獲、評估、與使用所需要的資訊。

89

到了1980 年代，由於新的資訊科技不斷相繼出現，因此學者對於「資訊素養」又有

了不同的解釋，柯勒（Kuhlthau, 1993）認為「資訊素養」包含日常生活閱讀與使用資訊的能力、覺知個人的資訊需求、主動尋求資訊以做決定、與學習新科技與知識的能力。麥克勒（McClure, 1994）及陳仲彥（1996）等人認為「資訊素養」是一種利用資訊解決問題的能力，所謂的「資訊素養」應包涵四種素養，分別為傳統素養（traditional literacy）、網路素養（network literacy）、電腦素養（computer literacy）及媒體素養（media literacy），而資訊素養是這四種素養之核心，也是這四種素養之結合，其關係如圖1。

圖1 資訊素養分析圖

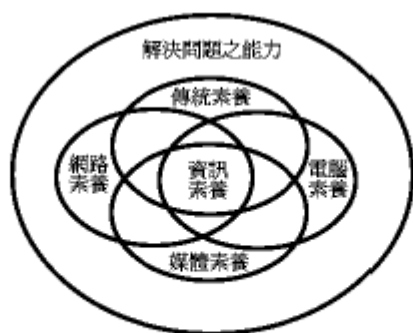


圖 1 資訊素養分析圖
（資料來源：McClure, C.R., 1994, p.118）

從中外各家學者對於「資訊素養」的定義來看，可以發現「資訊素養」是身處在這個二十一世紀資訊社會的人所必須具備的基本能力。因此，李隆盛認為，在目前的資訊時代之下，廣義的「資訊素養」是指：有目的性之資料蒐集與處理的基本能力。狹義的「資訊素養」則等同於「電腦素養」，而他又補充說明，定義可寬可窄，常有人把「資訊素養」和「電腦素養」混為一談，是因為電腦為資訊處理之核心，也即說明：「資訊素養」的意義是隨著時代的不同而有所差異的。

二、教師教學資訊素養

為了因應資訊社會的來臨，具備基本的電腦知識和應用網際網路已成為現在教師必備的能力，另外，了解電腦網路教學的本質、具有教材設計應變的能力以及了解網路學習的策略，才能扮演好學生與資訊化社會之間的橋樑角色（游光昭、李大偉，1998）。吳明隆（1998）認為，教育品質若要提昇，教師就必須體認本身所處之時代情境而有新的覺悟與省思，否則就無法因應現代社會的教育需求。李進寶（1987）認為未來的教師應

具備的資訊素養包含：(1)資訊科技的常識；(2)教授計算機應用的能力，且能將電腦融入教學中；(3)應用電腦輔助教學的技巧，以提高其教學品質與效果；(4)了解電腦特質，編寫合適課程腳本，製作電腦輔助教材之能力。

美國教育科技學會(International Society for technology in Education, ISTE) 從1993 年到2000 年在經過三次發展後，將教師教育科技標準定為六大能力(National Educational Technology Standards for Teachers, NETS • T)，做為教師資訊素養認證的依據，其六大能力及相關內容如下：

(一)科技的操作及概念：

- 1.具備且瞭解基本概念、知識和技能；
- 2.具備科技知識增進的能力。

(二)規劃學習環境與經驗：

- 1.針對不同的學習者能利用資訊科技與教學策略來設計適合的學習機會；
- 2.規劃學習環境與活動以及應用當代教育科技在教學與學習的研究成果；
- 3.察覺相關的科技資訊並評估其適當性；
- 4.在學習活動中規劃科技資源；
- 5.在科技環境中規劃學生的學習策略。

(三)課程的教學與學習：

- 1.使學生在學習經驗中培養資訊素養；
- 2.運用科技以支援學習者為中心的教學策略；
- 3.應用科技發展學生的高層次思考與創造力；

4.在科技環境中管理學生的學習活動。

(四)評估與評鑑：

- 1.應用科技結合各種評量策略以評量學生的學習；
- 2.運用科技資源蒐集、分析資料與詮釋結果，並應用相關結果來改進實務教學，促進有效學習；
- 3.運用多元評量方式以評估學生運用科技資源學習的適當性。

(五)生產率與專業實務：

- 1.運用科技資源促進專業發展與終身學習；
 - 2.持續地評估與省思專業實務以做為使用科技輔助學習之依據；
- 教師教學資訊素養與教學效能關係

91

- 3.運用科技與同事、家長及專家溝通與合作，以增進學生學習。

(六)社會領域(社會、倫理、法律以及人類方面)的議題

- 1.指導有關科技使用的法律與倫理；
- 2.應用科技資源，促使各種背景及能力的學生發展潛能；
- 3.辨識與使用科技資源以符合多樣性原則；
- 4.促進安全且健康地運用科技資源；
- 5.使所有學生公平地運用科技資源。

我國教育部為了推動國民中、小學資訊教育，提出了「國民中小學教師資訊基本素養指標」（教育部，1998），內容包括『資訊課程專業素養』、『套裝軟體及應用軟體操作

素養』以及『各科應用網路教學基本素養』三大指標。在『資訊課程專業素養』方面包含：能了解網路禮節、尊重智慧財產權、了解資訊科技融入各科教學之內涵、會利用電腦做教學活動等相關素養；在『套裝軟體及應用軟體操作素養』方面包含：能利用CAI做各種輔助教學活動、會上網搜尋網路上的補充教材並能利用網路教材配合各科做教學活動等素養；在『各科應用網路教學基本素養』方面則包含：指導學生上網利用網路學習、利用學校網頁做簡易互動式的學習活動、甚至進行遠距教學與活動等素養。

在這個全球資訊化的時代，簡木全（2003）和張順發（2005）認為教師應將資訊素養融入於本身的教學活動中，因此將教師教學資訊素養分為四個層面：（1）資訊整合能力；（2）融入教學活動；（3）展現教學資源；（4）輔助學生學習。並將以上四個層面與教學過程、相關資訊素養之關係繪製如圖2，以說明教師教學資訊素養之內涵：教師以資訊素養為核心，在教學的過程中，以資訊整合能力為基礎，適時融入教學活動，展現教學資源，並輔助學生學習。

科學教育研究與發展季刊第四十五期

92

圖2 教師教學資訊素養內涵分析圖



圖 2 教師教學資訊素養內涵分析圖
（資料來源：簡木全，2003；張順發，2005）

（資料來源：簡木全，2003；張順發，2005）

三、教師教學效能

「教師教學效能」是指教師在從事教學工作時，其整體的教學活動，能使學生在學

習或行為上具有優良的表現，以達成教育目標的能力（簡玉琴，2002）。換句話說，教師的教學會直接影響學生的學習效果，因此，唯有提昇教師的教學效能，以促進有效教學，才能讓學生得到良好的教育與學習成就。

具有高效能教學的教師可以讓學生得到更充分的學習，李春芳（1999）指出一位具高效能教學的教師應該：具有設計教學的能力、靈活的使用教學方法與純熟的教學技巧、有效良好的班級經營、多元化的評量、保持良好心情並樂在教學、具有優異的專業知能與教學技巧。

林進財（1998）認為高效能的教師會在教學前先行計畫，設計教學內容，準備好所需的器材。並能掌握學科特質與學生迷思，具有豐富教學知識。在教學過程中與學生有良好的互動，並能鼓勵學生多思考，依實際情況隨時調整教學活動，而有效的掌握住學習者的學習情況。

本研究對於教學效能的意義採用陳木金(1997)之教學效能的定義與層面，共分成六個層面如下：

(一)自我效能的高低：是指教師本身自我信念的認同感，包含自我概念、態度等。

(二)教材內容的呈現：是指教師能系統性的呈現教材內容。

教師教學資訊素養與教學效能關係

93

(三)教學時間的運用：教師對於教學情境之時間的掌握及分配。

(四)師生關係的建立：教師應以本身的表現或想法來影響學生的學習態度和成就，以提升教學效能。

(五)教學技巧的展現：教師運用教學相關技巧來激發學習者的學習動機，有效的增進學習效果，以達教學目標。

(六)班級氣氛的營造：教師在教室生活中必須了解班級生活的特性、團體氣氛，以做為教學活動的參考，提升教學效能。

四、教學資訊素養與教學效能之相關研究

二十一世紀資訊科技的時代改變了傳統的教學方式，從最早的「學習電腦知識」

(Learning about computers)，到後來的「從電腦學知識」(Learning from computers)，

—

直到現在「利用電腦學知識」(Learning with computers) (Jonassen, 1996)，電腦網路等資

訊科技不但可以作為輔助教學的工具，也可能成為未來主要的學習方式之一。黃政傑

(1996) 認為，學生的學習活動因為電腦網路的加入，而變得更生動、多元化；教師可透過電腦及網際網路取得更多的教學資源，使得教學內容的呈現更多樣化，多媒體教材讓學生的學習能夠更專注；透過電腦與網路設備，促使教師製作教材、學生利用電腦進行學習變得更便利；傳統的教學方式與電腦及網路的結合，會變化出更多生動有趣且具成效的教學方式。

溫明正 (2000) 指出，e 世代的教師就是要懂得應用多媒體電腦與網路資源，幫助

學生學習，提升教學成效。因此，簡木全 (2003) 認為在以學生為中心的教學活動中，教師如何運用本身的資訊素養來準備教學材料、進行教學活動、評估教學成效與檢視學生學習成果等，將是非常重要的。教學資訊素養對教師提升教學效能有正面的幫助，也就是說，未來的教師將以「教學資訊素養」為基礎，逐步提升「教學效能」。

李航申 (2004) 利用問卷調查法進行不同背景與環境變項之國小教師，在資訊素養與教學效能的差異情形之研究。他以台中市的國小教師為取樣對象，研究主要結果如下：

(一) 國小教師資訊素養與教學效能現況屬於中上程度。

(二) 國小教師資訊素養會因性別、年齡、學歷、服務年資及職務之不同而有顯著的差異存在，而學校規模在資訊素養整體上亦有顯著的差異存在。

(三) 國小教師教學效能會因性別、學歷、職務之不同而有顯著的差異存在，而學校規模在教學效能上亦有顯著的差異存在。學校規模35 班以下在教學評鑑上高於學

校規模61 班以上。。

(四) 教師資訊素養與教學效能間有顯著正相關。

(五) 國小教師資訊素養對國小教師教學效能具有解釋力。

吳振賢（2002）針對教師網路融入教學態度、網路融入教學行為及其相關因素之研究。他以台北縣市國小教師為取樣對象，研究主要結果如下：

- (一)國小教師對於將網路融入教學持正面肯定態度。
- (二)國小教師的網路融入教學行為介於「很少使用」和「有時使用」之間，而在網路融入教學行為的表現上，主要還是偏向於單向的教材蒐集、教學準備。
- (三)國小教師網路融入教學態度與網路融入教學行為的關係方面：網路融入教學態度愈正向的國小教師，愈常出現網路融入教學行為。
- (四)國小教師不同背景變項與網路融入教學態度方面：不同性別、職務、接觸電腦時間、每週使用電腦時間、電腦資訊訓練時數以及擔任資訊或非資訊教師，在網路融入教學態度方面有顯著差異。
- (五)國小教師不同背景變項與網路融入教學行為方面：不同性別、年齡、學歷、職務、任教年段、接觸電腦時間、每週使用電腦時間、電腦資訊訓練時數以及擔任資訊或非資訊教師，在網路融入教學行為方面有顯著差異。
- (六)教師電腦態度、變革關注、教學創新行為，與教師網路融入教學的態度及行為皆有正向關係。
- (七)教師背景變項、電腦態度、變革關注和教學創新行為等變項，對國小教師網路融入教學的態度和行為，有不同的預測力。

郭閔然（2001）對於中等學校教師資訊素養與資訊融入教學之研究，以大高雄地區中等學校教師為研究對象，利用問卷調查法進行調查發現：

- (一)大高雄地區中等學校教師之資訊素養屬中等程度；其中以電腦基本操作的能力最高，其次為軟體相關應用、硬體相關應用，以網路相關應用的能力較不足。
- (二)大高雄地區中等學校教師，將資訊素養融入實際教學態度相當積極。各層面中以上課前的準備意願最高，但彼此差距不大。
- (三)大高雄地區中等學校教師，將資訊素養融入實際教學行為屬中等程度，其中在電腦設備的使用方面較網路方面普遍，可見，教師在課堂活動中比較常使用電腦設備來教學。

(四)大高雄地區中等學校教師的個人、學校背景或電腦使用經驗，與教師資訊素養、教學態度及資訊行為間有顯著差異存在。
教師教學資訊素養與教學效能關係

95

吳麗花（2001）以台北縣之國小教師為取樣對象，利用問卷調查法分層隨機抽樣抽取樣本進行教師資訊素養與教學專業能力之研究。其結果發現：

(一)國民小學教師的資訊素養，屬於中上程度，在各向度之得分中，以「資訊搜尋」最高；其次依序為「資訊認知」、「資訊素養」（狹義）、「資訊應用」；最低則是「資訊溝通」。在「教師教學專業能力」上，亦屬於中上程度，在各向度之中，以「教學評量」最高；其次是「教學準備」、「教學實施」、「教學研究」；最低則是「課程規劃」。

(二)性別、年齡、服務年資、職務、在教師資訊素養上，均具有顯著差異。

(三)所有背景變項中僅職務在教師教學專業能力上具有顯著差異。

(四)教師資訊素養分中，低、中、高三組在整體教師教學專業能力及教師教學專業能力各向度上，均達顯著差異；同時，不論在「整體教師教學專業能力」或「教師教學專業能力各向度」的得分上，高分組均顯著優於中、低分組；中分組顯著優於低分組。

(五)教師資訊素養及其各向度和教師教學專業能力與其各向度間皆呈現顯著的正相關，亦即教師知覺教師資訊素養之資訊素養、資訊認知、資訊應用、資訊搜尋、資訊溝通的行為愈高，則教師教學專業能力之教學準備、課程規劃、教學實施、教學評量、教學研究也愈高。

(六)在探討教師資訊素養各向度中，以資訊素養、資訊搜尋、資訊認知及資訊應用四者對教師教學專業能力之聯合預測力最佳，尤以資訊素養最具有預測力。從上述研究可以得知加強教師之資訊素養，確實可以增強教師之教學效能，而教師運用資訊素養於教學中愈來愈普遍。因此，本研究乃進一步探討臺北市國小教師之教學資訊素養與教學效能之相關。

參、研究設計與實施

本研究旨在探討國小教師教學資訊素養與教學效能之相關性，透過理論及文獻的探

討，參考相關研究的問卷，編製「教師教學資訊素養量表」與「教師教學效能量表」量表以進行調查研究，希望藉此研究發現以提供國小推動資訊教學之參考。

一、研究架構

根據相關文獻的探討，以及本研究之目的，擬定本研究有關各變項之關係，建構本研究的基本架構，如圖3 所示。並將本研究架構分析如下：

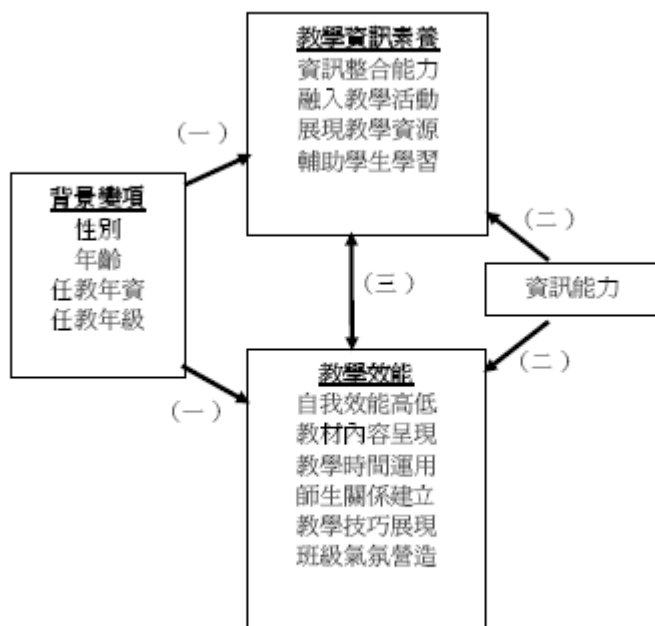


圖3 本研究架構圖

(一)分析不同教師背景在『教學資訊素養』及『教學效能』上之差異情形。

(二)分析教師資訊能力與『教學資訊素養』及『教學效能』之相關。

(三)分析教師『教學資訊素養』與『教學效能』之相關。

圖3 本研究架構圖

二、研究對象

本研究對象為九十四學年度服務於臺北市內湖區之正式合格國民小學教師，不含代課老師、實習教師和幼稚園老師，發放400份問卷，回收348份問卷，有效回收率為87%。

三、研究工具

本研究主要問卷分成「教師教學資訊素養量表」與「教師教學效能量表」兩部分，參考簡木全（2003）「國小教師之教學資訊素養與教學效能關係問卷」修改而成，填答與計分方式採用李克特氏五等量表評量，分為「完全不會」，「不熟悉」，「普通」，「熟悉」，「非常熟悉」五項，分別給予1、2、3、4、5分。最後將此得分加總，得分越高者，代

教師教學資訊素養與教學效能關係

97

表教師教學資訊素養或教師教學效能越高。

本問卷在「教師教學資訊素養量表」上，其內容包含：資訊整合能力、融入教學活動、展現教學資源與輔助學生學習等四項，其量表的總體Cronbach α 值為.941 > 0.7，故表示此量表具有良好信度。

本問卷在「教師教學效能量表」，其內容包含：自我效能的高低、教材內容的呈現、教學時間的運用、師生關係的建立、教學技巧的展現與班級氣氛的營造等六項，其量表的總體Cronbach α 為.935 > 0.7，_____故表示此量表具有良好信度。

肆、研究結果

一、不同教師背景在『教學資訊素養』及『教學效能』上之差異情形

形

(一)性別差異

1.為了解不同性別的教師在教學資訊素養各層面上是否達到顯著差異，本研究以

獨立樣本t 考驗進行分析，統計結果如表1。不同性別的教師在教學資訊素養

之四個層面上分別來看，發現性別的不同在「融入教學活動」（ $p = .006 < .05$ ）

與「輔助學生學習」（ $p = .001 < .05$ ）這兩個層面達到顯著差異。在「融入教學

活動」方面，男性教師得分平均數高於女性教師（男=3.26，女=3.01）；而在「輔

助學生學習」方面，亦是男性教師得分平均數高於女性教師（男=3.05，女=2.71）。

表1 不同性別教師在教學資訊素養之t 考驗分析表

表 1 不同性別教師在教學資訊素養之 t 考驗分析表

教學資訊素養層面	背景變項	樣本數	平均數	標準差	t 考驗	
		N	M	SD	t	df
資訊整合能力	男	125	3.82	.781	-1.256	346
	女	223	3.92	.650		
融入教學活動	男	125	3.26	.833	2.774	346**
	女	223	3.01	.804		
展現教學資源	男	125	3.53	.769	-1.707	346
	女	223	3.68	.764		
輔助學生學習	男	125	3.05	.947	3.267	346**
	女	223	2.71	.924		

* p<.05, ** p<.01

2.為了解教師性別的不同是否在教學效能各層面上達到顯著差異，本研究以t 考驗進行分析，統計結果如表2。不同性別的教師在教學效能之六個層面上分別來看，發現性別的不同在「師生關係的建立」(p=.005<.05)與「班級氣氛的營造」(p=.009<.05)這兩個層面達到顯著差異。在「師生關係的建立」方面，女性教師得分平均數高於男性教師（男3.89，女4.06）；而在「班級氣氛的營造」方面，亦是女性教師得分平均數高於男性教師（男3.72，女3.90）。

表2 不同性別教師在教學效能之t 考驗分析表

表 2 不同性別教師在教學效能之 t 考驗分析表

教學效能層面	背景變項	樣本數	平均數	標準差	t 考驗	
		N	M	SD	t	df
自我效能的高低	男	125	3.78	.555	-1.453	346
	女	223	3.87	.549		
教材內容的呈現	男	125	3.86	.565	-1.080	346
	女	223	3.93	.553		
教學時間的運用	男	125	3.77	.608	-1.091	346
	女	223	3.84	.591		
師生關係的建立	男	125	3.89	.544	-2.797	346**
	女	223	4.06	.531		
教學技巧的展現	男	125	3.94	.521	-.750	346
	女	223	3.98	.542		
班級氣氛的營造	男	125	3.72	.539	-2.637	231.930**
	女	223	3.90	.566		

* $p < .05$, ** $p < .01$

(二)年齡差異

1. 為了解教師年齡的不同是否在教學資訊素養各層面上達到顯著差異，本研究以單因子變異數分析 (one-wayANOVA) 進行考驗，統計結果如表3。不同年齡教師在教學資訊素養之四個層面上分別來看，發現年齡的不同在「資訊整合能力」($p=.000 < .05$)、「融入教學活動」($p=.000 < .05$)、「展現教學資源」($p=.000 < .05$)及「輔助學生學習」($p=.002 < .05$)這四個層面皆有達到顯著差異，而且這四個層面愈年輕的教師得分平均數皆愈高。另外，經過Scheffe 事後考驗分析發現：年齡在30歲以下的教師在這四個層面上的能力皆高於30-40歲的教師及40歲以上的教師。

表 3 不同年齡教師在教學資訊素養之單因子變異數分析表

教學資訊素養	背景變項	樣本數 N	平均數 M	標準差 SD	變異數分析				事後比較 Scheffe
					SS	MS	df	F	
資訊整合能力	1	91	4.05	.603	11.173	5.587	2	12.092**	1>2
	2	154	3.97	.727					1>3
	3	99	3.61	.669					2>3
融入教學活動	1	91	3.31	.739	15.193	7.597	2	11.839**	1>2
	2	154	3.18	.861					1>3
	3	99	2.78	.758					2>3
展現教學資源	1	91	3.84	.609	15.689	7.844	2	14.224**	1>2
	2	154	3.71	.784					1>3
	3	99	3.30	.786					2>3
輔助學生學習	1	91	3.00	.909	11.522	5.761	2	6.609**	1>2
	2	154	2.93	.983					1>3
	3	99	2.55	.875					2>3

(1: 30 歲以下, 2: 30-40 歲, 3: 40 歲以上)

* $p < .05$, ** $p < .01$

2. 為了解教師年齡的不同是否在教學效能各層面上達到顯著差異，本研究以單因子變異數分析進行考驗，統計結果如表4。其結果，發現年齡的不同教師在教學效能之教學效能各個層面上皆無顯著差異。

(三)任教年資差異

1. 為了解教師任教年資的不同是否在教學資訊素養各層面上達到顯著差異，本研究以t 考驗進行分析，統計結果如表5。不同任教年資的教師在教學資訊素養之四個層面上分別來看，發現任教年資的不同在「資訊整合能力」($p=.000 < .05$)、「融入教學活動」($p=.000 < .05$)、「展現教學資源」($p=.000 < .05$)、「輔助學生學習」($p=.003 < .05$)這四個層面皆達到顯著差異。且在這四個層面上，任教年資10 年以下的教師表現皆優於任教10 年以上的教師。

2. 為了解教師任教年資的不同是否在教學效能各層面上達到顯著差異，本研究以t 考驗進行分析，研究結果如表6。不同任教年資的教師在教學效能之各個層面上皆無顯著的差異。

表 4 不同年齡教師在教學效能上之單因子變異數分析表

教學效能層面	背景變項	樣本數	平均數	標準差	變異數分析			
		N	M	SD	SS	MS	df	F
自我效能的高低	1	91	3.78	.531	.543	.271	2	.894
	2	154	3.88	.580				
	3	99	3.83	.520				
教材內容的呈現	1	91	3.88	.510	.234	.117	2	.380
	2	154	3.94	.598				
	3	99	3.91	.524				
教學時間的運用	1	91	3.73	.629	1.252	.626	2	1.763
	2	154	3.83	.621				
	3	99	3.88	.519				
師生關係的建立	1	91	3.92	.534	.830	.415	2	1.429
	2	154	4.03	.560				
	3	99	4.04	.510				
教學技巧的展現	1	91	3.89	.500	.864	.432	2	1.519
	2	154	4.00	.585				
	3	99	4.00	.475				
班級氣氛的營造	1	91	3.76	.607	.748	.374	2	1.039
	2	154	3.87	.610				
	3	99	3.86	.576				

(1: 30 歲以下, 2: 30-40 歲, 3: 40 歲以上)

表 5 不同任教年資之教師在教學資訊素養上之 t 考驗分析表

教學資訊素養層面	背景變項	樣本數	平均數	標準差	t 考驗	
		N	M	SD	t	df
資訊整合能力	10 年以下	165	4.05	.658	4.294	346**
	10 年以上	183	3.73	.705		
融入教學活動	10 年以下	165	3.26	.785	3.636	346**
	10 年以上	183	2.95	.828		
展現教學資源	10 年以下	165	3.81	.698	4.467	346**
	10 年以上	183	3.45	.790		
輔助學生學習	10 年以下	165	2.99	.921	3.014	346**
	10 年以上	183	2.69	.946		

*p<.05, **p<.01

(四)任教年級差異

1. 爲了解教師任教年級的不同是否在教學資訊素養各層面上達到顯著差異，本研究以單因子變異數分析進行考驗，研究結果如表7。不同任教年級的教師在教學資訊素養之四個層面上來看，發現任教年級的不同在「融入教學活動」(p=.000<.05)與「輔助學生學習」(p=.000<.05)這兩個層面達到顯著差異，且這兩個層面上擔任科任的教師得分平均數皆高於任教低、中、高年級的級任教

師。另外，經過Scheffe 事後考驗分析發現：科任教師在這兩個層面上的能力皆高於低、中、高年級的級任教師。

表 6 不同任教年資之教師在教學效能上之 t 考驗分析表

教學效能層面	背景變項	樣本數	平均數	標準差	t 考驗	
		N	M	SD	t	df
自我效能的高低	10 年以下	165	3.82	.533	-.356	346
	10 年以上	183	3.84	.570		
教材內容的呈現	10 年以下	165	3.89	.543	-.450	346
	10 年以上	183	3.92	.571		
教學時間的運用	10 年以下	165	3.77	.586	-1.425	346
	10 年以上	183	3.86	.606		
師生關係的建立	10 年以下	165	3.95	.548	-1.367	346
	10 年以上	183	4.03	.532		
教學技巧的展現	10 年以下	165	3.94	.527	-.928	346
	10 年以上	183	3.99	.541		
班級氣氛的營造	10 年以下	165	3.82	.602	-.316	346
	10 年以上	183	3.84	.597		

表 7 不同任教年級教師在教學資訊素養上之單因子變異數分析表

教學資訊素養	背景變項	樣本數 N	平均數 M	標準差 SD	變異數分析				事後比較 Scheffe
					SS	MS	df	F	
資訊整合能力	1	56	3.76	.699	1.644	.548	3	1.120	
	2	62	3.83	.600					
	3	77	3.89	.698					
	4	153	3.95	.737					
融入教學活動	1	56	2.63	.805	17.914	5.971	3	9.483**	1<2<3<4
	2	62	3.02	.631					
	3	77	3.14	.797					
	4	153	3.28	.844					
展現教學資源	1	56	3.61	.835	.290	.097	3	.163	
	2	62	3.57	.672					
	3	77	3.65	.740					
	4	153	3.64	.798					
輔助學生學習	1	56	2.19	.896	31.791	10.597	3	13.095**	1<2<3<4
	2	62	2.74	.753					
	3	77	2.93	.896					
	4	153	3.05	.955					

(1: 低年級, 2: 中年級, 3: 高年級, 4: 科任)

* p<.05, ** p<.01

2. 為了解教師任教年級的不同是否在教學效能各層面上達到顯著差異，本研究以單因子變異數分析進行考驗，統計結果如表 8。不同任教年級的教師在教學效能之各個層面上皆無顯著的差異。

表 8 不同任教年級教師在教學效能上之單因子變異數分析表

教學資訊素養	背景變項	樣本數 N	平均數 M	標準差 SD	變異數分析			
					SS	MS	df	F
自我效能的高低	1	56	3.91	.584	.475	.158	3	.518
	2	62	3.85	.515				
	3	77	3.81	.620				
	4	153	3.81	.520				
教材內容的呈現	1	56	3.94	.528	.282	.094	3	.300
	2	62	3.92	.507				
	3	77	3.94	.626				
	4	153	3.88	.554				

教學時間的運用	1	56	3.88	.541	.452	.151	3	.420
	2	62	3.83	.593				
	3	77	3.76	.662				
	4	153	3.81	.587				
師生關係的建立	1	56	4.09	.498	.799	.266	3	.910
	2	62	4.02	.508				
	3	77	3.94	.648				
	4	153	3.98	.509				
教學技巧的展現	1	56	3.99	.506	.086	.029	3	.100
	2	62	3.97	.515				
	3	77	3.98	.596				
	4	153	3.95	.524				
班級氣氛的營造	1	56	3.96	.538	1.619	.540	3	1.512
	2	62	3.80	.643				
	3	77	3.75	.682				
	4	153	3.84	.552				

(1: 低年級, 2: 中年級, 3: 高年級, 4: 科任)

二、資訊能力與『教學資訊素養』及『教學效能』之相關

(一)爲了解教師資訊能力和教學資訊素養間是否存在相關，本研究以Pearson 相關進行分析，其相關係數 (r) 爲.699， $p (= .000) < .05$ ，達顯著水準，表示教師資訊能力與教學資訊素養有顯著高度正相關。

(二)爲了解教師資訊能力和教學效能間是否有相關存在，本研究以Pearson 相關進行分析，其相關係數 (r) 爲.228， $p (= .000) < .05$ ，達顯著水準，表示教師資訊能力與教學效能有顯著低度正相關。

三、『教學資訊素養』與『教學效能』之相關

(一)爲了解國小教師之教學資訊素養與教學效能是否有相關存在，本研究以Pearson 相關進行分析，其相關係數 (r) 爲.478， $p (= .000) < .05$ ，達顯著水準，表示國小教師之教學資訊素養與教學效能有顯著中度正相關。

(二)本研究以教學資訊素養之四個層面「資訊整合能力」、「融入教學活動」、「展現教學資源」、「輔助學生學習」爲預測變項，以教學效能六個層面「自我效能的高低」、

「教材內容的呈現」、「教學時間的運用」、「師生關係的建立」、「教學技巧的展現」、「班級氣氛的營造」為效標變項，進行多元迴歸分析，統計結果如表9。

表9 教學效能層面為效標變項之多元迴歸分析表

檢 定 效 標 變 項	預 測 變 項	資訊整合能力		融入教學活動		展現教學資源		輔助學生學習	
		迴 歸 係 數	p	迴 歸 係 數	p	迴 歸 係 數	p	迴 歸 係 數	p
自我效能的高低		.206	.016*	-.005	.965	.286	.001**	.082	.407
教材內容的呈現		.243	.008**	-.083	.494	.154	.090	.122	.252
教學時間的運用		.179	.049*	.028	.816	.147	.100	.120	.254
師生關係的建立		.281	.002**	-.179	.128	.279	.002**	.071	.490
教學技巧的展現		.303	.001**	.072	.544	.116	.190	-.025	.812
班級氣氛的營造		.331	.000**	-.109	.342	.193	.026*	.098	.334

* $p < .05$, ** $p < .01$

從表9 可以發現，以教學資訊素養之四個層面為預測變項，並以教學效能之

六個層面為效標變項，進行多元迴歸分析後，發現：

- (1) 「資訊整合能力」與「自我效能的高低」（標準化迴歸係數=.206， $p=.016 < .05$ ， $R^2=.274$ ）與「展現教學資源」與「自我效能的高低」（標準化迴歸係數=.286， $p=.001 < .05$ ， $R^2=.274$ ）均達到顯著差異，代表「資訊整合能力」與「展現教學資源」這兩個層面對「自我效能的高低」有一定程度的預測力，預測力為27.4%。
- (2) 「資訊整合能力」與「教材內容的呈現」有達到顯著差異（標準化迴歸係數=.243， $p=.008 < .05$ ， $R^2=.161$ ），代表「資訊整合能力」層面對「教材內容的呈現」有一定程度的預測力，預測力為16.1%。
- (3) 「資訊整合能力」與「教學時間的運用」達到顯著差異（標準化迴歸係數=.179， $p=.049 < .05$ ， $R^2=.179$ ），代表「資訊整合能力」層面對「教學時間的運用」有一定程度的預測力，預測力為17.9%。
- (4) 「資訊整合能力」與「師生關係的建立」（標準化迴歸係數=.281， $p=.002 < .05$ ， $R^2=.206$ ）與「展現教學資源」與「師生關係的建立」（標準化迴歸係數=.279， $p=.002 < .05$ ， $R^2=.206$ ）均達到顯著差異，代表「資訊整合能力」與「展現教學資源」這兩個層面對「師生關係的建立」有一定程度的預測力，預測力為20.6%。

(5)「資訊整合能力」與「教學技巧的展現」達到顯著差異（標準化迴歸係數=.303， $p=.001<.05$ ， $R_2=.195$ ），代表「資訊整合能力」層面對「教學技巧的展現」有一定程度的預測力，預測力為19.5%。

(6)「資訊整合能力」與「班級氣氛的營造」（標準化迴歸係數=.331， $p=.000<.05$ ， $R_2=.235$ ）與「展現教學資源」與「班級氣氛的營造」（標準化迴歸係數=.193， $p=.026<.05$ ， $R_2=.235$ ）均達到顯著差異，代表「資訊整合能力」與「展現教學資源」這兩個層面對「班級氣氛的營造」有一定程度的預測力，預測力為23.5%。

綜合上述，可以發現教學資訊素養中之「資訊整合能力」與「展現教學資源」這兩個層面有較佳的預測力。「資訊整合能力」可以預測教學效能的各個層面，而「展現教學資源」則可預測教學效能之「自我效能的高低」、「師生關係的建立」以及「班級氣氛的營造」等三個層面。

伍、結論與建議

一、結論

本研究旨在探討國小教師教學資訊素養與教學效能之關係，除了分析教師在教學資訊素養與教學效能之現況外，並分析不同背景變項之教師在教學資訊素養與教學效能之差異情形，並探討教學資訊素養與教學效能的相關性。

研究工具使用「教師教學資訊素養」與「教師教學效能」問卷，並以臺北市內湖區國小之正式合格教師為施測對象，研究的結果與發現如下：

(一)教師之教學資訊素養現況

1.不同性別的教師在教學資訊素養之「融入教學活動」與「輔助學生學習」這兩個層面達到顯著差異，且在這兩個層面上，男性教師的表現皆優於女性教師。

2.不同年齡的教師在教學資訊素養之「資訊整合能力」、「融入教學活動」、「展現教學資源」與「輔助學生學習」這四個層面皆達到顯著差異，且在這四個層面

106

上，愈年輕的教師表現會愈好。

3.不同任教年資的教師在教學資訊素養之「資訊整合能力」、「融入教學活動」、「展現教學資源」與「輔助學生學習」這四個層面皆達到顯著差異，且在這四個層面上，任教10年以下的教師表現皆優於任教10年以上的教師。

4.不同任教年級的教師在教學資訊素養之「融入教學活動」與「輔助學生學習」這兩個層面達到顯著的差異，且在這兩個層面上，科任教師表現皆優於低、中、高級任教師。

(二)教師之教學效能現況

1.不同性別的教師在教學效能之「師生關係的建立」與「班級氣氛的營造」這兩個層面達到顯著的差異，且在這兩個層面上，女性教師的表現皆優於男性教師。

2.不同年齡、任教年資及任教年級的教師在教學效能之各個層面上皆無顯著差異。

(三)教師資訊能力與教學資訊素養及教學效能之關係

1.教師之資訊能力與教學資訊素養有顯著正相關，表示教師資訊能力愈好，其教學資訊素養就愈好。

2.教師資訊能力與教學效能亦有顯著正相關，表示教師資訊能力愈好，其教學效能就愈好。

(四)教師之教學資訊素養與教學效能間之關係

1.以Pearson 相關作分析，發現國小教師之教學資訊素養與教學效能有顯著相關，也就是教師之教學資訊素養愈好，其教學效能也就愈好。

2.以多元迴歸作分析，發現教學資訊素養之「資訊整合能力」與「展現教學資源」這兩個層面有較佳的預測力，「資訊整合能力」可以預測教學效能之各個層面，而「展現教學資源」則可預測教學效能之「自我效能的高低」、「師生關係的建立」和「班級氣氛的營造」等三個層面。

二、建議

基於前述結論，提出下列幾項建議，以供改善與提昇教師資訊素養與教學效能之參考。此外，亦針對本研究之限制提出建議，做為未來進一步研究之參考。

(一)本研究之研究對象，僅就臺北市內湖區國小教師進行抽樣調查。未來研究可將研究樣本擴展至臺北市各區之國小教師進行調查，或將教師對象延伸至台灣各級學校之教師，以進行不同區域或學校的教師教學資訊素養與教學效能之比較研究。

(二)本研究之區域以臺北市內湖區為主，由於臺北市本身為資訊重點之縣市，無論是設備或資源遠遠優於台灣其他縣市或偏遠山區之學校。故未來研究對象可針對市區與偏遠地區之教師同時做比較與研究。

(三)本研究採用問卷調查法進行研究，目前已對臺北市內湖區國小教師之教學資訊素養及教師教學效能的現況及關聯性有初步的了解。未來研究可採用其他研究方法，如行動研究法，深入地觀察及研究教師在提升教學資訊素養的同時，其教學效能是否也有相對的提升。

參 考 文 獻

王保進（2003）：視窗版SPSS 與行為科學研究。心理出版社。臺北市。

李春芳（1999）：教師效能談流暢的教學技能。教師天地。102，27-33。

李進寶(1987)：資訊教育的發展。台灣區省市立師範學院資訊教育研討會專題演講集。

頁87。

李隆盛（1996）：談資訊素養教育。社教雙月刊。73，23-24。

李航申（2004）：國小教師資訊素養與教學效能關係之研究。臺中師範學院國民教育研究所碩士論文。台中市。

吳麗花（2001）：台北縣國小教師資訊素養與教學專業能力關係之研究。國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文。臺北市。

吳振賢（2002）：教師網路融入教學態度、網路融入教學行為及其相關因素之研究。國立政治大學教育研究所博士論文。臺北市。

林進材（1998）：教師效能的研究及其在教學上的應用。教育資料文摘。240，134-147。

張順發（2005）：教師教學資訊素養與教學效能關係之研究。國立屏東科技大學技職教育研究所。屏東縣。

陳木金（1995）：國民小學教師領導技巧、班級經營策略與教學效能關係之研究。國立政治大學教育研究所博士論文。未出版。臺北市。

陳木金（1997）：國民小學教師教學效能評鑑量表編製之研究。藝術學報。61，221-253

陳仲彥（1996）：資訊素養與圖書館利用教育。社教雙月刊。73，19-22。

郭閔然（2001）：中等學校教師資訊素養與資訊融入教學之研究—以大高雄地區為例。義守大學碩士論文。高雄市。

教育部（2001）：中小學資訊教育總藍圖。臺北市。

科學教育研究與發展季刊第四十五期

108

教育部（1998）：國民教育階設九年一貫課程總綱綱要。臺北市。

游光昭、李大偉（1997）：教師在電腦網路教學中角色之探析。中學工藝教育。30(11)，12-16。

簡木全（2003）：國小教師教學資訊素養與教學效能關係之研究-以高雄市為例。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。未出版。屏東縣。

簡玉琴（2002）：桃園縣國民小學教師自我效能與教學效能關係之研究。國立台北師範學院國教所碩士論文。臺北市。

American Library Association Presidential Committee on Information Literacy. Final Report.

(ERICNo.ED316074). 1989.

C. C. Kuhlthau (1993), "Implementing a process approach to information skills: A study identifying indicators of success in library media programs." *School Library Media Quarterly*, 22(1), 11-18.

C. R. McClure (1994), "Network Literacy: A Role for Libraries?" *Information*

Technology

and Libraries, 13 (2), 116-117.

International Society for technology in Education (2002). *National Educational Technology*

Standards for Teachers: Preparing Teachers to Use Technology. Retrieved OCT. 12, 2005,

from http://cnets.iste.org/teachers/t_book.html.

教師教學資訊素養與教學效能關係

109

A Study on Correlation Between Teaching-information Literacy and Teaching Efficacy

Ah-Fur Lai Shu-Chun Tu

Department of Mathematics and Computer Science Education,

Taipei Municipal University of Education

Abstract

ICT is an important tool for digital learning and instruction. But the technology is unable

to change the learning outcome intrinsically. The key role for taking the advantage of ICT

in

the instruction environment lies in the teacher. The main purpose of this study was to

investigate the relationship between teaching-information literacy and teaching efficacy of

elementary school teachers. This study adopted the survey research method and employed the teachers in the Neihu District of Taipei City to take the teaching-information literacy and teaching efficacy inventory. Valid samples were 348, the effective rate of inventory-returning was about 90%.

The results are shown as follows: (1) The elementary school teachers' teaching information literacy is significantly different according to teacher's individual background, including gender, age, teaching years, teaching grade, ICT proficiency. (2) The elementary school teacher's teaching efficacy is significantly different based on their gender. (3)

There is low positive correlation between the teachers' teaching-information literacy and teaching efficacy. (4) Some part of teacher' teaching information literacy can predict the teaching efficacy effectively.

Key words : Teaching-information literacy, Teaching efficacy, Elementary school teachers.

—