

國小自然與生活科技領域教師教學效能感與教學行為之相關研究

王秀惠¹ 蔣佳玲²

¹高雄縣路竹鄉大社國小

²國立台南大學自然科學教育系

摘要：本研究旨在調查國小自然與生活科技領域教師教學效能感與教學行為的現況，瞭解不同背景教師之教學效能感與教學行為之差異，進而分析教師教學效能感對教學行為的預測力。本研究採用普調查法，利用自編之「國小自然與生活科技領域教師教學狀況調查問卷」，針對高雄縣 147 所學校 206 名國小自然與生活科技領域教師進行調查研究，共回收 168 份有效問卷。蒐集的資料以獨立樣本 t 考驗、單因子變異數分析與逐步多元迴歸分析等統計方法進行資料分析。研究結果發現：一、國小自然與生活科技領域教師的教學效能感偏向中、高效能，擔任職務及教學年資等背景變項間有差異存在。二、國小自然與生活科技領域教師的教學行為趨向進步取向，不同背景變項間無差異存在。三、「個人教學效能」對教學行為的預測力最大。四、國小自然與生活科技領域教師的教學行為取向強度依教學效能感之不同而有所差異。

關鍵詞：自然與生活科技領域、教學行為、教學效能感

壹、研究背景與研究問題

隨著師資多元化的來臨，教師效能逐漸受到重視，如何增進教師效能，已成為教育改革的焦點（邱柏翔，民 90）。在面對日益緊張的師生與家長關係，以及應合科技所必須再加強的新知能，教師對教學環境的勝任感及個人內在的信念，均反應在其行為表現，並進一步影響學生的學習成效（柯志恩，民 88）。是以，教師「教學效能感 (feeling of teaching efficacy)」的發揮，對學生學習成就、人格發展，甚至對家庭、社會及整個國家的健全發展，具有相當重要的影響力。教育、課程的改革必須透過教師教學的歷程來實踐，而教師的教學活動不僅主宰教學的成敗，更是教育品質的重要指標。在瞬息萬變的教學情境中，教師在教學歷程中的決策與行為，會影響教師的教學品質，因此，欲期教學活動順利進行，探討教師在教學歷程中的教學行為，使其有優異的表現，以增進教師教學品質，達成教學任務，是不容忽視的重要課題（葉金裕，民 90）。長久以來，教師的教學效能感經常做為教學成效的

重要指標，但教師教學效能感與教學成效之間的關係仍未有定論。值此九年一貫教育改革之際，欲落實我國科學教育改革的目標，探討當前國小自然與生活科技領域教師的教學效能感與教學行為的關係有其必要性。

一般而言，所謂教師的教學效能感（或稱教師自我教學效能）是指教師從事教學工作時，對於自己的教學能力及影響學生學習程度之自我能力評估（Armor, Conry-Oseguera, Cox, King, McDonnell, Pascal, Pauly, & Zellman, 1976; Gibson & Dembo, 1984; Newmann, Rutter, & Smith, 1989; Rosenholtz, 1989; Woolfolk & Hoy, 1990; Guskey & Passaro, 1994; 周新富，民 80; 顏銘志，民 85; 吳美蘭，民 88; 劉月娥，民 89）。有關教師教學效能感在國內外已有諸多學者進行探討。許多研究是以教學效能感為依變項，探討不同背景因素（性別、教學年資、擔任職務、學歷、學校規模及班級大小）之教師教學效能感的差異性，其研究結果並不一致（Glass & Smith, 1979; Greenwood, Olejnik, & Parkay,

1990；Riggs，1991；Hoy & Woolfolk，1993；周新富，民 80；孫志麟，民 80；劉威德，民 83；鄭英耀、黃正鵠，民 85；劉月娥，民 89；朱陳翰思，民 91；邱錦堂，民 91；馮雯，民 91；簡玉琴，民 91）。例如，Greenwood et al.（1990）、周新富（民 80）和邱錦堂（民 91）發現女性教師的教學效能感高於男性教師；而 Riggs（1991）、劉威德（民 83）、及鄭英耀、黃正鵠（民 85）的研究卻顯示男教師的教學效能感高於女教師。

至於教師教學效能感、教學信念、與教學行為之間的關係也是相關研究探討的重點之一。例如顏銘志（民 85）抽取高屏地區公立國小 127 所學校 1045 名教師為研究對象，從「進步取向」和「傳統取向」與「內控性教學效能」和「抗衡性教學效能」等層面，探討國小教師教學信念、教學效能感與教學行為的關係。進步取向者強調知識是可變的、教師對教學內容和方式有專業自主的決定權、適應個別差異、維持非正式的師生關係；傳統取向者強調知識是特定的、教學必須完全遵照教育當局的規定、維持較疏遠正式的師生關係、不注重個別差異。內控性教學效能包含教師盡心教學、善用教學方法、診斷與補救教學等三項能力；抗衡性教學效能則指抗衡家庭、學校、社會與學生差異等四項能力。其研究結果顯示：國小教師內控性教學效能偏向高效能，抗衡性教學效能則偏向低效能，教學年資與教學效能呈正相關；國小教師教學行為大部分趨向進步取向，不同背景變項間有差異存在；內控性教學效能對教師教學行為的解釋力最大。

甄曉蘭和周立勳（民 90）則是利用問卷調查法，抽取雲林縣與嘉義縣市 500 名擔任國小自然科學教學的教師為研究對象，從「知識觀」、「教學任務」、「教學歷程」、「教學評量」與「教學策略」等層面，探討國小教師的自然科學教學信念與教學策略的關係。結果顯示：國小教師愈相信科學知識為學習者主動探究的結果、無絕對不變的科學定理、在教學上愈強調問題探究、引導學生主動發表、重視教學準備與支持多元評量的

國小自然科學教師，愈偏向採用「以學生學習為主」的教學策略；而愈相信自然科學中的基本概念是永遠不變的、在教學上愈強調教師傳授科學的知識、教導學生獲得正確概念及紙筆評量的重要性，愈偏向採用「以學科知識為主」的教學策略。

在測量教師教學效能感工具方面，國內外已有若干研究嘗試發展。例如 Enochs and Riggs（1990）發展的測量工具「科學教學效能信念量表」共有 23 題，用以測量職前小學科學教師的自我效能。該量表包含「個人科學教學效能信念量表」與「科學教學結果預期量表」二部分，內容包含對科學概念、科學教學法、抗衡外在科學不良因素、促進學生學習等科學效能的評估。結果顯示：二分項量表的係數分別為 .90 及 .76，顯示此量表具有相當的可靠性。本研究主要參考 Enochs and Riggs（1990）的「科學教學效能信念量表」及顏銘志（民 85）的「教師效能量表」，將國小自然與生活科技領域教師的教學效能感區分為「個人教學效能」、「班級經營效能」、「抗衡性效能」等三個層面；並參考甄曉蘭和周立勳（民 90）的「國小教師自然科學教學信念問卷」，轉化為實際之教學行為後，將國小自然與生活科技領域教師的教學行為區分為「知識與學習觀」、「課程與教學」、「學習評量」等三個層面，且依據顏銘志（民 85）的研究取向，將教學行為區分為進步（學習強調學生參與、根據兒童經驗擬定教學內容與方式、實施多元評量）與傳統（學習由教師主導、注重正式化的課程、偏重紙筆測驗）二個取向，並針對不同背景之自然與生活科技領域教師，探討其教學效能感與教學行為之關係，期以增進教師有效教學行為，提昇科學教育品質。

據此，本研究擬探討的問題包括以下三項：

- 1.不同背景的國小自然與生活科技領域教師之教學效能感是否有差異？
- 2.不同背景的國小自然與生活科技領域教師之教學行為是否有差異？
- 3.國小自然與生活科技領域教師教學效能感對教學行為是否具預測作用？

貳、研究方法

本研究利用自編「國小自然與生活科技領域教師教學狀況調查問卷」以九十一學年度任教於高雄縣公立國民小學自然與生活科技領域教師為對象進行普調查。以教師的性別、教學年資、擔任職務、學歷、學校規模與班級大小等六種背景變項來探討其對教師教學效能感與教學行為的影響，以及教師的教學效能感對教學行為的預測作用。本問卷包括「基本資料」、「第一部份」(教學效能感)、「第二部分」(教學行為)等三大項。教師教學效能感問卷係參考 Enochs and Riggs (1990) 的「科學教學效能信念量表」、顏銘志(民 85)的「教師效能量表」編製而成；教學行為量表則參考甄曉蘭和周立勳(民 90)的「國小教師自然科學教學信念問卷」、顏銘志(民 85)的「教學行為量表」編製而成。

題目類型採李克特式 (Likert-type) 六點量表模式，從「完全不同意」到「完全同意」分成六個等級，其作答方式由受試者就自己想法及在實際的教學行為情形，勾選一個最符合自己的選項。計分方式則是依「完全不同意」到「完全同意」的等級順序，分別給予 1、2、3、4、5、6 的分數，其中屬於反向題的部分則採反向計分，得分愈高，代表教師教學效能感愈高或教學行為愈傾向進步取向；得分愈低，代表教師教學效能感愈

低或教學行為愈傾向傳統取向。本問卷的效度分析，以內容效度與專家效度為主。問卷編製係根據文獻探討並綜合專家意見而成。問卷編製後請二位具科學教育背景的大學教授及五位具實務經驗的自然與生活科技領域輔導員就問卷的妥適性、題目型態、文詞用語及內容的適當性等方面提供意見與建議，最後才完成本問卷。

預試以普調查的方式針對台南市國小自然與生活科技領域教師進行，問卷發送給 44 所國民小學共 88 名教師，回收問卷 65 份，有效問卷 64 份。將預試的有效問卷輸入電腦建檔後，運用 SPSS for Windows 的統計套裝軟體，取高低分約百分之二十七的樣本，進行項目分析，求出每一題的決斷值，對決斷值偏低的題目加以刪除，編製成正式量表。舉例來說，預試問卷教學效能量表第 15 題「學生做實驗時，我會去巡視並記錄學生的操作情形」，因決斷值未達顯著水準，所以刪除。正式施測則以九十一學年度高雄縣公立國小現任自然與生活科技領域教師為普調查的對象，發送給 147 所學校共 206 名教師，回收問卷 175 份，有效問卷為 168 份。本問卷二分量表信度之計算，均採 Cronbach α 係數。由於預試量表的題目經過修改，因此，信度係數的計算以正式施測的資料為依據，結果分析如表一、表二。

表一：教師教學效能感量表之信度係數

因素層面	教學效能感量表
個人教學效能	.78
班級經營效能	.77
抗衡性效能	.70
整體	.84

表二：教學行為量表之信度係數

因素層面	教學行為量表
知識與學習觀	.66
課程與教學	.80
學習評量	.76
整體	.82

參、研究結果分析及討論

(一) 國小自然與生活科技領域教師之教學效能感現況

在國小自然與生活科技領域教師的教學效能感現況方面，從表三可以看出，國小自然與生活科技領域教師的教學效能感在「個人教學效能」和「班級經營效能」等因素層面有 91.07% 以上傾向高效能，顯示教師在該二層面的教學效能感相當良好，「抗衡性效能」有 57.14% 傾向高效能，顯示教師在該層面的教學效能感屬中等。若從傾向高效能百分比來分析，可發現國小自然與生活科技領域教師在「個人教學效能」層面的效能最傾向高效能。鄭宏財（民 87）、劉月娥（民 89）、邱柏翔（民 90）、馮雯（民 91）和簡玉琴（民 91）

的研究結果發現，教師具有中等、中上或高度的教學效能感，與本研究結果相似。而顏銘志（民 85）的研究結果顯示，教師各因素層面的教學效能感不一致，有偏高效能，亦有偏低效能，與本研究結果有些不同。顏銘志（民 85）研究高屏地區之國小教師之教學效能感，結果發現，在「內控性教學效能」上偏高效能；在「抗衡性教學效能」上則偏低效能。本研究的「抗衡性效能」偏中效能，與顏銘志（民 85）的研究結果不同，此一現象可能原因為研究對象不同導致研究結果亦不相同。本研究對象自然與生活科技領域教師多數為科任，與班級學生及家長的互動機會及處理非關教學的問題較少，因此，「抗衡性效能」較一般教師為高。

表三：教師教學效能感不同因素層面之現況分析

因素層面	人數	題數	總分	平均數	標準差	傾向高效能百分比
個人教學效能	168	5	30	24.35	2.94	98.81
班級經營效能	168	5	30	22.45	3.41	91.07
抗衡性效能	168	4	24	15.90	2.33	57.14
整體教學效能	168	14	84	62.70	7.33	95.82

(二) 國小自然與生活科技領域教師教學效能感之差異情形

若從教師的背景切入，在不同背景教師教學效能感之差異性方面，發現擔任職務在抗衡性效能及整體教學效能達顯著水準，亦即級任教師在整體與抗衡性效能比科任教師更偏向高效能；而教學年資在三個因素層面及整體教學效能亦達顯著水準，亦即服務年資超過 25 年教師的個人教

學效能比服務年資低於 3 年之教師更偏向高效能；服務年資 3 年以上教師的班級經營效能比服務年資低於 3 年之教師更偏向高效能；服務年資 15 年以上教師的整體教學效能比服務年資低於 3 年之教師更偏向高效能；至於其他背景（如性別、最高學歷、學校規模、班級大小等）之差異則未達顯著水準，整理摘要成表四。

表四：教師教學效能感差異結果摘要表

	個人教學效能	班級經營效能	抗衡性效能	整體教學效能
性別	不顯著	不顯著	不顯著	不顯著
最高學歷	不顯著	不顯著	不顯著	不顯著
擔任職務	不顯著	不顯著	級任教師 > 科任教師	級任教師 > 科任教師
教學年資	超過 25 年 > 低於 3 年	3~15 年 > 低於 3 年 15~25 年 > 低於 3 年 超過 25 年 > 低於 3 年	15~25 年 > 低於 3 年 超過 25 年 > 低於 3 年	3~15 年 > 低於 3 年 15~25 年 > 低於 3 年 超過 25 年 > 低於 3 年
學校規模	不顯著	不顯著	不顯著	不顯著

班級大小 不顯著 不顯著 不顯著 不顯著
 說明：>代表教學效能感偏向高效能強度的大小

本研究結果發現，擔任不同職務的教師之教學效能感在某些因素層面有差異，這與孫志麟（民 80）、劉威德（民 83）、謝寶梅（民 84）、鄭宏財（民 87）、朱陳翰思（民 91）、余季容（民 91）和馮雯（民 91）的研究結果相似；而與劉月娥（民 89）的研究不同。

再者孫志麟（民 80）、謝寶梅（民 84）、顏銘志（民 85）、鄭宏財（民 87）、劉月娥（民 89）、邱柏翔（民 90）、朱陳翰思（民 91）、馮雯（民 91）和簡玉琴（民 91）的研究發現，不同教學年資教師在整體或部分層面的教學效能感有差異，與本研究結果相符；另有余季容（民 91）的研究發現，不同教學年資的資優班教師之教學效能感有顯著差異、而不同教學年資的普通班教師之教學效能感則未達顯著差異。

至於性別、最高學歷、學校規模、班級大小等變項，本研究結果為無差異，與劉威德（民 83）、余季容（民 91）和簡玉琴（民 91）的研究相符，而孫志麟（民 80）、謝寶梅（民 84）、顏銘志（民 85）、鄭宏財（民 87）、劉月娥（民 89）、邱柏翔（民 90）、

朱陳翰思（民 91）和馮雯（民 91）的研究結果則與本研究有些不一致。

現今之國小教師大多經過教育專業訓練，對自己從事教學工作的能力無庸置疑。因此，不同性別、最高學歷、學校規模和班級大小等背景之教師，其教學效能感均偏向高效能。然而，今日科技的進步與大眾傳播媒體的影響無所不在，國小學生因其年幼判斷力不足，常受其誤導而不自知。肩負傳道、授業、解惑之教師得面臨其挑戰，抗衡外在環境對學生負面的影響。欲導正學生的思想與行為得先取得學生的信賴，而級任教師朝夕與班上學生相處，較易發現其問題並及時輔導之，因此，級任教師的抗衡性效能及整體教學效能顯著高於科任教師。再則，或許由於經驗的累積可增長智慧、自信與能力，教學年資較久之國小自然與生活科技領域教師呈現出較高的教學效能感。然而此一現象也可能是因為年資較久的教師較少接觸其他新發展之教學模式，僅針對自己熟悉的教學習慣加以回答所致。究竟造成此現象的原因為何，還需要進一步的研究加以探討。

(三)國小自然與生活科技領域教師之教學行為現況

在國小自然與生活科技領域教師之教學行為現況方面，根據表五的結果可以看出，國小自然與生活科技領域教師的教學行為在「知識與學習觀」、「課程與教學」

和「學習評量」等因素層面有 95.24% 以上趨向進步取向，顯示教師的教學行為相當良好。若從趨向進步取向百分比來分析，可發現國小自然與生活科技領域教師在「課程與教學」層面的行為最趨向進步取向。

表五：教師教學行為不同因素層面之現況分析

因素層面	人數	題數	總分	平均數	標準差	趨向進步取向百分比
知識與學習觀	168	3	18	13.02	1.68	95.83
課程與教學	168	3	18	14.84	1.80	98.21
學習評量	168	3	18	13.95	2.06	95.24
整體教學行為	168	9	54	41.80	4.39	98.80

湯仁燕（民 82）和顏銘志（民 85）的研究結果與本研究結果相同。而潘雅芳（民 85）的研究發現，國中教師較偏向「評判主義」的科學信念，且「評判主義」的科

學信念愈強，則「支持行為」的教學行為愈多。其「支持行為」的內涵與本研究的進步取向之教學行為相似，故其研究結果與本研究結果亦雷同。

(四) 國小自然與生活科技領域教師教學行為之差異情形

在不同背景教師的教學行為之差異性結果發現，在整體及各因素層面的教學行為未見任何二組平均數達到顯著差異。因此，國小自然與生活科技領域教師的教學行為並不因背景的不同而有差異。湯仁燕（民 82）與顏銘志（民 85）的研究結果與本研究結果有所不同。

國內小學教育的轉捩點始於民國八〇年代，教育改革聲浪風起雲湧，從民國八十五年頒佈新課程綱要、提倡人本主義、開放教育、小班教學精神到創新教學九年一貫課程，緊鑼密鼓實施教育改革政

策，其教學的課程、方法與評量的方式，跳脫舊有的傳統制度，轉而注重生活化的課程、活潑生動的教學法和多元的評量，教學的重心也由學生取代教師。風行草偃結果，教師的教學行為遂起了三百六十度大轉變，容許學生參與教學活動設計、根據學生的生活經驗調整教學內容與教學方法，並適應學生的個別差異而採取不同的評量與標準。因此，基於上述因素，本研究結果應屬合理——國小自然與生活科技領域教師的教學行為趨向進步取向，且不同性別、最高學歷、職務、教學年資、學校規模和班級大小等背景教師之教學行為並無顯著差異。

(五) 教師教學效能感與教學行為相關之分析

研究結果顯示，教師教學效能感與教學行為整體及各因素層面的相關達到.01 的顯著水準，各層面相關係數在.15~.62，且「個人教學效能」與教學行為各層面的

相關比「班級經營效能」、「抗衡性效能」與教學行為各層面的相關較高。由此顯示，整體教學效能與整體教學行為，以及教學效能感與教學行為各因素層面有顯著的正相關（表六）。

表六：教師教學效能感與教學行為相關係數摘要表

	知識與學習觀	課程與教學	學習評量	整體教學行為
個人教學效能	.34**	.59**	.47**	.59**
班級經營效能	.28**	.56**	.48**	.56**
抗衡性效能	.15**	.41**	.25**	.34**
整體教學效能	.31**	.62**	.49**	.61**

**p < .01

(六) 教師教學效能感對教學行為解釋力之分析

另從表七的結果分析可得，「個人教學效能」與「班級經營效能」能使迴歸方程式達顯著水準。更進一步的分析結果發

現，「個人教學效能」對整體的教學行為有較大的解釋力，可解釋總變異量的 34.68%，「個人教學效能」與「班級經營效能」二種變項，同時可有效解釋整體教學行為的總變異量達 39.90%。

表七：教師教學效能感解釋教學行為之多元逐步迴歸分析摘要表

投入順序	變項名稱	R 平方量	R 平方增加量	原始迴歸係數	標準化迴歸係數	F 值
1	個人教學效能	.3468	.3468	.5936	.3972	89.65**

2	班級經營效能	.3990	.0522	.3934	.3058	56.43**
---	--------	-------	-------	-------	-------	---------

**p < .01

(七)不同教學效能感教師其教學行為之分析

本研究比較教學效能感高、低分組教師的教學行為差異情形之結果如表八所示，「個人教學效能」、「班級經營效能」與「抗衡性效能」之高、低分組教師，在教學行為的得分均有差異，即不同教學效能感教師的教學行為亦會有所不同。

國小自然與生活科技領域教師教學效能感與教學行為的相關達.01的顯著水準。在教學效能感各因素層面高、低分組教師的教學行為亦有顯著差異，亦即教師教學效能感的高低會影響教師的行為取

向。再進一步分析發現，教師的「個人教學效能」與教學行為的相關最高，解釋教學行為的變異量最大，即預測力最高。由此顯示，教師在實際的教學行為，其對「個人教學效能」的知覺勝過「班級經營效能」與抗衡外在環境負面影響學生而加諸在教師身上的壓力（抗衡性效能）。此一現象可能是因為教師對自己的教學能力具有高度信心所致，這或許可以使我們更加肯定國小自然與生活科技領域教師確實需要專業的素養與教學能力。唯有教師個人對自我專業教學能力有所肯定，才能真正發揮出來專業的教學行為。

表八：不同教學效能感教師在教學行為的 t 考驗摘要表

因素層面	組別	人數	平均數	標準差	t 值	自由度
個人教學效能	高分組	62	27.26	1.39	20.69**	122
	低分組	62	21.27	1.80		
班級經營效能	高分組	48	26.44	1.56	24.86**	96
	低分組	50	18.32	1.67		
抗衡性效能	高分組	67	18.09	1.37	17.85**	137
	低分組	72	13.82	1.45		

**p < .01

肆、結論及建議

根據研究顯示，目前高雄縣國小自然與生活科技領域教師在整體教學行為和各因素層面上的教學行為均趨向進步取向。進一步分析發現：不同背景變項（性別、最高學歷、擔任職務、教學年資、學校規模、班級大小）之教師，其教學行為趨向進步取向的強度是一致的。除此之外，在「個人教學效能」與「班級經營效能」因素層面偏高，而「抗衡性效能」則偏中效能，顯示教師們感覺家庭問題、同儕關係、社會文化及科技傳播媒體等因素對學生負面影響頗大，甚至自覺無法與之抗衡，以導正學生行為。教育行政機關對家庭社經

背景較差的學童、不良社會風氣及科技的不當使用，應建立適當的配套措施，以改善其不利因素；學校行政方面需加強宣導親職教育，做好家長與教師溝通的橋樑，適當安排學習障礙學童的鑑輔及安置，強化輔導功能，並充分提供資訊以支援教學，促進教師的教學效能感，增進教學成效，提升教育品質。

在「個人教學效能」層面，教學年資超過 25 年比低於 3 年的教師較偏向高效能；在「班級經營效能」層面，教學年資 3 年以上比低於 3 年的教師較偏向高效能；在「抗衡性效能」層面，教學年資 15 年以上比低於 3 年的教師較偏向高效能；在整

體教學效能上，教學年資 3 年以上比低於 3 年的教師更偏向高效能，證實資深教師之教學效能感高於資淺教師。故教師應主動與同儕請益分享教學經驗，學校亦應安排適當時段讓全體教師專業進修、經驗交流，互相切磋、成長，增進實習教師及初任教師的教學效能感，也藉此機會讓資深教師接觸不同教學策略，進而提升全體教師的教學成效。

在教學效能感對教學行為的預測力上，本研究發現，現今高雄縣國小自然與生活科技領域教師的「個人教學效能」對

教學行為的預測力最大，次為「班級經營效能」。同時，國小自然與生活科技領域教師的教學效能感強度不同，其教學行為趨向進步取向的強度亦有所差異。換句話說，如欲增進教師進步取向的教學行為，就得提升其教學效能感。因此，師資培育機構對未來教師除了培養有形的教育專業知能外，亦應強調無形的潛在課程——教學效能感的薰陶，以強化未來教師進步取向之教學行為。而在職教師的進修研究活動，亦應朝此方向繼續努力。

伍、參考文獻

1. 朱陳翰思 (民 91): *國民小學教師自我效能感與專業智能關係之研究*。臺中師範學院國民教育研究所碩士論文。
2. 吳美蘭 (民 88): *簡介「教師教學效能量表」及其應用*。學生輔導, 63, 60-69。
3. 余季容 (民 91): *國中一般智能優異班教師教學效能之研究*。國立彰化師範大學特殊教育研究所碩士論文。
4. 邱柏翔 (民 90): *國民小學教師效能之研究：以桃園縣為例*。國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文。
5. 邱錦堂 (民 91): *國中導師信念、班級經營策略對班級經營效能之相關研究*。國立政治大學教育學系碩士論文。
6. 周新富 (民 80): *國民小學教師專業承諾、教師效能信念與學生學業成就關係之研究*。國立高雄師範大學教育研究所碩士論文。
7. 柯志恩 (民 88): *教師心革新--教師效能提升之策略*。中等教育, 50, 1, 10-21。
8. 孫志麟 (民 80): *國民小學教師自我效能及其相關因素之研究*。國立政治大學教育研究所碩士論文。
9. 湯仁燕 (民 82): *國民小學教師教學信念與教學行為關係之研究*。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文。
10. 馮雯 (民 91): *國民小學教師教學信念與教學效能之研究*。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。
11. 葉金裕 (民 90): *教師有效教學行為之探討*。國立編譯館通訊, 14, 4, 15-22。
12. 甄曉蘭、周立勳 (民 90): *國小教師自然科學教學信念之調查*。國民教育研究學報, 7, 215-241。
13. 鄭宏財 (民 87): *國民小學教師全面品質管理信念與教師效能關係之研究*。國立台南師範學院國民教育研究所碩士論文。
14. 鄭英耀和黃正鵠 (民 85): *教師自我效能相關因素之研究*。國立高雄師範大學教育學系教育學刊, 12, 219-244。
15. 劉月娥 (民 89): *國民小學教師專業決定與教師效能感之研究*。台北市立師範學院國民教育研究所碩士論文。
16. 劉威德 (民 83): *國中教師學成敗歸因、社會支持與教學自我效能相關之研究*。國立高雄師範大學教育學系碩士論文。
17. 潘雅芳 (民 85): *國中教師科學信念與教學信念、教師行為的關係*。國立政治大學教育研究所碩士論文。
18. 謝寶梅 (民 84): *國小教師自我效能感之調查研究*。國立台中師範學院初等教育研究所初等教育研究集刊, 3, 79-96。
19. 顏銘志 (民 85): *國民小學教師教學信*

- 念、教師效能與教學行為之相關研究。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。
20. 簡玉琴 (民 91) : 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民教育研究所碩士論文。
 22. (Report No. R-2007-LAUSD). Santa Monica, CA : The Corporation. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 130 243)
 23. Enochs, L. G., & Riggs, I. M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument : A preservice elementary scale. *School Science and Mathematics*, 90(8), 694-706.
 24. Gibson, S., & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy : A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.
 25. Glass, G., & Smith, M. (1979). Meta-analysis of research on class size and achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1(1), 2-16.
 26. Greenwood, G. F., Olejnik, S. F., & Parkay, F. W. (1990). Relationships between four teacher efficacy belief patterns and selected teacher characteristics. *Journal of Research and Development in Education*, 23(2), 102-106.
 27. Guskey, T. R., & Passaro, P. D. (1994). Teacher Efficacy : A study of construct dimensions. *American Educational Research Journal*, 31(3), 627-643.
 28. Hoy, W. K., & Woolfolk, A. E. (1993). Teachers' sense of efficacy and the organizational health of schools. *The Elementary School Journal*, 93(4), 355-372.
 29. Newmann, F. M., Rutter, R. A., & Smith, M. S. (1989). Organizational factors that affect school sense of efficacy, community, and expectations. *Sociology of Education*, 62(4), 221-238.
 30. Riggs, I. M. (1991). *Gender differences in elementary science teacher self-efficacy*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 340 705)
 31. Rosenholtz, S. J. (1989). Workplace Conditions that affect teacher quality and commitment : Implications for teacher induction programs. *The Elementary School Journal*, 89(4), 421-439.
 32. Woolfolk, A., & Hoy, W. K. (1990). Prospective teachers' sense of efficacy and beliefs about control. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 81-91.

The Relationship between Elementary Teachers' Feeling of Teaching Efficacy and Their Behavior in Science and Technology Teaching

Hsiu-Hui Wang¹ Chia-Ling Chiang²

¹Dashe Primary School, Kaohsiung

²National University of Tainan

Abstract

The purpose of this study was to explore the relationship between the elementary teachers' feeling of teaching efficacy and their instructional behavior in science and technology teaching. The approaches of teachers' feeling of teaching efficacy and behavior in science and technology teaching were investigated and examined under the teachers' background variables, such as sex, age, teaching years, size of schools, etc. In addition, the potential of teachers' feeling of teaching efficacy was also tested for predicting their behavior of science and technology instruction.

Questionnaire survey was adapted in this study. The questionnaire, "The Inventory of the Elementary Teachers' Feeling of Teaching Efficacy and Behavior in Science and Technology Teaching", was developed and answered by 168 science and technology teachers from 147 elementary schools in Kaohsiung County. T-test, one way ANOVA and multiple stepwise regression were performed on the data. Some results came as the follows :

1. Teachers' feeling of teaching efficacy in science and technology was tended to mid or high degree, and the differences of teachers' feeling of teaching efficacy were existed in teachers' capacities in schools and their teaching seniority.
2. Teachers' teaching behavior in science and technology was tended to be progressive, and there was no difference among teachers' background variables.
3. Teachers' personal feeling of teaching efficacy could be predictable the best to their teaching behavior.
4. There was significant relationship between teachers' feeling of teaching efficacy and the degree of their teaching behavior.

Keywords : science and technology, feeling of teaching efficacy, teaching behavior