

## 教師課程意識與教學實踐模式之建構 – 以英語科為例

龔心怡\* 林素卿\*\*

本研究旨在透過模式建構檢驗課程意識與教學實踐兩者之關係。以 495 位英語教師為問卷調查對象，研究結果如下：(一)專業知識覺知可由內容知識覺知、教學信念覺知、溝通式教學覺知、學生覺知、教學知識覺知等五項測量指標呈現，其中以教學信念覺知的因素負荷量最高。(二)教學實踐可由教學策略、教學評量與回饋、教學內容三項測量指標呈現，其中以教學評量與回饋的因素負荷量最高。(三)課程意識包含環境覺知與自我覺知兩項測量指標，及專業知識覺知一個潛在變項；其中以專業知識覺知的因素負荷量最高。(四)課程意識與教學實踐兩者呈現正相關。根據研究發現，本研究提出三項建議，以強化課程意識，提升教學實踐成效。並對未來研究提出兩項建議。

關鍵字：課程意識、教學實踐、結構方程模式

\* 作者現職：國立彰化師範大學教育研究所助理教授

\*\*作者現職：國立彰化師範大學教育研究所副教授

## 壹、緒論

### 一、研究動機與目的

教師是課程實施的重要人物之一，其對課程改革所抱持的態度、所涉入的思維、所產生的覺知、所帶出的行動，也牽引著教學實踐的走向(甄曉蘭,2003)。任何教育改革，實不能忽略教室層級課程實踐的分析，亦即教師角色的探討。因為課程與教學的實施必須透過教師來達成，沒有教師作為課程的實施者與中介者，課程及無法被實踐，學生也無法從教師的教學中獲得學習，無法落實課程的教育理念，整個課程改革成效將大打折扣(黃光雄、蔡清田,1999)。因此，教師在成為教室中重要課程實踐人物的同時，也成為課程改革成功與否的關鍵角色。

然而，教師一直以來被認為是一群沒有聲音的政策實行者，他們只需要忠實地將官方的課程在教室中實施，將課程直接灌輸給學生，成為囤積式的教育模式。近年來受到批判教育學(critical pedagogy)及解放教育(libertarian education)的影響，對於教師深層的「意識覺醒」日漸重視，希望藉此來建立教師主體性、發展教師自主性、使教師成為「課程的製造者」以及「課程潛力的主導者」，為學生創造最佳的學習環境與經驗，使課程與教學成為有意義的教育實踐活動(甄曉蘭,2003)。Giroux(1998)極力強調教師應被視為具有自主性、政治批判意識，及負有教育使命的「轉化型知識份子」(transformative intellectuals)和「公眾的知識份子」(public intellectuals)，是能主動、負責地檢視並改善學校的課程與教學實務，而不是只會按部就班、有效地達到課程專家所預設的目標與表現的專業技師。歐用生(2003)指出轉化型知識份子的教師要對其日常工作中的意識形態、經濟條件有所覺知，對於教學內容、教學方法以及教育必須有所覺醒，並負起積極的責任，去影響學校教育的目的和條件。由此可知，教師作為一位轉化型知識份子必須深具批判意識與反省能力，並教導學生成為具有批判思考能力的未來公民，企圖透過行動來改善教育現況，達成自由、民主的教育目的。

在課程的教學實踐與轉化過程中，教師的課程意識為不容忽視的關鍵影響因素。所謂教師的課程意識，意即教師對於課程本質、學科內容知識的認識與掌握、以及教師的教學、學生的學習等方面的信念，其間涵蓋了教師對課程目標的訂定、課程內容的選擇、課程組織的型式、教師與學生的角色、教學的活動流程與方法、學生的學習行為、以及教學成效的評估等層面的想法(甄曉蘭,2003)。任何好的課程方案與課程理想都需在教室中透過教學而實現，如此才能有機會讓學生產生有意義學習，進而彰顯其存在的價值(甄曉蘭,2001)。基此，教師在與學生、教材、與環境的互動關係中，身居重要核心位置，主導課程在

教室中的發展與實踐，教師成為課程實踐與轉化的關鍵因素。

教師的課程實踐並非只是技術性的行為表現，而是有著認知行動與批判省思的實踐過程（Greene, 1974）。教師透過教學過程中的行動省思，可以覺知自己的教學專業知識、信念與價值、及所處的環境，進而思考如何利用這些條件來幫助學生的學習，以實現自己的教育理想和達成教育目標。國內有些研究採質性研究方式來探討教師課程意識與教學實踐的關係，結果發現兩者之間有所關聯（張樹倫、翁國盈、陳伯璋，2003；潘麗珠、王秀玲、李玉馨、康瀚文、連育仁、許力仁，2004）。過去研究大多以質性研究方式來探討教師課程意識與教學實踐之關係，然本研究試圖基於上述研究結果的發現，以量化模式建構的方式來檢驗兩者間之關係，再結合批判教育學對「意識」與「實踐」的觀點進行探討。

隨著全球化與國際化的潮流下，英語已成為國際交流之最重要的溝通工具。國際間政治、經濟、文化、科技皆需憑藉英語以為溝通，其重要性日益突顯。且透過英語學習，學生可體驗多元的文化，增進對其他文化之瞭解與尊重。重視英語教育已成為世界各國的教育趨勢。因應此一趨勢，我國也紛紛推出新的改革計畫，希望能全面提升學生英語能力，促進對不同文化的了解，以培養學生成為具有國際觀之未來公民。為達成此課程改革的目標，英語課程與教學也需有所調整。在整個英語教學實施中，英語教師實扮演著重要的關鍵角色，其課程意識與教學實踐對課程改革成敗具有相當的影響。基此，本研究乃以國中英語教師為對象，探討其所持的課程意識與教學實踐間的關係，擬達成以下研究目的：

- (一)建構課程意識與教學實踐的理論基礎與假設模式。
- (二)驗證課程意識與教學實踐模式與理論基礎之間的適切性。
- (三)探討課程意識與教學實踐之關係。
- (四)根據研究發現，針對國中英語教師課程教學提供相關建議。

## 二、名詞界定

### (一)課程意識

課程意識是指教師對課程本質的認識、學科內容知識的掌握、自我與環境的認識，以及教師如何進行教學、學生應如何學習等方面的信念，包括教師對

內在實務知識的覺知，和將此實務知識轉化為實際行動與實踐的心智思考，以及對教學實踐行動的緣由、價值、及成果的深層批判反省（甄曉蘭，2003），包括專業知識的覺知、自我的覺知、環境的覺知三個向度。其中專業知識覺知又包含內容知識的覺知、教學信念的覺知、溝通式教學的覺知、學生的覺知、教學知識的覺知等。

## (二)教學實踐

教學實踐是指教師透過反省、慎思、批判、行動和解放的方式，在與學生、學校以及外在環境交互作用的關係中，將課程內容適當地呈現給學生，其過程包括教學前的教學準備、教學進行中的教學活動與教學後的反省思考（甄曉蘭，2003；Freire, 1972; Grundy, 1987），包括教學內容、教學策略、教學評量與回饋三個向度。

## 貳、文獻探討

### 一、課程意識的意涵

根據 Freire 的觀點，人們的意識狀態可以分為三種階段：第一階段為「半未轉移意識」(semi-intransitive consciousness)，意指個體的知覺領域侷限在狹窄有關生存的事件中，並以宿命論為依歸，不相信能以行動來改變週遭的環境事實；第二階段為「素樸的轉移意識」(the naïve transitive consciousness)，是由於社會結構的改變而使意識產生轉移，其特徵為過度簡化問題，低估自我的能力，意見的傳達常使用爭辯而非對話等；第三階段的意識為「批判意識」(critical consciousness)，在此階段，個體會針對問題作深度的詮釋，在知覺問題時避免扭曲，分析問題之前避免先入為主的觀念，拒絕消極被動，在實務中使用對話而非爭辯，接受新奇但不排拒舊事物等（李奉儒，2003；甄曉蘭，2003；Heaney, 1989）。

批判意識具有四個特質：(1)使人明白誰在主導社會理想，又如何運用權利；(2)使人養成批判的能力，深入觀察、探究內容並發現意義；(3)減少群體認同，挑戰與批判根深蒂固的思想與價值觀；(4)自我組織或自我教育，讓人人擁有參加改造社會活動的機會，重新賦予學校和社會的功能，共同建構民主、自由的社會（張光甫，2003）。Heaney（1989）認為擁有批判意識的人具有以下特徵：對於問題能深度的詮釋；知覺問題時能避免扭曲；分析問題之前能避免先入為主的觀念；拒絕消極被動；意見的傳達傾向於對話而非爭辯；接受新奇但不排拒舊事物等。

「課程意識」這個概念剛開始萌發時，僅從課程教學轉化的技術層面加以探討其內容。教師課程意識的內涵被認為是教師對於課程內容與學科內容知識的認識和掌握，以及對於教學與學習方面的信念，其中涵蓋教師對於課程目標的訂定、課程內容的選擇、課程組織的方式、教師與學生的角色、教學的活動過程與方法以及教學成效的評估等層面的想法(甄曉蘭, 2001; Calderhead, 1984; Clandinin & Connelly, 1986)。然而，由於批判意識概念與意義的融入，課程意識的意涵變得更為豐富，也更為深入。課程意識的意涵不僅包括原本的意涵，也展現了批判意識的特徵與重點，亦即將課程意識視為帶有反省、監控、批判與實踐的成分。課程意識不單指教師的內在狀態，也含蓋了教師對外在教學實務的一種涉入和行動，其包含了教師處理教學內容、材料、課程活動及接觸學生的多元方式，與這些方式背後所潛藏的許多領悟、判斷、信念、記憶和想像等認知活動。另外，課程意識更含涉了一種精神上的努力，並企圖將此努力化作為實踐的動力，實際採取行動，進而改善教學情形與教育環境。而這樣的課程意識所反映的「課程」概念，乃是將課程視為一種「實踐」(praxis)過程。由此可知，教師課程意識的認知活動，除了包括教師對內在實務知識的覺知之外，也涵蓋了將此實務知識轉化成實踐的心智思考，以及對教學實踐行動的理由、價值、及成果的深層批判反省(critical reflexivity)，而這也與 Schön (1983, 1987) 所謂的「行動中的知識」(knowledge-in-action) 及「行動中的反省」(reflection-in-action) 的概念相近。

教師的課程意識並不是靜態、被動的學理知識內容而已，而是一種動態、主動的實務知識覺知過程，教師的課程意識與相關知識必須要能夠轉化成為回應教學情境的行動實踐，才能稱得上「知道」、「理解」這些知識，而產生適當的教學實務作為。教師課程意識的實務覺知內涵可分為知識的覺知、自我的覺知、教學環境的覺知三個層面(甄曉蘭, 2003)。知識的覺知是指教師所具備的專業知識，包括內容知識(content knowledge)、一般教學知識(general pedagogical knowledge)、課程知識、學科教學知識(pedagogical content knowledge)、對學習者特質的瞭解、對教育情境的瞭解，以及對教育目的和價值及其哲學和歷史背景的知識(Cochran, DeRuiter, & King, 1993)。自我的覺知指教師對自我的認識和覺知，包括個人的特質、認知、價值和信念等，才可以確實地瞭解自己教學實踐行動背後所持有的意識與意義，藉由對自我內在認知的了解，而不斷地改進自我內在認知與信念，進而開發自我潛能，最後在充分實踐自我之中獲得信心與權能感(Borg, 2003; Remillard, 2000)。環境的覺知是指教師對於教學情境脈絡的瞭解，包括學校以外的環境脈絡，如社區、文化、政治、社會、教育經費、教育政策等因素；學校層次的情境，包括學校氣氛、同事間的關係、學校的運作等；及教室內的情境，如班級的大小、學生的組成(Cochran, DeRuiter, & King, 1993)。教師必須隨著環境脈絡所加諸的機會、現

制或挑戰，而調整自己的想法與實際作法。

以上述知識的覺知、自我的覺知、教學環境的覺知三個層面來含括課程意識的內涵可謂周延。然依批判教育學（critical pedagogy）的觀點，學校課程所傳達的知識、價值與文化不是客觀中立的，皆涉及了權力的運作，代表了某種被認可的特定生活方式，教師必須透過問題化、對話的方式去分析權力的介入及各種教育口號的迷思（方永泉譯，2002；簡成熙譯，2005），在實務上不斷地檢視自我的課程意識是否受到上述意識型態的影響，免於受到宰制而不自知。

## 二、教學實踐的意涵

過去教師教學實踐的研究多以「課程實施」來詮釋教學實踐的意涵，將教學實踐的意義界定為教師經過事前的規劃而在課堂中付諸行動的實際教學活動（黃光雄、蔡清田，1999）。然而，有些學者主張教學「實踐」（praxis）與「實務」（practice）不僅是意義上的差異，更是典範上的不同。Grundy（1987）依據 Freire 批判理論基礎來探討實踐的概念內涵，其認為實踐概念意涵為：(1)實踐的構成成分是行動與反省；(2)實踐發生在真實、而非想像或假設的世界中。教育課程組織的起點或是政治行動必須是現在的、存在的、具體情境、並反映人們的抱負；(3)實踐所發生的真實情境是一個互動的社會或文化世界中。就如同實際的行動一般，實踐是一種互動的形式。實踐意味的和他人一起行動，而非對於他人的行動；(4)實踐的世界是建構的，而非自然的世界。動物並不思考如何改變世界，他們鑲嵌在世界中；相對地，人們使世界客觀化，並藉此能夠了解與轉化這個世界。因此，實踐不僅發生在建構中世界，同時它也是一種反省性地建構或重新建構社會世界的行動；(5)實踐假定是一種產生意義的過程，但他所覺察的意義是社會性地建構，而非絕對的。

教師的教學實踐並不只是一種外在教學行為的表象，更是一種內在課程意識的寫照。在此情況之下，教師應視自己為「轉化型知識分子」，充分發展成為積極、有反省力的實踐者（甄曉蘭，2003；Giroux, 1988）。教師不應只在傳遞既有的知識與文化傳統，透過教學實踐過程中的行動省思，教師對於自己的教學專業知識基礎、信念與價值、及教學的工作環境與條件能夠有所覺知，也能判斷個人所採取教學行動和方法的合宜性，並且積極思考教育的目標與政策、自我追求的教育理想與方式，及教室內應作的選擇和採取的行動等。因而教學實踐在實務內涵上，不只包含教學前的課程規劃、教材準備，教學過程中的教學策略、師生互動，教學後的學習評量、補救教學等（潘義祥，2003），更應強調在行動—反省—行動的不斷循環中提升學生的權能（empowerment），進行文化轉化與改造的工作。教師並不只在教導學生技能與知識以適應社會，且在啟發批判意識，反省教育中不合理的權力宰制與壓迫，否則可能淪為權力者維持

社會現狀所操縱的工具。

綜合上述，課程意識的意涵不單指教師的內在狀態而已，尚包含了教師對專業知識、自我與環境的覺知，涉及層面甚廣。教學實踐則意指教師透過反省、慎思、批判、行動和解放的方式，將課程內容適當地呈現給學生，其過程包括教學前的教學準備、教學進行中的教學活動與教學後的反省思考。不論是課程意識或是教學實踐，兩者皆須注意其與權力、政治的關係。藉由不斷批判反省自我預設的立場或價值觀，揭露其中可能隱含的意識型態及所涉及的社會政治層面，以改進課程與教學。

### 三、課程意識與教學實踐關係的實證研究

潘麗珠等人（2004）研究國中國文教師之教師信念與課程意識，並探究課程在教室層級的發展與實踐情形。研究結果發現：透過教學反思、教學團體、教學實踐的不斷循環對話過程，教師確實能從中得到專業成長，並提升其教學成效。而在教學實踐的過程中，國文教師也能運用多元的教學方法來提升學生的學習動機與學習成效。此外，國語文教師對於專業成長與進修的意願持正向開放的態度，藉以改進其教學。而教學時間與考試壓力則是影響國中國語文教學的主要因素；家庭教育也關係著學校教育的成敗。

黃純敏、程玉秀、林秀珍（2004）探討國中英語教師的課程意識及其教學實踐的轉化，並檢視行動研究對國中英語教師課程意識與教學實踐的影響情形。研究結果發現：行動研究的歷程有助於喚醒英語教師的課程意識。然而，受限於時間、心力及所接觸的事物，英語教師的課程意識覺知大多侷限於和課堂教學有關的教材、學生、教學、與家長層面，較少超越課堂教學層次，而對課程改革方案進行整體的省思。再者，其研究也發現英語教師課程意識覺知的層面不同，其教學實踐的轉化也不同。

甄曉蘭、陳伯璋、揚智巧（2003）探討國中社會領域教師課程意識與教學實踐之研究。研究結果發現參與研究的教師認為透過觀看自己教學光碟以及座談會的討論，皆有助於發現自己的缺點和待改進之處。藉此，也提供教師一個給自我反省以及探究自己教學意識的機會。其中年輕的教師對九年一貫課程大都採開放的態度，且能積極、正向地迎接挑戰；而部分的資深的教師雖然較為保守，但仍提供豐富的教學經驗與判斷，在教學研究會中扮演重要的領導者與推動者角色。經過此研究歷程，社會領域的教師為了因應課程改革，其在課程意識上已經逐漸有所改變。

上述研究皆顯示出教師的反省能力是提升課程意識與教學實踐的重要關鍵。但教師的反省能力不能只限於狹隘的傳遞知識，更應去思考課程、知識涉

及的社會政治性問題。關於教師課程意識與教學實踐之研究尚處於初步探究階段，除了上述直接針對三大教學領域教師課程意識與教學實踐之研究外，國內外關於此主題仍有待進一步探討。而由上述研究內容可得知，各研究皆採質性方法為主，針對教師課程意識各層面及其與教學實踐之關係進行分析。是以，本研究將試圖以量化方式建構課程意識與教學實踐之模式，檢驗兩者之關係。

## 參、研究設計與實施

本研究旨在探討國中英語教師的課程意識與教學實踐兩者之間的關係。依據研究目的及相關文獻的探討，建構出本研究的研究假設模式，並利用結構方程模式（SEM）檢驗之，以下就本研究之研究假設模式、研究對象、研究工具、資料處理與分析等，分述如下。

### 一、研究假設模式

本研究根據文獻探討之結果，將教師課程意識內涵分為「專業知識的覺知」、「自我的覺知」與「環境的覺知」三個層面；教學實踐區分為「教材內容」、「教學策略」、「教學評量與回饋」三層面。目前雖無量化研究直接探究教師課程意識與其教學實踐之關係，然由質性研究結果卻可發現教師課程意識中所包含的信念、知識與態度，或多或少對其教學實踐產生影響。故本研究的目的即在釐清教師課程意識與教學實踐的關係。茲根據研究目的，以圖 1 呈現本研究之研究假設模式，並說明模式中變項間的關係，分述如下：

#### (一)一階因素模式檢驗

1. 「專業知識覺知」可由五個觀察變項：「內容知識覺知」、「教學信念覺知」、「溝通式教學覺知」、「學生覺知」、「教學知識覺知」呈現。

2. 「教學實踐」可由三個觀察變項：「教學策略」、「教學評量與回饋」、「教學內容」呈現。

#### (二)二階因素模式檢驗

「課程意識」可由兩個觀察變項：「環境覺知」與「自我覺知」，及一個潛在變項「專業知識覺知」呈現。

(三)檢驗「課程意識」與「教學實踐」之間的關係，模式並界定教學實踐與課程意識相互影響。



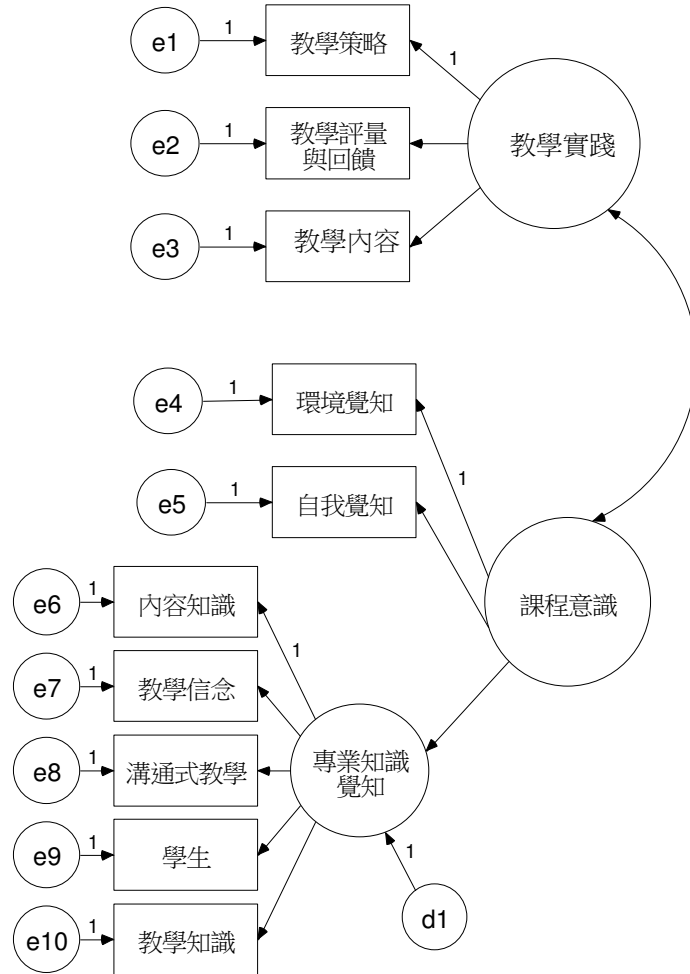


圖 1 研究假設模式

## 二、研究樣本

### (一)預試樣本

本研究採便利取樣方式，選擇台中市、台中縣、彰化縣、雲林縣各國中之

## 專論

英語教師為預試樣本，者共發出 270 份問卷，剔除無效問卷後，計得有效樣本數 209 份進行預試分析，可用率為 77%。

### (二)正式樣本

正式樣本為中部六縣市之國中英語教師。根據縣市學校比例，抽樣苗栗縣國中 15 所，台中縣國中 25 所，台中市國中 20 所，彰化縣國中 25 所，南投縣國中 10 所，雲林縣國中 15 所，總計抽取 110 所國民中學。每校平均寄出 10 份問卷，實際回收 86 所學校，共 495 份問卷，經剔除漏答以及疑似亂答 6 份問卷，共得有效問卷 489 份，有效樣本比率為 99%。

## 三、研究工具

本研究之研究工具為自編之「國中英語教師教學狀況調查問卷」，內容包括國中英語教師課程意識量表、國中英語教師教學實踐量表兩部份。茲就量表的編製過程以及量表內涵分別說明如下。

預試問卷的第一部份為「課程意識」，係參考自黃純敏等人（2004）；潘麗珠等人（2004）之研究編製而成。第二部份為「教學實踐」，係參考潘義祥（2003）及相關文獻修改編製而成。為期試題之內容效度，商請相關領域英語科老師及教授群指正，就研究者所編擬之試題，篩選出符合研究架構之初稿試題。計分方式採 Likert 五點量表的方式填答計分，預試問卷回收後即進行選題，本研究用以選題的方法有三：先以內部一致性效標分析法、相關分析法刪題，再以因素分析法決定正式量表的題項。經刪除未達符合選題標準之題目後，第一部份保留 43 題，第二部份保留 29 題。

本研究以因素分析來驗證建構效度。「課程意識正式量表」因素分析結果顯示可以得到七個主要因素，分別命名為：「環境的覺知」、「自我的覺知」、「內容知識的覺知」、「教學信念的覺知」、「溝通式教學的覺知」、「學生的覺知」、「教學知識的覺知」。根據文獻探討與研究架構，後五者統稱為「專業知識的覺知」，累積解釋總變異量為 52.93%。「教學實踐量表」因素分析結果顯示可以得到三個因素，分別命名為：「教學策略」、「教學評量與回饋」、「教學內容」，累積解釋總變異量為 55.12%。顯示本問卷整體建構效度良好。本研究並以 Cronbach's  $\alpha$  係數考驗信度，「教學意識」整體之信度係數為.89；「課程實踐」整體之信度係數為.88。

## 四、資料處理與分析

本研究利用套裝軟體 SPSS14.0 for Windows 進行資料輸入與處理，並利用結構方程模式套裝軟體 Amos 7.0 進行各項檢驗之統計分析。利用驗證式因素分

析 (CFA) 來驗證研究模式中之潛在因素 (即專業知識覺知因素、課程意識因素、教學實踐因素); 再應用結構方程模式 (SEM) 來探討教學實踐與課程意識間之關係。

模式適配度考驗通常包含兩種不同的檢驗, 一為模式的整體適配度, 採用多種的適配指標來支持模式的整體適配程度; 二為模式內在結構的適配, 即分別針對測量模式與結構模式的假設考驗 (Schumacker & Lomax, 2004)。由於在 SEM 的領域中適配度指標十分多元, 本研究採用的整體適配度的指標包括  $\chi^2$ 、GFI、CFI、TLI、RMSEA、SRMR、CN 等。值得注意的是在 SEM 中  $\chi^2$  考驗為一種差性適配 (badness-of-fit measure) 的指標, 換言之, 一個不顯著的  $\chi^2$  值才表示模式與觀察資料的適配, 然而  $\chi^2$  考驗對樣本數相當敏感, 當樣本愈大,  $\chi^2$  愈容易達成顯著, 導致模式被拒絕 (Jöreskog & Sorbom, 1993; Schumacker & Lomax, 2004), 因此應參考替代性的適配度指標。本研究的整體適配度判斷標準如表 1 所示, 這些指標除了卡方檢定有其統計顯著意義可供判讀外, 其餘都是經驗法則, 因此在不同的研究情境下應該有不同的考量, 以期不產生偏誤的結果。

檢驗模式內在結構的適配通常包括兩個方向 (Schumacker & Lomax, 2004): (一)了解觀察變項是否足以代表相對應的潛在變項, 即評判測量模式的適配與否; (二)評判由理論建構出的潛在變項模式的線性結構關係, 即評判結構模式的適配與否。測量模式的評判的標準通常根據觀察變項的標準化係數要達 .40 或以上的標準 (Koutsoulis & Campbell, 2001), 或檢驗測量誤差 (殘差) 不可過大等。結構模式的評判包含檢驗潛在變項之間的方向性, 作用大小及決定係數等三項。方向性必須合乎理論模式的假設, 作用大小必須達統計顯著性, 決定係數愈高則表示內衍潛在變項可解釋獨立潛在變項的部分也愈高。

表 1 模式適配指標整理表

指標名稱	適配判斷值
絕對適配指標	
$\chi^2$	Non significant ( $p > 0.05$ )
GFI	> .90
RMSEA	< .08 (90% Confidence Interval)
SRMR	< .05
相對適配指標	
TLI	> .90
CFI	> .90
簡效適配指標	
CN	> 200

## 肆、研究結果與討論

研究結果分析與討論就兩方面加以說明：首先呈現一階與二階潛在因素模式之檢驗；接續分析國中英語教師課程意識與教學實踐之間的關係。

### 一、一階因素模式檢驗

兩個一階潛在因素（專業知識覺知、教學實踐）相對應之觀察變項的偏態及峰度皆符合常態性假設（偏態絕對值 < 3，峰度絕對值 < 10）（Kline, 1995），因此皆使用最大概似法進行估計。

#### (一)教學實踐測量模式

一階潛在因素「教學實踐」因為各只包含三個觀察變項：教學策略、教學評量與回饋、教學內容，因此分析結果顯示模式的自由度與  $\chi^2$  值為零，屬於一個恰好辨識的模式（just-identified model），且適配值等於 1，亦即此模式與其觀察資料間只存在唯一的一組解，而形成完美適配的情形。雖然這此測量模式屬於一個恰好辨識的模式，但其都含有至少三個觀察變項，亦符合一個測量模式驗證性因素分析的辨識標準（黃芳銘，2004）。

## (二)專業知識覺知測量模式

一階潛在因素「專業知識覺知」包含五個觀察變項：內容知識覺知、教學信念、溝通式教學覺知、學生覺知、教學知識覺知，經最大概似法分析之後，從模式的整體適配度、內在結構適配度來評鑑理論模式與觀察資料的適配情形。

### 1. 整體適配度

整體適配度是在評量所建構模式與觀察資料的適配程度，可說是評量模式的外在品質。整體適配度各項指標值如表 2 所示， $\chi^2$ 適配指標未達可接受的標準，然而  $\chi^2$ 值易受樣本之影響，因此必須進一步檢視其他的適配指標(邱皓政，2003；黃芳銘，2004；Raykov & Marcoulides, 2000)。其他適配指標皆顯示資料與模式的適配良好，表示支持「專業知識覺知測量模式」的成立。

### 2. 內在結構適配度

針對內在結構適配度考驗，本研究參考 Bagozzi 與 Yi (1988)、Rubio、Berg-Wager 與 Tebb (2001)、余民寧 (2006) 等研究者之建議，利用下列評判標準檢驗。如表 3 所示，此模式之參數估計值均達顯著水準 ( $p < .05$ )，顯示符合「因素負荷量應達顯著水準」之評鑑標準，且標準化係數均達.30 或以上，5 個觀察變項中，以「教學信念」的因素負荷量最高。其次，此模式的 5 個測量指標的個別指標信度值(由潛在變項預測測量指標 Y 的  $R^2$  值)皆高於.30(Rubio et al., 2001)，符合標準。第三，專業知識覺知潛在變項的組成信度為.89，達.60 以上的評鑑標準 (Bagozzi & Yi, 1988)。第四，在變異數的平均解釋量(意指潛在變項相對於測量誤差，所能解釋到變異數的量)必須大於.50 以上(余民寧，2006)，專業知識覺知潛在變項的變異數平均解釋量為.63，符合評鑑標準。整體而言，專業知識覺知測量模式在內部品質評鑑方面皆達到標準，表示此模式內在適配度的結果大致上具有理想的內在品質。

表 2 一階潛在因素專業知識覺知的模式適配度

指標名稱	指標值	適配判斷值	拒絕或接受模式
絕對適配指標			
$\chi^2$	16.806 ( $df = 5, p = .005$ )	Non significant	拒絕
GFI	.987	> .90	接受
RMSEA (90% CI)	.070 (.035-.108)	< .08	接受
SRMR	.032	< .05	接受
相對適配指標			
TLI	.950	> .90	接受
CFI	.975	> .90	接受
簡效適配指標			
CN	322	> 200	接受

表 3 一階潛在因素專業知識覺知的各項參數估計值

	Standardized Estimate	Estimate	S.E.
專業知識覺知→內容知識覺知	.74*	1.00 <sup>a</sup>	—
專業知識覺知→教學信念	.75*	.84	.07
專業知識覺知→溝通式教學覺知	.54*	1.07	.11
專業知識覺知→學生覺知	.30*	.59	.10
專業知識覺知→教學知識覺知	.58*	.74	.07

\*  $p < .05$ .

<sup>a</sup> indicates parameters fixed for identification purpose, not estimated.

## 二、二階因素模式檢驗

接續檢驗二階潛在因素「課程意識」，此二階因素模式如圖 2 所示，可由兩個觀察變項：「環境覺知」與「自我覺知」；及一個一階潛在變項「專業知識覺知」呈現，一階變項「專業知識覺知」又可由五個觀察變項：內容知識覺知、教學信念、溝通式教學覺知、學生覺知、教學覺知呈現。各個觀察變項的偏態及峰度皆符合 Kline (1995) 的常態資料標準（偏態絕對值 < 3，峰度絕對值 <

10)，因此分析時採最大概似法來估計。經最大概似法分析之後，從模式的整體適配度、內在結構適配度來評鑑理論模式與觀察資料的適配情形。

### 1. 整體適配度

整體適配度是在評量所建構模式與觀察資料的適配程度，可說是評量模式的外在品質。整體適配度各項指標值如表 4 所示， $\chi^2$ 適配指標未達可接受的標準，然而  $\chi^2$ 值易受樣本之影響，因此必須進一步檢視其他的適配指標（邱皓政，2003；黃芳銘，2004；Raykov & Marcoulides, 2000）。其他適配指標皆顯示資料與模式的適配良好，表示支持二階潛在因素「課程意識測量模式」的成立。

### 2. 內在結構適配度

針對內在結構適配度考驗，本研究參考 Bagozzi 與 Yi (1988)、Rubio、Berg-Wager 與 Tebb (2001)、余民寧 (2006) 等研究者之建議，利用下列評判標準檢驗。如表 5 所示，此模式之參數估計值均達顯著水準 ( $p < .05$ )，顯示符合「因素負荷量應達顯著水準」之評鑑標準，且標準化係數均達.30 或以上，對二階潛在因素「課程意識」而言，以「專業知識覺知」的迴歸係數為最高 ( $\beta = .88$ )，表示專業知識覺知的確是代表「課程意識」的良好指標。此外，專業知識覺知的觀察變項「內容知識覺知」與另一個觀察變項「教學知識覺知」之間由於題項十分類似，因此兩者的誤差項呈現正向相關的情形一如預期，達到顯著水準。其次，此模式測量指標的個別指標信度值（由潛在變項預測測量指標 Y 的  $R^2$  值）皆高於.53 (Rubio et al., 2001)，符合標準。第三，課程意識潛在變項的組成信度為.91，達.60 以上的評鑑標準 (Bagozzi & Yi, 1988)。第四，在變異數的平均解釋量（意指潛在變項相對於測量誤差，所能解釋到變異數的量）必須大於.50 以上 (余民寧，2006)，課程意識潛在變項的變異數平均解釋量為.77，符合評鑑標準。整體而言，專業知識覺知測量模式在內部品質評鑑方面皆達到標準，表示此模式內在適配度的結果大致上具有理想的內在品質。

表 4 二階潛在因素課程意識的模式適配度

指標名稱	指標值	適配判斷值	拒絕或接受模式
絕對適配指標			
$\chi^2$	46.257 ( $df = 12, p = .000$ )	Non significant	拒絕
GFI	.975	> .90	接受
RMSEA (90% CI)	.076 (.054-.100)	< .08	接受
SRMR	.039	< .05	接受
相對適配指標			
TLI	.920	> .90	接受
CFI	.954	> .90	接受
簡效適配指標			
CN	222	> 200	接受

表 5 二階潛在因素課程意識的各項參數估計值

	Standardized Estimate	Estimate	S.E.
迴歸係數估計值			
課程意識→環境覺知	.42*	1.00 <sup>a</sup>	—
課程意識→自我覺知	.73*	1.46	.20
課程意識→專業知識覺知	.88*	1.09	.17
專業知識覺知→內容知識覺知	.66*	1.00 <sup>a</sup>	—
專業知識覺知→教學信念覺知	.82*	1.03	.08
專業知識覺知→溝通式教學覺知	.54*	1.22	.12
專業知識覺知→學生覺知	.32*	.72	.12
專業知識覺知→教學知識覺知	.50*	.73	.07
共變數估計值			
e6↔e10	.21*	.03	.01

\*  $p < .05$ .

<sup>a</sup> indicates parameters fixed for identification purpose, not estimated.

### 三、教學實踐與課程意識關係之檢驗

教學實踐與課程意識模式建構如圖 2 所示。各個觀察變項的偏態及峰度皆符合 Kline (1995) 的常態資料標準 (偏態絕對值 < 3, 峰度絕對值 < 10), 經最大概似法分析之後, 從模式的整體適配度、內在結構適配度來評鑑理論模式與觀察資料的適配情形。

#### (一) 整體適配度



整體適配度各項指標值如表 6 所示,除  $\chi^2$  值與 CN 值未達可接受的標準外,其餘指標皆顯示資料與模式的適配良好,支持此模式的成立。CN 適配指標未達可接受的標準,顯示本研究之樣本數的不足,因此建議在後續研究中應加大樣本數,以利模式之分析。

## (二) 內在結構適配度

各項參數估計結果如圖 2 與表 7 所示,各路徑係數、相關係數均達顯著水準 ( $p < .05$ ),顯示符合「因素負荷量應達顯著水準」之評鑑標準,且結果顯示教學實踐與課程意識具有正向相關,其標準化係數達.56。此結果顯示前述之相關文獻雖無實證研究直接探究教師課程意識與其教學實踐之關係,但藉由本研究檢驗之教學實踐與課程意識模式得到之良好適配結果,呈現教師課程意識中所包含的信念、知識與態度,與其教學實踐相互影響。其次,此模式的潛在變項的個別指標信度值皆高於.49 (Rubio et al., 2001),符合標準。第三,此模式的組成信度為.85,達.60 以上的評鑑標準 (Bagozzi & Yi, 1988)。第四,在變異數的平均解釋量(意指潛在變項相對於測量誤差,所能解釋到變異數的量)必須大於.50 以上(余民寧, 2006),此模式的變異數平均解釋量為.81,符合評鑑標準。整體而言,結果模式在內部品質評鑑方面皆達到標準,表示此模式內在適配度的結果大致上具有理想的內在品質。

表 6 教學實踐與課程意識模式的適配度

指標名稱	指標值	適配判斷值	拒絕或接受模式
絕對適配指標			
$\chi^2$	135.00 ( $df = 31, p = .000$ )	Non significant	拒絕
GFI	.948	> .90	接受
RMSEA (90% CI)	.080 (.069-.098)	< .08	接受
SRMR	.039	< .05	接受
相對適配指標			
TLI	.900	> .90	接受
CFI	.929	> .90	接受
簡效適配指標			
CN	189	> 200	拒絕

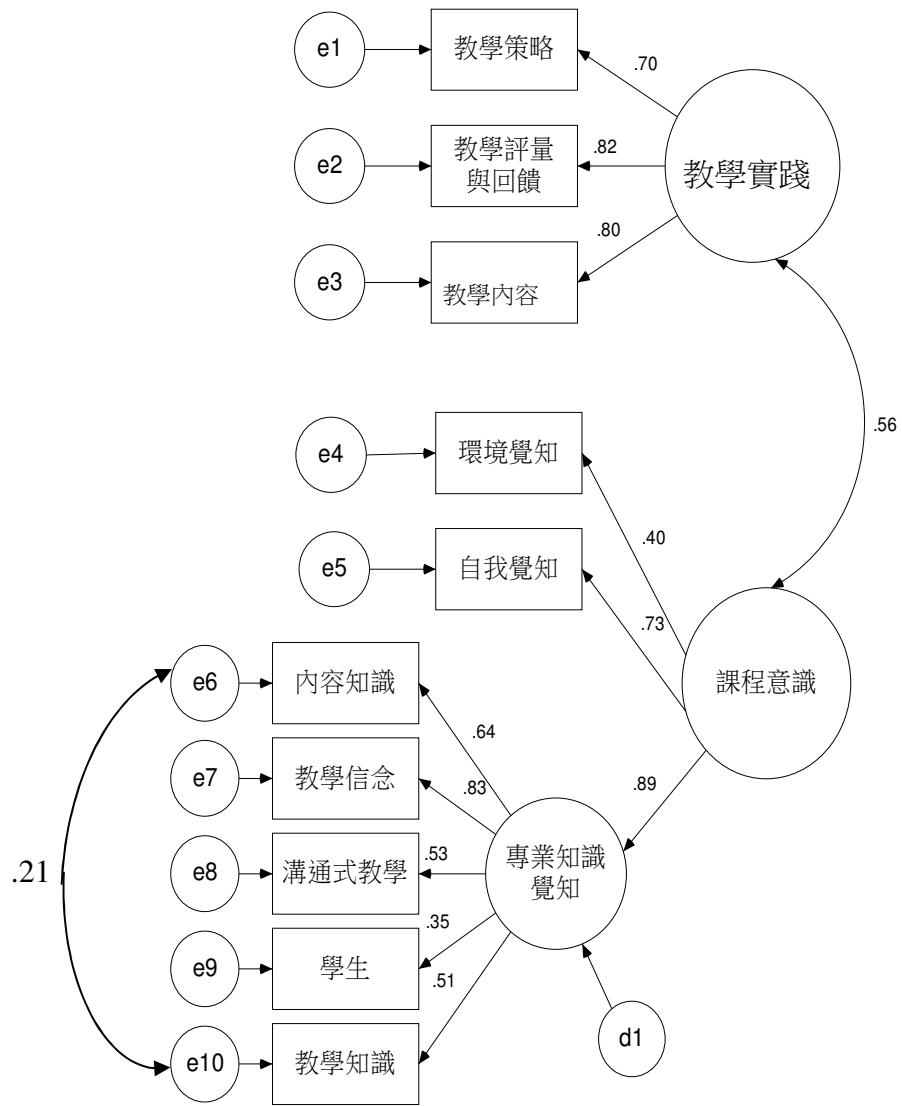


圖 2 「課程意識」與「教學實踐」模式圖

表 7 教學實踐與課程意識模式的各項參數估計值

	Standardized Estimate	Estimate	S.E.
迴歸係數估計值			
教學實踐→教學策略	.70*	1.00 <sup>a</sup>	—
教學實踐→教學評量與回饋	.82*	1.07	.07
教學實踐→教學內容	.80*	1.13	.08
課程意識→環境覺知	.40*	1.00 <sup>a</sup>	—
課程意識→自我覺知	.73*	1.57	.21
課程意識→專業知識覺知	.89*	1.15	.17
專業知識覺知→內容知識覺知	.64*	1.00 <sup>a</sup>	—
專業知識覺知→教學信念覺知	.83*	1.06	.08
專業知識覺知→溝通式教學覺知	.53*	1.22	.13
專業知識覺知→學生覺知	.35*	.81	.12
專業知識覺知→教學知識覺知	.51*	.76	.07
共變數估計值			
教學實踐↔課程意識	.56*	.05	.01
e6↔e10	.21*	.03	.01

\*  $p < .05$ .

<sup>a</sup> indicates parameters fixed for identification purpose, not estimated.

#### 四、綜合討論

由整體模式的適配良好情形看來，根據文獻探討所建構之各個潛在構念獲得觀察資料的支持。從模式的建構中，本研究發現可將專業知識知覺視為課程意識的一階因素，再加上環境覺知與自我覺知為另外兩個觀察指標，此模式不

但符合課程意識的理論基礎，且更能確切地檢視不同覺知間的階層關係。由於專業知識覺知（含內容知識覺知、教學信念覺知、溝通式教學覺知、學生覺知、教學知識覺知等）、環境覺知與自我覺知是屬於同一階層，透過二階結構方程模式之檢驗，可得知課程意識為前三者之上位構念。一般而言，課程意識與教學實踐的探究多以質性研究為主，本研究試圖以量化模式建構的方式，檢驗先前的理論架構與實務，本研究結果顯示所建構之模式能與先前的質性研究相互呼應，充分支持課程意識與教學實踐之內涵。

依研究結果分析課程意識與教學實踐，兩者之間呈現顯著正相關，顯示教師的課程意識得分愈高者，其在教學實踐上愈趨積極。此結果與先前之質性研究結果相符合（黃純敏等人，2004；甄曉蘭等人，2004；潘麗珠等人，2004）。先前質性研究結果顯示教師課程意識覺知與教學實踐的轉化之間互為關連，透過教學反思與實踐之間不斷地反省對話之過程，教師確實能從中得到專業成長，並提升其教學成效。本研究與先前研究最大的不同在於應用結構方程模式，有效地控制測量誤差，驗證課程意識與教學實踐兩者之關係。質性與量化的研究結果皆反應出課程意識不單指教師的內在狀態，也含蓋了教師對外在教學實務的一種涉入和行動，亦指課程意識與教學情境的行動實踐兩者極具關連性。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

本研究旨在以模式建構的方式來檢驗課程意識與教學實踐兩者之關係。主要研究結果與發現如下。

- (一)「專業知識覺知」可由「內容知識覺知」、「教學信念覺知」、「溝通式教學覺知」、「學生覺知」、「教學知識覺知」等五項測量指標呈現，這些指標經驗證性因素分析之檢驗後，得到適切的信度與效度，其中又以教學信念覺知的因素負荷量最高，最能代表其內涵。
- (二)「教學實踐」可由「教學策略」、「教學評量與回饋」、「教學內容」三項測量指標呈現，這些指標經驗證性因素分析之檢驗後，得到適切的信度與效度，其中又以教學評量與回饋的因素負荷量最高，最能代表其內涵。
- (三)經二階驗證性因素分析之檢驗後，「課程意識」包含「環境覺知」與「自我覺知」兩項測量指標，及「專業知識覺知」一個潛在變項，其中又以專業知識覺知的因素負荷量最高，最能代表其內涵。

(四)教師的「課程意識」與「教學實踐」兩者呈現正相關。

## 二、建議

### (一)應規劃多元的教師進修方式強化課程意識，以提高教學實踐成效

根據本研究發現，教師的課程意識與教學實踐有顯著正相關，因此為了對自我教學行為有更進一步的了解，教師應時常省思自己的課程意識，以及了解課程意識對於自我教學實務上的影響，促進自我的反省實踐。基此，教育行政機關應規劃彈性多元的教師進修方式，加強辦理課程意識相關知能研習，讓教師在不斷學習中不斷改善自我心智技能，培養開放的教學信念，提升教學效能。在學校方面，教師可以藉互相討論、專業成長團體、教學觀摩，不斷地切磋和反省，來增進對自己課程意識的了解，進而改善其教學實踐，提升教師的專業能力與增進其信心與自我效能。

### (二)在職進修宜提供反省思考訓練課程，以強化其教學信念之轉變

本研究發現專業知識覺知中，以教學信念覺知的因素負荷量最高，顯示教師教學信念覺知是其專業知識覺知中最重要指標。信念是個人經由經驗建構而成的一種心理狀態或態度，包含認知、情意和行為三項因素，為個體解釋現實世界的依據。信念也會在有意無意的情况下影響個人行動的傾向並引導其行為，且在其言行當中表現出來並被個體所察覺。因此教學信念是在特定情境下對教學的主觀想法，且是決定教學行為的主要參照標準。由此可知，教學信念與行為之間是相互影響的，如轉變教師對於教學、學生與課程的基本信念，將有助於教師在教學上的自我反省，進而改善其實際教學實務。Tillema (2000)認為反省導向的學習，是幫助教師教學成長的主要方式，可以積極地改變和建構教師教學的信念。因此在職教師的進修可提供反省思考訓練課程或組織教師發展團體，協助其轉變原有深植於教學中的信念與知識，因應新挑戰，不斷地促進自我專業成長與教學信念的改變，改善其未來實際教學實務活動。

### (三)建構以學校本位的教師專業知識成長機制

本研究發現課程意識中，以專業知識覺知的因素負荷量最高，顯示專業知識覺知最足以代表課程意識之內涵。基此，為了強化教師課程意識，有必要積極加強其專業知識覺知，包含內容知識、教學信念、學生與教學知識等方面的覺知。建議以學校為本位，依學校的特性與資源與教師的專業領域，建置持續性的各領域教師專業成長機制，例如：舉辦領域專業研習課程、專題演講、研討會、相互教學觀摩、問題導向式成長團體、協同行動研究等，能提升教師的專業知識覺知與成長。

#### (四)在未來研究宜加入其他潛在變項，使模式的建構更加完備

本研究只聚焦在教師的課程意識與教學實踐上，並以教師的角度來探討其教學實踐情形，未來研究應納入學生所知覺之教師教學實踐變項，在彼此對照之下，能夠對教師之教學實踐有更深入的了解，藉此進一步發現教師所陳述之教學實踐與學生所知覺教學實踐之間的關係，擴展教師教學實踐之內涵。

#### (五)在未來研究可以進行複核效化，以驗證模式之穩定性與延展性

本研究僅以中部六縣市之應為教師為樣本，建構出教師課程意識與教學實踐之模式，且研究顯示兩者具有中度相關。未來研究可進行複核效化（交叉驗證），收集來自相同母群之另一批樣本進行模式穩定之驗證，以驗證模式之穩定性；或再進一步收集來自不同母群之樣本進行模式效度延展，以決定模式的效度是否可以擴展至不同母群（余民寧，2006）。再者，未來研究亦可採縱貫研究取向，以長期追蹤方式，進一步了解教師之課程意識與教學實踐的轉變情形。

### 參考文獻

- 方永泉譯（2002）。**受壓迫者教育學**（P. Freire 原著，2000 年出版）。台北：巨流。
- 李奉儒（2003）。P. Freire 的批判教學論對於教師實踐教育改革的啟示。**教育研究集刊**，49(3)，1-30。
- 余民寧（2006）。**潛在變項模式：SIMPLIS 的應用**。台北：高等教育。
- 邱皓政（2003）。**結構方程模式：的理論、技術與應用**。台北：雙葉。
- 張光甫（2003）。**教育哲學—中西哲學的觀點**。台北：雙葉。
- 張樹倫、翁國盈、陳伯璋（2003）。**國中教師課程意識與教學實踐之研究—以社會領域教師為例（I）**。行政院國家科學委員會專題研究報告（報告編號：NSC91-2413-H-003-045-FB）。
- 黃光雄、蔡清田（1999）。**課程設計—理論與實際**。台北：五南。
- 黃芳銘（2004）。**結構方程模式理論與應用（二版）**。台北：五南。
- 黃純敏、程玉秀、林秀珍（2004）。**國中教師課程意識與教學實踐之研究—以英文教師為例（I）**。行政院國家科學委員會專題研究報告（報告編號：

- NSC91-2413-H-003-044-FB)。
- 甄曉蘭 (2001)。中小學課程改革與教學革新。台北：元照出版社。
- 甄曉蘭 (2003)。教師課程意識與教學實踐。教育研究集刊，49(1)，63-94。
- 甄曉蘭、陳伯璋、揚智巧 (2003)。國中人文社會領域教師課程意識與教學實踐之研究－總計畫( I )。行政院國家科學委員會專題研究報告( 報告編號：NSC91-2413-H-003-043-FB )。
- 歐用生 (2003)。課程典範再建構。高雄市：麗文文化。
- 潘義祥 (2003)。國民小學健康與體育學習領域教師自我效能、教學承諾與教學實踐及其線性結構關係模式之研究。國立體育學院體育研究所博士論文，未出版，臺北市。
- 潘麗珠、王秀玲、李玉馨、康瀚文、連育仁、許力仁 (2004)。國中教師課程意識與教學實踐之研究－以國文教師為例( II )。行政院國家科學委員會專題研究報告( 報告編號：NSC92-2413-H-003-043-FB )。
- 簡成熙譯 (2005)。教育哲學導論 (G. R. Knight 原著，1998 出版)。台北：五南。
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation model. *Academic of Marketing Science*, 16, 76-94.
- Borg, S. (2003). Teacher cognition in language teaching: A review of research on what language teachers think, know, believe, and do. *Language Teaching*, 36, 81-109.
- Calderhead, J. (1984). *Teachers' classroom decision-making*. London: Holt, Rinehart and Winston.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (1986). Rhythms in teaching: The narrative study of teachers' personal practical knowledge of classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 2(4), 377-387.
- Cochran, K. F., DeRuiter, J. A., & King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263-272.

專論

- Freire, P. (1972). *Pedagogy of the oppressed* (Myra Bergman Ramos, Trans.). New York: Herder and Herder. (Original work published 1968)
- Giroux, H. A. (1988). *Teacher as intellectuals: Toward a pedagogy of learning*. Granby, Mass: Bergin & Garvey.
- Greene, M. (1974). Cognition, consciousness, and curriculum. In W. Pinar (Ed.), *Heightened consciousness, culture revolution, and curriculum theory* (pp. 69-84). Berkeley, CA: McCutchan.
- Grundy, S. (1987). *Curriculum: Product or praxis*. PA: The Falmer Press.
- Heaney, T. (1989). *Issues in Freirean pedagogy*. Retrieved December 10, 2006, from <http://www.debtireland.org/resources/economic-literacy/Freire-background-reading1.htm>
- Jöreskog, K. G., & Sorbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kline, R. B. (1995). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York, NY: Guilford Press.
- Koutsoulis, M. K., & Campbell, J. R. (2001). Family processes affect students' motivation, and science and math achievement in Cypriot high schools. *Structural Equation Modeling*, 8(1), 108-127.
- Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2000). *A first course on structural equation modeling*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Remillard, J. T. (2000). Can curriculum materials support teachers' learning? Two fourth-grade teachers' use of a new mathematics text. *The Elementary School Journal*, 100(4), 331-350.
- Rubio, D. M., Berg-Weger, M., & Tebb, S. S. (2001). Using structural equation modeling to test for multidimensionality. *Structural Equation Modeling*, 8(4), 613-626.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. London: Temple Smith.
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for*



*teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey-Bass.

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling* (2<sup>nd</sup> ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Tillema, H. H. (2000). Belief change towards self-directed learning in student teachers: Immersion in practice or reflection in action. *Teaching and Teacher Education*, 16, 575-591.

# A Structural Equation Model of Curricular Consciousness and Pedagogical Praxis of Junior high School Teachers: Taking English Field as an Example

Hsin-Yi Kung\* Su-Ching Lin\*\*

The main purpose of the study was to use a structural model to explore the relationships between curricular consciousness and pedagogical praxis of junior high school English teachers. Using questionnaires to speak to 495 teachers in central Taiwan, data was analyzed by structural equation modeling. The results of this study include: first, first-order latent factor “professional knowledge awareness” can be effectively composed of content knowledge awareness, teaching belief awareness, communicated teaching awareness, student awareness, and teaching knowledge awareness. The teacher belief awareness has the highest factor loading. Secondly, first-order latent factor “pedagogical praxis” can be effectively composed of teaching content, teaching strategy, and teaching assessment and feedback. The teaching assessment and feedback has the highest factor loading. Thirdly, second-order latent factor “curricular consciousness” can be effectively composed of two observed variables: environment awareness and self awareness, and one first-order latent factor: professional knowledge awareness. The professional knowledge awareness has the highest factor loading. Fourth, the correlation between curricular consciousness and pedagogical praxis is significantly positive. The suggestions for facilitating curricular consciousness and pedagogical praxis, and the further research are also included.

Keywords: curricular consciousness, pedagogical praxis, structural equation modeling

\* Hsin-Yi Kung, Assistant Professor, Graduate Institute of Education, National Changhua University of Education

\*\* Su-Ching Lin, Associate Professor, Graduate Institute of Education, National Changhua University of Education