

# 國中生活科技科教師教學信念 之學習時機研究

曾國鴻<sup>1</sup> 薛梨真<sup>2</sup> 羅希哲<sup>3</sup> 黃淑滿<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 國立高雄師範大學 工業科技教育系

<sup>2</sup> 國立台南師範學院 初等教育系

<sup>3</sup> 國立屏東科技大學 教育學程中心

<sup>4</sup> 國立台灣師範大學 家政研究所博士生

(投稿日期：民國 90 年 1 月 18 日，修訂日期：90 年 4 月 19 日，接受日期：90 年 5 月 18 日)

摘要：本研究旨在透過對即將擔任國中生活科技科的大四學生、實習教師以及在職教師的訪談與調查，瞭解習得教學信念的時機，以作為師資培育機構未來在課程設計與教學安排的參考。其研究方法係採用教學觀察、Q 分類技術、訪談法及問卷調查法等。首先，透過文獻探討、教學觀察與 Q 分類技術獲得教學信念；其次，進行訪談，再依訪談結果，編製調查問卷；最後實施問卷調查。其中，訪談過程、來源與分析者的分析，均採用三角測定法，而編碼的信度為 0.82；因問卷係由訪談結果所編製，故訪談的內容已經上述的信效度分析。其研究發現如下：1.由教學觀察與 Q 分類技術發現生活科技科教師有專業知能、教學實施、教學氣氛、工場管理、行政支援、評量等六個層面，十三項教學信念；2.經分析 3 位訪談個案的逐字稿發現，生活科技教師教學信念的學習時機有師資培育機構、教學過程、日常生活，以及個案日積月累習得者等四種；3.經分析 96 份有效的調查問卷結果顯示，生活科技教師教學信念最主要的學習時機是「師資培育機構」和「教學過程」。最後，本研究提出二項結論及三項建議供參考。

關鍵詞：生活科技科教學信念，國中生活科技科教師，學習時機。

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

在教育改革的浪潮中，不斷提昇師資的教學品質，已然成為當前首要之務；而居於普

通教育一環的國中生活科技科教學必然也需要有所因應的策略。多年來，教育界為了提高教師的教學素質，針對主導教師外顯教學行為的意念、思考與信仰為主的研究，已逐漸受到教育界的重視；亦即對教師的研究，不再只側重於教師外顯性的教學行為，而是將研究重點集

中在教師的教學信念及其對教學的影響。因此，師資培育的重點工作必須以培養教師的教學信念為主要職責所在。

教育部於民國 83 年 10 月頒佈最新的課程標準，並將工藝科修改為生活科技科；同時，在課程內涵上做大幅度的修正，以讓科技教育更為生活化，且能夠成為使學生能親自參與的一門學科；然而，新課程的總授課時數卻縮減為原來工藝課程的一半，其教學內容也因應新課程內涵大幅減少，如此的課程設計是否仍然保有生活科技科教學的既有目的：透過「做中學」，培養學生科技素養的教學精神，實值得懷疑；此外，生活科技科在升學主義掛帥之下，其教學長期受到學校通稱的主科如國文、英文、數學等的排擠，及各界刻意的忽視；而且因工場機具器材經費不足或顧及學生工場安全等因素，而導致教學不正常；以上這些都可能使得國中生活科技科教師對教學信念產生危機感。因此，生活科技科教師的教學信念確實值得加以探討。然而要有效獲得教學信念，首須了解其學習時機，才能在最適當的時機予以培育。

職此之故，本研究希望透過對即將擔任國中生活科技科的大四學生、實習教師以及在職教師的教學觀察、訪談與調查，瞭解他們具有哪些教學信念以及這些教學信念形成的學習時機，以作為師資培育機構未來在課程設計與教學的安排上參考的意見。

## 二、研究目的

綜上所述，具體而言，本研究之研究目的為：

- (一)探究培育大四學生、實習教師及在職教師具備教學信念之學習時機。
- (二)根據研究結果提出具體建議，以作為師資培育機構參考改進之意見。

## 三、名詞釋義

### (一)教學信念

本研究所謂教學信念，係指教師對生活科技學科教學堅持的知識與知覺，此包含了本研究附錄二中的 13 項教學信念，亦即生活科技教學的科技觀（含培養學生的科技素養、生活化的基本技能、學生的問題解決能力及以學生動手做活動為中心來培養其能力）、教材教法觀（學習專業知能應融入如物理等學科知能、教師課前準備有助於系統性介紹教材、學生在愉快的互動氣氛中學習）、班級經營觀（工場內應培養學生「環保」的觀念、應提供安全無慮的工場學習環境、藉工場管理培養學生良好生活習慣）、評量觀（參考評量結果以改善教學）、行政工作觀（與行政單位良好互動以獲取學校支持、應和其他教師交換心得以共享資源）等。

### (二)學習時機

本研究所謂學習時機，係指教師所學習到本研究附錄二中的 13 項教學信念的時間點或階段而言，它包含大學師資培育機構期間、教學過程、日常生活等階段。

## 貳、文獻探討

### 一、教學信念的涵義

由於不同的研究取向，有不同的定義和詮釋，因此在文獻上對於教學信念的概念相當分歧。O' Loughlin (1989)主張教學信念是教師本身對學科方面的知識與知覺，其內涵包括對知識本質、相關的教學、學童的發展理論、教育方法的歷史與社會的基礎等。McLinden(1988)則認為，教學信念是包括與教學方法、課程發展及行政的交互行為等有關的信念。曾國鴻(1999a & b)指出，教學信念是教師對學科的知識與知覺，包括了教師的知識觀、教學觀、社會觀、教學方法等，應用在生活科技教育則可包含：科技觀、教材教法、班級經營、評量、行政工作等。

綜合上述可知，教師在教學的過程中對於種種相關的變數所抱持的看法就是教學信念。因此，教學信念的不同會影響到教師的教學表現。在討論教師為何從事某種教學活動，及如何設計課程，從事教室管理等問題時，應該對教學信念先作徹底的瞭解。

## 二、教學信念在師資培育課程上扮演的角色

近年來，教學信念在師資培育課程上扮演的角色係與教師信念有關的重要研究取向。

方吉正（1998）提出透過師資培育，以探討其課程如何改變教師的教學信念，由此顯示出師資培育的方向已從行為的養成轉變至如何培育教師符合時代潮流的信念，亦即經由信念的培育，進而影響教師教學的方式與行為，以適應日趨複雜的學校教學環境。

相關研究顯示，教師的教學信念與師資培育的相關研究涵蓋了職前教育與在職進修兩個階段，透過職前與在職師資培育課程的設計，確實可改變教師的信念(Brousseau & Freeman, 1988; Cobb, Wood, & Yackel, 1990; Collier, 1972; Schram & Wilcox, 1988; Schram, Wilcox, Lanier, & Lappan, 1988; Simon & Schifter, 1991; Wilson, 1992)。Shaver (1992)的研究指出許多科學教師在職前教育未接觸有關信念的培訓課程，因此沒有建構其信念系統。Tillema (1997)也指出在職師資培育課程仍然很少考慮到學生的信念，信念決定未來教學的表現和有效知識的再確認及解釋。由上可知，透過師資培育影響教師的教學信念的形成或改變者，乃係以職前教育與在職進修兩個領域為主。

Kagan (1992)和 Pajares (1992)認為在師資培育課程上，再建構學生先前的信念和觀點比呈現新的學科知識還重要，因為若學生不接受有關實際教學的知識，他們現存的信念依然無

法改變。Meyerson (1978)曾企圖了解教師的教學信念再塑造的機制，發現「懷疑」是整個信念改變的引爆點，而 Wilson (1992)也發現信念的局部改變並不會造成整體信念的改變，反而會造成信念系統間的衝突。更進一步，Tillema (1997)的研究提出教學信念師資培育的如下課程發展四個階段論：(1)診斷學生的經驗、概念和信念；(2)評鑑新知識（學科內容）的價值和學生信念的關係；(3)透過學科教材內容的瞭解來決定改變；(4)重建修正過的知識結構。

綜上所述，國中生活科技科師資培育者首先必須透過信念的形成或改變，進而影響教師的教學方式與行為，以培育出適合未來環境需要的師資。次需考慮師資培育的職前教育與在職進修係上述信念形成或改變的兩個主要階段；最後，需以具有參考價值的上述研究發現為依據，針對可能影響教學的信念，規劃與設計兩階段的課程引發活動與統整活動，以協助教師整合原有信念及建構符應教學需求的教學信念。

## 三、影響生活科技科師資信念培育課程之相關因素

影響教學信念形成有很多可能之因素，造成教學信念的改變也極為複雜，茲僅歸納出如下因素（方吉正，1998；王郁華，1996；江新合，1994；Clark, 1988）：

- (一)個人的因素：包括教師的專業知能背景、個人的宗教信仰、個人的哲學理念等，屬於教師本身的因素。
- (二)與任職相關因素：目前教師的教育環境、行政系統、人事、同事、學生、課程、教材設備等。
- (三)教師過去的經驗：包括教師的養成教育、知識技能、教學經驗、社會價值、人生境遇以及過去當學生的經驗。

(四)與學校以外的社會相關因素：包括國家教育政策與方針、社會文化背景、社會價值、社會人士的實際作為等。

由上顯示，影響生活科技科師資信念培育課程之相關因素主要可分為內在與外在因素，前者含上述個人的因素與教師過去的經驗；後者含上述與任職與學校以外社會的相關因素。事實上，課程發展者的理念必須透過教師，如果課程理念與教師信念不相吻合，則課程改革的成效將大打折扣；但課程發展理念與教師信念既使有一致的共識，也尚難斷言課程改革必然成功。這是因為教師對教學的決定與行為表現，不必然會與其個人的信念相互一致，它或許會受到上述許多外在因素的影響。這些外在因素或壓力來源能否避免，其實仍然是取決於教師內在因素方面的教學信念、教學能力以及對於自我教學信念持有的強弱。如果教師專業知能足夠、信念堅定，再大的外在因素或壓力也不足以影響其教學的正常運作，而這些都有賴於師資培育課程發展與执行的配合。

然而，大部份與師資培育課程相關的研究將焦點置於個案教師背景的因素和後天學習因素的探討，背景的因素包括過去學生時代的成長經驗、人格特質、自身觀點、宗教信仰、哲學理念等層面的探討，進而影響對科學的知識觀、對教學目標，以及對學習的看法；學習的因素包括著重於師資培育課程、教師在教學過程中的實際體驗和在職進修的學習經驗，對教師教學信念的形成和影響(李佳錦, 1994; 李宜靜, 1997; 張毓忠, 1999; 楊美容, 1994; 謝惠德, 1995)。

本研究欲瞭解教師教學信念的學習時機，以期未來有益於師資培育機構設計教學信念課程。教學信念的學習和形成是一個持續的、連貫的動態過程，教師會因各種因素的交互影響而不斷的修正、或更鞏固其教學信念。

而本研究擬從學習時機加以探究，它包括求學經驗與在教學過程中的體驗、反省與自我學習和其他等。

#### 四、培育教學信念的學習時機

##### (一)進入教育學程前

楊美容(1994)發現個案教師過去學生時代的成長經驗以及熱誠、負責的人格特質，是形成他的教學信念之重要因素；謝惠德(1995)研究一位高級中學化學教師信念的詮釋性研究，認為影響個案教師教學信念受到教師人格特質及自身觀點的影響，包括對科學的知識觀、對教學目標的看法，以及對學習的看法；李宜靜(1997)的研究也發現，個案教師的教學信念受其個人特質、成長背景，以及宗教信仰的影響；張毓忠(1999)整理其研究一位國中生活科技科教師教學信念的文獻，則歸納出影響教學信念的個人因素包括個人的宗教信仰以及哲學理念等。

由此可見，教師的教學信念在進入教育學程前已受到個人人格特質和成長經驗所影響。故在國中生活科技科師資培育的過程中，也要注意學生人格特質以及成長背景對其未來教學信念培育課程所產生的影響。

##### (二)師資培育機構的養成教育

國中生活科技科師資培育機構的養成教育包括在學四年與實習一年期間。Graber(1996)透過面談、觀察和文件分析等方法的研究指出，教師的培育課程會強烈地影響畢業生的教學信念及教學行為。Nisbett 和 Ross(1980)認為要改變早期所發展建立的信念是困難的(初始效應)，這些信念也必然會影響新知識獲得的過程。因此，一些實習教師在師資培育課程中，可能仍保留原有的信念。Kagan(1992)指出擴展其他領域的經驗，結合理論與實際是改變實習教師教學信念的必要因素。Brownlee 和 Dart 等人(1998)以 35 位修習心理學的師

院學生為研究對象，研究結果指出修習心理學課程後，透過學生的教學日誌、書面記錄及訪談，顯示學生有能力根據理論內容統整先前的信念。

張毓忠（1999）的研究指出，師資培育機構的養成教育是影響國中生活科技科教師教學信念的最大因素。而楊美容（1994）研究一位高級工業職業學校化學教師的信念與教學實務中發現：個案教師過去豐富的學科知識背景是形成教學信念之重要因素。段曉林（1996）以三位職前化學教師在大四一年實習課期間，研究其學科知識、教學知識與學科教學知識的本質與發展；研究結果顯示在一年的研究期間，個案教師對於化學領域內涵的描述越趨精簡，但對於思考化學與其他學科領域的聯結度增強。

### （三）任職期間

國中生活科技科教師任職期間的學校組織文化、行政支援、對生活科技科教材的認同、在教學過程中的體驗和能力、對自我專業知識的肯定等會影響個案教師教學信念（張毓忠，1999；謝惠德，1995）。除了求學和在教學過程中的體驗，李宜靜（1997）的研究發現，許多的研習會和社團經驗也會影響個案教師的教學信念。故除了師資培育課程外，教師在教學過程中的實際體驗和在職進修的學習經驗，也是影響教師教學信念的重要因素。

## 五、結語

總而言之，在相關文獻上對於教學信念的定義和詮釋，由於不同的研究取向，而有不同的涵義。而教師本身所具有的信念會影響新知識獲得的過程，且會在教師教學過程中扮演相當重要的角色。因此國中生活科技科師資培育課程必須考慮教師可能影響教學的信念的各種因素，在其課程的規劃與設計上，協助教師整合原有信念及建構符應教學需求的教學信

念。而另依上述文獻的探討，以學習時機而言，教學信念經常受到個人背景、以及過去的學習經驗和現在教學過程中的體驗所影響，包括進入教育學程前、師資培育機構的養成教育和任職期間；這是設計及改進師資信念培育課程所應考慮的。

## 叁、研究程序及方法

### 一、研究方法與程序

本研究採用的研究方法是以 Q 分類技術、訪談法及問卷調查法為主。本研究的研究程序為(1)文獻探討；(2)用 Q 分類技術將經由文獻探討與教學觀察所發現的 58 項教學信念，加以歸併為 13 項；(3)編製半結構式訪談大綱（參閱附錄 1）；(4)進行兩次訪談；(5)訪談內容的整理分析；(6)根據訪談結果編製調查問卷；(7)實施問卷調查及其結果的統計分析；(8)調查與訪談結果的比較分析；(9)提出結論與建議。

針對以上教學觀察而言，其目的係在找出國中生活科技教師的教學信念內涵。觀察的對象係本研究接受訪談的同一個在職教師個案，其特質與背景如下面訪談在職個案教師對象中所述。本研究係利用該個案在國一、國二上學期生活科技課中，徵得其同意在其上課教室後面架設攝影機（也利用各種策略減除師生被觀察與攝影的疑慮，以減低干擾師生的「教」與「學」），再將錄影帶攜回做分析。觀察時間係由民國 87 年 11 月至 88 年 1 月之間，每週兩次，每次 2 小時，故每週共四小時，總共實施兩個月的教學觀察。至於詳細的資料分析因限於篇幅，不在此敘述。

針對同樣三位對象共兩次訪談而言，第一次訪談係在筆者研究室，分別於民國 88 年 10 月 11 日、23 日、29 日，每人約 2 小時，對三位受訪者進行訪談；俟逐字稿送受訪者校

正後，又針對首次訪談未盡詳實、有特殊意義處等，同樣在筆者研究室，分別在民國 89 年 1 月 24 日、28 日及 2 月 2 日，每人約 40 分鐘，對同樣三人進行第二次訪談。

## 二、研究樣本與其限制

本研究的訪談樣本為在職教師、實習老師及大四學生各 1 位；本研究的調查樣本為國立高雄師範大學八十九學年度暑期教學碩士班與研究所四十學分進修班之 98 位國中生活科技科在職教師，剔除無效問卷，有效問卷共 96 位。他們雖來自全國北、中、南、東等地區，但以上三位個案與 96 位在職教師，仍無法涵蓋所有大四學生、實習與在職教師，故在結果推論上將有所限制。

本研究兩次訪談，所選擇的三位樣本，第一位林老師係已任教十三年的「在職」資深生活科技教師，家住高雄市，曾在畢業後到某國立師大工業科技教育系暑期碩士 40 學分班進修結業，在校曾任行政工作，且已擔任高雄市「家政與生活科技教師研習中心」的生活科技科輔導員有 4 年經驗。林老師於高中畢業後，考上國立交通大學應用數學系，因感個人興趣在技術科學領域，隔年重考入國立師大，因其在學成績全班第一名，才分發至高市某國中任教；他教學負責認真，雖外形看似很嚴謹，但對導引學生技術教學，逸趣橫生，且具相當創意。第二位受訪邱老師係正在台中市某國中擔任生活科技「實習」教師，家住台中縣，曾畢業於台中女中，在某國立師大工業科技教育系就讀時，相當活潑，且能言善道，曾擔任系學會總幹事，在學成績優異，曾獲勤學獎。她個性隨和，易與人相處，很能帶領學生的心，而在校與同事相處相當融洽；由於學校領導風格開放活潑，很能迎合她的人格特質，故其實習教學愉快。第三位受訪楊同學，係本系（國立高雄師範大學工業科技教育系）的大四學

生。家住台北市，曾畢業於台北市景美女中，目前就讀大學的成績中等，曾擔任副班長，其個性很獨立，對任何事有自己的主見，且具不平則鳴，批判性強；在校也修習英語輔系，惟較獨來獨往，只選擇性交部份朋友，但對未來從事教學卻充滿相當的興趣，故對能提升其教學能力的課程、演講、課外活動，相當投入學習。

由上可知，本研究所選擇的三位受訪個案，其背景男女及北中南均含概，且其人格均各有其特質。

## 三、資料分析方法

### （一）Q 分類技術：

它是由 Stephenson 倡導的 Q 方法論（Q methodology），是用來研究個人心理、哲學與心理的變項之用（王文科，1995），而用來執行 Q 方法論的一組程序就是 Q 技術（Q technique），用 Q 技術來檢選一組卡片，便叫做 Q 分類。在實施 Q 分類技術時，是要求受試者給予他一組陳述句加以分類成堆，使其能代表適合於他程度與其特徵最為一致的項目便給予高分；反之，則給予低分（林進財，1995）。

而本研究之 Q 分類技術的實際步驟如下：(1) 將由文獻探討與教學觀察所得 58 項信念敘述句（因限於篇幅，未附上此相關內容）製成卡片，並予編號；(2) 請本研究三位訪談個案教師將這些卡片以其方式分類，分為幾組由教師決定，並告知教師將會討論這些分組；(3) 分類完後，請教師解釋分組的原因或每一組間的共同性，此時研究者須記下教師用來解釋的片語和敘述。當教師解釋分類的原因與共同特性時，即反映其對教學的信念，而研究者須根據教師所提到的想法，隨時作進一步的詢問與探究（須錄音）；(4) 請教師為每一組分類命名，經由命名的過程反映出教師的想法與信念；(5) 最後分類歸併成 13 項教學信念。

## (二)訪談方面

### 1.文本分析原則

- (1) 依本研究目的，擬定最主要的分析類目「學習時機」；研究者從訪談文本中，仔細分析個案信念習得的時機概念，將數個概念相似的學習時機命名成一組範疇，例如：

訪談文本	概念	範疇
金工老師那時候……上一些傳統的車床的一些技巧，然後上一上他就講說現在科技已經進步到有 CNC 車床，那你全自動的話應該要怎麼樣演變，現在的工場是怎麼樣化的方式，可能你比較自動不需要手工，那員工方面當然就比較不精細啊，你透過電腦控制的話當然就比較好，諸如此類的，有時候你想一想說也許以後這個時代潮流真的是一直在進步嘛！（#20101）	生活科技科老師講述 老師教學內容隨時代進步	在師資培育機構中的教師正向教學行為
老師在上工場教學課的時候，很重視你一定要物盡其用，不要浪費，這個學校老師倒是很重視，他會有分配你一物件的量，像我們很明顯的木工，你如果是用學校的，老師一定會事先要你列出材料單，然後從材料單中告訴你哪些是多用了，這樣幫你去審查，盡量讓你每一分都用得恰到好處，不多也不少（#20307）	生活科技科老師審定適量的器材 老師行為表現出物盡其用的原則	

依此原則，最先被研究者發現的範疇為「在師資培育機構中的正向教學行為」；有不同的時機範疇時，另行命名出最適合的名稱。

- (2) 當文本的概念與兩項以上的歸類重覆時，以先被命名的時機範疇歸類之。

2. 依據上述的原則，茲將歸類所得各範疇

的概念說明如下：

- (1) 師資培育機構：從「正向教學行為」、「反向教學行為」、「學習困難」、以及「同儕模範」中所習得的信念，都是在師資培育機構中所習得的信念。
- (2) 教學過程：在「教學過程」中所習得的信念，都是屬於教學過程中習得的信念。
- (3) 日常生活：在「日常生活」中習得的信念，都是在日常生活中習得的信念。
- (4) 日積月累：認為「日積月累」的信念係無法歸在以上三類中，但都是個案經日月一點一滴累積，且經由心理轉化而習得的信念。

### 3. 引用文本編碼原則

編碼共分五碼，均於引出文本後，以括弧（）加註。第一碼表示受訪者的代號；第二、三碼表示該受訪者被引用的文本編號（流水號），依所發現的教學時機次序編碼；第四、五碼表示該被引用的文本所屬信念編號的訪談內容；例如 #10203 表示個案一被引用的 02 號文本，而該文本屬於信念三的訪談內容。

### 4. 文本分析限制

- (1) 每段文本的學習時機等概念內涵比重（如以次數和百分比統計）可能不相同；
- (2) 某個案可能對某個學習時機重覆述說或不說，研究者也可能重覆引出或未引出，故引出文本的次數可能不是實際狀況發生的次數。且文本分析類目的各範疇間可能無法完全相斥，而有相關。

## (三)問卷調查方面

- (1) 問卷調查內容：含個人基本資料、教學信念的學習時機等，而後者含信念

的 13 項題目以及師資培育機構、教學過程、日常生活，與個案日積月累習得者等四種學習時機，並請受試者以 1-7 排序之（1 為最優先）。

- (2) 資料分析方法：以加權平均數、排序、Scheffe 事後比較等統計方法分析資料。
- (3) 資料分析限制：參加施測樣本的教學信念可能與未參加進修者有系統性的誤差。

#### 四、研究的信效度

##### (一) 訪談法方面

為增加研究的信效度，訪談和分析過程皆採用三角測定法，茲分述如下：

1. 來源的三角測定：在第一次訪談完，做成逐字稿後，送請受訪者校正，於第二次訪談時交叉檢核(cross check) (黃瑞琴, 1991) 第一次訪談的資料，詢問受訪者資料是否有誤、或有不盡詳實、不能確切表達其本意之處；訪談者也針對第一次訪談資料模糊、或覺得有未盡完全之處、或有特殊意義之處，再深入訪談。
2. 分析者三角測定：將訪談完成後的逐字稿和錄音帶送交不同兩位分析者獨立分析，再比較其發現有無差異 (吳芝儀和李奉儒譯, 1995, p.397)。
3. 編碼的信度分析：訪談文本編碼的信度分析工作由研究者本人及本研究助理兩人完成。其公式如下：

##### (1) 相互同意度

$$\text{相互同意度} = \frac{2M}{N_1 + N_2}$$

2M：為完全同意的數目； $N_1$ ：第一分析員應有的同意之數目； $N_2$ ：第二分析員應有的同意之數目。

##### (2) 平均相互同意度

平均相互同意度 = (相互同意度)

$$\div \frac{N!}{2(n-2)}$$

n：分析員人數

##### (3) 編碼的信度

$$\text{信度} = \frac{n \times \text{平均相互同意度}}{1 + [(n-1) \times \text{平均相互同意度}]}$$

n：分析員人數

根據公式計算結果，二位編碼員的平均相互同意度為 0.690，編碼的信度為 0.82，足見編碼歸類的信度良好。

##### (二) 調查問卷方面

調查問卷係依據教學觀察與訪談等二項結果編製而成。問卷內容中的十三項教學信念係由三位受訪者依本研究教學觀察所獲 58 項教學信念，透過前述 Q 分類技術加以分類縮併而成；其次問卷中的「學習時機」則係本研究透過訪談所獲得的四項主要學習時機而得到。至於問卷的信度係採用兩位人員的編碼信度計算，其統計分析如前段所述，其中平均相互同意度為 0.69，編碼的信度為 0.82，足見其歸類信度良好。而問卷的信度主要係透過資料來源三角測定，係指受訪者前後二次交叉檢核訪談內容；其次，則係分析者三角測定，亦即逐字稿交不同兩位分析者獨立分析，再修正其不同處，以減少其間的差異。

#### 五、問卷調查的研究假設

施測樣本對師資培育機構的正向教學行為、反向教學行為、學習所遭遇的困難與同儕模範，以及教學過程、日常生活與日積月累等學習時機意見之間具有顯著的差異。其統計方法除求出信念各學習時機的平均值外，是否顯著差異與排序的考驗係採用 t 檢定（重複量數事後比較）。



## 肆、訪談結果分析

### 一、由訪談發現，生活科技科教學信念的學習時機有師資培育機構等四種

研究者依訪談資料分析的方法，將訪談文本分析整理出來，其中，學習時機是主要的分析類目，其分析所得的範疇共有「在師資培育機構中習得、在教學過程中習得、在日常生活中習得，以及日積月累而得」等四項，其中在師資培育機構中習得又分為四小項，其歸類因限於篇幅未能詳述，僅就訪談內容中較具意義的部分臚列如后：

#### (一)在師資培育機構中習得

##### 1.老師的正向教學行為思考而得

「生活科技科教學的目的，在培養學生的科技素養。」(信念一)

個案二從老師的教材跟得上時代演變，體會出生活科技科教學的目的：

金工老師那時候……上一些傳統的車床的一些技巧，然後上一上他就講說現在科技已經進步到有 CNC 車床，那你全自動的話應該要怎麼樣演變，現在的工場是怎麼樣化的方式，可能你比較自動不需要手工，那員工方面當然就比較不精細啊，你透過電腦控制的話當然就比較好，諸如此類的，有時候你想想說也許以後這個時代潮流真的是一直在進步嘛！( #20101 )

「應提供學生一個安全無慮的教學工場學習環境。」(信念九)

個案二、三被良好的工場安全措施所影響，進而模仿老師的行為：

當初大二的時候上的工場課比較多，那老師一再強調的觀念就是安全問題，我覺得這個倒真的影響我很大，……人身的安全這才是最重要的，所以如果說我自己在上課，……這是我一再強調的，我寧可他們這一節課都

沒有學到東西，可是你的秩序一定要維持好，我就覺得重點應該擺在這邊。( #20409 )

因為大學的實習工場都很寬啊，然後它動線的規劃 安全區域 危險區都做的很好，所以那時就有這種認知『我以後到工場就應該這樣子用』( #30309 )

在本研究所探討的十三個信念當中，個案曾從生活科技教師的正向教學行為思考而得的包括以上的信念一、九等二項外，尚有信念二、四、七、八、十、十二、十三等七項，限於篇幅，未陳述於上；因此，以上共 9 個信念佔所有信念的 9/13，約佔 69.2%。可見大部份的信念，學生曾從生活科技教師的正向教學行為中學到。

##### 2.從老師的反向教學行為思考而得

「教師的課前準備，有助於上課時將知能做系統性的介紹。」(信念四)

個案一從對老師的教學方法的感受中，反思出此信念：

我覺得那個老師沒有準備……講出來就沒有系統，……這個講講講那個，跳這個跳那個，但是這個跟那種旁徵博引不一樣，我是這麼覺得他根本沒有準備，所以沒有辦法把你要講的哪些知識相關的融合在一起( #10504 )

「參考評量的結果，改善教學，以提昇學生學習的成效。」(信念十三)

個案一從老師不管評量結果，反思出此信念：

在我們的工場，因為我們的時間有限，而且做的東西很多都是大型的，……然後同學只是把東西交出去，他(老師)根本不管評量的結果，我覺得這個不是很好……我覺得參考評量的結果應該是分段的，……老師幾乎都是看最後，我覺得不是很好( #10913 )

老師每次期末都發一張評量叫我們寫對這一門課的感想，……其實我覺得沒什麼用啊……如果分段的形成性評量，……能針

對大部份同學共同的問題來改善那個教學方法.....我是覺得我們工場應該這麼做( # 11013 )

在本研究所探討的十三個信念當中，個案見過生活科技教師的反向教學行為，再自我反思而得的信念，包括信念三、四、八、九、十一及十三等(因限於篇幅，只陳述信念四、十三) 共 6 個信念佔所有信念的 6/13，約佔 46.2 %。可見將近一半的信念，學生曾從生活科技教師的反向教學行為中反省學得。

### 3.從學習困難中思考而得

「專業知能的學習，應融入其他學科(如物理、數學等)的知能。」(信念三)

在生活科技工場課中，個案一從其他同學的學習困難反應中思考出此教學信念：

不然就是做汽車一些引擎啦！.....你如果沒有就是物理的那些知識、化學知識，根本不曉得他怎麼那個，.....像有些同學就比較沒有興趣，就是因為以前的那個知識不是很好( # 11203 )

因為有些電子是必修的，可是你又沒有修什麼基本電學，沒有修那去上「電工場」的時候，就有些同學的壓力很大( # 11303 )

個案一認為生活科技課若不融入其他學科，則學習效果不彰：

....老師叫學生啊『來！我們現在來打開按鈕，按什麼這是什麼』就一步一步告訴你啊，可是學生做了他沒有體會說你現在教我這個動作是要幹嘛？他知道我今天要教的是，頂多知道一個 topic，一個成果而已.....很多的時候就會發覺你(學生)根本不會去記那個 detail( # 11403 )

在本研究所探討的十三個信念當中，個案從其他人和自己遭遇的學習困難思考而得的信念較少，包括信念三、四、六和八等(因限於篇幅，只陳述信念三) 共 4 個信念佔所有信念的 4/13，約佔 30.8%。

### 4.從同儕模範中習得

「生活科技科教學應培養學生的問題解決能力。」(信念五)

個案一從同儕解決問題的能力中看到生活科技科教學應培養學生實際解決生活問題的能力：因為我有些同學他在玩車啊，他有很多東西都是自己在我們工場車出來的，我是真的很佩服他，老師沒有教他怎麼會自己想到這些，可是我覺得一個老師真的就是要像他這樣子，.....他常常用我們工場的東西.....他也實際解決生活問題，他如果去當老師他一定有這個信念，他一定有這個信念( # 11505 )

本研究的訪談中，只有一個信念，個案提到其從同儕身上習得的歷程。研究者以為，個案既然能從同儕模範中習得，現實生活中，應該也能從生活科技教師身上習得。該同儕並非「故意」要成為其他人的模範的，但其行為卻能引發其他同學對教者教法的反省。可見，生活科技科老師也能在實際教學中設計解決實際生活問題的實例教材，引導學生能有此教學信念。

### (二)在教學過程中習得

「生活科技科教學目標應培養學生生活化的基本技能。」(信念二)

個案二在學生的學習反應中學習到此信念：

.....我期末的時候有給他們做一個小筆試測驗，其中有一題是要他們寫一寫自己的感想，有些學生就說『老師你上課上的很生活化，我可以學到很多東西，知道說怎麼樣去用，我覺得很好』( # 20902 )

個案三在學生所缺乏的能力中體會到此信念的重要：

我們現在是升學主義盛行，覺得有些班級的學生很聰明，可是他的一些基本的生活技能很欠缺，所以覺得這方面應該是很重要的( # 30802 )

「生活科技科教學應以學生動手做的活動為中心來培養其能力。」(信念六)

個案二在學生的學習態度中體會到此信念：

可是後來當我自己這樣子開始教的時候，我發現……學生的態度會有一種感覺，就是我今天都已經坐八堂課了，如果說連這個應該要動手可以做一些比較不一樣的上課方式的課程，老師都還是用講述法的，那即使老師講的內容再怎麼活潑，有些時候學生學習的意願還是不高，所以我就發現其實實作也是很重要的 (#21206)

超過半數的信念，個案都可在教學過程中習得，個案曾經提到的有信念二、三、四、五、六、八、十一、十二、十三等（因限於篇幅，只陳述信念二、六）共9個信念佔所有信念的9/13，約佔69.2%。

(三)在日常生活中心習得

「藉由教學工場的管理，能培養學生良好的生活習慣。」(信念十)

個案三在為人父母的經驗中，體會到信念：

這個好像是一種基本態度的養成啊，你如果這樣子做事情都亂七八糟的，養成這種習慣以後，在做其它事情的時候都會亂七八糟的，就是跟我們父母在教小孩子一樣……我（的課）當然活動至少要佔一半以上啊，學生在動的機會多，動的機會多，那他就操作很多的事物啊，所以這個時候你就養成他的好習慣的話，會有幫助於他的其他生活習慣、好習慣的養成。（#31510）

個案會在自己的日常生活中反思自己的教學信念，包括信念一、二、六和十都是個案曾從日常生活中所體會到的教學信念；其中，因限於篇幅，信念一、二、六未陳述於上；以上共4個信念佔所有信念的4/13，約佔28.6%

(四)在日積月累中習得

「生活科技科教學應培養學生的問題解決能力。」(信念五)

因為我們生活科技科教的都是適應現代生活的一些問題，那現在生活都碰到一堆問題啊，所以我們不是培養他就是解決單一的問題，是要讓他知道，任何一個事情發生的時候，你應該要怎麼去想、怎麼去做，……你在教他三用電錶的時候，可能也會教他一些其它的相關知識，他必須運用到他在學習過程當中學到的能力，然後去解決所發生的各種不同的問題，是培養他這種能力，而不是我專門去教他單一的技能。（#31705）

在本研究所探討的十三個信念當中，被個案日積月累中習得的信念，包括信念一、二、三、五、六和七等（因限於篇幅，只陳述信念五）共6個信念佔全部信念的6/13，相當於46.2%。

二、整體而言，個案從師資培育機構中習得的信念最多，而從教學過程中習得者次之

研究者首先將訪談文本分析出概念與學習時機範疇，其次將此結果整理成表1，發現在訪談中，所有個案生活科技科教學的學習時機有：師資培育機構（曾學得的信念數/總信念數=100%）、教學過程（69.2%）、日常生活（28.6%），以及個案日積月累習得者（46.2%）（見表1）。可見同一信念學習的時機不只一個，其中，全部信念均可在師資培育機構中習得，在教學過程中習得者次之，日積月累習得者再次之，而在日常生活中習得者最少。茲以訪談個案的學習時機分述如下：

1.就個案一（大四學生）而言，在師資培育機構中習得的信念最多（90.9%）：在教學過程中習得者有27.3%，排名次之，而在日常生活中習得者再次之（18.2%）。

表 1：個案學習時機習得信念比

個案 習得信念比(%)	個案一 (大四學生)	個案二 (實習老師)	個案三 (在職老師)	整體
學習時機				
師資培育機構	90.9	50.0	53.8	100.0
教學過程	27.3	66.6	46.2	69.2
日常生活	18.2	0	15.4	28.6
日積月累	9.1	41.7	23.1	46.2

個案學習時機習得信念比=個案在不同學習時機內習得的信念數/個案習得的信念總數×100%

2.就個案二（實習老師）而言，在自己的教學過程中習得的信念最多（66.6%）：在師資培育機構中習得者有 50%，排名次之，而日積月累習得者最少（41.7%）。

3.就個案三（在職老師）而言，在師資培育機構中習得的信念最多（為 53.8%），在教學過程中習得者有 46.2%，排名次之，而日積月累習得者再次之（23.1%）。

綜上所述，交叉分析，可論述如下：

1.就單純比較在師資培育機構中習得教學行為（包括正向教學行為和反向教學行為）的學習時機而言：

如表 1，大四學生和在職老師（個案一、三）在師資培育機構時習得的信念最多，而實習老師（個案二）在教學過程中習得的信念則明顯的多於大四學生與在職教師。

2.就整體學習時機比較而言：

如表 1 所示可以發現，整體來說，個案在師資培育機構中習得的信念最多，而在教學過程中習得者次之；但「老師」（個案二、個案三）在自身教學過程中習得的信念明顯多於「學生」（個案一）。

## 伍、調查結果分析

一、師資培育機構的正向教學行為、反向教學行為、學習所遭遇的困難與同儕模範，以及教學過程、日常生活與日積月累等各項學習時機的強度有別

研究者將各信念學習時機的排序予以加權，求樣本的平均，稱之為加權平均數，再依加權平均數的大小加以排序；因限於篇幅，不再附上統計資料。

學習時機的加權平均數及其排序的分析結果顯示，以十三個生活科技教學信念而言，信念一和信念五最主要的學習時機是在師資培育機構中的正向教學行為；信念一次要的學習時機是教學過程，信念五次要的學習時機是日常生活。由此可知，師資培育機構的正向教學行為是培養學生科技素養及問題解決能力等方面信念的最主要學習時機。

信念三、四、六、八至十三等九項信念最主要的學習時機是教學過程；信念三、四、六、八至十、十三等七項信念次要的學習時機是師資培育機構的正向教學行為。由此可知，教師的教學過程是許多與教學實務有關信念的最主要學習時機。

表 2：信念學習時機排序重複量數事後比較摘要表 (N=96)

序位 信念	一	二	三	四	五
信念一	師資培育機構的 正向教學行為	教學過程 日常生活	師資培育機構的 同儕模範	師資培育機構的學 習困難 日積月累 師資培育機構的反 向教學行為	
信念二	日常生活 師資培育機構的 正向教學行為 教學過程	師資培育機構的 同儕模範	日積月累 師資培育機構的 學習困難	師資培育機構的反 向教學行為	
信念三	教學過程 師資培育機構的 正向教學行為	日常生活	師資培育機構的 同儕模範 學習困難 日積月累	師資培育機構的反 向教學行為	
信念四	教學過程 師資培育機構的 正向教學行為	日常生活	師資培育機構的 同儕模範 日積月累	師資培育機構的學 習困難 師資培育機構的反 向教學行為	
信念五	師資培育機構的 正向教學行為 日常生活 教學過程	師資培育機構的 同儕模範 日積月累 師資培育機構的 學習困難	師資培育機構的 反向教學行為		
信念六	教學過程	師資培育機構的 正向教學行為 日常生活	師資培育機構的 同儕模範	師資培育機構的學 習困難 日積月累 師資培育機構的反 向教學行為	
信念七	日常生活 師資培育機構的 正向教學行為 教學過程	日積月累	師資培育機構的 同儕模範	師資培育機構的反 向教學行為 師資培育機構的學 習困難	
信念八	教學過程	師資培育機構的 正向教學行為	日常生活 師資培育機構的 同儕模範 日積月累	師資培育機構的學 習困難 師資培育機構的反 向教學行為	
信念九	教學過程	師資培育機構的 正向教學行為	日積月累 日常生活	師資培育機構的同 儕模範	師資培育機構的 反向教學行為 師資培育機構的 學習困難

序位 信念	一	二	三	四	五
信念十	教學過程 師資培育機構的 正向教學行為 日常生活	師資培育機構的 同儕模範	日積月累 師資培育機構的 反向教學行為 師資培育機構的 學習困難		
信念十一	教學過程	師資培育機構的 同儕模範 師資培育機構的 正向教學行為 日常生活	師資培育機構的 學習困難	日積月累 師資培育機構的反 向教學行為	
信念十二	教學過程	日常生活 師資培育機構的 同儕模範	師資培育機構的 正向教學行為	日積月累	師資培育機構的 學習困難 師資培育機構的 反向教學行為
信念十三	教學過程	師資培育機構的 正向教學行為	師資培育機構的 同儕模範 日常生活 師資培育機構的 學習困難	日積月累 師資培育機構的反 向教學行為	
整體	教學過程 師資培育機構的 正向教學行為	日常生活	師資培育機構的 同儕模範	日積月累 師資培育機構的學 習困難	師資培育機構的 反向教學行為

註：表內同序位者表示t 檢定結果未達顯著水準；不同序位者則表示t 檢定結果達顯著水準

就整體信念而言，同一信念的學習時機不只一個，若以學習時機加權平均數來排序，教學過程的加權平均數達 5.63，師資培育機構的正向教學行為達 5.22，日常生活達 4.69，師資培育機構的學習困難與反向教學行為分別僅達 2.89 及 2.39。

二、師資培育機構的正向教學行為、反向教學行為、學習所遭遇的困難與同儕模範，以及教學過程、日常生活與日積月累等學習時機之間具有顯著的差異；其中，「教學過程」、「師資培育機構的正向教學行為」兩個學習時機顯著高於其他時機

為了進一步比較各學習時機排序間是否達到顯著差異，研究者將信念的學習時機排序做 F 考驗及 Scheffe 事後比較。在 96 位問卷填答者的生活科技教學信念學習時機中，「教學過程」、「師資培育機構的正向教學行為」等學習時機在個別的信念二至五、信念七到信念九、信念十三等八項及整體信念之排序皆顯著高於其他時機（達  $p < .05$ ），而除信念五的「師資培育機構的學習困難」序位在第二外，「師資培育機構的學習困難」及「師資培育機構的反向教學行為」的排序均位於後面；此結果支持本研究的假設：師資培育機構的正向教學行為、反向教學行為、學習所遭遇的困難與同儕模範，以及教學過程、日常生活與日積月累等

學習時機之間具有顯著的差異；同時也印證了前述加權平均數的分析結果相同，生活科技教師的教學信念學習時機多為「教學過程」和「師資培育機構的正向教學行為」。

綜上所述，在問卷調查的分析中發現，信念學習的時機有其多樣性，同一信念的學習時機不只一個，但有其優先順序。惟就整體而言，生活科技教師的教學信念最主要的學習時機，是教學過程和師資培育機構的正向教學行為等二項。其中，師資培育機構的正向教學行為是培養學生科技素養及問題解決能力等方面信念的最主要學習時機；教學過程是許多與教學實務有關信念的最主要學習時機。

## 陸、綜合討論

研究者綜合訪談分析及問卷調查統計分析的結果，綜合討論如下：

### 一、教學信念的形成是在教學過程和師資培育機構的正向教學行為中所產生的動態過程

比較前述訪談分析和問卷調查分析的結果，皆發現師資培育機構的「正向教學行為」和「教學過程」是生活科技教師教學信念最主要的學習時機。揆諸以往的文獻，李宜靜（1997）和張毓忠（1999）的研究認為個人的求學經驗會影響日後的教學信念，和本研究重要的學習時機：「師資培育機構的正向和反向教學行為」研究結果內涵有很大的重疊；李宜靜（1997）和李佳錦（1994）認為教學信念主要在教學過程中的體驗而形成，符合本研究「教學過程」學習時機的研究結果，但其中李佳錦認為師資培育課程對教師信念的影響不大，和本研究的結果不符。

教學信念的形成是一個動態的過程，教師過去的日常生活、課程內容、教學過程等都

可能是教學信念學習的時機。楊美容（1994）研究的結果與本研究相同，認為教學信念受個人成長經驗所影響，本研究稱之為「日常生活」的學習時機；而謝惠德（1995）、李宜靜（1997）及張毓忠（1999）的研究中發現，教學信念受個人成長背景、人格特質、宗教信仰和哲學理念的影響，這些背景所衍生出的個人想法，就是本研究所稱「日積月累」的信念學習時機。

從訪談分析結果整體來看，大四學生個案在自身教學過程中習得的教學信念和在師資培育機構中的正向教學行為習得的信念一樣多，但在職和實習「老師」在教學過程中習得的信念，在比例上明顯多於大四「學生」；這結果與問卷調查的結果一致，從問卷調查分析結果整體來看，教學過程亦是生活科技教師教學信念最主要的學習時機。

### 二、在教學過程中體驗持續愈久的個案，愈由師資培育機構的正向教學行為的學習時機得到信念

在訪談分析中，單純比較師資培育機構的正向教學行為和反向教學行為發現，大四學生在師資培育機構的「反向教學行為」批判思考中而得的信念最多，而實習老師和在職教師在師資培育機構的「正向教學行為」中習得的信念則明顯的多於大四學生。這是因為在教學過程中的體驗持續愈久，由師資培育機構的正向教學行為中習得信念比率按在職教師、大四學生、實習教師而依序增加，這可能是因工作的需要，愈常選擇性地回憶從前在師資培育機構中的正向教學行為，而遺忘其反向教學行為；但也可能是因為記憶效應所致，或僅是來自於個案的個別差異，本研究無法證實。

### 三、現實教學的困難、成就感及其他因素也可能是強化信念的原因

本研究雖然將各信念歸類到其最主要的

學習時機，但事實上，各信念的養成可能輔以其他許多原因，例如：信念二「生活科技科教學目標應培養學生生活化的基本技能。」

主要的學習時機有師資培育機構的「正向教學行為」、「教學過程」、「日常生活」以及「日積月累」(見表 1)。但有時現實的困難也是強化此信念的原因之一，例如：

按照課本教的話，大概百分之九十的學生都會想睡覺，而且真的沒有辦法這樣子一直上課內容，就是不讓他有活動的話，是不行的，所以一定要有活動，配合課程內容做一些活動，至少要佔一半以上(#31902)。

為了提高學生學習興趣，個案三間接產生了「教材應實用化」的觀念：

我也沒有完全按照課本上，就是覺得他們什麼事物最值得學習，我就會安排那個課程給他上，我是參考課本內容，加入相關，不是完全按照課本(#32002)

這觀念也加強了「生活科技科教學目標應培養學生生活化的基本技能」之信念的養成。

又以信念八「學生在愉快的互動氣氛中學習，將增加學習效果。」為例，信念的學習時機含蓋了師資培育機構的「正向教學行為」、「反向教學行為」與「學習困難」，以及「教學過程」(見表 1)。但事實上，教師的成就感也是間接促成此信念的原因之一，如個案三所言：

我就自己帶了個單眼的傻瓜相機，講解給他們聽，然後就把快門、光圈實際的動作情形給他們看，很明顯的就是他們很有興趣，看到他們專注的樣子，你自己就會很有成就感，就是看到學生很有興趣學的時候，你就會很有成就感。(#32108)

由此觀之，現實教學的困難、成就感以及其他因素都可能是強化信念的原因之一，然而在有限的資料中，我們很難判斷信念產生的

原因，以及這些信念間彼此相互的關聯和強度。

## 柒、結論

- 一、生活科技教學的學習時機有四種，且其間具有顯著的差異：不論是訪談或調查的結果皆發現，生活科技教學的學習時機包含師資培育機構、教學過程，以及日常生活中習得的信念，及個案日積月累的信念；其中，師資培育機構的學習時機又包含個案在師資培育機構時的正向教學行為、反向教學行為、學習所遭遇的困難與同儕模範等四種。而其中由調查發現以上學習時機之間具有顯著的差異；惟特別從訪談中發現，教學信念的時機及其影響因素錯綜複雜，除了上述的七項外，尚包括現實教學的困難、成就感以及其他可能的因素。
- 二、「師資培育機構的正向教學行為」和「教學過程」是生活科技教師教學信念主要的學習時機：本研究從訪談和調查的結果皆發現，「師資培育機構的正向教學行為」和「教學過程」是生活科技教師教學信念最主要的學習時機。而其中又以「教學過程」是許多教學信念習得和增加的時機。但由訪談大四學生、實習老師及在職老師中發現，大四學生的信念多在師資培育機構中習得，而實習老師及在職老師在教學過程中習得的信念則明顯增多。
- 三、教學信念的形成是一個教學動態的體驗過程，體驗持續愈久的個案，愈由師資培育機構的正向教學行為的學習時機得到信念：從訪談分析中發現，剛出道且對教學體驗較淺少的大四學生在師資培育機構的「反向教學行為」批判思考中



而得的信念最多，而體驗持續較久的實習老師和在職教師在師資培育機構的「正向教學行為」中習得的信念則明顯的多於大四學生。此顯示就學習時機而言，在教學過程中的體驗持續愈久，由師資培育機構的正向教學行為中習得信念比率按在職教師、大四學生、實習教師而依序增加。

## 捌、建議

- 一、師資培育機構宜強化教學過程的培育，與師資培育機構的正向教學行為：生活科技教師的教學信念學習時機多為「教學過程」與師資培育機構的「正向教學行為」。針對學習時機的研究結果，師資培育機構的教師一來應在課程設計中給予學生上台試教的機會；二來應注意實習學校是否給予實習老師夠多的實際教學機會，使未來的教師有足夠的教學經驗，建構自己合適的教學信念；三來應注意學生對自己的教學滿意度，時時改進，確保自己的教學在學生心目中是屬於正向的教學行為。
- 二、未來可以設計連貫式的研究，探索信念養成的過程：有許多信念的形成大部份是個案在師資培育機構與教學過程中習得，小部份係從非主要學習時機之一的「日積月累」中習得；亦即如表 2 所示信念學習時機排序表中，「日積月累」並非係名列前二至三個的主要學習時機，然而個案在「日積月累」時機學習中，或許無法完全經由訪談法明確地抽絲剝繭回憶出、說出該信念的「日積月累」學習時機。針對此缺點，研究者建議可以設計連貫式的研究，探索信念在日積月累養成的過程。可以分析出信念

經由時日的累積，如何變化、增強或消弱。

- 三、未來研究可探討信念隨教學年資改變的歷程，深入探究強化教學信念的影響因素：本研究基於改進師資培育機構生活科技教學的目的，訪問學習者過去生活科技學習的經驗，從而獲得其在師資培育機構生活科技工場內，教學信念學習的時機。本研究發現在教學過程中的體驗持續愈久，愈會使信念改變或增強，故建議未來研究可探討信念隨教學年資改變的歷程，並深入探究強化教學信念的影響因素。

## 誌 謝

本研究得以順利完成，要感謝國科會一年期（民國 88 年 8 月至民國 89 年 7 月）的經費補助（Contract No. NSC-89-2511-S-017-002）。

## 參考文獻

1. 方吉正（1998）：教師信念研究之回顧與整合。教育資料與研究, 20, 36-44 頁。
2. 王文科（1995）：教育研究法。台北：五南公司。
3. 王郁華（1996）：臺灣南區中學科教師信念之研究。國立高雄師範大學數學教育研究所碩士論文。
4. 江新合（1994）：國中理化教師群體信念及心態特質的調查研究。高雄師大學報, 5, 159-184。
5. 吳芝儀和李奉儒譯，（Michael Quinn Patton 著）（1995）：質的評鑑與研究。台北：桂冠公司。
6. 李佳錦（1994）：國中理化教師的教學信念

- 研究。國立高雄師範大學科學教育研究所未出版之碩士論文。
7. 李宜靜 (1997) : 教學實務與班級經營：一位國中生物教師的個案研究。國立高雄師範大學科學教育研究所未出版之碩士論文。
  8. 林進財 (1995) : 教育理論與實務-課程與教學。台北：商鼎公司。
  9. 段曉林 (1996) : 探究職前化學教師學科知識、教學知識與學科教學知識的本質與發展。科學教育, 6 (2), 101-112。
  10. 張毓忠 (1999) : 一位國中生活科技科教師教學信念的詮釋性研究。國立高雄師範大學工業科技教育研究所未出版之碩士論文。
  11. 曾國鴻 (1999a) : 國中生活科技科教師教學信念之培育研究--以工場教學課程培育 (1/3)。台北：國科會科教處。
  12. 曾國鴻 (1999b) : 國中生活科技科教師工場教學信念之培育研究(1/3)。台北：國科會科教處。
  13. 黃瑞琴 (1991) : 質的教育研究方法。台北：心理出版社。
  14. 楊美容 (1994) : 教師的信念與教學實務：一位高級工業職業學校化學教師的個案研究。國立高雄師範大學科學教育研究所未出版之碩士論文。
  15. 謝惠德 (1995) : 反省與教學：一位高級中學化學教師信念的詮釋性研究。國立高雄師範大學科學教育研究所未出版之碩士論文。
  16. 瞿仁美 (1997) : 國小補校教師教學信念及其影響因素之研究。國立高雄師範大學成人教育研究所未出版之碩士論文。
  17. Brousseau, B. A., & Freeman, D. J. (1988). How do teacher education faculty members define desirable teacher beliefs? *Teaching and Teacher Education*, 4, 267-273.
  18. Brownlee, Joanne; Dart, Barry; *et al.* (1998). The integration of preservice teachers and informed beliefs about learning and teaching. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 26(2), 107-121.
  19. Clark, C. M. & Peterson, P. L. (1988). Teachers' thought processes. In M. C. Wittrock, (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd. ed.) (pp.255-296). New York: Macmillan.
  20. Cobb, P., Wood, T., & Yackel, E. (1990). Classrooms as learning environments for teachers and researcher. In R. Davis, C. Maher, & N. Noddings (Eds.), *Constructivist views on the teaching and learning of mathematics. Journal for Research in Mathematics Education Monograph* (PP.125-146). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
  21. Collier, C. P. (1972). Prospective elementary teachers' intensity and ambivalence of beliefs about mathematics and mathematics instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 3, 155-163
  22. Graber, K. C. (1996). *Influencing student beliefs: The design of a "high impact" teacher education program.* (EJ535040).
  23. Kagan, D. M. (1992). Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62, 129-169.
  24. Mclinden, D. J. (1988). *Teacher thinking: instructional belief about effective teaching among expert teachers of visually impaired children.* Unpublished doctoral dissertation. The Northern Illinois University.
  25. Meyerson, L. N. (1978). Conception of knowledge in mathematics: Instruction with and applications to a teaching methods course (Doctoral dissertation, State University of New York, Buffalo, 1977). *Dissertation Abstracts International*, 38, 733A.

26. Nisbett, R., & Ross, L. (1980). *Human inference: strategies and shortcomings of social judgment*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
27. O' Loughlin, M. (1989). *The influence of teachers' belief about knowledge, teaching, and learning on their pedagogy: a constructivist reconceptualization and research agenda for teacher education* (ERIC Document Reproduction Service No. 339 679 ).
28. Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 307-332.
29. Schram, P., & Wilcox, S. K. (1988). Changing preservice teachers' conceptions of mathematics learning. In M. J. Behr, C. B. Lacampagne, & M. M. Wheeler (Eds.), *PME-NA: Proceedings of the tenth annual meeting* (pp.349-355). Dekalb, IL: Northern University.
30. Shaver, J. P. (1992). *Epistemology and the education of social science teachers*. Paper presented at the International Conference on Subject-Specific Teaching Methods and Teacher Education, Santiago de Compostela , Spain, July.
31. Simon, M. A., & Schifter, D. (1991). Towards a constructivist perspective: An intervention study of mathematics teacher development. *Educational Studies in Mathematics*, 22, 309-331.
32. Tillema, H. H. ( 1997). Promoting conceptual change in learning to teach. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 25, 7-16.
33. Wilson, M. R. (1992). *A study of three preservice secondary mathematics teachers' knowledge and beliefs about mathematical functions*. Unpublished doctoral dissertation. University of Georgia.

## 附錄一 半結構式訪談大綱

- (1)那些生活科技實習課程使你學習到了此信念？
- (2)老師所用的教學方法為何？
- (3)個人使用的學習方法為何？
- (4)什麼樣的經驗，使你產生此信念？
- (5)在實踐此信念時所遭遇的困難為何？
- (6)你想此信念對你現在（未來）教學最大的影響是什麼？
- (7)什麼樣的思考，使你產生此信念？
- (8)實踐信念時遭遇困難的感受如何？
- (9)在教學時堅持信念的感受如何？
- (10)你目前在那個學校教書？年資多久？
- (11)你曾修過多少學分的工場實習課程？分別是那些課程？

## 附錄二 13 項信念

- 1.生活科技科教學的目的，在培養學生的科技素養。
- 2.生活科技教學目標應培養學生生活化的基本技能。
- 3.專業知能的學習，應融入其他學科（如物理、數學等）的知能。
- 4.教師的課前準備，有助於上課時將知能做系統性的介紹。
- 5.生活科技教學應培養學生的問題解決能力。
- 6.生活科技教學應以學生動手做的活動為中心來培養其能力。
- 7.在教學工場內應培養學生「環保」的觀念。
- 8.學生在愉快的互動氣氛中學習，將增加學習效果。
- 9.應提供學生一個安全無慮的教學工場學習環境。
- 10.藉由教學工場的管理，能培養學生良好的生活習慣。
- 11.應和學校其他教師交換並分享教學心得，以共享教學資源。
- 12.與行政單位維持良好的互動，能達成學校支持生活科技科的教學工作。
- 13.參考評量的結果，改善教學，以提昇學生學習的成效。

## Learning times for Teaching Beliefs of technology teachers in Junior High Schools

Kuo-Hung, Tseng<sup>1</sup>, Li-Chen Hsueh<sup>2</sup>, Shi-Jer Lou<sup>3</sup>,  
and Shu-Man Huang<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Industrial Technology Education, National Kaohsiung Normal University

<sup>2</sup>Department of Elementary Education, National Tainan Teachers College

<sup>3</sup>Center of Educational Program, National Pingtung University of Science and Technology

<sup>4</sup>Department of Home Economics Education, National Taiwan Normal University

### Abstract

The purpose of the study was to understand teaching beliefs of a senior technology education student, a pre-service teacher and an in-service teacher about technology education in Junior high schools. This study also attempted to explore how these beliefs formed over time, that is, when did teachers develop their beliefs? The study was conducted using teaching observation, Q technique, interviews and questionnaire. First of all, teaching beliefs were obtained through an analysis of the literature, teaching observations and the Q technique prior to an interview. Based on the interview findings, questionnaires were developed. The interview and questionnaires were used to triangulate findings relative to beliefs. The reliability of interview coding was 0.82. Based on the interview reliability and validity, the questionnaire was developed. The study yielded the following findings: 1. From the teaching observations, the technology teachers possessed professional know-how, teaching implementation and teaching atmosphere, workshop management skills, administrative support and evaluation, 2. There were following four learning times for technology teachers' teaching beliefs: teacher cultivation institute, teaching process, daily life, and accumulation day to day experience, 3. Based on a sample of ninety-six teachers, the two most important learning times were "teacher cultivation institute" and "teaching process."

**Key words:** living technology teaching beliefs, living technology teachers in the junior high school, learning times.