

# 環境安全與衛生通識課程對學生 在認知及態度上之影響 —以一所國立教育大學為例

辛懷梓\*、張自立\*\*、林慧敏\*\*\*、王國華\*\*\*\*

## 摘 要

本研究採準實驗研究法，探討國內某教育大學實施環境安全與衛生課程之成效。研究對象包含：兩班修習環境安全與衛生通識課程之學生為實驗組，共 100 人；另兩班修習科學導論通識課程的學生為控制組，共 78 人。研究者以所發展問卷作為前、後測的工具，探究學生選修環境安全與衛生課程之動機、及課程對學生在認知與態度上之影響。此外，亦針對部分實驗組學生進行晤談，以瞭解學生對課程內涵的看法。研究結果發現：課程對學生在環境安全與衛生的態度和認知方面，均有正面影響，且學生喜歡生活化、多樣化的教學內涵，以及舉證、參觀、操作、討論的多元學習方式。本研究結果可提供給有興趣之教育學者，作為針對與本研究對象學術背景類似的學生開課之參考。

關鍵詞：環境安全與衛生認知、環境安全與衛生態度、教育大學、環境安全與衛生課程

---

\* 本文第一作者為國立臺北教育大學自然科學教育學系講師  
\*\* 本文第二作者為國立臺北教育大學自然科學教育學系副教授  
\*\*\* 本文第三作者為國立臺北教育大學自然科學教育學系研究所碩士  
\*\*\*\* 本文第四作者為國立彰化師範大學科學教育研究所教授

# 環境安全與衛生通識課程 對學生在認知及態度上之影響 —以一所國立教育大學為例

辛懷梓、張自立、林慧敏、王國華

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

安全是生物維持生存的基本需求，衛生是人們追求健康樂活，確保生活品質的必要條件。面對現今社會高污染的生活環境、人工化的飲食、流行的疾病，越來越多人提出質疑，我們的空氣、飲水、食物是否安全？該如何因應生活中可能的重金屬、農藥、輻射線、食品添加物等污染的危害？如何能生活在健康的環境？這些現代人所無法逃避的重要議題凸顯出環境安全與衛生（以下簡稱環安衛）攸關生命和健康，應是教育必須重視的一環。

生活環境中的潛藏危機無所不在，操場、實驗室、廚房、辦公室、加油站等，各種場所都有發生意外的可能。根據行政院衛生署統計（統計公佈欄-行政院衛生署，2010），97年台灣地區十大死因中意外傷害排名第六，整體事故傷害以意外溺死、暴露於煙霧、火災與火焰、中毒、運輸事故等居多。政府固然須對如何避免各類意外事故的發生及有效防範許多新的環境問題、災害與流行病，使傷亡和損失降至最低，負起妥擬對策的責任，但另一方面也凸顯出各級機關、學校、工場、事業機構落實環安衛執行成效，甚至家庭與個人落實環安衛行動的重要與必要。

近年來，政府針對大專院校環安衛的執行成效與教育推廣愈趨積極與重視。勞委會除於82年將大專院校實驗室等場所增列為適用勞工安全衛生法的場所（行政院勞工委員會統計處，2006）之外，亦於86年針對33所大專院校實施專案檢查，結果發現有多達251項違反勞工安全衛生法等相關規定（江義清、陳俊瑜、賴啟中、

王德修，2002）。教育部技職司於 89 年進行「技專校院實驗（習）場所安全衛生管理訪視計畫」，抽樣訪試（第一期 32 校，第二期 27 校）結果亦發現，各校實驗場所安全衛生管理仍有很大的改善空間（江義清等人，2002）。這些結果顯示，學校過去可能因為經費、人力不足，以及安全衛生管理技術上的困難，以致在環安衛的執行成效上，不盡理想。大專校院實驗（習）場所，由於研究領域及技術層次需要，實驗所用的機械、化學品等種類常較一般更為複雜，危害性也更大；因此，在安全防護的設施上理應更加周延與完備。然而安全防護的硬體設備固須加強，它卻不是防範意外傷害的根本解決之道。意外傷害的關鍵其實是人為疏忽（約佔 80% 以上）；若欲真正達到「零災害、零意外」，則須由人的思想觀念與日常生活習慣配合管理，方能有效預防意外的發生（教育部安全衛生教育網，2008）。換言之，除了完善的安全衛生組織、設備與編制的規劃外，必須加強環安衛教育，以提升學習者在觀念、態度與行為方面的素養，才能從根本上形成生活的文化。是故，大專院校中推廣環安衛教育實屬必要且為刻不容緩之事（江義清等人，2002）。

有鑑於此，教育部於 93 至 98 年度實施「實驗室（實習）場所安全衛生教育訓練六年推動計畫」，推動的對象分為兩部分：（一）針對所有毋需進入實驗（實習）場所學習的學生，開設安全衛生通識課程，使得這些學生能有機會認識與學習安全衛生；（二）針對需要進入實驗（實習）場所學習的學生，推動學前完整 40 小時的新生安全衛生教育訓練，並要求學生須通過測驗方可修習實驗（實習）課程，期使學生在進入實驗（實習）場所前即有基本且完整的安全衛生觀念與知識，藉以預防實驗（實習）課程中意外的發生。計畫執行期間，除提供大專院校改善技術、經費等管理層面之協助外，亦協助學校利用本身之教育特長，開設安全衛生通識課程（教育部安全衛生教育網，2008）。

在教育部所推動的計畫協助下，研究者（之一）自 93 學年度開始，即於所任教的某教育大學每學期開設兩班「環境安全與衛生防護」通識課程（以下簡稱環安衛課程）迄今。授課以來，由於課程的實用性，造成同學間口耳相傳，使得每學期均有眾多學生在網路上預選此課（約 350-400 人選兩班課，而每班修課人數上限依規定為 50 人，故只有 100 人能被抽籤選上）。研究者深感此課程頗受同學認同，為謀求對學生更優質、適切的學習，乃進行本研究以瞭解課程實施成效及學生需求，作為後續改進之參考。

## 二、研究目的

近年來，有關我國大專院校安全衛生教育的研究，大部分偏向組織管理，屬於課程實施成效方面的不多。本研究即是教學者針對自己所授環安衛課程所進行之教學成效的探究，研究目的如下：

- (一) 瞭解學生選修環安衛課程的動機，及學生對課程內容之需求與建議。
- (二) 瞭解環安衛課程對學生在認知及態度方面之影響。

研究結果除可提供教學者個人作為課程改進之依據外，亦可提供給有興趣開設相關課程之教育學者參考。

## 貳、文獻探討

本研究旨在探究學生在環安衛課程上的學習成效，而由於影響學生學習成效的因素應與「課程內涵」與「教學方式」有關，故首先即對此進行闡釋。其次，本研究為增加教學的實用性，在問卷中調查了學生經常發生意外事故的形式與地點，以供後續納入課程內容之參考，因此接下來便針對「意外事故之涵義與分類」進行闡析。再者，本研究以認知和態度作為學生學習成效的評量向度，故最後即針對認知和態度進行探討。

### 一、「環安衛課程」的教學內涵與方式

在二十一世紀社會快速變遷的環境下，通識教育的目的除在於引導學生習得相當的知識、態度與技能，使其能夠去開創與實現自我的一個人格完整、思想開闊、生活與工作快樂的豐富美滿的人生之外，還要兼顧培養學生具備現代公民所需的一些素養，如民主與法治之認知與行為、自我管理與適應發展的能力、對團體或公眾事務主動及積極參與的態度、面對複雜問題思辨批判及與別人溝通的能力、對人與人和人與自然和諧相處及對人與環境永續發展的體認、終身學習的習慣等等。然而以上目的之達成，仍有賴奠基於一個基礎之上，此即為「健康的身體」。由於安全與衛生攸關身體健康，是生存發展的根本，故環安衛課程實為通識教育中不可或缺的一環。

教育部在環安衛六年計畫中建議，環安衛課程可包含以下 18 項主題：1.實驗室安全衛生概論（含危害認知）、2.個人防護設備、3.化學性危害、4.危害通識（含危害標示）、5.呼吸防護、6.緊急應變、7.火災爆炸、8.電氣安全、9.急救、10.生物性危害、11.實驗室廢棄物、12.機械設備與安全、13.游離輻射、14.非游離輻射、15.人因工程 1（含電腦作業危害與預防）、16.人因工程 2（含電腦作業危害與預防）、17.噪音危害、及 18.安全衛生法規簡介（教育部環境保護小組網，2008）。在本研究中，環安衛課程之教學者因企圖讓學生能從生活中的各個層面，體察安全與衛生問題的無所不在與切身關係，故除將上述 18 項主題納入教學內容外（惟考量學生的學術背景及未來可能的工作職場環境，僅概略介紹其中第 1、2、5、12、18 項主題），另增加了食品衛生安全、面對生活中的毒物、疾病與保健、藥品的安全使用等主題。此外，一些與生活關係密切且學生也很感興趣的主題，因其內涵可併入上述某項主題的範疇之中，故未再將其名稱單獨列出。例如：「基因食品」併入「食品衛生安全」、「化妝品的使用與安全」併入「藥品的安全使用」等等。

Worick（1975）認為安全衛生教育課程必須多樣化，才容易引起學生的學習興趣，且要配合學生的學習需求、理解力與興趣，才不致於流於呆板枯燥。在本研究中，教學者除參考教育部所建議之多樣化的主題及側重與生活連結之教材內容外，亦以多元的方式實施教學，其中包括：（1）搭配環安衛的主題，以相關新聞圖片、影片進行穿插講解與提問討論，並配合課程內容展示危險物分類表、個人安全防護設備等輔助教具及掛圖；（2）使用輔助器材如電磁波測試計、噪音計等，讓學生測量周遭不同的環境，以及觀摩與練習正確的急救與緊急應變措施，如演練心肺復甦術（CPR）等；（3）安排防災科學教育館的戶外教學，讓學生體驗火災煙霧、地震、颱風，演練逃生技能，以及操作滅火器滅火等，進行情境式的學習；（4）使用分組論辯方式，針對所融入的議題進行引導探究，一方面促進師生、同儕觀念與經驗的分享，產生對議題更深入、廣泛的體認，另一方面建立學生理性思辯、判斷的能力，而教師本身也能經由互動中，檢視其與學生在認識觀點上的差異，以建立其更有效的教學策略。而配合以上教學方式，評量即為以學生上課時的課堂表現，如出席和參與討論發言的情形、學期當中的各種測驗考試、及實驗或研究報告等作為參考。

鄒川雄（2006）認為，通識議題討論是一種理性的反思，可檢視自己的思維方式，來擴展自己的文化與知識的視野。學生在討論的過程中，可藉由聽取許多不同立場的聲音，並在其中作自己的價值抉擇，而培育出創造性的心靈。在有關「議題融入」的教學方面，國外學者指出，以議題融入的教學方式探討價值信念和知識本

質，可增進學生對議題複雜性的瞭解以及判斷思考的方式（Grace & Ratcliffe, 2002; Yang & Anderson, 2003），以及學生經由課堂上與老師、同儕間議題性的討論活動，能有機會整合其既有的經驗與知識，幫助其精緻化的瞭解，及推廣至更高層次的知識熟習度與應用（Aufschnaiter, Erdurn, Osborne, & Simon, 2008）。國內學者的研究結果亦顯示，以議題為中心的教學方式，可提昇學生面對問題時的思考判斷能力（劉湘瑤、李麗菁、蔡金中，2007）。本研究教學活動將學生分成正、反兩面小組，針對所融入議題進行論辯，即主要在試圖瞭解學生對安全衛生的認識觀及對安全衛生相關議題的抉擇判斷。論辯原則包含：（1）論點與舉證必須以安全衛生的認知為基準；（2）優缺點等舉證要有參考來源；（3）尊重同學間不同的論點。這些原則可診斷出學生對議題認識的瞭解深度，學生思考模式的差異性，及培養合作學習的精神。在論述的過程中，學生可經驗由證據覺知到「證據－理論解釋」的雙向特質，並經由資訊的分享互動，認識不同人的價值觀與感受，也增加學習的活潑及生動。

## 二、意外事故之涵義與分類

「意外事故」是指發生一連串非預期事件，所導致的身體傷害、死亡或財物損失（中華民國紅十字會教育訓練規劃小組，2002）。意外事故不會單獨發生，通常是緊密關聯的一連串事件所促成（楊振峰、劉宏信，2006；鄭世岳、李金泉、蕭景祥、魏榮男，2006）。意外事故該如何預防？Towner 與 Ward（1998）建議可從教育面、環境改善及立法等三方面著手。本研究即希望藉由環安衛課程，從教育方面建立學生正確的認知、態度與行為，達到降低與預防意外事故發生的目的。

意外事故所引起之傷害有各種不同的分類方式。根據國際疾病傷害分類標準，事故傷害主要依傷害性質與外因分類；傷害性質主要是描述身體的損傷，如頭部外傷、腦震盪、脛骨骨折、手臂撕裂傷、燙傷或一氧化碳中毒等；外因主要是描述造成傷害的環境事件與情況，如汽車在濕滑路上煞車不及撞上機車、模版工工作時由樓梯上跌落、在工廠頭部被掉落重物砸到、小孩被熱水燙傷、熱水器放在浴室造成一氧化碳中毒等（呂宗學、江東亮，2006）。另外，若依傷害發生之地點分類，則有道路或交通場所、工作場所、家庭、學校、公共場所等 5 項（Cumplings, Koepsell, & Muller, 1995；葛應欽、楊淑芬，1997；侯登貴，2000）。

綜合以上相關文獻，本研究在所設計之問卷題目選項中，將學生過去可能遭受過的意外事故形式分類為傷燙傷、扭傷、切割傷、骨折、感電、擦傷、咬傷、內傷、感染、中毒等項目；意外事故發生地點分類為學校、家中、打工、馬路街道、休閒

娛樂等場所。這些問卷題目旨在瞭解學生經常發生意外事故的形式與地點為何，以作為納入後續課程內容之參考。

### 三、環安衛課程實施成效之探究—認知與態度

環安衛課程的實施成效，可藉探究學生在安全衛生認知與態度上的改變來加以檢視。故以下即針對「認知」及「態度」進行探討。在有關認知與概念學習方面，Nussbaum 與 Sinatra (2003) 認為，經由討論互動、論證的過程可以澄清學生先備概念和其他概念的差異，並促使學生更深入的思考，以建構知識及形成自己的解釋。其他研究亦顯示，學生的科學知識可以在論證的過程中被充分地表徵出來（蔡俊彥、黃台珠、楊錦潭，2008），以及學生瞭解如何連結證據和論點，才能形成以證據為基礎的論點來證明自己的選擇（Weinstock, Neuman, & Tabak, 2004）。有鑑於此，本研究教學者教學時，除使用舉例說明與提問討論、實驗操作與練習、及模擬情境的親身體驗外，還運用議題引導式之探究，例如課程設計了「輻射安全」地方性議題與全球性議題的論辯。根據論辯時的情形可見，學生能根據安全與衛生的認知進行獨立思考，在「輻射安全」地方性議題的部分，大部分傾向污染考量與安全疑慮，顯現出他們對周遭環境的關切程度和切身安全性考量；在全球性觀點上，大多數學生主張須在環境永續經營管理的策略前提下，以減低安全疑慮及污染影響的方式來解決能源危機及滿足人類需求，顯現出學生對整體自然環境與人類未來的關懷。

總之，環安衛課程的教學目標，在認知方面即是希望學生不僅能夠知其然，還要能夠知其所以然，如此建構的統整性概念知識，才能有助於他們正確評估、判斷生活中各種潛在的危機。至於在探究學生認知方面的學習成效上，本研究是針對環安衛課程所詳細介紹的 10 項主題（化學性危害、火災爆炸、電氣安全、急救、生物性危害、游離輻射、非游離輻射、電腦作業危害與預防、噪音危害、及食品安全衛生）設計認知問卷，再利用認知問卷前、後測來瞭解學生對於問卷題目中給的與安全衛生相關的訊息或情境（而為了與態度向度區隔，題目不涉及情感及行為成分），在經由知覺、記憶、判斷、推理、應用、分析、及思考等方式組織和處理後，所反應出理解程度及明辨程度的改變情形。

在探究學生態度方面的學習成效之前，須先瞭解態度的定義。Baron 與 Greenberg (1990) 認為態度包含評價（對各種事物喜惡程度之反應）、認知（對人、事、物的信念）、行為（對態度標的物之某些行動企圖）等三種成分。Zimbardo 與 Leippe

(1991) 亦將態度分成認知、情感、行為等三個層次。楊振峰與劉宏信 (2006) 定義態度是人們對某種事物的一種喜惡，或是覺得某些事物是好或不好的心理狀態；它會影響一個人的意見、立場與行為。綜合以上各家的看法，本研究在探究環安衛課程對學生態度的影響方面，即利用 Likert 量表來衡量研究對象對安全與衛生相關事物、情況或現象，在情意（喜惡程度的評價）、認知（理念或信念的認同）和行為（舉止動作的反應）上所表現之反應。

## 參、研究方法

### 一、實驗設計

本研究以量的統計分析為主，並輔以質性訪談。研究採不等的前測-後測控制組 (nonequivalent pretest-posttest control group) 之準實驗設計 (王文科、王智弘，2004)。研究過程按預試問卷施測、正式問卷施測及訪談等三階段依序進行，其中正式問卷施測包含前、後測，分別於教學前、後實施。

本研究實驗組和控制組的教學者具有食品營養、護理和科學教育的學術背景及經歷，且接受教育部所舉辦的安衛師資培育研習營和實驗室安衛研習營的訓練，有多年的環安衛教學經驗。另外，為保持實施程序皆能按標準程序進行，實驗組和控制組的前、後測施測人員均為同一人。

### 二、研究對象

研究對象為某教育大學的學生。茲針對參與三個不同階段之對象分述如下：

#### (一) 第一階段 (預試)

預試對象為所有選修 96 學年度上學期環安衛通識課程之兩班大學部學生，人數共計 100 人。

#### (二) 第二階段 (正式施測)

正式施測對象分實驗組與控制組。實驗組學生為 96 學年度下學期大學部選修環安衛通識課程的兩班共 100 人；控制組學生為選修科學導論的兩班共 78 人。



### （三）第三階段（訪談）

選取訪談對象之原則為：先統計實驗組學生「環境安全衛生認知問卷」（以下簡稱「認知問卷」）及「環境安全衛生態度量表」（以下簡稱「態度量表」）的後測得分，總分居前 27%者歸為高分組，後 27%者歸為低分組，其餘則為中分組，共得六組；再依每組女生兩名、男生一名的性別比例選取，得樣本數共 18 人。訪談對象編號共四碼：第一碼為字母 A（代表態度）或 K（代表認知）；第二碼為字母 F（代表女生）或 M（代表男生）；第三碼為數字 1（代表低分組）、2（代表中分組）或 3（代表高分組）；第四碼為流水號。

## 三、研究工具

本研究使用「環境安全與衛生防護課程教學實施問卷」及「訪談大綱」作為研究工具，其中問卷包括三部分：學生個人背景、態度量表、及認知問卷。茲分別說明如下：

### （一）學生個人背景

此部分之內容經專家審查，並依據其意見修正後，共包含 10 題如下：1.年級、2.系別、3.性別、4.學號、5.有無修習教程、6.自身曾發生過的安全衛生意外事故形式（複選）、7.發生意外事故地點（複選）、8.選修此課程的因素（複選）、9.曾經想過生活周遭可能存在的安全衛生問題（複選）、10.對環安衛課程內容感興趣之優先順序（選項排序）。

### （二）態度量表

研究者首先參考相關文獻（鄭友超、趙育玄，1998；施政宏，2002；伍純瑩，2006；洪金柳，2006），擬定出「態度量表」之四個向度如下：對環安衛設施態度、對環安衛行為態度、對危險之警覺性、對環安衛教育態度。再依據有關態度定義的相關文獻（Baron & Greenberg, 1990；Zimbardo & Leippe, 1991）進行雙向細目表編製，在每個向度下設計包括正向及反向敘述的題目，得到初步的 31 題。「態度量表」採用 Likert 五點量表。計分方式由「非常同意」到「非常不同意」，正向題目依此順序由 5 到 1 給分；反向題目則依此順序由 1 到 5 給分。所發展之初步量表經下述信、效度分析過程，而成為正式量表。

### 1. 專家效度

邀請三位教授環安衛通識課程的教師，針對態度量表（連同認知問卷）進行三階段的內容審查。

第一階段：專家依據量表題目內容，評定其正確性及其與向度間的關係，而給予 1-5 的分數，數值越大表示該題適合度越大，反之則越小；此外，並針對題目提出處理建議（保留、修正、刪除）及改進意見。

第二階段：研究者依據回收結果修訂問卷，再將修訂後之問卷送請原參與專家，進行第二次評定。問卷中並檢附全體專家之意見、評分之平均數及標準差，提供專家作為評定時參考、判斷之依據。

第三階段：回收第二階段問卷後，再次依據專家的意見進行修正，並將修正結果送請其確認。最後，獲得 26 題，完成預試問卷。

### 2. 項目分析

使用預試問卷針對預試對象施測，並以 SPSS10.0 統計軟體對預試問卷結果進行項目分析。首先，將預試者的得分總和依高低分排序，前 27% 為高分組，後 27% 為低分組；再以獨立樣本 t 檢定求臨界比（CR 值），由於臨界比一般以 3.5 為標準，比值越高，代表題目之鑑別度越好（王保進，1999），故將 CR 值 < 3.5 的 3 道題目刪除。其次，進行預試者的得分總分與量表題項的積差相關分析。由於每個題目與總分的相關至少須達 0.25，方可採用（王文科，2003），故將未達此標準的兩道題目刪除。最後，獲得保留的題目為 21 題。

### 3. 內部一致性信度分析

針對題項獲得保留之量表，以 Cronbach's  $\alpha$  係數進行內部一致性信度分析，得到  $\alpha=0.8418$ 。由於一般  $\alpha$  值在 0.35 至 0.7 之間，即可被接受（王文科，2003），故本量表的信度堪稱良好。

## （三）認知問卷

首先，參考教育部北、中、南三區安全衛生教育中心通識課程的共同主題及本研究課程內涵，擬定問卷的 10 個向度如下：化學性危害、火災爆炸、電氣安全、急救、生物性危害、游離輻射、非游離輻射、電腦作業危害與預防、噪音危害、及食品安全衛生。然後，參考教育部安全衛生教育中心網站課程及相關文獻（鍾竺均，

2003；伍純瑩，2006；洪銀忠、林孟君、許芳袖，2006；楊振峰、劉宏信，2006；鄭世岳、李金泉、蕭景祥、魏榮男，2006），完成問卷題目設計。問卷題目的型式為選擇題。受試者每答對一題給一分，答錯不計分，最後加總的分數即為該名受試者的認知問卷得分。正式問卷形成過程如下：

### 1. 專家效度

問卷送請與審查態度量表相同之三位專家進行三階段的內容審查。專家考量題目內容正確性與向度間的關係給與分數，以「1」代表「非常不適合」，「5」代表「非常適合」，數值越大表示該題適合度越大，反之則越小。此外，專家並針對題目的處理方式（保留、修正、刪除），提供建議。三階段的進行方式與過程，如同之前態度量表的專家效度三階段審查。最後，經專家確認成為預試問卷的題目有 34 題。

### 2. 項目分析

以 SPSS10.0 對預試結果進行難度及鑑別度的分析。首先，依據預試者的得分總和，區分前 27% 為高分組，及後 27% 為低分組；然後由高分組與低分組在各題上答對人數之百分比，計算出每一題目之難度及鑑別度。由於測驗題目之難度範圍以介於 0.20 至 0.80 之間為宜（王文科，2003），且依據測驗學者伊博（Ebel）所提出之鑑別度評鑑標準，鑑別度指數以介於 0.20~0.29 之間為尚可、>0.30 以上為優良（郭生玉，1995），故本研究在刪除預試難度在 0.4~0.85 之外、或鑑別度在 0.25 以下的題目後，保留的題目為 25 題。

### 3. 庫李信度分析

針對題項獲得保留之問卷，以庫李信度（KR20）進行內部一致性考驗，所得到的信度值是 0.7216。

## （四）晤談大綱

本研究使用半結構性晤談來補充問卷調查不夠深入之處，以及印證問卷分析所得結果。晤談大綱如下：

1. 選讀此課程的原因為何？
2. 你對課程活動中哪一個主題內容最感興趣？請舉例。
3. 你認為課程中對你有幫助的主題為何？請舉例。

4. 課程內容導正你哪些原有的安全衛生迷思概念？
5. 課程內容可應用在哪些方面？
6. 課程內容還可增加哪些主題？
7. 課程結束後，是否會更加注意周遭的環安衛問題？請舉例。
8. 你會不會主動將學到的知識告知親朋好友？請說明。

#### 四、資料蒐集與分析

本研究所蒐集的資料，質性訪談部分是在經由學生同意下錄音記錄，並在完成後進行分析整理。問卷統計資料則以 SPSS10.0 統計軟體進行分析，所使用的統計方法如下：

1. 以描述性統計，分析學生個人背景、態度量表及認知問卷得分的平均數、標準差、次數分配及百分比等。
2. 以成對樣本 t 檢定，分析實驗組學生在態度量表與認知問卷的前、後測得分之差異是否達顯著水準。
3. 先進行組內迴歸係數同質性檢定，當結果為不顯著時，再進行單因子共變數分析。共變數分析是以組別為自變項，「態度量表」、「認知問卷」後測分數為依變項，「態度量表」、「認知問卷」前測分數為共變量，考驗實驗組與控制組在依變項上的平均分數是否達顯著差異。
4. 以獨立樣本 t 檢定，考驗性別、院別（分為教育學院、人文藝術學院）所代表實驗組中兩個獨立母群體平均數差異的情形。
5. 以單因子變異數分析，探討修習教程類別（分為未修習、特殊教育、幼兒教育及國小教育）、年級（分為大一、大二、大三及大四）等自變項對於實驗組學生學習成效之影響。

## 肆、結果與討論

### 一、學生背景變項及選課動機分析

#### (一) 學生個人背景變項

##### 1. 性別、年級及系別

實驗組中有效問卷之填答者為 92 人（受試對象為 100 人），其中女生 75 人、男生 17 人；控制組有效問卷之填答者為 72 人（受試對象為 78 人），其中女生 39 人、男生 33 人。實驗組有大一 46 人、大二 44 人、大四 2 人，控制組有大二 48 人、大三 24 人。實驗組學生中屬教育學院（國民教育學系、幼兒與家庭教育學系、教育經營與管理學系、心理與諮商學系、社會教育學系、及特殊教育學系）的有 28 人（30.4%）、屬人文藝術學院（語文創作學系、音樂學系、兒童英語學系、文化產業學系、造型設計學系、及藝術學系）的有 64 人（69.6%）。

##### 2. 修習教程

在實驗組受試學生中，未修教程者占 58.7%；修習教程者當中，以修習國小教程占最多，其次為特殊教育，最少的是幼兒教育。國小課程中包含自然與生活科技，因此推測學生有修教程者對實驗室安全這一主題的看法可能會與未修教程者不同。然而結果卻與預期不符；此可從後述訪談的內容中獲得解釋。

##### 3. 曾經發生過安全衛生意外事故形式

受試學生在曾經發生過的安全衛生意外事故形式中，出現頻率最高的前三者為：擦傷或挫傷（85.4%）、切割傷或刺傷（80.7%）及扭傷（79.5%）。此結果和王國川（1998）調查公私立高中職學生，發現學生最常見的傷害包括：擦傷、扭傷、撞傷、切割傷、跌傷等的研究結果雷同。

##### 4. 發生安全衛生意外事故地點

受試學生發生意外事故頻率前三高的地點依序為：學校（62.0%）、家中（32.2%）、道路途中（31.6%）。杜嬰嫻（2002）調查大專院校學生發現，學生發生意外事故的主要地點為學校，本研究的結果與其符合。由於一天中扣除睡眠時

間，學生應以待在學校活動的時間最長，加上一般學生在學校運動場的活動較其他地點的活動激烈，因此使得學生在學校發生意外事故的比率最高。Boyce、Sprunger 與 Sobolewski (1984) 即指出，學生由於在校滯留的時間長（尤其是放學後）且師生比率低，故在經常缺少教師監督的情形下，易引起意外事故的發生。另外，由於大學生較自由且上課時間較具彈性，導致在校外活動的時機增多，使得往返學校與住處或其他地點的頻率也相對地變大，而增加發生道路途中交通意外事故的機率。

## （二）選課動機

實驗組學生選修環安衛課程前三高的動機依序為：已修習此課程的同學或學長姐推薦（69.8%）、此課程提供生活中必備的基本科學知識（52.1%）、選課需求（43.8%）。

學長姐說：『課程內容很好（KF11），老師講的東西感覺很生活化（KM21），比較實用。』（KF31）

我覺得想要更深入了解一些像火災、地震等知識；另外，還有聽同學推薦。（KF32）

選課原因第一是好朋友一起選，第二是可以對生活周遭事物有更多的了解，如我們對一些食物中所含的致癌物質、電磁波對健康的影響等都不太清楚，而老師對這方面的介紹都還蠻詳盡的。（AF31）

學生選修環安衛課程的最大動機，是源自於曾修過此課程的同學或學長姊們的推薦；而從推薦的理由中顯示，學生喜愛與生活相關的實用課程。

## 二、環安衛課程對教育大學學生在認知與態度上之影響

### （一）實驗組與控制組學生在態度量表與認知問卷前、後測之描述性分析

茲將兩組學生的態度量表與認知問卷前、後測之平均數及標準差，整理如表 1。

表 1 兩組學生之態度量表與認知問卷前、後測平均數及標準差摘要表

| 項目          | 組別  | 前測    |      | 後測               |      |
|-------------|-----|-------|------|------------------|------|
|             |     | 平均數   | 標準差  | 平均數*             | 標準差  |
| 對危險之警覺性     | 實驗組 | 16.87 | 1.59 | 17.97<br>(17.98) | 1.57 |
|             | 控制組 | 17.46 | 1.56 | 17.44<br>(17.43) | 1.56 |
| 對環境安全衛生設施態度 | 實驗組 | 16.98 | 1.98 | 18.91<br>(18.91) | 1.53 |
|             | 控制組 | 17.56 | 2.33 | 17.64<br>(17.64) | 2.31 |
| 對環境安全衛生行為態度 | 實驗組 | 24.78 | 2.72 | 27.63<br>(28.14) | 3.16 |
|             | 控制組 | 27.40 | 1.93 | 26.01<br>(25.37) | 2.49 |
| 對環境安全衛生教育態度 | 實驗組 | 29.10 | 2.82 | 31.73<br>(31.74) | 3.23 |
|             | 控制組 | 30.46 | 3.44 | 30.53<br>(30.51) | 3.33 |
| 環境安全衛生態度總分  | 實驗組 | 87.73 | 7.17 | 96.24<br>(96.20) | 5.96 |
|             | 控制組 | 92.87 | 5.63 | 91.62<br>(91.67) | 7.29 |
| 環境安全衛生認知總分  | 實驗組 | 16.10 | 2.54 | 20.67<br>(20.66) | 2.49 |
|             | 控制組 | 15.69 | 2.94 | 15.82<br>(15.83) | 2.91 |

\* 括弧中數值表示在排除前測分數差異後，「態度量表」各向度與「認知問卷」的後測平均數之調整值。

表 1 顯示，經過教學之後，實驗組在態度各向度、態度總分、及認知總分上的平均分數，均較控制組高。至於這些差異及實驗組前、後測平均分數的提升是否達顯著水準，則須分別再以單因子共變數分析及成對樣本 t 檢定，進行檢視。

## (二) 實驗組與控制組在「態度量表」各向度及「認知問卷」得分差異之分析

組內迴歸係數同質性檢定在「態度量表」各向度及「認知問卷」之結果分別為：「對危險之警覺性」向度， $F=1.131$ ， $p=.289>.05$ ；「對環境安全衛生設施態度」向度， $F=2.194$ ， $p=.141>.05$ ；「對環境安全衛生行為態度」向度， $F=3.807$ ， $p=.053>.05$ ；「對環境安全衛生教育態度」向度， $F=.923$ ， $p=.338>.05$ ；「環境安全衛生態度量表總分」， $F=1.895$ ， $p=.171>.05$ ；「環境安全衛生認知問卷」， $F=1.486$ ， $p=.225>.05$ 。以上組內迴歸同質性考驗均未達顯著差異，符合共變數分析的基本假定，於是可以進一步進行共變數分析。表 2 顯示共變數分析的結果。

表 2 兩組學生在「態度量表」各向度及「認知問卷」後測之共變數分析摘要表

| 項目          | 來源      | SS       | df  | MS      | F 值        |
|-------------|---------|----------|-----|---------|------------|
| 對危險之警覺性     | 組間 (組別) | 11.832   | 1   | 11.832  | 4.813*     |
|             | 組內 (誤差) | 385.793  | 161 | 2.458   |            |
| 對環境安全衛生設施態度 | 組間 (組別) | 64.582   | 1   | 64.582  | 17.566***  |
|             | 組內 (誤差) | 591.909  | 161 | 3.373   |            |
| 對環境安全衛生行為態度 | 組間 (組別) | 92.256   | 1   | 92.256  | 11.170**   |
|             | 組內 (誤差) | 1329.687 | 161 | 8.259   |            |
| 對環境安全衛生教育態度 | 組間 (組別) | 57.833   | 1   | 57.833  | 5.389*     |
|             | 組內 (誤差) | 1727.649 | 161 | 10.731  |            |
| 環境安全衛生態度總分  | 組間 (組別) | 728.013  | 1   | 728.013 | 16.727***  |
|             | 組內 (誤差) | 7007.410 | 161 | 43.524  |            |
| 環境安全衛生認知    | 組間 (組別) | 936.215  | 1   | 936.215 | 129.728*** |
|             | 組內 (誤差) | 1161.902 | 161 | 7.217   |            |

\*\*\* $p < .001$ ，\*\* $p < .01$ ，\* $p < .05$

表 2 顯示，在排除前測分數差異之後，兩組學生在「態度量表」各向度與「認知問卷」後測分數上皆達顯著差異。因此，由兩組學生在「態度量表」各向度及「認知問卷」的後測調整平均數（數值列於表 1 中後測平均數之後的括弧之中）之比較可知，實驗組的分數均顯著高於控制組的分數。



### (三) 實驗組學生在「態度量表」各向度與「認知問卷」之前、後測差異分析

針對實驗組學生在「態度量表」各分量表、全量表與「認知問卷」之前、後測分數，以成對樣本 t 檢定進行分析，結果如表 3 所示。

表 3 實驗組學生「態度量表」各向度與「認知問卷」之前、後測成對樣本 t 檢定結果

| 項目          | 平均數差異 (前測-後測) | 標準差  | t 值        |
|-------------|---------------|------|------------|
| 對危險之警覺性     | -1.10         | 2.08 | -5.060***  |
| 對環境安全衛生設施態度 | -1.93         | .261 | -7.123***  |
| 對環境安全衛生行為態度 | -2.85         | 4.56 | -5.984***  |
| 對環境安全衛生教育態度 | -2.63         | 4.36 | -5.781***  |
| 環境安全衛生態度總分  | -8.51         | 9.55 | -8.551***  |
| 環境安全衛生認知    | -4.58         | 3.28 | -13.386*** |

\*\*\* $p < .001$

表 3 顯示，實驗組學生在「態度量表」各分量表、全量表與「認知問卷」之後測分數均顯著高於前測分數，表示環安衛課程有助於優化學生在安全衛生上的態度與認知。其他研究者針對不同的研究對象如建築勞工（呂槃，1993）、高職工科教師（王坤楠，2002）、南部地區國小科學教師（許崑泉，2002）、南部大專院校學生（伍純瑩，2006）等所進行的研究，亦皆顯示安全衛生課程能提昇其研究對象的相關認知或態度。本研究所得結果與這些結果一致。

### (四) 實驗組學生個人背景變項對其學習成效之影響分析

為瞭解實驗組學生的個人背景變項對於學生學習成效的影響，以個人背景變項（年級、院別、性別、修習不同教程等）為自變項，認知問卷、態度量表後測分數為依變項，進行 t 檢定或單因子變異數分析。研究結果發現，不同的年級、院別、性別、教程等在學生的安全衛生認知及態度各向度上均無顯著差異存在，顯示學生的學習成效不因這些個人背景變項而有差異。

但是，一些研究顯示，不同性別的研究對象在安全衛生的認知或態度上存有差異，如：高職工業類科男學生在工場安全衛生態度上較女學生正向（鄭友超、趙育

玄，1998）；高職男學生在勞工安全衛生認知程度上高於女學生（柯煒煜 2002）；高職工科男教師在工業安全衛生態度上比女教師正向（王坤楠，2002）；國小男性科學教師在科學教室經營之相關安全衛生認知上高於女性科學教師（許崑泉，2002）。本研究結果與上述不同。推測可能是因為本研究之環安衛課程內容所涵蓋範疇較上述研究者所探討的層面為廣，使得所有學生皆能發覺與感受到課程內容與自己生活相關的實用性，以致皆產生相當的學習動機與興趣，造成在認知與態度的學習成效上並無性別的顯著差異存在。

### 三、學生對環安衛課程內涵之需求

#### （一）學生感興趣或認為有幫助的主題

實驗組學生在環安衛課程實施前，對於課程主題的學習興趣由高至低依序為：個人衛生習慣與健康指標、食品安全衛生管理、急救、火災爆炸、……、人因工程（人體工學）、個人防護具、電氣安全、實驗室安全衛生等。在上完一學期課程後，訪談結果顯示，學生認為有幫助的主題為食品安全衛生管理、急救、天然災害防護、電磁輻射、公共衛生等。茲以食品安全衛生管理為例，列舉幾位受訪學生的看法如下：

食品安全衛生管理吧！因為民以食為天，總覺得吃是最重要的事。如果我們吃的東西不乾淨、不衛生，日積月累造成的問題，還蠻可怕的！我印象很深刻的就是老師有講到哪些食品可能會導致癌症，而我很在意癌症的事情，就覺得講的還不錯，因為那些我以前都不曉得。（AF31）

就是有關吃的方面，如上課所講黑心食品、食物中毒等，就跟我們生活蠻貼切的啊！我個人還蠻愛吃，以前好吃就買來吃，都不會去注意安全。（KM21）

就是食品吧！（AF21）讓我們更懂得食品裡面可能含有哪些對身體不好的化學成分，哪些食品應該要常吃，哪些不能常吃。（KM11）

另外，學生原本可能對人因工程（人體工學）這個名詞不太了解，因此對其較不感興趣；但在經過一學期的教學後，卻認為人體工學是對自己最有幫助的主題之一，並且想要進一步瞭解更多相關內容。

我認為食品衛生和人體工學對我有幫助。老師講的人體工學比較偏電腦操作的部分，可是大家上課怎樣的坐姿、平常怎樣的睡姿會造成脊椎側彎等也很重要。（KM31）

人體工學吧！因為蠻多人有脊椎側彎，還有很多女生會常穿高跟鞋，所以我覺得可以講坐姿、站姿、及走路姿式。(KF32)

## (二) 學生興趣最低且認為對自己幫助最小的主題—「實驗室安全衛生」

在課程實施後的訪談結果顯示，學生認為最不需要的主題就是他們在修課前所表示最不感興趣的主題—「實驗室安全衛生」。

因為我是念文科的，所以老師講到實驗室時，就覺得跟我好像關係不大。(KF31)  
以前國中上理化課老師會講，我們現在都沒有接觸實驗室，所以實驗室安全衛生就比較沒有幫助。(KF32)

因為我不是本科系的，講實驗室安全衛生我覺得沒有很大的用處(KF21)；我覺得不見得要特地開這個主題來講(AF32)，就像高中生的基礎物理、基礎化學，我覺得不當老師的話就用不到。(AF22)

以上是未修教程學生的看法。茲再舉有修教程學生的看法如下：

實驗室安全和我們比較不相關，因為學校裡可能就只有自然系的會常用到實驗室，我們除非修通識課會用到以外，大部分的課程都不會用到。(KM31)

我對實驗室安全衛生沒有興趣，因為我不是那個類組，以後去當老師也不會教到這個部分吧(KF12)！對基本的我還是會學，但若要進一步探討，可能就沒有辦法，除非教程裡面有修到或者是說有興趣，我才會再去學吧。(AF21)

實驗室安全衛生比較不需要講(KM21)；但實驗室安全衛生是還蠻重要的，因為國小有一些自然課，所以一些基本的實驗室規定，那部分就還是要知道。(AF11)

「實驗室安全衛生」不受學生青睞的原因是：有修教程的學生認為自己不是自然科系的學生，未來任教應該不會有機會使用到實驗室；沒有修教程的學生則是認為未來不會有機會再接觸實驗室，因此實驗室安全衛生沒有幫助。由此可明顯看出，學生對環安衛主題的興趣完全是由主題的實用性所決定。目前在我國國民小學擔任自然與生活科技的授課教師，其中很多不具自然教育、數理教育或理工學系的背景。此一事實凸顯出即使目前是非自然科學教育相關學系的師培生，未來若任教，則仍是有可能會擔任自然科的教學工作；因此，課程中仍有必要保留「實驗室安全衛生」。不過為改變學生認為「實驗室安全衛生」在生活上無實用性之觀念，必須增加此主題內容與生活之連結。

## 四、環安衛課程對學生的影響及學生對教學的看法

### (一) 課程對學生的影響

學生在上完一學期的環安衛課程後，在認知與態度上的改變情形，由以下訪談內容可見一斑。

像在食物方面，以前就不知道花生有黃麴毒素之類的，現在會比較少吃上課所講過的那些食物吧；在操作電腦的時候會特別注意要讓自己休息，但是姿勢就很容易忽略。(KF11)

防災和急救的一些觀念就受到影響而改變，譬如說：地震發生時，以前是要躲桌子底下，現在則不建議如此做；CPR 以前是 15 比 2，現在是 30 比 2。(KM21) 就像老師所講關於打電腦時，正確的手腕位置及坐姿。以前真的打電腦就常會打到腰酸背痛，現在上完老師這堂課就有改進，所以真的有變好。(KM11) 有一個就是講到關於免洗筷，我看到老師貼給我們看的圖片和新聞就覺得很傻眼，就是嚇到，開始不用免洗筷，而且也宣導大家自備環保筷，不要用免洗筷。(AF31)

像老師就有講到什麼東西的輻射很強，可是本來覺得那個沒什麼，這樣講以後才知道那個有危害。(KF31)

學生對自己生活上安全衛生的狀況變得更為注意與警覺，甚至擴及到關心周遭的親朋好友。以下為學生改變的情形：

我會主動告知自己比較重要的朋友，像關於一些火場逃生什麼的。舉個例子好了，之前我沒有走過防災科學教育館那個模擬煙霧的小房間，從小到大就真的以為火災時候就趕快跑啊！跑的越快越好！可是實際上是看不見的。後來我和幾個朋友去唱歌，就想到說萬一煙霧真的是看不見，那我是不是要先看好逃生門，我真的有去看耶！然後我有跟朋友們提醒逃生門是什麼方向，因為有時候朋友一進去就開始唱，然後夾東西吃嘛！我就真的有設想在煙霧瀰漫的時候，你就是看不見前面一公尺的這種狀況的話，所有人都往下逃，那就真的會發生踩死人、受傷，或者是在這種擁擠的時候，大家都窒息而暈倒了。(KM21) 老師提過幾點印象深刻的，我會注意自己要改正。像講手機好了，雖然手機電磁波很大，但就是該講手機的時候就會不停的想要講，可是至少老師講到後，多多少少心裡會想到，所以以前可能都講三個小時，那現在可能就講一個半小

時。(AF31)

改變一些觀念吧！就如老師說噴農藥時，會講一些故事，就會覺得很恐怖，然後看到東西會多注意一下，看東西有沒有農藥。(AF12)

在告知方面，算是半主動的吧！就是可能剛好看到他在用什麼，會告訴他那個東西會造成什麼；但是如果他不用的話，也不會突然想到說要去跟他講不可以。(KM31)

從以上的訪談結果發現，在環安衛課程後，學生對生活周遭環境的安全意識變得更為警覺，一些觀念和行為也變得更趨積極與正向，可謂其在安全衛生的認知與態度上均有一定程度的提升。此與態度量表及認知問卷所顯示，實驗組後測顯著優於前測的結果相符。

## (二) 學生對課程教學的看法

以下為一些關於上課的方式與內容是否可引發學習興趣及建議的訪談內容：

老師講述時會舉例子，會吸引我。我覺得有實際體驗或者是放些有趣的影片，就會提高我們的興趣，而且除了學，還會有一些回憶在。比如說，我印象很深刻的是帶我們去防災科學教育館，像火災、地震的內容以前有學過，但都是比較粗淺的印象，那次參觀我能體驗就想辦法盡量去體驗，所以真的覺得印象深刻，覺得蠻棒的，像這個就是終身都能夠受用的。(KM21)

我覺得可以再多增加一些分組討論，譬如說我們今天談到什麼問題，除了老師教的，還有沒有其他是我們在日常生活中聽到的或是可以拿來解決的。這樣大家會更有參與感吧，然後也可以從自己的討論和老師教的部分，綜合出一個比較概括性的結果。(AF21)

就還蠻有趣的，其實有些是我不知道的，像什麼製造過程其實我都不知道，可是看到新聞就覺得好可怕，但中間過程不知道，那老師會介紹。老師上課中間都會穿插一些影片來佐證，還有帶我們到防災科學教育館戶外教學，很有趣。(AF32)

從以上的訪談結果發現，學生對於上課利用短片及新聞舉證穿插講解的方式，均持肯定的態度，認為可以引發學習興趣。在戶外教學的部分，學生皆認同在防災科學教育館所進行的親身體驗，認為能夠加深記憶。另外，學生建議可再多增加議題融入的教學方式，讓大家有更多的互動，以激發出不同的想法，提升學習的效果。

## 伍、結論與建議

茲依據研究結果，提出結論與建議如下：

### 一、結論

#### (一) 環安衛課程能促進學生在安全衛生認知與態度上的正向發展

本研究顯示，經過一學期的環安衛課程後，在實驗組學生本身方面，其「態度量表」各分量表、總量表、及「認知問卷」的後測分數均顯著優於其前測分數；在實驗組與控制組學生的比較上，經單因子共變數分析排除前測之共變量影響後，前者在「態度量表」各分量表、總量表、及「認知問卷」的後測分數，亦均顯著優於後者的分數。此表示環安衛課程對學生在安全衛生的認知與態度上均有正面的影響。另外，訪談資料亦顯示，學生普遍認同環安衛課程與日常生活的關聯性，而且認為自己受到課程的影響，對周遭的環境變得更為注意與關切，思想與行為也變得更為主動與積極。畢竟，不可否認的，人人都會想要具備足夠的知能來面對各種可能的周遭環境，以維護自我的生命安全、身體健康與生活品質。所以，這門由教育部所鼓勵而開設的環安衛課程，因其內涵的實用性，使得學生學有所獲、學有所用，故而能廣受學生歡迎，造成每學期預選此課的同學都遠超過開課人數上限的情形。

#### (二) 學生對環安衛課程內容及教學方式的回饋意見及因應措施

本研究發現，有些學生認為現有的課程主題已經足夠，但也有學生建議可增加一些主題，如運動安全、職場安全等。在現有的課程主題中，學生最不感興趣的是實驗室安全衛生，並且認為沒有專闢這個主題來講的必要。以上學生的回饋意見，可作為課程改進之參考依據。而改進之作法，即是針對實驗室安全衛生主題的內容，進行改變調整；對於學生有興趣及關切的主題，斟酌情形採納。至於在教學方式上，學生對於上課時，利用實驗、影片或新聞實例來進行說明或佐證，以及到防災科學教育館進行戶外教學，均抱持肯定的態度；對於學生有興趣的分組論辯的方式，則考慮在適當時機再多予安排合適議題進行。

### 二、建議

#### (一) 課程與教學方面

### 1. 教學取材生活化

由環安衛課程在研究對象所就讀學校之實施現況觀之，此通識課程對於學生（屬於教育學院及人文藝術學院）具有相當的吸引力，但課程內容若偏離實際的生活層面，就會無法吸引學生的興趣，而影響其學習的效果。所以，針對類似背景學生，在課程內容的理論介紹方面，簡明扼要即可；在課程實務應用方面，要盡量從生活周遭的環境中取材。譬如，學生一般對「實驗室安全衛生」這一主題不感興趣，但如果能從酒精燈的使用安全延伸探討到酒精膏的使用安全，而由於酒精膏是一種加熱食物的燃料，且因酒精膏添加不慎而致灼傷的社會事件也層出不窮，這樣就可將「實驗室安全衛生」與生活關聯起來；如此，再多增加一些相關的實驗操作，應該可以改善學生對此一主題的觀感。

### 2. 課程內容多樣化、教學方式多元化

環安衛課程的終極目標在有效地提升學生全方位的安全衛生素養，所以其所包含的範疇應不只限於目前的課程內容，一些為因應這個變動不居環境所產生的其他重要相關議題，也應納入課程內容之考慮。有鑑於此，環安衛課程須視需求情形，每學期彈性調整最適合學生之主題。譬如，在「職場安全」主題方面，本研究後續可針對教育大學畢業生之就業狀況進行蒐集，所統計之數據可顯示大多數正在修課學生未來可能之工作環境，並據以作為「職場安全」這一主題內容設計之參考。

在環安衛課程的教學方面，講解時搭配照片、新聞、影片的方式，可以增加學生學習的興趣及印象；同時安排參觀防災科學教育館或勞工安全衛生所，則更可加深學生實際的體驗，強化學習的效果。另外，在適當時機多增加安排學生議題式分組討論或論辯，也可讓他們彼此分享經驗與想法，達到同儕學習的成效。

## （二）未來研究方面

1. 伍純瑩（2006）在對南部大專院校大學生所進行有關安全衛生教育評量成效與認知態度之調查中發現：未選修過安全衛生課程的受試者占八成以上，且選修者中，又以理、工、管理學院的學生居多，法學院、社會科學院、人文、語文學院的學生則相對較少。本研究所研究對象的母群體為教育大學之教育學院與人文藝術學院（不含理學院）大學生，全部人數總計約 2000 人，其中有約四成已選修（約 700 人）或正在修（100 人）環安衛的課程；相較於伍純瑩的調查結果，本研究對象母群體在環安衛課程的選課率上明顯地高於過去南部大專院校類似學系背景的學生。合理的推論，此差異情形在近幾年教育部大力推動環安衛課程的

- 努力下，應已不復存在，惟實際情形則仍有賴進一步的研究調查才能確認。
2. 依據本研究對象所就讀學校每學期學生註冊預選的數據顯示，環安衛通識課程還有再增開班級數的空間，因此於 99 學年度第 1 學期將開課班級數由兩班增加為三班。未來可針對越漸增多的修課學生，研究他們在安全衛生方面的認知、態度、及行為之間的相關性。另外，在本研究對象所就讀學校的三個學院中，僅見教育學院及藝術與人文學院的學生選修環安衛課程，而未見理學院的學生。究其原因應是此課程為理學院所開，而依選課規定理學院學生若選修理學院通識課程，則學分數無法納入其通識學分數內計算，故理學院學生課程架構中無此課程。為考慮理學院學生的選課需求，已自 98 學年度第 2 學期（固定每學年下學期）起開設「安全衛生導論」彈性課程供其選修。關於理學院學生與其他兩個學院學生學習成效之比較，則有待未來進一步探究。

## 參考文獻

- 中華民國紅十字會教育訓練規劃小組（2002）。**高級急救理論與技術**。臺北市：中華民國紅十字會總會。
- 王文科（2003）。**教育研究法**。臺北市：五南圖書出版有限公司。
- 王文科、王智弘（2004）。**教育研究法**。臺北市：五南圖書出版有限公司。
- 王坤楠（2002）。**高職工科教師工業安全衛生態度之研究**。國立臺北科技大學技術及職業教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 王保進（1999）。**視窗板 SPSS 與行為科學研究**。臺北市：心理出版社。
- 王國川（1998）。臺灣地區青少年非致命性事故傷害之流行病學調查。**高雄醫學科學雜誌**，14（6），348-356。
- 行政院勞工委員會統計處（2006）。**九十五年大學生打工狀況調查報告**。2008 年 10 月 1 日，取自：<http://statdb.cla.gov.tw/html/svy95/9507menu.htm>
- 伍純瑩（2006）。**大專院校學生安全衛生教育評量成效與認知態度之研究-以南部大專院校為例**。高雄醫學大學健康科學院職業安全衛生研究所碩士論文，未出版，高雄市。



- 江義清、陳俊瑜、賴啟中、王德修（2002）。大專院校安全衛生管理現況評估及因應。**勞工安全衛生研究季刊**，10（4），333-344。
- 杜嬰嫻（2002）。我國大專院校學生意外災害與安全衛生認知調查。國立成功大學醫學院環境醫學研究所碩士論文，未出版，臺南市。
- 呂宗學、江東亮（2006）。事故傷害外因註碼：國際疾病分類第九版與第十版之比較。**臺灣衛誌**，25（3），242-251。
- 呂槃（1993）。臺北市房屋建築業勞工安全衛生知識、態度、習慣及相關因子調查研究。**勞工安全衛生研究季刊**，1（2），61-73。
- 施政宏（2002）。現職國小教師實驗室安全衛生知識與態度之研究。國立臺中師範學院環境教育研究所碩士論文，未出版，臺中市。
- 洪金柳（2006）。高中（職）化學實驗室安全衛生管理現況及管理人員之知識、態度與行為研究。國立臺中教育大學環境教育研究所碩士論文，未出版，臺中市。
- 洪銀忠、林孟君、許芳袖（2006）。**勞工安全衛生管理乙級技能檢定精析**。臺北縣：新文京開發出版股份有限公司。
- 侯登貴（2000）。台灣事故傷害流行病學研究。國立臺灣大學衛生政策與管理研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 柯煒煜（2002）。高雄市高職學生對勞工安全衛生認知程度之研究。中華大學科技管理研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 許崑泉（2002）。南部地區國小科學教室經營理念之調查研究-以安全衛生為考量。國立臺南師範學院自然在職進修學位班碩士論文，未出版，臺南市。
- 郭生玉（1995）。**心理與教育研究法**。臺北市：精華出版社。
- 教育部安全衛生教育網（2008）。計畫說明。2008年9月20日，取自：  
[http://140.112.34.155/safe\\_1\\_1.php](http://140.112.34.155/safe_1_1.php)
- 教育部環境保護小組網（2008）。行政規則。2008年9月23日，取自：  
[http://www.edu.tw/environmental/law\\_regulation\\_list.aspx](http://www.edu.tw/environmental/law_regulation_list.aspx)
- 統計公佈欄-行政院衛生署（2010）。97年度死因統計。2010年4月10日，取自：

[http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2\\_2.aspx?now\\_fod\\_list\\_no=10642&class\\_no=440&level\\_no=3](http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_2.aspx?now_fod_list_no=10642&class_no=440&level_no=3)

- 鄒川雄（2006）。**通識教育與經典詮釋**。高雄市：復文圖書出版社。
- 楊振峰、劉宏信（2006）。**工業安全**。臺北縣：高立圖書有限公司。
- 葛應欽、楊淑芬（1997）。**「事故傷害防治」-公共衛生學（上冊）**。臺北市：巨流圖書有限公司。
- 蔡俊彥、黃台珠、楊錦潭（2008）。國小學童網路論證能力及科學概念學習之研究。**科學教育學刊**，**16**（2），171-192。
- 劉湘瑤、李麗菁、蔡今中（2007）。科學認識觀與社會性科學議題抉擇判斷之相關性探討。**科學教育學刊**，**15**（3），335-356。
- 鄭友超、趙育玄（1998）。我國高級職業學校工業類科學生安全性格傾向、教學環境認知與工場安全衛生態度之相關研究。**教育研究資訊**，**6**（2），53-70。
- 鄭世岳、李金泉、蕭景祥、魏榮男（2006）。**工業安全與衛生**。臺北縣：新文京開發出版股份有限公司。
- 鍾竺均（2003）。**工業衛生**。臺北縣：新文京開發出版股份有限公司。
- Aufschnaiter, C. von., Erdurn, S., Osborne, J., & Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue. *Journal of Research in Science Teaching*, *45*(1), 101-131.
- Baron, R. A., & Greenberg, J. (1990). *Behavior in organizations*(3rd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Boyce, T., Sprunger, L. W., & Sobolewski, S. (1984). Epidemiology of injuries in a large. *Urban School District*, *3*, 342-349.
- Cummings, P., Koepsell, T. D., & Muller, B. A. (1995). Methodological challenges in injury prevention research. *Annual Review of Public Health*, *16*, 381-400.
- Grace, M. M., & Ratcliffe, M. (2002). The science and values that young people draw upon to make decisions about biological conservation issues. *International Journal of Science Education*, *24*(11), 1157-1169.

- Nussbaum, M. E., & Sinatra, G. M. (2003). Argument and conceptual engagement. *Contemporary Educational Psychology, 29*, 384-395.
- Towner, E., & Ward, H. (1998). Prevention of injuries to children and young people: The way ahead for the UK. *Injury Prevention, 4*, 17-25.
- Weinstock, M., Neuman, Y., & Tabak, I. (2004). Missing the point or missing the norms? Epistemological norms as predictors of students' ability to identify fallacies arguments. *Contemporary Educational Psychology, 29*(1), 77-94.
- Worick, W. W. (1975). *Safety education: Man, his machines, and his environment*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Yang, F. Y., & Anderson, O. R. (2003). Senior high school students' preference and reasoning modes about nuclear energy use. *International Journal of Science Education, 25*, 221-244.
- Zimbardo, P. G., & Leippe, M. R. (1991). *The psychology of attitude change and social influence*. New York: McGraw-Hill.

# **Effects of the Curriculum of Environmental Safety and Health on Students' Cognition and Attitude: Evidences from a National University of Education**

Huai-Tzu Hsin<sup>\*</sup>, Tzyh-Lee Chang<sup>\*\*</sup>, Hui-Min Lin<sup>\*\*\*</sup>, Kuo-Hua Wang<sup>\*\*\*\*</sup>

## **Abstract**

In this study the method of quasi-experimental design was used to obtain results on the implementation of curriculum about Environmental Safety and Health (ESH) at a university of education. A total of 100 students taking the ESH were chosen as subjects in the experimental group and 78 students taking the Introduction to Science were subjects of the control group. The researchers used the questionnaire designed by themselves in the pre-test and post-test for all subjects to inquire into students' motives for taking the ESH and the influence of the curriculum of ESH on students' cognition and attitude. In addition, the researchers also interviewed a few students within the experimental group for the purpose of finding students' opinions about the curriculum of ESH. The results show that the curriculum of ESH has a positive influence on both students' cognition and attitude. Notably, students are fond of teaching activities which are related to everyday lives and are diversified. They also prefer the style of teaching to

---

\* Lecturer, Department of Science Education, National Taipei University of Education

\*\* Associate Professor, Department of Science Education, National Taipei University of Education

\*\*\* Master of Science, Department of Science Education, National Taipei University of Education

\*\*\*\* Professor, Graduate Institute of Science Education, National Changsha University of Education

be a mixture of exemplification in lectures, visits to educational organizations, practice, and panel discussions. Hopefully, the results obtained in this study can serve as a useful reference for other educators who are interested in developing a similar curriculum in their school.

Key words: cognition of environmental safety and health, attitude toward environmental safety and health, university of education, curriculum of environmental safety and health

