

---

# 科學教師學校本位課程發展信念 與實踐之個案研究

蘇禹銘<sup>1\*</sup> 黃台珠<sup>2</sup>

<sup>1</sup>高雄縣立興達國民小學

<sup>2</sup>國立高雄師範大學 科學教育研究所

## 摘 要

本研究之目的在探討一位國小科學教師學校本位課程發展信念與教學實踐的情境脈絡，及對學童的學習成效的影響。經由訪談、教學觀察記錄、數位錄影記錄、學童高峰會議等方法，收集有關教師學校本位課程發展信念與實踐及學童學習成效的資料。經過資料分類與編碼，再分析歸納與三角校正的過程形成研究主張。研究結果顯示：楊老師（代號）認為要有效發展學校本位課程以擴展學童科學知識能力，「教師學科專業知識」、「激勵學習」、「暢通的回饋管道」與「樂趣的學習」等四個面向是須考量的因素。學童經由本次的學習活動感受到，實驗與觀察的探究學習能激發想像力。同時認為自然課程是富有趣味性、安全、多鼓勵與生動活潑的。

**關鍵詞：**學校本位、科學課程

## 壹、研究動機與研究問題

回顧當前課程改革或教學的相關研究，發現大部分都停留在由研究者設計發展課程，再由教學者實踐於課堂上，因此課程改革效力所見僅及於教師階段（Keys & Bryan, 2001），無法徹底落實到學生的成效上。近幾年來課程發展與教學一直是科學教育所關注的重點，研究者認為科學教師投入課程研究，對科學課程設計發展實具有相當課程改革的實質貢獻作用。

Ogborn(2005)認為：科學教師投入課程設計發展研究在教學工作中的地位，除

了可做深刻了解、感知體驗與深化教學主題知識之外，還可獲得有關如何教之想法的價值來源。作者根據多年國小科學教學實務心得與教學輔導經驗，發現國小科學教師很依賴教科書，教學以教科書為為主，教內容很少擴及生活週遭的資源，其次因家長重視成績，教師投入科學課程發展與教學之發展的信念思考就相對減少。科學教師學科教學專業素養與提昇學童科學知識本質的學習就不如預期。科學教師課程信念是教師個人學科專業知識、教學實務知識、教學經驗的累積，當面對教學或課程設計發展時，教師會依其累積信念意識配合教學情境做適當的決定，Clark &

---

\* 為本文通訊作者

Peterson (1986) 就認為教師的信念與看法會影響教師教學，甚至影響學生學習。

因此 研究者認為：為落實探究教學以啟發學童學習潛能與適應學童個別差異，主張落實動態的課程發展模式。發展機制是以課本之科學概念為教材核心結合社區特質資源，融合成學校本位課程。為瞭解科學教師課程發展信念脈絡與教學實踐，試圖從教師課程信念、教學實踐與學習成效等全方位觀點，探討適合國小科學教師課程發展的動態機制，提供國小科學教師課程發展與教學實踐的參考。

基於上述看法，本研究目的在瞭解個案教師對國小科學課程的發展信念，以及瞭解個案教師科學課程信念實踐對學童學習成效的影響，提供國小科學教師課程發展的參考。根據研究目的本研究的待答問題為：國小科學教師學校本位課程發展信念為何？實施學校本位科學課程對學童學習成效影響為何？

## 貳、文獻與課程發展探討

國小發展校本科學課程主要是提供一個探究的支持環境，讓學童在此學習環境的氛圍下，不斷的與生活周遭的事物進行交互作用，目的在增進學童的科學知識能力。近代課程理論學家 Doll (1993) 從人類本質是開放的生命系統的觀點，主張課程發展要符合學習者生物體的成長特質，才能獲得學習效果。Doll 認為這種基於生物成長特質的課程規劃像生活一樣，永遠處於轉化與過程之中，學習過程中學

童不斷的與學習情境進行交互作用來擴展學習領域，學校本位課程可滿足這方面的需求。因此，本研究以自然課程為主結合地方資源特性與學童獨特的背景與需求，引用生命系統觀的論點做為發展國小學校本位課程的理論依據，除了強調目前課程的必要性外，更在激勵國小科學教師投入校本課程的發展與研究，以享受其中的樂趣。以下分別就學校本位課程發展意涵、科學課程發展信念與課程設計，以作為本研究之理論探討。

### 一、學校本位科學課程發展之意涵與信念

學校本位課程的意涵，國內外學者多提出許多獨特的研究結果供後學參考。研究者就研究特性與課程發展的適切性，認為學校本位課程是：以學校教育理念及學童的需求為核心，以學校教育人員為主體，學校的情境及特殊資源為基礎，配合學校課程進行規劃、設計、實施與評鑑所發展的課程（高新建，2000）。課程強調學童與情境互動的感受，課程資源以讓學童親身體驗得到為主。本研究以二仁溪潰堤導致學校與社區淹水的經歷，融入為月世界與二仁溪之校本課程，將校本課程擴充，延伸探討上游的月世界泥岩地形景觀，使課程成為動態的學習通道（curriculum currere），也是一種既有生活經驗的詮釋（interpretation of lived experience）Schubert(1986)。

從知識建構的觀點Lonergan (1993) 認為人類的認知是經由經驗、理解與判斷

的步驟完成，Rossoe (2004) 認為經驗、理解與判斷的歷程是相互回饋的機制。Piaget (1971b) 在認知心理學理論中，引用生物調適 (adaptation) 的機制，指出認知活動視同生物有機體與環境交互作用，所以人類認知活動是認知主體與真實世界的交互作用的不斷累積的過程。生命系統 (Living Systems) 是一種複雜、調適、開放、負回饋系統 (negentropic systems) 的型態，是藉由與環境的交互作用而產生 (Miller, 1978)。本研究以生命系統觀做為校本課程理論支柱，主要著眼於社區資源可提供學童多元的學習情境，活動歷程是學童不斷與學校周遭學習情境進行相互作用，達成擴展學習領域目的。

教學信念是一種教學行動的意向，包括一連串的理性思維與抉擇，因此是教師對學習與教學的觀點或方法 (Hancock & Gallard, 2004)，同時教師的教學知識要透過教學信念才能落實在教學實務上 (王靜如, 2003)。Clark 和 Peterson (1986) 就認為教師的信念與看法會影響教師教學，甚至影響學生學習；佘曉清 (1999) 針對生物教師的教學信念、教學、與師生互動之個案研究指出，教師教學信念深刻表現在教師教學以及其與學生的互動上。綜合上述，科學教師為課程決策的核心，學生的學習成效為課程的目的，同時也反應教學資源與外在環境的影響與科學教師的價值導向 (甄曉蘭, 2002)，因此學校本位科學課程發展應強調實際教學情境中教師、學童、學習資源與環境間的交互作用 (甄曉蘭、鍾靜, 2002)。

## 二、學校本位科學課程設計架構

國小學校本位科學課程的設計應從動態的觀點看待，認為課程是一種動態與不斷轉化的學習過程，這個過程可視為一種不斷的成長動態循環機制。有了這理念之後要考慮：要如何去教？課程與教材的編製？的問題 (陳文典, 2003)。本研究發展校本科學課程的基本理念是使課程成為一種轉變性與學習的過程，過程中從論述與對話中產生相互作用，目的培養學童會利用科學的步驟，從事生命中重要決策與細心推理去探究問題 (Koch, 2002)，真正讓所學的科學知識，能在認知歷程中轉化為富有生命意義的行動力。為研究需要，本研究以「月世界泥岩惡地景觀模組教學」進行個案教師校本課程發展之實徵研究。

模組教學設計是以學生為主體的課程教學設計，在教學現場中師生可依實際互動情形做彈性調整，考驗著教師的專業知能與專業自信，而實踐程度取決於教師信念與價值觀。課程發展的鷹架如圖 1。首先將學科內容知識中的核心概念、技術及社會結合成課程的核心概念或議題，其次是精緻化教學模組步驟是：社區特有資源 (或議程) 調查、教學準備 (探索)、最後完成教學模組設計。

本研究月世界泥岩惡地景觀教學模組是以學生為主體的教學設計，在開放、互動的情境中進行多元、適性與多樣性的學習活動。提供學童主動參與、動手體驗、小組聯誼會和寫報告的機會，符合生命系統觀校本課程發展模式。

## 參、研究設計與方法過程

茲將研究對象、研究方法、課程設計、資料收集與分析方法分述如下：

### 一、研究對象

本研究之研究對象包括：個案楊老師（代號）及其擔任教學的其中一個班級。個案教師已進修完成師院自然科學研究所學業，二十年的教學資歷，專長在生態與環境教材的設計。楊老師與研究者在同校服務，也是研究者負責之南部某縣國教輔導團自然科學領域輔導教師。研究者在團隊反思成長研習中研究者從個體的成長機制提出：國小科學教學應以「動態學習」取代靜態的教學型態。楊老師極力主張科學教師要對教材進行體驗學習與傾聽、接納學生的回饋，才能做到反省教學與延伸教學。由於學校連續幾年因二仁溪潰堤造成淹水之苦，研究者與楊老師商討後將二仁溪校本課程，延伸至「月世界惡地景觀」的戶外教學課程，並請楊老師擔任個案教

師進行個案研究的準備。研究者除了參與課程設計外，不干涉教學。個案學生因研究需要，經研究前的教室觀察選出教學活動中互動較積極主動的小組為個案學生。

### 二、研究方法

本研究詮釋性研究法，深入探討個案教師校本課程發展信念對教學實踐與學童學習成效影響。以下分別就研究流程、課程設計、資料收集與分析，最後說明研究信賴度。

#### （一）研究流程：

首先進行個案教師國科學課程訪談，針對目前課程的看法與教學反思，再與相關文獻探討形成研究問題，即教師科學教師課程信念與教學實踐，後根據研究問題做初步的教室觀察重新界定問題，進而進行廣泛的課程信念訪談與觀察，最後形成個案教師之學校本位信念發展的情境脈絡、教學實踐與學童學習成效影響的主題。

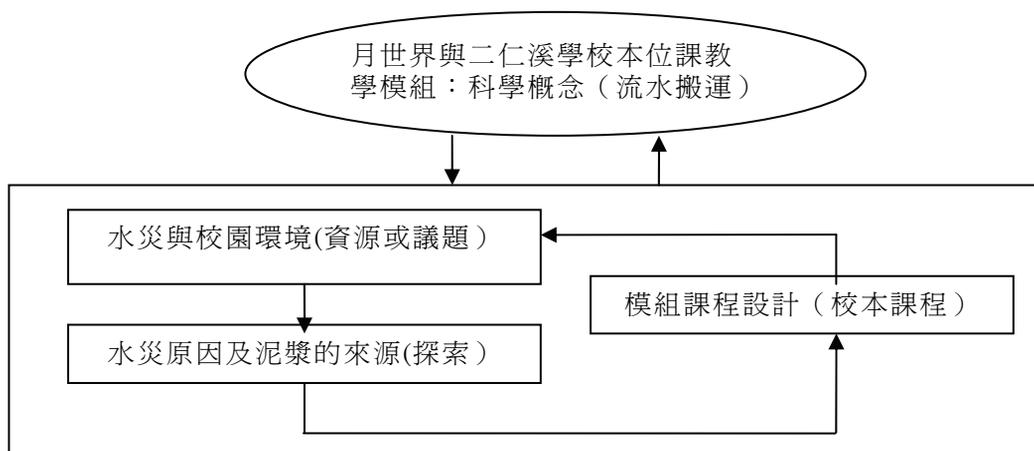


圖 1、月世界與二仁溪學校本位課教學模組發展架構（修改自陳文典，2001）

**(二) 課程設計：**

本研究教學課程是引用本校參與教育部環境教育計畫所設計之：「月世界泥岩惡地形景觀教學模組」(教育部，2003)之校本課程為主，研究教學主題以「月世界泥岩惡地景觀與二仁溪」等兩個次子題為教材。為符應生命系統觀的課程理念，教學活動設計為達成互動、開放、多元與相互作用的目標，增加「青少年高峰會議」議題教學及「泥岩惡地景觀戶外體驗教學」計十二節，教學流程如表 1 說明，共分為：社區經驗、探究、諮詢、共識與轉化等五個階段。

**(三) 資料收集與分析**

**1、收集的資料**

**(1)、教師訪談：**

由於在本研究之前以對個案教師教

學好奇，在徵詢老師同意後進行參觀教學，記錄個案教學行為，再請個教師案將教學行為做說明確認後，將教學表徵記錄製作成卡片，並請個案教師依個人的理念加以修正、補充，形成教學行為要素，然後分類再由研究者與個案進行對話晤談命名，建構出個案教師的課程構念，再將要素(element)與構念(construct)進行 Kelly 方格技術因素分析。

**(2)、學童訪談：**

學童訪談內容主要是獲取學童對學校本位科學課程的學習感受，以半結構式訪談為主。訪談架構參考自黃俊儒社會性科學議題的訪談架構修改(2008)共分為：概念探索、概念建構、確認學習心得與概念發展、確認對國小學校本位課程的學習感受等四個步驟(如表二)。

表一、「SLMPQ」之二因子變異數分析摘要表

教學流程階段	學習內容	教學地點及節數	資料收集	教學流程階段
社區經驗	學校淹水的實景經驗教學(數位)	教室 1 節	教學行為表徵	社區經驗
探究	淹水帶來學校操場表土的變化，這些客土那裡來的？特性？環境議題？	操場(1 節)、月世界風景區(6 節)	教學行為表徵與學童感受	探究
諮詢	戶外實景教學(概念探索與介紹)。	與探究合計(6 節)	教學行為表徵與學童感受	諮詢
共識	概念分享與釐清(共同訂正)。	月世界(1 節)	學童學習成效	共識
轉化	高峰會議及聯誼會(由研究者主持)	教室(3 節)	學童學習成效	轉化

\*\*\* P<.001

表二、學童對月世界與二仁溪校本課程的學習感受訪談架構

步驟	訪談問題
(1) 概念探索	探討 <b>流水搬運</b> 與二仁溪水災造成學校環境改變的關係。
(2) 概念建構	對月世界與二仁溪環境保護提出初步看法與共識。
(3) 確認學習心得與概念發展	對月世界與二仁溪教學活動您認為特色的是什麼？它與其他自然科老師教學所重視的有什麼不同？
(4) 確認對課程與教學的學習感受	
內部覺知	您對楊老師月世界與二仁溪學習感受最深的是什麼？
外部覺知	您對楊老師月世界與二仁溪與其他自然課的教學比較有那些看法？
後設層次覺知	因此您對國小科學教學活動的感受。您認為要更引起學習興趣是什麼？

## 2、資料分析

### (1)、楊老師學校本位課程發展信念與實踐分析：

本研究引用 Kelly 方格技術 (Kelly Repertory Grid Techniques) 主要用在探究教師的教學信念與教學實務的決定。首先透過參觀教學記錄教師教學行為表徵，經訪談請教師將教學行為表徵做說明修正，將這些字句製作成卡片即為本方法之要素。然後請個教師依自己觀點進行分組，再由研究者與教師進行對話並請教師說出分組依據、命名並說明分組背後意義，研究者記錄關鍵語詞，請教師確認後這些語辭就是構念，再將要素 (element) 與構念 (construct) 完成教師課程發展認知矩陣後，再請教師完成兩者相關係數 (1 表示不相關、2 表示不確定相關、3 表示明顯相關)，然後進行 Kelly 方格技術因素分析 (溫家男, 2002)。

### (2)、教師學校本位課程信念實踐分析：

教學實踐分析主要從論證觀點探討學童的學習感受，工具引用 Paglieri (2006) 對 Toulmin's (1958 & 2003) 論證架構的主張，認為 Toulmin's 的論證架構具有另外一層意義 (reading between the lines of Toulmin's model)，即整個架構是一個完整的組織與具層次的論證。Paglieri (2006) 以後設概念 (meta-cognitive concept) 來詮釋 Toulmin's 的論證模式，雖然論證的論述是隱藏式的，但蘊含有後設的意涵，不但具有邏輯性的論證與有說服力，亦可清楚的看出來自師、生互動所建立的支持的論點，或另有不同之後設語意的陳述 (虛線表示) 來修飾所支持的理由，而不是直線的推論。從資料推論到主張的陳述，與理由間所呈現的相互交流 (mutual interaction) 關係 (如圖 2)。本研究論證因素資料來自表二：學童對月世界與二仁溪學校本課程的學習感受訪談陳述。

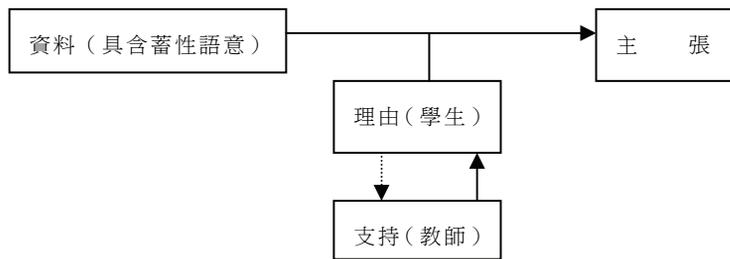


圖 2、Paglieri (2006) 的 TAP 論證架構圖

#### (四) 研究信賴度：

為了提昇研究的信、效度，將初步分析資料交教師對內容做成員檢核 (member check) 進行檢討修正，了解是否曲解個案教師之意旨，同時做為研究者反思與觀察、訪談的品質考驗，並將個案教師之課程信念、教學實踐與學習成效，做回饋循環檢視校正，再以三角校正法 (triangulation) 將多元化資料交叉檢驗以強化資料的真實性。另外撰寫研究報告時，詳實描述教學情境、個案教師背景，及研究者在研究過程中的角色 Guba 和 Lincoln (1989)。

### 肆、研究結果分析

本研究目的在瞭解個案教師學校本位課程發展信念的面向與實踐過程，據此為說明研究結果內容分析如下：

#### 一、個案教師學校本位科學課程發展信念面向

教師學校本課程發展信念因素分析結果如附錄一的四個群組。根據分析結果進行訪談，楊老師對校本課程發展的課程

信念包括有：教師學科專業知識、激勵學生學習、暢通回饋的管道及樂趣的學習等。經實際觀察再與教師訪談，歸納出個案教師主要的四個教學信念的後設意涵：如表三。

根據後設意涵與觀察記錄作三角校正結果分述如下：

#### (1)、激勵學童學習：教學要讓學生感受得到。

(S)：「看法會被老師接受，有被尊重的感覺，且很有成就感」  
(20070214ITV 教學後)。

#### (2)、暢通的回饋管道：課程要配合學生的能力擴充與延伸閱讀。

「評量與反省是學生回饋的管道，要透過思考，尤其真實性的評量必須重視學習過程的一種系統的思維」  
(20070214ITV 教學後)。

#### (3)、樂趣的學習：樂趣的學習之要素包括：體驗學習與流暢的教學。

科學教學活動要讓學生看得到、摸得到實際的東西，讓學生看得到、摸得到學習才有興趣與感受，教學才很流暢 (20070214ITV 教學後)

表三、楊老師在「泥岩惡地形景觀」校本課程發展信念後設意涵分析

因素	構念	教師課程信念
第一 群組	教師專業知識	<b>教師專業知識：</b> 認為教師本身專業成長會影響學生學習，教師對教材的原理原則清楚，學生就跟著瞭解其中原理原則，也很快瞭解老師的專業能力。
	統整性知識	
	教學信仰與目標的達成	
	教學檔案	
第二 群組	引發學習動機	<b>激勵學習：</b> 考量學生的學習動機，教學設計要讓學生覺得有吸引力、感到新奇，更重要的能打動學生的心。獎勵及鼓勵家長參與學習是引發學習動機的策略。
	激勵學生學習	
	家長的參與	
第三 群組	與課本教材的連接	<b>暢通的回饋管道：</b> 教師發展課程時要配合學生的能力提供回饋管道，導入的主題也要以課本原有的知識為基礎去連接擴充與延伸閱讀，認為這是教師的信念。
	教學理念	
	學生發表意見	
	發問	
第四 群組	體驗學習	<b>樂趣的學習：</b> 科學教學活動要讓學生看得到、摸得到實際的東西，縱使無法親臨現場也要有替代的媒體；讓學生看得到、摸得到才有興趣與感受。
	流暢的教學	
	對環境的覺知	

## 二、校本課程發展信念與實踐對學童學習影響

由上述個案教師對學校本位科學課程發展分析得知：學校本位科學課程之設計發展所考量的教學信念，除了教師學科專業知識、評量與教學反省以外，課程實踐方法主張以激勵學生學習及提供暢通的回饋管道與樂趣的學習等策略為主，研究者提出：「楊老師的自然科教學是充滿好奇、樂趣與注重學生回饋為主的學習活動嗎？」的論證架構，提供與學童進行分析探討。

圖 3 論證：學童感受到楊老師教學是充滿好奇、樂趣與注重學生回饋為主的學習的原因是楊老師教學可體驗出新的知識、經過驗證學到課外的東西、上課的資料到連結網上，可在網路上學習，提升教學效果、老師對課程的了解、老師發問方式、訪問方式引起興趣、滿足好奇心，也可直接問問題，激發無限的想像力等。其背後支持的理論隱含後設語意：「科學知識的建構來自實驗觀察與現場的真實學習，而老師需事先對課程體驗、了解與準備」，才能使課程充滿趣味性。這是楊老師教學

活動中學童感受到生動有趣的科學教學的不僅要滿足好奇心、且要提供直接問問題的回饋管道，才能提升教學效果，激發無限的想像力，這些後設信念啟動學童對楊老師教學的認同。同時從的後設語意顯現，教師必需了解教材與據有獨特的教學經驗，才能吸引學童學習的興趣。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

本研究探討科學教師學校本位課程發展信念，分析顯示：科學教師學校本位課程發展信念具有四個面向：「學科專業知識」、「激勵學習」、「暢通的回饋管道」、「樂趣的

學習」等。老師認為學科專業知識是校本課程發展的核心信念，認為學科專業知識是老師的：延伸課程的設計能力、體驗學習與知識的統整、課程聯結能力，也就是學科知識能力與教材選擇分析能力。激勵學習是課程設計與教學要讓學童感到新奇，更重要的能打動學生的心主動參與探究。回饋管道包括：引起動機的發問技巧、評量與課程銜接的反省、評量與延伸閱讀的補救教學設計、創意實驗的分享等。樂趣的學習是要讓學童看得到、摸得到的學習，校本課程融入地方特有資源，提供豐富的學習內涵，學童透過多元管道的相互作用，使科學知識作新陳代謝的成長。

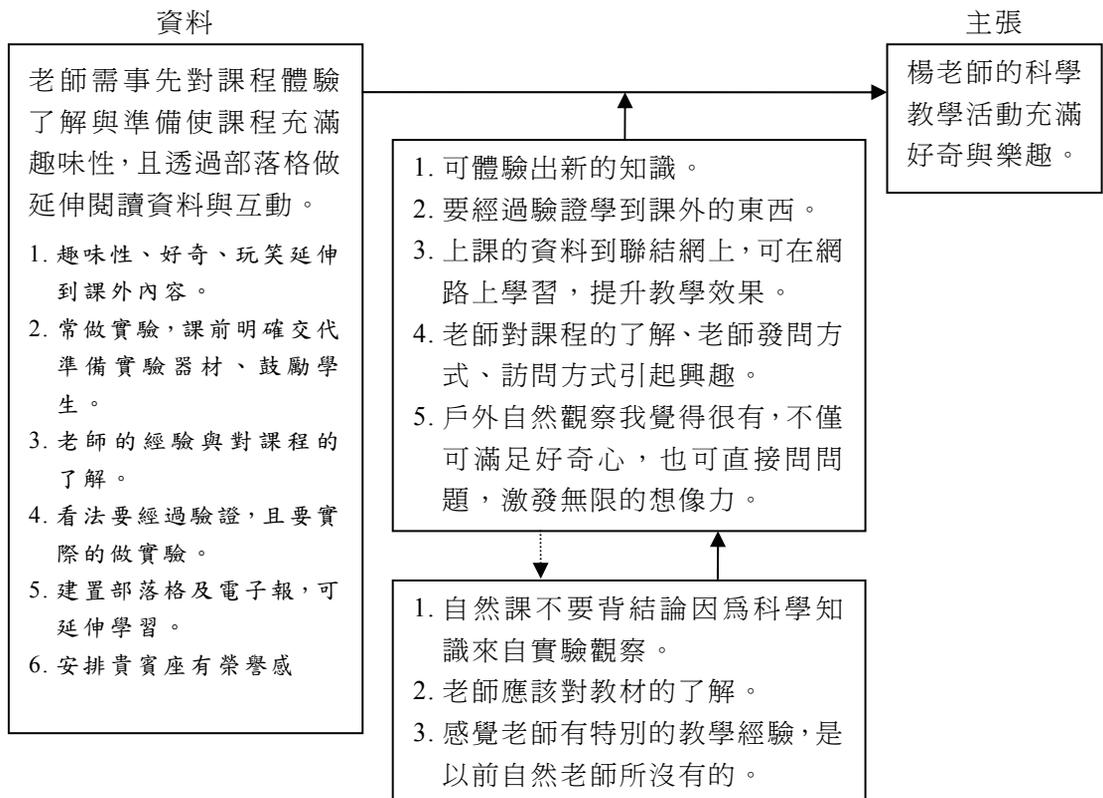


圖 3、學童對楊老師教學之學習感受的論證架構

學校本位科學課程對學童的科學能力表現研究結果顯示：除了實驗觀察、激發想像力與提出具體保護自然資源策略外，學童關注的是教學活動是否具趣味性與安全性；教學過程是否多予鼓勵讓他們有被尊重的感覺；探究活動是否生動活潑，激勵學童從疑惑中發現科學知識的本質。透過高峰會議，學童對學校本位課程科學議題能設身處地關心當地人的民生問題的角度來提出社會性科學議題，結果顯示：將課本的科學概念與社區特有資源結合發展成學校本位課程，確實能讓國小學童及早將科學學習的觸角伸入生活周遭的科學素材或議題。而提供較系統化的探究學習環境，透過同儕或師、生的共伴學習，將結構不完整或不同層次知識領域整合，建構成自己的概念架構，勢必有效的提昇學童科學知識能力，與助益培養學童正確科學態度與價值觀。

## 二、建議

從研究結果分析得知，學童認為科學教師必需了解教材，與據有獨特的教學經驗才能吸引學童學習的興趣，並認為科學知識來自實驗觀察與現場的真實學習。老師需事先對課程體驗、了解與準備才能使課程充滿趣味性。根據這些結論顯示出兩項值得關注的意義，即：科學教師學科教學專業知識的重要，與沒有足夠學科教學專業知識，就無法設計發展科學課程，學童的學習也感到無趣。研究中，個案教師認為教師專業知識是科學課程發展的核心

信念，與學童對國小科學教學的感受一致，可見國小科學教師的專業知識影響科學課程的發展與教學，因此建議國小科學教師要將學科領域視為具有專業屬性的學科，教師要隨時精進學科專業素養，同時課前要進行體驗教材，才能勝任教學。其次也期盼我們的科學師資的培育與在職教育要分流進行。

由於當前學校教育生態，教師與家長對課程觀點大部分停留在以教科書為主的教學，對國小學童擴展科學知識領域的學習勢必稍嫌不足，因此建議科學教師整合地方特有資源，配合課本之科學概念發展富地方特色之校本課程，以動態課程來取代靜態課程。從學童知識建構的機制面向考量，發展學校本位科學課程，將課程延伸到社區特殊教學資源，提供多元、互動與相互作用的適性課程，讓學童從學習參與中建構系統性的科學知識概念，以彌補現行課程的不足。

## 參考文獻

- 王靜如 (2003)。科學本質的理論、教學知識與課程設計。論文發表於自然與生活科技學習領域課程研討會。台北：行政院國家科學委員會。
- 方吉正 (1998)。教師信念研究之回顧與整合—六種研究取向。《教育資料與研究》，20，36-44。
- 余曉清 (1999)。生物教師的教學信念、教學、與師生互動之個案研究。《科學教育學刊》，7 (1)，35-47。
- 高新建 (2000)。學校本位課程發展的意涵與實施。論文發表於2000年學校本位課發展工作坊。中華民國教材研究發展學會。

- 教育部 (2003)。國民中小學課程綱要。台北：教育部。
- 教育部 (2003)。月世界泥岩惡地生態景觀之旅, 環境教育系列, 91 年計畫。屏東：國立屏東教育大學。
- 陳文典 (2003)。國民中小學九年一貫課程自然與生活科技學習領域教學與其教材。國立台灣師範大學物理系, 台北市。
- 黃俊儒 (2008)。學生及專家對於科學新聞文本之理解差異。科學教育學刊, 16 (1), 105-124。
- 溫家男 (2002)。高中生物科資深與實習教師發問策略之個案研究。國立高雄師範大學碩士論文, 未出版, 高雄。
- 甄曉蘭和鍾靜 (2002)。學校本位課程發展相關問題及其相應措施之研究。師大學報：教育類, 47(1), 1-16。
- 甄曉蘭 (2002)。中小學課程改革與教學革新。臺北：高等教育。
- Clark, C. M., & Peterson, P. L. (1986). Teacher thought process. In M. Wittrock. (Ed.), *Handbook of research on teaching*. NY : Macmillan.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1989). Fourth generation evaluation. London : Sage.
- Hodson, D. (2003). The time for action : Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670.
- Hancock, E. S., & Gallard, A. J., (2004). Preservice science teachers' beliefs about teaching and learning : The influence of K-12 field experiences. *Journal of Science Teacher Education*, 15, 281-291.
- Keys, C W., & Bryan, L. A. (2001). Co-construction inquiry-based science with teachers: Essential research for lasting reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(6), 631-645.
- Koch, J. (2002). *Science Stories-A Science Methods for Elementary School Teachers*. Houghton Mifflin Company Boston New York Second Edition.
- Langer, E. (1993). A Mindful Education. *Education Psychologist*, 28(1), 43-50.
- Lonergan, B. (1993) .Topics in Education Collected Work of Bernard Lonergan, Volume 10, Unuversity of Toronto Press, Toronto.
- MecNeil, J. (1995). *Curriculum : The teacher's initiative Englewood*. Cliff, New Jersey : Merrill.
- Ogborn, J. (2005). 40Year of Curriculum Development. K. Boersma et al ( eds. ), *Research and the Quality of Science Education*, 57-65. Printed in the Netherlands.
- Miller, J .G. (1978). *Living systems*. New York: McGraw-Hill.
- Pagliari, F. (2006). *Coding between the lines: On the implicit structure of arguments and its import for science education*. Working paper, ISTC-CNR Roma/University of Siena Italy. <http://www.media.unisi.it/cirg/fp/argsciedu.pdf>
- Piaget, J. (1971b). Science of education and the psychology of the child (D. Colman, Trans.). New York : Viking Press.
- Roscoe, K. (2004). Lonergan's Theory of cognition, construction and science education. *Science & Education*, 13, 541-551.
- Thomas, R., & Lien, L. (2005). Alternative curriculum perspectives: Implication for teachers' curriculum development in Taiwan. *Journal of Education Research and Development*, 1(2), 171-203.
- Schubert, W. H. (1986). *Curriculum : Perspective, Paradigm, an Possibility*. New York : MacMillan Publishing Company.
- Schroeder, B. (2005). *Currere: Reconceptualizing curriculum*. Retrieved April 20, 2005, from <http://currerepaper.blogspot.com/>.
- 投稿日期：98 年 06 月 25 日  
接受日期：98 年 07 月 01 日

# A Case Study on Science Teachers' Belief and Practice of School-Based Curriculum at Elementary Schools

Yu-Ming Su<sup>1</sup> Tai-Chu Huang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kaohsiung County Hsin-Sd Elementary School

<sup>2</sup> Graduate Institute of Science Education, National Kaohsiung Normal University

## Abstract

One of the purposes of this study is to explore a science teacher's teaching belief of the school-based curriculum, his teaching practices and context and his teaching on pupils' learning effect. Data of the science teacher's teaching belief of the school-based curriculum and his teaching on pupils' learning effect were collected through teaching observation, interview, video-taping and students' summit. Dialectic framework was used to analyze the data yielded from the collection. The result showed that the way to practice the school-based curriculum effectively is to broaden students' science knowledge, teachers' pedagogical content knowledge, motivated learning, fluent feedback channel and fun learning. Through the learning, students understand that experiment and observation can stimulate imagination and science class should be full of fun, safety, encouragement and vividness.

**Key words: science teacher, school-based curriculum**

## 附錄一：

楊老師「月世界惡地形景觀與二仁溪」校本課程發展信念因素分析

構念	因素一	因素二	因素三	因素四
教師學科專業知識	.91			
統整性知識	.91			
教學信仰與目標的達成	.89			
教學檔案	.69			
引發學習動機		.87		
激勵學生學習		.76		
家長的參與		.62		
與課本教材的連接		.57		
教學理念			.85	
學生發表意見			.76	
發問			.62	
體驗學習				.74
流暢的教學				.73
對環境的知覺				.71