

# 臺北市國中自然與生活科技領域教學實務與問題分析

邱昭賢

國立台北科技大學技術及職業教育研究所碩士班研究生

## 壹、前言

近年來教育改革的趨向，從教材的本土化及師資的多元化、多元入學管道、能力分班問題、國小英語教學等現象顯示，整體社會的教育知識水準與視野決定了教育改革的品質與動向。自民國 87 年 9 月教育部公布「國民教育階段九年一貫課程總綱綱要」後，對全國基礎教育來說是一項變革幅度很大的措施，讓整個教育界產生了相當大的震撼。

九年一貫課程的實施涵括了四個主要範疇：課程領域改變、教材內容改變、教學方法改變以及評量方法改變（謝金青，2003）。民國 83 年教育部公布的國民中學課程標準與九年一貫課程最大的不同點在於，以往的課程目標強調的是各學科學習順序的安排和所占的比重，各學科「課程」主要的內容則是教材大綱，強調的是科目，而在九年一貫課程中，課程目標主要是「能力的獲得」，在教學上是以學習領域為學生學習之主要內容，而非科目名稱。由於課程改變使學校在課程的安排及教科書的使用也隨之產生了變化，進而有合科教學與分科教學之區別，而教師在教學實施上亦擺脫以往課程標準的架構，擁有更多課程自主空間，這些的改變都將成為影響教學成效的關鍵。

「自然與生活科技」領域是七大學習領域中包含最多科目的領域，其範疇包括傳統的生物、理化、地科及生活科技四科，因為這四科的師資、教法、場地、及教具皆不相同，而產生了課程的統整以及教材熟習的問題，因此，九年一貫課程的實施對「自然與生活科技」領域教師而言，其衝擊當然是最大的（王瑞芸，2003；徐毅穎，2005）。

本文擬以現階段台灣地區之都會區臺北市部分學校為範圍，來看國民中學「自然與生活科技」領域教學實務與問題，提供「自然與生活科技」領域教育先進與位於教學現場的教師作為參考。

## 貳、自然與生活科技領域教學實務

### 一、排課實務

民國 91 年 9 月國民中學全面實施九年一貫課程，當時依據「國民中小學九年一貫課程暫行綱要」之規定，排課原則為統整、合科、協同教學並行，但在不同版本教科書編寫方式的差異，以及各校師資規模、城鄉特色等因素的考量之下，基層學校均各有不同的措施，目前的策略不外乎是分科排課或是全領域教學，鮮少使用協同教學的，後者對學校行政的挑戰難度太高，排課作業難以進行，教師間的協調搭配亦不容易（黃麗真、汪巧玲，2003；上官百祥，2005）。

以臺北市立至善、民權、仁愛、信義、西湖等五所國民中學為例，七、八、九年級在 94 學年度第 1 學期實際排課情況為分科教學，但實際探究後發現部分學校在實際授課上有所不同，且亦有以自然領域名稱作為科目名稱。在七年級部分各校排課上大都維持生物三節，生活科技一節，但實際教學上至善國中是由一位教師進行全領域的合科教學模式，而其他國中則是分別為由不同學科的兩位教師進行分科教學的模式，八年級部分模式亦同七年級，但西湖國中比其他四所國中多了一節自然課，在九年級部分各校情況則較為不同，至善國中仍採一位教師進行全領域的合科教學模式，民權國中則發現在總節數五節，但排課上卻無生活科技，仁愛國中則是標準的九年一貫模式，理化三節、地科一節、生活科技一節，信義國中則為理化三節、地科二節、生活科技一節，共為六節課，且分別由理化老師及生活科技老師教授，在西湖國中方面則為自然五節、生活科技一節的模式，且亦同僅有理化老師及生活科技老師教授，且大多數的學校都有安排第八節課，故自然與生活科技領域實際排課節數皆遠高於九年一貫課程安排的學習節數，茲將臺北市五所國民中學實際排課模式整理如表一。

表一 臺北市五所國民中學自然與生活科技領域實際排課模式

學校 年級	學校				
	至善	民權	仁愛	信義	西湖
七 年 級	自然 3 節	生物 3 節	生物 3 節	生物 3 節	生物 3 節
	生科 1 節	生科 1 節	生科 1 節	生科 1 節	生科 1 節
八 年 級	自然 3 節	理化 3 節	理化 3 節	理化 3 節	自然 4 節
	生科 1 節	生科 1 節	生科 1 節	生科 1 節	生科 1 節
九 年 級	自然 4 節	理化 4 節	理化 3 節	理化 3 節	自然 5 節
	生科 1 節	地科 1 節	地科 1 節	地科 2 節	生科 1 節
			生科 1 節	生科 1 節	

註：本表僅就臺北市五所國中現行實際排課模式比較，不含課後輔導上課節數

資料來源：至善國中、民權國中、仁愛國中、信義國中、西湖國中（2005）

五所國中排課模式在七年級時因主要內容為生物，故無明顯的差異及爭議，且合科及分科教學模式皆有學校採用，但在八年級到九年級因課程主要內容為理化在排課教學上則產生了微妙變化，生活科技科在八年級尚可正常的排課教學，但在九年級卻有可能發生理化老師要採合科方式教授地科，或地科老師要採合科方式教授理化，並有學校的生活科技被犧牲了，且在升學主義掛帥之下各校皆有延長上課時間（第八節課）來加強升學考試科目，這樣為考試而排課模式絕對不是單一的個案，而且在強調升學率的臺北市更是普遍。

## 二、教科書使用及授課內涵

### （一）教科書版本

94 學年度第 1 學期臺北市立 59 所國中的「自然與生活科技」領域所選用的教科書，除了天母國中七年級與北安國中八年級採其他版本及 94 學年度新設立的濱江國中尚無八、九年級外，其餘的學校皆為採用南一、翰林、康軒三種版本，且三個年級採用版本數量總合依序為南一版、康軒版、

翰林版，茲將各臺北市各國中版本使用數量統計，整理如表二。

表二 94 學年度第 1 學期臺北市立國中自然與生活科技領域教科書各版本統計

版本	年級				合計
	七年級	八年級	九年級		
南一	15	25	33		73
康軒	22	15	19		56
翰林	21	17	6		44
其他	1	1	0		2
小計	59	58	58		175

94 學年度臺北市五所市立國中在教科書使用上，在七年級為南一及翰林版，升為八年級後除了西湖國中仍為南一版外，其餘四校皆變更版本，升為九年級後至善與信義國中則又再更換版本為南一版，僅有西湖國中七至九年級皆未更換版本。因更換教科書版本與授課內涵有關，且在八、九年級授課內涵是為學生最為頭疼的理化部分為主，因此在八升九年級階段更換教科書勢必會有內容銜接與版本內容深、廣度不同的困境產生，而九年一貫課程是將七、八、九年級規劃為同一學習階段，強調的是能力的獲得，如此更換教科書版本如何做到不同版本間課程的銜接，才不至於落失一些能力指標才是我們所關注的，茲將臺北市五所國民中學教科書使用版本整理如表三。

表三 94 學年度第 1 學期臺北市立五所國中自然與生活科技領域教科書版本

年級	學校				
	至善國中	民權國中	仁愛國中	信義國中	西湖國中
七年級	南一	翰林	翰林	翰林	南一
八年級	康軒	南一	南一	康軒	南一
九年級	南一	南一	南一	南一	南一

## (二) 授課內涵

目前 94 學年度第 1 學期的國中「自然與生活科技」領域的授課內涵，各版本的內容編排為因應現行師資結構，七年級以生物為主要內容，再輔以生活科技；八年級以理化為主要內容，再輔以生活科技；九年級以理化為主要內容，再輔以地科與生活科技。各版本差異的產生，主要是依章節編排順序及內容的深度及廣度來展現。章節安排方式的差異對於內容的影響並不大，倒是內容的深度與廣度的差異，是比較令人疑慮。在七年級的課程架構南一、康軒、翰林等版本生物課程的章節架構大致具有共通性，只是在排序上略有不同；八年級的部分課程架構部分亦同七年級，只不過由生物為主的內容轉換為理化；九年級的課程架構部分，前面章節主要為理化，中間課程為地科，而翰林版相對於其他兩版本則多了有機化學部分，最後以生活科技為輔，茲將「自然與生活科技」領域三個教科書版本課程架構整理如表四。

表四 國中自然與生活科技領域南一、康軒、翰林教科書版本課程架構比較表

94 學年度第 1 學期	年級	南一	康軒	翰林
	七年級	<ul style="list-style-type: none"> <li>★發現生命的驚奇</li> <li>★孕育生命的搖籃</li> <li>★認識常見植物的構造與功能</li> <li>★動物的消化與循環</li> <li>★動物體內的資訊網</li> <li>★生物體內的恆定性與調節</li> <li>▲豐富人類生命的內涵—科技與生活</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★孕育生命的世界</li> <li>★生物體的構造</li> <li>★養分</li> <li>★生物的運輸作用</li> <li>★生物的協調作用</li> <li>★生物的恆定性</li> <li>▲科技進步的推手</li> <li>▲網路與生活</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★生物的生存環境</li> <li>★生物體的組成</li> <li>★生物體的營養</li> <li>★生物的運輸作用</li> <li>★生物的協調作用</li> <li>★生物體的恆定</li> <li>▲科技與文明</li> <li>▲解決問題與資源應用</li> </ul>
	八年級	<ul style="list-style-type: none"> <li>●認識物質的世界</li> <li>●波動與聲音的世界</li> <li>●光與色的世界</li> <li>●冷暖天地</li> <li>●物質的構造</li> <li>●化學反應</li> <li>▲資訊 e 世界</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●物質的世界</li> <li>●溫度與熱</li> <li>●波動與聲音</li> <li>●光</li> <li>●元素與化合物</li> <li>●化學反應</li> <li>▲建造家園</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●實驗與概念</li> <li>●生活的基本要素——水和空氣</li> <li>●波與聲音</li> <li>●可見的顏色影像與光</li> <li>●物質的基本結構</li> <li>●溫度與熱流</li> <li>▲製造科技概說</li> <li>▲產品的製造與行銷</li> </ul>

九年級	<ul style="list-style-type: none"> <li>●力與運動</li> <li>●功與機械應用</li> <li>●電</li> <li>■我們身邊的大地</li> <li>■複雜多變的天氣</li> <li>■天然災害的認識與防治</li> <li>▲運輸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●直線運動</li> <li>●力與運動</li> <li>●功與能</li> <li>●基本電路</li> <li>■地殼組成與地表作用</li> <li>■板塊構造與運動</li> <li>■運動中的天體</li> <li>▲動力與運輸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●直線運動</li> <li>●運動與力</li> <li>●功與能</li> <li>■地球的構造與組成</li> <li>■變動的大地</li> <li>■多變的天氣</li> <li>●有機化合物</li> <li>▲運輸工具</li> </ul>
-----	--	--	--

註：★代表生物 ●代表理化 ■代表地科 ▲代表生活科技

資料來源：康軒教育網、翰林我的網、南 e 網（2005）

九年一貫課程的精神之一為課程統整，且教科書的編製是以學習領域為主導，在開始實施時尚能符合，但經過三個學年的修編，從授課的安排、各版本教科書的使用及各版本的課程架構約略可看出「自然與生活科技」領域的教材編排又顯現出回歸分科教學的模式，而出版商亦有合科及分科的教學計畫提供學校教師使用，這樣的變身是否真是我們需要的九年一貫？對於採取合科教學之學校若出現不同章節的版本或是內容為理化或地科部份則可能出現教師對於非本科專業課程內容有所排斥而草草帶過之問題現象。此種問題有待各學校之行政妥善安排，與老師本身自我成長，方為有效進行九年一貫課程之關鍵。

### 參、自然與生活科技領域教學問題分析

#### 一、排課的問題

九年一貫課程「自然與生活科技」領域授課時數與過去國民中學課程標準分科教學比較，在七年級部分總節數及排課模式無差異，八年級和九年級則明顯看出九年一貫課程「自然與生活科技」領域理化部分的授課時數被壓縮了。在如此的壓縮情況之下，教育部公布 94 年度國中基本學力測驗中，生活科技課程的部分列為不考的科目，如此一來，在傳統升學主義掛帥的情況之下，生活科技的授課節數可能為其他自然科所占用，而且占用的情況可能會比以前更嚴重，這是個值得令人思索與正視的問題（黃麗真、汪巧玲，2003）。因此，未被列入國中基本學力測驗中且授課節數少的生活科技課程

將成爲領域中的弱勢族群，茲將國民中學課程標準和九年一貫課程授課節數與實際排課節數比較如表五。

表五 國民中學課程標準和九年一貫課程授課節數與實際排課節數比較

授課節數與實際排課節數比較				
新舊制別	科目	七年級（國一）	八年級（國二）	九年級（國三）
舊制	生物	3	0	0
	理化	0	4	4
	地科	0	0	1
	生活科技	1	1	1
	總節數	4	5	4~6
新制	學習領域節數	28	28	30
	總節數	2.8~4.2	2.8~4.2	2.8~4.5
	實際總節數	4	4	5
	排課節數模式	生物 3	理化 3	理化 3 地科 1
		生活科技 1	生活科技 1	生活科技 1

用領域統整的概念代替以往的分科教學模式是九年一貫課程中最大的特色，以生活當中問題或是學生的生活經驗爲著眼點，讓教師在施教中享有很大的自主和彈性，而與排課最爲息息相關的即是教師的領域專長。根據教育部公布的師資檢定辦法是依「領域」來做檢定，但檢定辦法仍具有某一主科的主修，即具有「自然與生活科技」領域教師證書的教師，該證書上會註明主修專長是「生物」、「物理」、「化學」、「地科」或是「生活科技」等，然前四者除有共同修習與生活科技有關之領域核心科目「生活科技概論」外，亦有互修該領域其他相關課程，但也限於四學分以上而已，而後者「生活科技」除修習領域核心科目「自然科學概論」外，卻無修習其他領域其他相關課程，如此，會發現在教學上要一位「自然領域」教師教授所有上課內容應至不致有太大問題，但各科目細部內容的教導才是我們所關切，而在「生活科技」教師方面卻可能發生無法直接教授同領域其他科目的困境，而必須加修第二專長科目，故在專業上要一位教師把整個自然與生活科技領域教好是件不容易的事情。

在國中有升學的壓力下，學校排課似乎是又恢復以往的分科教學型態，以學科知識爲中心，重視升學的應考科目，讓九年一貫課程要學生具備「帶

得走的基本能力」產生了的微妙變化，因而延伸的問題值得思考及探究。王瑞芸（2003）指出九年一貫課程乍看之下，統整的立意甚好，然而在實際運行於國中後發現，某些學科被犧牲地更光明正大了，且其中不僅造成排課有困難、教室安排有問題，教師的教學更是困難重重。

## 二、教科書使用與授課內涵的問題

教科書開放的用意是為藉助民間的活力提供更生動活潑的教科書版本，再藉由教師的專業加以適度的選擇、補充，以其更能貼近學生的生活經驗，符合學生的興趣，與滿足學生的需求（賴光祺，2003）。而目前國內中小學教科書採開放民間出版業者編輯，經國立編譯館審定後由各學校自行選用，或同意學校得自行編輯各學習領域教科書或教材，授予教師自編教材或教科書的權力。

從 91 學年度全面實施的國民中學九年一貫課程以來，至今已屆滿三個學年了，而期間有關教科書的紛紛擾擾始終間續不斷，首次的國中「一綱多本」學力基本測驗也於 94 學年度實施完成，這不但是在檢測九年一貫課程推行的成果，亦也是檢驗審定本教科書的良莠差異。而「自然與生活科技」學習領域是將生物、地科、理化及生活科技等學科整合，對於當前所有「自然與生活科技」領域教師們是一項新的挑戰也是一項新的嘗試。尤其是對於國中教師都有自己專屬的領域專長，如理化老師、生物老師等在大學師資培育期間都是以自己當時志願系所接受所屬專長訓練，如今卻要教授部分非專長且不熟悉的教材內容，難免會出現生澀尷尬的場面。然，在 94 學年度統編版的自然與生活科技教科書亦加入審訂定的行列，雖然提供了另一種選擇，但是否讓學校、教師、家長、學生對教科書的版本多樣化產生更心憂的問題。茲將 94 學年第 1 學期自然與生活科技領域各審定版本，整理如表六。

表六 94 學年第 1 學期國中自然與生活科技領域各審定版本

年級	冊別	自然與生活科技領域審定版本	版本數量
七年級	第一冊	國立教育研究院 南一 康軒 育成 牛頓 光復 翰林 仁林	8
	第二冊	國立教育研究院 南一 康軒 育成 牛頓 翰林 仁林	7
八年級	第三冊	南一 康軒 育成 翰林	4
	第四冊	南一 康軒 育成 翰林	4
九年級	第五冊	南一 康軒 育成 翰林	4
	第六冊	南一 康軒 育成 翰林	4

資料來源：國立編譯館（2005）

從各種版本的出版業者數量來看，「自然與生活科技」領域教科書可謂完全符合「一綱多本」的政策，不過讓社會大眾關心的不是出版業的數量而是教科書內容的適用性。從表五中看出 94 學年度七年級第一冊有八個版本，第二冊卻剩下七個版本，這是因為出版商間的轉換所造成，且內容以生物為主，但是到八、九年級後卻只剩下四個版本，是因教科書將內容區分成生物、理化等，如此一來的教科書修編與以往的舊課程「分科教材」有何差異呢？且出版商每一學年皆會對其內容編寫進行修正，如此對家長的經濟考量上是否增加其負擔？

教科書開放由民間編輯，教育部審定後出版，希望經由多方面的參與，多角度的思考來豐富學生的學習效果。然，「一綱多本」的政策雖然告訴我們對各版本間內容的考量無須憂慮，但在各版本對分段能力指標詮釋的不同及架構上編排的差異，且在學生要面對國中基本學力測驗制度下，造成教師與家長都還是感到憂心與不安。且目前高中入學競爭激烈，國中基本學力測驗仍為分發學校的主要依據，家長與師生對於分數錙銖必較，並由於課程內

容的簡化及教科書版本的多樣，許多家長只好替學生去找補習班，以訓練學生如何去考試，讓整個教學被扭曲，造成了學生更大的負擔，如此不但抹煞了教科書開放的美意，亦讓課程改革成效大打折扣。

#### 肆、結語

透過前述針對臺北市國中自然與生活科技領域教學實務與問題的分析，不難發現到在現階段台灣地區教學資源最不虞匱乏的臺北市，在教學實務及面臨問題包括：

##### 一、排課

學校因不同版本教科書編寫方式的差異與教師領域專長等現實因素考量之下，在排課模式上有分科教學或合科教學的措施。但受到升學主義陰霾的影響，學校在課程安排與教學方式上仍舊難以擺脫以往分科教學的窠臼，使得九年一貫課程要學生具備「帶得走的基本能力」面臨了極大的挑戰。

##### 二、教科書使用及授課內涵

「一綱多本」的政策告訴我們對各版本間內容的考量無須憂慮，但不同版本的自然與生活科技教科書都有自己的基本架構，經常更換教科書，勢必會有內容銜接與版本內容深、廣度不同的困境產生，而學生的銜接和教師的掌握也會有困難。特別是在自然與生活科技領域橫跨多門學科，每個年級都選用不同的教科書，其課程的銜接及連貫性都會產生極大的問題，如何於更換教科書版本時做到不同版本間課程的銜接，才不至於落失一些能力指標才是我們所關注的。

九年一貫課程將課程整合成七大學習領域的模式進行，教師在教學上除了要符應各學習領域的基本理念，並以十項「基本能力」以作為課程目標達成的檢核。且「自然與生活科技」學習領域是七大學習領域中包含最多科目的領域，然，當前國中教師所受的專業訓練內容，卻是為分科教學而量身打造，故學校在排課時可能會因教師不具該領域內學科專長，而使得教學品質降低，產生了掛領域教學之名，卻行分科教學之實的現象；在教科書方面似乎又恢復了分科教材的內容，且內容深度亦也簡化了；在實際教學方面教師會考量領域統整需要，以主題的方式調整領域內教科書授課的順序，雖已達到統整的立意但在考試領導教學下，學習內容的相關問題卻一直未受到重視，教師不知應教到何

種程度，檢核學生學習成果時無法掌握重點，且各校皆利用寒、暑假進行正式課程來「趕教學進度」以爲配合國中基本學力測驗，如此可能造成家長、學生及教師極大的困擾。九年一貫課程改革的推動，對教師的教學實施、學生的學習及教材的內容及評量都有重大的改變，或許走來跌跌撞撞但是面對新課程、迎接新的挑戰，教師們在各教學基礎上應時時提醒自己層層落實於教學中，且認同九年一貫課程如此新課程才會有意義，才会有實際的成效。

### 參考文獻

- 上官百祥（2005）。課程修訂與生活科技教學。**生活科技教育月刊**，38（2），頁1。
- 仁愛國中（2005）。94（上）班級課表。民94年12月30日，取自：  
<http://www.jajh.tp.edu.tw/>。
- 王瑞芸（2003）。聞、見、思—九年一貫課程。**師友**，428，頁28-29。
- 民權國中（2005）。94（上）班級課表。民94年12月30日，取自：  
<http://www.mcjh.tp.edu.tw/product/po3.htm>。
- 至善國中（2005）。94（上）班級課表。民94年12月30日，取自：  
<http://www.jsjh.tp.edu.tw/index0.htm>。
- 西湖國中（2005）。94（上）班級課表。民94年12月30日，取自：  
<http://www.hhjhs.tp.edu.tw/index2.html>。
- 信義國中（2005）。94（上）班級課表。民94年12月30日，取自：  
<http://www.syjh.tp.edu.tw/class/class.htm>。
- 南e網（2005）。自然與生活科領域課程架構。民94年12月10日，取自：  
[http://www.nani.com.tw/j9year94eb/j9year94eb\\_n/j9year94eb\\_n4\\_1.htm](http://www.nani.com.tw/j9year94eb/j9year94eb_n/j9year94eb_n4_1.htm)。
- 徐毅穎（2005）。自然與生活科技領域教學安排與領域小組運作現況探討。**中等教育**，56（1），頁114-127。
- 國立編譯館（2005）。九年一貫教科書審定資訊網。民94年11月5日，取自：  
[http://dic.nict.gov.tw/%7Etextbook/dic\\_idx.php](http://dic.nict.gov.tw/%7Etextbook/dic_idx.php)。
- 康軒教育網（2005）。教科書情報\_課程大綱。民94年12月10日，取自：  
[http://www.knsh.com.tw/relations/relations.asp?go\\_Sub\\_Topic=01](http://www.knsh.com.tw/relations/relations.asp?go_Sub_Topic=01)。
- 黃麗真、汪巧玲（2003）。「生活科技」名存實亡？。**生活科技教育月刊**，36

(4)，頁 8-14。

翰林我的網(2005)。94(上)自然與生活科領域教學計畫。民94年12月10日，取自：<http://60.248.148.5/download/j/hl/hl01/s.htm>。

賴光祺(2003)。從能力指標到教材編制過程之配套改革—以自然與生活科技為例。師友，431，頁 34-36。

謝金青(2003)。走一條九年一貫的康莊大道-教師的學習、準備與行動。教育研究月刊，83，頁 119-124。