

書 叢 育 教

①7

我國中學自然學科課程銜接之研究

呂愛珍 著

教育文物出版社印行

呂愛珍 著

我國中學自然學科課程銜接之研究

中華民國七十五年四月初版

我國中學自然學科課程銜接之研究

基本定價：陸元

著作者：呂 愛 珍

出版者：教育文物出版社有限公司

發行人：李 錫 祥

登記證：局版台業字第〇一五七號

地址：台北市和平東路一段一七七號四樓十一室

電話：(〇二)三九三四六〇八

郵政劃撥：第〇一〇一四九九—九號

版權所有
翻印必究

教育叢書編輯緣起

教育之受重視，雖屬較近之事；然其理論依據，則以哲學、人文學、社會科學、生物科學及自然科學為宗；二十世紀以還，均有飛躍進展。致使教育學之基礎，非僅日益擴大，而教育學之內涵，尤漸豐饒；今後勢必穩健成長，成為獨立科學，無可置疑。

教育工作與教育學術，截然兩途：常人每混為一談。稍具經驗之教育人員，即自詡教育專家，甚至奢言教育學理。反令終身研究教育學術之人士，不敢輕言教育。寢假成風，遂使尚待開墾之園地，益加荒蕪。所幸國內部份學人，堅守崗位，竭盡才智，期為我國教育學術，奠定良好根基，得以躋身於世界教育之林。

本叢書之編輯，一則使國內具有成就之學人，得有發表研究心得之餘地，藉以提高我國教育水準；一則激勵後進，期能潛心鑽究，以真定我國研究教育學術之基石。至希我教界同好，鞭策勉勵，共襄盛舉。俾叢書之問世，益具意義焉。

自序

科技人才之培育，為當前國家施政之重點，亦為吾國於本世紀結束之前能否完成全面現代化之關鍵所在。而培育一途，自應植基於中小學之科學教育，此中尤以中學自然學科教學之良窳，更為培育成敗之所繫。溯政府遷台以還，學校科學教育之實施，隨先進科技之發展，數經革新，尚多成效。惟其間有待改進之處殊亦不在少數。尤以現行中學自然學科課程之編制與教學能否達成既定之科學教育目標，仍多可議。本書之作，蓋亦欲於此有所致力。

本書以吾國中學自然學科課程之銜接，為研究之主題。首藉理論分析，兼及文獻探討，以期建立中學自然學科課程之結構；繼採實際測驗調查，自統計數據中，冀以發掘目前中學自然學科課程銜接之得失；最後提出作者對改革中學自然學科課程銜接之若干方案與建議，以為結語。全書體例但求一貫，敘說事理亦多方徵引，惟作者才疏學淺，謬誤之處，在所難免，尚祈教界先進，不吝匡正。

本書之完成，承國立台灣師範大學翟立鶴教授協助確定綱領，並提供部分修正意見，盧欽銘教授在統計實務上給予指教，邱貴發教授及劉懋榮先生協助電腦資料處理，另中山女中陳素民老師，

師大附中鄭明痕老師、鄧奮忠老師、及陳尚國老師，泰山高中呂基寅老師協助測驗調查工作，均至深感蒙，併此誌謝。

呂愛珍

識於國立台灣師範大學教育學系
中華民國七十五年四月

我國中學自然學科課程銜接之研究

目次

文目

自序

第一章 緒論

壹、研究動機

貳、研究目的

叁、研究方法

肆、研究範圍

伍、名詞詮釋

第二章 文獻探討

壹、採調查法與測驗法之研究

貳、採理論分析法之研究

叁、採比較研究法之研究

自次

叁

第三章 中等學校自然學科課程編製之原理

壹、自然學科之課程結構

一、垂直層次型

二、同心圓周型

三、螺旋累積型

四、群集階梯型

貳、自然學科之課程類型

一、知識結構型

二、教材功能型

第四章 國民中學與高級中學自然學科課程結構之分析

壹、演進

一、中學堂與高學堂時期

二、中學校時期

三、初級中學與高級中學時期

(一)辛酉壬戌學制時期

(二)戊辰學制時期

三九

四〇

四〇

四三

四五

四九

五〇

五〇

五七

六七

六七

六八

七七

八〇

八〇

八三

(三)中學法和中學規程頒布時期·····	八四
----------------------	----

(四)中學課程標準修訂時期·····	八六
--------------------	----

四、國民中學與高級中學時期·····	一〇七
--------------------	-----

貳、現況·····	一一
-----------	----

一、實驗期·····	一一
------------	----

二、推廣期·····	一二
------------	----

第五章 國民中學與高級中學自然學科課程銜接調查與分析·····	一三一
---------------------------------	-----

壹、調查之實施·····	一三一
--------------	-----

一、調查緣起·····	一三一
-------------	-----

二、調查經過·····	一三二
-------------	-----

貳、調查結果與分析·····	一三五
----------------	-----

一、自然學科組學生自然科兩次成績之差異性比較·····	一三五
-----------------------------	-----

二、社會學科組學生自然科兩次成績之差異性比較·····	一三六
-----------------------------	-----

三、自然學科組與社會學科組學生自然科兩次成績之差異性比較·····	一三七
-----------------------------------	-----

四、自然學科組學生自然科成績高低分組之差異性比較·····	一三八
-------------------------------	-----

五、社會學科組學生自然科成績之差異性比較·····	一三九
---------------------------	-----

六、自然學科組男女生自然科成績之差異性比較……………一四〇

七、社會學科組男女生自然科成績之差異性比較……………一四一

叁、調查結果之發現……………一四二

一、兩組學生自然科成績均呈退步現象……………一四二

二、社會學科組學生自然科成績退步分數多於自然學科組學生……………一四三

三、高分組學生自然科成績退步分數多於低分組學生……………一四三

四、兩組學生自然科成績均退步，惟無性別之差異存在……………一四三

第六章 國民中學與高級中學自然學科課程銜接之檢討與改進（代結論）……………一四五

壹、檢討……………一四五

一、就課程結構觀之，國民中學與高級中學自然學科之銜接，缺乏統整性與聯繫性……………一四五

（一）課程之排列不當……………一四五

（二）課程缺乏聯繫性……………一四八

（三）課程內容不能配合學生之認知能力發展……………一五一

二、就教學活動觀之，國民中學與高級中學自然學科之教學，缺乏動態性……………一五五

（一）重視科學知識之獲得，忽視科學過程之訓練……………一五五

（二）重視「接受學習」，忽視「主動探究」……………一五六

三、就目前師資培養方式觀之，不能配合實際之需要·····	一五八
四、升學考試之不利影響·····	一六〇
(一)高中入學考試試題不當·····	一六〇
(二)大學聯考社會學科組學生不考自然科·····	一六一
貳、改進·····	一六四
一、中等學校自然學科課程在縱之銜接上，應達到統整性與一貫性·····	一六四
(一)課程結構採螺旋累積編制原則·····	一六四
(二)課程內容之排列與配置，採由統整到分化之原則·····	一六五
二、中等學校自然學科課程在橫之銜接上，應發揮聯繫性與功能性·····	一六六
(一)課程型態採統合科學課程與合科課程·····	一六六
(二)教材內容之選取，應具有功能性·····	一六六
三、中等學校自然學科之教學方式應具活動性·····	一六八
(一)直觀教學法之採用·····	一六八
(二)教學活動之彈性化·····	一六八
四、中等學校自然學科之師資養成，應顧及實際性·····	一六八
(一)以合科方式培養師資·····	一六八

(二)以輔系制度培養師資……………一六九

圖目

表目

圖一：六年一貫制中學——垂直層次型之自然學科課程結構……………	四一
圖二：四二制中學——垂直層次型之自然學科課程結構……………	四二
圖三：國民中學與高級中學——同心圓周型之自然學科課程結構……………	四四
圖四：螺旋累積型之科學概念課程結構……………	四五
圖五：螺旋累積型之自然學科課程結構……………	四七
圖六：群集階梯型之自然學科課程結構……………	四九
圖七：科目本位之自然學科課程型態……………	五〇
圖八：相關課程之自然學科課程型態……………	五一
圖九：合科課程之自然學科課程型態……………	五二
圖一〇：統合科學課程之自然學科課程型態……………	五五
表一：壬寅學制——中學堂自然學科課程結構表……………	七〇
表二：壬寅學制——高等學堂「政科」之自然學科課程結構表……………	七〇
表三：壬寅學制——高等學堂「藝科」之自然學科課程結構表……………	七一

表四：癸卯學制——中學堂自然學科課程結構表·····	七二
表五：癸卯學制——高等學堂「第一類學科」之自然學科課程結構表·····	七三
表六：癸卯學制——高等學堂「第二類學科」之自然學科課程結構表·····	七三
表七：癸卯學制——高等學堂「第三類學科」之自然學科課程結構表·····	七四
表八：宣統元年——中學堂「文科」之自然學科課程結構表·····	七五
表九：宣統元年——中學堂「實科」之自然學科課程結構表·····	七五
表一〇：壬子癸丑學制——中學校自然學科課程結構表·····	七八
表一一：辛酉壬戌學制——初級中學自然學科課程結構表·····	八一
表一二：辛酉壬戌學制——高級中學「文科」與「實科」之自然學科課程結構表·····	八二
表一三：戊辰學制——初級中學自然學科課程結構表·····	八三
表一四：戊辰學制——高級中學自然學科課程結構表·····	八三
表一五：民國二十一年——初級中學自然學科課程結構表·····	八五
表一六：民國二十一年——高級中學自然學科課程結構表·····	八五
表一七：民國二十五年——初級中學自然學科課程結構表·····	八七
表一八：民國二十五年——高級中學自然學科課程結構表·····	八七
表一九：民國二十九年——初級中學自然學科課程結構表·····	八八

表二〇：民國二十九年——高級中學自然學科課程結構表·····	八八
表二一：民國三十七年——初級中學自然學科課程結構表·····	八九
表二二：民國三十七年——高級中學自然學科課程結構表·····	八九
表二三：民國四十一年——初級中學自然學科課程結構表·····	九〇
表二四：民國四十一年——高級中學自然學科課程結構表·····	九〇
表二五：民國四十四年——初級中學自然學科課程結構表·····	九一
表二六：民國四十四年——高級中學自然學科課程結構表·····	九二
表二七：民國五十一年——初級中學自然學科課程結構表·····	九三
表二八：民國五十一年——高級中學自然組之自然學科課程結構表·····	九三
表二九：民國五十一年——高級中學社會組之自然學科課程結構表·····	九四
表三〇：民國二十八年——六年一貫制實驗中學之自然學科課程結構表·····	九六
表三一：民國三十九年——「四二制」實驗中學前四年中學自然學科課程結構表·····	九七
表三二：民國三十九年——「四二制」實驗中學後二年理組之自然學科課程結構表·····	九七
表三三：民國四十三年——「四二制」實驗中學前四年之自然學科課程結構表·····	九八
表三四：民國四十三年——「四二制」實驗中學後二年之自然學科課程結構表·····	九八
表三五：民國四十八年——「四二制」實驗中學前四年之自然學科課程結構表·····	九九

表三六：民國四十八年——「四二制」實驗中學後二年之自然學科課程結構表……………九九

表三七：民國四十一年——四年制實驗中學自然學科課程結構表……………一〇〇

表三八：民國四十二年——成功中學初中實驗班「生活中心教育」之自然學科課程結構表……………一〇一

表三九：民國四十二年至四十九——新竹縣立竹東中學「四二制」前四年實驗班「社會中心教育」之自然學科課程結構表……………一〇一

表四〇：民國四十二年至四十九年——新竹縣立竹東中學「四二制」後二年實驗班「社會中心教育」之自然學科課程結構表……………一〇二

表四一：民國四十二年至四十九年——新竹縣立「三三制」中學「社會中心教育」實驗之自然學科課程結構表……………一〇二

表四二：民國四十二年至四十九年——彰化縣立鹿港初中「社會中心教育」實驗之自然學科課程結構表……………一〇三

表四三：民國四十二年至四十九年——彰化縣立鹿港高中「社會中心教育」實驗之自然學科課程結構表……………一〇四

表四四：民國四十二年至四十九年——苗栗縣立卓蘭中學「社會中心教育」實驗之自然學科課程結構表……………一〇四

表四五：民國四十二年至四十九年——社會中心工作人員暑期研習會擬訂之初中自然學科

課程結構表……………一〇五

表四六：民國四十二年至四十九年——社會中心工作人員暑期研習會擬訂之高中自然學科

課程結構表……………一〇五

表四七：民國六十一年——國民中學自然學科課程結構表……………一〇八

表四八：民國六十一年——高級中學自然學科課程結構表……………一〇八

表四九：民國六十三年至六十九年——國民中學自然學科第一階段實驗課程結構表……………一二

表五〇：民國六十九年至七十二年——國民中學自然學科第二階段實驗課程結構表……………一三

表五一：民國六十七年至七十二年——高級中學自然學科實驗課程結構表……………一七

表五二：民國六十七年至七十二年——高級中學自然學科實驗教材內容概要表……………一八

表五三：現行國民中學自然學科課程結構表……………一二

表五四：現行國民中學自然學科教材內容概要表……………一二

表五五：現行高級中學自然學科課程結構表……………二五

表五六：現行高級中學自然學科教材內容概要表……………二五

表五七：學生樣本分配表……………三三

表五八：自然學科組學生自然科兩次成績之差異性比較……………三六

表五九：社會學科組學生自然科兩次成績之差異性比較……………三七

參考書目

表六〇：自然學科組與社會學科組學生自然科兩次成績之差異性比較	一三八
表六一：自然學科組自然科成績高低分組之差異性比較	一三九
表六二：社會學科組自然科成績高低分組之差異性比較	一四〇
表六三：自然學科組男女生自然科成績之差異性比較	一四一
表六四：社會學科組男女生自然科成績之差異性比較	一四二

一、中文部分	一七一
--------	-----

(一) 中文書籍	一七一
----------	-----

(二) 期刊雜誌	一七三
----------	-----

二、英文部分	一七七
--------	-----

(一) 英文書籍	一七七
----------	-----

(二) 期刊雜誌	一八一
----------	-----

附錄	一八三
----	-----

一、七十二學年度台北地區公立高中聯合招生自然學科入學試題	一八三
二、七十二學年度台北地區公立高中聯合招生自然學科入學試題答案紙	一九五
三、七十四年調查——自然學科組學生「自然學科」原始成績與第二次施測成績對照表	一九六