

# 韓國中小學科技教育課程及其對我國科技教育發展的啟示

葉忠達

## 壹、前言

韓國與中國的歷史、文化一脈相承，息息相關（韓國觀光公社，1994）。臺灣與韓國故有兄弟之邦的友誼，但是在今日經貿競爭之中，兩國又是旗鼓相當。因此，本文將探討韓國中小學科技教育課程的內涵，並歸納其特色，以做為我國科技教育發展的參考。

作者於八十六年二月十日至十四日赴韓國實地訪問及蒐集資料。全程由前忠南大學科技教育系主任金振淳博士（註）陪同，共訪問了忠南大學科技教育系、仁川教育大學實用藝術系、仁川機械工業高等學校、大田市鳳山中學校、大田市大德初等學校等五所校系，以及韓國教育開發院(Korea Education Development Institution; KEDI)。由於韓國地理位置緯度高，前往訪問期間時值冬季，天氣寒冷。因此，在踏入中小學校舍即發現有些國內未曾見到的景像，值得先在此一提，以饗讀者。

(一)以鳳山中學校為例，早上九點三十分開始上第一節課，每節四十

五分，沒有早自習，沒有升旗典禮。每月第一個週一早上舉行月會。

(二)午餐時間為下午一點至一點四十五分；三點四十五分放學。

(三)和日本一樣，師生和來賓一進玄關一律換穿拖鞋，且教室和走廊大多是木質地板。

(四)教師辦公室和教室以燃燒氣油的火爐取暖，常見剛下課的教師一進辦公室即先到火爐旁為雙手取暖的景像。

(五)中小學校長和教師每四年在同學區內換一個學校，有特殊專長者，如足球教練，得六年一換。輪調作業由縣市教育局統一安排。

另外一項明顯和國內不同的是學年和學期的時間。韓國每學年第一學期始於三月，結束於七月初；七月和八月為暑假；第二學期自九月開始，十月期中考，十二月先放寒假和舉行高中入學考試，一月舉行大學入學考試，一直到二月寒假結束才舉行第二學期期末考和畢業典禮。MOE, ROK (1996)作者訪問其中一所學校時，校長正忙著召開畢業典禮籌備會。

## 貳、現行學制和中小學課程

### 一、學制簡介

韓國的教育普及，教育體制以國小、初中、高中、大學的六、三、三、四制為主。義務教育為九年，但數年後才可全面實施。高中和大學都需經人學考試。大學入學考試的競爭劇烈，較臺灣尤有過之。韓國之教育體系可分為五大部分：(一)學前教育、(二)初等教育、(三)中等教育、(四)高等教育和(五)特殊學校。(詳見圖1)

## 二、中小學課程概況

韓國的課程每七至十年修訂一次，從1948年大韓民國建國以來，至今已經過六次修改，並於1996年起實施新課程。各界專家學者則於1997年起，開始構思21世紀的第七次課程修改方向。

小學方面，入學率達99.1%。一年級每年上課30週，二年級以上每年上課34週。每節課上課時間40分鐘。

自從入學考試廢除後，所有小學畢業生都可以上初中。1985年起從農

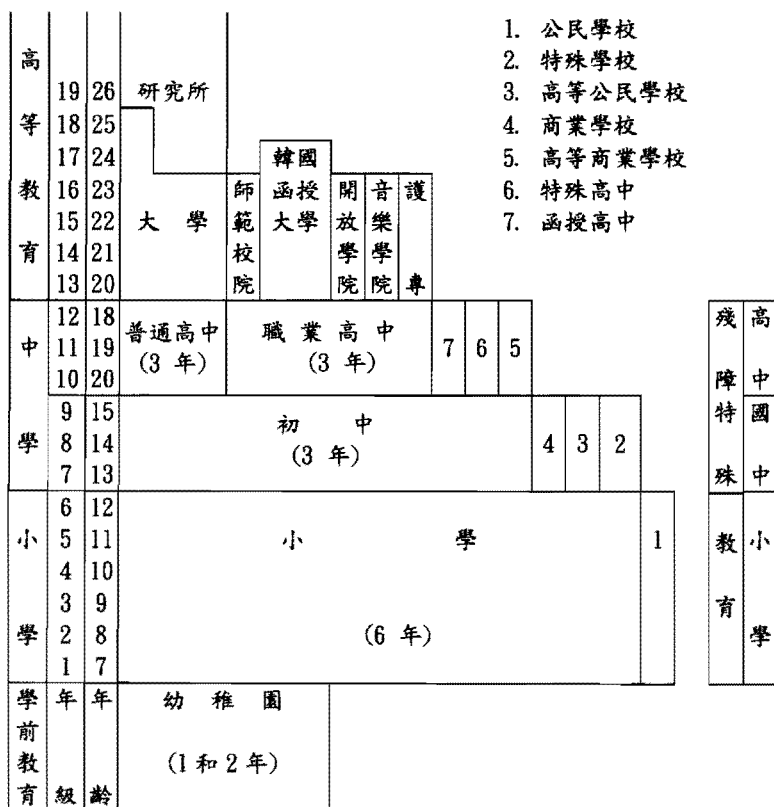


圖 1 韓國教育系統(Kim, 1994)

村和漁村開始實施初中免費義務教育，並逐年擴大實施，預計再過幾年即可實施初中全面義務教育。1995年，小學畢業生就讀初中的人學率為99.3%。初中各年級每學年上課週數和小學2年級以上一樣是34週。

初中畢業生若想就讀職業高中，則根據在學成績和升學選擇考試成績，並且有權利選擇就讀的職校。若想就讀普通高中者，則根據升學選擇考試成績分發至學區內的高中就讀。但1996年以後，想就讀高中的學生開始享有較大的選校空間，時學區範圍也加大，可選擇的高中數亦較多。

高中一年級學生全部修習必修科目，二年級起可依性向和興趣從以下三組課中任選一組課程修習：人文和社會科學組、自然科學組和職業組。如果學生發現自己較適合就讀職業高中，則二或三年級都可選擇轉學至職校。(MOE, ROK, 1996)

### 參、科技教育課程標準的結構

韓國的科技教育起始於小學；從小學三年級起至六年級稱為「實科」（實用藝術）。初中先有「科技教育」屬於必修科，後有「工業」屬於全校選修科，高中則和初中類似。本節的主要內容在於探討現行科技教育的課程目標和課程內容大綱。茲分小學、初中和高中工藝/科技教育三部分別討論。

#### 一、小學之「實用藝術(實科)」課程

##### (一)課程目標

- 1.使學生具有能操作基本工具和機器和製做日常用品的基礎能力。
- 2.使學生具有能改進日常活動中的工作品質的管理能力。
- 3.使學生具有合作的態度並且能了解工作的價值。(The school curriculum of the Republic of Korea, 1995)

##### (二)課程內容大綱（實科：3-6,1996）見表1。

表1 小學之「實用藝術(實科)」課程內容大綱

年級 領域	3	4	5	6
操作工具	(1)操作手工工具 (2)管理茶點用具 (3)管理水栽植用具	(1)管理種植和煮食用具 (2)更換電燈泡 (3)操作三用電表	(1)管理縫紉和農具 (2)操作烹飪用具 (3)操作電腦	(1)操作木工工具 (2)電腦文書處理 (3)管理修枝剪
製作物品	(1)製作簡單紙盒 (2)準備茶點 (3)製作簡單物品	(1)準備水果 (2)連接電線 (3)針織物品	(1)製作電子組件 (2)煮蛋和洋薯 (3)縫織物品	(1)製作木製品 (2)煮飯和湯
動植物養殖	(1)在水中種植植物	(1)在盒中或花園種花 (2)養金魚	(1)盒中或花園種蔬菜 (2)養兔子或家禽	(1)管理環境 (2)養寵物
工作管理	(1)管理服裝 (2)穿著得體 (3)安置自己的物品 (4)清理	(1)選擇學校用品 (2)管理用錢	(1)選擇食物 (2)管理電腦	(1)繪製房間佈置圖 (2)安全存放食物並清洗盤子

## 二、中學校之「技術與工業」課程

中學校（初中）的「技術與工業」課程，除了傳統的「技術」課程內涵之外，還包含農業、工業、商業和漁業。該課程提供給所有中學校的男生和女生。其內容乃銜接小學的實用藝術，而且教育目標也符合學生生理和認知的發展。(KEDI, 1995b)

### (一)課程目標

本課程之目標在於獲得科技和工業的基本知識與技巧，了解和科技和工業有關的工作世界，以及培養適應高度工業社會的能力和態度。

- 1.獲得科技和工業的基本知識與技巧將有助於培養適應家庭和社會生活的能力。
- 2.部分知識和技術的經驗將能使學生能以實際的度態有效地利用它。
- 3.經由創意的計畫和練習的實際學習活動，將可使學生了解科技和工業的世界，並可培養學生追求未來工作計畫的能力和態度。

### (二)課程內容大綱（見表2）

## 三、高等學校之「工藝與家政」課程

高等學校（高中）之「工藝與家政」課程是提供給高中所艱學生選修的科目，屬於通普教育的一環。其中再細分以下科目：技術，家政，農業，工業，商業，漁業，家事，資訊工業，生涯與職業。本小節中的課程目標將介紹「工藝與家政」、「技術」和「工業」三部分；課程內容大綱則將僅介紹「技術」和「工業」兩部分。(EDI,

1995a)

### (一)課程目標

「工藝與家政」的目標在於使學生習得工業、科技和家庭生活的知識和功能，使學對未來工作規畫有正確的選擇，以及培養學生面對多變的高度工業社會的能力與態度。

- 1.本課程能使學生學得工業社會中必需的知識與技能，以及培養學生了解和開發現代社會的能力與態度。
- 2.本課程能使學生了解家庭的本質和獲得家庭生活必需的知識與技能，以及培養學生貢獻和加強生活品質的能力與態度。
- 3.本課程能使學生了解工作和職業的關係和擁有職業世界的知識，以及明智的選擇適合自己能力和性向的未來計畫。

「技術」科的目標包括以下三點：

- 1.本課程能使學生了解科技的特質和擁有科技的經驗，以具備科技方式的想法和態度。
- 2.本課程能幫助學生獲得能源、運輸、資訊、傳播、製造和營建科技的知識，以培養自己適應高度工業社會的科技能力。
- 3.本課程將使學生了解和科技發展有關的各種行業特質，以擴展職業世界的認知，並且培養選擇未來工作生涯的能力。

「工業」科的目標包括以下三點：

- 1.本課程使學生認識工業發展的重要和其過程，展望工業的未來，和具備積極參與工業開發的態度。
- 2.本課程使學生獲得材料、能源、資訊科技的知識，和各工業領域

的過程，以培養適應高度資訊和工業社會的能力。

3.本課程將使學生了解和工業有關的各種職業的特質，以及選擇適

表 2 中學校之「技術與工業」課程內容大綱

領域	1年級	2年級	3年級
人類與職業	人類與科技 1.科技的發展 2.生物科技的使用 3.資源與環境		工業與生活 1.生活與工業 2.工業的發展 3.未來的工業與職業 職業與生涯 1.生活與職業 2.自我發現 3.工作與職業世界 4.生涯規畫
科技	基本製圖 1.製圖的種類與功能 2.表示物件的方法 3.製圖練習	材料的使用 1.計畫產品 2.製造產品 機器的使用 1.簡易機器和機器元件 2.能源和內燃機 3.製作會動的物件 電的使用 1.電路與照明 2.製作家用電子電器 基本家室營建 1.房子的計畫與製圖 2.製作房子模型	
工業			農業科技 1.農業與食物 2.農業的生產科技 3.農業的發展與工作 工業科技 1.製造業 2.營造業 3.工業的發展與工作 商業與管理 1.銷售 2.財務與保險 3.流通與貿易 4.商業的發展與工作 船舶和漁業生產技術 1.船舶的發展 2.漁業生產的技術 3.漁業的發展與工作
電腦	電腦的使用 1.電腦的結構 2.電腦的使用方法		

合自己性向與能力的工作和課程。

(二)課程內容大綱

表3為「技術」科的課程大綱，表4為「工業」科的課程大綱。

## 肆、結語

### 一、科技教育課程的問題

據 Lee(1995)指出在韓國全面實施科技教育時，中小學在課程方面仍然必須面臨以下的問題：

- (一)家長和社區仍然以筆試的升學成績來衡量學校的課程品質。
- (二)大部分的科技教育課程在實施時仍以手工工藝為主。
- (三)班級人數太多，每班約有45人，在實施科技教育時有其實際上的困難。
- (四)大多數現任科技教育教師在大學時期並非為相關科系畢業，他們是在剛開設科技教育課程時才臨時授命擔任本科教學的。
- (五)實施科技教育的時間、空間、和資源不足。

### 二、科技教育課程的特色

儘管韓國的科技教育面臨著許多問題，但其課程仍有許多優點，臚列於後：

- (一)定期更新課程：韓國課程每5至7年定期更改一次，以期符合時代的變遷，適時提供學生應具備的知能。
- (二)科技教育落實於小學課程：韓國小學科技教育課程內涵具體呈現於「實科」中，與中學的科技課程連貫為一體。且其師資由具有

表3 「技術」科的課程大綱

領域	內容
科技與工業	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 科技的發展</li> <li>◦ 生物科技</li> <li>◦ 工業發展與環境保護</li> </ul>
能源與運輸科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 能源的種類</li> <li>◦ 能源資源的開發</li> <li>◦ 運輸科技</li> <li>◦ 汽車駕駛與修護</li> </ul>
資訊傳播科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 資訊傳播介紹</li> <li>◦ 電腦與資訊傳播</li> <li>◦ 電腦的使用</li> </ul>
製造科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 產品開發與生產計畫</li> <li>◦ 製圖計畫</li> <li>◦ 製造的過程</li> <li>◦ 製造科技的自動化</li> <li>◦ 產品製造</li> </ul>
營建科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 營建科技的發展</li> <li>◦ 營建的計畫和製圖</li> <li>◦ 營建工作與管理</li> <li>◦ 營建計畫和製圖</li> </ul>
職業與生涯	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 科技的發展與職業</li> <li>◦ 職業的種類和特性</li> <li>◦ 未來工作的選擇</li> </ul>

表4 「工業」科的課程大綱

領域	內容
工業的發展	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 工業的意義</li> <li>◦ 工業發展的過程</li> <li>◦ 韓國的工業</li> </ul>
製造工業	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 金屬工業</li> <li>◦ 機械工業</li> <li>◦ 電工工業</li> <li>◦ 電子工業</li> <li>◦ 化學工業</li> <li>◦ 其它製造工業</li> </ul>
營建工業	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 工程工作</li> <li>◦ 營建</li> </ul>
工業的發展與未來	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 工業與自動化</li> <li>◦ 工業安全與環境</li> <li>◦ 工業與工廠的發展</li> <li>◦ 未來的工業</li> </ul>

科技教育背景的科系和教授負責培育。

(三)中學科技教育課程定位明確：韓國的中學科技教育課程明白列為一個新的必修科目，名稱與定位皆十分明確。

(四)師資培育機構的師資具科技相關專長：韓國科技教育師資培育科系列於工學院中，相關教授的學術背景多以工程類科為主，與科技教育課程內涵名實相輔，有利於科技教育精神之開拓。

## 伍、對我國科技教育的啟示

韓國的歷史和文化與我國息息相關。臺灣與韓國一方面有兄弟之邦的友誼，另一方面在經貿競爭的過程中，兩國又曾經長期的旗鼓相當。由本研究所蒐集而得的資料所見，兩國的教育背景與制度亦相當類似，有著以下共同的缺點：

(一)工藝/科技教育和韓國一樣，仍未受到應有的重視；甚至在小學階段尚未有一獨立屬於科技教育領域的科目。

(二)雖然近年來升學管日漸多元化，大部分家長和社會的價值觀仍和韓國類似，亦以升學成績來衡量學校的品質。

(三)我國中小學的勞作/工藝/科技教育仍屬「藝能科」的屬性，在實施時也和韓國一樣以手工操作的工藝作品為主。

(四)雖然國內中小學逐漸實施小班制，但對一個以活動為主的課程而言，每班 30 人以上的規模，在實施時仍有其實際上的限制。

我國的工藝/科技教育和韓國共同

有著主要缺點，但是在特色方面，卻少有相對足以自豪的優點。目前各領域的學者又開始著手規畫 89 學年度起即將實施的新的整合性課程。韓國科技教育課程的優點對我國科技教育發展應有以下的啟示：

(一)課程應定期更新：為了符合時代的變遷，應適時提供學生應具備的知能。韓國的各級學校課程每 5 至 7 年定期更改一次，反觀我國中小學課程的更新並沒有定期進行，更沒有類似課程發展委員會的組織可以進行整體性規畫與推動。如果課程的發展與更新只依賴教育部長個人的推動，將非我國科技教育以及各學科領域的課程在做長程規劃時所樂見。

(二)科技教育的發展應從落實於小學課程做起：韓國小學課程中的「實科」（實用藝術科）具體呈現了科技教育的內涵，且與中學的科技教育課程連貫為一體。反觀我國小學的科技教育只可像寄人籬下般地「勉強」置於美勞科之中。然而，89 學年即將實施的七大領域的課程結構下，科技教育的本質應如何呈現，卻又再次考驗著科技教育學者的智慧和努力。

(三)中學科技教育應有明確定位：韓國的中學將「科技教育」明白列為一個新的必修科目，名稱與定位皆十分明確。我國的國中科技教育甫於 86 學年和家政科合併為「生活科技」，但在下一波新課程的修訂中，如何兼顧與高中小學的科技教育連貫，以及和其他科目的整合，將直接影響到我國科技教育的發展。

④師資培育體系應加強與科技類系之間的互動發展：韓國科技教育師資培育科系列於工學院中，相關教授的學術背景多以工程類科為主，與科技教育課程的內涵與名稱相輔相成，有利於科技教育之開拓。我國的科技教育師資培育科系則隸屬教育學院，與科技類系較難互動。長時間以來，多少造成兩者之間的隔閡，兩者之間對「科技教育」的內涵和名稱的見解也不一致。近年來具有科技類系或工程類系的大學校院也多設有中學教育學程，其畢業生的就業市場亦指向中學的科技教育。這兩個管道培育出來的科技教育師資，將來在從事科技教育教學時則應相互合作，共同發展適合未來世界的科技教育，造福全國學子和社會。

## 參考文獻

- 實科：3-6 (1996)。(韓文小學校教科書)
- 韓國觀光公社(1994)。大韓民國(簡介)。台北：韓國觀光公社。
- Kim, C.S.(1995)。Development and re-

cent trends of technology education in Korea. *Proceedings of International Conference on Technology Education in School around Asian Countries*, Otsu, Japan, 27-30 September 1995.

Lee, J.W.(1995)。Challenging changes for the 21st century. *Proceedings of International Conference on Technology Education in School around Asian Countries*, Otsu, Japan, 27-30 September 1995.

MOE, ROK (1995). *Education in Korea: 1995-1996*. Ministry of Education, Republic of Korea

KEDI (1995a). *The curriculum of high school: Industrial Arts & Economics*.

KEDI (1995b). *The curriculum of middle school: Technology and Industry*.

*The school curriculum of the Republic of Korea (1995)*.

註：金振淳博士於作者前往訪問期間對作者照顧有加，在科技教育的內涵和發展上更有如師長般對作者多所啟發。不幸地，金博士於八十六月十一月因肝癌病逝。作者僅藉本文表達對金博士深深的感懷。(作者現為國立新竹師範學院美勞教育系副教授)