

## 中小學生活科技課程取向的分析與展望

林坤誼

台灣師大工業科技教育系博士候選人

「變革」幾乎已經成為在高科技時代中生存的重要策略，因為面對快速變遷的社會環境，無法體察社會脈動並適時給予因應策略的人、組織，經常面臨淘汰的命運。因此，近年來國內、外的教育體制，亦隨著環境變遷與社會脈動，進行許多相對應的教育改革。以我國而言，近年來的九年一貫課程改革與後期中等教育改革，便是期望能夠根據前述的變遷與脈動，適時的提供更適切的教育環境與內容。在今日的教育體制中，主管教育機關、基層教育人員、甚至學生家長皆強調以認知層面為主 (Drake, 1998)，亦即著重於學術的課程取向；然而，面對後現代社會多元與複雜的特性，我們無法期待傳統學科分立的學術取向課程設計，能夠使學生應付多面向、複雜的生活與工作 (Jacobs, 1989)。

Ornstein 和 Hunkins (2004) 指出不同個體對課程所秉持的取向反映了不同個體的世界觀，包含其所認為的實體、價值觀、以及知識假設；換言之，課程的取向指個體表現出有關課程發展及設計的觀點，藉此一方面規劃學習者、教師及課程專家在課程中的角色，另一方面則規劃課程的目的、目標、以及需要進一步檢視的重要議題。因此，如何善用不同的課程設計取向，以符應不同學習者的學習需求，相信是九年一貫課程改革與後期中等教育改革中的相關人員所必須擁有的基本認知。本文主要先探討不同學者所提倡的課程取向，進而根據 Ornstein 和 Hunkins (2004) 認為課程目標可以反應課程取向的觀點，分析現行九年一貫自然與生活科技領域與後期中等教育生活科技的目標，進而根據分析結果提出未來的展望以供參考。

### 壹、課程取向的分析

許多有關課程的文獻著重在課程設計，因此早期有許多學者便將課程設計區分成不同的課程取向，例如：(1)Eisner 和 Vallence (1974) 將課程取向區分為學術理性 (academic rationalism)、認知發展 (development of cognitive process)、課程即科技 (curriculum as technology)、個人關聯

(self-actualization) 社會關聯 (social reconstruction-relevance) 等五種 (黃光雄 楊龍立, 2000); (2)McNeil(1977)將課程取向區分為人性的 (humanistic) 社會重建 (social reconstructionist) 科技的 (technological) 學術科目課程 (academic subject curriculum) 等四種; (3)Eisner (1979) 又將課程取向區分為學術理性 (academic rationalism) 個人關聯 (personal relevance) 社會適應與社會重建 (social adaption and social reconstruction) 課程即科技 (curriculum as technology) 認知發展 (development of cognitive process) 等五種。(4)Schubert (1986) 將課程取向區分為內容或學科 (content or subject matter) 文化重建 (cultural reproduction) 學習成就 (learning outcomes) 分散任務 (discrete tasks) 社會重建 (social reconstruction) 活動 (activities) 經驗 (experience) 文化 (currere) 等八種。

然而為了能夠統整與歸納不同學者所提倡的課程取向,除了前述四位學者之外, Zuga (1989)更彙整 Joyce (1980) Saylor 和 Alexander 與 Lewis (1981) Wiles 和 Bondi (1984) Ornstein 和 Hunkins (1988) 等八位學者的觀點,並透過表 1 的分析後,進而歸納出「學術的」(Academic) 「技術的」(Technical) 「智力的過程」(Intellectual processes) 「社會的」(Social) 以及「個人的」(Personal) 等五項課程設計取向。

表 1 課程取向的分析

學者 (年代)	課程取向				
Eisner, Vallence (1974)	學術理性	課程即科技	認知發展	社會關聯	個人關聯
McNeil (1977)	學術科目課程	科技的		社會重建	人性的
Eisner (1979)	學術理性	課程即科技	認知發展	社會適應與社會重建	個人關聯
Joyce (1980)		行為改變控制	資訊處理	社會互動	個人的
Saylor, Alexander, Lewis	學科	特殊能力 / 科技	人類特性過程	社會功能 / 活動	個人需求與興趣 / 活動

(1981)

表 1 (續)

學者 (年代)	課程取向				
Wiles, Bondi (1984)	傳統通識 教育	教育科技與 職業		社會重建	非傳統學校 與人性的
Schubert (1986)	學科	學習成就與 分離的任務		社會重建、 經驗與文化 活動與文化 再製	問題中心
Ornstein, Hunkins (1988)	學科中心		學習者中心	問題中心	學習者中心
Zuga (1989)	學術的	技術的	智力的過程	社會的	個人的

資料來源：Zuga, K. F. (1989). Relating technology education goals to curriculum planning. *Journal of Technology Education*, 1(1), 39.

茲就 Zuga (1989) 所彙整的五項課程設計取向簡要分述如下，以利於後續的分析與探討：

#### 一、學術的

學術的課程設計取向主要以呈現學科的知識體為主。

#### 二、技術的

技術的課程設計取向主要以任務分析、系統分析或行為結果分析等內涵，以作為課程設計的原則。

#### 三、智力的過程

智力過程的課程設計取向主要著重在認知發展過程，故主要以培養創造思考、問題解決能力為主要內涵。

#### 四、社會的

社會的課程設計取向主要強調，學生要能夠將所習得的知識運用於日常生活中。

#### 五、個人的

個人的課程設計取向主要著重在學習者的興趣與需求，以作為課程設計的原則。

## 貳、九年一貫自然與生活科技領域與後期中等教育生活科技課程取向的分析

Zuga (1989) 曾將美國科技教育的目標與上述五種模式進行分析，進而提供科技教育課程設計時之參照，以及未來進行修訂之參考，故足可瞭解此五種課程取向在課程發展中的重要性。若就我國國民中小學九年一貫自然與生活科技領域課程綱要中所囊括的六項主要課程目標，以及高中新課程生活科技科暫行綱要中所囊括的四項主要課程目標為例，可與前述五種課程取向模式分析與比較如下：

### 一、九年一貫自然與生活科技領域的課程取向分析

以現階段全球化的教育改革趨勢而言，標準導向 (standards-based) 的教育改革逐漸受到重視；透過標準的研訂以做為教育改革的基礎，一方面可以界定教育所期望達成的成果，另一方面則可以明確地測量學生的表現。我國九年一貫課程綱要的實施，便是源自於此一標準導向的教育改革趨勢，且與美國「標準導向教育」(standards-based) 的學習標準 (academic standards) 相當類似 (盧雪梅, 2004)。在九年一貫課程綱要中，生活科技已脫離與家政合稱為「家政與生活科技」的傳統現況，轉而與自然科學合稱為「自然與生活科技領域」；其中，自然與生活科技領域主要囊括下列六項主要的課程目標，以藉此培育各個不同學習階段學生的能力 (教育部國教司, 2004)：

1. 了解科學的精神與意涵，並進而學習科學的方法與自然環境的探究。
2. 學習科學與技術的探究方法與基本知能，及其在當前與未來生活的應用。
3. 培養維護環境、節省資源以及愛惜生命的態度。
4. 培養與人溝通、團隊合作以及化解糾紛的能力。
5. 培養獨立思考、解決問題、以及創造思考的能力。
6. 探討日常生活中人與科技間互動的關係。

若將前述九年一貫自然與生活科技領域的六項課程目標，與 Zuga (1989) 所歸納出的五種課程設計取向進行分析後，其結果可如表 2 所示：

表 2 國民中小學九年一貫自然與生活科技課程目標的分析

課程取向	課程目標
1.學術的	1.了解科學的精神與意涵，並進而學習科學的方法與自然環境的探究。 2.學習科學與技術的探究方法與基本知能，及其在當前與未來生活的應用。
2.技術的	2.學習科學與技術的探究方法與基本知能，及其在當前與未來生活的應用。
3.智力的過程	5.培養獨立思考、解決問題、以及創造思考的能力。
4.社會的	2.學習科學與技術的探究方法與基本知能，及其在當前與未來生活的應用。 3.培養維護環境、節省資源以及愛惜生命的態度。 4.培養與人溝通、團隊合作以及化解糾紛的能力。 6.探討日常生活中人與科技間互動的關係。
5.個人的	-

#### (一) 課程目標 1

自然與生活科技領域的第 1 項課程目標主要以規劃科學的知識體為主，故較屬於學術的課程設計取向。

#### (二) 課程目標 2

自然與生活科技領域的第 2 項課程目標牽涉到科學與技術的基本知能，故屬於學術的課程設計取向；然而其又包含科學與技術的探究方法，故亦屬於技術的課程設計取向（如系統分析）；此外，課程目標 2 又強調在當前與未來生活的應用，故亦屬於社會的課程設計取向。

#### (三) 課程目標 3

自然與生活科技領域的第 3 項課程目標主要強調與自然環境間的互動，故應屬於社會的課程設計取向。

#### (四) 課程目標 4

自然與生活科技領域的第 4 項課程目標主要強調人與人間的相互溝通與團隊合作能力，故應屬於社會的課程設計取向。

## (五) 課程目標 5

自然與生活科技領域的第 5 項課程目標主要強調培養獨立思考、問題解決與創造思考能力，故應屬於智力過程的課程設計取向。

## (六) 課程目標 6

自然與生活科技領域的第 6 項課程目標主要強調日常生活中人與科技間的互動，故應屬於社會的課程設計取向。

透過前述的分析，可以了解現行九年一貫自然與生活科技的課程取向，主要以學術的、技術的、智力的過程與社會的為主，缺少個人的課程取向。

## 二、後期中等教育生活科技的課程取向分析

目前預計於九十五學年度實施的高中生活科技課程綱要暨後期中等教育核心課程綱要，目前已由台灣師範大學工業科技教育學系李大偉教授擔任專案小組召集人規劃完成，主要依據二學分、四學分、六學分等三種型態進行學分規劃，以後未來各高中可依其學生需求，教師專長，設備現況等因素以進行開課；其中二學分課程型態主要為後期中等教育之共同核心課程，未來則可供高中、高職或綜高開課之參考。

後期中等教育的生活科技主要囊括下列四項主要的課程目標，藉此以培育高中、高職或綜高學生的共同核心科技素養（教育部中教司，2004）：

1. 協助學生理解科技及其對個人、社會、環境與文化的影響。
2. 協助學生理解科技、科學與社會三者的互動關係。
3. 發展學生善用科技知能、創造思考，以解決問題的能力。
4. 培養學生正確的科技觀念和態度，並啟發對科技研究與發展的興趣。

若將前述後期中等教育生活科技的四項課程目標，與 Zuga (1989) 所歸納出的五種課程設計取向進行分析後，其結果可如下表 3 所示：

表 3 後期中等教育生活科技課程目標的分析

課程取向	課程目標
1. 學術的	4. 培養學生正確的科技觀念和態度，並啟發對科技研究與發展的興趣。
2. 技術的	
3. 智力的過程	3. 發展學生善用科技知能、創造思考，以解決問題的能力。
4. 社會的	1. 協助學生理解科技及其對個人、社會、環境與文化的影響。 2. 協助學生理解科技、科學與社會三者的互動關係。

## 5.個人的

## (一) 課程目標 1

後期中等教育生活科技的第 1 項課程目標主要以使學習者將所學知識運用到日常生活中為主，故較屬於社會的課程設計取向。

## (二) 課程目標 2

後期中等教育生活科技的第 2 項課程目標主要以使學習者將所學知識運用到日常生活中為主，故亦屬於社會的課程設計取向。

## (三) 課程目標 3

後期中等教育生活科技的第 3 項課程目標主要強調培養獨立思考、問題解決與創造思考能力，故應屬於智力過程的課程設計取向。

## (四) 課程目標 4

後期中等教育生活科技的第 4 項課程目標主要以規劃科技的知識體為主，故較屬於學術的課程設計取向。

透過前述的分析，可以了解未來後期中等教育生活科技的課程取向主要以學術的、智力的過程與社會的為主，較缺乏技術的與個人的課程取向。

**參、九年一貫自然與生活科技領域與後期中等教育生活科技課程取向的展望**

由於 Zuga 所歸納的五種課程設計取向，是根據許多課程學者的不同論述歸納而來，這些學者在提出其課程設計取向時，皆以宏觀的觀點進行分析。例如，甄曉蘭（1999）便曾針對 Eisner 所提出的課程設計取向進行分析，藉由先行反思「何謂知識？」、「知識的種類？」等問題，再仔細省思各個不同課程取向背後的知識假設，進而提供課程設計者有所參照。

雖然提出課程設計取向的學者，其隨著時代潮流的脈動亦會改變其觀點（例如 Eisner），但是變動的幅度其實不大；綜言之，Zuga 所歸納出的這些課程設計取向十分值得參照。然而根據表 2 與表 3 的分析結果，可以針對國民中小學九年一貫自然與生活科技以及後期中等教育生活科技課程綱要未來的研修，提出下列幾項建言：

## 一、應融入「個人的」課程設計取向

生活科技的學習十分多元，故常需要透過多元的管道方能達成其目標，

而這種特徵也是科技教育與一般學科大相逕庭之處。以 Zuga (1989) 分析美國科技教育課程目標的結果，美國的科技教育課程目標可囊括學術的、技術的、智力的過程、社會的、以及個人的等五項課程設計取向；換言之，其所採用的方法較為多元。反觀表 2 所示的分析結果，現階段國民中小學九年一貫自然與生活科技課程綱要主要包含學術的、技術的、智力的過程以及社會的等四項課程設計取向；換言之，較缺乏納入個人的課程設計取向中，著重學習者的興趣與需求。

而根據表 3 所示的分析結果，後期中等教育課程綱要主要包含學術的、智力的過程以及社會的等三項課程設計取向；換言之，較缺乏納入技術的課程設計取向中，著重任務分析、系統分析或行為結果分析等內涵，以及個人的課程設計取向中，著重學習者的興趣與需求。

綜言之，現行教育改革雖然強調以「學習者為中心」，但是若在課程目標中無法呈現個人的課程設計取向，則在落實方面將可能會遭遇困難。故未來在九年一貫課程綱要與後期中等教育綱要的研修中，或將可朝融入個人的課程設計取向修訂。

## 二、著重「智力的過程」、「社會的」以及「個人的」課程設計取向

現階段教育改革的訴求已逐漸淡化傳統著重學科知識體、或者任務分析的模式，取而代之的則是強調要以學習者為主體，著重培養學習者創造思考與問題解決能力，進而適切的運用該能力於日常的生活中。基於此種教育改革的訴求，未來國民中小學九年一貫課程綱要與後期中等教育課程綱要雖然可朝囊括五種課程設計取向的多元方式發展，但必須在「智力的過程」、「社會的」以及「個人的」課程設計取向上著力更多，以期能改革的理念更為落實。

## 肆、結論與建議

生活科技課程在其他國家被列為普通科目之一，然而其課程屬性卻與其他普通科目有所差異，除了介紹「科技相關的知識」(knowledge about technologies)、**「理論的科技知識」**(theoretical technology knowledge) 以及「運用科技所產生的知識」(knowledge through technologies) 等不同形式的科技知識之外 (Ihde, 1997)，更需要透過實務活動以結合理論與實務，使學生培養



多元的能力。因此，針對九年一貫課程綱要與後期中等教育課程綱要，期盼能兼重學術的、技術的、智力的過程、社會的、個人的等五種課程設計取向，以使未來的生活科技課程能夠朝向更多元化的方向發展，進而提供學習者統整理論與實務的優質學習環境。

### 參考文獻

- 黃光雄、楊龍立（2000）。*課程設計：理念與實作*。台北：師大書苑。
- 甄曉蘭（1999）。從知識論的辯證談課程發展問題 - 以台灣課程改革為例。載於國立台灣師範大學教育學系教育部國家講座主編，*教育科學的國際化與本土化*，591-616。
- 盧雪梅（2004）。從技術面談九年一貫課程能力指標建構：美國學習標準建構的啟示。*教育研究資訊*，12（2），3 - 34。
- 教育部中教司（2004）。*後期中等教育共同核心課程指引總綱與各科課程指引*。2004年9月8日，取自 <http://www.cer.ntnu.edu.tw/cc/index.htm>。
- 教育部國教司（2004）。*自然與生活科技課程綱要*。2004年9月8日，取自 <http://140.122.120.230/9cc/fields/2003/natureScience-source.php>。
- Drake, S. M. (1998). *Creating integrated curriculum: proven ways to increase student learning*. Calif.: Corwin Press.
- Eisner, E. W. (1979). *The Educational Imagination*. New York: Macmillan.
- Eisner, E. W., & Vallance, E. (1974). *Conflicting Conceptions of Curriculum*. Berkeley, CA: McCutchan.
- Ihde, D. (1997). The structure of technology knowledge. *International Journal of Technology and Design Education*, 7, 73-79.
- Jacobs, H. H. (Ed.). (1989). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Joyce, B. R. (1980). Learning how to learn. *Theory and Practice*, 19(1), 15-27.
- McNeil, J. D. (1977). *Curriculum: A Comprehensive Introduction*. Boston, MA: Little-Brown.
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (1988). *Curriculum: Foundations Principles, and Issues*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2004). *Curriculum: Foundations, Principles, and Issues I* (Fourth Edition). Boston: Allyn and Bacon.
- Saylor, J. G., Alexander, W. M., & Lewis, A. J. (1981). *Curriculum Planning: For Better Teaching and Learning*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Schubert, W. H. (1986). *Curriculum: Perspective, Paradigm, and Possibility*. New York: MacMillan.
- Wiles, J., & Bondi, J. C. (1984). *Curriculum Development: A Guide to Practice*. Columbus, OH: Bell and Howell.
- Zuga, K. F. (1989). Relating technology education goals to curriculum planning. *Journal of Technology Education*, 1(1), 32-53.