



美國 麥迪遜小學

課程設計 (下)

■ 林寶山

四、科學

美國的小學課程從幼稚園到八年級都有科學課程，從科學的基本觀念到地球科學、物理科學及生命科學等都包括在內。但學生在科學科目的成績卻一直為人所批評。各種國際性的比較研究都顯示在科學的成就方面，美國都遠落後其他工業先進國家。

科學課程的主要目標在培養學生的科學態度、觀察、分析、批判等過程能力以及認識科學技術對人類社會的貢獻及其限制。

理想的小學課程設計應根據學生的智能發展，在三年級結束時使學生具有基本的自然科

學知識和技能。四至六年級的科學課程應包括較複雜概念的介紹。從四年級開始，地球科學、生命科學及物理科學開始劃分為三領域，每一年級偏重某一領域。例如四年級以地球科學為主，五年級以生命科學為主，六年級則偏重物理科學。從七年級起，科學學科的界限劃分更明確。七年級為生物導論，八年級為化學及物理導論。

以下是美國小學各年級「科學」課程大綱：

(一) 幼稚園

科學概論的課程強調對日常熟悉事物的觀察。包括常見動植物的分辨、動植物的感官及其功用，簡單的地形特徵，例如山川、海洋、

太陽、地球、月亮、冷熱、顏色及物的分類組合。教學方法強調由學生親手去觀察、探究發現。

(一)一年級

在一年級的科學課包括的主題有動物的特徵及習慣，照顧寵物，植物的構造及成長，日夜之區別，常見氣候，水及空氣屬性，能的形式及來源等。學生必須操作、觀察、記錄植物的成長與發展，也要去進行簡單的水及土壤、陽光的實驗，並提出假設、驗證及預期結果。

(二)二年級

二年級科學主題包括季節變化及各有機體的生命週期，種子如何成熟為植物，地球的衛星及對季節的影響，月亮對潮汐的影響，磁性的基本觀念，動力，簡單機械及發明家。學生必須去組合磁鐵，觀察其移動方向並做遊戲。

(三)三年級

三年級科學主題包括動物的成長階段，食物鏈、簡單的岩石及礦石，物質的物理及化學屬性，太陽系及其行星、月亮和星星，太空探險史及成就，電的特性。學生必須去收集、比較、分類、記錄岩石及礦物的外形、重量及成份。

(四)四年級

四年級的科學課程特別重視地球科學，其主題包括岩石的形成，冰河，侵蝕的過程，化石的產生，氣候的預測，水週期的階段。至於其他生命科學和物理科學的主題則有昆蟲的生命週期及其行為，人體的重要骨骼及肌肉，彗星的特徵，熱的轉換等。學生可根據新聞報導及自己的觀測來預測本地的降雨量、溫度、濕度、氣壓及日升日落時間等。

(五)五年級

五年級的科學課程主要是生命科學，其主題包括植物及花的複製，光合作用的過程，身體的構造及其功能，食物及養份，地球演進史

，史前動植物。其他地球科學和物理科學的主題有地球的變化、污染問題，複雜機器等。學生可以芹菜的莖及樹幹作觀察、分析、比較。也可以用植物及花的根作水流動的實驗。

(六)六年級

六年級的科學課程強調的是物理科學，包括的主題有原子理論、物質三態，物質的轉換重量、體積及密度的關係，光學原理。其餘有關生命及地球科學的主題包括地殼的構造，有生物及無生物之區別，動物的本能及學習。學生可探究、記錄物質的沸點和冰點，觀察光線的反射及折射現象等。

(七)七年級

七年級的科學課程是偏重生物的研究，包括對細胞、有機物及生命系統的探索，其主題有細胞構造、功能、基因觀念、染色體、胚胎的發展、器官的構造和功能，細菌和動植物的分類及地球生態系統等。學生可在實驗室用顯微鏡進行觀察。

(八)八年級

八年級的科學課程是化學和物理，主題包括度量系統，原子結構，週期表，分子結構，複合及混合作用，化學反應，牛頓第一定律，電池及電力，運動及音波等。學生可以不同物質作簡單的化學反應實驗，測量鐘擺的變化。學生必須能夠建立假設，利用工具和材料去考驗其假設，並能收集和分析資料，最後撰寫書面報告。

五、外國語言

美國的小學課程包括外國語言的學校大約只有五分之一，雖然統計也顯示贊成在小學教外語的人數已增多，但是美國小學的外國語言教育仍是不被重視的一門學科。

與其他國家相比較，法國的外語教學從小

學六年級開始，意大利則從小學五年級，瑞典從小學三年級開始有第一種外語課程，而到七年級起又增加第二外語的課。外語教育有助於學生瞭解外國與美國之間在文化及人民生活上有何異同之處，學校可根據當地學區之特性和需要，自行決定開設某種語言，各種外國語言之間並沒有優劣之分。

理想的外國語言教學可從小學四年級開始，病至更早些。其課程內容為概論性質，包括基本的單字、文法、閱讀、書寫、會話及文化等。至七、八年級，可開設兩年的正式外語研究課程，做為高中外語課程的預備。

以下是小學四至八年級的外國語言課程大綱：

(一)四至六年級

外國語在四年級以前通常由學校自行決定是否開設。從四至六年級的外國語是一門外國語概論，包括的主題有發音、語調、會話及單字。文法則是簡單之動詞及句型構造。學生也必須閱讀短文和造句。此外還介紹外國文化及其習俗，包括兒童遊戲、民謠、聖歌、童話故事、傳奇文學及簡單之藝術和手工藝。

(二)七至八年級

學生可從七年級起選修兩學年之外國語，其內容除包括前三年之外國語言能力外，還有較高級之單字、文法、句型構造、造句、高級會話、外國文學選讀、寫作、初級翻譯等。

六、音樂及藝術

音樂及藝術是當前美國小學教育中最受歡迎的學科之一。根據統計，大約有一半的七年級及八年級學生修音樂或藝術課程，全美約有四十二州規定為小學生必修科目。

美國小學的音樂及藝術課程與教學偏重學生的情意及心理領域而忽略認知和技能層面。

藝術課程被批評為缺乏系統組織，藝術的內容、知識及技能方面的教學不受重視。

理想的音樂及藝術課程要同時兼顧情意及知識和技能的目標和內容。此外還包括音樂及藝術的歷史及能夠反映當時人類社會文化風俗的教材。

藝術科目的教學應從幼稚園階段開始，從簡單的音樂、美術、工藝的概論至各種藝術創作與欣賞。透過各種戶外教學及參觀活動中使學生親自體驗藝術的本質和效果。到了小學高年級的課程中則包括西方音樂及藝術的進步情形，及藝術的批判鑑賞和創作技巧。

以下是小學音樂及藝術的各年級課程大綱：

(一)幼稚園至三年級

從幼稚園至三年級是音樂及藝術概論。音樂的內容在使學生從唱歌、聽音樂帶、彈奏簡單樂器中去熟悉音樂節奏及曲調，能夠從外形和構造去區別不同的樂器，也能區別音樂的基調、音量及音色。

藝術課程內容包括繪圖、素描、勞作，教導學生認識色彩、外形及視覺效果，讓學生從彫塑、繪畫、攝影、建築設計中瞭解藝術效果。藝術及音樂課的教學方式還包括參觀藝術博物館及各類作品展覽和音樂會。

(二)四至六年級

四至六年級「音樂」課程包括大音樂作曲家的生平及創作風格，不同型態的音樂，外國音樂，音樂創作方式，各類樂器的演奏，初等樂理和和聲、節拍、調子及符號。

「藝術」課程內容包括名畫家、彫刻家、建築設計師、攝影師之認識，藝術作品的欣賞及解釋，藝術作品的形式、比例、色彩、明亮度、對稱等。

音樂及藝術課的教學方式為參觀藝術博物館、展覽會、音樂會及發表會。

㊦七至八年級

在這兩年級的一學期課程中包括了理論、實際及音樂藝術史。主要分為下列兩科目：

「藝術欣賞」課程有西方藝術的主要發展導論，從史前至當代的藝術。教學活動包括閱讀有關藝術史、傳記及評論的短文。此外也利用影片、幻燈片介紹藝術家；同時還參觀博物館。

「音樂欣賞」課程有西方音樂的主要發展導論，從史前到當代。班級教學活動仍採閱讀音樂史、傳記、評論的短文。並透過唱片、音樂帶、表演、欣賞演唱方式去瞭解少數的音樂家作品。此外還採用初級的作品和樂器表演方式來教學。

七、體育及健康教育

美國小學的體育及健康教育是採合科課程型態。從幼稚園到八年級學生都必修此一科目。但是，根據最近的一項研究發現，美國的青年學生體能狀況並不很理想，既跑不快，身體也很虛弱。

雖然大多數的美國小學很重視遊戲活動，但遊戲與體育並不相同。遊戲無法使學生學習如何控制身體，如何具有運動精神，這些必須透過有系統的體育教學才能達成。「有健康的體，才有健康的心靈」，體育的重要性不容忽視。

理想的體育及健康教育課程目標應是在提供體育及健康的知識和技能，並養成經常的運動習慣。在小學階段的課程應包括個別運動和團體運動所具備的知識和技能。健康的課程則包括營養、衛生、身體構造、疾病預防、安全教育等，甚至性教育及家庭生活也應包括在內。

以下是美國小學各年級的體育及健康教育課程大綱：

㊦幼稚園至三年級

幼稚園至三年級的體育及健康教育內容包括身體的控制（平衡、方向、速度、彈性、節奏），簡單的運動技能（跑、跳、擲、抓），基本的競賽和運動（田徑賽、舞蹈、體操），運動精神的培養，運動安全，器材的愛護。

健康教育的主題包括營養、身體各部份的認識，生長的觀念，疾病預防，急救與安全，酗酒和毒品的危險，休息及運動等。

㊦四至六年級

小學四至六年級的體育課活動有個別及團體運動。包括的主題有各種比賽的規則和名詞，舞蹈及體操運動，並且繼續加強運動精神的培養、安全及器材的維護。

健康活動則包括營養、衛生、疾病預防、急救與安內，抗拒使用毒品、酒精及香煙，休息及運動，身體的發展與改變，生育及懷孕的觀念，家庭的重要性等。

㊦七至八年級

小學七至八年級的體育課程內容有團體及個別運動的規則、技巧的認識，較高層次的體操及舞蹈，繼續培養運動精神，運動安全，器材的使用與愛護。

健康的主題包括衛生、營養，認識消化、呼吸器官的疾病與預防，緊急醫療，酗酒、抽煙及非法使用毒品對個人及社會的危險性，體重、血壓的自我測量，基本的性教育觀念及其與道德、責任、醫療和家庭之關係。

參考書目：本文主要根據 Bennett, William J. (1988). *James Madison Elementary School: A Curriculum for American Students*. U. S. Department of Education, Washington, D. C. 一書之內容整理而成。

附表：美國小學教學科目及課程大綱摘要表

學 科	K - 三年級	4 - 6 年級	7 - 8 年級
英 文 (語 言)	閱讀及寫作概論 (包括：發音、默讀、朗讀、基本文法及拼字規則、初等作文、圖書館之利用技巧) 。	批判性閱讀 (包括：兒童文學，獨立閱讀及讀書報告，中級文法及拼字規則，作文技巧) 。	初等文法及作文 (七年級) ；初等文學分析 (八年級) 。
社會研究	歷史、地理及公民概論 (包括美國偉人、探險家、原住民、美國節日、習俗、圖騰、公民、景觀、氣候、地形) 。	美國南北戰爭史 (四年級) ； 1865 年以後之美國歷史 (五年級) ；世界中古史 (六年級) 。	中世紀至二十世紀世界史 (七年級) ；世界地理及美國政府 (八年級) ，各佔一學期。
數 學	數學概論 (包括數、基本運算、分數及小數、圓形、三角形，長、寬、面積及體積之測量，圖表、初等及推論統計) 。	中級算術及幾何 (包括：數論、負數、百分比、指數、直線圖表、畢氏定理、基本或然率) 。	一般數學或代數 (二選一)
科 學	科學概論 (包括：植物及動物、食物鏈、太陽系、岩石及礦物、氣候、磁、能源及動力、物質屬性及其簡單實驗) 。	地球科學及其他主題 (四年級) ；生命科學及其他主題 (五年級) ；物理科學及其他主題 (六年級) 。	生物 (七年級) ；化學及物理 (八年級) 。
外國語言	選修。	外國語概論 (包括：基本單字、文法、閱讀、寫作、會話及文化) 。	正式語言研究 (二學年選修)
音樂及藝術	音樂及視覺藝術 (包括：歌曲、錄音及樂器，繪畫、手工藝及視覺效果) 。	音樂及視覺藝術 (包括：大作曲家、音樂風格、初等樂理、大畫家、藝術及創作解釋) 。	音樂欣賞及藝術欣賞 (各一學期) 。
體 育 及健康教育	體育及健康 (包括：身體控制、運動、遊戲、運動精神，安全、衛生、營養、毒品預防) 。	體育及健康 (包括：團體及個別運動，急救、毒品預防、性教育) 。	體育及健康 (包括：團體運動策略、體操、健康的自我評量、毒品預防、性教育)

(資料來源：William J. Bennett, James Madison Elementary School, U. S. Department of Education, Washington, D. C. 1988, p.11.)

(作者：國立高雄師大教育系副教授・現在美國德州大學奧斯汀校區訪問研究)