

統整課程已成為當今世界課程改革的一個熱點問題。加拿大安大略省 (Hargreaves & Moore, 2000)、澳洲 (Lam & Lidstone, 2001)、美國 (Drake, 2000)、日本 (熊梅, 2001)、中國 (教育部, 2001) 及中國的香港 (課程發展議會, 2001)、台灣 (歐用生, 2000) 地區, 都提出了推行統整課程的相應措施。西方一些國家如美國、加拿大、澳洲, 自1990年代起便出現了統整課程的熱潮。近年來, 日本提出了綜合學習時間 (熊梅, 2001); 台灣從個體發展、社會文化及自然環境等三個面向, 提出「語文」、「健康與體育」、「社會」、「數學」、「自然與科技」、「藝術與人文」及「綜合活動」等七大學習領域及十項基本能力 (歐用生, 2000)。香港課程發展議會 (2001) 公布的《學會學習: 終身學習, 全人發展》文件強調: 「我們認為綜合學習經歷 (綜合科目) 和以學科為本的研習 (例如物理) 對學生同樣有裨益, 故此, 我們須讓學生有機會同時接受兩種研習方式」(頁 24)。此外, 文件建議學校採用彈性模式組織學習內容, 例如「在個人、社會及人文教育學習領域, 採用不同的課程規劃方式, 例如訂立共同主題來聯繫不同的科目, 以及採用不同性質的綜合課程模式」(頁 25)。從中國大陸的課程改革來看, 倡導綜合課程、開設綜合實踐活動已成為課程改革的重要舉措 (教育部, 2001)。可見統整課程已不僅是各國教育改革的口號, 也是實踐中的重要措施。雖然目前西方一些國家如美國在強調標準化的學術成就測試、回復基礎的聲浪下, 統整課程似乎又遭到了一些挫折 (Vars, 2001), 但在亞洲的一些國家, 統整課程仍然是目前課程改革中的一個熱點。

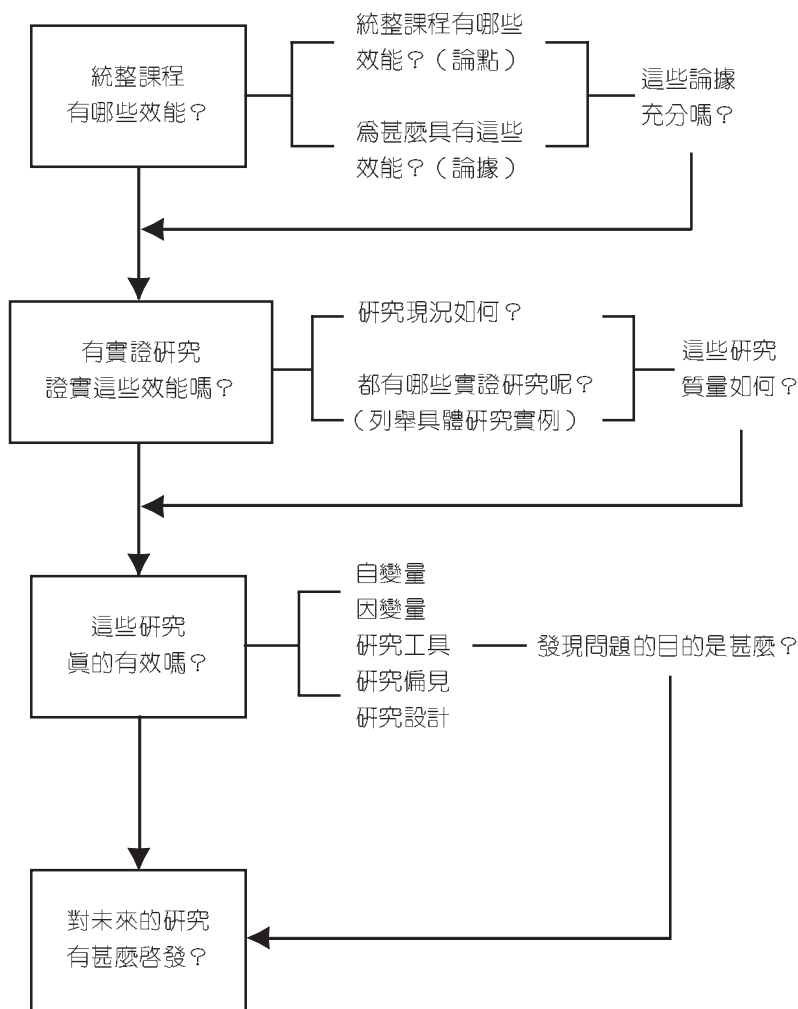
事實上，統整課程的概念不是最近才出現的，它的發展歷史頗長，可以追溯到20世紀初。Beane（1997）、Wraga（1996）等人都對統整課程的歷史作過詳細的描述。在接近一個世紀的發展中，支持統整課程的人從學習心理學、哲學、腦科學、社會的現實等各個角度，提出了很多理由來論述統整課程的效能。他們認為，統整課程克服了分科課程的缺點，打破了學科的界限，強調知識與知識、知識與學生經驗、知識與社會之間的聯繫，能夠激發學生的學習興趣並培養高層次的思維能力等。因此，許多國家都把統整課程作為教育改革和21世紀人才培養的重要舉措。

雖然很多地方的教育當局都在推動統整課程，但這並不意味著統整課程的效能已經得到了大家的認可。事實上，有關統整課程的爭論從來就沒有停息過。贊成統整與反對統整的人都提出了各種各樣的理由和證據來表明自己的觀點。在這種背景下，人們難免會提出這樣的問題：有相關的實證研究來支持統整課程的效能嗎？的確，在統整課程發展的近一個世紀時間裏，有關的研究文獻相當多，亦有不少探討統整課程效果的實證研究，其中最為著名的就是進步主義教育協會組織的八年研究（Aikin, 1942）。此外，亦有學者如Vars（1996）、Drake（1998）等人對統整課程的實證研究進行了回顧，發現統整課程與分科課程相比，對提高學生成績、促進學生的學習興趣、發展問題解決等高層次思維能力方面是有效的。然而，這些結論能否有力地支持統整課程的效能呢？

本書整理和分析有關統整課程效能的研究文獻，研究基於這樣的假設：統整課程的支持者提出了統整課程的很多好處，但是不少說去實際上是從理論得來的推斷，那麼是否有足夠的證據證明它們的好處呢？本書的目的就是回顧有關統整課程效能的理論與實證研究，希望通過對這些研究作批判性的文獻綜述，讓教師和課程研究者了解目前

對統整課程效能的研究狀況，發現其中的問題，並反思如何面對課程統整工作。相信這些問題對於理解和實施統整課程是重要的，對今後改進就統整課程效能所進行的研究具有重要意義。

本書的探索架構如下圖所示：





## 統整課程效能的理論研究

### 統整課程的歷史發展

任何一種課程的興起，都與社會背景有一定的聯繫。了解統整課程的發展歷史，對於我們理解目前的統整課程具有重要的意義。由於統整課程最先在西方世界發展起來並加以實施，因此對統整課程的歷史考察主要是對美國統整課程歷史的考察。

統整課程儘管給冠以各種各樣的形式和名字，但它的歷史可以追溯到一個世紀以前。Beane (1997)、Wraga (1996) 將統整課程的哲學與心理學的基礎追溯到 1895 年，當時赫而巴特 (Herbart) 提出統覺論 (doctrine of apperception)，認為心靈是一個統一體，首先討論到統整的概念。赫而巴特對當時佔統治地位的官能心理學提出了挑戰。在他看來，心理學的研究對象是觀念及其相互關係。所謂統覺過程，也就是把分散的觀念聯合成一個整體的過程，即用舊觀念來解釋和融合新觀念的過程。他認為，教育的終極目的是培養德性或意志。孤立的、支離破碎的教材不利於以德性或意志為核心的完整人格的形成，因此教材應該相互關聯起來，從而使新的觀念群不斷同化於已有的觀念群之中，最終指向完整人格的形成 (張華，2000)。後來他的弟子組成赫而巴特學社，倡導圍繞著「文化階段」(cultural epochs) 以聯繫分立的科目，使學校教育的順序與文明發展的順序相符。舉例而言，假設早期人類發展的歷史與兒童的發展有關，則為兒童所設計的不同科目就應該與早期的歷史相互聯繫。這種課程發展理論對當時只顧訓練學生，而教材既零碎又與生

活情境脫節的情況來說相當具吸引力，也孕育了早期統整的思想（Beane, 1997）。可以看到，當時的課程統整本質上是知識的統整，以道德知識或歷史知識等為核心，把一切教材邏輯地關聯整合起來。

20世紀30與40年代進步主義盛行時，統整課程有快速的發展。進步主義教育運動強調以兒童為中心，它的代表人物杜威認為：

已經歸了類的各門科目，是許多年代的科學的產物，而不是兒童經驗的產物。兒童的生活是一個整體，他們從一種活動轉到另一種活動，從未意識到有甚麼轉變和中斷，而是結合在一起的。兒童一到學校，多種多樣的學科便把他們的世界加以割裂和肢解了。（趙詳麟、王承緒，1981，頁116-117）

杜威因而主張拋棄把教材當作某些固定的、現成的東西的觀點，而要把課程與兒童的經驗結合起來，「進入兒童現在經驗裏的事實和真理，和包含在各門科目的事實和真理，是一個現實的起點和終點」（杜威，1902/1981，頁81）。在組織課程時應同時考慮兒童經驗與社會議題，將起點與終點聯繫起來，讓兒童「從做中學」。在這種進步主義的哲學思想影響下，統整課程有了快速的發展，人們開始將教育的關注點放在兒童與社會上，而不僅是技能與內容上。在著名的八年研究（The Eight-Year Study）中，參與研究計劃的各所中學在課程改革的一個重要方面便是突破學科之間的界限，不少中學的課程由原來的學科本位課程轉變為以幾個學科為主的核心理課程，並收到顯著效果。受進步主義教育思潮影響，學校教育不再只是注重學術性的課程，還增加了職業準備、公民訓練等比較實用的課程。於是，閱讀、寫作、語法等

科目給統整為語文 (language arts)；歷史與地理給統整為社會；物理、化學等則統整為科學 (Taba, 1962)。課程內容的安排亦更多考慮學生的興趣，著重培養學生適應生活的能力。一直到 50 年代統整課程繼續發展，美國公立學校採用統整課程的數目從 1949 年的 32.5% 上升到 1956 年的 66.6% (Mickelson, 1957)。

從 20 世紀 40 年代中期開始，保守主義開始對進步主義的課程取向作出批評 (Beane, 1997)。主要是認為它造成了愈來愈多的青少年問題，又使學術水準下降，對國家的安全與發展不利。1957 年，受到蘇聯發射人造衛星的影響，教育者回應政府的號召，將注意力轉向學科中心和更嚴格的數學與科學教學 (Taba, 1962)。同時，Bruner (1960) 的 *The Process of Education* 一書強調學科結構等做法，與統整課程相去甚遠，美國中等學校的課程又回到分科的形態。因此在 60 至 70 年代，統整課程逐漸為人淡忘。

20 世紀 80 與 90 年代是人們重新對統整課程產生興趣並加以實施的階段，這與當時的課程狀況有關。自 1958 年《國防教育法》通過以後，學校的課程教學內容與學生的生活沒有太大關連，學生欠缺學習興趣。課程內容又不斷增加，導致當時的課程太過龐重、零碎、重複，而社會上要求增加的課程範圍亦很多，在有限的教學時間內要教授太多東西成為當時課程改革急需改善的問題 (單文經, 1990)。Jacobs (1989) 指出統整課程可以協助解決以上問題。統整課程是從學生的生活入手，通過主題來教學，與學生的生活關係較密切，應能增強學生的學習興趣。通過統整，既可解決安排教育時間的問題，也可減少龐重及重複的壓力。當時的幼兒教育專家極力倡導支持以統整方式來教育幼童，並開始在小學實施全語文 (whole language) 教學，不僅限於語文一科，而是納入

其他的學科領域。同時，科學－科技－社會（STS 課程）和其他學科整合的課程方案開始取得一些成就，並得到國家或州的宣揚。在這種背景下，許多課程理論研究者（例如 Drake, 1993; Fogarty, 1991; Jacobs, 1989; Shoemaker, 1989; Vars, 1991b）開始從課程組織的角度重新探究統整的概念，而最近的腦科學研究（Caine & Caine, 1991; Hart, 1983）和學習理論（如建構主義）為統整課程的發展提供了理論基礎。因此從 20 世紀 80 年代起，統整課程又成為課程改革的一個熱點。但在 Beane（1997）看來，由於曾經反對統整的保守主義也開始推動改革，這時的統整概念已被窄化，大多視之為一種策略和技巧，而沒有從進步的教育哲學出發，因而忽略了統整的社會民主面向。

進入 21 世紀後，整個北美洲從中央到地方的教育單位都致力於發展嚴密的標準化成就測驗，期望能提高學生的學業成就（Drake, 1998, p. 5）。美國在強調標準化的學術成就測驗、回復基礎的聲浪下，儘管許多文件還聲稱採取統整課程，但許多人還是放棄了這種努力，統整課程似乎又遭到了一些挫折（Vars, 2001）。

通過對統整課程歷史的考察，可以看出它基本的發展軌迹。它的發展是與整個社會發展的歷史背景、心理學與哲學的發展相互聯繫的。在不同的歷史時期，倡導統整課程的原因不盡相同，形式與內涵也有所區別，這是值得我們注意的。在整個發展過程中我們也不難看出教育的鐘擺現象，其中似乎隱含著一個基本假設：當人們強調學業成就時，就特別強調科目本位的學習；當人們強調與社會和學生生活的聯繫時，就開始提倡統整課程。在每次由強調統整課程轉向學科課程的導向時，批評者都會認為統整課程造成了知識淺化，要為學生學業成就下降負責。儘管 Beane（1997）對此進行了反駁，甚至有學者認為是分



科造成了學業的下降（如 Spady & Marshall, 1991），但在統整課程的發展歷史中，對於統整效能的爭論從來沒有停息過。事實上，統整課程的發展歷史也反映了人們在兒童、社會與知識三者之間不斷尋求平衡。但在不同的歷史時期，基於社會發展需要和對本國教育處境的思考，往往會有一些價值上的偏重，找尋最能夠彰顯自己教育理念與價值的模式來解決本國教育的問題或困難。

## 統整課程的效能

### 實施統整課程的原因

課程理論與實踐離不開一定的學科基礎和社會發展背景。心理學、哲學、社會政治經濟發展的需要從不同的角度為課程提供了基礎。許多課程理論學者認為，在設計和校正課程時要考慮三個來源和基礎：心理學（學生發展和學習理論）、社會（社會政治經濟變革）和哲學（認識論與知識論）（Vars, 2001）。課程統整涉及對知識的看法、社會發展的需要以及學生的觀點，因此我們從哲學、社會、認知發展理論等角度來探討實施課程統整的原因，並由此得出課程統整的主要效能。

### 學習理論與腦科學的發展

#### 一、學習理論的發展

20 世紀 60 年代以後，認知心理學在國際上逐步興起，皮亞傑（Piaget）、維果斯基（Vygotsky）與現在的建構主義學習理論分別提出了對學習活動本質的看法。儘管建構主義理論內部也有不同的觀點，但他們的基本共識是：知識的產生與獲得並不是對客觀現實本身的直接反映，而是源於主、客體的相互作用。建構主義強調：（1）知識是學習者主動建構，而不是被動接受和吸收的；（2）知識是學習者經驗的合理化或實用化，而不

是記憶的事實或真理；（3）知識是學習者與他人互動和磋商而形成的共識（張世忠，1997；Osborne & Cosgrove, 1983; Rogoff, 1990; Von Glaserfeld, 1984）。Brooks & Brooks（1993）指出，每個人都必須建構他自己的知識。學生的學習是在先驗的知識與新的經驗之間建立聯繫，來建構深入的理解。因此只有將新的知識與技能放在一定情境中，學生建立聯繫時才能內化成個人知識，進行有意義的學習。社會建構主義者特別強調個人建構知識是在社會文化的環境之下建構的，需要與別人磋商和互動來不斷調整和修正（張世忠，2000）。

建構主義學習理論的源起部分可以追溯到俄羅斯心理學家維果斯基關於思維與語言的形成理論。在他的專著 *Thought and Language*（Vygotsky, 1986）中，維果斯基表達了四個主要的觀點：兒童建構知識，認知發展與社會互動相連，學習導致發展，語言在認知發展中扮演中心的角色。他又進一步提出了最近發展區（zone of proximal development）的概念，認為社會文化互動對個體知識的建構有積極作用，特別是兒童的高級心智發展可藉由個體在與成人或有能力的個體互動協助下，從現有的實際發展水平過渡到潛在的發展水平（Vygotsky, 1978）。

維果斯基提出的理論及建構主義的知識建構觀都強調學習者的主動學習以及與原有經驗的聯繫，亦重視學習者與環境的互動。就其教學本質來看，在於創造一個師生共同參與、合作、分享與交流的學習環境，因此課程設計必須包括學習環境的營造、重視學習者的興趣、從經驗中學習、發現式學習以及配合學習者身心發展的教學法，統整課程無疑適應了學生的學習心理。

## 二、腦科學的發展

科學家通過對人腦認知方式的研究，對腦的高級功能

的認識有了顯著的進展，為統整課程提供了新的理論支持。Caine & Caine (1991) 歸納了腦科學研究關於學習歷程的原則，而 Hart (1983) 又敘述了人腦的研究對於學校教育和課程組織的啟示。從腦功能的研究來看統整的學習模式是最適合的。腦科學的發現主要有：

- 人腦是通過建立聯繫來進行學習、創得意義的。
- 人腦組織新知識，是建立在先前的經驗與意義基礎之上。我們與過去知識建立的聯繫愈多，我們學習得愈多。
- 人類情緒的狀態與學習的關係相當重要。
- 人腦通過與環境的互動來發展，因此我們在具備支持和富於挑戰的環境裏學得最快。
- 分割的、分別呈現的資訊對個人來說沒有意義。相反，當知識在有意義的背景下相互聯繫呈現時，我們學得最快，並會長時間記住。凡是不在空間記憶系統中留有深刻印象的事實和技能，即需要較多的練習與複習。
- 學習是一個主動的過程。

統整課程的擁護者在腦功能的發現中找到了理論的基礎 (Drake, 1998)。統整課程所擁護的主題教學稱他們創建的學習環境是最配合腦科學研究的發現的。人腦會主動尋求模式，通過建立聯繫來進行學習、創得意義。因此必須提供機會，讓學生探求這些統整的概念，而非零碎的事實。學習產生意義，在於新學習與舊經驗互相關聯，參與真實世界的活動，而非人造虛假的活動。

如果這些關於學習者如何學習、如何建構對世界的意義、大腦如何運作的理論是正確的話，那麼跟那些忽略這些因素的課程相比，把這些理論付諸實踐的課程策略能對學生的學習產生更好的效果。因此，許多統整課程的擁護者提出統整課程的好處如下：

- 統整課程會提高高層次的思維能力。
- 關於跨學科課程，學習更少分割，因此學生對過程與內容有更完整的感覺。
- 跨學科課程提供真實世界的應用，因此加強了學習遷移的機會。
- 通過跨學科學習提高了內容結果的掌握。
- 跨學科的學習經驗要求學生運用多種觀點分析問題，有助學生通過主動和自覺的學習，形成全面的知識策略，改善他們的觀點。
- 在跨學科的學習環境中，學習動機有所提高（Ellis, 2001）。

### 社會的原因

基於社會現實與未來的思考，學者們如 Jacobs（1989）及歐用生（2000）分析了進行課程統整的社會原因，主要概括如下：

#### 一、知識增長與不足的上課時間

現代社會科技進一步發展，知識激增，科學技術本身的發展出現了新的綜合趨勢，即隨著學科門類不斷增多，學科研究在高度分化的同時也出現了高度綜合。許多邊緣學科、交叉學科相繼出現。科學、技術、社會間的聯繫愈來愈緊密，新的知識無法歸入既有的學科中來適應新社會的需求。

隨著社會不斷發展和全球化的趨勢，國與國、人與人之間的相互依賴日增。面對多元種族和多元文化，新的社會問題不斷出現，新的課程領域也不斷出現。人們對課程的要求愈來愈多，一些新學科納入到課程中，使得學校課程愈來愈多，而學校的上課時數亦日趨膨脹。在這種情況下，課程統整可以協助解決上述問題（Jacobs, 1989）。

## 二、現實世界的完整性與學科的分割

在現實生活中，世界本來就是統整的，是一個整體。人們解決具體問題時，不會考慮這是甚麼學科的知識，那是甚麼學科的知識。現代社會的許多議題均涉及不同的學科領域，不是單一學科所能解決，更需要統整的知識。學科分立無法幫助學生深思學科知識之間的關聯，學生所學到的知識支離破碎，知識之間毫無關係、無從獲得聯繫，因此課程統整成爲當前最適宜的課程組織方式（Brandt, 1991）。

## 三、適應未來社會對人才的要求

新時代是一個民主的學習社會，學習使每個人發展成爲獨立的個體，積極參與民主的社會生活。如果學生離校後就沒有繼續發展他的知識和理解，那麼學校教育是失敗的（歐用生，2000）。課程統整是由真實世界中具有個人和社會意義的問題作爲組織中心，透過與知識應用相關的內容和活動，使學生將課程經驗統整到他的意義架構中，並親身體驗解決問題的方法，達成經驗和知識的統整。統整課程強調學生對整個人類社會形成整體認識，提高問題解決能力，能更好地適應現代社會生活，滿足現代社會對勞動者的需求，以應對日益複雜並迅速發展的現代社會。

## 哲學的基礎

一、甚麼知識最有價值：學科知識還是與實際生活相連的知識？

我們爲甚麼要用分科的形式來組織課程呢？事實上統整的方法是不是更好呢？學者們對於分科課程中存在的問題分別提出了自己的看法。

Pring (1976) 批評學科為本的課程，指出：

- 它不夠關心學生的興趣，學生的學習動機低。
- 每個學科獨立教學，彼此沒有甚麼關係。
- 它只注重學生的經驗與知識，忽略當地的、現實的問題。
- 它不夠關心個人和社會的教育，如職業、道德和公民教育。

Elliott (1991) 亦指出，每一學科都強調本學科的實際知識，這樣使知識與我們每天要解決的實際問題分割開來。知識的獲取過程被認為是與它的應用過程相分離的。課程的目的是傳授學術知識，與我們每天的生活不相關。

Fogarty (1993) 將統整課程與分科課程的不同歸納如表一。

表一：分科課程與統整課程的分別

分科課程	統整課程
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 內容中心</li> <li>◆ 分割</li> <li>◆ 中央控制</li> <li>◆ 跟蹤監管學生</li> <li>◆ 競爭</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 主題為本</li> <li>◆ 完整</li> <li>◆ 分享控制</li> <li>◆ 培養學生</li> <li>◆ 合作互動</li> </ul>

相比之下，統整課程克服了分科課程的缺點。統整課程注重學生的興趣和現實社會中的問題，以此來組織課程，因而能提高學生的興趣和動機。將學科聯繫在一起時，學生可以看到彼此之間的關聯，獲得對世界完整的認識。學科不再是學習的目的，而是學習的手段。

## 二、誰的知識最有價值？

學校的一個根本問題是知識與技能的傳授採取分科形式，力圖把學生培養成學科的專家，而知識則為高層權力者所擁有。社會學家從社會學角度分析了統整課程實際反映了權力分配與社會控制的原則。Bernstein (1977) 指出：

知識分類的混淆不清將導致現存權威結構的混亂、現有特定教育認同的混亂、概念屬性的混亂……，進行統整時，則將不同的內容置於相同的理念下，降低彼此的孤立關係。因此，統整可以降低個別分離內容的權威，因此對現有權威結構具有啟示。(pp. 59-60)

可見，課程統整重視學科間的協同教學和共同計劃，重視知識與社會和個人的關係，弱化了社會中的權威結構。

## 三、學習知識爲了甚麼？

統整課程最主要的哲學研究基礎來自實用主義的教育哲學。實用主義課程理論是一種以兒童爲中心的策略，強調基於學生興趣的學習，注重創造力、活動和自然的學習。Beane (1997) 更將民主社會的訴求作爲統整課程的核心，提出民主社會中人與社會統整的可能性。可見統整課程強調將知識應用到具有個人意義和社會意義的問題上，重視的是參與現代社會的生活，即學會在民主社會生活的實用主義。

通過以上的分析，我們可以看到統整課程不僅是學科之間的整合，它反映的是實用主義的哲學觀，反映了學習要與社會和個人興趣相聯繫的建構主義觀點，回應了社會發展對教育提出的諸多訴求。基於上述原因，統整課程的擁護者提出統整課程具有許多效能。

## 統整課程的效能

統整課程的擁護者提出了統整課程的諸多效能。綜合各學者的意見（如 Brandt, 1991; Drake, 1998; Jacobs, 1989; Wolfinger & Stockard, 1997 等），概括如下：

1. 學生的學習動機更高——由於統整課程與學生個人的興趣及他們所關注的社會問題有關，因此學生的學習動機高。
2. 高層次問題解決能力——在統整課程中讓學生處於真實的問題解決情境，學生的學習是有目的而實用的。他們以小組合作方式找出並解決問題，因此統整課程最切合腦的功能方式，這樣提高了高層次思維能力的發展（Caine & Caine, 1991; Hart, 1983）。
3. 統整課程有助學生形成全面完整的知識策略，提高學習效能——統整課程提供在真實世界中應用知識的機會，因此加強了學習遷移的機會。它使知識進入了生活之中，不再是抽象或破碎的，提高了學習者對內容結果的掌握，有助學生形成全面完整的知識策略，並且更可能為人們所「學習」（Beane, 1997; George, 1996; Mason, 1996）。
4. 統整更有效率——經細心統整的課程可以去蕪存菁，減少重複，節省時間（Glatthorn & Foshay, 1991）。
5. 提高人際關係技能——在傳統的班級中，學生整齊地排排坐，每個學生有個別的教科書，完成個別的作業和測驗，學生之間很少互動，所以班級很沉默。在統整課程中，多數工作是以小組而非個人方式來完成。當學生共同發展他們的計畫和解決問題時，他們必然會彼此互動，進而學習到如何有效地與他人溝通



觀念、如何處理歧見、如何相互妥協等。因此他們不單學會知識，也培養了人際關係的技巧（Drake, 1998）。

6. 學生能為當代社會生活作好準備——統整課程針對的是現實複雜生活中的社會問題，強調知識的應用，因此學生更易進入當代的社會生活（Van Til, 1976）。

綜上所述，統整課程似乎是解決目前社會及教育所面臨的諸多問題的一劑良藥，上述的效能對教育者來說具有相當大的吸引力。雖然至今仍無從得知教育管理者和教師們支持和採用統整課程的具體原因，但是各國政府從人才培養的視野來支持進行統整課程，無疑是看到了統整課程的諸多效能。然而需要注意的是，這些效能實際上是從理論上得來的假設。事實上，這些效能的證據還受到很多質疑。舉例來說，傳統的學科領域的確正在發生著很多變革，人類社會面對的許多問題都是跨學科的，就如在馬里蘭州霍布金斯大學進行的人類基因資料庫的研究是一個世界範圍的研究，它通過繪製人類的基因圖譜，期望為現在的一些疾病提供一些可能的治療。研究人員都是各個學科領域的專家，包括分子生物學、電腦、人類基因學的專家、醫生等。他們不得不一起工作來統整他們個人領域的知識與技能以解決這一疑難。這一方面說明了統整知識的重要，但另一方面人們亦會這樣質疑：他們最初的訓練來自他們的學科知識，如果沒有深厚的學科準備，不可能一起統整來解決問題（Gatewood, 1998）。

同樣，在人們提出實施統整課程的證據時，往往提到加德納（Gardner）的多元智能（multiple intelligence）理論作為其理論基礎（Drake, 1998）。事實上，加德納並不同意這種觀點。他指出學科的存在是有理由的，學科

構成了思考和探索問題的最複雜也最爲進化的方式（Gardner & Boix-Mansilla, 1994）。

此外，Ellis（2001）也提出統整課程確實減少了學科之間的分割，使學生的學習更加完整。但是否這樣就可以在邏輯上推斷出，運用統整課程的教師比分科教學的教師更有可能呈現一個更有聯繫、更爲完整的世界來促進學生的學習呢？事實上，建立聯繫是任何好的老師都應試圖去做的，它可能與教師的知識更有關係。

由此我們可以看出，在統整課程的效能和相關的理論證據上，人們還存在著很多不同的理解。事實上，關於統整課程的反對聲音一直沒有停息過（Brophy & Alleman, 1991; Mason, 1996; Schug & Cross, 1998），那麼我們究竟應該如何實踐呢？一方面，我們的實踐總是受某些觀念支配；建立統整課程的理論架構，了解甚麼是統整課程，考慮統整課程實施的理由，對實施統整課程十分重要。另一方面，我們也要了解這些理論與證據不一定就能保證統整課程真的具有這些效能；要了解課程的理想與現實之間的差距，我們還需要一些實證研究來證實統整課程的效能。

## 統整課程效能的實證研究

### 研究的現況

許多學者都在尋求統整課程效能的證據。Ellis & Stuen (1998) 指出：Lake (1994) 考察了從 1965 年開始的幾個研究，得出的結論是：「學生參與統整課程時沒有不好的效果 (detrimental effect)」。究竟如何得出這個結論還不清楚，但可能她所指的是沒有記載或察覺到有害的效果。她認為這些研究實際表明學生在統整課程中學得更多。她也記錄了一些其他的好處，例如教師合作等。由於研究數量有限，她是很小心地作出關於統整課程好處的結論的。

Vars (1996) 檢視了一百多個研究得出這個結論：「在跨學科課程中，學生跟傳統課程中的學生做得一樣好甚至更好」。然而，他的研究是一個各項研究結果的總結與綜合，並沒有用批判、分析的觀點對研究質量進行檢查。由於統整課程的實驗研究很難進行，所以有些結論還有待證實。因此，這一結論的研究基礎是否令人信服還有待商榷。然而，Vars 的貢獻是顯而易見的，正如 Drake (1998) 所說，「Vars 的各項研究發現都非常重要，因為它們是迄今最廣泛的文獻檢視」，同時也可以促使有興趣的讀者查看他所引述的一些研究。

Drake (1998) 按學業上的得益和學業以外的益處來檢視統整課程的研究，試圖發現統整課程是否有效。她指出，從現有文獻中可以發現統整課程對學生有明確的好處。這些好處不僅表現在學業方面，而且還包括更好的學

習環境、更好的師生關係等。總而言之，學業成就的分數並沒有滑落，而學校的文化卻有了正面的改變。跟 Vars (1996) 一樣，她也只是將這些研究進行了簡單的總結。

亦有學者嘗試對某一種類的統整課程進行總結。Arhar, Johnston, & Markle (1992) 對 30 多項有關教師團隊教學的研究進行了總結，認為跨學科教師教學小組的教學對學生的學習產生了積極的效果。但是令人質疑的是，在這些研究中，是否實施團隊教學的教師真正實施了統整課程及實施程度如何卻沒有明確的描述。

Czerniak, Weber, Sandmann, & Ahern (1999) 回顧了將科學與數學進行統整的近期研究，發現「支持統整課程比設計良好的學科課程更好的實證研究很少」(p. 421)。他們認為統整課程對不同的人有不同的含義，運用的術語也多種多樣。由於缺乏大家認同且可操作的定義，使得人們在探討統整課程的效果時，問題變得更加複雜。

隨著研究不斷增加，有學者嘗試運用元分析的方法將研究結果進一步推廣。Hurley (1999) 對有關跨學科的數學和科學的準實驗研究進行了分析描述，共搜集了 34 項研究，包括不同年級水平和多種形式的跨學科課程。研究問題主要包括：

1. 研究中所採用的跨學科課程，理論上和實際上的形式是甚麼？
2. 跨學科準實驗研究有哪些特性？
3. 這些研究的結果怎樣？
4. 哪些因素導致結果不同？

分析的結果顯示：

1. 在使用跨學科課程的術語時並沒有考慮相關的背景，在關於跨學科教育的本質上有一種多樣化的趨勢。

2. 學生成就分數的平均效應規模 (effect size) 爲：數學成績 .27 ( $SE = .09$ )；科學成績 .37 ( $SE = .12$ )。
3. 教師設計的課程材料與專家和裔家設計的材料相比，與學生的成績沒有顯著關係。
4. 這些研究中所採用的統整形式形成了一個連續體，從教學上平行序列的統整到完全的統整，同時都與學生的成績相關。
5. 質性的研究結果顯示，學生在思維能力和動態因素上有改進，同時教師、管理者和教師教育對跨學科課程的成功十分重要。

跟 Hurley (1999) 一樣，Hartzler (2000) 亦對統整課程的效果進行了元分析。他分析了自 1985 年以來已在期刊上發表的文章，以及一些未發表的研究（包括未發表的學位論文，和在學術會議上發表的量化研究論文）。這項研究主要強調的是將語文、數學、社會研究和科學課程進行統整的課程領域，結果同樣顯示有積極的效果。

在考察過這些研究文獻後發現，對於統整課程效能的研究呈現一些共同的特點。

## 八年研究是較爲成功的統整課程研究

八年研究是美國進步主義教育協會在 20 世紀 30 年代進行的研究，歷時八年，選取 30 所中學進行研究，主要探討在中學階段修讀傳統課程的學生與實驗學校的學生，在大學階段的學習及其他方面的表現是否不同。參與實驗的學校在多方面作出改革，包括：

1. 學校管理方面
  - 採民主領導式的行政風格
  - 強化學校及家庭的合作

- 教師通過參與，提升尊嚴和價值
  - 學生面對擔負責任的挑戰
2. 課程方面
- 採用廣域課程，打破科目的隔膜
  - 增強傳統學科內容的適切性
  - 設計課程時考慮學生的升學及工作前途
  - 以美國青少年常常遇到的問題作為課程的中心
  - 增強對社區生活的認識
  - 所有學生均學習藝術
  - 青少年找尋生命的意義
  - 刺激和挑戰優秀學生
  - 學生參與設計課程
3. 教學方面
- 課堂內較為民主
  - 採用新教材
  - 強調反思與解難

把 1,475 個對比組通過 18 個變量的比較，結果顯示 30 所實驗學校的畢業生較比較組的學生表現得更好。實驗組的學生和傳統學校的學生在大學學術準備上同樣好，而在參與一些社會和課外活動（如學生會、俱樂部）上，實驗組的學生有更多的參與。

然而，我們可以看到，八年研究不僅是跨學科課程的方案評價，它還包括了學校諸多方面的改革，因此視它為最成功的統整課程評價實在有些牽強。

## 統整課程形式多種多樣

這些研究從上千學生的複雜的大型研究，到只有一個教師教授一班或一個跨學科團隊的小型研究都有。所涉及的統整課程形式多種多樣，統整的程度亦不盡相同。而

且，有關統整課程效能的研究狀況與統整課程的發展歷史亦互相吻合。在進步主義教育運動時期，統整課程的研究比較多。這一時期所研究的統整課程，主要形式是核心課程、教師團隊教學（team teaching）和連續教學時間（block schedule）等。Vars（1991a）曾對這一時期的研究進行了綜述。目前的研究涉及不同程度的統整，從平行學科教學到主題教學都有，與諸多學者（如 Drake, 1993; Jacobs, 1989）所提及的統整的序列是一致的。

## 主要集中在對學生學業成績的影響

在上文學者所引述的研究中，幾乎所有都集中在了解統整課程對學生學業成績的影響，特別是一些大規模的研究（如 Lee & Smith, 1992）。此外，關於統整課程對學生態度、興趣、行為、思維能力、自我概念與人際關係技能的研究則很少。

1. 學習興趣——Vars（1996）的研究指出，在統整課程的研究中很少有對學生學習興趣的研究。他指出有些學校如 Cleveland Heights School 運用初級動機指標（junior index of motivation）了解學生對課程的態度。Drake（1998）的研究指出，一些有關學生學習興趣的研究（如 Budzinsky, 1995）講述美國一所中學的一個班級將自然科學與戲謔統整，要學生探討化學家的生活，學生表示更有學習興趣。但是，這些研究只是敘述一種課程或一個單元在短期內對學生學習興趣的影響，它們都是教師對自己故事的報告，卻很少有實際的研究報告記載對學生學習的影響。不過，近期有研究以學生訪談了解他們的學習興趣，這種方法正受大眾所採用。
2. 行為的改變——對行為的測量，通常都是通過出席率、違規記錄等來體現。亦有研究以教師的觀察來評

價學生各種各樣的行爲，但是很少見於文獻，而且這種方法往往依靠教師的意見，在信度上不可靠。

3. 思維能力——有關思維能力的研究也很少。Vars (1996)指出也許隨著人們對思維能力的興趣提高，會有更多這方面的研究。人們試圖尋求真正能評估思維過程的工具，期望能更好地評價這一複雜的過程。
4. 人際關係——人際關係的研究比較少，有些研究探討學生對學校的滿意度時涉及學生對同伴的看法。但這些研究多集中在核心課程 (Aikin, 1942; Vars, 1996; Wright, 1950, 1952, 1958)、連續教學與團隊教學 (Arhar, Johnston, & Markle, 1992; Armstrong, 1977; Cotton, 1982)、學校重組 (school restructuring) 的努力 (Lee & Smith, 1992) 上。

## 研究工具主要是成績測驗

在大多數研究中，測量工具都是標準化的紙筆測驗。在對學生興趣與態度、問題解決能力的測驗中，多採用問卷和開放題。近年人們開始質疑用標準化測驗來測量統整課程效果是否有效的問題。

## 早期研究多，近期研究少

研究狀況與統整課程的發展歷史相吻合，最多研究的時期正是統整課程盛行的時期，這一時期的研究主要集中在核心課程、教師團隊教學、連續教學時間上。近年的研究比較少，而且主要是一些學位論文。在對 ERIC 的檢索表明，運用 interdisciplinary curriculum、integrated curriculum、curriculum integration、multidisciplinary curriculum 等關鍵字共列出超過 6,400 多篇在中小學階段的文獻。當然實際上真正的研究少於 8%，而關於學生成就的研究就更少之又少。相反，它們主要關心的題目是：



將科技或特殊教育的目標融入常規課程中（重要但並  
不相關的題目），或統整教學方式對教師的益處（有關係，  
但不是主要的持分者）等。

究其原因，首先是難度大，包括變量的複雜性、評價  
工具的選擇、控制組及研究設計等的複雜性、沒有充足  
的人力和資源等。況且，經常是人們沒有適當的研究過程來  
計畫課程的改變，課程改變就已開始了。值得慶幸的是，  
還有一些碩士與博士論文研究評價的問題，否則這一領域  
的研究會相當少（Hartzler, 2000）。另外，正如 Drake  
（1998）所說，對近期的努力尚未有妥善地記錄下來。  
其次，是因為這些研究都把焦點集中在如何統整，以及專  
注於組織因素和教師因素。同時，亦因為教育工作者才剛  
開始朝這個新領域邁進，並沒有太多學習方案可以完全稱  
得上是跨學科或統整的方案。

## 研究方法與統計方法更趨複雜

早期的研究主要是一些簡單的統計方法，近期隨著統  
計技術不斷發展，開始運用多層分析等高級統計方法，如  
Lee & Smith（1992）的研究。在各種準實驗研究中，在  
結果分析上都試圖分析不同因素對實施統整課程的影響，  
這些因素主要有社會經濟地位、性別、教師教育等，主要  
以量化研究方法得出。亦有研究試圖分析不同變量產生的  
影響，以及運用質化方法來說明統整課程的實施。

## 具體研究實例

上述的研究總結了當前對統整課程效能研究的現況，  
那麼如果走近這些研究，便可以更深入地發現其中的一些  
問題。因此，本章選擇了一些具體的研究實例（詳見附  
錄），作為我們下一章深入分析的基礎。

## 選擇這些研究的標準

1. 近期的研究，即從 1990 年到現在的研究：由於關於問題解決能力的研究很少，Shann (1977) 的研究無論在樣本規模和實驗設計上都很有價值；這亦是 Vars (1996) 在證明統整課程對問題解決能力的效果中重點提及的研究，所以收入其中。
2. 主要研究統整課程對學生的影響，涉及學生學業成績 (Drury, 1995; Ernest, 1992; Guthrie et al., 1998; Hanson, 1999; Jacob, 1995; Langlotz, 1993; Lee & Smith, 1992; Murphy, 1994; Omniewski, 1999; Rizzato, 1996; Smith, Monson, & Dobson, 1992)、學習態度與投入程度 (Ernest, 1992; Hanson, 1999; Jacob, 1995; Lee & Smith, 1992; Shann, 1977)、問題解決能力 (Hough & St. Clair, 1995; Shann, 1997)、人際關係和行為改變 (Hanson, 1999) 等多個方面。
3. 統整課程涵蓋不同的學科領域，採取不同的形式。
4. 樣本較大，有實驗組與控制組的實驗設計：Hough & St. Clair (1995) 的研究沒有控制組，Hanson (1999) 的研究沒有前測。
5. 公開發表的論文與未發表的學位論文：本書共選取 8 篇未發表的學位論文和 5 篇公開發表的論文。
6. 在主要的文獻回顧中如 Vars (1996)、Drake (1998)、Czerniak et al. (1999)、Hartzler (2000) 中重點提及的研究：如 Shann (1977)、Lee & Smith (1992)、Guthrie et al. (1998) 等。

## 研究資料摘要

主要包括以下方面：

1. 完整的文獻資訊
2. 統整學科領域的描述
3. 關於課程是如何統整的描述（比如統整的程度，團隊教學，主題教學，保證統整確實發生的步驟）
4. 課程統整的年級水平
5. 實驗時間長短
6. 學生的特性（背景、年齡）
7. 學校的特性（地點、規模、年級、團體）
8. 教師的特性（年齡、背景、經驗、教學負擔等）
9. 訓練支持的程度（教師是否接受過統整的訓練、是否有準備、如何幫助他們進行統整、是否有其他材料和資源協助他們）
10. 運用的評價工具
11. 控制組的特性
12. 統計的資料與結果

具體研究實例的描述詳見附錄。由於有些研究沒有相關的說明，所以並非每項研究都包括這些方面。

## 研究簡述

基於上述的選擇標準，本書主要選取了自 1990 年至今有關統整課程的 13 項實證研究。簡要的描述見表二，詳細的介紹請參看附錄。

表二：十三項實證研究的簡述

研究	統整的 學科領域	統整課程 的描述	時間	年級	測量變量	研究工具	研究結果
Duury (1995)	歷史、公 民、文學	打破學科領域，強 調動手活動、學生 中心學習、研究技 巧應用和終身學習 能力培養	1年	9	學生在歷 史、公民、 語文考試的 成績	由兩校的社會科學和 英語科教師設計的歷 史、公民和文學考 試，主要以測試知識 為基礎	在歷史與文學方面， 兩組的分數沒有明顯 差異；在公民科考試 上，非統整課程的學 生顯示出更高的分數
Ernest (1992)	語文、數 學、社會 學習、科 學	主題單元式課程， 團隊教學	1年	7	成績，學生 對學校和學 科的態度	衣阿華基本能力測驗 和學生態度量表	除了在社會學習領域 外，跨學科團隊教學 和傳統的教學組織在 提高學生成績和形成 學生對學校的積極態 度方面同樣有效
Guthrie et al. (1998)	閱讀與 科學	概念化主題，真實 世界的互動，自我 定向學習，合作， 直接教授閱讀策略 ，自我表達，聯 繫	1年	3, 5	閱讀與語言 能力，包括 策略使用、 新概念知 識、概念遷 移、文本理 解	學習任務設計及相應 的行為評價評分標準	使用概念為本閱讀教 學課程的三年級和五 年級學生，在策略運 用和新概念知識的運 用上高於傳統組的學 生

表二（續）

研究	統整的學科領域	統整課程的描述	時間	年級	測量變量	研究工具	研究結果
Hanson (1999)	數學、科學、社會、英語	團隊教學	1年	9	學校成員的心理感覺；學生的滿意度、出勤率、行為和學業成績	學生數學、科學、社會、英語的成績，學校成員滿意度問卷，學校成員心理感覺問卷，學校的文件紀錄	跨學科團隊教學與傳統的教學在學校成員的心理感覺，學生滿意度，學生的數學、科學、社會和英語成績，學生違反學校紀律的情況，以及出勤率等幾方面沒有顯著差別
Hough & St. Clair (1995)	主題教學	團隊教學	4週	6-8	問題解決能力	運用邏輯思維團體評價測量問題解決能力	結果表明高認知程度的學生比低、中認知程度的學生趨向於取得更好的問題解決能力，而低、中認知程度學生之間則沒有顯著差異
Jacob (1995)	主題教學	採用主題教學方式，同時有專門的同伴協助和領導課程，學生共同進行合作學習、大組活動、個人輔導、口頭表達與戶外實習等	1年	9	成績與學生態度	英語與幾何測驗，學生態度問卷	參與的學生和沒有參與的學生在成績、出勤率和對學校的態度上表現得同樣好

表二（續）

研究	統整的學科領域	統整課程的描述	時間	年級	測量變量	研究工具	研究結果
Langlotz (1993)	閱讀、科學、社會	異質分組	1年	2	閱讀理解、辭彙	綜合學業成就測驗	在閱讀理解方面，統整課程有明顯的效果；在辭彙方面，兩者沒有顯著差異
Lee & Smith (1992)	沒有說明	異質分組，團隊教學，更少的分科教學	1年	8	成績與學習投入程度	通過閱讀與數學測驗測量學生的成績，並以總分來表示；運用學習投入程度量表測量學生的學習投入程度	鼓勵團隊教學的組別有更好成績；更少能力分組與更少嚴格的學科教學可提高不同社會階層分數的均等程度，但與成績沒有顯著關係；重組學校的學生更投入學習，但也有較多危險行為
Murphy (1994)	英語、幾何、電腦	口頭陳述，撰寫研究報告，運用資訊科技，制訂學習計劃	1年	9	英語、幾何、科學I的成績	區內教學管理系統測驗和亞利桑那州公立高中成績與能力測驗	在英語、幾何和科學I導論中的成績，兩組沒有明顯差別；在科學II的成績上，實驗組明顯高於控制組
Omniewski (1999)	藝術與數學	分成三組，一組採用藝術融合策略，一組採用創新控制策略，一組採用傳統統統教科書策略	6週	7	數學成績	教科書數學單元測驗和數字花式測驗	藝術融合策略和其他策略同樣有效，並且在數學概念上有明顯的效果

表二（續）

研究	統整的 學科領域	統整課程 的描述	時間	年級	測量變量	研究工具	研究結果
Rizzato (1996)	閱讀、寫作、語言	Drake 的三種統整模式：學校 A 高水平統整，學校 B 中等水平統整，學校 C 低水平統整；異質分組；小組互動	1 年	4-6	閱讀與寫作的分數	學校自定測驗	在總體閱讀、文學理解、推斷理解、寫作與語言各方面的分數上，統整課程都表現得更良好或同樣好
Shann (1977)	數學與科學	積極、自我定向的學習，創造行為	1 年	小學不同年級	基本能力發展，問題解決能力，對數學、科學、問題解決和其他學習活動的態度	以史丹福成就測驗中六個子測驗來了解學生的基本能力；用野營問題和操場問題兩個虛擬真實生活問題情境來測量問題解決能力；自行設計李克特態度量表來了解態度的變化	控制組和實驗組在問題解決能力方面沒有明顯不同；兩組學生對數學的態度是積極的，而實驗組對科學的態度是積極的
Smith, Monson, & Dobson (1992)	歷史閱讀	全班教學、小組教學與個別化教學，豐富的活動與參與	1 年	5	教學內容回憶量與思維拓展情況	三個開放、口頭和自由回憶的課程問題，根據學生的錄音按照主要的觀點對思維拓展性進行分類	實驗組的學生比控制組的學生能夠多回憶 60% 的資訊；學生問卷結果顯示，學生願意學習全是小說的歷史而非繼續原來的基礎閱讀課程





## 分析與討論

以上的研究似乎顯示，統整課程對學生的效果不錯。但當我們認真分析後，便會發現這些研究存在著許多問題。因此，本章要解決的問題是：這些研究真的有效嗎？

### 自變量——統整課程

上述的研究基本都採用實驗組與控制組前後測設計（按：Hough & St. Clair, 1995 沒有控制組；Hanson, 1999 的研究沒有前測）的準實驗研究形式。研究的自變量都是統整課程，實驗組與控制組分別接受不同的實驗處理，前者採用統整課程的方式，後者則採用傳統的分科教學方式。但是由於變量測量的複雜性，兩組在變量的處理上，所採用的教學策略、教學內容都有所不同。此外，統整課程的實施程度及教師因素都對研究的效度產生了影響。

### 難以確定是統整課程本身的效果

如表二所示，在上述的研究中，統整課程不單將學科內容整合，還採用了一系列的教學原則與策略。在Vars (1996) 的研究中特別提到 Lee & Smith (1992) 的研究，認為它採用大樣本和多層分析的統計方法，有力地說明了統整課程對提高學生學業成績的效果。在這項研究中，統整課程是作為學校重組 (school restructuring) 中一系列改革措施之一，而學校重組的改革還包括異質分組的活動、教師之間的合作和其他綜合的改革舉措，因此實驗的效果是整個學校重組的各個變量共同起的作用。Lee & Smith 在研究的限制中也談到：各種變量之間彼此相關，限制了我們作出對某種因素獨立效能的判斷。同樣在

Guthrie et al. (1998) 的研究中，概念為本的閱讀教學課程除了以概念化的主題為組織中心外，還融合了其他幾項教學原則，包括：與真實世界互動、自我定向學習、合作、自我表達、建立聯繫等。這些原則是作為一個系統共同起作用的，不能說哪一個更為有效。即使是進步主義教育協會進行的八年研究 (Aikin, 1942)，統整課程的策略亦是和其他改革策略一起實行的。顯然，這些研究都認為與統整課程實施相契合的教學策略與學習策略的使用是非常重要的。這樣，是否能說明統整課程比分科課程的效果更好呢 (林智中，2002)？

如果我們將統整課程界定為不僅包括課程組織的變化，還包括相應的教學策略，那麼我們可以肯定所獲致的效果源於統整課程。然而，關於統整課程的定義，不同人有不同的看法，尚沒有為大多數人認同的定義。特別是統整課程有各種不同的形式和名稱，這便更易令人混淆。此外，在這些研究中，亦很少有人對研究所採用的統整課程給出操作性的定義。Hurley (1999) 對有關跨學科的數學與科學的 34 項準實驗研究進行了分析描述，發現在使用統整課程的術語時並沒有考慮相關的背景，而對統整課程本質的認識亦有多樣化的趨勢。Hartzler (2000) 所進行的元分析把統整課程界定為「一種水平的課程組織，在學科內——更多的是在學科之間——進行內容、技能與價值觀的聯繫」(p. 19)。在他進行元分析的 30 項研究中，很少情況是統整課程的變量並非和其他改革策略綜合起作用的。同樣在 Rizzato (1996) 的研究中，採納了 Drake 對統整課程的定義，即圍繞主題、策略和技能進行統整，亦是把它視作一種課程組織。可是在他的實驗中，統整課程不僅包括主題為本的教學，還包括多種年齡分組和交互學習活動的使用。

也許有人會認為，雖然許多人視統整課程為課程組織 (例見 Drake, 1998; Fogarty, 1991; Jacobs, 1989)，但是

它必然要在教學層面上才能促進和指導學生進行有意義的聯繫，因而也必然包括與之相應的教學與學習策略。然而問題是，究竟所得的效果是源於學科之間的統整，還是源於這些教學策略的作用呢？事實上，統整課程的理想在實踐時確遇到不少問題，反對意見主要針對教師在實踐過程中的困難。要真正實施統整，需要教師整合各個學科的知識，這便很容易流於瑣碎、膚淺（歐用生，2000；Brophy & Alleman, 1991）。因此人們會這樣質疑：統整是否應為中學的一個主要目標？George（1996）認為統整課程不應是中學教育的首要考慮，反而更應強調更好的課堂教學實踐，比如能汲取經驗、要動手做的學習活動，以及通過積極的互動、開放的問題，培養高層次的思維能力。這樣的方法組成了建構主義的教學模式，而這亦應是首要提倡的。同時，也有一些研究開始將統整策略與教學策略分開研究，例如上文提到 Omniewski（1999）的研究採用藝術融合策略（將音樂、美術、舞蹈、戲劇應用到數學課程中）、創新控制策略（動手活動）、傳統的教科書策略三種實驗處理，結果發現這三種策略同樣有效。郭懿芬（2001）的研究表明了學科課程中採用學生為本的教學策略同樣可以取得好的效果。因此，我們沒有足夠證據肯定學科統整必然比分科課程更能提高效率。而且正如林智中（2002）指出：「我們在制定應否採用新課程組織策略時，還必須考慮實施上所需的投入和可能的問題，特別是課程統整對教師的學科知識及課程能力有很大的要求，硬是把沒有統整知識的教師推上統整的快車，他們的教學質量可能會受到影響」（頁151）。

### 無從確定統整課程的實施程度

即使我們清楚所研究的統整課程的定義，亦不能保證所有教師的實施程度相同。比如多學科團隊教學，對不同的人在不同的背景下也有不同的含義。有時團隊裏的教師

只是利用共同計劃時間來討論時間安排或個別學生的教育問題，卻從來沒有圍繞著課程統整作討論，但另一些團隊則可能經常共同計劃與學生相關的跨學科主題。在 Hanson (1999) 的研究裏，團隊教學中的共同計劃時間是用來討論學生的學術與行為問題，或與家長溝通等議題。跨學科團隊教學只是組織的變化，不能保證真的得到實施。

Lee & Smith (1992) 指出還有很多問題有待確定，比如是否聲稱實施異質分組和團隊教學的學校確實是這樣做呢？此外亦無法知道實施的程度，比如團隊教學的老師是否有時間共同計劃統整他們的教學呢？很明顯，對少部分學校（特別是那些認為自己是高度重組的學校）進行更深入的調查，將使我們更好地了解效果。Guthrie et al. (1998) 的研究便注意到這點，爲了決定概念爲本閱讀教學課程的實施程度，設計了包括 99 道問題的 7 個維度的問卷，主要是看教師們的教學是否反映了概念爲本閱讀教學課程的七項原則。Vars (1996) 曾經指出，對於課程實施程度的問題，Wills, Stefanich, & Buss (1989) 設計了評價團隊教學實施的量表。Shann (1977) 的研究運用質化方法，發現統整課程實施的時間、強度與形式各有不同，而且老師雖然擁護統整策略，但在實踐時不無限制，例如嚴格的時間表和大多數老師有限的知識背景（特別在科學領域），使統整策略很難實施。由於這一問題正受重視，亦有人進行質化研究來說明實施程度（如 Burnaford, 1993; Kain, 1993; McDaniel & Romerdahl, 1993）。可是大多數研究都發現，真正實施統整課程與教學的努力是很少的，因此統整課程是否真正得到實施是這些研究要解決和說明的問題。在這 13 項研究中，除了上面提及的幾項研究外，都沒有對這個問題加以說明，而且亦很少在量化研究的同時運用質化研究方法深入了解實施程度。

## 教師效能的問題

無可否認，教師的效能是影響結果的重要因素。這些研究基本採用實驗組與控制組的設計，教師的變量如何控制呢？除了 Langlotz（1993）的研究採用同一組 101 位教師外，在其餘的研究中實驗組與控制組的教師都不同，多採用有相似教學年齡和資歷的教師。可是，在教育實驗中進行隨機抽樣是很難的，而且進行研究的老師數目又相對較少，例如 Drury（1995）的統整教師只得 8 位，Murphy（1994）只有 4 位，Omniewski（1999）的 3 位教師中每位教一種策略。這樣，教師的因素便很難控制。

還有，有些研究（如 Shann, 1977）的統整老師是正在攻讀教師教育預備課程的新老師，那麼所得的效果又是否源於這些老師對新的教學傾注了更多努力呢？況且，在這些研究中進行統整的老師往往都是對統整感興趣的，他們接受了更多培訓。例如 Guthrie et al.（1998）雖然對教師因素作出了控制，實驗組與對比組的教師有相同的年資和經驗，但是實驗組的老師都是從區裏挑選的，都參加過培訓課程，而且每月碰面一次討論怎樣實施課程。Ernest（1992）指出團隊的老師都經過團隊的訓練，每天比控制組的教師有更大的計畫時間，因此對實驗的效度產生了影響。

## 在兩個比較組內使用不同的教學內容和數量

兩個比較組除了教學方式不同外，教學內容和數量也不一定一致。比如在 Drury（1995）裏的美國文化研究這一統整課程中，各種各樣的問題如美術、音樂、建築、文學、寫作、哲學、經濟、政治等問題都包括在內，而控制組的教學內容遠遠少於統整組。Hanson（1999）的研究亦如是，而他在研究限制中也談到團隊教學效果好亦可能源於有更多學習機會。Guthrie et al.（1998）等人的研究就考慮到這一點。

## 研究工具

### 標準化測驗無法精確測量 統整課程的學業成就

如表二所示，大多數評價統整課程的工具都採用標準化的測驗，而結果是以原始分、等級分甚至百分數來表示。然而，以這種測驗來評價統整方案的成功與否是否恰當呢？這實際上也反映了考試引導教學的傳統傾向。我們知道，統整課程並非因應標準化的測驗來進行教學的，它是將不同學科的知識與技能整合在一起，強調學生的興趣以及與現實生活的聯繫。那麼，只以標準化的測驗來證明統整課程是否有效，又是否問錯了問題呢？顯然，所使用的工具不能回答我們的問題。

Drury (1995) 指出，美國文化研究課程主要注重動手活動、學生中心學習和研究技巧應用，並培養學生成為懂得如何查找和使用資訊的終身學習者。這一課程打破了不同的學科領域，將美術、音樂、建築、文學、寫作、哲學、經濟、政府和政治等方面的問題都在同一個課程中探討，強調與現代社會的聯繫。然而評價工具是由兩校的社會科學和英語科教師設計的歷史、公民和文學考試，而這些考試的問題都是以測試知識為基礎的。顯然，以此來評價課程的效果是不恰當的。Omniewski (1999) 研究中的三個組別都採用課本上的單元測驗進行前測和後測，同樣不能測量學生的所有潛能。事實上，我們真正應該測量的是學生發生的改變，例如是否更有興趣學習、問題解決能力是否有所提高。標準化的測驗是無法測量思維過程或溝通技能的。

在上述 13 項研究中也有一些沒有採用標準化測驗來評價學生的成就。例如，Smith, Monson, & Dobson

(1992) 探討歷史小說計劃的效果，採用開放題來評價學生。所有學生回答三個開放、口頭和自由回憶的課程問題，主要關於三個小說中涉及的歷史時期。每個問題隨後都有幾道進一步深入刺探的小問題，用以了解學生是否知道更多歷史資訊。比如內戰時期的問題包括：「你能告訴我有關內戰的一些事情嗎？都有誰？為甚麼？你個人的感覺怎樣？」每個學生的回答都會錄音下來，然後按照陳述的觀點和思維拓展性（extended thinking）進行分類，並給出一個總分。研究者建構了一個臨時的學生答案來幫助進行分類。Guthrie et al. (1998) 利用由多元文本組成的七項學習任務，通過閱讀與語言能力的表現性評價來考察學生的行為，運用評價標準（coding rubrics）給學生行為評分，以評價學生的概念遷移、對新的概念性知識的理解，以及策略使用的情況。當然，這些研究工具的效度還有待考證。

目前，愈來愈多研究開始利用質化方法描述學生的學習成果。Drake (1998) 在談到跨學科課程的評價方式時，曾說：「教育工作者目前正在發展的評量方式，是要完整而精確地掌握學生所能夠表現的情況，而非僅止於依賴標準化測驗。標準化測驗無法精確測量出跨學科學習的學業成就標準」（p. 27）；「跨學科方案傾向於使用變通性評價的程式，例如，實作評價（performance assessment）、檔案袋評價（portfolio assessment）、自我評價（self-assessment）、同儕評價（peer assessment）、晤談，以及評分說明（rubrics，即提供技能表現標準的評價指引），這些都很難標準化」（p. 27）。

## 因變量

在上述 13 項研究中，幾乎所有研究都在測量統整課程對提高學生學習成績的效果。儘管在選擇具體研究實例

時，已經考慮到要盡可能包括更多學生成就測量，可是這樣的研究很少。在這些研究中，Shann（1977）的研究運用真實情境題來了解問題解決能力，利用問卷調查了解學生的學業投入情況。Hanson（1999）通過問卷和態度量表了解學生對學校的滿意度與學校成員的心理感覺，以一些其他的評價方法（如計算學生的出勤率、違規情況）提供的非直接證據來測量學生行為的改變。Lee & Smith（1992）亦利用這一方法來間接反映學生是否有效地投入學習過程之中。Ernest（1992）、Shann（1977）和Jacob（1995）使用問卷調查來測量學生的自我概念、同伴關係、對學校和各學科領域的態度。這些問卷大多由研究員自己設計。這種情況在Vars（1996）和Drake（1998）所檢視的研究中亦如是。

儘管統整課程的效能更能體現在學生能夠更完整地學習、提高學習動機和高層次思維能力等方面，但是人們還是期望統整課程對提高分數方面會做得更好。為甚麼會出現這種情況呢？這反映了在學科課程下，與之相應的各種標準測驗和分數對人們的影響依然相當大，而學校亦把它作為重要的辦學目標之一。儘管學校培養人才的目的多種多樣，而培養學生成為合格的公民應不僅體現在學業成績上，但這種取向仍植根於整個社會中。上文提到的測量工具選擇亦都反映了這種重視分數的取向。這裏無意否定成績的重要，但是關注點更應放在其他方面，例如學生能更好地參與社會生活，有更佳的問題解決能力。因此，許多學者在總結統整課程的研究時都提到了這個問題（如Ellis, 2001; Vars, 1996），告誡人們不要對統整課程存有太高期望，特別是高分數。

此外，針對其他學生成就進行的研究數量很少，亦與評價這一複雜過程的困難有關。因此像對高層次思維能力的測量，儘管在教育上非常重要，卻很少有這方面的研



究。Shann (1977) 亦談到自己的研究對問題解決能力的測量過於簡單，效度令人懷疑。Shann 的研究雖然利用了質化研究方法，但主要只是與教師和學生的訪談與觀課。那麼，是否能夠將觀察與訪談的方法跟評價學生的問題情境或學習任務結合起來呢？在這些研究中，同時運用質化方法是很少的，對教師和學生的直接觀察更少，直到最近幾年才開始較廣泛地應用。可是，這些質化研究並沒有多少是關於學生成就的，而多是教師自身實踐的描述、是軼事性的研究，並無太多推廣價值 (Drake, 1998)。

## 研究偏見

在分析教育研究時，人們往往會忽視實驗中偏見的影響。學校尤其不願意報告任何不好的結果。無怪乎在這裏所檢視的研究，幾乎所有的結果都顯示實驗組至少和對比組同樣好。那麼偏見主要表現在哪些方面呢？

首先必須考慮的是研究者的效應，比如研究者同時是學校的管理者。例如 Murphy (1994) 指出，研究者效應限制了她的研究，因為她本人亦是研究中的教師。Omniewski (1999) 的研究課程由她本人設計，由另一位老師幫他實施，因此如何避免研究偏見是很重要的。即使由研究生和其他外面的研究者進行的研究亦不可能完全擺脫偏見的影響。如果他們不是至少對統整課程感興趣，他們可能也不會費力去研究。許多研究者用自己的學校、課堂進行研究，這亦會存在偏見 (Vars, 1997)。

對研究效度的另一個威脅是教師及學校的影響 (Carter & Mason, 1997)。心理學上的期望因素值得考慮。例如有多少被試知道他們正在實驗班？學區內其他學校是否也在實施這種課程？Langlotz (1993) 宣稱她的研究有效，因為教師不知道學生的測驗分數會用來做量化

研究。但是，教師確實知道他們的學區給選擇來做統整課程的實驗。那麼，是否由於他們被選中來發展統整課程，從而而有更高的期望呢？教師的效能是怎樣影響實驗處理的效果呢？是否一些教師接受額外的訓練和擁有更多的計劃時間會影響到研究結果呢？Ernest（1992）指出研究者將來在選擇學校人數和收集教師表現資料之前，要測量教師所取得的管理上的支持。這一建議是爲了幫助研究者控制學校和教師的效應。

## 研究設計

### 實驗時間

這 13 項研究的研究時間多數爲一年，亦有部分較短，如 Omniewski（1999）的研究只有 6 週，Hough & St. Clair（1995）的只有 4 週。在 Vars（1996）和 Drake（1998）所引述的研究中，也有不少的實驗時間很短。教育對學生的影響是需要長時間才能看出效果的，時間過短是不能說明問題的。比如是否由於最初的新奇感而令學生感到興趣，才投入更多的時間學習，所以效果很好呢？況且，研究時間長些，很多問題才能表現出來。

### 樣本選擇

本書所選擇的研究基本上都是實驗組與控制組的實驗設計，只有 Hough & St. Clair（1995）的研究除外；由於這項研究涉及探討統整課程對問題解決能力的效果，所以在本書的選擇之列。可是，由於沒有控制組的比較，研究效度難免令人質疑：如何能肯定這是進行統整課程之後的效果呢？會不會是因爲時間或學生自然發展（maturation）等其他因素影響所產生的結果呢？此外，在實驗組與控制組的實驗設計中，如何控制兩組樣本間的差異呢？由於教育上的樣本很少能隨機選擇，有的研究如

Hanson (1999) 的抽樣只是限制在一所高中內的有限人群，那麼結果只能推廣到這一學校實行跨學科團隊教學的老師和學生，不能代表這所高中的總體。還有的研究是實驗組與控制組的人數不等，而且實驗組採用異質分組形式，與控制組的樣本不同。因此研究樣本較大則較佳，特別是可對學生的許多因素進行比較。

由於沒有隨機樣本，很多研究都採取整群抽樣形式，有學者 (Carter & Mason, 1997) 由此談到了統整課程研究中存在的趨中回歸 (regression toward mean) 問題。例如 Ernest (1992) 的研究通過前測與後測來了解學生的變化。在 Glass & Hopkins (1996) 看來，這種前、後測的分析會受回歸效應影響。Ernest 承認運用協方差分析控制學校和群體效應的困難，而這樣可能引致錯誤的推斷和解釋，容易犯上 I 型錯誤 (Type I error)。為了精確測量實驗處理的效果，研究者應該注意到這個問題，控制前測，利用有同樣前測得分的同質分組來比較效能，以減少回歸效應的影響。

從這些分析不難看到統整課程的實驗研究所面對的困難。通常統整課程都融合到其他改革措施當中，這使得將這種課程作為實驗處理的研究很難。如果試圖進行傳統的控制研究，必須控制許多變量。況且對成果的評價亦有問題，因此人們質疑傳統紙筆測驗的合理性。此外，研究偏見、樣本選擇等都可能影響到研究結果的解釋。因此，我們只能說沒有足夠證據證明統整課程的效能。雖然總的來說，研究者宣稱統整課程會產生積極的效果 (Drake, 1998; Vars, 1996)，但 Vars 亦指出有時統整課程的好處被誇大了，只會引起一些不合情理的期望。



## 今後的研究

從以上的文獻回顧及分析，我們看不到強而有力的實證研究證據表明統整課程更好。然而，通過統整課程來進行學校課程的觀點無疑是當前一個很吸引人的理念，而事實上我們亦應該繼續進行相關的研究。「所有的教育者和進行統整課程研究的人都要進行行動研究來記錄自己的課程與教學。學校和學校制度也要在經費上支持對學生成果的研究。地區可以尋求附近大學的幫助，評價新策略的效果。結果應與大家真誠地分享。學校亦有義務充分報告學生的成就，而不僅是考試分數，特別在進行複雜的統整課程的教學時尤其重要。雖然其他的好處不易測量，但無疑這是重要的」（Vars, 1997, p. 184）。

今後的研究可以進一步探討另一些問題，特別是統整課程的其他效能。就像 Beane (1997) 所指出的，課程統整是一個由民主哲學指引的包括課程與教學在內的複雜概念。它可能會導致較高的測驗成績，但更為重要的是它的其他好處，諸如愛學習、關心他人、批判性思維、自信、成為民主社會一員等。如果只是對學生、教師作調查，通過測驗或國家標準來判斷教育成果，這是荒謬的 (Ellis, 2001)。此外，在了解統整課程實施的效果時，還有一些更深入的問題值得探討，例如上述不少研究都在尋找影響課程統整效果的因素。現在很多人都在講課程統整，教育主管部門在講，一線教師在做，那麼是甚麼原因促使他們在做統整呢？有哪些因素影響統整的效果呢？這些都是很值得研究的問題。

未來的研究應該以更佳的方法來考察統整課程的效

果，亦應該運用更複雜的研究設計來減少對結果的其他可能解釋：

1. 在實驗設計上要盡量控制一些無關變量的影響，例如採用實驗組與控制組的實驗設計；教學設計上控制教學技巧是必須的，因為可以消除不同教學策略帶來的干擾。大量的學科內容亦應控制，統整課程和那些在相應的分科教學中所教授的主題與技能要大體相若。
2. 為了避免研究偏見，今後的研究必須討論教師、研究者與學校效能的影響。研究者要保證教師訓練與經驗、管理者的支持與學校環境等因素相似，要在研究中報告這些變量。
3. 在樣本選擇上，學生與教師的隨機選擇和獨立抽樣可減少選擇偏見產生干擾的可能性。同時，統計分析亦可控制樣本差異。
4. 研究應盡可能進行長期的實驗干預，至少一年以上。
5. 至於對統整課程及實施程度的說明，研究應該說明統整課程是如何聯結不同學科，圍繞共同和相關的概念組織教學，從而影響學生的認知與情感等各方面的發展。更多的觀察及相應的案例分析能幫助說明在統整課程中哪些是做得好的。在統整課程中描述教師與學生的活動可以使評價更為全面，亦可以說明統整課程實施的程度。因此運用質化研究方法對於進行統整課程效能的研究是非常重要的。

Hargreaves & Moore (2000) 曾進行一項質化研究，說明統整課程與課堂教學的聯繫。研究者對安大略省 29 名七年級和九年級教師的教學實踐進行分析，記錄了教師進行統整課程的計劃、行動與反思。他們訪談了教師，積累了超過一千頁的文字，還舉行了幾次集體的教師訪談，並在 4 名教師的課堂進行了 10 天深入的課堂觀

察。他們得出的結論是，在大部分成功的統整中，教師都是把學生放在首位，將跟學生相關和有意義的東西放在首位。他們從自己和他人的學科經驗獲得知識和想像，並建立與學生經驗的聯繫（p. 111）。他們提出教師的工作要包括「運用高層次的思維能力和問題解決能力的練習，將知識運用到真實情境中，重視創造力與發明，在真實的時間與真實的生活中學習，個別學習與合作學習同樣重要」（p. 111）。雖然這項研究並沒有提供相關的學生成就資料來支持他們對教師工作的一些說法，但這項研究所採用的研究方法是值得借鑑的。

## 參考文獻

- 杜威（著），顧嶽中（譯）（1981）。〈兒童與課程〉（原文於1902年出版）。載趙詳麟、王承緒（編譯），《杜威教育論著選》（頁75-96）。上海：華東師範大學出版社。
- 林智中（2002）。〈課程統整真的比分科課程好嗎？〉。《課程與教學季刊》，第5卷第4期，頁141-154。
- 張世忠（1997）。〈建構主義與科學教學〉。《科學教育月刊》，第202期，頁17-25。
- 張世忠（2000）。《建構主義與傳統教學》。台灣：五南圖書。
- 張華（2000）。《課程與教學論》。上海：上海教育出版社。
- 教育部（2001）。《基礎教育課程改革綱要（試行）》。北京：教育部。
- 郭懿芬（2001）。《學生以「全語文」取向學習中國語文的成效：在香港一所中學的個案研究》。未經發表之哲學博士論文，香港中文大學，香港。
- 單文經（1990）。〈美國中小學課程的新猷——統整教育〉。載中華民國比較教育學會（編），《各國中小學課程比較研究》（頁145-178）。台北，台灣：師大書苑。
- 熊梅（2001）。《當代綜合課程的新範式：綜合性學習的理論與實踐》。北京：教育科學出版社。
- 趙詳麟、王承緒（編譯）（1981）。《杜威教育論著選》。上海：華東師範大學出版社。
- 歐用生（2000）。《課程改革：九年一貫課程改革的經驗啓示》。台北：師大書苑。
- 課程發展議會（2001）。《學會學習：終身學習，全人發展》。香港：政府印務局。



- Aikin, W. M. (1942). *The story of the eight-year study*. New York: Harper.
- Arhar, J. M., Johnston, J. H., & Markle, G. E. (1992). The effects of teaming on students. In J. H. Lounsbury (Ed.), *Connecting the curriculum through interdisciplinary instruction* (pp. 23–35). Columbus, OH: National Middle School Association.
- Armstrong, D. G. (1977). Team teaching and academic achievement. *Review of Educational Research*, 47(1), 65–86.
- Beane, J. A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. New York: Teachers College Press.
- Bernstein, B. (1977). *Class, codes and control: Towards a theory of educational transmissions* (2nd ed.). London: Routledge & Kegan Paul.
- Brandt, R. (1991). On interdisciplinary curriculum: A conversation with Heidi Hayes Jacobs. *Educational Leadership*, 49(2), 24–26.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Brophy, J., & Alleman, J. (1991). A caveat: Curriculum integration isn't always a good idea. *Educational Leadership*, 49(2), 66.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Budzinsky, F. K. (1995). "Chemistry on stage" — A strategy for integrating science and dramatic arts. *School Science and Mathematics*, 95(8), 406–410.
- Burnaford, G. (1993). Beginning curriculum integration: Three

- middle level case studies in professional development. *Research in Middle Level Education*, 16(2), 43–63.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1991). *Making connections: Teaching and the human brain*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Carter, C. C., & Mason, D. A. (1997, March). *A review of the literature on the cognitive effects of integrated curriculum*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Cotton, K. (1982). *Effects of interdisciplinary team teaching: Research synthesis*. Portland, OR: Northwest Regional Laboratory.
- Czerniak, C. M., Weber, W. B., Sandmann, A., & Ahern, J. (1999). A literature review of science and mathematics integration. *School Science and Mathematics*, 99(8), 421–430.
- Drake, S. M. (1993). *Planning integrated curriculum: The call to adventure*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Drake, S. M. (1998). *Creating integrated curriculum: Proven ways to increase student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Drake, S. M. (2000). *Integrated curriculum*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Drury, A. (1995). Restructuring the school: An assessment of the effect of an interdisciplinary curriculum on student achievement (Master's thesis, Central Michigan University, 1994). *Masters Abstracts International*, 33(01), 14. (UMI No. 1358145)

- Elliott, J. (1991). Disconnecting knowledge and understanding from human values: A critique of National Curriculum development. *The Curriculum Journal*, 2(1), 19–31.
- Ellis, A. K. (2001). Interdisciplinary curriculum: The research base. *Music Educators Journal*, 87(5), 22–26.
- Ellis, A. K., & Stuen, C. J. (1998). *The interdisciplinary curriculum*. Larchmont, NY: Eye on Education.
- Ernest, K. F. (1992). Effectiveness of an interdisciplinary team teaching organization on student achievement and student attitudes toward school in selected middle schools (Doctoral dissertation, University of Idaho, 1991). *Dissertation Abstracts International*, 52(07), 2492. (UMINo.9135950)
- Fogarty, R. (1991). Ten ways to integrate curriculum. *Educational Leadership*, 49(2), 61–65.
- Fogarty, R. (Ed.). (1993). *Integrating the curricula: A collection*. Palatine, IL: IRE/Skylight.
- Gardner, H., & Boix-Mansilla, V. (1994). Teaching for understanding — Within and across the disciplines. *Educational Leadership*, 51(5), 14–18.
- Gatewood, T. (1998). How valid is integrated curriculum in today's middle schools? *Middle School Journal*, 29(4), 38–41.
- George, P. S. (1996). The integrated curriculum: A reality check. *Middle School Journal*, 28(1), 12–19.
- Glass, G. V., & Hopkins, K. D. (1996). *Statistical methods in education and psychology* (3rd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Glatthorn, A. A., & Foshay, A. H. (1991). Integrated curriculum. In A. Lewy (Ed.), *The international encyclopedia of curriculum* (pp. 160–162). Oxford; New York: Pergamon Press.

- Guthrie, J. T., Van Meter, P., Hancock, G. R., Alao, S., Anderson, E., & McCann, A. (1998). Does concept-oriented reading instruction increase strategy use and conceptual learning from text? *Journal of Educational Psychology, 90*(2), 261–278.
- Hanson, R. G. (1999). The effects of interdisciplinary team organization of teachers and students upon the students' psychological sense of school membership, satisfaction, attendance, behavior, and academic achievement in the ninth-grade (Doctoral dissertation, University of Nebraska–Lincoln, 1999). *Dissertation Abstracts International, 60*(06), 1888. (UMI No. 9936757)
- Hargreaves, A., & Moore, S. (2000). Curriculum integration and classroom relevance: A study of teacher's practice. *Journal of Curriculum and Supervision, 15*(2), 89–112.
- Hart, L. (1983). *Human brain, human learning*. New York: Longman.
- Hartzler, D. S. (2000). A meta-analysis of studies conducted on integrated curriculum programs and their effects on student achievement (Doctoral dissertation, Indiana University, 2000). *Dissertation Abstracts International, 61*(03), 865. (UMI No. 9967119)
- Hough, D. L., & St. Clair, B. (1995). The effects of integrated curricula on young adolescent problem-solving. *Research in Middle Level Education Quarterly, 19*(1), 1–25.
- Hurley, M. M. (1999). Interdisciplinary mathematics and science: Characteristics, forms, and related effect sizes for student achievement and affective outcomes (Doctoral dissertation, State University of New York at Albany, 1999). *Dissertation Abstracts International, 60*(04), 997. (UMI No. 9927626)

- Jacob, D. W. (1995). The effects of an interdisciplinary program upon students' achievement, attendance, and attitude (Doctoral dissertation, University of North Texas, 1994). *Dissertation Abstracts International*, 56(01), 155. (UMI No. 9517622)
- Jacobs, H. (1989). *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Kain, D. L. (1993). Deciding to integrate curricula: Judgments about holding and stretching. *Research in Middle Level Education*, 16(2), 25–41.
- Lake, K. (1994). *School improvement research series VIII: Integrated curriculum*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Lam, C. C., & Lidstone, J. (2001). The implementation of a new integrated social science syllabus: Case studies from Brisbane secondary schools. *Education Journal*, 29(2), 61–83.
- Langlotz, P. C. (1993). Effects of an integrated curriculum on reading achievement of elementary students (Doctoral dissertation, University of Florida, 1992). *Dissertation Abstracts International*, 54(06), 2049. (UMI No. 9331170)
- Lee, V. E., & Smith, J. B. (1992). Effects of school restructuring on the achievement and engagement of middle-grade students. *Sociology of Education*, 66(3), 164–187.
- Mason, T. C. (1996). Integrated curricula: Potential and problems. *Journal of Teacher Education*, 47(4), 263–270.
- McDaniel, J. E., & Romerdahl, N. S. (1993). A multiple-case study of middle grade teachers' interdisciplinary curriculum work. *Research in Middle Level Education*, 16(2), 65–86.

- Mickelson, J. M. (1957). What does research say about the effectiveness of the core curriculum? *School Review*, 65(2), 144–160.
- Murphy, E. L. (1994). Interdisciplinary curriculum influences on student achievement, teacher and administrator attitudes, and teacher efficacy (Doctoral dissertation, Arizona State University, 1993). *Dissertation Abstracts International*, 54(11), 3979. (UMI No. 9410993)
- Omniewski, R. A. (1999). The effects of an arts infusion approach on the mathematics achievement of second-grade students (Doctoral dissertation, Kent State University, 1999). *Dissertation Abstracts International*, 60(05), 1389. (UMI No. 9933063)
- Osborne, R. J., & Cosgrove, M. M. (1983). Children's conceptions of the changes of state of water. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(9), 825–838.
- Pring, R. (1976). *Knowledge and schooling*. London: Open Books.
- Rizzato, R. A. (1996). An analysis of reading, writing, and language development in an integrated intermediate school program (Doctoral dissertation, Loyola University of Chicago, 1996). *Dissertation Abstracts International*, 57(03), 1004. (UMI No. 9623441)
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press.
- Schug, M. C., & Cross, B. (1988). The dark side of curriculum integration in social studies. *The Social Studies*, 89(2), 54–57.
- Shann, M. H. (1977). Evaluation of an interdisciplinary, problem solving curriculum in elementary science and mathematics. *Science Education*, 61(4), 491–502.

- Shoemaker, B. J. E. (1989). Integrative education: A curriculum for the twenty-first century. *OSSC Bulletin*, 33(2), 5.
- Smith, J. A., Monson, J. A., & Dobson, D. (1992). A case study on integrating history and reading instruction through literature. *Social Education*, 56(7), 370–375.
- Spady, W. G., & Marshall, K. J. (1991). Beyond traditional outcome-based education. *Educational Leadership*, 49(2), 67–72.
- Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Van Til, W. (1976). What should be taught and learned through secondary education? In W. Van Til (Ed.), *Issues in secondary education. Seventy-fifth yearbook of the National Society for the Study of Education, Part II* (pp. 178–213). Chicago: University of Chicago Press.
- Vars, G. F. (1991a). *A bibliography of research on the effectiveness of block-time, core, and interdisciplinary team teaching programs*. Kent, OH: National Association for Core Curriculum.
- Vars, G. F. (1991b). Integrated curriculum in historical perspective. *Educational Leadership*, 49(2), 14–15.
- Vars, G. F. (1996). The effects of interdisciplinary curriculum and instruction. In P. S. Hlebowitsh & W. G. Wraga (Eds.), *Annual review of research for school leaders* (pp. 147–164). Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.
- Vars, G. F. (1997). Effects of integrative curriculum and instruction. In J. L. Irvin (Ed.), *What current research says to the middle level practitioner* (pp. 179–186). Columbus, OH: National Middle School Association.

- Vars, G. F. (2001). Can curriculum integration survive in an era of high-stakes testing? *Middle School Journal*, 33(2), 7–17.
- Von Glaserfeld, E. (1984). *An introduction to radical constructivism. The invented reality*. New York: W. W. Norton.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language* (Rev. ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Wills, F. W., Stefanich, G. P., & Buss, R. R. (1989). A causal comparative study of interdisciplinary teaming and student self concept. *Transescence*, 17(2), 13–22.
- Wolfinger, D. M., & Stockard, J. W. (1997). *Elementary methods: An integrated curriculum*. White Plains, NY: Longman.
- Wraga, W. G. (1996). A century of interdisciplinary curricula in American schools. In P. S. Hlebowitsh & W. G. Wraga (Eds.), *Annual review of research for school leaders* (pp. 117–145). Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.
- Wright, G. S. (1950). *Core curriculum in public high schools: An inquiry into practices, 1949*. Washington, DC: Government Printing Office.
- Wright, G. S. (1952). *Core curriculum development: Problems and practices*. Washington, DC: Government Printing Office.
- Wright, G. S. (1958). *Block-time classes and the core program in the junior high school*. Washington, DC: Government Printing Office.



## 具體的研究實例

### **Drury (1995). *Restructuring the School: An Assessment of the Effect of an Interdisciplinary Curriculum on Student Achievement***

1992年，美國密歇根州開辦了一所新的中學。這所學校採用統整方式來整合學科領域，將美國的歷史、公民和文學統稱為美國文化研究，簡稱為ACS課程。同一城市的另一所中學堅持採用傳統課程。研究目的在於決定這種新的統整課程的效果：是否統整課程的學生比傳統分科課程的學生的學業成就分數更高呢？

選擇的樣本是九年級的學生，共有380名學生接受統整課程ACS，191名學生接受傳統課程。研究時間是1993到1994年的一個學年。研究由一組共八位教師實施統整課程，每次兩小時，主要注重動手活動、學生中心學習和研究技巧應用，並培養學生如何查找與使用資訊，使成為終身學習者。這一課程打破了不同的學科領域，美術、音樂、建築、文學、寫作、哲學、經濟、政府和政治等方面的問題都在這一課程中探討。控制組的學生接受非統整的歷史、公民與文學課程。一年後，依據課程目標對學生進行評價。評價工具是由兩校的社會科學與英語科教師設計的歷史、公民和文學考試。這些考試的問題都是以測試知識為基礎的。結果顯示，在歷史與文學方面，兩組的分數沒有明顯差異。在公民科考試中，非統整課程的學生顯示出更高的分數，兩者差異顯著。

**Ernest (1992). *Effectiveness of an Interdisciplinary Team Teaching Organization on Student Achievement and Student Attitudes Toward School in Selected Middle Schools***

這項研究的目的是了解某一中學統整課程在提高學生成就和形成學生對學校的積極態度方面的成效。該統整課程是由實驗班一組教師開發的主題單元式課程，需由五個一組的教師來完成。每一組由語文、數學、社會學習和科學科教師組成。

樣本：同一地區三所中學的七年級學生，包括 20 個實驗班和 16 個對比班共 1,155 名學生。團隊的老師每天教五個時段，有個人和團隊共同計劃的時間。此外，他們還接受特殊訓練，每天比對比班教師有更多計劃時間。對比班教師教六節課，亦有個人計劃時間。然而為了平衡這些不同，研究將更多學生放在實驗班中。團隊教學的班級比對比班的班級平均每班多 5 人參與這項研究。

研究工具：運用衣阿華基本能力測驗（Iowa Test of Basic Skills）和學生態度量表（Student Attitude Measurement）來測量學生的成績和態度。基本能力測驗分為辭彙、閱讀、語言技能、工作學習技能、數學、科學和社會研究幾個方面。

結果與結論：除了在社會學習領域外，跨學科團隊教學和傳統的教學組織在提高學生成績和形成學生對學校的積極態度方面同樣有效。

這項研究中的統整課程是由一個教師團隊合作設計，把閱讀與科學教學統整起來，稱為概念為本閱讀教學（Concept-Oriented Reading Instruction，簡稱CORI）課程。研究會比較接受這一課程的學生與接受傳統教學的學生，分析CORI課程對策略使用和文本閱讀是否有積極的影響。CORI課程包括的原則有：策略教學、真實世界互動、自我定向（self-directed）學習，以及圍繞概念主題的合作等。

### 主要原則

1. 概念化的主題：圍繞廣泛的跨學科主題為組織中心，從而使學生對概念有所理解，可靈活地運用知識。
2. 真實世界的互動：提供大量與概念主題直接相關的動手活動，讓學生獲得直接經驗。動手活動的作用有二：一方面可引起學生興趣，另一方面讓學生通過多種途徑感知科學概念，使相關的情境可與日後的閱讀聯繫起來。
3. 自我定向學習：課堂上學生自主地學習，自己選擇材料、確定研究目標等。
4. 合作：教師鼓勵學生互相合作，獲得認知策略，學會如何有效地交流。
5. 直接教授閱讀策略：教師幫助學生獲取學習和表達概念知識的策略。這些策略包括運用先驗知識、尋找資訊、理解資訊文本、解釋文本和自我監控。然後，以小組討論、同伴模仿、大班教學、自我評論等方式教授學生閱讀策略。
6. 自我表達：教師給予學生思考、計劃、寫作、修改所選定專題的機會。

7. 聯繫：教師將活動、材料、背景相連，幫助學生看到它們之間的聯繫。通過強調閱讀與內容的統整，讓學生看到真實世界的經驗與閱讀的聯繫，看到策略與知識的聯繫，亦看到科學與文學內容的聯繫。

### 教師與學校

三所學校參與研究。學校位處傳統的低成就地區，每所學校都有多元文化。這些學校都由區裏挑選，教師自願參加。實驗組與對比組的教師大致相同。實驗組的教師參加了 10 天半的培訓課程，課程目標由研究者制訂，老師每月碰面一次討論怎樣實施課程。

### 學生

共 172 名學生，三年級學生在同一所學校，48 名在兩個實驗班，42 名在控制班；五年級學生中 40 名分成兩個實驗班，42 名在控制班。

### 控制班的特性

這項研究包括兩個教學情境：CORI 和傳統的教學。兩種教學方式的內容是一致的，但方法和材料卻不同。CORI 的教師選擇的主題，三年級是鳥與昆蟲的生活習性，春季的單元是天氣季節與地球的形或；五年級是生物圈，春季的單元是地球科學。接受傳統教學的學生同樣學習這些內容，但課程則按傳統教材編排。CORI 課程強調學生觀察和參與活動，在活動中根據觀察提出問題，閱讀與寫作，提供自我定向學習的機會。教師幫助學生利用圖書館。最後的階段強調交流，學生通過討論或講演等方式展示所學。傳統的課程按照教科書，要求學生回答單元問題，亦會利用一些閱讀材料。但老師經常觀課，亦採用一些實驗班的材料和方法，這令致易於低估實驗的效果。

1. **CORI 的實施程度**：為了解 CORI 的實施程度，這項研究設計了包括 99 道問題的 7 個維度的問卷，主要看教學是以教師還是學生為中心。CORI 的實施主要採用前前提到的原則。傳統課程則強調抽象地陳述真實世界的經驗、教師指導、事實性知識的學習、個人學習和分科教學。
2. **過去的成就**：在教學之前，運用以往標準化測試的分數，由教師評價每個學生。
3. **閱讀與語言能力的表現性評價**：運用複雜的、概念化的學習任務來測量閱讀投入程度；評價由七項學習任務組成，通過行為評價來檢查閱讀的投入程度，包括動機、認知策略的使用，以及在閱讀中概念性知識的使用過程。評價以一週時間，由實驗班與控制班的老師進行。所有參與評價的學生在同一時段接受評價。
4. **先驗知識**：在看過池塘與沙漠的圖片後，學生獨立寫出他們在進入下一個階段之前，對這一主題的認識。
5. **策略使用**：給予學生一份資料，讓他們進一步思考這一問題，並填寫學習日誌，藉以了解他們的策略使用。
6. **新的概念性知識**：畫圖表示池塘與沙漠的區別，然後寫出關於它們的主要不同；在解釋時運用概念，然後問學生六個問題，以期更深入了解他們對概念的理解。
7. **概念遷移**：要求學生運用以往學習活動中獲得的知識完成一項任務。例如假設人們吸乾了池塘裏所有的水，它會變成沙漠嗎？不允許學生參考任何圖片或文本。
8. **文本理解**：文本理解任務的設計跟閱讀活動類似，主要應用在傳統課堂裏。故事理解和文本理解的目標是

該地區對這些課堂的要求。透過兩種類型的文本和相應的問題來了解行為。行為評價有相應的評分標準。

時間：一個學年。行為測驗在前半年的4月份進行。

## 結果

使用 CORI 課程的三年級和五年級學生在策略運用和新概念知識的運用上高於控制班的學生。首先，CORI 對策略使用的效果是明顯的。接受 CORI 課程的小學兒童更易於學會運用各種策略來獲得知識（對先驗知識的測量表明 CORI 學生兩個年級的水平都高於傳統學生，因此在結構分析和這是一個重要的控制變量。這一發現是在控制了過去的成績和先驗知識的基礎上獲得的）。第二個發現是 CORI 通過中間變量（策略運用）對概念性的知識產生積極的效果。第三個發現是 CORI 的教學對概念的遷移有積極而非直接的效果。

### **Hanson (1999). *The Effects of Interdisciplinary Team Organization of Teachers and Students Upon the Students' Psychological Sense of School Membership, Satisfaction, Attendance, Behavior, and Academic Achievement in the Ninth-grade***

這項研究的目的是了解跨學科團隊教學與傳統教學對學生作為學校成員的心理感覺、學生的滿意度、出勤率、行為和學業成績的影響。跨學科團隊教學是將老師和學生分成小組進行互動的學習與教學。小組由2-5名講授不同學科的教師組成，他們共同計劃教學，科目包括數學、科學、社會、英語。共同計劃時間用來討論學生的學業與行為問題，或與家長溝通。

研究對象：美國兩所郊區高中的九年級學生共198名，其中112名在實驗組，86名在控制組。這兩所

高中的學生人數與種族構成都很相似。實驗組學生學習數學、科學、社會和英語，由相同的四位老師教學。兩組學生的最初水平按衣阿華基本能力測試（Iowa Test of Basic Skills）中的英語成績分為高中低三部分，實驗組與控制組的學生按學術水平作配對。

**研究工具：**學生滿意度問卷（Student Satisfaction Survey）由全國中等學校聯合會設計，包括八個分量表，分別測量學生對教師、同學、學校課程、學生活動、學生紀律、作決定的機會、學校的建築與圖書館等資源和溝通交流的滿意度。學校成員心理感覺問卷（Psychological Sense of School Membership Survey）由卡爾博士設計，測量學生在學校環境下的歸屬感和作為學校成員的心理感覺。

**時間：**1998–1999 年整個學年。

**研究結果：**跨學科團隊教學與傳統的教學在學校成員的心理感覺，學生滿意度，學生的數學、科學、社會和英語成績，學生違反學校紀律的情況，以及缺勤率等幾方面沒有顯著差別。

### **Hough & St. Clair (1995). *The Effects of Integrated Curricula on Young Adolescent Problem-solving***

這項研究的目的是了解統整單元對提高學生問題解決能力的效果。1992–1993 學年，美國中西部 43 所中學的教師、管理者和大學教師組成了一個協會，研究統整的教學策略對學生成就的影響，而其中研究統整課程對問題解決能力影響的 28 名教師（六、七、八年級）與大學人員共同發展這項課程。從 1992 年 10 月到 1993 年 1 月，這批教師召開了一系列的會議，進行腦力激盪活動，收集

資料，設計了一個連續性的教學單元，題目是模式（patterns）。這是一個為期四週的跨學科單元，用於六、七、八年級的教學之中。

**樣本：**459名學生學習這個跨學科單元。樣本包括三所不同學校（學校W、X和Z）的161名六年級學生、三所不同學校（學校X、Y和Z）的238名七年級學生和一所學校（學校Z）的60名八年級學生，其中有228名女生、231名男生。兩所學校在城市，兩所在鄉村，都位於中西部。這一單元由四個不同學區的六個教師團隊實施。

**工具：**研究者運用邏輯思維團體評價（Group Assessment of Logical Thinking）來評價學生的問題解決能力，同時發展了一個評價工具的修改版本作為一起對學生作前測和後測的平行測試。此外，亦運用Bybee & Sund（1982）描述的皮亞傑式（Piagetian-style）任務，選擇一些題目來測試低層次的具體思維能力，並以此為模板設計另一套用來作前測和後測的平行問題。

除了評價問題解決能力外，還運用問卷了解老師和學生對統整課程有效性的評價，藉以發現統整課程在哪些方面最有效、哪些方面最無效。亦利用 $t$ 檢驗比較前測和後測的平均分，並進行前後測平均數的殘差分析。內容分析則以對老師和學生的開放式問卷來進行。

**發現：**結果表明高認知程度的學生比低、中認知程度的學生趨向於取得更好的問題解決能力，而低、中認知程度學生之間沒有顯著差異。教師與學生的問卷結果表明老師和學生對跨學科策略有較高的滿意度，主要表現在提高學習興趣和促進教師之間的合作等方面。需要改善的地方是需要給予老師更多計劃時間和提供靈活的時間表等。



在德克薩斯的一所高中實行了 SAIL (Student Achievement through Interdisciplinary Learning) 計劃，即通過跨學科學習提高學生成績的計劃。

參加這一計劃的 93 名學生，由 4 位教師進行教學，每位教師都有自己的學科領域，分別是英語 1、幾何 1、生物 1 和世界歷史。他們每天上四節課，每一節延續至 1 小時 30 分鐘。採用主題教學方式，選用的題目如變化、衝突和環境等。學生還參加第五個課程——同伴協助和領導，全部 93 名學生共同進行合作學習、全班活動、個人輔導、講演與戶外實習等。

四位教師每隔兩天共同備課來協調課程，並跟家長協商。由於覺得時間不足，老師經常在放學後共同備課，而每天他們又有自己的備課時間。

控制組由 35 名學生組成，他們沒有上全部四門學科，但是他們上幾何 1 和英語 1。在實驗組與控制組，優生、特殊教育學生、第二外語學生和中等學生都有。

**工具：**以學生態度量表測量學生的態度。

**結果：**參與 SAIL 計劃的學生和沒有參與這一計劃的學生在成績、出勤率和對學校的態度上表現得同樣好。在英語成績上，控制組學生有相對較高的分數；在幾何上，實驗組學生有相對較高的分數。此外，對 4 位老師和 10 名學生進行了訪談，以了解他們對這一跨學科課程的看法，結果發現教師和學生都有積極的態度，並相信跨學科課程是有效的。

**Langlotz (1993). *Effects of an Integrated Curriculum on Reading Achievement of Elementary Students***

這項研究的目的是了解某一統整課程對二年級學生閱讀成績的影響。這一課程由一組教師和區裏的教研人員共同設計，將科學與社會融入閱讀課程之中。實驗共比較了595名異質分組的二年級學生的閱讀成績，這些學生分為實驗組與控制組，由同一個區35所學校的101名老師共同進行教學。經過一年實驗以後，比較實驗組的300名二年級學生的分數與前一年由這些教師採用傳統方法所教的二年級學生的分數。採用綜合學業成就測驗（Comprehensive School Achievement Test）來獲得辭彙和閱讀理解的分數。利用兩個單因素的方差分析，比較以傳統方法和統整方法進行教學的學生在閱讀與辭彙成績方面是否有顯著差異；利用兩個雙因素的方差分析，了解學生的閱讀成績是否可以用社會經濟地位來解釋。在這四項分析中，以學生的智商作為控制變量。

結果顯示，在閱讀理解方面，統整課程有明顯的效果；在辭彙方面，二者沒有顯著差異。然而，若把社會經濟地位作為變量來考慮時，在閱讀和辭彙方面都有明顯的差異。

**Lee & Smith (1992). *Effects of School Restructuring on the Achievement and Engagement of Middle-grade Students***

這項研究的目的是了解進行「學校重組」（school restructuring）的學校，它的學生在學習成績與學習投入程度上是否比傳統學校好。在這項研究中，學校重組包括四個維度：更少（或沒有）分科，異質分組教學，團隊教學，以及總的重組指標（即文獻分析中提到的16個變量的組合）。透過不同的問卷，了解學校是完全還是部分地實施分科教學、是否採用異質分組策略和團隊教學等。

樣本：包括 377 所公立、教會和私立學校的 8,845 名八年級的學生。

**測量工具：**學生的成績是由閱讀與數學的組合分來表示；學習投入程度的測量包括五個維度（帶適當的材料、書和作業上課，每週花在作業上的時間，學生是否覺得在學校很厭煩），信度  $\alpha = .64$ ；另外還測量危險行為（因犯錯被召到教員室；父母收到警告信；打架；被別人視為麻煩製造者；沒有理由的曠課、蹺課、遲到的頻率），信度  $\alpha = .71$ 。

**控制手段：**多層分析包括兩套統計控制，即學生和學校。學生的特性包括社會經濟地位、種族、性別、能力（學生的學術背景，包括學生從六年級的成績自評報告，是否留級等作為能力的表示）；學校的特性包括社會經濟地位、種族、性質、學校規模（由學生人數來表示）。

**結果：**重組的綜合因素與學業成績有正向的相關，學生在鼓勵團隊教學的學校裏有更好的成績；更少能力分組與更少嚴格的學科教學可以提高不同社會階層分數的均等程度，但與成績沒有太多關係；重組學校的學生對學習更投入，但也有較多危險行為。

**Murphy (1994). *Interdisciplinary Curriculum Influences on Student Achievement, Teacher and Administrator Attitudes, and Teacher Efficacy***

這項研究旨在調查跨學科課程對學生的影響。由四所試點高中的九年級英語、幾何、電腦應用的老師組成跨學科團隊發展這項課程。課程目標在於發展終身學習能力，包括制訂學習計劃、使用資訊科技、口頭陳述、撰寫研究報告等。研究時間為 1990–1991 年的整個學年。

每組 32 名的四組學生（共 128 名）被隨機分配到每一所學校的跨學科課程中，本區其他五所高中作為控制組，採用傳統的分科教學。

運用區內教學管理系統測驗（District-developed Instructional Management System Test）和亞利桑那州公立高中成績與能力測驗（Test of Achievement and Proficiency Administered in Arizona）對學生作前測和後測。分析結果顯示，在英語、幾何和科學 I 導論中的成績，兩組沒有明顯差別；在科學 II 的成績上，實驗組明顯高於控制組。

**Omniewski (1999). *The Effects of an Arts Infusion Approach on the Mathematics Achievement of Second-grade Students***

這項研究的目的是了解藝術融合策略（arts infusion approach）、創新控制策略（innovative manipulative approach）和傳統教科書策略對學生數學成績的影響。被試為美國一所市區公立中學的 49 名七年級學生，它們隨機地分成三組：第一實驗組 16 人，第二實驗組 16 人，控制組 17 人。所有三組都會教授數學中的圖形、排序、分類、圖表概念，每天 45 分鐘，共六週。一組採用藝術融合策略，將音樂、美術、舞蹈、戲劇應用到數學課中；另一組採用創新控制策略，使用動手活動等方法；控制組則採用傳統教科書策略。三組學生都以教科書數學單元測驗（Textbook Unit Maths Test）和數字花式測驗（Number Patterns Test）進行前測和後測。在經過六週的實驗後，被試再進行第二次測驗。

結果顯示，藝術融合策略和其他策略同樣有效，並且在數學概念上有明顯的效果。

**Rizzato (1996). *An Analysis of Reading, Writing, and Language Development in an Integrated Intermediate School Program***

在這項研究中，統整課程的設計是按照 Drake 對統整課程的定義（即跨學科課程圍繞主題、策略和技能）進行統整。統整課程的學科領域是閱讀、寫作和語言三方面。在實施過程中採用多種年齡分組和交互學習活動。

實驗設計分三個年級水平（四、五、六年級）和三種程度的統整（高水平統整、中等水平統整和低水平統整）。在每所實施的學校都發現統整與非統整的差別，因此這項研究中的每所學校都被視為一個實驗。

每所學校都是 25 名同學組成一個班作為控制組。共有 368 名學生（132 名四年級學生、114 名五年級學生和 122 名六年級學生）參與實驗。學生被隨機地分配到統整組和非統整組。

結果分析：學校 A（高水平統整）在四、五年級的總體閱讀、文學理解與推斷理解方面沒有明顯差別，在六年級的整體閱讀與推斷理解方面則有明顯差別；在寫作與語言分數上，各個年級水平都有明顯差別。學校 B（中等水平統整）在四年級的總體閱讀和推斷理解方面有明顯差別，在五、六年級則沒有顯著差別；在寫作與語言方面，五年級有明顯差別，六年級則沒有。至於學校 C（低水平統整），則沒有任何差別。

**Shann (1977). *Evaluation of an Interdisciplinary, Problem Solving Curriculum in Elementary Science and Mathematics***

這項評價的目的是了解跨學科課程對小學生認知與情感的影響。這一跨學科課程稱為小學數學與科學聯合課程 (Unified Science and Mathematics for Elementary Schools, 簡稱 USMES 課程)。研究採用前後測控制組的實驗設計來評價課程對學生基本能力發展、態度的變化和在解決複雜問題中的進步。研究資料還包括與 USMES 課程教師與學生的訪談、非結構性的觀察和文件記錄。

樣本選擇：樣本是 37 個 USMES 班級和 40 個控制班。USMES 班分為不同年級、不同社會經濟地位和單元內容；控制班來自同區，跟 USMES 取樣班級在年級水平、社會經濟地位、地區和學校特色上相配，但不採用 USMES 課程。受過訓練的評價者進行實地觀察，並和 40 名 USMES 老師和 120 名學生進行訪談。

究竟 USMES 的教學與控制組的教學有甚麼不同呢？USMES 的班級接受不同的 USMES 課程。有的在整個學年都接受短的 USMES 課程，有的則集中在幾週內。事實上，有許多不同強度和時間的應用組合，但平均來說一個 USMES 單元是每天大約半小時、每週三天共十二週的內容。大多數班級一年內只講授一個單元。

控制組採用的時間與 USMES 的時間相似。控制組與實驗組所採用的材料和課程模式很不同，無論在組間或組內都是這樣。儘管如此，據觀察所知，實驗組教師上課時講授的時間約佔 16–20%，學生用於積極、自我定向的創造行為的時間比控制組學生多。控制組學生在老師不講授時，大部分從事結構性很強的活動（如閱讀、寫作、計算等）。

**工具：**採用前後測控制組實驗設計來收集學生在基本能力發展、問題解決能力和對數學、科學、問題解決和其他學習活動的態度。利用史丹福成就測驗（Stanford Achievement Test）的六個子測驗來測量學生的基本能力，包括閱讀理解、數學計算、數學應用、數學概念、科學和社會科學。自行設計李科特（Likert-type）態度量表來了解態度的變化。至於問題解決能力的測量則主要依據杜威提出的問題解決過程概念，利用野餐問題（picnic problem）和操場問題（playground problem）兩個虛擬的真實生活問題情境來測量學生的認知過程並評價行為表現。

**訪談結果：**訪談是重要的資料收集策略。由兩組評價人員對 40 名 USMES 老師進行訪談，而在訪問每位老師的同時亦訪問該老師的三名學生。訪談集中於 USMES 對學生和教師行為的影響。訪談資料主要分為「學生與教師」和「教師與管理者」兩組；以幫助建立資訊的效度，而觀察又提供三角互證。訪談顯示學生都喜愛這個課程，老師亦擁護這一統整策略，然而在實踐中則遇到限制，例如分科課程、嚴格的時間表和大多數老師有限的知識背景（特別在科學領域），使統整策略很難實施。此外，老師亦認為這一數學與科學的統整課程涉及較少科學內容，較多的是科學探究的過程和方法以及應用數學的內容。

結果顯示，控制組和實驗組在解決問題行為方面沒有明顯不同；兩組學生對數學的態度是積極的，實驗組對科學的態度是積極的。

## Smith, Monson, & Dobson (1992). *A Case Study on Integrating History and Reading Instruction Through Literature*

歷史小說計劃是一種綜合學習策略。美國猶它州四個五年級的老師和一個在大學教閱讀的教授共同設計運用歷史小說在閱讀教學的課程，看看學生獲得了多少歷史知識。時間為一個學年。

教師選擇了三部反映美國歷史的小說。四位老師進行計劃時，考慮了全班教學、小組教學和個別化教學這三種教學模式，靈活結合運用，繼續以社會學習的教材並利用機會表明小說是如何將課本上的資訊帶入生活之中。雖然四位教師的教學各不相同，但步驟通常有四個：決定教甚麼、介紹背景知識、閱讀課文，和提供豐富的活動。

### 決定教甚麼

第一步是將每部小說分成教學片段，接著教師決定主題概念（如衝突、生存、忠誠和偏見）、內容概念（如在革命戰爭中的領導、奴隸等）和文學概念（如人物、想像、作者用詞的選擇），最後圍繞這些內容設計全班教學、小組教學和個別化教學的活動。

### 介紹背景知識

跟所有好的閱讀課程一樣，教師在學生閱讀前介紹重要的背景知識和概念。通常是閱讀和討論課本或其他參考資料上的資源，其他的活動包括教師領導討論、詞語學習等。

### 閱讀課文

全班聽老師朗讀，學生跟讀，或小組共同閱讀等，讓每個學生有讀的機會。



## 豐富的活動

豐富的活動是這一計劃的高潮，一般分為三類：創造性活動、內容活動和語言活動。創造性活動指學生可以通過項目來拓展學習的活動，如戲劇表演等。內容活動集中在學生學習歷史概念的活動，包括設計報告、關於著名人物或事件的小組或個人陳述、辯論、演講等。語言活動則是促進學生讀寫欣賞水平的活動，通常是由教師設計、強調小說中所運用技巧的活動，亦有集中在寫作和修改過程的活動。

控制組的三個五年級老師來自相鄰社區，樣本包括與實驗組有相類似社會經濟地位的 78 名學生。從四個實驗班中隨機選擇同樣數目的學生與控制組比較。控制組的教師依靠基礎閱讀課程和社會學習的課本作為教學的基礎。

為了評價這一項目的有效性，在學年初和學年末，所有學生回答三個開放、口頭和自由回憶的課程問題，主要關於三部小說中所涉及的歷史時期。每個問題都有幾道相關的後續問題以了解更多資訊。比如內戰時期的問題包括：「你能告訴我有關內戰的一些事情嗎？都有誰？為甚麼？你個人的感覺怎樣？」每個學生的回應都會錄音下來，並按照主要的觀點對思維拓展性（*extended thinking*）進行分類，並給出一個總分。在學期末，老師亦選出一些學生，了解他們對課程有效性的感覺。

結果顯示，實驗組的學生比控制組的學生能夠多回憶 60% 的資訊。學生問卷調查結果顯示，學生願意學習全是小說的歷史而非繼續原來的基礎閱讀課程。

## A Critical Literature Review on the Effectiveness of Integrated Curriculum

Zhang Shuang & Lam Chi-chung

### *Abstract*

Curriculum integration has a fairly long history, with its heyday in the 1920s and 1930s. Recently, many places such as Singapore, Mainland China, and Taiwan have been promoting integrated curriculum as one of the curriculum reform initiatives that aim to enhance the quality of teaching and learning. Such a move has raised debates about the effectiveness of integrated curriculum and disciplined-based curriculum. In recent years, a number of studies have been conducted on the potentials and outcomes of integrated curriculum. What conclusions have they come to? Are these conclusions sound? Are there any issues that warrant further study? In this book, the literature on the effectiveness of integrated curriculum is reviewed critically, aiming to clarify what the researchers can tell us about this important issue. This will help enrich the substance of the debate and better inform curriculum policy-makers and frontline teachers.