

第二章 文獻探討

本章將針對國內外相關研究分別探討學習空間與學習自我效能之內涵，共分為三節。第一節討論教室及學科型教室之意涵與相關研究及用後評估理論及方法，第二節說明學習自我效能理論與相關研究，最後第三節歸納學校建築與學生學習之相關研究。

第一節 學科型教室之意涵與相關研究

本節將先說明教室作為學習環境的內涵、教室的定義與類型，再探討教室情境與教學媒體對學習之重要性及現有教室之問題，並分析學科型教室意涵與國內學校案例，摘要學科型教室相關研究，最後討論用後評估之理論與方法。

壹、教室作為學習環境

就學習環境而言，大多數學者的定義均同時包含物質與精神層面。Cohen 與 Manion 認為教室分為物質環境 (physical environment)、情緒環境 (emotional environment) 及人的因素 (human factors) 等部分，其中物質環境是學習的架構，其組織與管理包含座位、教具、視聽器材、活動場地、布告欄、黑板、陳列桌等空間與設備的安排與使用等；若能妥善地組織，對學習、管理、師生及學生間的關係及學習意願等都有莫大的幫助(引自陳昆仁，2001)。Smith、Neisworth 與 Geer 認為教學環境層面包含下列五個向度：(1)物質環境：教學場所的建築、設備及種種安排；(2)教學安排：課程內容和特性、教學方法、教學資料及媒體；(3)社會情境：教師與學生、學生同儕之間的交互作用、團體動力、關係、教室、學校及社區等社會性層面；(4)評鑑與評鑑實務：編班、總結性和形成性評鑑之設計；(5)輔助性服務：校內外的服務設施，如保健、演講、諮商、就業及追蹤輔導等(引

自韓豐年，1989)。Bull 與 Solity (1987) 將班級學習環境之組成因素分為物質、社會與教育三個向度。其中物質環境為：工作和移動空間、位置安排、物質分佈及噪音的高低；社會環境為：小組大小及組成、學生如何活動（共同或單獨）、教室規則、教師對個人和小組的行為、學生對同儕和教師的行為；最後，教育環境為：教育性課業的類型、適當性、難度和長度、教師的教學呈現和教導、書面的教學和例子、每節課及每天的教學模式。

國內研究者王仙霞（1996）認為從教育環境的要素屬性，可粗分為物質與人文環境兩類。物質環境方面，舉凡園舍的建築、校園的規劃、活動室空間的安排及各種設備和設施及教材教具都含括在內；人文環境包括同儕關係、班規制度、師生關係、學習氣氛與文化傳統等都是人文環境的要素。在有形的物質環境方面要佈置適當的學習情境，在無形的人文環境上要營造良好的學習氣氛。張玲（1996）認為學習環境有三個主要內涵，包括物質環境、社會環境及文化環境，其中物質環境為「人與物」的互動關係，如教室內的配置、校園的規劃、校園的配置等，社會環境則是師生正式與非正式互動關係及同儕的關係，最後文化環境包括意識型態、文化認同及民俗活動等。彭淑玲（1997）將班級學習環境知覺分為三部分：(1) 心理層面：師生關係及同儕關係；(2) 教學層面：教導方式、教學熱忱、回饋、教學時間、學習機會、速度、評量及工作取向；(3) 物理層面：教室光線、桌椅等。

綜合上述學者見解，學習環境主要分為物質、心理社會及教學等三種層面，而鍾培齊（2003）歸納國內外研究發現，近年對於學習環境的研究大多偏重在探討班級氣氛，亦即由師生與學生同儕間互動形成的社會心理環境，對物質環境的研究較少。然而，即使班級氣氛再好，教師再優秀，教學活動都是發生於具體的物質環境中，因此教室是學生在學校最主要的物質學習環境，其佈置或環境條件均會影響學生的參與，且可經由教師間

接或直接的影響到學生行為。

貳、教室的定義與類型

教室是學校中實施各種教學活動的空間，包含普通教室、專科教室及相關教學資源建築與設備（如：視聽教室、教學研究室、圖書館等）。我國中學課程使用頻率最高、時間最長的空間為普通教室，因此教室為中學生學校生活最主要的學習空間。歸納學者見解，將教室的定義臚列如下：

1. 喜多明人（1988）：教室為一般教學用設施（teaching accommodation）之總稱，時至今日則有視為班級教室（class room）而作為學生學習、生活基礎單位之強烈意味（引自湯志民，1993）。
2. 高忠敬（1992）：教室是學童以「班級」教學單元，接受團體教學的活動空間。
3. 日本建築學會（1992）：教室是授課、學習、生活行為、心理安定感的根據場所（引自林雷倫，2003）。
4. 湯志民（2006）：教室是學校建築空間分區中的教學區。就狹義而言，係指一般班級教學活動用的普通教室；就廣義而言，係指可供各種班級教學活動用的教學空間，包括普通教室、專（特）科教室及其他教學建築。

綜而言之，教室為學校建築空間分區中的教學區，為教師教學、學生學習與生活的主要活動場所。然而教室僅為校舍的一部分，教室的各種附屬設施與空間，以及與其他教室共享之區域，包括出入之走道等，均與教室共同構成一空間單元（陳信安，2004），對在教室活動之師生產生影響。

隨著教育目標的演進及教學方法的多樣化，教室已不再只是單純的庇護場所（shelter），相對地它演化出多種功能，建築形式也依課程或實際需

求而各有不同。湯志民（1993）歸納學者見解，依課程設備、營運方式、教學主體、活動型態、空間組合、結構功能、走廊形式、建築材料、平面形式等不同層面對教室加以分類，其中對學習活動有較直接影響的為依課程設備及營運方式區分的教室類型，討論如下：

1. 依課程設備分

可分為普通教室、專科教室、綜合教室和資源教室。我國中學之教學空間類型，均源自各該教育階段之課程綱要，以課程設備為其主要區分方式。我國中學教室的類型，依據最新的《國民中小學設備基準》，以國民中學而言，分為普通教室、專科教室、特殊教育教室、資訊教室及圖書館（室）等五類。以高級中學而言，依據2005年甫修訂完成的《普通高級中學學校建築及其附屬設備標準》，分為普通教室及專科教室二類，其中專科教室包括：物理、化學、生物、地球與環境、數學、歷史、地理、公民與社會等各科教室，以及語言教室、禮儀教室、電腦教室、視聽教室、各科教學研究室及圖書館等種類（教育部，2002，2005）。

2. 依課程與空間營運方式分

可分為綜合教室型、特別教室型、學科教室型、混合型等四種類型（湯志民，2006；日本建築學會，1982）：(1)綜合教室型（activity type, A型）：全部課程均集中在同一個教室上課；(2)特別教室型（usual & variation type, UV型）：一般的課程在普通教室上課，特別的課程在特別教室或專門的學科教室上課；(3)學科教室型（variation type, V型／教科教室型）：所有的課程均在該科目的學科教室上課，學生按照課表移動至各科教室上課；(4)混合教室型（platoon type, P型）：將全部的班級數分為二半，並設對等的普通教室和特別教室或學科教室，然後各自分開在普通教室及特別教室上課，每幾小時互換一次，其間使用特別教室的班級每小時都須要移動。

目前我國的教室配置型態與日本相似，在國小低年級由於課程以級任教師包班式授課為主，大多採用綜合教室型（A型）上課，中、高年級則

採用特別教室型（UV 型）上課，而國中和高中的教室配置也大多屬於特別教室型，普通教室屬於班級學生，而非教師。

參、教室情境與教學媒體之重要性及現有教室的問題

雖然教室是學生重要的學習環境，但在負擔大多數課程的普通教室裡，學生通常只依賴教師的表達能力及教科書來學習課程內容，缺乏教室情境與教學媒體的輔助，這主要是由於教室營運方式及空間設備的限制。

一、教室情境之重要性及其限制

在教室情境方面，由於根據統計，人類大部分的知識經驗來源來自視覺（75% - 90%），其次 10% 至 15% 來自聽覺（劉新白，1994），若教師的教學活動僅限於黑板板書、教科書及口頭講述，學生吸收的效果有限。因此負責盡職的教師，不僅要具備靈活的教學方法和豐富的專業知識，還必須懂得如何規劃、設計與佈置其教室環境，以讓學生在規律、和諧、生動、活潑的氣氛及安全舒適的環境下學習。Rose 也指出改善教室環境可幫助學生加速學習：教室應該讓學生有受歡迎的感覺，在教室中佈置花或上課前放音樂可創造積極愉悅的學習氣氛。教室內牆面的佈置應適時更換，教學時盡量使用彩色圖表，可以為學生提供新鮮、有朝氣、富變化的學習情境（引自胡夢鯨，2000）。

然而目前我國中學的教室營運方式以特別教室型（UV 型）為主，教室是屬於學生的「普通教室」，非屬於教師的「學科教室」，大多數課程在屬於班級的普通教室中進行，而普通教室的佈置仍偏重在導師的責任，因此即使做教學佈置，通常也侷限於導師任教的科目（邱華玉，2002），而普通教室同時承擔國、英、數三大主科課程，教室更無空間可資佈置（湯志民、廖文靜，2000）。除了固定使用專科教室的科目以外，大多科任教師仍以移動至各班教室上課為主，即使想做佈置，一則因時間不足，二則

因教室屬於班級而非教師，也難以實行。

目前中學普通教室的佈置常為美術設計或只有班級訊息，無法配合各科的教學，因此，學生在教室是大部分時間待在同樣的空間學習，不同課程除了教師與教科書有所差異外缺乏其他學習線索，不利於切換至各科課程學習氣氛。

二、教學媒體重要性及其限制

在教學媒體方面，張正宙（1994）指出，與不使用媒體的教學相較，使用媒體教學在同樣一段時間內可使學習者有高出十五倍的理解度，記憶的維持時間也達五倍以上，並且在學習時間上可縮短為不使用媒體的十二分之一。在知識爆炸的今日社會，學習內容不再侷限於教科書的知識，因此更需要藉由教學媒體輔助下「學得多、學得快、記得牢」的優點，提升教學及學習的效率。經過適當設計的教學媒體，不但可以協助老師教學，而且可以增進學習效果。蔡振昆（2001）歸納學者將媒體與教學之關係彙整如下：(1) 將抽象的觀念具體化，以獲取充分瞭解：抽象的訊息，對於舊經驗比較薄弱的學習者來說，比較不容易瞭解。因此，利用圖片和聲音等媒體，則比語文的描述更容易瞭解；(2) 輔助教師教學，促進師生互動：教學媒體可改變老師在教學中的角色，適當地安排學生參與，老師成為教學的經營者，而不僅止於資訊的傳播者；(3) 促進適性教學的推展：教學媒體的應用使老師在教學時可以有更多的彈性和變化，可以協助老師在教學時正視學生的學習型態和個別差異而實施適性教學。

國內相關研究也發現中小學教師相當認同教學媒體輔助教學的成效，王章娟（2003）調查臺北市及基隆市公私立高中 24 位歷史科教師對於媒體輔助歷史教學的看法，其中有 75% 教師認為媒體輔助教學可以塑造教學情境，99% 的教師認為可以提昇學生的學習興趣，50% 的教師認為可提高學生的學習成就。吳正己與吳秀宜（2001）調查臺北市與大學合作促進電

腦融入教學之某國中社會科教師，發現教師認為電腦融入教學可提升教學效果，吸引學生注意力，而學生則認為此種教學方式各有優缺點，優點為有課外補充圖片、資料較豐富。有圖片、地圖輔助更易瞭解；缺點為速度太快不易吸收。許順得（2004）調查澎湖縣 205 位國小教師，發現教師在教學中使用教學媒體的主要原因排序分別為：(1)比較能引起學生學習興趣；(2)可以增深學生學習印象；(3)使學生更了解學習內容；(4)會增加教學效能；(5)節省時間。

即使教師認同教學媒體的重要性，但教育現場中使用多樣教學媒體的情況卻並不普遍，主要的教學活動仍藉由教科書及黑板板書等進行，此種現象究其原因有主客觀兩種因素，客觀因素主要有：軟硬體不足以及行政措施的缺乏；而主觀因素中，教師不知如何妥善應用媒體為主要原因（林清章，1998）。再者，黃家勝（1995）歸納近二十年來有關學者的論著中十五項影響應用教學媒體的因素，與空間有關者包括：缺乏使用設備、缺乏存放空間、缺乏安全保管系統、缺乏可供教學空間等。無論何種媒體，缺乏使用場所及缺乏器材均為主要不使用之原因（陳素貞、邱士峰，1998）。林義雄（2001）指出教師使用媒體主要的障礙之一為「器材借用不便」。最後，由於教室屬於班級學生，任課教師每節上課多需移動至該節課的班級教室，若欲應用教學媒體，則需下課時攜帶相關設備移動，而架設設備又會佔用上課或下課時間，因而影響教師使用意願。例如：王英州（2002）研究國中教師使用教學媒體之現況，以高雄縣 139 位國中教師為調查對象，發現學校環境因素會影響教師選擇與使用教學媒體的頻率與意願，其中選用教學媒體的考量因素以「使用較方便」為第一優先，且大多數教師使用教學媒體會屈就於學校現況環境因素，相對的，「器材借用不便」為教師不想使用教學媒體的另一個原因，所以媒體的使用方便及充足與否是影響教師使用媒體的重要因素。王章娟（2003）對高中歷史科教師應用教學媒體的調查也有類似結論，有 50% 的教師認為會花太多時間從

事準備工作及增加教學時間延誤教學進度，推測可能的原因是需要借用視聽器材，耽誤開始上課的時間，其結論則為成立歷史專科教室。

大多數中學限於校地面積及經費，無法達到《設備標準》的專科教室標準數量，使得專科教室通常只能由性質相近的科目彈性合併使用，其結果便導致合併使用的專科教室常無法以單一科目的教學內容進行教學情境佈置，即使有教學媒體，在多位教師合用的情況下，教師對教學設備使用的熟練度也會有所限制，進而影響教師使用多樣媒體教學的意願。

由於上述原因，學生在教室裡的學習，主要來源只有教師的黑板板書及口語授課，偶爾配合海報或 CD 等，缺乏多樣視覺刺激，較難對學習內容留下深刻印象。

三、現有中小學教室之問題

除了特別教室型的營運方式影響教室情境佈置的可能性外，研究也顯示現有教室在空間及設備上有許多問題。吳桂陽（1990）調查臺灣省國民中學，發現大部分教師和學生均對當時普通教室之規格形式及物理環境不滿意，而主要附屬設備部分與教學情境及教學媒體密切相關的教具櫃、班級圖書櫃、揭示板及視聽設備也普遍缺乏。高忠敬（1992）對國小進行個案研究，發現當時的普通教室無法配合教學活動多樣化的使用需求，且教室使用不便，設備也不足，因而提出「自給式教室」（self-contained classroom）之概念，希望將教學活動所需之各項空間機能均在教室內或附近就近提供。湯志民（1993）綜合國內外相關研究及平日觀察，指出國民中小學教室設計的共通問題包括：(1)教室 9mX7.5m 的規格和制式化的長方形，太過呆板單調；(2)教室面積和活動空間不足；(3)教室走廊太窄，缺乏活動空間；(4)教室的採光、隔熱、防噪音等物理環境不盡理想；(5)簡易基本的附屬設施設備，不易發揮教學功能；(6)傳統的「排排坐」的課桌椅，缺乏足以快速移轉配置的空間和條件。值得注意的是，上述問題除了新設

校外，至今仍為普遍性問題。教室的設備貧瘠，推其主因在於學校設備經費長年不足，難以同時兼顧普通及專科教室的設備需求。

綜上所述，可以發現由於中小學教室營運方式的限制及現有教室空間設備的問題，影響了學生在學校教室的學習環境，學生大部分時間在同樣的教室空間上課，不同課程只有任課教師和教科書改變，但教室的情境佈置可能與學科內容無關、限於導師任教科目、或可能長時間不變，教師教學媒體的使用不普遍，因此學生學習的視覺刺激及環境線索均有限，不利其進入各學科的學習氣氛，也很難提升其學習動機。

肆、學科型教室之意涵與國內學校案例

學科型教室（V型）為教室空間營運方式之一種，在此種教室空間營運型態之中，學科教室屬於教師而非學生，所有科目均在各該科目的學科教室上課，教師均僅在其任教科目之學科教室進行教學活動、佈置教學情境及準備教學媒體，而學生則按課表移動至各學科教室上課，亦即所有課程皆有專用教室或場地，因此採用學科型教室的學校在教學空間設計上將一般學校普通教室與專科教室的功能統合在學科教室內，無須再另設專科教室（邱華玉，2002）。

由於學科型教室與特別教室型（UV型）空間營運方式不同，因此需配合學生及教師之需求搭配不同形式的空間。特別教室型或綜合教室型（A型）之營運方式中，普通教室即班級教室，學生大部分時間都在普通教室中，有個人專屬的課桌椅，以課桌抽屜或教室中置物櫃為個人儲物空間，因此普通教室同時承擔學生生活、學習及班級活動的需求，不需另外設置學生的生活或儲物場所。

在推動學科型教室營運方式時，學校在空間與設備之規劃上也必須採用與傳統特別教室型不同的模式。由於學生需移動至各學科教室上課，個

人用品需要有儲物空間置放，班級沒有屬於自己的班級教室，即需有班級單元之訊息聯絡與學生交流的專用空間，因此採用學科型教室模式時，除了學科教室外通常會另外設有學生的置物空間和班級同學的交流與聯絡空間等。由於學校地形、建築及設計理念有所差異，因此採用學科型教室設計之學校在因應以上需求時，對空間之分類或配置未必相同。以政大附中為例，即以學科教室、班級基地、討論室與教學研究室等四種空間來配合學科型教室空間營運方式（政大附中籌備處，2001；政大附中，2006a，2006b）：

（一）學科教室

學科教室由教師專屬或幾位同科／領域之教師共同經營，教師任教之所有課程均在同一間學科教室授課，因此教師可於學科教室內預先佈置教學情境、準備教學媒體（包括教具、資訊設備等），只待學生至教室即可直接開始授課。學科教室之配置以「群落」方式設計，同一學科的教室集中在同一區，稱為「學科教室群」。同學年之課程需求空間，以設計在同一平面樓層為主要考量，以縮短學生交換學科教室的時間，因此同一樓層可能包括幾種不同學科的學科教室。

（二）班級基地

班級基地（home base）為學生個人置物櫃之集中地，供學生私有物品存放之用，並以班級為單位區隔，設有班級布告欄，作為班級專屬空間，提供班級單元之訊息聯絡、學生休憩及與班級同學交流之場所。班級基地為學年群的配置方式，同學年之班級基地均在同一層樓，以利和同年級同學間互動。其與學科型教室之配置以便利之動線關係為設計考量。

（三）討論室

提供學生在下課轉換教室之餘的閒暇時間可暫時停留之獨立停等空間，是班級基地以外另一供學生交流的場所，設有木質地板及椅子，可供

學生討論課業或聊天，其位置處於學科教室之間，為一開放空間，便於學生移動時順道使用。

（四）教學研究室

教學研究室為同學科／領域教師共同使用之備課、研究、學生指導與生活休憩空間，其中每位教師有專屬辦公桌，每間教學研究室也設置公共討論空間，有共用的會議桌，方便教師同儕進行教學研討、教師輔導學生或與家長談話之用，各科教學研究室位置以鄰近該科教師所屬之學科教室為原則。

目前國內採用學科型教室之中學不多，其中已正式招生者主要集中在臺北地區，除了於 94 學年度開始招生的政大附中外，還有於 89 學年度開始招生的麗山高中，以及同於 94 學年度開始招生的濱江國中等。由於三校背景、所在位置及地形均不同，加以設計理念有異，因此雖然同樣採用學科型教室設計，但在空間規劃及配置上有所差異。

麗山高中位於內湖地區，為一以科學教育為重點之高中，採小班小校規劃（每年級 10 班，每班 30 人），校地面積 43,959 平方公尺，為山坡地形，主要建築物為五層樓，包括行政大樓、人文大樓、科學大樓、藝能大樓、圖書館、體育館及游泳池等，學科教室為依學科分棟分層設置（如：人文大樓中三樓為國文學科教室群、四樓為英文學科教室群、五樓為數學學科教室群等），各教學大樓間以空中走廊互相連繫；學生置物櫃原本集中於人文大樓一樓，根據研究者實地參訪及詢問校長結果，已於 94 學年度起移至各班導師學科教室內，且由於教室內空間不足，部分置物櫃放置於鄰近班導師學科教室的門廳或走廊上；各科教師辦公室就近設置於學科教室群中，配備討論桌及陳列參考書籍等；未另外配置獨立之停等空間，而以結合教室和走廊之多用途空間、走廊通道設置座椅、陽臺等作為學生的討論休憩空間（邱華玉，2002；麗山高中，2005）。

濱江國中鄰近內湖科技園區及南港軟體區，為因應基隆河截彎取直段重劃區大量遷入人口需求而設校，第一年招生九班，學生共 343 人，校地面積 24,218 平方公尺，為平地地形，主要建築物為六層樓，包括北側的理科群樓（含行政中心及教學資源中心）、東北側的文科群樓及南側體育群樓，其中文科及理科群樓均以校舍圍繞出中庭活動空間，各教學樓間以環形迴廊、放射狀道廊及垂直樓梯、電梯連通，學科教室依文理科配置，同一樓層包括多種學科教室（如：文科群樓二樓有國文及英文教室，理科群樓二樓則為自然、數學教室及實驗室），教師辦公室設於文科群樓，七年級學生的「班群空間」分布於二、三樓，分散於學科教室之間（如：706、708 班位於文科群樓二樓，703、704、705 班在理科群樓二樓，其餘班級則在文科群樓三樓），未另外配置獨立之停等空間，以通道角落之桌椅及班群空間為學生的討論休憩空間（濱江國中，無日期 a，無日期 b）。

以上三所學校在背景、地形及空間配置等層面均有相當差異，整理比較如表 1。由於三校之地理條件及設計理念不同，因此雖然在空間類型上大同小異，均有學科教室、班級置物空間及教師辦公室等，但所採用之空間規劃及配置方式則各有不同，其中以班級空間的配置差異最為明顯，而獨立的開放空間討論室則為政大附中所獨有，雖然因為剛開始招生學生人數不多，用到的機會不高，但是當學生招齊後如何發揮功能，值得觀察。

表 1 政大附中、麗山高中、濱江國中三校空間配置之比較

項目	政大附中	麗山高中	濱江國中
學校背景	高中附設國中部 每年級國中部 5 班，高中部 6 班	高中 每年級 10 班	國中 每年級 9 班
校地地形	山坡	山坡	平地
學科教室配置	同一樓層有多科學科教室，僅藝能及體育科教室位在不同棟	分為科學、人文及藝能大樓 3 棟，每層樓以單一學科教室群為主	分文科、理科及體育群樓三棟，同一樓層有多科學科教室，藝能科教室在頂樓
學生置物空間	集中於一棟，同年級集中在同區，以班級為區隔，位於學科教室群對面，以空橋連接	分散於各班級導師學科教室內或教室附近	分散於不同棟學科教室之間的班群空間
各科教師辦公室	鄰近各學科教室	鄰近各學科教室	學科教室內設教師辦公桌椅，集中教師辦公室僅作為討論用，位於文科群樓
學生停等空間	走廊設座椅，學科教室間設有討論室	走廊設觀景臺及座椅，教室群間另有多用途空間	通道角落空間設有桌椅，教室群間另有班群空間

資料來源：研究者自行整理

伍、學科型教室的優點與限制

所有教室空間營運方式均有其優點與限制，學科型教室營運模式自也不例外。特別教室型模式下，學生主要以班級為單位在普通教室上課，有利於導師輔導學生及班級同學情感交流，相對的則不利於科任教師佈置教學情境，且學生與其他班級交流機會不多。相對的，學科型教室也有其優點與限制，分述如下：

一、學科型教室的優點

(一) 利於教師的教學空間規劃、情境佈置及教學媒體使用

各學科教室自成獨立單元，教師將有充分時間及空間準備教材、教具，在學科教室內有充分的視聽及相關輔助教學設備，供教師及學生使用，教師有專用之教學設備，較易提升其運用意願及使用熟練度。學科教師可發揮其學科教學專長，整理準備該學科之教學資源，依教學單元適時更換教學佈置及參考資料，建立有學科特色的教學情境，使學生在教科書之外也能接觸到更新、更貼近生活的學科內容（鯉淵茂，2003）。

(二) 利於學生的自主學習、主體性培育與學習動機提升

學生將能在學習資源更充足及舒適的環境下從事學習，而在教師教學及設備上的需求滿足，及空間的有效利用下，也更能營造自主參與學習的氣氛。由於學生需依課表主動移動至不同學科教室上課，而不是被動等待教師到班級教室來授課，奈須正裕（1999）指出此有助於培養學生去學科教室就是主動「前去學習」（進んで學習しよう）的主體性。西村伸也、大屋信孝等也指出移動至各學科教室有利於不同學科的學習氣氛轉換，可以提升學生的學習動機（引自西村伸也，2005）。

(三) 利於學生身體健康與增加同儕人際互動

學生坐著上一整節課後，可利用移動至其他學科教室的機會活動筋骨，有益健康。因為所有學生均必須轉移至不同學科教室上課，下課移動

時可以增加人際接觸，自然地擴大人際交流的對象範圍，而不再在校大部分時間均只與同班同學相處（邱華玉，2002）。

（四）節省建築、空間與設備經費，可增加教室的使用效率

政大附中規劃之初，曾以當時高中設備標準及學科型教室之課程安排，依核定班級數分別計算相應之教室空間需求總量，結果發現按高中設備標準，需 14192m²，但如採學科型教室空間設計，只需 11077m²，可節省 3115m²空間及教室建築，增加規劃生活交誼及開放空間之彈性（曾漢珍、湯志民，1998）。另外，以新設學校而言，很難在配備設備齊全之專科教室後，還能顧及普通教室之教學設備，而學科型教室設計可將教學設備集中在一般教室，避免重複設置教學設備之浪費及設備經費之限制，也使授課節數較多的國文、英語及數學等科目同樣能在擁有充足教學設備之教室教學。

雖然學科型教室有上述優點，但相對而言也有其限制，需有相對之配套措施，說明如下。

二、學科型教室的限制

（一）導師班級經營較困難

學科型教室營運模式利於教師教學，但對導師而言則師生之相處時間不易掌控，也較難掌握班級學生的去向，導師不容易找到學生，有急事通知時較不方便，且對學生的生活指導可能較不易實施，故以班級基地(home base)作為班級之休憩、開會討論、資訊交流及置物等空間，以突顯其非正式教學功能（曾漢珍、湯志民，1998；邱華玉，2002）。

（二）學生易感疲累，且較無歸屬感

對學生而言，下課時間須用以移動至不同學科教室，可以自由利用或休息的時間減少，可能會覺得疲累或不便。學生沒有個人專用的課桌椅，且與自己班級的同學相處時間相對減少，容易造成學生沒有歸屬感，對班

級向心力變差。對應以上問題，學科型教室在進行動線規劃時應儘量使學生在轉換教室時，只需在同一層樓以水平動線移動，減少樓梯垂直動線之困難，以節省學生下課移動時間，增加學生休憩與人際交流的可能（湯志民，2002）。由於個人置物櫃設置於班級基地內，因此同班同學在取用私人物品時均須回到班級基地，加以若在班級基地內放置桌椅，更可增加學生在班級基地停留的時間，增加同班同學的交流機會。

（三）在學科教室間移動容易產生混亂，影響上課時間

採用學科型教室的學校，全校學生均需在下課時間移動，容易在移動時產生混亂，且若學生自律性不足或之前的課程延遲下課，容易因為學生遲到而延誤開始教學的時間（西村伸也、大屋信孝等，2002，引自西村伸也，2005）。為了減少上述情形帶來的困擾，首先必須審慎規劃移動的動線，使師生能快速通行，也要確保移動的空間充足（湯志民，2002）或提供足夠的替代動線以減少可能的混亂，再者，可將移動過程化為轉機，透過學校與教師的觀念宣導，尊重及信賴學生的主體性和個性，讓學生將移動視為一種有趣的過程，培養學生的自律性及時間管理觀念，則學生遲到的情形自然會減少（奈須正裕，1999；日上市立駒王中學校，無日期）。

（四）教師、學生與家長不熟悉學科型教室使用方式，需廣為宣導

由於國內中小學大多採用特別教室型（UV 型）營運方式，無論是教師、學生或家長均已習慣主要由教師移動至普通教室的上課模式，因此推行學科型教室營運模式時需要規劃者對使用者宣導及溝通空間使用理念，讓教師、學生及家長瞭解學科型教室空間的正確運用方式，才可能確實發揮其空間設計之理想。

由以上優點與限制可知，採用學科型教室空間營運方式，需在學校建築規劃階段充分考量使用者可能之需求及使用行為，審慎規劃空間及動線，考量相應之教育經營理念及措施，才可能將學科型教室的優點完整發揮，同時將其限制之影響降至最低。

陸、學科型教室之相關研究

雖然學科型教室之設計在美國、加拿大等國家相當普遍，但對於在教學應用上之實務經驗研究卻並不多見；國內只有麗山高中已經採行學科型教室設計一段時間，其他如政大附中及濱江國中均才正式招生不久，缺乏相關研究，因此本土系統之學科型教室相關研究論文篇章相當有限，其中以潘慧玲等人（2001）之移地研究與邱華玉（2002）在麗山高中進行之實證研究較有代表性。日本雖然也有越來越多中學採用學科型教室，但相關學術研究之研究者多為建築背景出身（宮川明，2002；森島健，2002；小畦雅史，2003等），且文獻取得困難，而以個別實施學校自行調查者較多，雖仍有參考價值，但較難以推論。就相關之研究結果加以摘要於下：

一、國內相關研究

（一）潘慧玲等人（2001）之研究

行政院國家科學委員會補助之「學校革新整合型研究計畫」於2000年4月19日至4月29日至美國進行移地研究，參訪美國舊金山撒拉托加市(Saratoga City)的紅木中學(Redwood Middle School)、撒拉托加中學(Saratoga High School)、洛斯阿拉彌托小學(Los Alamitos Elementary School)、諾丁小學(Nodding Elementary School)，及紐奧良市之拉賈爾綜合學校(Lusher Alternative Elementary School)等績效優良的學校，所見之中學均為學科型教室設計，其參訪報告也相當肯定學科型教室之教學功能與學習環境：

「每位教師有其學科專屬教室，學生跑教室上課」，置物櫃設於走廊或集中設置，學科教室多為自足式教室(self-contained classroom)，設備齊全，除了學生課桌椅外也有教師辦公桌椅，在教學設備及媒體部分，有：教師專用電腦、學生電腦（共用四~五臺並有印表機）、投影機、幻燈機、

投影螢幕、電視、錄放影機、CD 音響等，利於教師依教學需要進行多媒體教學，教室內另有書架、儲物櫃等置物空間，可放置教科書、參考資料及教具等，教室中提供文具（如：彩色筆、鉛筆、膠水、剪刀、圖釘…等），類似家中的書房，方便教師及學生利用；在教學情境方面，由於採學科型教室設計，教室牆面佈置與學科相關的教學材料及學生作品，情境佈置豐富，「有些教室並設有沙發，方塊區域地毯，教室並沒有傳統制式的感覺」。

學科教室配合資訊科技設備，有利於進行個別化學習，也方便學生查找資訊、主動學習（潘慧玲等人，2001：31）：

學習上，Redwood Middle School 數學課，學生可用計算機，成績較佳或差者，可運用教室內的電腦個別學習。美國的教科書置於教室公用，學生可借回家用，以 Redwood Middle School 生物教科書而言，編輯精美豐厚，教師上課簡要說明，餘由學生參閱教科書習作。

綜上所述，可發現美國中學學科型教室之設計，有助於配合資訊融入教學及個別化學習之趨勢，且豐富的教學情境與參考資料，也鼓勵學生在教室內主動探索學習，而不只限於從教科書或教師教學活動中學習。

（二）邱華玉（2002）之研究

國內對學科型教室的實證研究以邱華玉（2002）為首，以麗山高中為例，探討學科教室群教學空間規劃與教師及學生的使用情形，其研究結果分述如下：

1. 規劃理念方面：(1)為籌設科學高中而形成；(2)其空間為包含五種空間概念的複合量體，主要特色在於空間機能規劃及營運模式；(3)規劃理念推廣效果明顯。

2. 使用實態方面：(1)學科教室之彈性隔間必要時才會使用；(2)多用途空間主要用於學科情境佈置或展示作品；(3)教師喜用教師準備室且每天使用時間長；(4)科技化教學十分普遍；(5)近半數教師經常使用教具上課；(6)多數教師偶而隨著教學單元進行教學情境佈置。

3. 使用感受方面：師生對空間規劃內涵與跑班營運模式大體滿意，而共同不滿意的是隔音問題。

4. 規劃與使用績效符應情形：

(1) 從營運功能比較得知

實踐上證實有助教與學的效果，適合實施適性教育，較能配合「高中教學目標」；部分符應「教學空間轉型趨勢」；初步達成「配合教學革新要求」，尤能促進教師專業成長，多元教學方式上則漸有突破；大體上能滿足「師生角色需求」，增進人際交流機會。

(2) 從空間行為比較得知

學科教室及教師準備室的實際空間使用行為與規劃理想最相符，而正式上課時間多用途空間使用情形不如規劃預期的頻繁。

5. 適用價值評估：學科教室群空間大體適用於麗山高中，以可以嘗試推廣至其他高中為結論，並提出值得參採的事實與應檢討改進事項。

依其研究結果，可以發現學科型教室空間確實有助於教師科技化教學，也改善教師運用教具的情形，國內高中教師授課負擔較重、課程進度較趕，可能是影響教師更新教學情境佈置頻率的原因。

二、日本相關研究

根據蒐尋及閱覽相關文獻結果，發現為因應 1998 年新修訂完成之《中學校學習指導要領》（類似我國之課程綱要）以及少子化趨勢，許多中學利用因校舍老舊或學校合併而改建學校之契機，改採學科型教室（原文為「教科教室型」或「教科センター」）空間營運方式。

雖然成功案例數量越來越多，且文部科學省（類似我國之教育部）也已將學科型教室納入《中學校施設整備指針》與《高等學校施設整備指針》（類似我國之設備基準），做為國高中學校建築規劃的選擇之一（文部科

學省大臣官房文教施設部，2003，2004)，然而，由於部分家長和社會大眾有疑慮，因此採用學科型教室之中學相對仍為少數。以下摘要部分相關研究結果：

(一) 西村伸也(無日期)之研究

西村伸也(無日期)於1998年對實施特別教室型的新潟縣聖籠町立聖籠中學校與採用學科型教室的千葉縣千葉市立打瀬中學校做個案調查，比較兩校學生在校內的行動特性及其與教師的互動，研究結果顯示：

1. 就下課時間而言

打瀬中學學生主要待在接下來課程的學科教室(46.2%)、班級基地(ホームベース)(39.9%)，而聖籠中學的學生大部分都在自己班(69.5%)或別班(14.1%)的班級教室。

2. 就學生與教師的互動而言

打瀬中學學生主要在研究室與教師互動，且以自發行動(如：學習、商談、聊天)較多；聖籠中學的學生以在辦公室與教師互動的比例較高，且大多為被動行動(如：班級公務、社團活動等)。綜合研究結果，可以發現在學科型教室的打瀬中學，由於學生在教室間移動，且教室以外也有開放空間和班級基地等，因此較能充分利用圖書館、屋頂等空間，停留場所的選擇也較多；特別教室型的聖籠中學，學生在班級教室以外的空間較少，又幾乎都需回到班級教室上課，學生若是不想留在教室，幾乎沒有其他能一個人安心待著的空間可選擇。

(二) 東京都品川區學校改築委員會(2002)之研究

東京都品川區學校改築委員會(2002)調查區內中小學校長及教務主任對學校改建的意見，其中小學及中學對「期望中學為學科型教室校舍」的比例各高達78.8%及75%，顯示該區中小學校長及教務主任對學科型教室的評價相當高。

(三) 豐北第二中學校 (2004) 之研究

山口縣下關市豐北町豐北第二中學校於 2003 年由特別教室型改成學科型教室，針對國語、英語和社會三科對全校學生進行調查，發現大多數學生意見認同學科型教室有以下優點：

- (1) 因為要移動到學科教室上課，會意識到接下來是何種學科之學習。
- (2) 每小時都在不同的學科教室上課，容易轉換情緒。
- (3) 和教職員辦公室不同，在學科教室詢問教師問題或和教師談話較容易。
- (4) 因為學習器材和資料都在教室，可以進行活用多樣資料和教具的學習活動。
- (5) 由於教室內有資料、教具、海報和展示物等，對該學科的興趣變高了，也變得容易了解學習內容，學習更有效。
- (6) 因為資料和教具一直放在教室內，可以在喜歡的時間使用。

柒、用後評估理論與方法

日本與歐美國家在 1930 至 1960 年代之間，開始採用不同的分析方法，探討各種建築空間與不同屬性的使用者在建成環境 (built environment) 中使用方式的對應關係。日本將這種建築設計與人類使用行為間的研究通稱為「使用方式調查」，而美國建築界則將環境與行為的相關研究稱為「用後評估」(post-occupancy evaluation, POE)，其意義是在建築興建完成並使用一段時間後，以系統的方法探究分析建築成效與符合設計預期或評估者界定目標程度的一種評估方法。用後評估的目的是從「空間性能」出發，瞭解使用者對設計的反應，測量建築設計的適用程度，檢視建築在完工使用後不符使用者需求的地方，並瞭解竣工建築的優劣及其對使用者與使用行為的影響，以改進建築問題，提升建築品質和成效，增進使用者的滿意

度，並作為現有建築改善更新與未來建築設計方案之參考（湯志民，2004）。

在用後評估的功能方面，曾漢珍（1994）認為 POE 具有下列益處：(1)在建築方面，POE 促成更成功的學校設施與管理經營；(2)在教育方面，建築的評估幫助學校設施的提供能夠支持並強化其教與學過程；(3)在政治方面，POE 強化了學校組織在其整個政治涵構中的價值；(4)在個人方面，評估工作使我們的學校組織更有效率，也加速我們對營建經驗的獲得。

Preiser 等人於 1988 年指出 POE 最主要的功能在於對人與環境產生正面影響，從時間軸來看，其應用效益有短程、中程與長程效益的分別：1. 短程效益：(1) 確認並解答設施上的問題；(2) 迅速的經由設施管理者的回應了解建築使用後的評價；(3) 改善空間功能並回饋到建築績效上；(4) 經由評估的有效過程以改善建築使用者的態度；(5) 瞭解建築績效表現及其改善情形以節省經費；(6) 提供決策資訊並對設計成果有更佳的了解。2. 中程效益：(1) 隨時間改善設施的效能，並使組織能有所興革與成長，同時能回饋於新的建築設施中；(2) 在建築流程及生命週期中，能顯著地節省經費，減少開支；(3) 表現出建築設計者及所有者對建築的績效責任。3. 長程效益：(1) 改善長期的建築使用績效；(2) 改善建築設計的資料庫、標準、準則及規劃書；(3) 經由量化測量方式改善建築使用績效（引自賴協志，2004）。

用後評估本質上是描述性的，因此通常需兼用量化及質化方法，例如：觀察法、問卷、訪問等方法，來獲得瞭解使用者的態度及行為分析。Barrett（1995）認為要確保蒐集到完整資料，應該使用多種研究方法，且評估時要兼顧現況及未來發展的可能性，POE 的方法應該將焦點放在使用者滿意度，其資料蒐集方法有：標準化調查問卷（standardized questionnaires）、焦點訪談（focused interviews）、結構性觀察（structured

observation)、追蹤(tracing)、文獻查詢(literature search)、研究訪問(study visit)、檔案記錄(archival records)與模擬(simulation)等。

賴協志(2004)分析國內外用後評估研究，發現評估方法趨向於多元化，能兼顧質化與量化的方法，最常使用的方法是文獻查詢、標準調查問卷，其次是觀察、訪談及檔案記錄，較少使用的方法是追蹤、模擬。POE的目的，以探究建築成效(如物理環境、空間配置、防災安全)居多，其次為使用者滿意度，餘為使用需求、使用行為和使用狀況等(湯志民，2004)。

不同用後評估的資料蒐集方法及其效益與缺點如表 2，因此在選擇用後評估方法時需視評估目的及特殊需求來決定，雖然進行用後評估時，可能囿於人力、時間或特殊情況，未必能使用所有方法，無論如何可以肯定的是，使用多樣化的方式能夠比單一化的技巧得到更好的答案，而且不能只為現況蒐集資訊，因為組織是持續運作的，所以也應注意未來化的條件(薛方杰，2003)。

表 2 POE 資料蒐集方法之效益與缺點

方法	效益	缺點
標準化問卷	1.能產生定量的資料 2.能迅速的遍及區域內的成員 3.能分析統計學上的子群	1.難以探查反應 2.難以了解複雜非統計關係 3.難於過程中產生良善關係與信心
焦點訪談	1.探查反應 2.營造良善關係 3.了解複雜關係	1.不利發展出定量的資料 2.難以迅速普及到成員 3.需要大量的時間及經費
結構性觀察	1.能在調查及訪談中查核資訊 2.(若能系統化)能產生定量的資料 3.能得到視覺證據以幫助訪談和調查 4.獲得成員難以用言語表達的問題	1.難以了解事件發生的原因 2.不易產生良善關係，除非加上訪談
追蹤	1.不緊迫盯人 2.資料蒐集所費不多	難以瞭解事情發生的原因
文獻查詢	1.參考其他建築(使用者)的反應 2.刺激想像力	1.難以瞭解建築功能良好的原因 2.費時
研究訪問	1.瞭解現有建物(使用者)的反應 2.刺激想像力	1.背景研究費時 2.難以瞭解複雜的關係
檔案紀錄	1.不緊迫盯人 2.資料蒐集所費不多 3.檢查其他資訊的來源	1.難以瞭解事件發生的原因 2.難以詳細的關注問題 3.缺乏準確的數據說明
模擬	1.探究各種可能性 2.引發新的設計或計畫構想 3.消除對有些事物將要發生的猜疑 4.避免錯誤所造成的昂貴代價 5.刺激想像 6.產生熱情和興奮	1.難以獲得完全實際的反應

資料來源：學校建築與校園規畫(三版)(124頁)，湯志民，2006，臺北市：五南。

第二節 學習自我效能理論與相關研究

人類的思想、行為與環境之間的關係，長久以來均為心理學家研究之重點，各學派心理學基於不同觀點、採用不同取向的研究方法切入探究，其中 Bandura (1977) 融合行為與認知兩大學派觀點提出社會學習理論 (social learning theory) 來解釋個人、行為與環境三者之間的關係。社會學習理論強調個人、行為和環境三者之間是互為因果的循環互動關係，其間的相對影響力視行為和環境的性質而有所差異。在同樣的特定情境下，因為個人特質有異而產生不同行為的情形，Bandura 認為其差異來自於自我效能 (self-efficacy)，亦即個體對自身能力的信心評估及評估後產生之行為動機，因此自我效能概念為社會學習理論之核心 (孫志麟，1991)。

在教育情境中，學生的學習是教育學者關注的焦點，學生依對自身學習能力的評估而有不同程度的學習動機，產生各種學習行為，進而影響實質的學習成效，因此學生評估自己學習能力後的產生的信念，亦即學習自我效能 (academic self-efficacy)，是學生選擇學習行為的重要影響因素，也是本研究的研究重點之一。

壹、學習自我效能的定義與特性

學習自我效能為自我效能之一種，因此以下先討論自我效能之意義，再就學習自我效能意義加以探討。

Bandura 認為自我效能意指「人們對自己是否具有達到設定的目標表現所需的組織與執行行為歷程之能力的判斷」(Bandura, 1986: 391)。個人的自我效能知覺 (perceived self-efficacy) 受到個人人格、認知、情感及生理因素影響，也融入了個人與環境之間交互作用的結果。自我效能會決定個人如何思考及採取何種行為以達成其設定的工作目標。

自 Bandura 於 1977 年提出自我效能概念後，許多學者也對自我效能加

以定義。Roth (1985) 認為自我效能是個體為達成預期結果，在執行活動的過程中，對自己能力的知覺。Pajares (1996) 認為自我效能介於知識與行動之間，因而影響動機和行為，對個人之後的行為有很高的預測力。國內學者對自我效能理論亦曾加以探討，孫志麟 (1991) 認為自我效能是指個人對於自己能夠獲致成功所具有的信念，而此信念乃是對自己完成某種行為的一種能力判斷。黃郁文 (1994) 定義自我效能為個人對從事某種工作所具能力，以及對該工作可能做到地步的一種主觀評價。陳玉玲 (1995) 認為自我效能為個體在一特殊情境或指定的活動下，能夠察覺到自己能組織並達到某種行為和表現的能力判斷，及成功的表現行為的方向或特定作業的能力的信念。梁茂森 (1998) 認為自我效能係指個人執行並達成其設定的工作目標的能力之信念，此種信念決定個人如何思考、感受及行為。張春興 (2001) 認為自我效能是指個人根據自己以往的經驗，對某一特定工作或事務，經過多次成敗的歷練後，確認自己對處理該項工作所具有的能力。廖真瑜 (2005) 定義自我效能為個體對自己在特定情境中能表現到何種程度所抱持的一種能力信念，也就是對自己從事某項工作的能力評估。

Bandura (1986) 曾提出「工作與領域明確性」，將自我效能視為一種情境特定的構念 (situation-specific construct)，主張只有在有意義的情境下，研究者才能充分評定個體在不同情境下所作的反應，因此自我效能也是個體對某種特殊情境反應的狀態。如對自我效能界定太廣泛或一般，較不易產生良好的預測，因而削弱自我效能的影響力。在自我效能的測量上，如明確界定內涵及應用領域，甚而特定學科，則預測力較強 (梁茂森，1998)。因此許多學者在研究與學習相關的自我效能時，將自我效能限制在特定學科之內，主要包括數學、英語、國語、自然、生物、理化等學科 (劉信雄，1992；趙柏原，1999；吳恬妮，1999；王慧婕，2000；詹敏娟，2003；龔玉春，2002) 但若僅明確界定學習自我效能的內涵及應用領域，

亦有效果，如 Pintrich 與 DeGroot (1990) 之研究發現學習自我效能與學業表現有正相關等。

學習自我效能為自我效能之一種，研究焦點主要集中於學生在學校課業的學習。雖然許多學者並未在自我效能前直接冠上與學習有關的字眼，但其所探討的自我效能均與學生的學習相關，如趙柏原 (1999) 即在研究中將自我效能定義為學生在課業學習上自覺能有效地執行其學習活動之信念。即使在字面上點出自我效能與學習或學業的關係，不同學者所用的名詞也有「學習自我效能」(self-efficacy for learning)、「學業效能」(academic efficacy) 或「學業自我效能」(academic self-efficacy) 等 (Schunk, 1996; Dorman, 2001; Jinks & Morgan, 1999; Warkentin et al., 1994)，雖然有學者試圖區分「學習自我效能」與「表現自我效能」，但由於學生在學校之學校課業學習為一連續過程，同時受其學習經驗及對學業成就表現信心之影響，因此本研究所指稱之「學習自我效能」將採廣義定義，包括學習自我效能與學業自我效能。

本研究由學習觀點來看，學習自我效能指學生對自己學習能力的評估，亦即當學生嘗試學習時，學生相信自己能夠掌控學習結果的程度 (Wilhite, 1990)。Schunk (1991) 認為學習自我效能是個人相信自己能夠執行學業活動達到某種水準的判斷。Zimmerman 等人 (1996) 指出自我效能對學生的學習是一個重要變項，因為它強調學生對自我學習方法之效能的信念，自我效能的評估能使學生產生自我調節 (self-regulation) 的反應，如改變自我評估的標準或加強學習，即能提昇自己的學習自我效能。Schunk (1996) 分析學生在學習時影響自我效能變化的歷程，學習活動開始時，學生會因先前經驗、社會支持及個人特質而對自己習得知識技能的自我效能上有所差異。當學生參與學習活動時，其自我效能則同時受到個人因素 (如：目標設定、訊息處理) 與情境因素 (如：酬賞、回饋) 之影響，這兩類因素提供他們解讀自己表現好壞的線索。當學習活動結束後，

學生會根據其實際表現而調整學習自我信念 (Schunk, 1991)。

國內學者黃麗鈴 (1997) 將學業成就自我效能定義為學生在面對學業成就方面，對自己能否成功的信念及能力判斷。陳宜君 (2005) 則認為學業自我效能係指學生在面對課業學習這件任務時的自我效能，是學生根據自我效能訊息來評估自己可以完成學業學習這件任務的程度為何。柯嘉甄 (2003) 認為學習自我效能是指學生在學習活動上，自覺能夠有效執行學習活動之信念或能力判斷，包括對學業、運動、人際、道德與整體等的自我評估。邵俊德 (1995) 歸納學者見解，指出學習自我效能包括學生對學習能力的知覺以及執行學習行為的信念，並與個人學習經驗關係密切。

學習自我效能的性質，綜合學者的見解可歸納如下 (孫志麟，1991；Bandura, 1977, 1986；徐新逸、黃麗鈴，1999；雷敏君，2001；Zimmerman, 1997)：

1. 學習自我效能是一種認知機制：學習自我效能是學生對執行學習活動的能力判斷與信心，而非實際的學業品質或學習行為。
2. 學習自我效能具有情境特殊性：由於個人經歷的學習活動不同，因而在既有經驗上有差異，而在面對不同情境（如：背誦課文、寫作文等）時抱持不同的自我效能，且學習自我效能與不同領域連結而運作，同一位學生在學習不同學科時所抱持的自我效能也會有所差異。
3. 學習自我效能是動態的：學習自我效能並非固定不變的，它受到認知、社會與行為的互動而隨之變化，並隨著個體的成長而發展改變。由於各種成長階段面臨之事件有所差異，每個階段的自我效能各有不同的發展核心，自我效能會逐漸發展且有不同作用。個人之前學習或解決問題的經驗、努力程度及成就結果會一直累積，因此隨著年齡與經驗增加，個體必須在面對不同階段事件或學習活動時重新評估自己的學習能力，而學習自我效能也隨之變化。
4. 學習自我效能是多向度的：自我效能並非單一整體的概念，Bandura

認為自我效能包含廣度、類化程度及強度等三個向度，這些向度與行為表現的關係密切。以既有研究而言，學習自我效能的測量標準以學生的感覺強度為多，廣度次之，類化程度則尚無適當測量工具。

5. 學習自我效能具有個殊性：學習自我效能受先前表現及歸因等因素影響，因此學生的學習自我效能因人而異，不同學生會由於先前經驗的差異而有不同學習自我效能。

6. 學習自我效能是可以訓練的：先前表現與自我效能的判斷之間可能受誤判結果、錯誤的自我認知和歸因等因素影響，因此可藉由去除負面影響因素，提供效能訊息來改變及提昇個人的自我效能。

綜而言之，學習自我效能為學生評估自己學習能力後對特定學習任務的信心，其信心程度受個人及情境因素影響，會隨學習活動的結果有所變化。根據上述 Bandura 對自我效能界定的見解，本研究將學習自我效能界定於學生在學校教育中學業學習的範圍之內，且因政大附中在所有科目均採用學科型教室，因此將就學生的整體學習自我效能加以探討，而非做單科自我效能測量。

個人的學習自我效能與一般自我效能相同，主要受到四類訊息來源的影響，試分述如下（Bandura, 1977, 1982, 1986, 1997；楊文玲，1989）：

（一）成就表現的結果（performance accomplishments）

過去的成就表現由於是個人的親身體驗，所以是產生效能預期最可靠的來源。成功的經驗可以提高個人對自我能力的預期，相對的，失敗經驗會造成自我懷疑（self-doubts），而重覆失敗的經驗則會降低對效能的預期，特別是當失敗的經驗發生在個人學習活動剛開始的階段，其影響力越大。若學生在學習時知覺到自己表現得很好或變得更有技巧，其學習自我效能會增進。當個人因為多次的成功經驗建立起優越、穩固的效能時，偶而失敗不會帶來太大的影響，反而過分順利的經驗會使人輕忽工作條件而急於

求成，同時也對失敗產生敏感性的挫折。偶而的失敗若為有決心的努力所克服，則能增強自發性的毅力。高自我效能者在失敗時，往往會歸因於情境的因素，如努力不夠、策略不當等；而不會歸因於能力不佳，如此才會自信地確認較好的策略，而可能帶來日後可能的成功。因此，失敗經驗對個人效能的影響，部分決定於其發生的時機（timing）和整體的經驗型態（pattern of experiences）。此外，效能預期一經建立，往往也會類化到相關的情境之中。

（二）替代性的經驗（vicarious experience）

自我效能的形成不一定完全仰賴自己的成就表現，有時信心是來自替代性的經驗。觀察他人順利地從事自己即將面對的活動或聽取別人口述的經驗，也可產生學習效果，並使個人說服自己，如果別人能做，假如自己努力堅持到底，應該也能成功。研究發現，某些示範作用的因素可能會影響效能預期的精熟程度。例如：看到別人做自己恐懼的事，而未見到預期的恐懼後果，可以使觀察者提高自我效能的預期。此外，觀察「相似同儕（similar peers）的行為」、「明確的成功經驗」及「多人反覆成功的經驗」，要比觀察「不同同儕的行為」、「不明確的行為」或「單人的成功經驗」來得有效。在某些情境下，替代性經驗之訊息最易形成對自我效能的評估，包括：(1)個體不確定自己的能力水準時；(2)個體缺乏先前經驗來評估其能力時；(3)缺乏直接的經驗來評估自己的能力。

在剛開始學習時，觀察同儕的精熟經驗或調適示範（coping model）會比教師的示範或精熟示範（mastery model）對觀察者有更強影響，更能提升學生的自我效能。因為調適示範會表現出在學習初期遭遇困難，但經由努力及策略使用逐漸改進表現，而非如精熟示範般一開始就做得很好，特別對學習上有困難的學生而言，他們會認為調適示範與自己在能力上更相似（Schunk, 1995）。從別人的表現，學生可獲得許多關於自己能力的資訊，相似同儕的成功可提高學生的學習自我效能，然而學生本身若連續遭

遇失敗，以此法建立的效能感即可能消失。

（三）言語的說服（verbal persuasion）

別人的鼓勵與支持等言語的說服可以引導人們相信自己能成功地解決過去無法完成的事，或相信自己擁有的能力可達成想要追尋的目標。但以此方式引發的效能期待可能微弱而短暫，一旦面對困苦的威脅或長期失敗，由於不能肯定成功經驗，因此個人的效能預期將迅速消失。其原因在於言語的說服並無法提供可靠的經驗基礎，以致此效能預期不易長久維持。在學校情境中，學生經常可以接收到說服性的資訊（如教師告知「你可以做到」），而使自己了解到本身有把工作做好的能力。雖然正向的說服性回饋有助提高自我效能，但若學生持續沒有直接成功的經驗，則此種增加不易持久。

言語的說服若為合理的鼓勵，將促使個人解除疑慮、引導努力動機，且願意付出較大的努力去改善技能，試圖追求成功，並提高自我效能。然而，若鼓勵並非根據個體真實的能力，則會引起不合理的預期，反而導致失敗和不信任，因而間接的降低其自我效能。被說服為低自我效能的人，將會避免從事挑戰性活動，並在面對困難時容易輕言放棄，因而限制其行為的選擇可能和低估努力，造成「自我應驗」的結果。因此，成功的引導與建立合理的效能信念，比單純的讚賞更有意義（Bandura, 1988）。

（四）生理與情緒的狀態（physiological and affective states）

人們在判斷自己的能力時，有時會藉生理喚起的狀態（state of physical arousal）來判斷其對於壓力焦慮與敏感的程度，例如：遇到問題時察覺自己心跳加速，則可能判斷該問題超過自己的能力範圍，降低面對問題的自我效能。此外，情緒的激發也會影響對未來情境之效能的預期，由於高度的喚起導致情緒激動，通常會使表現的水準降低，因此，當一個人沒有不愉快的情緒激起時，會比為緊張、震驚與極度激動所包圍時，更容易產生對成功的預期，有較高的自我效能。個體在面對某項活動任務時，身體與

心理的反應也會影響到個人的自我效能，當個體在面對某一活動時，若生理狀況不佳或情緒激動，可能會降低對自己的行為表現預期（陳宜君，2005）。學生也會從生理的反應上獲得效能資訊，如解釋顫抖、流汗等癥狀為自己不適合學習。當學生留意到自己的反應較不激動時，其學習自我效能感會提高。

上述四類訊息來源並非直接影響自我效能，其影響力乃決定於個人如何以認知方式予評量。故效能評量為一種衡量、組合個人與情境因素的參考過程。在形成效能評量之時，學生會考慮到各種因素，如對工作表現之自我知覺、能力、努力、工作難度、所處情境及成敗型態等（Schunk, 1996）。

貳、學習自我效能的重要性

自我效能會影響個人的思考模式（thought patterns）、行為情境的選擇（choice of behavioral setting）、行為的堅持（behavioral persistence）以及努力（effort）的程度。而個人的自我效能會決定其是否願意面對問題情境，並決定其在遭遇困難時所抱持的容忍程度，個人面對問題時的不同反應，亦由其自我效能來決定（Bandura, 1977, 1986）。

自我效能之所以重要，是因為它對個人的思想、行為及身心反應等有多方面影響，歸納如下（詹敏娟，2003；陳宜君，2005；Bandura, 1988, 1997；Pajares, 1996；Schunk, 1996）：

（一）自我效能會影響個人的思考模式

個體自我效能評估會影響其在參與活動時的思考模式，使其在觀念上產生自我限制（self-limiting）或自我助長（self-aiding）的想法。低自我效能者在面對環境及任務時，容易把工作想得太難，將關注焦點從任務的要求轉移至低自我期待，並感到焦慮和壓力。而高自我效能的人在面對困難時不僅會減低焦慮和自我抑制，還會透過對成功的預期，增強自己的努

力程度。在教育情境中，低自我效能的學生較容易受成就焦慮影響，比起專注在教師教的知識和認知技巧，他們會放大任務的難度、自己能力的不足及過去的失敗，以至於變得情緒沮喪、表現欠佳。

（二）自我效能會影響個人對活動的選擇

個人的自我效能信念將決定其是否願意面對問題情境，若人們自認為活動的難度超過其能力範圍，則會選擇逃避，若認為是自己有能力掌控的任務及活動，則會自信地從事。在教育情境中，高學習自我效能的學生較會積極參與學習活動，而低自我效能的學生則容易採逃避態度。對自己的真實能力做正確評估，以充分發揮能力是相當重要的。評估自我能力時，除了需避免低估造成自我設限，也需避免高估，以防個體無法達成目標而造成挫敗感。學生容易因為未能充分了解任務執行的複雜程度而過分自信，例如：許多大學新生剛入學時以高中時的高學業成就為基礎，對課程抱持非理性的高度學習自我效能，幾次表現不佳後他們的學習自我效能便隨之降低（Schunk & Zimmerman, 2003）。高估自己能力的學生過分自信，容易因頻繁失敗而退縮，而低估自己能力的學生則可能因不願冒險嘗試而失去機會，妨礙其潛能之發展。

（三）自我效能會影響個人的努力程度（effort）

高效能的人面對挑戰時，會付出更多努力以獲致成功的表現；低效能的人常認為自己能力不足而逃避面對工作，努力不足，反而容易導致失敗。知覺到自己具有高度效能的學生，對自己的能力越有自信，更積極投入學習，並會為自己設定合理目標，達成時即可提高自我效能。

（四）自我效能影響個人的堅持程度（persistence）

自我效能是行為動力的來源，具有激發及維持行為的作用。具有高自我效能的人面對困難時，如果判斷自己有能力處理，就會願意面對問題，較能保持正向態度，發展解決問題策略，對失敗有較大的容忍力，也會堅持得較久。相對而言，低效能者則較不堅持，在面對困難與挫折時容易產

生恐懼、焦慮和逃避行為，並較快放棄努力。在教育情境中，以所面對之學習活動足夠困難時，堅持程度與學生學習自我效能的關係較明顯，因為低自我效能的學生會放棄，而學習自我效能較高的學生相信自己能解決，所以會堅持較長的時間。

自我效能界於個人的思想與行為之間，影響動機激發實際行為，進而影響最後的成就表現，因此學習自我效能與學習動機及學業成就之間關係密切，分別闡述於下。

（一）學習自我效能與學習動機之關係

自我效能理論認為，人們對自己的有效性所持的信念強度，攸關其是否肯嘗試去對抗困難情境。相信自己無法應付問題的人會害怕且逃避眼前情境者，而當他們判斷自己能夠成功地處理原本畏懼的情況時，則會有果斷的表現。面對障礙與厭惡的經驗時，效能預期決定了個人所付出的努力及堅持程度，即自我效能越強，努力越積極（Bandura, 1977）。如果個體判斷自己沒有足夠的能力與信心來面對某項任務或問題時，採取行動去解決問題的動機便會大幅降低，因此，學習自我效能與學習動機的產生與延續有密切關係。

Schunk（1988）研究發現自我效能可有效預測動機，效能高，動機也會越高。其他研究也指出學習自我效能越強的學生，更有動機接受具挑戰性的學業任務，會訂定較高的學業成就目標，且在完成目標的過程中投入較多努力和堅持（Schunk & Zimmerman, 1994）。

洪菁穗（1999）研究發現高低自我效能的學生在學業成敗歸因上有顯著的差異，高自我效能組比低自我效能組更傾向採取內在、可控制的成功歸因及不穩定的失敗歸因，因此高自我效能學生在失敗後，更傾向維持動機去努力面對之後任務，而不是將失敗歸因於自身能力不足或運氣不佳。李旻樺（2002）研究發現，高自我效能的學生傾向採用較多進取型的動機

調整策略來維持學習動機，相對的低自我效能的學生則傾向採用保守型的動機調整策略。Wolters 於 1998 年以大學生為研究對象，發現若改變學習內容的順序為由易至難，則可以使學生獲得成就感及勝任感，提升自我效能之後，也促成個人學習動機調整策略之使用，有效控制個人的學習動機（引自林瓊瑤，2002）。Linnenbrink 與 Pintrich（2003）認為自我效能與學習動機信念（包括興趣、學習任務價值與正向情緒反應等）有正面相關，兩者互相影響。

（二）學習自我效能與學業成就表現之關係

Bandura（1986）指出，成就表現的結果是影響自我效能的訊息中最直接可靠的來源，而過去的成功經驗可以提高自我效能，而高自我效能又影響學生在學習活動上投入更多努力、堅持更久，增加獲得高學業成就的可能性，因此學習自我效能與學業成就之間可能是互為因果的關係。Multon、Brown 與 Lent（1991）對過去 36 項自我效能研究作後設分析，發現自我效能信念確實與教育相關成就有顯著相關。Lent 與 Lopez（1991）也發現數學自我效能會影響未來的數學表現，數學自我效能又受先前數學作業表現的影響，可以說「數學自我效能」與「數學作業表現」互為因果關係。Pajares 與 Johnson（1995）研究 181 位九年級學生，結果也顯示自我效能可預測表現。

國內大多數研究都顯示自我效能與學業成就有正相關，如：曾玉玲（1993）發現國中學生的自我效能與數學、英語成績之間擁有高度的正相關，表示國中學生的自我效能愈高，其學業成就將會愈高；趙柏原（1999）發現國中生在數學及英語科自我效能會因學業成就不同而有差異，學業成就越高的學生，其學科自我效能也越高；徐新逸與黃麗鈴（1999）發現高中生的過去成績及學業成就實際表現與學業成就自我效能之間雖然不顯著，但仍有正相關；詹敏娟（2003）發現國小三年級學生的學習自我效

能和數學學業成就有顯著正相關；黃惠卿（2004）也發現國中學生愈是高自我效能、知覺表現目標結構，其學習成就愈高。

有關自我效能與學業成就及表現的文獻相當豐富，綜合研究結果大多顯示自我效能與學業成就相關，並且比自我概念、學生先前成績更有預測力，自我效能是態度與學業成就的中介變項（吳恬妮，1999）。

Bandura（1997）主張自我效能是一種自我調節機制，透過認知、動機、情意及選擇，對人們的許多行為產生影響。綜上所述，學習自我效能會影響學生的學習動機、學習活動選擇、努力及堅持程度等，並與學業成就表現有相當高的正相關，可見學習自我效能之重要性。Schunk（1996）也提出學習自我效能可以維持學生的動機，並引導學生使用有效的自我調節策略，而且學習自我效能可能會因為運用有效的工作處理策略而有發展，當學生知覺到自己在知識技能上有進步，他們對未來學習的自我效能也會隨之增進，然而，即使在學習中只知覺到很少進展，若學生相信使用不同策略就能表現得更好，其學習自我效能未必會被緩慢進展削弱。因此，在教育情境中除了學業成就表現以外，教師應設法利用其他管道維持及增進學生的自我效能，而不致使低成就學生一直維持相對低的學習自我效能。

參、學習自我效能的向度、測量與量表

一、學習自我效能的向度

Bandura 認為自我效能不能以單一向度的因素來代表，至少包含下列三種向度，這些向度會分別在個人的行為表現上產生不同作用（Bandura, 1977, 1986）：

（一）廣度（magnitude or level）

當工作依難易程度排列時，不同個體對自己適任工作的難度設定會依自我效能高低而有所不同；有些人可能侷限於較簡單的工作，有些人則嘗

試較困難的工作，甚至是極為繁重或複雜的工作。換言之，個體的效能高低不同，會反映在其所選擇的工作難度上。

（二）類化程度（generality）

個人通常會根據特定領域或大範圍的活動及情境來判斷其自我效能。不同情境下之經驗所產生的自我效能在類化程度上有所差異。有些經驗只能帶來有限的精熟預期（mastery expectations），有些則具有高度的類化效果，可以擴展至特定情境之外（楊文玲，1989）。

（三）強度（strength）

自我效能的判斷和表現非常仰賴個人對自己能力信念的強度（黃麗鈴，1997）。強度較弱的效能，容易因失敗的經驗而降低或消失，自我效能低的人容易受到負面經驗的影響而放棄；但擁有高自我效能的，即使遭遇挫折仍能持之以恆、全力以赴，相信自己的能力而企圖克服難關。然而，個人自我效能的強度並非與其行為的選擇完全成直線相關。

二、學習自我效能的測量與量表

自我效能之評量尚無一致共識，但通常以受試者自陳方式進行。文獻中的測量方式大致可分成兩類：一為同時測量自我效能的廣度與強度；另一則僅測量自我效能的強度，分述如下：

（一）同時測量自我效能的廣度與強度

Locke、Frederick、Lee 與 Bobko 於 1984 年調查大學生的自我效能，要求受試者在一分鐘內列出某種物品的用途，這份自我效能量表（表 3）包括 A、B 兩欄，A 欄用以調查廣度，即受試者是否相信自己能夠達成該作業表現的層次，以肯定或否定來回答；B 欄則調查強度，讓受試者填答達成該表現層次的肯定性，以百分比作答（引自鄭斐娟，2000）。

表 3 Locke、Frederick、Lee 與 Bobko 的自我效能量表

	A 欄 (能或不能做到)	B 欄 (0%-100%的肯定性)
我能在一分鐘內 列出 2 種用途		
我能在一分鐘內 列出 4 種用途		
我能在一分鐘內 列出 6 種用途		
我能在一分鐘內 列出 8 種用途		
我能在一分鐘內 列出 10 種用途		
我能在一分鐘內 列出 12 種用途		
我能在一分鐘內 列出 14 種用途		
我能在一分鐘內 列出 16 種用途		

資料來源：探討國中生生物科自我效能與教師期望之關係（14 頁）。鄭

斐娟，2000，國立臺灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。

楊文玲（1989）採用與 Locke 等人類似的方式設計研究工具，以一分鐘內列出符合特定用途的物品數量為目標，要求受試的國中生判斷自己能否列出，並圈選自己對完成工作的信心百分比。Zimmerman 與 Martinez-Pons（1990）設計十個難度從簡單算術到機率或統計的數學題目，要求受試學生評估解決每個數學問題時的自信，並使用百分比作答。陳玉玲（1995）探討國小六年級學童的數學科自我效能，針對由少至多的答題數目，要求受試學生以圈或叉表示自己能否作到，並讓學生圈選對達到各個目標題數的信心百分比。

這種測量的方式有助於提昇信度與效度，但是面對不熟悉的情境時，受試者不見得能立即正確地衡量自己的表現程度。

(二) 僅測量自我效能的強度

近期研究文獻以僅測量自我效能強度者為多，研究者主要以受試者實際的學習情形為基礎探討學生對自己學習能力的信念，也有研究者另行設計學科相關題目，將受試者正確解答題目之信心視為其學習自我效能，如 Bong(1999)即挑選 SAT 題目讓受試之中學生判斷自己能正確解題的把握。

梁茂森(1998)針對國中生的整體學習自我效能設計量表，採 Likert 四點量尺，調查國中生對學校學習活動的態度及完成學習活動的學習自我效能。吳恬妮(1999)針對國一學生設計的生物科自我效能量表及洪菁穗(1999)針對國二學生所設計的理化科自我效能量表，這兩份量表均採用十點量尺的形式，分別調查國中生之生物科及理化科自我效能的分布情形。趙柏原(1999)則針對國中生的數學及英語科學習自我效能設計量表，採五點量尺形式，調查國中生對自己能積極面對學習任務或活動的信念強度。

目前學習自我效能之相關研究大多探討學生自我效能之強度，對類化程度及廣度著墨較少，文獻整理結果發現目前尚缺乏類化程度之測量工具，至於廣度方面涉及學生對學習活動或任務的選擇，但 Schunk(1996)也指出在學校情境中，因為大多時候學習活動為教師所決定，學生通常缺乏選擇學習活動的權力，因此自我效能對活動選擇的意義不大。

目前國內以學生之學習情形為測量對象的學習自我效能量表有相當數量，但大多數均以測量學生對特定學科自我效能為主，測量一般學習自我效能之量表較少。

由於本研究希望了解政大附中國中部學生之整體學習自我效能，因此將相關之量表整理如表 4。

表 4 中學生學習自我效能相關量表

研究者	量表名稱	適用對象	內涵／向度
黃麗鈴 (1997)	高中生學業成就自我效能量表	高中生	高中生對完成學習活動（如：考好考試、在新領域中運用既有知識等）的信心程度
梁茂森 (1998)	國中生學習自我效能量表	國中生	1. 堅持努力 2. 言語說服 3. 完成作業 4. 樂意學習 5. 達成目標 6. 生理狀態
趙柏原 (1999)	國中生學習自我效能量表	國中生	1. 自我肯定 2. 精熟經驗 3. 完成作業 4. 願意學習 5. 達成自己設定的目標
陳宜君 (2005)	高職商業類科學生學業自我效能量表	高職生	1. 自我肯定 2. 他人對自我學習的影響 3. 口語的說服 4. 情緒激發

資料來源：研究者自行整理

由以上相關研究可以發現，即使同樣是測量整體學習自我效能，各研究者也依各自之研究主題發展出適當的學習自我效能向度。本研究擬採用梁茂森（1998）發展之國中生學習自我效能量表，包括以下六個向度：

1. 堅持努力：學生是否會面對挑戰，堅持不懈、努力學習的程度。
2. 言語說服：學生接受他人言語上的勸說而提升自我效能的情形。
3. 完成作業：學生是否完成功課或家庭作業。
4. 樂意學習：學生喜好且樂於學習的程度。
5. 達成目標：學生在學習上設定目標及達成的狀況。
6. 生理狀態：學生在學習時的生理反應，用以佐證自我效能的消長。

肆、學習自我效能之相關實證研究

由於社會期待與學習經驗的不同，學習自我效能會受到學生個人屬性的影響，其中以性別較為明顯。性別與自我效能之間的關係一直為自我效

能研究之焦點，因為傳統刻板印象的影響，不同性別個體在成長過程中常因父母師長賦予之期待有所差別，因此對自己從事學習活動之自信及學習能力之評估態度也有異。表 5 為近年學者對自我效能與性別關係的研究：

表 5 中學生自我效能與性別關係之研究

學者	研究結果
林怡如 (2003)	綜合高中一年級學生男生的數學自我效能高於女生。
李旻樺 (2001)	高中男生的自我效能高於高中女生。
廖顯能 (2003)	國中男生在學習自我效能上的表現，優於國中女生。
蘇彙琚 (1997)	國中男生有較高的正向自我效能，而女生則擁有較高的負向自我效能。對不同學科自我效能而言，女性在數理及科學方面的自我效能較男性低。
Tippins (1991)	高中生男生的科學自我效能略高於女生，並且男生選擇較多科學課程。
洪菁穗 (1999)	國二學生男女生的理化科自我效能沒有顯著差異。
黃麗鈴 (1997)	高中生男女生在學業成就自我效能上無顯著差異。
田海龍 (2004)	都市原住民國中女生的自我效能比男生高。
陳宜君 (2005)	高職商業類科學生女生的整體學業自我效能顯著高於男生。
Bacchini 與 Magliulo (2003)	中學生女生的學習自我效能顯著高於男生。

資料來源：研究者自行整理

就以上研究結果，可發現性別與學習自我效能之關係並非一直維持一致，雖然大多數研究結果顯示不同性別學生在學習自我效能上有顯著差異，但其差異可能因不同學科領域有異，且也有研究顯示男女學生之學習自我效能沒有顯著差異。Schunk 與 Pajares (2002) 綜合過去研究結果，指出在與數學、自然科學及科技相關的學科領域，即使男女學業表現的差異已漸減少甚或消失，男生仍然傾向比女生更有自信；而相對的在語文領域，男女生的信心程度差不多，但實際上女生的語文領域學業表現通常較好。研究發現由於自我效能多採用自陳量表形式測量，女生在評估自我效

能時較男生保守，可能是自我效能研究中性別差異的原因之一。Pajares 與 Valiante (1999) 之研究支持以上推論，他們在研究中學生之寫作自我效能時，除要求學生判斷自信程度之外，也要他們比較自己與其他同學的寫作能力，結果發現雖然男女的寫作自我效能相似，但女生判斷自己的寫作能力比男生好。

綜上所述，雖然自我效能研究中之性別差異可能來自於研究設計缺乏社會比較，但由於一般而言學生仍受性別刻板印象影響，對不同學科之學習抱持預設立場，因此學生學習自我效能與性別之關係仍值得教育研究者關注。

第三節 學校建築與學生學習之相關研究

學校是我國中學生最主要的生活環境，其中教室則是與學生關係最密切的學習及生活空間，本節先例舉校舍建築與學生學習之相關研究，再敘述教室與學生學習之相關研究，最後討論教室學習環境與學生自我概念及自我效能之相關研究。

壹、校舍建築與學生學習之相關研究

Bell、Greene、Fisher 與 Baum (2003) 指出環境是決定行為的重要因素之一，而人們的情緒和行為只有在其背景脈絡下來瞭解，才有意義，人與環境之間為持續不斷的互動關係，所以環境心理學將環境與行為的關係視為一個單元來研究。因此，學生的行為自然也深受學校環境影響，茲例舉相關研究如下：

(一) 湯志民 (1991) 研究學校建築規劃與學生的環境知覺與學生學習、參與及社會行為之間的關係，以臺北市 62 所市立國小 2330 位學生為問卷調查對象，結果顯示學校建築規劃可以同時有效預測學生的環境知覺

及行為，而環境知覺也能有效預測學生行為。根據其研究結果，顯示校園空間及設施之規劃越完善理想，學生的正面環境知覺越好，且有積極行為的比例越高，消極行為越少。例如：

1. 以面積而言，校園面積越大的學校，學生的環境感受越好，且學習興趣越高；在活動空間越小的學校，學生的環境滿意較低，而社會焦慮越高；運動場之面積大小也有類似的效果。
2. 以規劃層面而言，校地比例不理想與建築位置規劃越差的學校，學生的擁擠感越高，學習壓力越大，人際爭執越多，社會焦慮也越高。
3. 以學校設施與佈置設計而言，設施規劃與佈置越好的學校，學生的正面環境知覺越高，其學習興趣及參與行為也越多。

綜合上述結論可以發現學校空間的面積、規劃、設施及佈置均對學生之行為及態度有顯著影響，進而可能影響學生的學習效果，因此進行學校環境規劃與設計時，不能只著眼於經濟因素、方便管理或配合政策，而必須審慎考量其對學生之影響。

(二) 蔡玉慧(1995)研究國小學生學校環境知覺與學生行為之關係，以高雄市 759 名四、六年級學生為對象做問卷調查，發現國小學生的環境知覺與學生行為之間有密切關連，環境知覺整體與學生行為之間絕大部分呈正相關，即學生環境知覺越高者，行為也越好；其中佈置內容、人際知覺與壓迫感（環境凌亂、空間很小）最能預測學生行為。

(三) O' Neill 與 Oates(2001)探討中學學校建築設施與學生之成就、行為、出席及教師調校率間之關係，於 1998 年至 1999 年間調查德州中部 70 所中學校長，並從教育主管單位取得教師與學生之調校率、成就、行為及出席資料數據，計算其與學校設施分項間之關係。研究結果顯示學校建築現況只與學生成就（八年級學生通過「德州學業知能評量」(TAAS) 各分測驗比率）之間有顯著正相關，以「建築年代」與學生成就相關最高，而學習區位置及其隔絕噪音與干擾、網路與科技之可得性 (availability)、

特別學習區之大小與設計、教室鋪設地毯等均與學生成就達顯著相關；建築設計、外觀與維護情況也影響學習氣氛，繼而影響學生表現；訪問 10% 學校校長的結論，也發現校長認為學校設施可影響教學及學習氣氛，進而影響學生對成就抱持的信念。

(四) 黃玉英 (2004) 研究臺北市公立國民中學學校建築規劃現況與學生學業成就的關係，以 28 所國中為研究樣本，探討學校建築規劃變項及其國三學生參加 91 學年度國民中學學生基本學力測驗之成績間的關係，結果發現：

1. 學校建築規劃現況與學生學業成就之間的關係未達顯著。
2. 在個別建築規劃變項方面，僅學校規模、校地配置、以及廁所維護等三個變項與學業成就有顯著的關係存在。
3. 三組不同學校建築規劃現況等級的學校，其學生的學業成就未發現有明顯的差異存在。
4. 在個別建築規劃變項方面，不同等級的學校規模、校地配置和廁所維護，其學生的學業成就有顯著的差異存在。
5. 廁所維護變項能有效預測學生學業成就。

由以上學者的研究結果可以發現，學校建築及學生對學校建築的環境知覺，與學生所表現出的行為有高度相關，顯示學生行為在不同學校建築環境的潛移默化下有所差異。

貳、教室與學生學習之相關研究

學校的物質環境並非直接教導學生，但如果能將物質情境當作學習環境之一，受到教學與社會脈絡之調節，如：課程、教學法、教師的表達能力及其他教學輔助等，直接且象徵性地促進學習，學習才可能有最大的效果 (Weinstein, 1979)。由相關研究結果發現，學校及教室環境會影響學生對學校及學習的態度，進而對學習結果產生影響，茲將相關研究例舉如下：

(一) Wong、Young 與 Fraser (1997) 調查新加坡 1592 位十年級學生，發現理化教室中物質環境及適當的設備與學生對理化課程的正面態度有關。

(二) Cheng 於 1994 年研究教室環境與學生情感表現 (affective performance) 之關聯，以香港 190 所小學 21,622 名學生為研究對象進行問卷調查，結果顯示教室物質環境為對學生情感表現有最強預測力的因素之一，學生對學校及教師之態度與教室環境的變化有高度相關，而學生學習自我效能及輟學意圖與教室環境之間有中度相關 (Cheng, 1994)。

(三) Zandvliet 與 Straker (2001) 以澳洲及加拿大 1404 名高中生及其使用之 43 間教室為研究對象，探討科技教室可否為學生提供正面的學習環境，結果發現雖然學生對電腦設備及教室空間滿意，但對空氣品質、光線與個人工作空間三項評價較低，適當的學生工作環境不只是安全或舒適問題，更與學習相關，而不適當的物質學習環境可能干擾預設之學習目標，且教室物質環境會透過學生知覺到的教室心理社會環境間接影響學生對學習的滿意度。

(四) 曾秋仁 (2004) 調查臺中市 1037 位國中學生，探討學生教室物理環境知覺與學生學習行為間之關係，發現學生對教室物理環境 (包含：空間大小、舒適感覺及視覺環境) 的知覺越佳，其學習方法與主動性、學習習慣、學習態度及興趣越好，且學生的背景變項及教室物理環境知覺對學生的學習行為具有預測力。

由以上研究結果可以發現，學校建築及教室環境可影響學生對課程的態度、對學校及教師之態度、學習自我效能、對學習的滿意度、學習態度及興趣等，且學校建築個別變項差異與學生的學業成就有顯著相關。

參、學習環境與學生自我概念及自我效能之相關研究

如前所述，學習環境（或教室環境）可區分為物質環境、社會環境及教學環境等三個向度，近年國外學者逐漸開始探究學習環境與學生自我效能之相關性，但以學習環境中的心理社會環境為主要探究方向，如 Lorsbach 與 Jinks（1999）即認為因為學生的學習環境知覺影響其學習行為與成果，而由於 Bandura 及 Pajares 等自我效能研究者認為個人信念可決定其如何解釋新現象及中介其後續行為，因此自我效能信念可以決定個體是否正面或負面知覺到學習環境。Lorsbach 與 Jinks 認為學習環境研究不應只是報告現況，而應提升教師改善教室學習環境的企圖，而為了改善學習環境，則有必要瞭解個別學生的信念，而因為學習自我效能可以集中在教室情境中，不像其他信念般廣泛，因此他們認為對學習自我效能的瞭解可以協助確實改善學生對學習環境的知覺。Dorman（2001）研究 1055 名澳洲中學生，也的確發現學生的數學自我效能與其對數學教室學習環境（心理社會向度）的知覺有高度正相關。

雖然近年國外學者對學習環境與學生自我效能的研究，較傾向由心理社會環境切入，但心理社會環境同樣會受物質環境影響，而國內對學生學習環境滿意度的研究則發現物質學習環境與學生的自我概念及自我效能等有相關，茲說明如下：

（一）韓豐年（1989）研究高職學生個人特徵與學習環境滿意度之關係，將學習環境情境分為學校一般措施、課程內涵、實習、師生關係、同學關係等層面，以大安高工印刷科包括普通班、補校及建教合作班共 297 位學生為調查對象，發現高職學生在自我概念量表中之變項與學生學習環境滿意度密切相關，高成就動機的學生學習環境滿意度顯著高於低成就動機學生，而高自我概念學生對學習環境滿意度也顯著高於低自我概念學生，其中在個人在內外部特徵（包括外部特徵如：性別、學習經驗、年級、

升學意願、家社經地位與就讀類別等，以及內部特徵如：成就動機與自我概念)中，自我概念對學習環境滿意度的解釋量最大，佔總變量的 28.6%，兩者之間有高相關，達.5629。自我概念各層面對學習環境滿意度之預測以「自我認同」最高，可解釋其變異量 30.51%。

(二) 陳亞鈴 (2002) 研究國小學生自然科學習環境知覺與其自然科自我效能之關係，以臺北市及馬祖地區十六所國小 1095 名學生為問卷調查對象，並輔以訪談深入瞭解學生較負面環境知覺的原因，研究結果顯示學生的學習環境知覺與自然科自我效能具有高相關，而教師學科教學、社會學習環境及物理學習環境三種學習環境知覺中，就相關而言物理學習環境知覺與自我效能的相關是所有學習環境中最高者 ($r=.47, p<.01$)，表示學生對物理學習環境的知覺越高，相對有越高的自我效能。研究者以迴歸預測分析學習環境知覺對自我效能的預測，以物理學習環境層面的預測量 (23.7%) 最佳；高自我效能組學生比中、低自我效能組學生具有較正向的學習環境知覺，就整體而言學生的學習環境知覺與自我效能呈正比關係，低自我效能組的學生具有較負向的學習環境知覺。就不同性別學生而言，男生的物理學習環境知覺明顯比女生更為正向，男生的自我效能前三高預測變項 (滿意、團結、教師教學表徵) 的累積解釋量 (56.6%)，與女生的第一個物理學習環境知覺 (55.2%) 解釋量差不多，可見女生的自我效能受物理環境知覺影響的成分遠大於男生。

由以上研究結果可知，學生對學習環境的知覺或滿意度與其自我概念或學習自我效能之間為雙向相關關係，學生的學習自我效能或自我概念可影響學生對學習環境知覺的正面與否，而學生的學習環境知覺也會影響其學習自我效能，且其中物質學習環境為重要影響因素之一。

綜論本節之相關研究結果，顯示學校及教室之學習環境對學生的行為、學習及態度均有相當程度影響，而學生的態度、學習及行為均對學生

在學校的學習成果有直接影響。由於本研究欲探討學科型教室與學生學習自我效能之間的關係，因此學生對學科型教室的物質學習環境滿意度及使用感受與學生的學習自我效能之間的關係為本研究關心之焦點。