

第五章 結論與建議

本研究旨在探討資訊科技融入教學模式對高、低學習動機之學習者其自我調整策略運用、動機傾向、及學習成效之影響，本研究根據實驗數據結果歸納出以下之結論，並就教學實驗過程與實驗結果所發現之問題提出相關建議，供未來研究之參考。

第一節 結論

本研究之結論根據第四章所分析之結果進行歸納，歸納出下列結論：(1)學習動機、自我調整、動機傾向、及學習成效四者之間有著密不可分的關聯性；(2)教學模式對自我調整、動機傾向、及學習成效影響差異不大；(3)學習動機是影響自我調整、動機傾向、與學習成效之關鍵因素；(4)探索式教學模式能有效提升深度認知策略、後設認知策略、及意志控制策略的運用；(5)引導式教學模式使學習者提升環境控制策略的運用；(6)探索式教學模式是有效提升學習者動機傾的方式；(7)高學習動機之學習者在自我調整、動機傾向、及學習成效表現皆較佳。各點結論之分別敘述如下：

一、學習動機、自我調整、動機傾向、及學習成效四者之間有著密不可分的關聯性。

研究結果中指出學習動機、自我調整、動機傾向、及學習成效四者間存在著關聯性，Pintrich 和 DeGroot(1990)指出學習者的學習動機和自我調整間存在著正相關；另外 Pintrich 和 Garcia(1991)、Schunk 和 Zimmerman(1994)均指出學習動機中的自我效能是最主要影響學習者學習成效的因素，也就是擁有高自我效能的學習者自我調整策略運用頻繁也運用較佳。在教學歷程中運用適切的自我調整策略能有效的幫助學習者瞭解學習內容，進而使學習者獲得較佳的學習成果，學習者在學習歷程中會不斷的歸因，成功的學習經驗能幫助學習者做正向的歸因，最後

導致學習者學習動機又再提升，由本研究樣本中所獲得的結果正應證了社會認知論中所提出的學習是個人、環境、及行為三者間交互作用的結果。

二、教學模式對自我調整、動機傾向、及學習成效影響差異不大。

根據本研究分析結果顯示，資訊科技融入教學模式對學習者自我調整、動機傾向、及學習成效之影響差異並不明顯，僅在資源管理策略和內在動機傾向有較為明顯的不同，探索式教學模式能提升學習者努力調整策略和自我效能。學習者先備知識的多寡及對學習情境脈絡的感知，會影響他們學習策略運用情形，Weiner特別強調情境因素亦會影響學習動機(蔡執仲 & 段曉林, 2005)，Pintrich(1999)、Lyke 和 Kelaher-Young(2006)的研究結果皆有指出學習者對學習情境脈絡的感知受到教學者的信念及本身的信念的影響，即便學習者處於相同的環境中，會因為個人信念之不同而對情境脈絡做出不同的解讀，但無論學習者所處的學習環境為何，學習者皆會運用各種策略解決學習任務。教學過程中若能給予學習者適當的支持，能幫助學習者自我調整策略運用，當教學環境中缺乏支持，會令學習者不知該如何使用自我調整策略，可是，若給予學習者過多的提示和幫助，則會無法提供學習者自我調整策略運用的機會(Moos, Azevedo, in press)。換言之，在教學過程中教學者要依學習者程度給予適當的支持，才能有效的幫助學習者自我調整、提升學習動機、並達成學習目標。

三、學習動機是影響自我調整、動機傾向、與學習成效之關鍵因素。

根據本研究針對 76 名研究樣本分析結果發現，學習動機對自我調整、動機傾向、和學習成效都具有相當的影響力，學習者對學習任務評價及學習目標都會影響他們自我調整運用情形(Moos & Azevedo, in press)，過去的研究證實學習動機為自我調整策略和學習成效之間的中介變項，Lyke 和 Kelaher-Young(2006)研究指出高外在動機傾向之學習者其表層認知策略運用優於低外在動機傾向之學習者；高內在動機傾向之學習者其深層認知策略運用優於低內在動機傾向之學習者。多重目標導向提出，學習者通常兼具內在、及外在動機，僅少數的學習者會著重於其中一種，所以學習者會依照情境脈絡，選擇表層和深層的認知策略。學

習者有較高的學習動機時，能享受學習的過程，主動建構知識，對科學概念有深入的理解，保持正向、積極、主動的學習態度，並能持續的完成學習任務(蔡執仲 & 段曉林, 2005)。另外，Pintrich 和 Garcia(1991)的研究指出學習動機是影響學習者自我調整策略運用最主要之因素。因此，高學習動機之學習者在自我調整、動機傾向、及學習成效三方面皆優於低學習動機之學習者。

四、探索式教學模式能有效提升深度認知策略、後設認知策略、及意志控制策略的運用。

本研究結果指出學習者處於探索式教學模式時，能提升高學習動機學習者批判思考、後設認知、及努力調整策略運用。Lyke 和 Kelahe-Young(2006)研究指出當學習者感知他們所處的課室環境是富含任務導向之結構時，會促使學習者使用較多自我調整策略，以幫助自己對教材的理解。Pintrich 和 Garcia(1991)亦提出學習動機較高的學習者在教學歷程中會減少表層策略的運用，因此，高學習動機之學習者在探索式資訊科技融入教學模式下，批判思考策略及後設認知策略運用皆優於其他教學模式及低學習動機之學習者。根據本研究結果指出在探索式資訊科技融入教學模式下，低學習動機之學習者其複誦策略及組織策略的運用皆有減少的趨勢，此一結果與過去的研究結果相符，探究式教學情境中，學習者能夠從以往著重背誦的學習方式，轉變為經由理解後所產生的記憶(蔡執仲 & 段曉林, 2005)，所以學習者表層策略的運用有明顯減少的趨勢。因此教學者若能給予學習者具體可行、難度適中的學習目標能提高動機傾向，當學習者越接近目標時，動機傾向也會越高；相反的，若學習者所擬定的目標太困難時，學習者會受到挫敗，因而產生習得無助感。此外，學習者由遠而近的確認其目標，則會將他們學習成敗歸因於自己的努力，因而學習者偏屬於內在控制的意志控制策略運用提升(Schunk & Zimmerman, 1998)。

五、引導式教學模式使學習者提升環境控制策略的運用。

根據本研究結果指出引導式資訊科技融入教學模式提升低學習動機之學習者後設認知和時間及環境管理策略運用，此一結果與過去的研究結果相符。近幾

年的相關研究中指出，需給予低學習動機之學習者較多的引導，以幫助學習者在學習歷程中做自我監控、促進學習者反思、及幫助學習者理解教學內容(Winters & Azevedo, 2005)。

六、探索式教學模式是有效提升學習者動機傾的方式。

研究結果顯示在探索式資訊科技融入教學模式下，高學習動機之學習者自我效能及主動學習策略皆有明顯的提升。此一結果與過去的研究結果相符，Schraw, Crippen 和 Hartley(2006)指出，當學習者經歷一個較具有挑戰性的學習任務之後，倘若教學者能給予學習者詳盡的訊息回饋(informational feedback)，就能提升學習者自我效能。而且探索式教學情境能引發學習者主動參與學習任務之好奇心，故此能提升學習者的學習動機。

七、高學習動機之學習者在自我調整、動機傾向、及學習成效表現皆較佳。

學習動機高的學習者會主動、積極尋求、及嘗試各種學習策略以提升學習表現(陳品華, 2006)，因此造成高學習動機之學習者自我調整策略運用較為頻繁的情形，而自我調整能力較佳的學習者在教學過程中會主動的規劃、組織、和監控學習歷程(Mousoulides & Philippou, 2005)。學習者自我調整策略運用較少的原因可能是學習者先備知識不足或學習者沒有使用自我調整策略的意願，尤其是低學習動機之學習者在較為開放的學習模式下，這樣的情形更為明顯，由此可知教學模式會影響不同動機層次的學習者自我調整策略運用情形(Hennessy et al., 2007)，應給予高學習動機之學習者運用自我調整策略運用機會；給予低學習動機之學習者自我調整策略運用的指引方針，以改善學習者的自我調整技能和學習成效，並提供學習者較為容易的學習任務，幫助學習者建立成功的學習經驗為首要任務(Peng, Wang & Huang, 2006)。

綜合上述之觀點，學習動機是影響學習者學習投入及學習成果的主要因素，學習情境脈絡則對學習者自我調整、動機傾向、和學習成效具有潛移默化的影響，高學習動機之學習者在開放性較高的學習環境中自我調整、動機傾向、及學習成效三方面皆獲得較佳的成果；低學習動機之學習者在學習歷程中需要較多的

引導及回饋，以提升學習者自我調整、動機傾向、及學習成效。

第二節 建議

本研究根據教學實驗過程與實驗結果所發現之問題提出研究對象、教學領域、教學時間、研究工具、及學習動機相關建議，供未來研究參考，以下分別敘述之：

一、研究對象

本研究對象為國中一年級學生，本階段學習者屬常態分班，因此同一個班級中學習者程度異質性高，在研究過程中因一些不可抗的因素造成部分資料缺失(missing data)與極端值影響有效樣本數量，建議可以增加研究樣本以提高研究的準確性及可推論性。

二、教學領域

本研究教學領域以自然科學領域為例，過去研究中指出，學習者對教學情境脈絡的感知，會因不同的單元或不同的學科領域而有所差異。因此，本研究結果無法推論至其他的學科領域，建議未來研究可以探討學習者在不同的學科領域中，其自我調整、學習動機、及學習成效的異同。

三、教學時間

自我調整及學習動機在學習歷程中會不斷的改變，以因應學習環境的需求。本研究結果顯示在短暫的教學歷程中，資訊科技融入教學模式對學習者自我調整、動機傾向、及學習成效僅有些許的影響，但無法推論長時間使用該教學模式對學習者自我調整、動機傾向、及學習成效的影響，此研究議題值得後續研究；以剖析學習者在學習歷程中自我調整及學習動機的變化情形，及教學環境對學習者學習的影響力。

四、研究工具

本研究僅採用兩種教學模式，後續的研究可以依學習內容和領域採用其他適合的教學策略，探索式資訊科技融入教學模式之教材，應採用更為開放的學習任務，以及提供學習者情境模擬，透過擬真情境的操作環境，促進學習者對教學內

容及概念的瞭解。引導式資訊科技融入教學模式之教材，除了提供學習者解決學習任務的之引導外，亦應引導學習者在教學過程中使用學習策略的方針。另一方面，當學習者處於開放式學習環境(如：網路學習)時其自我調整的策略運用更為重要，如何在這樣的學習情境脈絡中提供學習者適切的引導，以幫助學習者自我調整，可以做更進一步的探究。

五、教學策略與學習動機

本研究結果顯示學習動機在學習者學習歷程中扮演著重要的角色，高學習動機之學習者在各方面的表現皆優於低學習動機之學習者，但何種教學策略能提升低學習動機之學習者自我調整及學習動機，進而提升學習者的學習成效，本研究中並未做進一步的探討，此議題值得更進一步研究；建議教學過程中提供學習者較多的引導及回饋，並教導學習者自我調整策略運用的方式，學習者在解決學習任務的過程中，Diza 認為有高層次自語能力(private speech)的學習者有較佳的學習成就，所以教師可以協助學習者提升自語的能力，以幫助學習者在學習歷程中做自我監控；Vygotsky 亦強調學習過程是從由透過他人引導逐漸轉移至內化精熟的層次，因此教師應在學習者練習的過程時從旁引導，才逐漸轉變成為學習者獨立完成學習任務，才能逐步提升學習者自我策略運用的能力，進而提升學習者的學習成效。