

# 自我解釋學習策略對學生社會學習領域 學習統整影響之研究

徐綺穗

國立臺南大學教育學系副教授

## 摘 要

面對範圍較廣的九年一貫學習領域課程，老師們如何進行教學，使學生真正達成學習統整的目標，是課程改革是否落實的關鍵。本研究基於這一波教育改革以學生為中心的精神，試圖從教學過程中加強學生學習輔導著手，使學生能掌握學習內容的關係結構，並與已有知識相結合。研究中根據 Chi 和 VanLehn（1991）的自我解釋觀點，結合 King（1994）提出的統整性問題類型，建構自我解釋學習策略的實施步驟，於課堂老師的單元教學告一段落後緊接著實施，評估其對學生統整學習成就的影響。研究方法為準實驗研究設計與調查法，除了進行量化的統計考驗，了解學生統整學習的成果，還根據實驗組學生的訪談紀錄進行質性分析，以瞭解學生的認知及後設認知。研究的結果發現實驗組學生在統整學習成就測驗的得分並未顯著優於控制組，但在口語陳述所學內容時，發現多數學生能指出學習單元內的概念之間的關係或因果脈絡，並且認為自我解釋學習策略有助於他們的學習，唯在撰擬統整性問題時，曾遭遇困難，且將自我解釋學習策略運用於其他學習領域的情形也不多見。

關鍵字：統整學習、自我解釋、學習策略

## 壹、緒論

課程統整是國內九年一貫課程的重要主張之一，希望學生能將不同學習領域的知識融會貫通，並與其生活經驗產生關連，改善過去知識填鴨的機械式學習。如何在教學的過程中適度的規劃學習輔導策略，落實學生的學習統整，應該是不容忽視的課題。學習策略已被認為能促進訊息處理 (Weinstein & Mayer, 1985)。Ackerman 和 Perkins (1989) 提出在統整課程的實施過程中融入學習策略的後設課程的概念，認為此種做法有助於學生獲得知識內容，促進學生發展思考的能力及獨立學習能力，使學生在探究的經驗中更能達成統整學習，然而此一觀點如何落實？國外學者曾提出以自我解釋的學習策略，引導學習者對所接觸的訊息進行澄清與推論，以彌補文章中概念之間的空隙，架構概念與概念之間的關係，形成新舊知識統整。亦即自我解釋策略被用來活化學習者相關基模，藉由過程中的同化和調適，形成個人認知結構緊密結合的新基模，達成基模與基模間的聯結 (Chi, Bassok, Lewis, Reimann, & VanLehn, 1989)。自我解釋曾被應用於學生物理概念的範例學習，發現好的解題者，較能提出自己的解釋，有助於澄清、推理形成有意義的表徵，好的解題者其後認知能力也較強，能藉此學習策略正確的掌握自己的理解程度 (Chi, Hutchinson, & Robin, 1989)，Chi 和 VanLehn (1991) 進一步探討學生在學習物理概念時，所展現自我解釋的內涵，包括個人已有的原則、概念或程序等，及針對所學範例陳述的歸納與推論。之後，自我解釋策略陸續被應用於生物、數學、化學及電腦資訊等不同學科的學習 (Bielaczyc, Pirolli, & Brown, 1995; Chi, de Leeuw, Chiu, & LaVancher, 1994; Chung, Chung, & Severance, 1999; Schworm & Renki, 2007; Tajika, Nakatsu, Nozaki, Neumann, & Maruno, 2007; Wong, Lawson, & Keeves, 2002)，並且變化自我解釋策略的實施方式，例如結合圖表、做摘要或小組討論等其他學習策略來輔導學生學習 (Ainsworth & Burcham, 2007; Ainsworth & Th Loizou, 2003; Broers & Imbos, 2005)，結果都顯示自我解釋策略對學生學習有正向的影響。國內邱美虹 (1994) 以自我解釋來探討高中學生化學知識的建構、解釋推論類型，開啓了研究的開端，其他學者則接著將自我解釋應用於學生學習環保、地科、生物及資訊等概念 (林育聖, 2002; 張健夫, 1994; 曾舒平, 2005; 覃湘晴, 2006)。然而不論國外或國內的研究，較多是自然科學概念的研究，有關社會學科概念的研究則較少，也較少探討自我解釋與課程統整學習的關係。本研究基於自我解釋此種口語調節思想的動態過程，已被證實有助於知識的聯結，擬藉由教導學生運用自我解釋學習策略，使學生以自我解釋學習策略來協助其所學社會學習領域知識的統整，研究中自我解釋學習策略的實施是結合 King (1994) 所提出之統整性問題作為引導問題，引導學生進行自我解釋。本研究採用準實驗研究設計，以國小四年級學生為對象，隨機選取兩個班級分別作為實驗組和控制組，研

究中對「統整」意涵的界定，主要是根據認知聯結論的觀點，認為統整是基模的聯結而形成的個人認知結構的統整，研究中除了要瞭解在課堂上，自我解釋學習策略對學生學習統整的影響，也同時探討學生對自我解釋學習策略的看法及在運用此學習策略的自我監控情形。

基於上述，本研究的目的如下：

- 一、探討自我解釋學習策略對學生社會學習領域統整學習之影響。
- 二、探討學生對自我解釋策略的認知
- 三、探討學生對應用自我解釋學習策略於統整學習的後設認知。

## 貳、文獻探討

### 一、自我解釋的意涵

自我解釋 (self-explanation) 這個名詞最早在 1989 年被提出 (Chi et al., 1989)，學者認為是一種口語調節思考的動態過程，在自我解釋的過程中學習者反思自己的想法，藉以建構知識。Chi 和 VanLehn (1991) 認為自我解釋是閱讀文章時所做的推論，一般都是用於澄清或補充文意，不論推論大小、完整與否、正確與否，都可稱為自我解釋 (轉引自邱美虹, 1996)。Neuman、Leibowitz 和 Schwarz (2000) 則提到自我解釋是學習者在解題過程中，對問題的澄清，以及在進行解題活動時產生的推理。自我解釋是一種新舊知識的互動，有助於新舊知識的統整 (邱美虹, 1992)。總而言之，自我解釋是促進知識建構及統整的機制，它的具體表現，除了對所覺知訊息文本的推論，也表現在問題解決時的澄清與解說。

### 二、自我解釋的認知歷程

自我解釋的認知歷程包括兩方面：一是學習者在獲取知識時，對於所接觸訊息產生的解釋，另一則是學習者在解決問題時，對問題的表徵、解題策略形成與解題監控的自我解釋。

#### (一)知識建構的自我解釋

早期自我解釋的研究，多在於探討自我解釋在個人知識建構過程中所扮演的角色。當學習者閱讀學習領域文本、範例 (example)、圖表，甚至是觀賞教學影片時，經歷一連串的訊息處理歷程，此時學習者也喚起長期記憶中的舊知識，與新知識產生同化、調適，覺知所面對的訊息，進行編碼，釐清訊息中概念的意義。個人的自我解釋在訊息處理的過程中，語言與思考相互作用，發揮了補充、澄清及連結的功能，使文本中的觀點及其關係更清楚，最終獲得一個統整性的知識結構。從學習文本的閱讀來看，經由自我解釋的推論，

學習者瞭解文本中的鋪陳規則，事件的發生順序，釐清文本中範例的步驟、方法和目標之間的關係，或是行動和結果的因果關係，產生系統性的知識，順利完成學習任務（Chi, de Leeuw, Chiu, & LaVancher, 1991）。

### （二）解決問題的自我解釋

在學習的過程，學生可能面臨待解決的問題情境，爲了要解決問題，先要歷經問題表徵的認知階段，亦即釐清問題的目標，問題中所包含概念的意義及可能的解題策略爲何。此時學習者經由自我解釋使認知外顯化，進而表徵問題，在解釋時，學習者喚起已有的問題基模，來解釋或核對新的問題，以了解問題，繼而透過推論、澄清尋找問題解決的規則。在解題的過程中，來回檢視問題對策與自我認知間的關係，一種有關問題之陳述性知識與程序性知識的互動。一般來說好的問題解釋者比較能產生自我解釋來協助自己找尋問題解答，因爲經由自我解釋，學習者能洞悉問題陳述中的規則（Mwangi & Sweller, 1998），尤其是對規則、概念的深層理解（deep understanding）和掌握問題解決的關鍵程序（Chi et al., 1991）。

## 三、自我解釋學習策略的步驟

根據實證研究的內涵，有關自我解釋學習策略的實施大約有下列兩類：

### （一）一般類型自我解釋

這一類型的自我解釋是讓學生將閱讀教材時的想法說出來（Chi et al., 1994），這其中學習者的自我監控扮演重要角色，適時的修正解釋，檢視自己的知識。教材的形式包括文章、範例及圖表，或是文字性資料結合圖表、文字性資料結合範例等多項的組合。學習者面對教材訊息進行解釋，協助自己澄清文章中的內容架構、概念關係。結合圖表的文本可以使學習者統整視覺和口語的訊息，有助於瞭解其隱含的意涵、結構或程序性知識等，多被認爲比單純的文本更能引發學習者的解釋。

### （二）問題引導的自我解釋

King（1990）認爲引導發問的策略（guided questioning strategy）有助於促使學習者針對學習內容提出問題，繼而引發其對教材內容進行比較及推論因果關係等一連串的判斷與解釋，達到概念之間的統整。King（1992）曾經以小學四、五年級學生爲研究對象，進行同儕相互發問與解釋，發現有引導語提示如何發問與解釋的小組，其表現優於無引導發問的小組，由此得知，問題有助於學生集中焦點於學習內容，使新知識和已有知識相連，形成長期記憶中的知識體系。有關引導發問的問題類型，King（1994）曾提出理解性問題

(comprehension questions) 和連結性問題 (connection questions)，前者例如「以自己的話說說看…」、「A 是什麼意思？」，後者則例如「解釋為什麼…」、「解釋如何…」、「A 和 B 的相似 (相異) 處為何？」等，前者可以促使事實性知識的產生，後者是引發學習者建構統整性知識。藉由自我發問引發自我解釋是學習者個人後設認知的具體展現，King (1989, 1990) 在他一連串的研究中，陸續揭示引導問題與解釋的對知識建構的貢獻。

#### 四、社會學習領域的學習

社會學習領域包含範圍十分廣泛，但是卻是中小學生重要的學習科目，因為個體的成長即是一連串社會化的歷程，對於社會中的種種現象及議題，有必要加以認識。根據教育部 97 年課程綱要 (教育部, 2008)，顯示社會學習領域是統整自我、人與人、人與環境互動關係所產生的知識領域，它的統整功能，包括「意義化」、「內化」、「類化」及「簡化」等四項，而本研究的依變項「學習統整」主要是指「意義化」及「內化」，前者在於了解部份與部份間或部份與全體之間的關係，也可以說是概念與概念之間關係的建構，後者則是學習的內容可以融入到個體原有的心智或概念架構，成為個人整體知識系統的一部份。

在促進社會領域的學習統整方面，除了教師的直接講述，從認知學習理論的觀念來看，外在引導「鷹架」有助於學生概念的統整 (Palincsar, 1986; Rosenshine & Meister, 1992)，例如教師教導學生對他們所閱讀的材料提出問題，其過程就是老師先示範可以發問問題的種類，使其練習，之後再由學生自行提問，目的在使學生透過回答問題時的自我解釋，來澄清或聯結所學教材中的各個相關概念，達成統整的學習。

#### 五、知識的建構與統整

「統整」可說是一連串的聯結，在聯結中建立新的聯結，完整化聯結 (黃譯瑩, 1998)。從認知聯結的觀點來看，個人的認知架構主要是由基模組成，基模是集合多個相關的概念而成為事實性或抽象性的知識單位，基模與基模可以再形成基模組，基模也可以包含概念關係的訊息 (Komatsu, 1992)。基模與基模之間彼此具有相關性，亦即相互聯結的概念形成一個有意義的知識網絡。學生的學習統整，亦即在於獲得此一基模體系的統整知識架構。在教學過程中，老師對學生的引導可以經由活化作用來喚起學習者的認知，一個訊息活化其他認知架構中的相似訊息，以產生關連，具體的作為是老師利用高層次的提問來引發學生的反思，促進認知的同化及調適，形成與個人認知架構緊密結合的新基模。例如，我們可以藉由適當的提問：A 概念和 B 概念之間的相同和相異點為何？以自己的經驗來舉例說明新概念、或比較

新、舊概念等，使學生能正確的掌握概念之間的關係，或是新舊概念之間的關係，達成統整的知識建構。

國內隨著九年一貫課程強調課程統整主張，許多研究探討教師如何促進學生學習統整，例如老師引導學生討論，使學生將所學與生活經驗連結(黃韻潔, 2002), 徐綺穗(2003、2005)則研發概念本位教學模式，融入促進學習統整機制於教學中，例如要求學生進行類比，比較相似概念之間的特徵，以了解同一個抽象概念在自然、社會或國語等不同科目中所表現的特性及意義，形成跨領域的聯結。陳淑恆(2009)探討教師教學時引導學生畫綠色認知地圖，有助於學生認識及關懷社區。這些研究雖然其焦點並非全都單獨指向社會學習領域，但也顯示如果學生要統整一個主題下的各個次主題或概念，而形成多面向的瞭解，老師有必要適度的融入學習策略，引發學生認識概念之間關係，及與已有概念之間的關係。

## 六、相關研究

有關自我解釋的相關研究，近年來明顯增加，逐漸凸顯其受到的重視。Chi 和 VanLehn (1991) 探討學生學習物理學概念時的自我解釋內容，發現學生的自我解釋有助於產生靜默的知識，促進原則的瞭解，聯結文中的概念，對範例的推論解釋等，而對範例所產生的推論，有助於充實關於原則或概念不完整的瞭解。Bielaczyc、Pirolli 和 Brown (1995) 以準實驗研究設計來進行研究，訓練 24 位大學生使用自我解釋、自我調節策略，觀察其對學生學習電腦程式的影響，結果顯示接受自我解釋、自我調整策略訓練的實驗組學生，其在學習成就與問題解決任務上的表現較佳。Chung、Chung 和 Severance (1999) 運用自我解釋和自我監控策略於大學工程課程的學習，研究過程結合小組討論及做摘要策略，發現進行自我解釋的實驗組學生，有較多的知識建構經驗，統整較多的概念和例子。Neuman 等人 (2000) 探討好的和不好的解題者其自我解釋模式的類型，研究對象為九年級的高中學生，研究結果發現好的解題者比不好的解題者有較多的自我解釋，包括澄清、推理。不好的解題者，在推理後才做澄清，好的解題者則相反，會先行認知調整，才判斷理由。Wong、Lawson 和 Keeves (2002) 也是以高中學生為對象，探討自我解釋學習策略對數學幾何學習的影響，結果顯示自我解釋組的學生有較多的知識形成，問題解決測驗的分數也較高。Ainsworth 和 Th Loizou (2003) 探討不同形式的教材對自我解釋的影響，結果顯示「圖表組」所產生的自我解釋多於「本文組」。Broers 和 Imbos (2005) 則探討修習統計學之大學生運用自我解釋來幫助統計概念學習的情形，發現圖表學習作業加上自我解釋的教學有助於學生的概念建構。Calin-Jageman 和 Ratner (2005) 以準實驗研究設計來探討幼稚園兒童自我解釋和編碼的關係，研究結果顯示

「解釋專家解題」組的兒童較「解釋生手解題」、「沒有解釋」兩組的兒童對於如何解題有較多的編碼。Ainsworth 和 Burcham (2007) 將低連貫性文本和高連貫性文本結合自我解釋學習策略來協助學生學習循環系統的概念，發現高連貫性文本結合自我解釋學習策略組的學生有較多的學習，而低連貫性文本的學生則產生較多解釋，研究者建議應輔導學生進行自我解釋，因為這樣不僅可以使學生補充低連貫性文本中的弱點或空隙，在高連貫性文本的學習，也有助於學生偵測自己心理模式中的缺失，並加以修補。Tajika、Nakatsu、Nozaki、Neumann 和 Maruno (2007) 研究國小六年級學生以自我解釋學習策略來學習「比率」概念的文字題的解題，發現自我解釋組的學生較其餘兩組學生，在比率文字題及遷移測驗上有較佳的表現，高解釋者會針對範例的深層理解產生較多自我解釋。Schworm 和 Renki (2007) 以準教師為研究對象，發現論證範例有助於受試獲得有關論證的陳述性知識，自我解釋範例的提示則可以促進準教師的論證技巧。

相對於國外，國內的相關研究較少，邱美虹 (1994) 研究高中生學習化學平衡概念時，知識建構過程所產生的推論內涵，研究結果顯示學生的解釋推論有參考型、嘗試型、相關型、比較型、邏輯型、統整型等六類型，其中統整型的推論較少。張健夫 (1994) 研究國小六年級學生，發現自我解釋學習策略有助於程度較好學生在閱讀文章時，形成陳述性知識及問題解決策略。林育聖 (2000) 則研究自我解釋策略對高中學生學習電腦程式的影響，研究受試分為自我解釋問題引導組、自我解釋原則提示組和控制組，研究結果發現自我解釋問題引導組在程式填充和程式設計問題上都有較佳的表現，自我解釋的數量也優於自我解釋原則提示組。曾舒平 (2005) 探討高一學生對「板塊構造運動」所持有概念架構的解釋融貫性，發現反駁性文本與自我解釋技巧有助於提高學生學習成就。覃湘晴 (2006) 則研究國小四年級學生的生物繁殖概念，比較不同教材型式所引發的自我解釋量，結果顯示圖文組的自我解釋量最多，自我解釋量與學習成就呈現正相關。

綜合前述相關研究，對本研究的啟示如下：發現自我解釋與概念聯結、知識建構的密切關係 (Chi & VanLehn, 1991)，也發現好的解題者可以產生較多有關澄清、推論的自我解釋 (Neuman 等人, 2000)，凸顯了自我解釋在統整學習過程中扮演的重要角色。自我解釋學習策略已廣泛的運用於不同的學習領域，包括閱讀、自然、數學、統計、電腦工程等，都證實有其正向的效果，有助於提升學生的學習成就、解決問題、解碼及概念的統整等。一般說來自我解釋策略運用於自然科學多於運用在社會科學，而然學生在學習社會科學時，也會遭遇許多抽象的概念，對生活經驗不太多的小學生來說，難免覺得抽象難懂，在學習上頗需要協助，運用可以促進其學習統整的學習策略，來輔助學習實有其必要。另外研究者也發現學生面對較具組織的教材時，例如高連貫性文本、圖表、文本加上圖表或結合引導性問題等，能引發

較多的解釋，尤其是對較年幼的兒童來說（覃湘晴，2006）。因此，本研究將研究聚焦於社會學習領域的學習，探討自我解釋學習策略對兒童社會概念統整學習的影響。另外在自我解釋的實施方式上，考慮小學生的發展階段，抽象運思及後設認知能力尚未十分成熟，再加上已有研究顯示，適當結合圖片或引導語輔助的自我解釋對年幼的兒童來說，更具效果，所以實驗時，在學生閱讀課文後，以 King（1992）的引導性問題，讓學生先行自我提問，再針對自己所擬的問題進行回答，加以解釋說明，增加學習策略之結構性，使學生確實進行了自我解釋。

## 參、研究設計與實施程序

### 一、研究方法

本研究的研究方法是採實驗法之準實驗研究設計及調查法。準實驗研究設計是用於驗證自我解釋學習策略對於促進學生社會學習領域學習統整之成效，自變項為「學習策略」，依變項則是「學習統整」。後者從受試在「學習統整成就測驗」上的得分來分析，比較實驗組和對照組兩班學生在學習統整的表現上是否有差異。研究實驗的進行，選取兩個常態班級做為受試，一班做為實驗組，另一班則為對照組，實驗組學生除了接受老師的講述教學，再以自我解釋學習策略來協助學習；對照組則單純接受老師的講述教學。為落實準實驗設計之實驗控制，本研究分別就選擇控制及統計控制兩方面加以處理：在選擇控制方面，是使實驗組和對照組在無關的變項上維持恆定的條件，包括兩個班級皆為常態班級，班級級任教師皆是畢業於師範學院教育科系，任教年資 8 到 10 年之同性別教師，平日上課方式除了講述，也都會加入師生互動活動，實驗的場地皆在設施相似的班級教室，兩個班級都在自己的班級教室進行實驗。統計控制主要是以學生社會學習領域期中考成績做為共變項，進行共變數分析。

調查法主要是以半結構性訪談的方式進行，訪談對象為實驗組的 32 位學生，以了解學生對自我解釋學習策略的看法，及學生反省自己運用自我解釋學習策略輔助學習的歷程內涵，亦即學習者的後設認知。

### 二、研究對象

以國小四年級學生為對象，選取台南市某國小四年級的兩個常態班級為樣本，一個班級作為實驗組；另一個班級則為對照組，實驗組有 32 位學童，對照組有 29 位學童，其男女的分布情形如表 3-1。由於兩個班級皆為常態的班級，學生的家庭背景、學生的學業表現沒有已知的偏向或集中現象。實驗班級所在學校的學區屬於公教及工商混合類型，因學校根據學生成績進行 S 型分配，形成常態編班，故每一個班級家長的社經背景大致能平均分佈。至於實驗組和對照組兩班學生因為是四年級學童，已脫離較無法集中注意力的低年級行為型態，但

也尚未到達叛逆的青春期，所以對於班級的常規多能遵守，老師進行講述時，大致能專心聽講，回答老師的提問。

表 3-1 受試男女的分布情形

組別	性別		合計人數
	男生	女生	
實驗組	17	15	32
對照組	14	15	29
合計人數	31	30	61

### 三、研究工具

本研究之研究工具包括下列各項：

#### (一)社會學習領域教材

研究中所使用的社會學習領域教材是指翰林版社會學習領域四下的第四單元「家鄉的機構」、第五單元「家鄉的發展」及第六單元「家鄉的遠景」等三個單元，都圍繞在「家鄉」這個主題，其內涵涉及地理、歷史及經濟等概念，這三個單元原本就是研究實驗期間國小的進度，其主要的內容、包含的概念、統整面向如表 3-2。

第四單元「家鄉的機構」在研究中，被用來訓練實驗組學生認識及學會使用自我解釋學習策略，其餘「家鄉的發展」、「家鄉的遠景」兩單元則用於學習策略實驗，比較學習過程中，有運用自我解釋策略的實驗組和未採用自我解釋策略的對照組兩者的表現。

表 3-2 社會學習領域教材單元內容、概念與統整面向

單元	名稱	內容	包含的概念	統整的面向
第四單元	家鄉的機構	1. 為民服務地機構 2. 家鄉機構的利用	民間機構、政府機構、警察、消防人員、社會治安、社會福利、緊急救難、農會、郵局、溝通、協調、分工合作等	1. 認識服務機構與服務內容的關係 2. 不同的服務機構與居民生活的關係 3. 比較不同服務機構的相同與相異點 4. 服務機構與發生事件之間的關係 5. 不同服務機構與居民聯繫方式的關係
第五單元	家鄉的發展	1. 家鄉新建設 2. 家鄉建設與問題	建設、產業、交通壅塞、網室栽培、水耕栽培、新技術、博物館、文化水準、醫療、養護、通訊、環保、產業發展、危機、污染；競爭力、水土保持等	1. 生活需求與家鄉建設的關係 2. 不同家鄉建設的比較 3. 家鄉建設與所產生問題之間的關係 4. 不同家鄉問題的比較
第六單元	家鄉的遠景	1. 鄉民的覺醒 2. 家鄉的永續發展	覺醒、關懷、公共事務、基金會、尊重專業、永續發展環保意識、本土化、國際化、文化特色等	1. 家鄉問題與家鄉組織的關係 2. 不同家鄉組織的異同 3. 家鄉特色活動與本土化（國際化）的關係 4. 家鄉問題與解決途徑的關係

## (二)自我解釋學習策略實施步驟

因為本研究目的在於了解教學過程中，結合自我解釋學習策略對學生學習統整的影響，著重學生概念間的連結或新知識和已有知識的統整，所以規劃採取問題引導的自我解釋模式，以 King (1994) 提出的統整性問題，結合學生的自我解釋行動，引發學生對不同觀點間關係的澄清與推論。研究中要求實驗組學生以兩個步驟進行自我解釋學習策略：首先學生先針對老師剛教學完畢的單元內容，於學習單上提出統整性問題，再針對自己所提的問題，寫下自己的解釋，藉由自問自答的方式，落實學生在學習告一段落後確實進行自我解釋。統整性問題類型的擬訂乃參考 King (1994) 的觀點，King 原本提出的類型有六個，但因考慮國小四年級學童的認知發展限制，捨棄其中較具難度的「解釋 A 或 B 在某種情況下可以如何被使用」此一問題類型，其餘五個類型的問題提供學生加以轉化（如表 3-3），協助學生對教材中概念間關係的掌握，及產生新舊知識的統整。在實驗初期的實驗組學生的訓練階段，主要就是先經由實驗班級教師的示範和舉例說明，讓學生了解如何根據教材內容，擬出各種類型的統整性問題，並針對學生擬出的錯誤問題，例如學生擬「哪一個機構可以收購稻米？」則非屬統整性問題，老師立即於課堂提醒並予以修正，確保學生瞭解什麼是統整性問題。

這過程中老師使用的指導語主要在於解釋五種問題類型及如何實施自我解釋策略，例如：「老師黑板上呈現了幾種問題類型，請全班唸一遍」、「什麼樣的問題是“解釋”A 和 B 有何相同？」、「請舉一個例子說明」、「請小朋友針對剛剛老師上課的內容，在學習單上寫下自己的提問」、「請小朋友根據自己的提問逐一回答」。

表 3-3 統整性問題類型、舉例及認知的統整

問題類型	舉例	認知的統整
解釋有關為什麼的問題 ( why )	為什麼都市地區的人口比較密集？	1. 統整新舊知識（以自己的經驗、已知的知識、語言來加以解釋） 2. 統整都市、人口、密集等概念的關係
解釋如何發生的問題( how )	家鄉產品的資訊如何傳到全球？	1. 統整新舊知識（以自己的經驗、已知的知識、語言來加以解釋） 2. 例如建構電腦產品與拍賣網站關係
解釋 A 和 B 有何相同	高雄市和台北市有何相同點？	1. 統整新舊知識（以自己的經驗、已知的知識、語言來加以解釋） 2. 建構高雄市、台北市兩個概念的關係
解釋 A 和 B 有何不同	第一級產業和第二級產業有什麼不同？	1. 統整新舊知識（以自己的經驗、已知的知識、語言來加以解釋） 2. 建構第一級產業、第二級產業兩個概念的關係
解釋 A 與過去我們所學的 B 有何相關	家鄉的行業和家鄉的人口有什麼關係？	1. 統整新舊知識（以自己的經驗、已知的知識、語言來加以解釋） 2. 例如建構人口外移和精緻農業的關係

(三)「統整學習成就測驗」

本統整學習成就測驗，主要在於了解學生在社會學習領域的「意義化」及「類化」兩種統整的表現。實際的編製主要是採用可以展現此兩類統整的學習目標，包括瞭解「因果關係」、「兩者間的相同」、「兩者間的差異」、「所學與過去已有知識的關連」，及「解釋如何發生」等五項，配合「家鄉的發展」、「家鄉的遠景」兩單元的教材內容，進行雙向細目表（表 3-4）之規劃，編擬 25 題選擇題。例如兼顧單元 6-2：「家鄉的永續發展」與目標：「兩者間的相同」兩個面向所編擬的題目：「”大二結文教促進會”和”無尾港文教促進會”兩個組織都是為了達成何種目的？」。編擬完成之試題，先請任教國小社會學習領域之資深教師就測驗的內容效度提供意見，針對有提出意見之題目，逐一先行討論後再做修改，最後再進行信度之考驗，Cronbach's  $\alpha$  值為.772。

表 3-4 「統整學習成就測驗」編製之雙向細目表

題 目 類 型	單 元 名 稱	5-1 家鄉 新建設	5-2 家鄉 建設與問題	6-1 鄉親 的覺醒	6-2 家鄉 的永續發展	總計
因果關係		2 (4,5)	2 (8,9)	1 (22)		5
解釋如何發生			1 (6)	2 (13,15)	2 (2,19)	5
兩者間的相同		2 (1, 20)		1 (14)	2 (10,18)	5
兩者間的差異		2 (3, 11)	2 (7, 12)	1 (16)		5
與過去已有知 識的關連			3 (21, 23, 25)		2 (17, 24)	5
總計		6	8	5	6	25

註：格子中數字為題數，括號內則為題號

(四)訪談綱要

爲了了解接受實驗的學生對自我解釋學習策略的看法，及對自己在使用自我解釋學習策略的學習歷程的評估，研究者於實驗結束後，根據訪談綱要，針對實驗組學生逐一進行訪談，訪談的綱要共包括

1. 「你知道什麼是自我解釋學習策略嗎？」
2. 「你覺得自我解釋學習策略對你有幫助嗎？」
3. 「進行自我解釋學習時，有遭遇到什麼困難嗎？」
4. 「你在其他學習領域的學習會想到要用自我解釋學習策略來幫助自己的學習嗎？」
5. 「請以你自己的話說說看社會第五、第六單元的內容」等五項。訪談是採取一對一方式，訪談內容當場錄音，實驗結束後再將錄音內容逐一翻成文字稿。

#### 四、實施程序

本研究之實施程序大致分為實驗前的準備階段、自我解釋學習策略實驗階段及實驗後的處理階段。

##### (一)實驗前的準備階段

這個階段主要是決定研究樣本，連絡實驗的學校，與願意進行實驗教學教師之溝通、聯繫等；了解學校課程進度，配合選取實驗教材，並編製「統整學習成就測驗」、設計自我解釋學習策略實施步驟、自我解釋學習單及對實驗組學生訪談之訪談綱要。在這個階段，還多次與實驗組及對照組班級教導社會學習領域的教師溝通，尤其是實驗組的教師，使其充分了解研究的目的，及自我解釋學習策略的實施方式。由於兩位老師都是該班的級任老師（導師），研究者因此能在準備階段獲得有關班級充分的資訊，與老師對話一直持續到最後研究結束，並根據以過程中老師的回饋及建議，適度的調整研究的設計或步調。

##### (二)自我解釋學習策略實驗階段

本研究之實驗的安排是配合學校既有的課程進度，採取實驗學校所用之社會學習領域第四冊下學期的第四、五、六單元作為實驗教材，於 96 年 4 月中旬開始針對實驗組學生進行為期三週，每週三節課的自我解釋學習策略的訓練，目的在於讓他們了解自我解釋學習策略的意涵及具體的實施步驟，配合該學習領域的學校進度第四單元「家鄉的機構」，使學生實地練習如何撰擬問題，如何針對問題提出解釋。

完成訓練後，確定學生能獨立使用自我解釋學習策略，接著進行八週的正式實驗，這個階段是實驗組學生要依循前面所接受的訓練模式，自行運用自我解釋學習策略來輔助他們第五和第六單元的學習；對照組學生則是僅接受教師的講述教學，沒有結合任何學習策略。學習策略實驗結束時，實驗組和對照組學生同時接受統整學習成就測驗。

##### (三)實驗後的處理階段

在完成學習策略的實驗後，於六月下旬學期結束前，研究者針對實驗組 32 位學生逐一進行訪談，以了解他們對自我解釋此一學習策略的認知，亦即他們對自我解釋學習策略的看法或感受，及他們運用自我解釋學習策略時的後設認知，瞭解學生曾遭遇的困難，又如何解決困難等。

#### 五、資料處理

本研究對於所蒐集的資料分別以量化的統計分析及質性分析來整理。前者主要是在考驗實驗組和對照組的學習統整情形是否有顯著差異，運用 SPSS 軟體，將作為共變量的學生社

會學習領域期中成績及在學習統整成就測驗的得分加以編碼，進行描述統計的歸納、共變數分析。質性分析則是用於分析實驗組學生對自我解釋學習策略的認知及後認知情形，方式是根據前面研究工具提到的五項訪談綱要，所蒐集到的學生回答內容進行分析，分析的過程先將錄音內容轉化成逐字稿，每一筆資料後方標註訪談日期及受訪者編號，之後逐一檢視每筆資料，進行編碼，這其中會參考自我解釋理論及實驗教材中的概念、主題做為編碼的碼號，同時也會兼顧尋找學生可能提出的特有觀點，之後再加以歸類，尋找組型建構意義。

## 肆、研究結果與討論

使用自我解釋學習策略對學生知識統整的影響情形，及學生對自我解釋學習策略的看法、學習過程的自我反省等研究結果歸納如下：

### 一、自我解釋學習策略對學生統整學習的影響

#### (一)實驗組學生在「統整學習成就測驗」之表現並未顯著優於對照組

自我解釋學習策略對學生學習統整是否有促進的效果，在進行共變數分析之前，先以兩組學生在社會學習領域期中成績，進行迴歸係數同質性考驗，其結果如表 4-1，F 值為 1.591，未達.05 顯著水準，之後繼續進行共變數分析，結果顯示實驗組的平均分數為 83.75，標準差為 12.728，對照組的分數為 80.41，標準差為 10.439，實驗組的平均成績高於對照組（表 4-2），但經過考驗並未達顯著水準，F 值為 1.219，顯著性為.274，大於.05，故未達顯著（如表 4-3）。其調節後的平均數實驗組為 83.775，對照組為 80.386；其標準差實驗組為 2.085，對照組為 2.190（如表 4-4）。檢視兩班在統整學習成就測驗的平均得分未達顯著的結果，推論其可能原因，學生可能在課堂外的時間，偶然的接受成人的教導，獲得學習單元內容知識的統整，包括學生父母在家的指導，校外安親班的課業輔導等，使此臨時事故（contemporary history）影響了研究的內在效度。另一方面，根據學者的看法（Chi, 1991; Mwangi & Sweller, 1998），能針對問題進行好的解釋，應該有助於對概念產生深層的理解，研究結果實驗組和對照組未顯現顯著差異，是否也可能是因為四年級學童，其認知與口語的發展未臻成熟，影響自我解釋的成效。另外，學生在進行自我解釋時，雖有問題進行引導，但之後歷經「提問」及「回答」，受到學童認知發展或個別差異的影響，使每個人的「提問」中涉及的「概念」及「概念」的數量多寡不一，而「回答」是否都能扣住其「問題」也不完全一致，也許偶而能產生概念之間的連結，但卻未能達成全面性的促進統整，這部份有賴日後設計更細部的輔導策略，使學生朝向統整學習。

表 4-1 統整學習成就測驗迴歸係數同質性考驗

變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
組間	58.518	1	58.518	1.591	.212
誤差	4325.167	59	74.572		

表 4-2 實驗組與對照組「統整學習測驗」分數之平均數、標準差

組別	平均數	標準差
實驗組	83.75	12.728
對照組	80.41	10.439

表 4-3 統整學習成就測驗的單因子共變數分析摘要表

變異來源	SS'	df	MS'	F	顯著性
組間（教學方法）	174.232	1	174.232	1.219	.274
組內（誤差）	8057.358	58	138.920		

表 4-4 實驗組與對照組統整學習成就測驗分數調整後的平均數

組別	個數	調整級平均數	標準差
實驗組	32	83.775	2.085
對照組	29	80.386	2.190

## (二) 學生釐清概念間的關係

雖然在前述量化的統計考驗結果，實驗組並未顯著優於對照組，但在實驗後對學童的訪談，研究者要學童以自己的話說說看第五及第六單元的內容為何，以瞭解學生知識建構情形。從訪談記錄中，呈現了自我解釋學習策略對學生獲得統整性概念的影響，以下配合學童學習的單元內容，整理分析學生獲得的概念統整知識：

### 1. 「科技發展」帶來「家鄉建設」，之後再帶來「環境破壞」

訪談者問學童第五單元學到什麼，學童先提及「科技的發展」，然後「家鄉陸續的建設」，最後提到「建設帶來環境的破壞」，從其提出概念的先後順序，代表學生大致能掌握依其因果關係，達到概念之間的統整。

T（代表訪談者）：

這個你們已經上完了嘛，那第五單元「家鄉的發展」，大概是在講些什麼？

S（代表學生）：

嗯...就是各種新的科技...然後農民做那個...(水耕)栽培、耕種，然後興建快速道路、...解除居民的塞車，但是建設也會帶來破壞.....。(3/06/07 II)

### 2. 解決問題的「方法」與其「目的」相互呼應

接著下面這一段對話，是有關「家鄉的願景」的單元，課文中提到要家鄉居民要一起討論解決家鄉問題的方法，以尋求家鄉的永續發展。從下面學生的談話，學生指出對於如何解決家鄉問題，居民可能會有不同的看法，而此種歧見應藉由投票或是諮詢專家來解決，達到保護家鄉環境的目的，可以看出受訪學生大約能完整的表達

課文中提到的「方法」與「目的」之間的關係。

T：……看來你學到的讓你印象都很深刻，那第六單元「家鄉的願景」…，你印象中它大概是在講些什麼？

S：有反對的、有同意的（指著書本上的圖片），他們應該要聽專家的說明或者是投票，再作決定，…然後那個居民應該要保護環境。（3/06/07 I1）

### 3. 破壞環境的「因素」導致不良「後果」

下列的對話學生主動提到「建設」、「用途」與「污染」幾個概念，剛開始並未說明三者間的關係，後來訪談者進一步的追問，「建設」跟「污染」有什麼關係，學生會立即以「過度開發」會引發「土石流」來補充說明，根據此，可以發現學生學習過程中的自問自答，的確幫助了學生釐清了現象、事物及其背後的導致原因，建構了因果脈絡。

T：好，那最後你要不要說說看這個第五單元是在講什麼？……。

S：這裡嗎？

T：嗯，第五單元開始。

S：就家鄉的一些建設、用途，還有家鄉的污染。

T：那建設跟污染之間有什麼關係？

S：開發過度的話，就會引發土石流。（21/06/07 I23）

延續上一個訪談的例子，下面的學生也提到「開發」和「破壞大自然」的關係，及為解決建設帶來的不良後果，促使家鄉永續經營的方式。

T：那你要不要大約說一下這個第六單元在講什麼？

S：它大概講的就是人民的…家鄉的建設還有發展，就是家鄉有哪些地方可以開發，…可是人們做了開發，也有破壞大自然…。（21/06/07 I24）

T：那最後我請你說說看這個課本第五、第六單元在說些什麼，大約就好。

S：就第五單元是說家鄉開始在運用那些新的科技，然後發展一些電腦科技，但是發展過度就出現許多問題。然後第六單元是說人類有一些不當的利用，像峨嵋湖…就因此有那個淨湖的活動，然後家鄉也有一些特別的東西，再用這個去發展，像那個花園就是當地的就有的自然環境景觀…。（21/06/07 I25）

綜合前面幾段學生的敘述，在小學生四年級學生有限的表達能力下，仍大致可以反映出學生認知了概念與概念之間的架構，此種關係的覺知可以解讀為不同概念之間的統整，知識結構網絡的建構，也是一種學習者已有知識和所學新知識之間的連結，以生活中的例子來補充說明新學習的概念，這與先前學者的研究結果大致相似（Chi & VanLehn, 1991）。然而在訪談過程中並非每一位學童對於所學的內容都能暢所欲言，有些學生對訪談者的提問以沈默回應，即使訪談者再追問，得到的訊息仍相當有限，無法確切得知其概念統整的情形，將這部分的現象對照於 Ainsworth 和 Burcham（2007）的研究發現，學生對低連慣性文本產生較多的解釋，似乎不完全一致，國小的社會學習領域教材的編排並非敘事式的，

而是較偏向說明文方式呈現，文本的連貫性較低，當研究者要求學童以自己的話說說看第五及第六單元主要的內容時，照理應該產生較多的解釋，但實際的情形並非如此，再比較覃湘晴（2006）的研究結果，圖文組學生的解釋量最多，也不相同，因為教科書中其實是圖文並呈，學生也等於是針對圖文進行解釋，為何實驗組學生們會有分歧的表現，除了反應出未成熟的語言表達妨礙了學生的表現，受訪者面對訪談者的情緒焦慮，將此訪談視為考試，也可能使學生的解釋趨於謹慎，當然也可能代表解釋學習策略對學生學習統整的影響並不一致。

## 二、學生對自我解釋學習策略的認知

學生對學習策略的認知除了可以顯示學生是否學會學習策略的實施步驟，也可能呈現出學生對此學習策略的信念，歸納分析訪談紀錄，學童對自我解釋學習策略有下列兩項看法：

### （一）將自我解釋策略視為「回答問題」策略

在實驗課程結束後，研究者針對實驗組學童的訪談，發現在有關什麼是自我解釋學習策略方面，雖然他們都能說出自己是在作解釋或問問題，例如當訪談者問：「你知道上次老師教你們的方法是什麼嗎？」，受訪學生只回答：「嗯…就是…解釋…」（21/06/07 I12）或「…問問題啊，要回答啊…」（21/06/07 I16），有的受訪者則沈默以對，似乎未能有較完整的陳述。對此，以現場的觀察和與級任老師的溝通，研究者與級任老師都一致認為學生是知道「問題」、「解釋」與「獲得知識」三者的關係，但是受限於國小四年級的學童的口語表達能力尚未十分成熟，訪談中能將三者的關係作完整闡述的並不多見，另一方面，實驗組學生正處於具體運思期，會比較集中注意力於外顯的操作過程，所以，當被問到什麼是自我解釋學習策略，比較多的學生是回想起他們寫學習單時的「擬問題」或針對問題的「回答」等外顯具體作為，再者，也許是因為實驗過程是以問題作為引發學生進行解釋的媒介，因此學生多認為自己是在「回答問題」而非「做解釋」。

### （二）對自我解釋學習策略持正面的評價

大部分的學童認為自我解釋策略對學習有幫助，訪談者進一步的追問，這個學習策略對他們可以產生何種幫助，學生提出的理由為「可以使自己考得更好…」（21/06/07 I12）、「…可以讓我學得更多」（21/06/07 I17）、「就是讓我讀課文的時候會比較好懂…」（21/06/07 I16）等，由於這樣的答案透露的訊息仍不夠多，當訪談者進一步要求更具體的說明時，學生會集中焦點在「問題」，如同下面的對話，認為問題可以幫助他瞭解可能的「考試重點」，然後有利於真正考試時的作答，可以比較快「寫出答案」，至此受訪學生似乎將

這個學習策略定位為一種考前練習，可以增加熟練度，直到訪談者直接問受訪者，所擬的「問題」內涵為何時，受訪者才指出「問題」與單元主要核心概念的關係，而嘗試回答問題亦即等同於釐清課文中概念之間的關係，雖然學生並未直指「解釋」有助於彌補概念之間的空隙，加深學生的統整性瞭解。從另一個角度來看，學生在參與實驗的過程中，可能過於偏重問題的設計，或思考問題的正確答案，而忽略自己口語的詮釋歷程及內容意義。另外也有一位小朋友提到「…像有時候你問問題可以在解答時瞭解一個東西（重點或概念）…（03/06/07 I20）」，也是突顯了學生認為自我解釋學習策略具有輔助學習的功能。下面的例子也是學生認同自我解釋對單元學習的助益，雖然學童回答的是「題目」和「課文」，但如同前面的討論，學生以問題來代替自我解釋，從學童後續的陳述指出「家鄉的建設」帶來「問題」，可以得知學生除了透過問題使自己更瞭解學習內容，也促使他們瞭解概念之間的關係，例如「建設」與「環境問題」。

- T：…，那你覺得用這種方式對你學習有沒有幫助？  
S：有  
T：怎麼樣有幫助？  
S：就是可以比較了解它在問甚麼（指考試重點）  
T：比較了解在問甚麼？…然後呢？…為什麼要知道問甚麼？  
S：這樣可以比較快回答答案  
T：問問題的這種方式你會比較了解課文嗎？…你們的問題都在問甚麼？  
S：問題就是在問那一課在講甚麼？  
T：那你覺得問了怎樣的問題會比較了解？  
S：嗯！（沈默）  
T：忘記了？ (03/06/07 I24)

- T：恩.你要不要說說看老師前陣子教你問問題的方式對你的學習有沒有幫助？  
S：有  
T：怎樣有幫助  
S：可以幫助我更了解題目和課文  
T：可以幫助你更了解題目…那…能不能舉例…你更了解的東西  
S：家鄉  
T：家鄉怎樣…  
S：家鄉的建設產生（環境）問題.... (03/06/07 I21)

根據學生的陳述，學生大多認為自我解釋對學習具有正向的意義，但口語所表達出來的是摘取學習策略的部分形貌例如「問問題啊」、「解釋啊」等，未能有完整的詮釋。

### 三、學生運用自我解釋學習過程的後設認知

有關學生在運用自我解釋學習策略過程，覺知自己遭遇何種困難及如何解決困難，歸納

如下：

### (一)學生對編擬問題感到困難

訪談時，實驗組學生被問到是否遭遇困難，除了部分學生回答運用自我解釋學習策略並未遭遇困難外，也有部分學生說到「…就是會想不出來，不知道要寫什麼問題…(21/06/07 I32)」、「…文章太短，沒什麼好問的…(21/06/07 I33)」、「就是不知道怎麼出題…(21/06/07 I35)」等，指向編擬問題的部分曾經造成他們的困擾，亦即學生在自我解釋之前無法順利的自我提問。由此可知，統整性問題類型雖然是由老師提供，經過前幾週訓練如何撰擬問題，但學生仍覺得不易將課文中的概念融入問題中，這與 Miyake 和 Norman (1979) 認為要學生提出適切的問題並不容易的觀點一致，即使有老師的事前引導，例如老師要他們撰擬比較 A 和 B 類型問題時，學生會覺得猶豫，不知道該寫下「空氣污染和噪音汙染有什麼差別？」，還是「家鄉的人口和交通建設有何關係？」，前者是同位概念之間的比較，後者則引發學生檢視兩者的因果關係，如果要符合前面的問題類型，學生需瞭解同位概念的意義，不過其實不論學生最後擬了哪一個問題，都必然導引學生試圖釐清單元教材中不同概念之間的關係，學生在提問的過程中，瞭解了不同種類汙染之間的異同，或是家鄉人口的增加導致交通建設的需求，促進了不同概念之間的學習統整。但是，研究者也發現，在小學生心中，對於自己是否「做對」，符合老師得期待，相當在意，或是他們將擬問題、回答問題的過程視為一種考試，所以部分受訪者會在意自己是否撰擬了「正確」的問題，其實研究者認為「問題」只是自我解釋歷程的一個引導，也許所擬的問題類型與老師的要求不一致，但卻藉此機會，學習者不斷檢視、澄清自己關於所學單元的知識，如同 Chi 等人(1994)所說自我解釋不一定是正確的，但是一次的錯誤推論可能引發下一次的認知調適，建構新的概念、聯結概念之間的關係。

### (二)學生採取練習策略來改善自己遭遇編擬問題的困難

許多學生自我反省到，在一開始時要自己出題目給自己回答是較難的。對於此種難題學生又如何進行調整，學生提到「…剛開始覺得難，後來就不會了…」(21/06/07 I24)，訪談者進一步追問為什麼，學生回答是因為「比較熟悉了…(經過多次的練習)」(21/06/07 I19)，也許這部分可以解釋為實驗前的訓練發揮了功效，使原本比較難的擬提問，學生漸漸可以勝任，雖然也有些學生自己發現到，某些時候較難出題，某些時候則不會，例如「嗯…像是…比如說環境的話(有關家鄉環境與建設的單元)我覺得會比較好寫，…然後像人那樣的(家鄉永續經營、舉辦文化活動)我會覺得比較難寫(03/06/07 I12)」。這可能是牽涉到所學習概念的具體與抽象程度，例如學生可能在自己家附近就可以體會到人口的擁擠、

噪音的污染，也可以因為上網的便利，而體會到資訊產業的發展，換言之，當學生已經具有相關的先備知識，對新概念的統整就會比較順利，相反的，對於家鄉的「永續經營」此一抽象概念，學生可能無法體會其真正的意義，學生不具備足夠成熟抽象能力，或缺乏相關的先備知識，去思考如果不建立鄉民對家鄉的認同，為何會危及家鄉的永續經營。

### (三)學生自我反省未將自我解釋學習策略運用到其他學習領域之學習

研究者詢問學生是否有將所學的自我解釋學習策略應用於其他學習領域的學習，大多數的學生回答沒有，但仍有五位同學回答有將其應用於其他學科，其中四位學生是回答他有將學習策略用於國語課，一位學生則回答用於綜合活動課，這樣的結果仍反應出國小學生因後設認知能力的未臻成熟，較不能有效監控自己的學習，儘管可以依照老師的指示使用學習策略，卻較少能自發產生學習策略，或將已經用過的學習策略遷移至其他學習領域的學習，這與已有的研究觀點近似，Nisbet 和 Shucksmith (1986) 認為學習策略的使用需要有學習者自我覺知的先備條件，亦即學習策略是一種意識性行為，後設認知能力比較好的學習者比較能發展學習策略，一般來說國小學童較不易自發性產生學習策略。

綜上所述，在運用自我解釋的過程，部分學生自覺到撰擬問題的困難，雖然經由老師的訓練而有所改善，但是似乎仍造成學生不少困擾，因為學生的抽象表徵能力、是否具有足夠先備知識及後設認知能力都會影響學生進行自我提問及解釋。

## 伍、研究結論與建議

近來的教育理念強調以學生為中心，除了教師要提升教學品質，對學生的學習輔導也是不容忽視的課題。自我解釋學習策略被認為有助於學習文本的概念學習，補充概念之間的空隙，達成統整學習。歸納本研究之研究結果約有下列幾項：

首先，自我解釋學習策略對學生社會學習領域統整學習之影響方面，經過蒐集資料的統計分析，發現實驗組學生在學習統整成就測驗的得分並未顯著高於對照組學生，亦即自我解釋學習策略對學生在社會學習領域統整學習的助益並不明顯。但是在後續對學生的訪談中，部分學生以自己的語言述說所學單元內容，展現了他們對單元內容重點的掌握，包括對不同概念之間關係的瞭解，建構正確的因果關係等，達成統整的學習，然而，此種現象沒有一致出現在所有受訪的學生，有些學生未能經由口語表達清楚陳述所建構的知識，其可能的原因包括語言表達能力的未成熟，受訪者面對受訪的焦慮使其趨向不回答，及他們在經過實驗期間學習策略的學習與運用，仍未能聯結單元文本中的不同概念等。

其次，在學生對自我解釋學習策略的認知方面，受到實驗過程中多次撰擬問題的實際操作影響，學生傾向將自我解釋學習策略視為一種回答問題的策略，焦點圍繞在在撰擬問題上，而忽略回答問題時的解釋如何促使自己釐清概念之間的關係。不過在對自我解釋學習策略的評價上，學生多認為有助於他們的學習，對自我學習策略抱持正向的看法。

最後，實驗期間學生在學習過程的後設認知顯示，有些學生反省到問題的撰擬較困難，無法依據實驗期間學習的單元內容，配合統整性問題題型，撰擬出統整性問題，而後來學生是經由多次的練習，逐漸掌握要領，克服撰擬問題的困難。根據學生的反省，僅少數學生在實驗過程中，將自我解釋學習策略運用到包括國語文及綜合活動的其他學習領域的學習。

根據前述研究結果，本研究針對相關教育工作者及未來研究提出下列建議：首先，雖然研究的量化結果並未明顯顯現自我解釋學習策略對學生學習統整的效果，但由於學生對此一策略多持正向看法，而且自我解釋的確促進了學生認知與後設認知的運作，對學生學習過程知識的反思與建構應該有其重要性，所以，建議教師或學習輔導人員可以教導學生使用學習策略，或適度的將學習策略融入教學，來提升學生的學習成就、知識的統整。其次，對於未來研究的建議，在研究對象方面，可以以年紀較大、後設認知較為成熟的國、高中生，甚至是大學生作為受試，實驗過程的問題撰擬及認知外顯化的自我解釋應該可以因此更順利、更有效果，獲得更完整的資訊來評估其對學習的影響。再者，在研究設計方面，也可以延長實地實驗的期間，增加學生對此策略的熟練度及認同，有助於提升研究的內在效度；策略的實施方式也可以加以變化，例如採取同儕相互發問方式來引發解釋，提高實驗過程學生的參與動機，再觀察其成效是否有不同。

## 參考文獻

### 中文部分

- 林育聖 (2002)。自我解釋對程式語言 IF 敘述學習的影響。國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文，未出版。
- 邱美虹 (1992)。從「自我解釋」的建構模式來看範例在化學平衡解題中的角色，中華民國第八屆科學教育學術研討會論文彙編，706-721。
- 邱美虹 (1994)。從“自我解釋”所產生的推論探究高中生化學平衡的學習。師大學報，39，489-524。
- 邱美虹 (1996)。學習策略與科學學習。科學教育月刊，191，2-15。
- 徐綺穗 (2003)。概念統整教學模式之實驗研究—以「階層」概念為例。國立高雄師範大學教育學系博士論文，未出版。
- 徐綺穗 (2005)。建構概念本位統整教學模式之研究，當代教育研究，13(1)，69-102。
- 教育部 (2008)。97 年國民中小學九年一貫課程綱要。  
取自 <http://teach.eje.edu.tw/9CC/3-2.php>
- 陳淑恆 (2009)。運用社區綠生活地圖融入學校課程之研究—以萬來國小為例。大葉大學工業工程與科技管理學系碩士在職專班碩士論文，未出版。
- 黃譯瑩 (1998)。課程統整之意義探究與模式建構，行政院國家科學委員會研究彙刊之三：人文及社會科學，8(4)，616-633。
- 黃韻潔 (2002)。統整課程設計與實施歷程之個案研究--以竹塹國小為例。國立新竹師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版。
- 曾舒平 (2005)。探討高一學生對於「板塊構造運動」所持有之概念架構之解釋融慣性。國立台灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 覃湘晴 (2006)。探討自我解釋對四年級學生閱讀不同表徵之學習教材的影響—以國小「繁殖」概念為例。國立台灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版。
- 張健夫 (1994)。「文章閱讀」、「範例學習」及「自我解釋」對知識獲得的影響。輔仁大學應用心理學系碩士論文，未出版。

英文部分

- Ackerman, D., & Perkins, D. N. (1989). Integrating thinking and learning skills across the curriculum. In H. H. Jacobs (Ed.), *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation* (pp. 77-95). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ainsworth, S., & Burcham, S. (2007). The impact of text coherence on learning by self-explanation. *Learning & Instruction, 17*(3), 286-303.
- Ainsworth, S., & Th Loizou, A. (2003). The effects of self-explaining when learning with text or diagrams. *Cognitive Science, 27*(4), 669-681.
- Bielaczyc, K., Pirolli, P., & Brown, A. (1995). Training in self-explanation and self-regulation strategies: Investigating the effect of knowledge acquisition activities on problem-solving. *Cognition and Instruction, 13*, 221-253.
- Broers, N. J., & Imbos, T. (2005). Charting and manipulating propositions as methods to promote self-explanation in the study of statistics. *Learning & Instruction, 15*(6), 517-538.
- Calin-Jageman, R. J., & Ratner, H. H. (2005). The role of encoding in the self-explanation effect. *Cognition & Instruction, 23*(4), 523-543.
- Chi, M. T. H., Bassok, M., Lewis, M., Reimann, P., & Glasser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problem. *Cognitive Science, 13*, 145-182.
- Chi, M. T. H., Hutchinson, E., & Robin, A. F. (1989). How inferences about novel domain-related concepts can be constrained by structured knowledge. *Merrill-Palmer Quarterly, 35*(1), 27-62.
- Chi, M. T. H., de Leeuw, N., Chiu, M. H., & LaVancher, C. (1994). Eliciting self-explanation improves understanding. *Cognitive Science, 18*, 439-477.
- Chi, M. T. H., de Leeuw, N., Chiu, M. H., & LaVancher, C. (1991). The use of self-explanations as a learning tool. *Milestone report for Office of Educational Research and Improvement (OERI), US Ministry of Education.*
- Chi, M. T. H. & VanLehn, K. A. (1991). The content of physics self-explanation. *Journal of the Learning Sciences, 1*(1), 69-105.
- Chung, S., Chung, Moon-Jung., & Severance, C. (1999). Design of support tools and knowledge building in a virtual university course: Effect of reflection and self-explanation prompts. (*ERIC Document Reproduction Service ED448706*)
- King, A. (1989). Effects of self-questioning training on college students' comprehension of lectures. *Contemporary Educational Psychology, 14*, 366-381.
- King, A. (1990). Enhancing peer interaction and learning in the classroom through reciprocal peer questioning. *American Educational Research Journal, 27*(4), 664-687.

- King, A. (1992). Comparison of self-questioning, summarizing, and notetaking-review as strategies for learning from lectures. *American Educational Research Journal*, 29(2), 303-323.
- King, A. (1994). Guiding knowledge construction in the classroom: Effects of teaching children how to question and how to explain. *American Educational Research Journal*, 31(2), 338-368.
- Komatsu, L. K. (1992). Recent views of conceptual structure. *Psychological Bulletin*, 112(3), 500-527.
- Miyake, N., & Norman, D. A. (1979). To ask a question, one must know enough to know what is not known. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 357-364.
- Mwangi, W. & Sweller, J. (1998). Learning to solve compare word problems: The effect of example format and generating self-explanations. *Cognition & Instruction*, 16(2), 173-200.
- Neuman, Y., Leibowitz, L., & Schwarz, B. (2000). Patterns of verbal mediation during problem solving: A sequential analysis of self-explanation. *Journal of Experimental Education*, 68(3), 197-214.
- Neuman, Y., & Schwarz, B. (2000). Substituting one mystery for another: The role of self-explanations in solving algebra word problems. *Learning and Instruction*, 10, 203-220.
- Nisbet, J. & Shucksmith, J. (1986). *Learning Strategies*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Palincsar, A. S. (1986). The role of dialogue in providing scaffold instruction. *Educational Psychologist*, 21, 73-98.
- Rosenshine, B., & Meister, C. (1992). The use of scaffolds for teaching higher-level cognitive strategies. *Educational Leadership*, 49(7), 26-33.
- Schworm, S., & Renki, A. (2007). Learning argumentation skills through the use of prompts for self-explaining examples. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 285-296.
- Tajika, H., Nakatsu, N., Nozaki, H., Neumann, E., & Maruno, S. (2007). Effects of self-explanation as a metacognitive strategy for solving mathematical word problems. *Japanese Psychological Research*, 49(3), 222-233.
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1985). The teaching of learning strategies. In M.C. Wittrock (Eds.), *Handbook of Research and Teaching* (pp. 315-327). New York: Macmillan.
- Wong, R. M. F., Lawson, M. J., & Keeves, J. (2002). The effects of self-explanation training on students' problem solving in high-school mathematics. *Learning & Instruction*, 12(2), 233-262.

投稿日期：2009年02月12日

修改日期：2009年10月08日

接受日期：2009年11月13日

# Effects of Self-Explanation as a Strategy for Integrated Learning in Social Study

Chi-Sui Hsu

Associate Professor, Department of Education, National University of Tainan

## Abstract

Making connections between subject area knowledge was the critical issue in Grade 1-9 curriculum. Besides teachers' teaching in the class, it is necessary to guide students to use learning strategies for the construction of integrated knowledge. The explanations that students give themselves while learning have been shown to be positively associated with academic performance. It can enhance students' acquisition of the relationship between concepts and generating inferences. The purpose of this study was to construct the self-explanation learning strategy and assess its effects for integrated learning in social study in elementary school. The subjects' metacognition was also collected by researcher in order to understand their opinions about the self-explanation strategy. The theory of self-explanation (Chi & VanLehn, 1991) and integration questions (king, 1994) was the basis of the self-explanation learning strategy. A quasi-experimental method and survey are employed in this study. The results of this study reveal that using self-explanation strategy has not significant effects on integrated learning achievement. But according the verbal protocols of the interview, students in the experimental group present more integrated knowledge. And they also recognize that the self-explanation strategy can facilitate they clarify the ideas in the text and develop the network of concepts. Some of them mention that they feel difficult to write down integrated questions for self-explanation in the class. It is not often to use self-explanation strategy in other learning areas.

**Keywords:** integrated learning, self-explanation, strategies