

國小社會領域實施問題本位學習對提升學 童學習成就之研究

吳耀明

國立嘉義大學國民教育研究所博士班博士生

屏東縣麟洛國小教師

摘要

本研究採準實驗研究法，以屏東縣某國小五年級四班的學童為研究對象，其中二班為實驗組，另二班為控制組，實驗組接受二個 PBL 循環教學，控制組則為一般教學，本研究以同儕教師團隊，設計適合國小五年級學生的問題本位學習，並評估其實施成效。研究工具為研究者自編之「國小學童社會領域學習成就測驗」，所得資料以 SPSS 軟體進行單共變量共變數分析，以驗證相關研究假設，並以立意取樣方式訪談四位學生，以便對研究成效加以補充與解釋；此外，也透過研究討論、教室觀察、問卷、及文件記錄來蒐集資料，進行相關分析與檢證。研究發現，問題本位學習教學對國小學童社會領域學習成就沒有顯著影響，訪談結果也相互呼應。造成此研究結果的可能原因有受先前學習影響、未完全控制兩組差異的中介變項及教學效果的雙峰現象。

最後，將就上述研究發現，綜合歸納成結論，並依結論做成建議，以供學校及教師個人之參考。

關鍵字：問題本位學習、社會領域、學習成就

壹、緒論

一、研究動機

在邁入資訊化、多元化、國際化的今天，社會快速變遷，呈現出林林總總諸如：環境、人口、婦女、人權、犯罪、色情、弱勢族群等社會問題，這些都是社會領域的教材與研究議題。身處社會價值觀趨向多元化，社會問題層出不窮的廿一世紀，社會領域的教學目標應著重於批判思考、價值判斷、研究溝通、解決問題，瞭解社會組織及運作等能力的培養（教育部，2000）。

黃琬惠（2002）認為台灣教育忽視「思考」的重要，許多低年級學生好喜歡問有關「爲什麼」的問題；但待年齡漸長，提問題的主體大多以由學生轉移給教師，課堂上勇於發問的學生寥寥可數，且隨年級越高，其好奇心減少，學習動機的強度變弱(Covington, 1984)。周儵嫻（2000）指出，國小社會科是一門實踐更優於情意，行動更優於技能，批判反省更優先於認知的學科。「紙上談兵」與「標準答案」是學習此門學科最大的兩個致命傷。這種講述、灌輸的教學方式，使得學生習於被動接收知識，至於主動思考、價值判斷、表達溝通、合作參與及探究創造等能力的訓練與培養，幾乎是沒有機會的。

研究者亦認為，現今教學現場，許多有心想嘗試教學創新的老師在試行一陣子後，往往因許多因素，如教學進度難以掌握、上課秩序不好影響隔壁班、學校行政單位的不配合、無法使學生的考試成績明顯進步、學生討論無方向主題、頓時產生無力感而走回原先的教學模式：「多背多考多複習」，成天忙著趕進度，以預留時間作考前複習，學生懂不懂沒關係，考試成績永遠擺第一，教師不僅受考試引導教學所箝制，長久以來傳授學科知識也早已銘印在教師心中。另則，社會科學習領域在各學科領域中的地位不如國語、數學重要，學生對社會科的學習動機也不強烈，學習態度偏向消極被動，又因評量偏重總結性評量及認知評量，所以學生大多抱著考前「背一背」就好了的想法，至於情意、技能等教學目標，顯然不被強調，最後自然習焉不察了（吳耀明，2006）。

目前台灣的教育有以教師爲中心的學習，無法建立自主學習的動機、不尊重學習者不同的學習型態、課程設計無法符合較高層次的學習、以及學習者沒有學習方法的決定權等缺失（林惠真，2001）。在問題本位學習（problem-based learning, PBL）教學中，它提供真實世界中的問題作爲探索的課程內容，在學生面臨問題的過程中，教師利用「對問題想法、已知事實、尚須學習議題、及行動計畫」引導學生作一深度之思考、討論、協商，以協助學生對問題作較深入之瞭解並解決問題(Barrows, 1996)。此過程即在培養學生獨立思考、反省的習慣，能有系統地研判問題與有效解決問題和「獨立思考與解決問題」的能力，並培養「運用科技與資訊」的能力，藉由正確有效的方式，利用科技蒐集、分析、研判、整合與運用資訊以提升解決問題的效率。在 PBL 過程中，學生必須扮演專家角色，主動學習並經由探究問題的事實、規劃研究方法與流程以及執行研究，可增進學生研究能力，激發其好奇心及觀察力且能主動探索和發現問題癥結並將所學的知識應用於日常生活中的「主動探索與研究」的能力。另外，PBL 通常是透過分組合作學習(cooperative learning)的機制完成，小組成員必須表達個人的思想或觀念並與他人分

享不同的見解或資訊，藉此能培養其「表達溝通與分享」的能力，及養成「團隊合作」的能力，成員遵守團體規範發揮團隊合作精神，將所學之技能類化遷移至其他科目之學習，使其有「終身學習能力」以因應社會與環境之變遷等。

Reid(1996)與 Beane(1993)咸認為，實施問題本位學習法是一條教育應走的路。問題本位學習強調以多元問題為課程設計之基礎，並以學生為主的自主學習歷程，似可以符合九年一貫課程改革目標；其教學過程中，所欲培養學生主動探索與研究、表達溝通與分享、獨立思考與解決問題、運用科技資訊、和規劃組織與實踐的多元能力，而這些理念正是九年一貫新課程上所強調學生應該具備的能力。所以，實施問題本位學習的教學，當能符應目前課程改革與教學創新的需要。雖然 PBL 教學法很有價值，然實證研究中對學生學習成效能否提升卻仍有爭議。因此，本研究擬探索國小社會領域實施 PBL 的情形，提供詳盡資料與分析，這些資料將有助於教師瞭解 PBL 的本質與對提升學童學習成就之影響，鑒往知來，為其將來課堂上擬定 PBL 教學實施計畫之參考，減少相關問題之產生。

二、研究目的與問題

具體言之，本研究之目的如下：(一) 建立可在我國民小學應用的問題本位學習之課程設計與教學模式。(二) 檢驗實施「問題本位學習」對國小學生在社會學習領域上學習成就之影響。根據研究動機與目的，本研究擬探討的問題如下：

1. 如何在國小社會領域實施問題本位學習？國小社會領域實施問題本位學習的課程設計歷程如何？教學程序為何？
2. 國小社會領域實施問題本位學習的學習成效為何？國小高年級學生參與「問題本位學習」教學後，其學習成就是否有顯著提昇？

三、名詞釋義

(一) 問題本位學習

問題本位學習包含以問題取代傳統學科的課程層面且以學生為中心的自我導向教學層面。是一種以鼓勵學習者運用批判思考、問題解決技能和內容知識，去解決真實世界的問題和爭議的教學方法。其主要強調真實世界的結構鬆散問題為課程中心、以學習者為主的自我導向學習、小組分組的合作學習方式、教師是學習促能者和引導者之角色等特徵。

(二) 社會領域學習成就

學習成就是指學生經過教師有計畫、有系統之 PBL 教學後，學生所得到或瞭解社會科知識與概念之程度。本研究在研究初期，乃參考五上翰林版社會領域課本、習作、教學指引及相關文獻，設計包含「人口知多少」與「台灣的環境災害」兩個單元中所延伸探究的問題：「台灣人口出生率下降的問題」、「颱風帶來的災害問題」。研究者並以 PBL 教學策略與課程設計來進行實驗處理，並對照實驗組與控制組學生在各知識向度記憶、瞭解、應用、分析、評鑑與創作上是否有顯著差異。職是，本研究之社會領域學習成就係以研究者自編的「國小學童社會領域學習成就測驗」的得分為指標。學生在此測

驗上的得分愈高，表示學生的社會領域「台灣人口出生率下降的問題」、及「颱風帶來的災害問題」兩個單元學習成就表現愈佳；反之，則表示學生的學習成就愈差。

貳、文獻探討

一、問題本位學習之緣起與特色

問題本位學習(Problem-based learning,以下簡稱 PBL)植基於 1920 年代的方案教學(project method)。在 1960 年代，加拿大安大略省的麥瑪斯特大學 McMaster University in Ontario, Canada)醫學院的一群教師發現學生在校的學習所獲得的知識與技能無法應用在實際的工作情境中，此結果將會影響將來職業之能力與品質(Albanese & Mitchell, 1993；Delisle, 1997)。爲了改善此問題，該醫學院教授 H. S. Barrows 遂提倡「問題本位學習」，他最早將此教學法應用在臨床課程的教學上。這種 PBL 學習法在 McMaster 醫學院使用成功後，也慢慢推薦到別的醫學院。1970 年代，有新墨西哥大學(University of New Mexico)、澳大利亞新卡索大學(New-castle)、馬斯垂克大學(University of Maastricht)加入，1980 年代哈佛大學醫學院的新路徑計畫(Harvard University Medical School's New Pathways Program)，及夏威夷大學(University of Hawaii)也採用了這項教學法。

1989 年史丹福大學(Stanford University)也設立碩士學位課程，用以培養未來的校長。其培養方式有二，一是「問題刺激學習」(problem-stimulated learning)，由教師提供學習活動所需大部分的材料，是一種較有結構的學習方式；二爲「學生中心學習」(student-centered learning)，學生較有選擇所需學習資源、評量方式之機會，可以自行決定學習目標與學習過程，以助長自我導向學習，培養終身學習之技巧(Tanner, Keedy, Galis & Allan, 1995)。隨後，史丹福大學教授布利祺(E. W. Bridges)和范登保大學(Vanderbilt University)教授霍林玖(P. Hallinger)將這套方法應用到行政人員培訓上，對行政人員之專業發展亦有相當之助益。隔年，全美已有多數學校爲改進教學，紛紛邀請一些非營利機構團體如教育冒險家(Ventures in Education, VIE)、梅西基金會(Macy Foundation)等協助他們訓練老師，讓老師知道如何利用 PBL 於教學中，提高他們學生的學習成就與興趣(Delisle, 1997)。而伊利諾州數學與科學學會(IMSA, 1993)成立的 PBL 中心，及設在維吉尼亞州的課程發展與視導協會，也將中小學應用 PBL 列爲發展項目(Delisle, 1997; Torp & Sage, 2002)。

Barrows(1996)曾指出教育上使用 PBL 會呈現的特色包括：學生是學習的中心、以小組爲主的學習型式、教師扮演助長或引導的角色、實際問題用以刺激學習的發生、以實務工作者臨場的問題爲學習之議題、以及自我導引的學習必須發生。Gallagher 與 Stepien(1996)指出問題本位學習包含結構鬆散問題、教師與學生三個面向來理解。其中問題本位學習是提供學習者真實生活情境的一種學習方式，而此種存在於真實生活的問題則屬於結構鬆散問題，在學習過程中由於問題提供的資料不足以幫助學習者解決問題，所以學習者必須親自補充其他解題所需之訊息。此外，學習者扮演實際參與角色，客觀的探究學習問題；而教師的角色爲後設認知的教練，主要目的是協助學習者並鼓勵

學習者以專家角度去瞭解問題。

黃琬惠（2002）認為問題本位學習是一種結合課程與教學的教育方式，課程方面，它強調以問題作為課程內容屬於「問題中心課程」(problem-centered curriculum)。問題中心課程是以問題為核心，此問題可能來自於現代社會問題、真實生活或再建構的社會，並且考量學生需求、發展、能力來設計課程；另一方面，在教學過程中，教師以建構主義與後設認知的理念引導學生思考和探索以期促進更深層的理解層次之學習，而學生扮演主動探索的角色學習如何學習，為自己的學習負責。

職是，問題本位學習是一種異於傳統的教育方式，它不但是一種課程組織的方法，也是一種教學策略與學習過程。在課程層面上，其以結構鬆散的真實生活問題為學習起點，提供學生統整多元向度的學習，而非依不同的主題或學科來建立，亦即以「問題」代替傳統學科課程，學習焦點在於真實生活問題而非學科中的概念知識原理的學習。在教學程序上，它不同以往教師先教學後再給問題的方式，問題本位學習讓學生先接觸問題，教師再介入教學，強調顛倒教學的順序。學習過程中，教師退居第二線為學習之引導者，並以後設認知、建構主義的學生中心學習為主，成為學習者解決問題的伙伴，學習者自我主導地先確定問題所在並主動探究問題，利用已知與未知訊息來分析問題，然後擬定計畫，從事各種研究方法以蒐集資料，最後產生解答來解決問題，其與傳統講述式教學中，教師與學習者所扮演的角色截然不同。

二、問題本位學習之教學模式

Delisle(1997)綜合許多學者專家的看法，將 PBL 組織成下列七個步驟：

(一) 連結問題

教師將問題發給學生時，還必須與學生關心的生活事物連結，如學生感興趣的個人經驗、家人或朋友的體驗、電視、媒體、電影或音樂。讓學生感受到問題的重要性而會花時間去注意。

(二) 建立學習結構

這個結構提供一個讓學生可以建立他們的計畫的格式。這可以確定學生的作業有一個預先的基礎結構，且重要的因素不會被忽略。這個結構是整個 PBL 歷程的關鍵，顯示了學生如何思考情境與獲得適當的解決方法。此結構可分四個部分，分別是想法(Ideas)、事實(Facts)、學習議題(Learning Issues)、行動計畫(Action Plan)。(如表 1)

表1 問題本位學習結構表

想法 (Ideas)	事實 (Facts)	學習議題 (Learning Issues)	行動計畫 (Action Plan)

資料來源：Delisle, R.(1997). *How to use problem-based learning in the classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, p.29.

(三) 面對問題

閱讀問題的陳述，檢視「想法」、確認「事實狀況」以及「學習議題」，然後分組行動，各自選擇一個或數個學習議題分組討論和研究。

(四) 再度面對問題

在他們完成獨立研究後，全班學生再集合並再次面對問題。教師首先讓學生或各組報告他們的作業。同時教師可以評估學生所使用的資源、時間以及他們行動計畫的整體效能。並思考三個問題：你仍然堅持原先的想法嗎？你證明它是對的嗎？你以什麼訊息來支持這個立論？」在這個階段中，學生學習如何重視證據並比較不同的想法，藉此發展學生分析、做決策、溝通與說服的能力。

(五) 產生作品或表現

每一個問題都結束於學生的成品或表現。作品或表現的設計是爲了讓教師同時評鑑內容標的與選擇能力的精熟度，更進一步強調學生對教材的理解，讓學生藉由教材的使用完成任務。作品與表現可以有許多形式，依教師的目標而定。一般而言，作品可以是個人創作、分組創作或全班創作皆可，教師評量可以十分多元。

(六) 評估表現

在這個單元的最後，教師可鼓勵學生自我評鑑或小組互評。教師亦可以提供檢合核表讓學生自我評量。

(七) 教學評鑑

教學結束時，教師自我評鑑問題設計的品質及教學實施過程，教師教學成就和學生學習表現，以瞭解教學設計與實施的品質，作爲改進教學之參考。

而本研究中，原先是由研究者從文獻探討中歸納爲建立學習社群、呈現問題、建構概念網、分析問題、探究問題、成果發表、反省評鑑等七個階段。然而在第一個問題教學過程中兩位任教老師發現學生在蒐集資料從事探究問題，發表成果時發現有些組別所蒐集彙整的資料並未能有效地解決學習議題的各項解決方案。同儕團隊決定在探究問題完後，即時增加一項「重估問題」。職是，研究者先尋找徵求同學年的班群教師及一位科任教師爲夥伴教師，彼此以對等地位的合作關係，共同參與 PBL 的課程設計與教學工作。國小學生之問題本位學習教學模式，其中（一）準備活動方面：建立學習社群，以「協同發展」(codevelopment)的方式進行，共同參與 PBL 的課程設計與教學工作。使用「分組合作學習」的方式，進行問題探索與討論，教師扮演著後設認知教練的角色，鼓勵學證明自己的想法。（二）發展活動方面：首先分別以多媒體或學習單引導學生閱讀問題陳述或以多媒體方式呈現問題，讓學生瞭解問題情境，並與其生活情境相連結。復次師生腦力激盪共同藉由繪製整個課程活動涵蓋領域的學習地圖。再以 Delisle(1997)所設計的框架改編完成問題本位學習表，來幫助學生更深入探究問題。最後，將計畫化爲行動以蒐集相關資訊，老師事先規劃安排，邀請對學習問題精熟的學者專家或社區人士與學生座談，藉此提供學生更多的資訊選擇。再使學生面對問題，應用已獲得之新知重新檢視問題。（三）綜合活動方面：各小組以多元創意的方式呈現，向全班發表探究的結果以分享成果。最後則是進行學習成果回饋與評量學習成效之綜合活動。

三、問題本位學習與學習成就之相關實徵研究

由於過去的文獻，有關問題本位學習與學習成就的實證研究甚多，但研究結果頗爲不一致，本節乃再加以分析討論。學童在學習成就方面與實施 PBL 教學是否有顯著差

異，研究結果大致可分為二類：

(一) PBL 教學有助於提升學生學習成就

有些研究指出，在實施 PBL 教學時，合作參與免不了有所爭議，意見、觀點、結論、和理論衝突的解決，這些處理的技巧，增強學習興趣並促進教材的記憶及更深層的瞭解；再者，討論增加口頭練習的機會，以描述新的資料、統整個人的認知，這過程由資料儲存的短期記憶轉為長期記憶，再加以同儕提供糾正、支持、鼓勵、及回饋等皆有助於學習成就的表現。如易國良(2005)、林國書(2003)、莊麗嬌(2002)、Bjorck(2002)、Claessen 與 Boshuisen(1985)、Norman 和 Schmidt(1992)、Wheatley(1982)、Williams 等人(1998)、Williams(2002) 等人之研究。

易國良(2005)以二班國中二年級學生為研究對象，採準實驗研究法進行研究，以比較問題本位學習的教學在網路合作學習的環境與合作學習環境兩種不同學習環境下的學習成效，研究結果發現問題本位學習有助於提升二組的學習成效。林國書(2003)探討 PBL 教學在國中理化學習成效之研究中，依學生英數成就分成高成就 PBL 組、低成就 PBL 組與低成就傳統組三組，以探究問題本位學習教學法與傳統教學法在國中理化課程浮力單元的學習成效，結果發現問題本位學習的高成就及低成就組的學生之延宕測驗、後續理化之學習成就表現及概念的修正成效均優於傳統教學學生組。莊麗嬌(2002)曾以高職機械科一年級學生 42 人為研究對象探討問題本位學習與合作學習理論在高職數學的應用與成效，其研究結果發現，學習者的認知、情意及社會技能各方面均有正向的轉變。

Bjorck(2002)曾在大學經濟課程中使用分散式問題本位學習進行教學活動，參與實驗的 50 名學習者使用分散式問題本位學習的非同步會議系統，此會議系統主要統論列表使學習者藉由發表文章的過程讓彼此之間進行溝通。研究結果發現，非同步會議系統使學習者有機會對他人發表文章進行反思活動，同時也使學習者藉由不斷與他人溝通互動對問題產生正確理解。同時，Claessen 與 Boshuisen(1985)針對荷蘭 Maastricht 醫學院及另一所實施傳統教學學校進行學習者回憶力之比較研究顯示，問題本位學習者的確比傳統學習者保有較佳的記憶力。且 Norman 和 Schmidt(1992)的研究中發現，運用問題本位學習者在知識的長期保留程度及運用能力方面也有較佳的效果，同時在臨床測驗及教學評鑑上有較優異的表現。Wheatley(1982)對國小六年級後段班學生進行數學教學實驗，結果發現採用問題本位學習之教學策略，能發展出對內容的深層理解、增加新訊息的保留率使學生解題表現大為進步。Williams 等人(1998)在七年級學生課程中，將學生分成電腦本位組、紙筆本位組、控制組共三組，以探討在問題本位學習情境中，中學學生運用電腦的學習成效、學習態度以及數學、閱讀與學習成就間關係，研究結果顯示在問題本位學習情境下運用電腦和紙筆的學習成效皆有提升。Williams(2002)的研究中，則是運用問卷與焦點團體法之研究設計對加拿大 Alberta 大學護理課程的學生進行研究發現，學習者在 PBL 中較能掌握自己的學習，且在實驗教學結束後，能描述出自己與自我導向學習者相似特質。

(二) PBL 教學無助於提升學生學習成就

呂瓊萱(2006)、吳耀明(2005)、黃琬惠(2002)、Albanese & Mitchell(1993)、

Margetson(1994)、Martenson 等人 (1985)、Roth(1994)等人之研究指出，實施 PBL 教學並未能有效提升學習者的學習成就。

呂瓊萱 (2006) 以國小五年級學生為研究對象，並徵求一班級任導師的協助與配合進行學習成就差異學生運用問題本位學習歷程之觀察研究，其以質性研究法的個案研究方式進行。研究結果發現，六個個案學生討論的問題內容不夠深入，且大部分獲得的都是片段的知識，學生自行建構的知識不及教科書的內容完整與有條理，對於歸納出有系統的知識或資料的能力仍待加強。

吳耀明 (2005) 以準實驗研究法，方便叢集選樣屏東縣某國民小學五年級學生作為研究對象。實驗組施以問題本位學習教學方式進行教學，控制組施以一般傳統講述式教學，進行六週的實驗教學。研究工具包含自然科學習態度量表、自然科成就測驗、問題解決能力量表。進行前後測之資料蒐集，並進行共變數分析，加上問題本位學習表、學生自我評鑑表、問題本位學習意見調查表、訪談、研究者之教學日誌、及學生學習札記的資料蒐集，做質的輔助分析。研究主要結果為顯示在學習成就方面，實驗組與控制組學生並無顯著之差異。黃琬惠 (2002) 以嘉義市東區一所國小五年級 34 位學生為研究對象，進行為期近一學期問題本位學習教學觀察研究，其採用研究討論、訪談、觀察、文件分析、問卷等多種資料蒐集方法，探討實施成效與困難。研究結果發現，問題本位學習難以界定問題與生活連結的程度，學生獲得的知識是廣泛但缺乏深度。

國外 Albanese 和 Mitchell(1993)發現，問題本位學習者較傳統學習者在基礎科學領域上較缺乏信心且比傳統學習者在測驗上表現還差，他們認為這是非常值得注意的課題，因為缺乏基礎科學知識會對學習者的未來學習產生影響，所以他們建議在學習內容的關鍵處以演講方式補充問題本位學習的課程。同時，Margetson(1994)也檢討問題本位學習者在基礎科學領域上較缺乏信心的原因，可能是將知識看成是事實的累積而非概念上的改變之舊式觀念所導致。Martenson 等人 (1985) 的研究中使用簡答題測驗學習者的生物化學知識，結果卻顯示問題本位學習與傳統學習者間並無差異。Roth(1994)將自然科學涵蓋在問題本位學習的單元裡，最後實驗教學結束後，她發現自然科學只得到膚淺地處理，因而她建議自然科學要單獨教學。

綜合以上研究，可歸納出以下二點：1.在學習成就此一研究變項中，同樣的問題本位學習實驗設計實施於不同學校、班級的護理課、自然課、數學課、物理課、演說課、經濟課、醫學課程等，其研究結果出現不一致現象，有可能是因研究樣本、研究工具、研究時間、中介變項、資料處理法、研究範圍的不同，而導致研究結果之差異性。誠如 Albanese 和 Mitchell(1993)所言，問題本位學習者較傳統學習者在基礎科學領域上較缺乏信心且比傳統學習者在測驗上表現還差，他們認為這是非常值得注意的課題，因為缺乏基礎科學知識會對學習者的未來學習產生影響。因此在探討問題本位學習時，「學習成就」此個人變項有待進一步研究。2.由上述相關研究中發現問題本位學習在中小學的應用不多，仍屬於起步階段，而這中小學相關研究中，多數以實施問題本位學習來探討其在自然科、數學科之成效，鮮少有運用在社會領域之研究。而傳統的社會科教學多以「教條傳遞」、「照本宣科」、「背多分」等老師講授、學生聆聽為主的刻板僵化的形式，但面對九年一貫教育課程目標，是要改變以往教師為中心的主體，將教育的受教權還給

學生，培養學生成為一個具有批判思考、價值判斷、研究溝通與解決問題能力的現代社會公民。而問題本位學習強調教師將學習責任還給學生，學生是學習的主體，教師是促進者、引導者、資源提供者、教練等多元角色，從旁協助學生獲得知識與問題解決的技能，且學生透過小組合作，從同儕團體討論的活動中，交互彼此意見增加學生課堂上參與的機會，促進學生學習興趣，讓學生由被動的知識接受者轉變成主動的追求知識。

此外，從上述相關研究中亦發現多半還是以單一典範方法（尤其是量化方法）作為其探討教育現象的主要工具。而伴隨這種現象而來的，可能是這些學者所任教的研究者，亦多半承襲方法上的「巴爾幹化」(Balkanization)，即「非質即量」的迷思，而忽略了以混合方法研究教育現象的優勢。因此，整體而言本研究傾向採用混合方法論設計(mixed-methodology)，一方面進行 PBL 教學後以相關量表施測，再根據研究結果選擇訪談對象、編製訪談工具，進行更深入的實地訪談，加以補充、解釋及驗證；另一方面，則於週三教師專業對談時間舉行研究討論會議，來探討同儕教練小組運作模式、策略；且利用相關文件、參與觀察、訪談等方式，來瞭解 PBL 實施問題與因應策略等。

職是，本研究擬透過五年級班群、相關科任教師、及研究者組成同儕團隊，從成員凝聚團隊共識，利用週三教師專業進修及其他時間，透過不斷的觀察、對話、辯證、修正、與省思來釐清一些有關 PBL 教學上的迷思及建立一套可在國小使用的 PBL 課程設計與教學實施流程，並評估 PBL 教學達成提升學生學習成就目標程度，提供其他學校教師實施 PBL 教學之參考。

參、研究方法

一、研究設計

本研究利用準實驗設計(quasi-experimental design)之「不等組前後測設計」(the nonequivalent pretest-posttest)。本研究以研究者任教之屏東縣咚咚國小（化名）選擇社會領域成績沒有顯著差異的四個班級為研究對象，並將此立意抽樣的四個班級隨機分派成二班實驗組和二班控制組，以接受不同實驗處理。在實驗處理之前，實驗組和控制組進行前測，接著以問題本位學習教學作為實驗處理，實驗教學結束後進行後測，用以比較兩組對社會領域學習動機是否因教學而有所差異。

本研究所涉及的變項共分四類，包括自變項、依變項、共變項、和控制變項，茲分別敘述如下：

（一）自變項

自變項就是研究中所進行的實驗處理，本研究將以問題本位學習之有無列為自變項，依研究進行中是否實施問題本位學習教學而把學生分為實驗組與控制組。實驗組一開始即以影片呈現問題，再由小組進行問題本位學習法，全班一起以腦力激盪方式建構概念網，並經由小組討論、分析問題、探究問題、重估問題、發表成果、及反省評鑑等過程達成問題解決的目的；而一般教學則是由教師講解說明、分組搶答競賽、及心得感想發表等過程來進行。和問題本位學習法最大的不同處在於教師將所有有關問題的相關

知識內容以有系統的方式介紹給學生，學生只需要課堂上聽講，不需自行搜尋資料即可完成整個學習。

(二) 依變項

本研究的依變項指研究者參考相關量表所編之「國小學童社會領域學習成就測驗」，受試者在此測驗的得分越高表示在社會領域學習成就越高。

(三) 共變項

本研究爲了減少實驗的誤差採共變數分析 (ANCOVA)，以學生在各依變項之前測分數爲共變項，以組別爲自變項來分析依變項的觀察值的總變異；分析並排除表現於前測上面的不等情形再分析來自實驗處理的效果變項及誤差變異數，並以調整後的平均數與標準誤作差異的考驗。前測指學生實驗處理前在「國小學童社會領域學習成就測驗」上所獲得的分數。

(四) 控制變項

影響班級效果的因素非常複雜，爲了提高實驗內在效度，必須盡量控制無關變項的影響。控制變項主要在控制可能影響實驗結果其他變項，本研究說明如下：

1. 每次教學前，研究者皆利用每週三教師進修時間，以專業對話方式，和同儕教練小組，討論實驗組和控制組的教學方式，教學後再討論研商，以確認一般教學是完全按照課本及教學指引的理念進行；而實驗組的實驗課程，則利用「PBL 教師教學觀摩表」驗證後才予以進行。
2. 前、後測實施時，主試者皆由班級任教者擔任，實施程序均依照相關規定進行，以求實驗組和控制組的受試情境相同。
3. 研究樣本爲常態編班，而且四下社會領域成績及瑞文氏推理能力具有同質性。
4. 教學時間方面，實驗組與控制組每週二節課，每節 40 分鐘，各班上滿 18 節課。

二、研究工具

(一) 編製目的

此一測驗內容爲研究者自編，目的在於瞭解學生經由實驗教學後，對於教材內容相關知識向度之認知情形。本測驗分爲兩部分，第一部份爲選擇題，其中「台灣人口出生率下降的問題」和「颱風帶來的災害問題」兩單元共 20 題；而第二部分爲簡答題，共有六題，其中「台灣人口出生率下降的問題」和「颱風帶來的災害問題」也分別各佔三題，共 40 分。

(二) 編製過程

1. 確定測驗的範圍

本研究測驗乃依據翰林出版社 (2006) 所編之國小社會學習領域教學指引 (五上)，第四單元第一課和第六單元第一課，即「人口知多少」和「台灣的環境災害」的單元目標所延伸「台灣人口出生率下降的問題」和「颱風帶來的災害」二個問題，研究者參考社會領域課本、習作、相關補充教材及相關學者所進行之研究，編製而成學習成就測驗。

2. 分析測驗的目標

本測驗主要在測量學生經過依段時間的教學後，對於課程內容是否達到精熟學習之標準；又考量學生年齡發展層次，因此採用 Anderson、Krathwohl、Airasian、Cruikshank、Mayer、Pintrich、Raths 與 Wittrock(2001)主編的《學習教學與評量的分類：Bloom 教育目標分類的修訂》(A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives)一書，修訂 Bloom 認知分類為「認知歷程向度(Cognitive Process Dimension)：分為記憶、瞭解、應用、分析、評鑑、創作」來編擬試題以測量學生的學習成就。

3. 編製過程

研究者根據單元教學目標，依據相關文獻及教學指引、課本、習作、補充教材、本校所建之社會領域題庫、和優良試題，並商請同儕教師共同討論後，設計雙向細目表來擬題，共編製 33 題。編製測驗初稿完，並先後請大學教授四位、博士生三位、及國小教師三位，共十位（同課程設計與教學步驟專家效度審查者），就題目與知識向度認知歷程以及題目用語的清晰度、流暢度及適切性加以審查，根據審查意見修訂後，請一位現任國小五年級的社會領域科任教師就題目之設計及用語是否適合學童加以審查，再根據意見修訂後請三位國小五年級學童進形試讀，是其反應結果再加以修正成預試版本。

4. 進行預試與項目分析

本測驗的預試對象取自屏東縣忠孝、和平、豐田等三所學校共 150 位國小五年級的學童做為預試樣本。因施測方式是由研究者親自到達學校集中施測，因此發出 150 份預試問卷，回收亦是 150 份，有效回收率達 100%。作答時間為四十分鐘，實施情況力求正常化，給予學生充裕的作答時間，題意不清楚，以及其他有關的問題均一一加以紀錄，做為修訂試題之參考。

測驗題共 27 題，各小題皆 1 分，答對得 1 分，答錯不給分；簡答題依評分標準劃分為 20 分，每位受試者所得總分界於 0~47 分之間。分組統計每位受試者的分數，依照得分，將 150 名學生分為 27% 高分組與低分組等兩組，進行難度與鑑別度分析。

5. 選題

在擇題標準方面，常用的評鑑原則是選出鑑別力較高的試題，然後再從中選出難度指數較適中的題目。Ebel 與 Frisbie(1991)認為鑑別度達.3 以上較恰當；而難度指數則以接近.50 的試題最適宜，但實際上有困難，故有學者(Chase, 1978)主張以.40~.80 為選題標準(引自郭生玉，1994)。職是，本研究根據預試結果，以鑑別度在.30~.71 間，選擇難度在.33~.80 間，及雙向細目表內容之合理分佈，並在參酌老師及教授之專家意見，修改部分題目之文句及選項安排，刪除 7 題鑑別度低或設計不良題目，修正後的測驗其雙向細目表，正式題目共有 26 題，含選擇題 20 題，每題 1 分，包括第四單元 11 題，第六單元 9 題；問答題 6 題，第四、六單元各三題，共 20 分，合計 40 分。

6. 信度、效度分析

(1) 信度：

研究者將預試樣本所得的成績，以 SPSS 統計軟體進行 Cronbach's α 之內在信度分析，結果得到第一次測驗，樣本成績所得 Cronbach's α 值為.723，二週以後重

測同一試卷，樣本成績所得 Cronbach's α 值等於.836。以前後二次測試的結果，重測信度為.786。因此本成就測驗具有相當之信度。

(2) 效度：

本測驗發展過程先後由大學教授四位、博士生三位、及國小教師三位，共十位審查與測驗目標之符合程度，以及題意清晰度、流暢度，以取得專家效度；而本測驗知識題內容針對「台灣人口出生率降低的問題」和「颱風帶來的災害問題」兩單元之認知歷程向度，並且符合教學目標和基本能力指標，並採雙向細目表，故本測驗有良好之內容效度。

三、研究假設

本研究依據「問題本位學習」教學的理論作文獻分析，採實地研究的方法，認為國小學生在接受二個單元循環的「問題本位學習」教學實驗之處理後，會產生學習成就上的改變。具體而言，本研究的實驗假設為：實施「問題本位學習」教學後，實驗組學生其社會領域學習成就顯著優於控制組，即問題本位學習教學的實驗組學生其在國小學童社會領域學習成就測驗之後測得分優於控制組學生。並據此作為統計考驗的依據。

四、問題本位學習之實施歷程與課程內容

此部分敘述問題本位學習的實施歷程，主要是描述問題本位學習的課程設計、教學內容和教學程序部分。

(一) 課程設計

同儕團隊運用課程慎思(curriculum delibeattion)過程與經驗，並以行動研究態度加以反省和批判，希冀設計更理想的、更充實的 PBL 課程。

1. 問題的選擇過程

(1) 參考相關文獻與研究上制訂問題之原則

研究者說明問題本位學習的理論與本研究重點，及提出擬定問題的原則。

(2) 同儕團隊達成共識

大家在達成共識後，決定從翻閱社會領域課本著手。而此共識也與 Savery 和 Duffy(1995)及 Stinson 和 Milter(1996)的建議相同，他們認為問題應反映專業學習，在學習情境內，需要應用時才會易於回想和使用。課本中主要有台灣的地理位置、自然資源、人口變遷、區域交通、及環境災害等五個單元概念。

(3) 課程協同規劃

本研究參考 Beane(1993)所主張之「課程協同規劃」，讓學生在學習過程中能以民主方式學習，因此由任課教師依相關單元及當時較熱門的時事，訂定了相關課外學習主題，俾使學生對此做一加深加廣之學習。教學者在課堂上對全班說明各主題研究的目的與內容後，各班各組對主題進行討論、發表、分享個人想法後，再進行全班的舉手表決以選出最多同學感興趣之主題，投票結果四班以「台灣人口出生率下降的問題」68 票及「颱風帶來的災害問題」53 票，因此由

學生表決結果決定此次問題本位學習之課程內容，為「台灣人口出生率下降的問題」及「颱風帶來的災害問題」。而對此二主題，同儕團隊老師也認為「許多老師下課都會討論超額教師問題，很多學生也很關心」、「報章、新聞常報導，使得颱風災害變成社會的重要事件」。(研究討論 951122-01)

職是，此問題與生活相關，應能引起學生學習動機、促進主動學習以及使學生早日學習社會化行爲，此亦符合 Glasgow(1997)、Stinson 和 Milter(1996)的觀點，他們都認為問題需與真實活相關。

2. 任教老師先草擬問題陳述，再由同儕團隊共同修正

問題的撰寫既要符合課程目標，又要吸引學生注意，貼近其社會經驗，如由教師獨立完成恐力有不逮，而藉由同儕小組腦力激盪，應更能提升問題陳述的品質。

(1) 任教老師先草擬問題陳述

美美主任在「台灣人口出生率下降的問題」的原問題陳述設計是：

「學期末時，楊老師悶悶不樂，跟平常的開朗樂觀不一樣。最後他才說是因為下學期學校減班被迫要調到其他學校去。同學聽了都很捨不得，因此大家都很珍惜與楊老師相處的時間。如果你是楊老師班上同學的話，你該怎麼辦？」(研究討論 951122-02)

(2) 同儕團隊修正，協同發展課程

研究者也拿出事先參考相關文獻，所擬出的「問題本位學習問題陳述設計指標」給小組成員作一設計問題陳述之參考。

美美主任加以補充：「除了以上的參考指標外，我覺得如果能夠以故事情節呈現，這樣學生更易於角色融入。」(研究討論 951115-04)

小珍老師更認為：「問題的陳述內容可以加一些學生喜歡的流行話題或用語，應該比較能吸引學生的熱烈討論。」小珠老師也提出他的看法「如果問題要能引起學生的注意，我覺得問題陳述裡要有兩難的情境或待解決的問題會比較好」(研究討論 951115-04)據此，我們對原問題的陳述修改成：「小華的班級導師楊老師，今年剛從其他學校調來，楊老師年輕英俊，多才多藝，喜歡講故事及笑話，平日總是笑臉迎人，對人熱情又有耐心，深得小朋友的喜愛。但是到學期末時，班上同學總發現他，眉頭深鎖，若有心事的樣子。

這天班長小華，在班上同學的慫恿推舉下，終於鼓起勇氣問老師。老師笑了笑說：「八月份老師又要調到新的學校了。」

小華緊張地接著問：「老師是不是我們班上太調皮了，您不喜歡教我們。」

「不是，不是！你們聰明又乖巧，老師把你們都當成自己的小孩看待。其實是因為現代家庭生育意願低，嬰兒出生率降低，使得學校九月份的一年級新生入學人數減少一班，所以老師就變成超額教師，要調到別的學校。」老師耐心的解釋。

小華天真又不捨得說：「早知道也叫爸媽及隔壁叔叔阿姨多生幾個小 baby，讓老師教，這樣老師就不用變成流浪教師了！」

如果你是人口統計專家，你如何解決新生兒出生率降低的問題。」

問題陳述的設計要能先瞭解學生先備知識、經驗背景與次文化作為問題陳述的連結，而且陳述的內容又必須考量涵蓋學教學目標、學習議題的啓發，還要以結構鬆散方

式呈現，及考慮情境是真實的與生活上的困境和解決問題的狀況相結合才能引發學生探索問題的興趣。

(二) 教學內容與程序

教學程序的安排原先是由研究者從文獻探討中及參酌研究者前次研究成果（吳耀明，2005）歸納了以下步驟，分別為建立學習社群、呈現問題、建構概念圖、分析問題、探究問題、重估問題、成果發表、反省評鑑等八個階段。

1. 建立學習社群

表 1 是研究者的同儕團隊成員。這些夥伴有些共同點，就是「樂於嘗試新的教學法，勇於創新，對教育有高度熱誠，配合度高，大家默契十足，相互支援，有了人的統整，相信課程的實施已經成功一半了」（研究日誌 951109-07）

Johnson 與 Johnson(1999)指出，合作學習強調積極互賴、面對面的助長性互動、個別責任、人際與小組技巧、及團體歷程等合作學習之五大基本要素的落實。本研究也非常重視此五大要素之落實，其具體作法如下：

(1) 在積極互賴方面(positive interdependence)：

請學生為自己小組命名並訂定組規、各小組形成小組結論、角色分工、團體獎勵、資源互賴等作法。

(2) 在面對面的助長性互動方面(face-to-face promotive interaction)：

以具體明確的流程增進組員表現出助長性互動、進行合作學習時小組成員彼此要面對面等。

(3) 在個別責任方面(personal responsibility)：

小組分配的個人工作等。

(4) 在人際與小組技巧方面(interpersonal and small group skills)：

指導小組規則與合作學習流程、請優秀小組示範、將合作技巧列為教師期望行為、加強情境布置等。

(5) 在團體歷程方面(group processing)：

在教學中安排小組反省時間、指導學生反省檢討的方向、在合作學習後根據各組織合作學習表現給予簡短的回饋等。

2. 呈現問題

此階段包括二個步驟：1.以多媒體或學習單引導學生閱讀問題陳述或以多媒體方式呈現問題。2.讓學生瞭解問題情境，並與其生活情境相連結。先請學生蒐集少子化相關報導，並於課堂上呈現少子化趨勢圖，再請同學發表對少子化的認識與初步認知，以連結學生的生活經驗與興趣，再以簡報呈現問題內容。

3. 建構概念網

兩班實際上課時，教學者引導學生以腦力激盪方式，發表與此主題相關之問題，並將之歸納為次主題，復次根據次主題發問，各組再依興趣選擇適當次主題進行研究。

表 2 研究者的同儕團隊成員

	美美主任	研究者	小珍老師	小珠老師
任教學校	國小	國小	國小	國小
教學資歷	20 年	19 年	11 年	16 年
角色職務	實際教學者	研究者	實際教學者	諍言益友

4. 分析問題

在研究討論中，研究者亦提到：「以框架方式來引導學生學習，較能使學生掌握問題的方向，不至於將問題擴散而不能聚焦，且以學習結構表列出來，容易作比較和分析。」（研究討論 951122-06）

教學者將問題本位學習表發至各組，並以簡報說明各欄位討論的重點與注意事項，並隨時提醒學生要以人口統計專家的身份提出解決人口下降問題的想法與點子。

5. 探究問題

之後，進行組員分配工作，每位學生必須獨立搜尋資料以回答小組所配之學習議題。兩位教學者並請學生再次思考是否清楚自己要作什麼？要如何去做？以確定學生們都瞭解自己的責任後，再進行資料深究的工作。

此外，為使學生對問題有更深入之瞭解與認識，同儕團隊也邀請到社會局林專員來講演「因應少子化現象：從托育照顧談起」。學生對此場次的專業演講與座談，都覺得受益匪淺，對一些觀念釐清有相當之助益。

6. 重估問題

教學者請學生呈現或報告所或得資訊的結果，並請各組其他組員一起檢視，再思考調查所得資料是否已具備回答學習議題的所有資料，思考在聽完演講與座談後是否還支持原來的想法？並再次檢視各欄有否需增加或刪除的資訊或增加一些額外問題。學生要能表達陳述自己意見，試著與人溝通、相互切磋觀點，並提出過程中遭遇的困難，結果兩班皆有同學提到：「行動計畫中有訪談一些專業人士，可是不知道怎麼去聯絡？或利用什麼時間去訪談？」（教室觀察 951219-09）最後，同儕團隊決定，「為顧到學生人身安全及教學時間關係，訪談部分若是校內老師責請同學利用課餘時間去進行；若訪談對象是校外專家則以同儕團隊所聘請到校演講的二位專業人士為主，利用座談發問方式完成。」（研究討論 951220-04）

7. 成果發表

學生展示問題本位之成果，將小組個人的報告成果裝訂成冊，並請組內所有組員一起閱讀，經整理後以小組為單位向全班同學報告成果。每組有 10 分鐘的發表時間。「有的組利用角色扮演方式，把嬰兒出生後，政府所提供的照顧鉅細靡遺的精彩演出；也有以唱雙簧的方式，把生育補助節稅的內容，編成順口溜，朗朗上口，大家笑成一團...」（研究日誌 951226-12）

學生以多元方式呈現研究成果，確實捉住全體同學的注意力，也頗具震撼效果，且對問題的解決提供一個很好的方向。

8. 反省評鑑

由各組以自由方式，對其他組的發表成果，給予回饋。學生除了能踴躍發表意見外，更能針對問題本身問題提出具有建設性、價值性之討論。

此外，本研究的評量採多元評量方式，在學習成果回饋方面，包括問題本位學習表、學習歷程記錄、PBL 學生表現評量表、學生自我評量表、小組同儕互評表等。採用多元評量方式符合問題本位學習的特質，重視主動學習態度（學習歷程記錄），促進學生思考（問題本位學習表），強調小組合作學習（小組同儕互評表），及學生即研究者（學生

自我評量表和學習歷程記錄)。這些多元評量方法與 Gallagher 和 Stepien(1996)、Glasgow(1997)、及 Lambros(2002)所建議的方法雷同；另同儕團隊亦採取多元評量者原則 (Delisle, 1997)，在學習歷程評量時由學生自評、同儕互評、和教師評量。

四、資料蒐集與處理

本研究為質量並重的研究法，所以在資料的蒐集與分析上亦針對量與質的資料，以三角檢測的方式來蒐集與分析，以避免或降低研究者個人主觀偏見，並同時分析、解釋資料以瞭解資料是否相互矛盾，是否需更進一步蒐集更多資料。三角檢測可兩類：資料類型與資料來源的三角檢測(Calhoun, 1993)。本研究以統計分析、問卷調查、研究討論、參與觀察、訪談、文件分析等多種蒐集資料方法，資料類型包含有國小學童社會領域學習動機量表、PBL 教師教學觀摩表、訪談資料、問題本位學習單、學習歷程記錄、教學者的教學日誌、研究者觀察日誌、研究日誌等；而資料來源原則包括美美主任、小珍老師、小珠老師、學生及研究者。

在量方面，本研究利用電腦套裝軟體 SPSS for Windows 13.0 版統計套裝軟體進行各項資料分析，為了考驗本研究的假設，所採取的統計方法如下所述：

(一) 描述統計

以描述統計(descriptive statistics)的方法來分析國小高年級學生在「國小學童社會領域學習成就測驗」的平均數及標準差的情形。

(二) 共變數分析

以單共變量共變數(analysis of covariance, ANCOVA)考驗 PBL 教學對國小五年級學生在社會領域學習動機是否有差異，並以 $\alpha = .05$ 為達顯著水準。以動機前測為共變項，動機後測為依變項，進行共變數分析來考驗實驗組與控制組在社會領域學習動機量表總分與分項量的差異。

(三) 實驗效果量

本研究實驗效果以 Effect Size d 來計算，即採用效果量 d 來計算實驗組與控制組經實驗處理之差異效果量，瞭解 PBL 教學對國小五年級學生在社會領域學習動機是否有實驗效果。效果值也稱處理效果量(treatment-effect size)。Cohen(1977)建議使用的公式之 d 統計數，可用來評估實驗處理之效果大小： $d = |\mu_1 - \mu_2| / \sigma$ 。 μ_1 及 μ_2 代表兩個處理組母群的平均數，由於母群平均數無法得知，實際應用時只能以樣本平均數來代表， σ 代表每一個母群的標準差（假定 $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ ），也就是以共同的母群標準差來代表。Cohen(1977)建議以 $d=0.2$ ， $d=0.5$ ， $d=0.8$ ，分別作為小、中、大的效果量代表值，來進行實質應用價值之解釋。

在質的資料方面，本研究為了忠實呈現資料的意義，瞭解同儕團隊 PBL 課程設計、教學實施、及學生反應情形等，乃採現象學分析，畢竟，現象學分析有其嚴謹之意義單元歸納分析方法，其目的在於獲得對於每日經驗的意義或本質的深層理解，是一洞察之描述(Van Manen, 1990)。現象學研究的資料，通常以文本(text)內容呈現，諸如訪談的逐字稿、彼此對話、日誌內容、田野筆記、甚至包括研究者本身訪談過程所獲得的經驗或反思，都構成了現象學研究中可被分析的文本來源(Dahlberg & Drew, 1997)。本研究的

質性研究資料有觀察記錄、教學反省日誌、研究日誌、相關的文件資料及兩組各立意抽二位學生接受深度訪談。透過以上所蒐集到的資料，以現象學內容分析法(phenomenological contest analysis)，融合四位學者(Bogdan & Biklen, 1998)之觀點後，所進行的具體步驟如下：1.謄寫逐字稿(transcription)。2.放入括號(bracketing)與現象還原(phenomenological reduction)。3.聆聽談話內容以掌握整體感。4.閱讀文本資料。5.描述一般意義的單元。6.描述與研究問題有關的意義單元。7.淘汰多餘不必要的資料。8.群聚相關的意義單元(units of relevant meaning)。9.從意義的群聚(cluster of meaning)決定中心主題(themes)。10.撰寫每一單元的摘要。11.帶著摘要與主題與參與研究者討論。12.修正主題與摘要。13.確認整個資料中一般性與獨特性的主題。14.撰寫統整摘要。

肆、結果與討論

本研究探討 PBL 教學方式對學生學習成就的影響，利用 18 節課的實驗教學，以實驗處理（即 PBL 教學與一般教學）作為自變項，「國小學童社會領域學習成就測驗」研究工具所得之前測分數為控制變項，進行獨立樣本單因數單共變量共變數分析(analysis of covariance; ANCOVA)。本研究探討 PBL 教學方式對學生學習成就的影響，利用 18 節課的實驗教學，以實驗處理（即 PBL 教學與一般教學）作為自變項，「國小學童社會領域學習成就測驗」研究工具所得之前測分數為控制變項，而後測所得分數為依變項，進行共變數分析，研究結果說明如下：

一、兩組在「國小學童社會領域學習成就測驗」差異分析

(一) 兩組在「國小學童社會領域學習成就測驗」前後測分數之平均數、標準差及調整後平均數

由此可見實驗組與控制組的後測分數皆高於前測分數，但差異略有不等，為進一步考驗 PBL 教學在國小學童社會領域學習成就測驗上效果的差異顯著性，乃以實驗前測分數為共變數，以實驗後測分數為依變數，進行獨立樣本單因數單共變量共變數分析。

(二) 兩組在「國小學童社會領域學習成就測驗」總分前後測差異分析

準實驗研究法中，兩組學生的後測成績會受到前測成績的不同而影響，因此將所得分數使用共變數分析，以前測的成績作為共變量，排除前測成績不同所產生的影響。在進行共變數分析之前，首先進行組內迴歸係數同質性的基本假設考驗，若經組內迴歸係數同質性考驗結果接受虛無假設，表示二組迴歸線的斜率相同，符合共變數迴歸係數同質性假定，可繼續共行共變數分析。

經由兩組學習成就之組內迴歸係數同質性考驗的結果，(F 值=8.687, $p=.004 < .05$)，拒絕虛無假設，表示二組迴歸線的斜率並不平行，不符合共變數迴歸係數同質性假定，因此進行「詹森-內曼法」(Johnson-Neyman)來分析。經過迴歸線同質性考驗，顯示這兩條組內迴歸線相交在一起，它們相交處為 X_0 , $X_0=31.635$ ，當 X_{dup} 值在 32.724 以上時，PBL 教學在學習成就測驗上就優於一般教學， X_{dow} 值在 26.129 以下時，一般教學在學習成就測驗上就優於 PBL 教學。職是，學習成就測驗分數高於 32.724 的學生，較宜採

用 PBL 教學；學習成就測驗但對於分數低於 26.129 的學生較宜採用一般教學。經共變數分析的結果（見表 3），顯示在排除前測成績的影響後，兩組在後測成績上並無顯著差異（ $F=2.486$ ， $p=.145 > .05$ ）。經由共變數調整後的平均數，實驗組成績為 32.27 分，控制組成績為 30.83 分。因此，在「國小學童社會領域學習成就測驗」方面，兩組在後測成績上雖無顯著差異，但實驗組的分數略高於控制組分數。究其原因可能與實驗組進步的分數並未達顯著的統計效果有關。

二、綜合討論

本研究主要探討 PBL 教學方式與一般教學方式對學生在社會領域學習成就是否有差異？PBL 教學是否能提升學生社會領域學習成就？在教學結束之後，以自編的「國小學童社會領域學習成就測驗」為研究工具來進行評量。依據上述的結果分析顯示，以社會領域學習成就測驗評量，實驗組的學生在整體的「社會領域學習成就測驗」上的得分與控制組的學生並無顯著差異。不過，經過共變數調整過後的平均數(adjusted means)，實驗組的分數略高於控制組。

表 3 兩組在「國小學童社會領域學習成就測驗」上之共變數分析摘要表

項目	變異來源	SS	Df	MS	F 值	p 值	Effect-size d	統計考驗力
總量 表	組間(教學方法)	58.287	1	58.287	2.486	.145	.361	.244
	組內(誤差)	2743.193	117	23.446				

依據研究的結果，可知本研究所提出的假設一未獲得支持，此與呂瓊萱（2006）、吳耀明（2005）、黃淑惠（2002）、Albanese 與 Mitchell(1993)、Margetson(1994)、Martenson 等人（1985）、Roth(1994)等人之研究結果相似，實施 PBL 教學並未能有效提升學習者的學習成就。但卻與易國良（2005）、林國書（2003）、莊麗嬌（2002）、Bjorck(2002)、Claessen 與 Boshuisen(1985)、Norman 和 Schmidt(1992)、Wheatley(1982)、Williams 等人（1998）、Williams(2002) 等人之研究不同。即表示 PBL 教學方式在增進學生學習社會領域學習成就方面之效果並未達顯著。研究者認為造成如此結果的可能原因，可以從以下三方面探討之。

（一）易受先前學習影響

雖然課程中有提供 PBL 學習教材，但仍容易受到先前學習方式、經驗、與知識之影響，且相關文獻亦指出，欲降低學習焦慮，增進對學科的情感反應，泰半要施予一學期以上的相關實驗教學課程（引自吳耀明，1998），此所以兩組在學習成就上未達到顯著差異原因之一。

（二）教學者未完全控制兩組差異的中介變項(mediation)

雖然研究者已經盡量做好研究的控制變因，如事先瞭解兩組四下社會成績及瑞文氏推理能力是否同質性、兩組人數相等、強化教學者的教學實施程序、恪遵研究倫理、避免相關效應等，然有些中介變項無法控制，如：兩組學生回家會和家長討論上課內容、家長為其複習重點、家長關心程度、家中沒有電腦無法上網查資料、填寫測驗卷、實地

體驗等，皆為研究者無法控制之中介變項，而這些中介變項或多或少都會影響到學生在學習成就測驗上之成績，此所以兩組在學習成就上未達到顯著差異原因之二。

(三) 教學效果的雙峰現象

結構鬆散問題最大的隱憂在於，學生在專業領域內知識的學習，也許無法發展出適切的知識結構。Vernon(1995)研究亦發現，PBL 教學固然能提升學生的學習意願，但完全採用容易造成知識落差。國內相關研究亦有此類似情形，如黃淑惠(2002)透過訪談方式發現，中低程度學生仍然無法釐清一些錯誤的概念。林國書(2003)的研究結果，是高成就學生在 PBL 教學中有較佳的表現。姚乃慈(2004)也提出重視自我導向學習的問題本位學習中，參與度低的學生更容易形成知識落差現象。呂瓊萱(2006)比較六位個案學生於第二階段禽流感適事實知識的紙筆評量得知，中高學習成就學生成績差異不大，而二位低學習成就學生卻與中高學生的學習成就有較大之落差；中低學習成就個案學生因閱讀習慣不佳而影響資料統整的能力。

表 4 兩組學生對社會領域學習成就之影響因素探討

受訪者	主題	意義單元	編碼
AS(實驗組 甲班學生)	獲得廣泛知識	對颱風認識很多、清楚少子化現象、學到許多課本上學不到的知識、以前不清楚現在較瞭解	AS901-7、AS901-6 AS901-10、AS1301-1
	搜尋資料能力有進步	利用表格檢視問題、從網路蒐集資料、鍵入關鍵字獲得多方面資料	AS1101-1、AS1101-2 AS1101-3
	提升資料統整能力	經過閱讀篩選、判讀資料內容是否符合學習議題、把資料彙整成一份報告、	AS1101-4、AS1101-5 AS1101-6
	上課時間不足	學習的流程比較花時間、速度好像慢了點	AS1201-1、AS1201-2
BS(實驗組 乙班學生)	提升搜尋資料能力	善用網路資源、熟悉關鍵字用法、利用關鍵字找到更多資料、養成隨手查資料的習慣	BS1101-1、BS1101-2 BS1101-3、BS1101-4
	上課時間不足	討論花費相當多時間、第一次接觸感到比較陌生、課程時間延長	BS1201-1、BS1201-4 BS1201-5
	教科書進度壓力	距離考試只剩下二週、調整上課進度	BS1201-2、BS1201-3
CS(控制組 丙班學生)	獲得廣泛知識	颱風的知識好像有增加、相關知識變豐富、知道的多	CS901-4、CS901-5 CS1301-1
	上課時間不足	額外的補充教材、浪費較多時間	CS1201-1、CS1201-2
DS(控制組 丁班學生)	教科書進度壓力	社會課本還有二單元沒有上完、考試怎麼辦	DS1201-1、DS1201-4
	上課時間不足	課內課外都要上、有點趕	DS1201-2、DS1201-3
	獲得廣泛知識	少子化和颱風認識更多、比以前體認更深	DS901-3、DS1301-1

相較於本研究亦有此發現，經過回歸線同質性考驗，顯示這兩條組內回歸線相交在一起，它們相交處為 X_0 ， $X_0=31.635$ ，當 X_{dup} 值在 32.724 以上時，PBL 教學在學習成就測驗上就優於一般教學， X_{dow} 值在 26.129 以下時，一般教學在學習成就測驗上就優於 PBL 教學。這兩者之間為沒有差異的區域。職是，學習成就測驗分數高於 32.724 的學生，較宜採用 PBL 教學；學習成就測驗但對於分數低於 26.129 的學生較宜採用一般教學，以適應個別差異。

在總體社會領域學習成就上，經由對四位學生訪談文本中，實驗組學生與控制組學生亦無明顯差異。四位學生一致認為經過二單元的教學後，對社會領域學習成就測驗有若干影響。另外，在經由產何種影響的訪談中，選取個別意義單元加以編碼、群聚歸納，去除重複部分所萃取主題包括：獲得廣泛知識、提升搜尋資料能力、提升資料統整能力、上課時間不足、教科書進度壓力等，如上表 4。

本研究發現，四位學生都認同二單元教學對社會領域學習成就測驗有影響。從所歸納的五個影響主題中，亦可得知重要性次序：上課時間不足（四位認同）；獲得廣泛知識（三位認同）；教科書進度壓力（二位認同）；提升搜尋資料能力、提升資料統整能力（各一位認同）。由此可知上課時間不足是影響社會領域學習成就測驗之主要因素。而之所以會影響，則在於上課時間不足、教科書進度壓力乃一般實驗教學較無法控制之變因，畢竟家長及學生還是認為以不影響正式課業及考試為主。而獲得廣泛知識方面，則無法證明學生獲得深入知識和保留長期記憶；此外，雖然實驗組學生認為增進其搜尋資料與統整能力，但此次成就測驗以紙筆測驗為主，較無法顯示其這方面知能力。

伍、結論與建議

本研究乃基於同儕團隊在教學現場中對於傳統的課程統整實施方式、自編彈性課程的省思、及對問題本位學習的體認，因而以學習社群的概念組成同儕團隊視導方式，來共同設計五年級社會領域的問題本位學習的課程，冀望透過問題本位學習的課程設計、教學、實施的嘗試，可以拋磚引玉，促使 PBL 之應用與探究更臻完整。以下扼述本研究之結論與建議：

一、結論

（一）教學程序是以八個步驟的流程來進行

教學程序依序為建立學習社群、呈現問題、建構概念網、分析問題、探究問題、重估問題、成果發表及反省評鑑。而在問題的選擇過程部分，同儕團隊參考相關文獻與研究上制訂問題之原則，在經團隊達成共識後，決定從翻閱社會領域課本著手，由師生課程協同規劃，選擇「台灣人口出生率下降的問題」、及「颱風帶來的災害問題」此二個主題，任教老師先草擬問題陳述，再由同儕團隊共同修正。

（二）問題本位學習教學對國小學童社會領域學習成就沒有顯著影響

實驗組學生在學習成就測驗上，並未顯著高於控制組；訪談結果也相互呼應。造成此研究結果的可能原因有受先前學習影響、未完全控制兩組差異的中介變項及教學效果

的雙峰現象等。

二、建議

(一) 研究時間方面

本研究的時間只進行兩個月，對於改變心理特質的考試焦慮、情感反應、或一些合作技巧的轉變較無法馬上看出成效，建議將來從事相關研究可增長研究與教學時間，讓學生有充分時間進行詳細且完整的討論與資料統整，這樣對學生有較深遠的影響，以便比較心理特質、知識學習及其他方面的改變情形。

(二) 教師方面

1. 增進小組合作學習技巧

從本研究結果，在進行問題本位學習之初，可能因合作經驗不足，而使小組合作學習的成效大打折扣，但在經教學者指導合作技巧後，此種情形已有改善。因此，建議教師在進行問題本位學習課程前，能適時教導學生合作技巧並讓學生實際演練，在教學中視需要（重複）對學生說明合作學習之意義、目的、特色及學習目標，讓學生清楚所做為何，使其建立對此學習法的認識與信任，以減少在實施過程中的一些問題產生；同時，教師應不斷鼓勵小組之正確學習，適時給予回饋與肯定，增強學生信心。

2. 統整並深究各組討論結果

本研究結果與吳耀明（2010）發現一致，即學生在 PBL 中獲得知識廣泛但片段、不深入，無法建構出較完整有系統的知識且易形成高成就及低成就學生的知識與技能落差。所以未來可在 PBL 教學結束時，對各組的討論結果，宜再針對特定（或迷思）概念作進一步的釐清詮釋，並透過經驗引導學生理解和發展該專門知識。

3. 他山之石可以攻錯

本研究所提出的 PBL 單元設計與實施模式及行動經驗，包括 PBL 單元設計表、實施步驟和討論的框表、同儕教練實施歷程及 PBL 教學過程中遭遇問題的處理策略，都可提供教師群實施 PBL 時參考。期盼更多「有識」與「有志」之士，加入 PBL 或其他課程統整模式的深度探究行列，以齊心合力將課程統整的研究論述與實務連結的折衷藝術(eclectic arts)，將本土知識含攝於課程統整理論之中，期建立更具有實踐價值的課程統整知識與理論。

(三) 研究方法方面

本研究企圖以混合方法論的運用來協助研究者對教學場域及 PBL 實施成效，獲致更深入而多元的瞭解。然在實地訪談部分限於研究人力及資源取得不易，故只針對重要顯著變項及影響因素做重點訪談，未來可增加其他變項及訪談人數，以便蒐集更充實完整資料，提高本研究之真實性。

(四) 研究工具方面

本研究所使用的研究工具，係由研究者根據文獻探討、參考他人相關問卷及訪談專家學者編製而成。量表的周延性在有限的題目下欲全面顧及，自有其限制。因此，建議為來研究者可自編適合的量表，嚴謹控制量表信、效度，以編製出更具周延性的研究工具。

參考文獻

- 郭生玉 (1994)。心理與教育測驗。臺北：精華。
- 吳耀明 (1998)。現實治療取向班級輔導活動隊國小兒童生活適應及生活態度輔導效果之研究。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- 教育部 (2000)。國民中小學九年一貫課程暫行綱要。臺北：教育部。
- 周懷嫻 (2000)。台灣教育改革的「巴洛可現象」：論教育改革對國小教育與國小社會科之影響。國民教育，40 (6)，21-33。
- 林惠真 (2001)。課程與教學創新的方向。載於林惠真主編，九年一貫創新課程：教與學 (頁 32-45)。臺北：國際村文庫。
- 林天祐、吳清山 (2001)。學校行政領導人才的培育。2005 年 8 月 10 日取自：
<http://www.epa.ncnu.edu.tw/y/wu.wu.html>。
- 莊麗嬌 (2002)。應用問題中心教學與合作學習理論於高職數學教室之行動研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，彰化市。
- 莊麗嬌 (2002)。應用問題中心教學與合作學習理論於高職數學教室之行動研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，彰化市。
- 黃淑惠 (2002)。問題本位學習在在國小社會科之應用研究。臺北：學富。
- 林國書 (2003)。PBL 教學在國中理化學習成效之研究。國立交通大學網路學習學程碩士班碩士論文，未出版，新竹市。
- 姚乃慈 (2004)。問題導向教學策略在國中生活科技課程實施之研究。臺灣師範大學工業教育學系在職進修碩士班碩士論文，未出版，臺北市。
- 易國良 (2005)。「網路合作學習」對「問題導向學習」成效的影響：以國中自然科學為例。國立交通大學網路學習學程碩士班碩士論文，未出版，新竹。
- 吳耀明 (2005)。問題本位學習在國小自然科的應用研究。新竹教育大學學報，21，35-73。
- 呂瓊萱 (2006)。國小不同學習成就學童在問題本位學習表現情形之個案研究。國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文，未出版，嘉義市。
- 吳耀明 (2006)。國小五年級教師實施社會科合作學習之行動研究。屏東教育大學學報，24，311-350。
- 吳耀明 (2010)。國小社會領域實施問題本位學習對提升學童學習動機之研究。台中教育大學學報，24 (1)，129-154。
- Albanese, M. A., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68(1), 52-81.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Direction for Teaching and Learning*, 68, 3-12.
- Beane, J. (1993). *A middle school curriculum: From rhetoric to reality*. Columbus, OH: National Middle School Association.
- Bjorck, U. (2002). Distributed problem-based learning in social economy: Key issues in students' mastery of a structure method for education. *Distance Education*, 23(1), 85-103.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1998). *Qualitative research for education: an introduction to*

- theory and methods*. Boston: Allyn & Bacon.
- Calhoun, E. (1993). Actionresearch: Three approaches. *Educational Leadership*, 51(2), 62-65.
- ClaessenH. F., & Boshuisen, H. P. A. (1985). Recall of medical information by medical students and doctors. *Medical Education*, 19(1), 61-67.
- Cohen, J. (1977). *Statistical Power analysis for the Behavioral Science*(rev. ed.). New York: academic Press.
- Covington, M. V. (1984). The self-worth theory of achievement motivation: Findings and implications. *Elementary School Learning*, 85, 5-20.
- Dahlberg, K., & Drew, N. (1997). Alifeworld paradigm for nursing research. *Journal of Holistic Nursing*, 15(3), 303-317.
- Delisle, R. (1997). *How to use problem-based learning in the classroom*. Alexandria, VA: Association Supervision and Curriculum Development.
- Gallagher, S. A., & Stepien, W. J. (1996). Content acquisition in problem-based: Depth versus breath in American studies. *Journal for the Educational of the Gifted*, 19(3),257-275.
- Glasgow, N. A. (1997). *New Curriculum for New Times: A Guide to Student-Centered, Problem-based Learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1990). Cooperative learning and achievement, In S. Sharan(ed), *Cooperative learning: Theory and Research*(pp.23-30).New York: Praeger Publishers.
- Lambros, A. (2002). *Problem-based learning in k-8 classrooms :A teacher's guide to implementation*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.
- Margetson, D. (1994). What counts as problem-based learning. *Education for Health; Change in Training & Practice*, 11(2), 193-220.
- Martenson, D. F., Erikson, H., & Ingelman-Sundberg, M. (1985). Medical chemistry: Evaluation of active and problem-oriented teaching methods. *Medical Education*, 19, 34-42.
- Norman, G. R. & Schmid, H. G. (1992). The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. *Acad Med*, 67, 557-565.
- Reid, A. (1996). Negotiating curriculum with young adolescents. *Orbit*, 27(1), 7-9.
- Roth, K. (1994). Scend thoughts about interdisciplinary education. *American Education*,18(1), 44-48.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35(5), 31-38.
- Savoie, J. M. & Hughes, A. S. (1994). Problem-based learning as Classroom solution. *Educational leadership*, 52(3), 54-57.
- Stinson, J. E., & Milter, R. G. (1996). Problem-basedlearning in business education: Curriculum design and implementation issues. *New Directions for Teaching and Learning*, 68, 33-42.

- Torp, L., & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-12 education*. Alexandria, VA: Association Supervision and Curriculum Development.
- Van Manen, M. (1990). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy*. London, Ontario, Canada: State university of New York Press.
- Vernon, D. T. (1995). Attitudes and opinion of faculty tutors about problem-based learning. *Acad Med*, 71(11), 1233-1238.
- Wheatley, G. H. (1982). *Calculator use and problem solving performance of grade six pupils: Final Report*. (ERIC Documents Number ED 175 720.) Washington, D.C.: The national Science Foundation.
- Williams, D. C., Hemstreet, S., Liu, M. & Smith, V. D. (1998). *Examining How Middle School Students Use Problem-based Learning Software*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED428738)
- Williams, B. (2002). *The self-directed learning readiness of baccalaureate nursing students and faculty after one year in a problem based undergraduate nursing program*. [On-line]. Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstract Item: NQ86840.

投稿日期：2011年03月20日
修正日期：2011年12月27日
接受日期：2011年12月30日

A Study of Practicing Problem-based Learning for Improving Students' Learning Achievement in Elementary Social Study

Yao-Ming Wu

Doctoral Graduate Student, Department of Elementary Education,
National Chia-Yi University

Teacher, Lin-Luo Elementary School, Pingtung County

Abstract

The purpose of this study is that peer teachers designed a suitable problem-based learning for elementary fifth graders as well as evaluated the implementation effect. This study adopted quasi-experimental design. Participants are four classes of fifth graders in some elementary school in Pingtung County. Two classes were experimental group receiving two PBL in two circles and the other two classes were control group receiving general teaching. This research collected data in mixed-methodology. The scales of elementary students' learning achievement in social study organized by the researcher is the instrument. In order to test correlated research hypothesis, the data was analyzed through One-way ANCOVA by using SPSS. Then the researcher interviewed four students by conception sampling to supplement and explain the effect. Moreover, collecting data through research discussion, classroom observation, questionnaires and document record was for correlated analysis and verification. This study showed that Problem-based teaching has non significant effect on elementary students learning achievement in social study and the result of the interview also responded to it. Resulting in the possible causes of this study are affected by the previous study, differences between the two groups is not fully control the mediation variables and the teaching effectiveness of the double peaks.

Finally, the results were generalized the conclusion into suggestions which can be used by schools and teachers for references to practice problem-based learning.

Key words: problem-based learning, social study, learning achievement