

主題論文

課程研究

14 卷 1 期 2019 年 3 月 頁 55-77

鄉村小校混齡教學與課程設計

徐永康、鄭同僚



摘要

本研究主要提供混齡教學模式與課程設計之參考原則。為了改善臺灣鄉村小校教育品質，教育部推動學校型態實驗教育計畫，打破傳統標準化教育模式，實驗學校可依據地方特性編寫教材、採用混齡教學、發展地方文化之作法。從文獻分析中可看出，鄉村小校轉型混齡教學是世界趨勢，本研究比較不同的混齡教學方法，提供臺灣教師設計混齡教學之參考。

關鍵詞：混齡教學、鄉村小校、實驗教育、課程設計

徐永康，國立政治大學教育系博士後研究員。E-mail: yykksu@gmail.com

鄭同僚（通訊作者），國立政治大學教育系副教授。E-mail: tlc@nccu.edu.tw

doi: 10.3966/181653382019031401003

Mixed-Age Teaching and Curriculum Design in Rural Small Schools

Yung-Kang Hsu, Tung-Liao Cheng

Abstract

This study provides some principles for mixed-age teaching and curriculum design. For improving the qualities of Taiwan's rural schooling, government legislates the Experimental Educational Laws which allow Taiwan rural small schools have right not follow the national curriculum requirement, adopt mixed-age teaching, design local curriculum, and develop local cultures. From document analysis, mixed-age pedagogies are the trend in the global world for rural school's transformation. This studies tries to find out different mixed-age pedagogies for teachers who want to use mixed-age teaching in their classroom.

Keywords: mixed-teaching, rural small school, experimental education, curriculum design

Yung-Kang Hsu, Postdoctoral Fellow, Department of Education, National Chengchi University. E-mail: yykksu@gmail.com

Tung-Liao Cheng (Corresponding Author), Associate Professor, Department of Education, National Chengchi University. E-mail: tlc@nccu.edu.tw

doi: 10.3966/181653382019031401003

壹、問題意識

2014年年底，立法院通過實驗教育相關法案，隔年以公辦公營方式推動鄉村小校型態實驗教育計畫，部分學校參與教育部國教署《偏鄉學校型態實驗教育》計畫，特別採用混齡教學（mixed-age teaching）改善鄉村學生學習現況，尤其是鄉村小校數量不斷增加，依據教育部（2018）《106學年度各級教育統計概況分析》，國小學生數低於50人的學校，共有452所（占17.2%），較去年的15.4%高，也有增加的趨勢。政府必須面對提升鄉村小校學習效能的問題。計畫中，參與混齡實驗的學校需要進行「全面」混齡教學，包括苗栗南河國小、臺中中坑國小、臺中東沱國小、嘉義豐山國小、高雄寶山國小，這五校成為鄉村小校混齡教學的實驗前導學校，學生人數間距在10~60人，各校風景優美，有如人間仙境，鄰近學校5公里內，社區人數不到500人，彼此相互熟識，各有在地特有文化。此項計畫可讓學校自訂課綱、辦理混齡教學、增設國中部，讓學校可有系統性地規劃在地課程，增加學生班級內互動，以及讓學生能留在家鄉受到家庭照顧。接續3年後，2017年立法院通過《偏遠地方學校教育發展條例》，明定偏遠地區學校實施混齡編班、混齡教學或學校型態實驗教育、實施特色課程、戶外教育、提供自主學習資源及實施差異化教學，以提升學生學習成效（教育部，2017a）。此外，在合併停辦原則上，教育部同年頒布《公立國民小學及國民中學合併或停辦準則》，規範學生總人數不滿50人之學校，地方主管機關得鼓勵學校辦理混齡編班、混齡教學，或將學校委託私人辦理，中央主管機關並得給予補助，另要求新生或各年級學生有1人以上者，均應開班。因此，願意進行混齡編班或混齡教學的學校，不需要透過實驗教育申請辦法，也可以實施混齡教育。這些舉措的最終目的還是期待鄉村小校發揮功能，產生該有的教育效果，落實教育機會均等與社會公平正義，整體提升偏遠地區學校教育品質（教育部，2017b）。

有人認為改善鄉村小校辦學的理由是因為偏遠鄉村學生學科學習成就沒有都市學校好，然而，這並非全然事實，以臺灣參與的2003年、2007年與2011年國際數學與科學教育成就趨勢（Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS）與臺灣教育長期追蹤資料庫（Taiwan Education Panel Survey, TEPS）為資料來源，對比學生的數學成績（數學差異比閱讀、科學更大），一半以上數學不

好的學生都來自於都市與城鎮，只有不到三分之一數學表現落後的學生是來自於鄉村或偏遠地區，一味地以經濟因素裁併小校並不符合教育公平原則（鄭勝耀，2014）。如何縮短都市城鎮班級內的學生學力落差與提升鄉村小校整體學校教學效能為主要關鍵（黃敏雄，2015；Huang, 2017），研究者認為，除了藉由混齡編班和混齡教學提升整體學校的學習成果外，更希望能借用鄉村小校的溫馨學習氛圍進行教育創新的實驗場域，發展先進教育系統（陳榮政，2016；詹志禹、吳碧純，2015）。因此，在推動混齡計畫之前，教師必須知道兩件事：一、混齡教學的模式為何？二、混齡教學的課程設計為何？本研究試圖回應此兩項問題。

貳、文獻探討

回顧教育發展史，混齡教學不是新穎的教學法，目前學校的分齡教育僅有200年左右的歷史，200年之前，處處可見混齡教育。我們所習慣見到的分齡教育，大約是從1800年代開始，當時社會工業化所伴隨而來的人力需求，加上印刷術之發展，城邦型態的歐洲國家逐漸意識到國家強盛和人民教育水準有直接關係。1800年代中期，歐洲私人化教育逐漸有了分級式教學，依據個別學生的學習進度做調整並區隔成不同的熟練層次，加上工業化帶動醫療衛生改善，人口急遽成長，產生更多樣與複雜的工業發展。為了有效運作工業社會與提供專業服務，學校以科目分工進行，將學生分為年級、班別，以量化生產所需要的工業人才、商業人才，帶動國家的經濟發展。學校科目的設計也依據經濟發展作為目標，歐洲各國紛紛開始舉辦國民義務教育，要求每區的兒童都要到學校上學，女性也被鼓勵投入工廠工作，家中孩童進入學校受到學校照顧。學校以分級、分班、統一教材、進度與師訓活動進行。期望學生不僅有能力適應文明發展成為有教養的社會公民，如同扮演工業化社會的小小螺絲釘，還要能有承接過去文明的知識，培育出繼續開創新局的能力（Little, 2006）。換言之，分齡教育的目的是為了厚植現代工業化社會所設計出來的一種體制，借用標準操作模式，規定孩童入學年齡，並依據孩童分齡方式設計課程與教法，看似照顧所有孩童，卻隱藏齊頭式的平等，也傷害部分弱勢學生，例如，比較落後的區域，學生必須協助家中經濟而需要工作，也就無法及時入學或正常上課；某些地區缺乏相關教材也難以執行標準化分齡教學，在哥倫比亞就有這種符合學生勞動的學校（Escuela Nueva programme），該學校開始採用混齡教學，有

彈性的上課時間，以及依據各種不同的能力、學習速度安排課程，大幅降低學生的輟學率，同時也改善了社會、治安的問題（Little, 2006）。

由於工業化與都市化，人口遷移至都市使得偏遠鄉村人數減少，多數進步國家的偏遠鄉村區域都有面臨如何永續經營的問題，為了維護社區存在，學校經營成為關鍵。美國、澳洲與歐洲等國家的偏遠鄉村區域已有30年以上混齡教學實作經驗，其他發展國家的教育當局也願意採用。Little（2006）指出這種混齡班級的組成，也有各自名稱，並有個別不同重點，可分成三種模式，如下：

一、不同年級班級的課程整合規劃

例如，將一年級與二年級、三年級與四年級、五年級與六年級的課程放在同一班級進行。聯合國教科文組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2013）《混齡教室教學實務要點手冊》（*Practical Tips for Teaching Multigrade Classes*）指出，非洲、中南美洲、UNESCO和世界銀行（World Bank）的教育論述慣用跨年級班級（multigrade classes）；法國與加拿大稱為整合班級（combination classes）；有的國家稱為組合班級（composite classes）或連續班級（consecutive grade classes），主要還是在解決經濟無法支撐鄉村小校的運作成本，並在維護學生受教權的考量下，符合國家教育的要求。

二、將不同年齡學生編入同一班級

如典型蒙特梭利班級或耶拿班級（Jenaplan classes），認為班級應該如小型社會，促進孩童的社會能力在蒙特梭利系統慣用的混齡教學（mixed-age）或多年齡（multi-age classes）等，這些混齡班級著重在個別差異化教學與社會合作能力，比較重視個別學生的能力發展，如陳聖謨（2016）指出，這種異質化混齡不強調年級差異，而是提供每位學童適當的學習活動。

三、依據能力編班

將不同年齡學生，依據個別能力進行差異教學，以個別學生能力分班，稱為垂直分組班級（vertically grouped classes）或多層級教室（multilevel classes），這樣的教學如同過去的能力分班，只是納入更多年級上課，但也容易讓落後學生被貼上標籤，不符合我國尊重學生的作法。

臺灣從2015～2018年間，也有兩種不同型態的混合班級進行試驗，一種為依據

國家課綱的跨年級教學，另一種為依據實驗教學法規，不需依據國家課綱的混齡教學。本研究主要討論的是後者，也就是學校申請實驗教育，進行全面性地混齡教學，兩者之間的差異需另文討論。不論是哪一種名稱，要點在於某些混齡班級將不同年齡學生編入同一班級，進行同樣知識的教育，然而，即使有這三種的班級混合現象，這樣的區分也不能完全劃分清楚混合班級的教學現象，因為有經驗的教師會依據各種狀況，適度調整班級小組的學習方式，有時以年齡分組，有時以能力同等分組，有時採用能力差異分組。

支持偏遠鄉村採用混齡教學的專家認為，多數鄉村小校的家長由於在地經濟因素無法離開當地，而當地也只是一所學校，使得學生無從選擇，若要選擇離家就讀其他區學校，會增加不少家庭成本，負擔變重（Smit, Hyry-Beihammer, & Raggl, 2015）。研究者認為，面對鄉村弱勢學生的學習成就弱化問題，若只是一味地從標準化教學的要求下，藉由提高國家教育標準化、要求偏遠鄉村教師再進修、開放學校選擇權，發放教育券等作法，卻也可能在增加家長選擇權之際，激化鄉村小校之間不健康的競爭；對於偏遠鄉村弱勢學生的低期望、教師專業的懷疑、持續不斷的補貼式補救教學，只是讓教師持續懷疑自己的專業和讓學生加深自我懷疑；學者持續標榜和提出城鄉差異的學習成效差距，也是對偏遠鄉村弱勢學校、教師與學生的傷害，讓偏遠鄉村學生等於學習弱勢的印象更加深刻。

臺灣自2015年初次以有系統的方式推動混齡教學，需要參考國外經驗。早在1960年初期，美國、西歐等進步國家已注意到鄉村小校無法適應國家標準化教育的要求。學者認為國家推動一致性的教育體系，易於剝奪鄉村學生的學習內容與機會（Kozol, 1991, 2005）。研究者試圖以混齡教學為核心，作為改善鄉村小校的教育問題是有理由的。在2014年年底，研究者為了要理解鄉村小校狀況，拜訪了基隆、苗栗、臺中、雲林、嘉義、高雄及澎湖離島等地的小校，每次拜訪都有許多讓人深思的故事。例如，在前往離島的海上，船長告知我們小島將有大事發生，當地國小將增設國中，讓離島的孩子不需因畢業而離開家庭遠到馬公念國中，船長說由於孩子不住在家裡，在外面容易受到朋友影響，不僅沒有把書念好，甚至養成壞習慣，弄壞自己的身體，如果可以在小島增設國中，至少還有3年的時間可以就近照顧。聽完之後，更加深了研究者對於教育改革的決心。教育系統奠基於維護社會正義，不該讓先天弱勢者更加弱勢，尤其是剛要進入到成人階段的青少年，還需要父母的協助照顧，在獨立又依賴的歲月中，父母協助他們發展遠見，看清楚社會事實、熟悉自己家鄉的文化土壤。不僅如此，在拜訪其他鄉村小校時，看到很多鄉村小校

的班級只有1位小朋友，上課如同一對一家教。問他是否喜歡上學，他直說上學好無聊因為沒有朋友，經由混齡教學後，班上有8位學生一起上課，他也變得比較開心。

臺灣鄉村小校面臨人口外移與少子化之後的學生數變少問題，而現行的教育法規多為考量都市型態的需求，形成鄉村小校教師與行政人數多過於學生總數的怪異現象。面對這樣的教育困境，美國、加拿大、法國、英國、澳洲等國採取混齡教學作為解決問題的方法，避免合併停辦學校對地方的傷害。這些歐美國家採用混齡教學模式，以便增強鄉村小校主體性的維護與認識（鄭同僚、李天健、陳振淦，2013）。我國在推動學校混齡教育之時，可從其他國家作法中參考他們的想法及避免不必要的錯誤發生。現代化的混齡教學，融入現代科技協助，善用網路科技，即使現在的蒙特梭利、某些資優教育、國際型態學校等都採用混齡教育方式。

混齡教學提出教室如家庭的想法，維護每人都需要的情感、歸屬、社群凝聚與養分，即使混齡教室內的學生能力差異較大，也因為差異才能產生高難度的合作與創造的樂趣，讓參與的學生都感覺到教室如同一個和樂型態的家庭（Marshak, 1994），特別是有人能扮演兄長的角色，協助知識與文化的增能活動。和分齡教育比較，混齡教育教師需要有更豐富的計畫、合作與專業發展（Miller, 1993），教師與學生都需要更多的時間做學習準備，教師也要清楚地掌握混齡優勢，彈性教學、量身訂做的個人學習計畫，設計出互助合作的學習氛圍，讓人數少的班級會有更深度的相互體會與理解，發展在地特色，增強基本生活能力等。

為了要理解混齡教學的學習成效，Veenman（1995）參考相關混齡教育研究共45項成果做後設分析，以分齡教育作為參照點並區分認知（閱讀、語言、數學、科學與社會研究）與非認知（自我概念、學習態度與動機）的學習成效來討論混齡教學的成果。Veenman發現，其效應值的差異並不大，在認知上為0，而非認知上是0.1，他認為這樣的結果可能有三種原因：（一）小組學習或組織改造可能不是混齡教學的重點，學生的學習成效依賴彼此共通的教師教學品質；（二）可能是混齡教師並未準備好，也缺乏更多的支持與資源協助；（三）可能是混齡教學未能善用小組教學，往往不知不覺中教師回到傳統分齡的作法。隔年，美國亞歷桑納（Arizona）州做出一份混齡型學生的閱讀、數學的程度比較，學生年級為三到六年級，比較三種教學模式：混齡教學、混齡學校的分齡教學及分齡教學，其結果也沒有明顯表現出三種學習方式學習成效的差別。另外，丹麥學者Kral（1995）研究都會分齡與郊區、鄉村混齡學生的學習成就，亦無明顯差別。

研究者認為，雖然以上案例在實行混齡教學的初期，認知與非認知領域上並未顯示混齡學生和分齡學生的明顯成就差異。有趣的是，混齡教學縱向長期性的研究中，學生長期處在混齡教室學習中，有18項相關的研究指出，如黑人兒童、低學習成就、低社會經濟地位學生、早期學習挫折者、男孩在混齡教室中，認知與非認知的學習成效比起傳統分齡教學好些（Gutiérrez & Slavin, 1992）。Gutiérrez與Slavin（1992）認為，成功的混齡教學，教師需要熟練課程設計，課程充分採用團體合作學習，而不是單獨差異化的個別教學是極為重要的作法；同樣的研究，美國田納西（Tennessee）州追蹤1,500位從幼稚園到四年級都在混齡教學的環境下成長的學生，在長期研究下皆可看出學生在學習與自我概念皆比分齡教學好些（Viadero, 1996）。

美國在1970年代初期推動混齡教學並不順利，包含有教師不清楚作法、學校缺乏相關資源、不知如何使用資源、缺乏理論體系等，教師與家長擔心進入高年級或是社會缺乏競爭力等。經過修正後，肯塔基（Kentucky）州的混齡研究指出，四年級的閱讀成績有大幅進步。路易斯安那州立大學（Louisiana State University）的資優教育中心為此也以肯塔基的四所混齡學校做了研究，混齡中有20%在標準測驗中表現突出，包含有認字、閱讀理解、數學計算及數學應用題。1990年代後期的混齡教育研究，學生除了主科學習進步之外，在42件學生心理健康上的調查項目包含對學校態度、學生自尊、自我概念等統計中獲得混齡的學生表現比較正向，其進入國中後也較少紀律上的問題，即使是學業成績差的學生也是喜愛學校的結論。在非認知上的個人自尊增加、彼此互助、喜愛學校、樂於進行社會行為，維護彼此關係、願意對自己的行為負責，同時也降低破壞紀律的行為（Mackey, Johnson, & Wood, 1995），其因素來自於混齡強調師生合作，增進彼此關係、歸屬感、避免不必要的競爭、依據自己的學習方式與進度、能力好的學生能發展領導性。

加拿大亦曾進行類似的研究，以卑斯省的維多利亞（British Victoria）地區學校進行3年（1992～1995年）的調查，當地有90所學校參與教育實驗，59所是小學，共13,909位學生，931位教師，占全國總學生數10%。統計的項目包含有學生的學業成績、家庭背景、班級經營模式、教師專業發展、學生學習態度、家長意見、班級氛圍、校長領導模式，1993年統計發現，混齡教室在學習效應值上表現為-0.271的結果，但在1994年的統計中發現負面現象已經消失了。研究者認為，可能是一開始推動混齡之時，教師不熟練混齡教學方式及家長不願意參與所產生的現象，但經過師資培訓和家長溝通後，原先負面的學習現象都逐漸消失（Rowe, Hill,

& Holmes-Smith, 1994)。聯合國也注意到各國偏遠鄉村教育弱勢的問題，在1988年舉辦國際會議並提出需要推動混齡教育的必要，會議的結論有兩點：（一）必須重新設計出以當地區域為主的課程，必須與當地的生活技術及教育結合；（二）短時間要創造出新的混齡學程並不容易，必須從走出教室開始。

除了美國、加拿大與其他正在發展的國家外，歐洲鄉村小校採用混齡教學也是相當穩定的模式。在5年中（2011~2015年），陸續有歐洲國家級的研究及跨國性合作團隊發表研究成果，如奧地利與瑞士共同合作的「阿爾卑斯山區學校」（small schools in Alpine regain）計畫（Raggl, 2015），實證混齡教學能落實目標並有效支持學生自主學習，而此項成就依賴教師是否有足夠且具有品質的混齡教學專業（Hyry-Beihammer & Hascher, 2015）；愛爾蘭以九年級學生大規模長期教育資料為主，以年齡作為學習成效變項。特別針對學術與社會學習成效為主，比較分齡和混齡班級。結果顯示彼此沒有太大差別，但需要注意高年級的女生於混齡教學中，在閱讀與數學上會明顯落後分齡教學的班級（Quail & Smyth, 2014），未來還需要持續注意這樣的現象，找出原因與解決方案；北歐芬蘭在1990年代，受到全球經濟衰退影響，失業率從原先的2%以下大幅惡化到13%，整個芬蘭經濟弱化導致鄉村小校大量被裁併，芬蘭學者試圖從在地觀點檢視鄉村小校裁併的影響。學校裁併的行政過程中缺乏在地居民的完整意見，芬蘭偏遠鄉村教育研究從芬蘭經驗與在地訪談中，試圖整合學校社區共同夥伴的關係。從訪談那些已經裁併學校的居民，以社會資本理論來理解學校在社區的功能，發現學校是地區資本的創造者與維護者（Autti & Hyry-Beihammer, 2014）；希臘小島學校在交通不方便與孤立的狀況下，必須改革課程來降低位處孤立的傷害，特別是借用網路設備協助改善這方面的問題。Giannakos與Vlamos（2012）借用希臘的六個小島學校，從傳統混齡教學善用網路的教學版本，以網路連結22位小學生，研究顯示，借用網路教學活動能改善偏遠鄉村學生的學習，同時也具有繼續研究的意義；從混齡教學研究的方法、時空組織、教材與評量方式顯示，混齡教學可運用到解決多元文化差異的學校教學（Penafiel & Tomas, 2015）。

由此可見，對於偏遠鄉村混齡教學其實是個熱門研究項目，不論是國家型或跨國性研究，多數集中兩大項：（一）持續探究混齡教學的學習與成就之間的關係；（二）如何進行混齡教學師訓與評估方式。從這些文獻研究逐漸增多於國際學刊發表下，充分顯示混齡教學是國際教育的重要趨勢，而我國的混齡教學發展案例也可提供給世界各國參考比較。

參、混齡教學四種實行方式

本節以歐洲混齡教學的四種實行方式為主要討論內容，因歐洲先進國家在推動偏遠鄉村混齡教育有長期經驗且已是國際趨勢。各國都需要針對偏遠鄉村人口外移與少子化做出適當因應，偏遠鄉村小校採用混齡教育倡議有以下兩項理由：一、基於教育均等原則，鄉村小校無法提供類似都會學校的學習機會，使得在偏遠鄉村學生天生就處於學習劣勢。政府基於教育均等原則，有責任改善偏遠鄉村教育；二、鄉村小校的教師員額本來就少，也不如都會學校的教師多，必須負責所有科目及補救教學。儘管偏遠鄉村小校有許多後天上的不足，卻也具有先天優勢，在推動實驗型態教育方面較都會學校容易，但也不必過於天真地認為混齡教學能普遍化成為全國標準的教學法，至少在學校教師的團隊合作努力下找出適合偏遠鄉村小校學生的需求，都是必要的作法。表1整理四個歐洲國家進行混齡教學的比例。

表1

歐洲四國混齡教室比例

國家	國小教室 總數	混齡教室 總數	比例	年代	資料來源
奧地利	17,899	2,735	15.3%	2012、2013	Statistik Austria (2013)
芬蘭	15,287	2,510	16.4%	2012	Laitila & Wilén (2014)
西班牙	166,644	7,000	4.2%	2013、2014	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013)
瑞士	22,361	5,371	24%	2009、2010	Bundesamt für Statistik (2011)

即便是歐洲偏遠鄉村混齡教學已執行且穩定運作，但仍有許多尚未研究的相關問題，如缺乏學校執行混齡教學前後變化的比較；許多研究著重在比較鄉村小校和都市學校的學生學習成效，在討論偏遠鄉村的學習條件卻忽略都市的學習條件分析比較；缺乏對於偏遠鄉村環境現象探究。成為偏遠鄉村也是偶然下的因素，對於政策決定者該提供給他們更加精準訊息，包含探究鄉村小校教師的教學理念與實踐的研究計畫；混齡教學缺乏長時間縱向性研究。或許可透過跨國性的研究，提出普遍性的混齡教學原則或研究綱領，並運用在其他區域的教育活動（Smit et al., 2015）。

目前臺灣已有2~3年混齡教學之經驗，亦探究過去整體教育體制建立在分齡學習的模式，從教材、教法、行政、評鑑也都是以分齡學習作為基礎的方式建構出來要如何轉變。對於一開始要做混齡教學的教師而言，首先面對的是教學方式改變、教材可能需要重新設計、行政如何協助教學等，是很大的轉變，對教師而言是個相當大的轉變，如越南在初期實施混齡教學之時，由於缺乏學術支持系統，反而使得教育品質下降、教師對混齡教學持有負面態度（Pridmore & Vu, 2006）。

為了避免如此的情況發生，課程設計者如何支持混齡教學，設計出有彈性的、方便操作的，同時也不會讓學生在學習過程中只是處在等待教師的協助而浪費時間。Pridmore（2007）統整出從分齡教育轉型為混齡教育的幾種現象，並提出建議：一、依據英國倫敦大學教育學院發展的混齡教學四種運作模式與五項課程設計原則；二、說明從分齡教學轉換至混齡教學的歷程，最後則是如何強化，並達到聯合國期望每個孩童該有的學習能力。Pridmore指出，UNESCO在1998年成立了混齡教學研究小組，當時參與的國家有越南、斯里蘭卡、秘魯；2002年增加了尼泊爾、希臘、芬蘭、西班牙及英國。初期時，研究小組到各國觀察，看到初期進行混齡教學的情境中，常常出現孩童無所作為地等待教師協助指導，導致學習落後。Pridmore於是提出四種混齡教學模式，分別是準分齡（quasi-monograde）、差異化課程（differentiated curricula）、多年齡課程循環（multi-year curriculum cycles）及學生與教材中心（learner and materials centered），讓初始進入混齡教學的教師可採用合適的教學法。

一、準分齡的混齡教學

是初步進入混齡教學的作法，將不同年級的學生編入同一個教室，教師以年級分組進行教學，作法和分齡教育沒有差別。教師在同一個班級內，進行不同年級的指導，當教師不在這組教學時，以年級為單位的學生就進行教師設計的學習工作，教師輪流在各年級指導，指導的時間則由學習內容的難易程度來決定。

在1998~2001年聯合國的觀察發現，越南的混齡教學中，資深混齡教學教師通常會有五至六級距的混齡學生共同學習，其他教師則侷限在二至三級距左右，但這些教師抱怨要花更多的額外時間備課。在Mulryan-Kyne（2004）的愛爾蘭混齡教學研究中指出，即使是教育資源充足、教師專業足夠、具有高度熱忱，以準分齡的混齡教學而言，很難跨到三個年級的混齡教學並做好不同課程的教育活動。

研究者認為，準分齡的混齡教學其實只是延伸了傳統的教學模式，僅在學生

與師資人數不足的不得已狀況下，將兩個不同年級班級放在一起，做出簡單的變通。教學設計依然是根據過去的教學內容，也就是由課程內容作為整體教學核心，以內容來控制課程，再由課程等同於知識體系作為傳遞。Pridmore（2007）指出在1998~2001年的觀察中，進行混齡的教學中幾乎都向傳統教學靠攏，教師為主、內容導向，少有學生之間的互動或是小老師制度，甚至不鼓勵混齡互動。

事實上，在強調個別競爭、分年級、分科目的學習下，難以作為學生之間合作學習的土壤，從過去的經驗來看，真正的理解的獲得常常是同儕、朋友之間互動下所發展出來的。可能是因混齡學生年齡相近，較容易知道學習上的困難與關鍵點，同儕搭起的學習鷹架。同儕之間的互助學習，有時比教師更加友善或有效。英國對於離島的混齡教學中，就使用多種同儕相互指導模式，使得落後的學生有了明顯的進步，特別是在語言的學習成效（Berry, 2006）。

二、差異化課程的混齡教學

Pridmore（2007）認為差異化課程的混齡教學只是前一項的變形（variation），所謂變形指的是以能力分組，在組內有同樣能力的學生，只是年齡不同，和準分齡的混齡教學模式差異，只是在將年級分組變成是能力分組，在此採用同質性（homogenous）的能力差異化教學，而不是另一種異質化（heterogeneous）的差異化教學。在共同科目下有個別的主題，科目有其開始到結束，這種模式很像是在一個班級進行不同的能力分組，並依據個別差異來完成個別最佳學習成效。差異化課程在聯合國混齡教學小組的指導下，在越南進行健康衛生科目（Pridmore & Vu, 2006）、斯里蘭卡進行數學科目（Vithanapathirana, 2006）、在尼泊爾進行社會科學（Little, 2006）。

同質性差異化課程教學2004年也在芬蘭進行實驗，針對小型班級的八年級學生。課程剛開始時，教師先做簡短的、全體的說明課程目的並提醒學生，注意那些先前尚未完成的工作，以及需要使用到的概念或是技巧，之後教師在不同的小桌子上擺上不同層級的學習項目，每張桌子上都有個別的指示卡，並讓學生開始選擇該學習的組別，讓他們一起工作，若學生完成這段時間的工作，則到下一個階段去，若是覺得困難則可選擇較簡單的組別，教師會在這段時間內巡視各組狀況，給予適當幫助。或者事先以測驗方式確定學生的學習能力，並依據其能力、課程結構、學生興趣及學習方式來設定學生的學習進度。由於學生程度不同，因此教師要有學生的學習進度與檔案。

三、多年齡課程循環的混齡教學

在此模式下，學生以兩個年級在一起學習為主，通常有一個共同的研究主題，但課程的開始和結束會在不同的時間，例如，有一個2年的課程，在期初第一年時，三年級和四年級的混齡學習，經過1年後，四年級上到五年級，空缺由原先三年級遞補，以此類推。採用這種方式的國家有芬蘭、西班牙、希臘和英國等，幾乎多數課程都可以這樣運作。當教室中有兩個年級混齡教學時，如一年級與二年級、三年級與四年級、五年級與六年級，不論是學生的個別學習或是混齡學習中，課程採用2年期間的滾動學程，讓2年的學習表現出相當穩定與明確的運作班級經營。

此種模式的混齡教學，教師要清楚知道兩個年級的學習目標，表現出學習的開放與彈性，注意學生的差異性，課程內容必須整合與跨越、鼓勵方案導向整合不同主題與學習方式，教師要花比較多的時間做學習鷹架。

四、學生與教材中心的混齡教學

這樣的混齡教學模式是以教材內容作為主要的學習依據，最具代表性的國家是哥倫比亞發展出的新希望學程（Escuela Nueva programme），已有30多年的歷史，同時也擴展到其他中南美洲國家。他們將國家的學習課程綱要從分齡課程轉變成具有連續性的階段模組，學生可借用個別指導的參考指引，參考指引包含有學習內容與學習方法，並架構出支持系統。聯合國於2001年的課程觀察報告中指出，學生可依據自己的學習速度調配進度，也習慣自己形成一個小組彼此合作，學生熟練一個單元後就可進入到下一個單元。傳統分齡分班的教學也可採用這種方式，只要在同一時間內，容許學生的不同進度或是不同學科的學習。除了小學之外，也可延伸至國中階段，個人依據自己的生活條件與方式來決定自己的學習階段。這樣的混齡方式運作，取決於個人學習指引的品質及教師以適當的方式促進小組的合作，哥倫比亞的新希望學程被證實為是一個值得仿效的混齡教學模式，甚至被亞洲的菲律賓、非洲的烏干達仿效（Pridmore, 2007）。

Pridmore認為新希望學程的發展往往是受到學生的家庭因素影響，有些學生必須在某段時間幫忙家裡經濟、照顧幼小弟妹或生病的家人，當這些因素好轉之後，學生可以繼續先前中斷的部分，繼續下一個階段，而不會受到影響，他們不需要再讀一次先前的那一個年級，也不需要中輟，特別是愛滋病流行的國家，超過30個國家研究指出，那些染病的孩童易於放棄學習的機會。此模式的混齡以教學內容為

主，相當有彈性的讓學生依據自己的生活方式、能力來學習，因此也提高了個人的學習意願。

然而，上述所提及的四種混齡教學，彼此並非相互排斥，從經驗來看常常是準分齡的方式會和多年齡課程循環的結合，在希臘有的混齡方式是學校只有2位教師，一個教室有一、三、四年級，另一個是二、五、六年級，這兩個教室的運作是將低年級的進行個別教導，高年級的則做2年的滾動式學程，Pridmore進行三天的訪視，在混齡教室中，教師將學生分成兩組，一組進行安靜、低度的合作或自我學習，通常是做教師指定的練習工作；另一組則接受教師的指導。芬蘭的偏遠鄉村教育也是如此進行，一個教室有四個年級，分成三、四年級一組、五、六年級一組，只有數學課程是以個別的方式，在同一個時段內，一組上生物課，另一組則是做個別的數學練習（Mulryan-Kyne, 2004）。

肆、混齡課程設計五項原則

研究者認為，上述的四種教學為混齡教學的運作方式，其他的方式則是依據這四種方式變化。無論如何，教師在混齡教學中還是要回歸到課程設計的核心問題，Pridmore（2007）提出了五項原則來面對這些問題，建立出科目的範圍與流程圖示（a scope and sequence chart for each subjects），這五項原則分述如下：

一、建立科目範圍與流程圖示

此原則亦稱為課程框架（curriculum framework），每一項科目必須顯示出該有的主題、次要主題、單元及對每一年級期望的學習要點，表2為越南在2001年自然科學與社會科學的範例（越南小學為5年制），每個年級在同樣主題下，有不同的深度與廣度要求。

二、確認學習單元能被混齡班級使用

課程框架中必須確認列出的單元能被不同年級所使用與學習，特別是混齡教室的學習操作方面，這些單元同時也必須被分齡的模式操作，如表3為2004年不丹的社會科學課程，可見佛陀對於社會的影響，同時也個別對四年級與五年級增加學習單元。

表2

越南2001年自然科學與社會科學混齡教學主題

主題：人類與健康				
次主題：安全與疾病				
一年級	二年級	三年級	四年級	五年級
單元：安全的家庭	單元：安全的家庭與學校	單元：安全的家庭與學校	單元：安全的食物	單元：社會的安全
要點： 知道如何避免燙傷、割傷和電擊	要點： 1. 注意不吃腐敗有毒的食物 2. 不吃來路不明的藥物 3. 緊急狀況下知道如何尋求協助 4. 在學校要注意不要跌倒 5. 注意遊戲安全與危險的區域	要點： 1. 和二年級相同再一次提醒 2. 在學校中小心意外的發生 3. 對陌生人要留意	要點： 注意那些不新鮮的食物或是沒有經過烹調的食物	要點： 1. 避免藥物濫用 2. 不使用菸酒、毒品 3. 拒絕使用刺激物或是協助運送 4. 知道如何正確使用藥物

表3

不丹2004年社會科學混齡課程

四、五、六年級共同項目	四年級	五年級	六年級
對於佛家的介紹並做差異化學習	智者如何把佛家帶入不丹 學習目標： 1. 確認Guru Rimpoch的歷史地位 2. 找出簡培寺與古杰寺的地理位置	佛陀對於社會的影響 學習目標： 1. 清楚描述佛陀對不丹社會的貢獻 2. 描繪出佛陀的生命圖像 3. 從世界地圖中標記出佛陀的旅途過程	Guru Rimpoch的初期生活以及教誨 學習目標： 1. 學生分享所知道的修道所、寺廟的故事 2. 從不丹地圖中找出一個修道所與兩個寺廟的位置

表3 (續)

四、五年級個別單元	
四年級個別單元：我們的國王、重要建設與橋梁	
學習目標：	
1. 確認我們的四位國王以及他們對不丹的建設	
2. 透過重要建設或是古蹟認識自己的歷史	
五年級個別單元：喜馬拉雅、我們的國家、民族	
學習目標：	
理解我們的國家、民族，彼此相親相愛，互助合作	

三、確認學習的單元必須能在混齡課程循環中操作

課程框架內的單元必須在2年的循環課程能被操作使用，這些單元如同積木，可被操作堆疊，產生不同的形狀，而基礎的單元可以先從類分齡的混齡教學開始建立，如在1998年英國的偏遠鄉村混齡科學教育模式，採用2年的課程循環，如表4、表5所示。

表4

英國採2年課程循環的科學課程

	工作單元					
	第一期	第二期	第三期	第四期	第五期	第六期
一、二年級	1A/2A1E	1C1D	2E2D	1A/2A1F	1B2F	2B2C
三、四年級	3C3D	4F4C	3F4D	3E3A	4A3B	4E4B
五、六年級	5C5D	6C		5A6A	6E	
只有五年級		5F	5E5B		5F	5E5B
只有六年級	6G	6F6B	6D	6G	6F6B	6D

表5

英國採2年課程循環的科學課程（對照表4）

	1	2	3	4	5	6
A	我們	健康與成長	牙齒與健康	動作與成長	保持健康	依賴與調適
B	成長的植物	區域中的植物與動物	協助植物成長	棲息地	生命循環	微型有機體
C	物件使用與分類	變形	物件的特性	保暖	大氣	

表5 (續)

	1	2	3	4	5	6
D	光與暗	物件的組合 與改變	石頭與土壤	固態、液態 與之間關係	狀態改變	可逆與不可 逆的改變
E	推與拉	力與動	磁力與彈力	摩擦力	地球月亮太 陽	平衡與不平 衡的力
F	聲音與聽覺	使用電力	光線與陰影	電路與導體	聲音改變	我們如何看 見東西
G						電路改變

四、從連續的單元中形成一項課程

在一個大的主題下可分成幾種課程，而一項課程可分成好幾個連續的單元，而單元之間的關係設計中，需要考慮採用怎樣的混齡教學，若是採用混齡循環課程，需要有2年的學習單元，若是採用差異化教學則可設計成為1年的學習單元，之後再進行每週的課程單元進度。如表5所示，左邊欄位英文字母A~G都屬於自然科學的課程，分別是生命、植物、物件與環境、地球科學、物理力學、知覺和電力。

五、寫下混齡教學計畫

過去的教學計畫是針對分齡分科進行，混齡中的教學計畫必須包含有教室內的學生同時並列，提醒教師在指導學生時，不要忽略了其他學生要做的事情。此外，還需要特別注意學習落後與超前的學生，設計出他們個別需要的，而這樣的作法較不常見於學習者與內容導向的新希望學程，因為在他們自己的指引中就有這些難易上的自我調整。

差異化教學在課程設計上會比較複雜些，因為課程設計有初始與結束的要求，或許教師能先在課堂中先指出學習的核心概念，在此借用2004年非洲賴索托（Lesotho）的混齡教育單元。教師以「水」作單元，於簡單說明後，就開始分組上課，之後在剩下的時間一同討論（如表6所示）。

不論是哪一種型態的混齡教育都需要卓越的教師來執行，然而，偏鄉小校經常留不住優秀教師，此問題比起推動鄉村學校混齡教學的方式更有急迫性，在此只能先假定有教師願意留在鄉村小校，並採用混齡教學來改善教學品質。從許多已實行混齡教育多年的國家經驗而言，課程的設計需要參考國家教育部的課程綱要、區域

表6

認識水的功能

單元：水	學習目標	教材
50分鐘 五年級：水能使物體看起來變大 六年級：降雨形式	五年級：找出合理解釋 六年級：找出不同的描述方式	參考資料
10分鐘 整個團體	唱一首和雨水有關的歌，從歌詞中找出和學習有關的議題	歌譜
20分鐘 差異化活動	五年級：以裝滿水的透明玻璃瓶來觀察昆蟲，並寫下觀察紀錄 六年級：找出和雨水有關的歌詞，描寫出來，再說出歌詞中沒有說出的其他形式	透明玻璃瓶、昆蟲、雜誌、練習簿、白紙
10分鐘 整體回饋與討論	五、六年級各自報告學習的結果	學生準備
10分鐘 回家功課	寫下這次課程的活動 五年級：回家記錄用不同的形狀瓶子來觀察比較 六年級：詢問家人在不同季節的降雨模式	紀錄本

教育當局、學校校長及教師做調整；Pridmore（2007）指出一個重要事實，各種混齡教育都可以按照國家課綱的方式操作，然而，更有價值的是從混齡教學的課程框架中，重新調整原先既有的教育政策。Pridmore指出在過去混齡教育實驗的課程設計者，傾向於準分齡式及差異化模式，而拒絕採用兩個年級混齡及課程模組化的方式，明顯的是因為對於已出版的教科書、練習簿、測驗卷等的衝擊是最小的，且也是多數習慣分齡教師的樂見；而歐洲多數國家比較採用兩個年級混齡模式，降低教師原來的工作量，同時也提高學生的學習成效。對於兩個年級混齡模式與課程模組化的抗拒，即可來自於社會既存的意識形態，而不是真實教學的技術困難，可能來自於三個原因：（一）認定教育是不斷地增量學習（incremental learning），比較難接受學習是一種開放的、接受差異的；（二）將教育視為是合於體制規範或是維護官方體系的工作，卻忽略了悠閒地與人對話的生活價值，導致整體教育的缺乏彈性與多樣；（三）缺乏有能力帶領混齡教學的課程設計者，尤其是小學階段最為缺乏。

研究者認為，鄉村小校推動混齡教學的成功與否，還是在教師主動願意改變，並增加教師的混齡教學專業能力，目前臺灣的師培大學並未有專門培育混齡教學專

業課程，這是未來需要改善之處。

伍、結論

簡而言之，臺灣在2014~2017年立法院通過的實驗教育相關法案及偏鄉學校發展條例，讓鄉村學校辦學更有彈性，混齡教學成為改善鄉村小校教育的方式之一。本研究以各國混齡教學經驗提供參考，並指出混齡教學中的準分齡式的混齡教學和同質性能力分組式的混齡教學，從國際經驗上看，缺乏同儕相互學習的優勢，容易讓學生等待教師個別指導，反而未能發揮混齡教學的效果。另外，本研究借用Pridmore混齡教學課程設計的五項原則，協助混齡班級教師設計教學參考，當然，由於各國發展鄉村小校混齡教學的脈絡並不相同，是否能完全移植國外經驗，尚待時間考驗。本研究參考不同國家的混齡教學課程規劃，尚欠缺整體模式，這也是日後必須處理的問題，但至少混齡課程設計可作為日後參考，而不會落入閉門造車的狀況。

最後，我國的師培大學亦缺乏混齡教學的專業培訓，以致目前在推動鄉村小校混齡教學的工作讓在職教師花費更多時間進行學校轉型工作。同樣地，臺灣的混齡教學活動已邁入第三年，需要有質性與量化研究報告，清楚地讓大眾理解混齡教學與分齡教學的學生學習成果差異，作為日後教育改革的參考建議。

致謝

感謝兩位匿名評審教授的寶貴建議，以及國立政治大學「臺灣實驗教育推動中心」計畫支持。

參考文獻

- 教育部 (2017a)。偏遠地區學校教育發展條例。取自https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=3E18D28CAE93DF45 [Ministry of Education. (2017a). *Act for education development of schools in remote areas*. Retrieved from https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=3E18D28CAE93DF45]
- 教育部 (2017b)。公立國民小學及國民中學合併或停辦準則。取自https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=8E19AB7C8990F4CD [Ministry of Education. (2017b). *Regulation for combine or closure for the public elementary and middle schools*. Retrieved from https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=8E19AB7C8990F4CD]
- 教育部 (2018)。106學年度各級教育統計概況分析。取自http://stats.moe.gov.tw/files/analysis/106_all_level.pdf [Ministry of Education. (2018). *Statistics of Taiwan's education for all levels in 2017*. Retrieved from http://stats.moe.gov.tw/files/analysis/106_all_level.pdf]
- 陳榮政 (2016)。實驗教育的實施與混齡教學的嘗試。《教育研究月刊》，270，54-68。[Chen, J.-C. (2016). Implementation of experimental schooling and the practice of mixed age group teaching. *Journal of Education Research*, 270, 54-68.]
- 陳聖謨 (2016)。混齡教學：偏鄉小校新風貌。臺北市：華騰文化。[Cheng, C.-M. (2016). *Mixed-age teaching: The new style of rural schools*. Taipei, Taiwan: Farternng.]
- 黃敏雄 (2015)。學生數學表現的城鄉差異。《教育研究集刊》，61 (4)，33-61。[Huang, M.-H. (2015). Rural-nonrural differences in student mathematics performace. *Bulletin of Educational Research*, 61(4), 33-61.]
- 詹志禹、吳碧純 (2015)。偏鄉教育創新發展。《教育研究》，258，28-41。[Chan, J.-J., & Wu, B.-C. (2015). The innovative development of rural education. *Educational Research*, 258, 28-41.]
- 鄭同僚、李天健、陳振淦 (2013)。偏遠地區小校再生之研究。《另類教育期刊》，2，25-60。[Cheng, T.-L., Lee, T.-J., & Chen, J.-K. (2013). Research for reconstructing small schools in rural Taiwan. *Alternative Pedagogy*, 2, 25-60.]
- 鄭勝耀 (2014)。弱勢教育公平指標。載於陳柏璋、王如哲 (主編)，《教育公平》(頁175-201)。臺北市：高等教育。[Cheng, S.-Y. (2014). The indicators on equality in education

- for disadvantaged students. In B.-Z. Chen & R.-J. Wang (Eds.), *Equity in education* (pp. 175-201). Taipei, Taiwan: Higher Education.]
- Autti, Q., & Hyry-Beihammer, E. K. (2014). School closures in rural finnish communities. *Journal of Research in Rural Education*, 29(1), 1-17.
- Berry, C. (2006). Teachers in multigrade classrooms in Turks and Caicos Islands. In A. W. Little (Ed.), *Education for all and multigrade teaching: Challenges and opportunities* (pp. 27-47). Amsterdam, NL: Springer.
- Bundesamt für Statistik. (2011). *Pupils and students 2009/10*. Neuchâtel, Switzerland: Author.
- Giannakos, M., & Vlamos, P. (2012). Using educational webcasts in small multigrade schools of isolated islands. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 8(2), 131-141.
- Gutiérrez, R., & Slavin, R. E. (1992). Achievement effects of the nongraded elementary schools: A best evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 62(4), 333-376.
- Huang, M.-H. (2017). Excellence without equality in student mathematics performance: The case of Taiwan from an international perspective. *Comparative Education Review*, 61(2), 391-412.
- Hyry-Beihammer, E. K., & Hascher, T. (2015). Multi-grade teaching practices in Austrian and Finnish primary schools. *International Journal of Educational Research*, 74, 104-113.
- Kozol, J. (1991). *Savage inequality*. New York, NY: Crown.
- Kozol, J. (2005). *The shame of nation: The restoration of apartheid schooling in America*. New York, NY: Crown.
- Kral, M. (1995). *Effects of school size: Effectiveness of combination classes and single grade classes in primary education*. Nijmegen, NL: The Institute for Applied Social Research.
- Laitila, T., & Wileń, L. (2014). Basic information of policymaking and developing concerning small schools and multi-grade classes. *The Finnish Journal of Education*, 45(3), 263-268.
- Little, A. W. (Ed.). (2006). *Education for all and multigrade teaching: Challenges and opportunities*. Amsterdam, NL: Springer.
- Mackey, B., Johnson, R. J., & Wood, T. (1995). Cognitive and affective outcomes in a multi-age language arts program. *Journal of Research in Childhood Education*, 10(1), 49-61.
- Marshak, D. (1994, March). *From teachers' perspectives: The social and psychological benefits of multiage elementary classrooms*. Paper presented at the annual conference "Emerging Images of Learning: World Perspectives for the New Millennium," Chicago, IL.

- Miller, B. A. (1993). A review of the quantitative research on multigrade instruction. In D. Sumner (Ed.), *Multigrade classrooms: The ungrading of America's schools* (pp. 65-83). Peterborough, NH: Society for Developmental Education.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2013). *Datos y cifras. Curso escolar 2013/2014*. Madrid, Spain: Secretaría General Técnica.
- Mulryan-Kyne, M. (2004). The preparation of teachers for multigrade teaching. *Teaching and Teacher Education, 23*(4), 501-514.
- Penafiel, L. D., & Tomas, R. B. (2015). What can be learned from Spanish rural schools? Conclusions from an international project. *International Journal of Educational Research, 74*, 114-126.
- Pridmore, P. (2007). Adapting the primary-school curriculum for multigrade classes in developing countries: A five-step plan and an agenda for change. *Journal of Curriculum Studies, 39*(5), 559-576.
- Pridmore, P., & Vu, T. S. (2006). Improving the quality of health education in multigrade schools in Vietnam. In A. W. Little (Ed.), *Educational for all and multigrade teaching: Challenges and opportunities* (pp. 155-168). Dordrecht, NL: Springer.
- Quail, A., & Smyth, E. (2014). Multigraded teaching and age composition of the class: The influence on academic and social outcomes among students. *Teaching and Teacher Education, 43*, 80-90.
- Raggl, A. (2015). Teaching and learning in small rural primary schools in Austria and Switzerland – Opportunities and challenges from teachers' and students' perspectives. *International Journal of Educational Research, 74*, 127-135.
- Smit, R., Hyry-Belhammer, E. K., & Raggl, A. (2015). Teaching and learning in small, rural schools in four European countries: Introduction and synthesis of mixed/multi-age approaches. *International Journal of Educational Research, 74*, 97-103.
- Statistik Austria. (2013). *School statistics 2012/2013: Special evaluation on demand*. Retrieved from https://statistik.at/web_de/nomenu/suchergebnisse/index.html
- Rowe, K. J., Hill, P. W., & Holmes-Smith, P. (1994, January). *The Victorian Quality Schools Project: A report on the first stage of a longitudinal study of school and teacher effectiveness*. Paper present at the Seventh International Congress for School Effectiveness and Improvement, Melbourne, Australia.

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2013). *Practical tips for teaching multigrade classes*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002201/220101e.pdf>
- Veenman, S. (1995). Cognitive and noncognitive effects of multigrade and multi age classes: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 65(4), 319-381.
- Viadero, D. (1996). Research pedagogy: Mixed bag. *Teacher Magazine*, 9(1), 20-23.
- Vithanapathirana, M. (2006). Adapting the primary mathematics curriculum to the multigrade classroom in rural Sri Lanka. In W. A. Little (Ed.), *Educational for all and multigrade teaching: Challenges and opportunities* (pp. 127-154). Dordrecht, NL: Springer.
- (本篇已授權收納於高等教育知識庫，<http://www.ericdata.com>)

