

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

從特殊教育的發展趨勢觀之，身心障礙學生的教育安置方式受到「統合」、「回歸主流」、「最少限制環境」的思潮影響，已逐漸由隔離式安置措施，走向統合性的教育安置。美國 1997 年的身心障礙者教育法案 (Individual with Disabilities Education Act) 指出身心障礙學生應儘可能參與普通教育課程，並從中獲得進步，融合教育已成國際特殊教育發展的主要潮流。在融合式教育安置下，不管學生障礙的類型與程度，大多從調整的觀點去修改普通教育課程，以適合身心障礙學生的學習 (Bradley, King-Sears, & Switlick, 1997; Langone, 1998)，並維持其對普通課程的最大參與程度，能在普通教育課程中有效地學習。

美國於 1975 年通過殘障教育法案 (94-142 公法)，在回歸主流和最少限制環境之教育安置理念下，資源教室方案即開始蓬勃發展至今 (Wiederholt, Hammill, & Brown, 1993)，而在融合教育的潮流趨勢下，資源教室方案更成為特殊教育主流。資源教室方案是普通教育與特殊教育的橋樑，發展特殊教育連續性教育設施的首要步驟。國內自民國六十七年教育部在各縣市試辦資源班，在近十餘年來，國民中小學設立資源班有急遽增加

的現象，根據教育部特殊教育通報網，國中(含)以下學校身心障礙類學生安置概況統計，資源班共計設有 1709 班，占有安置方式的 46%，成為最主要的特殊教育安置型態（教育部，民 94），目前除智障、視障、聽障、語障、嚴重情障和自閉症等分類資源班外，大部分的不分類資源班皆以招收輕度智障和學習障礙學生為主。對多數輕度障礙學生而言，資源班與普通班的結合，能提供最少限制的教育環境服務。研究者也認為資源班對輕度障礙學生而言，是一種較具實施彈性的教育安置，一方面能使學生接受特殊教育輔導，另一方面又能與普通教育接觸，不背離正常學習環境；不僅減少標記，又符合回歸主流和融合的精神。

資源教室方案是提供輕度障礙學生支援性的補救或充實教學的方式，且國內輕度智障和學習障礙學生目前特殊教育的安置型態是以資源班為主，唯目前大多數身心障礙資源班多沿用普通班的教學方式與教材，並沒有針對輕度障礙學生作教材與教法上的規劃，僅為上課人數較少之小班教學而已，對於學習上有困難的輕度障礙學生而言，幫助相當有限。然而資源班是暫時性的教育安置，最終目的在於協助身心障礙學生回歸普通班學習。

在學校的特殊教育中，學習障礙與輕度智障學生出現數學困難的情況是常見的(Van Luit & Naglieri, 1999)。Geary (1994) 提出學習障礙和輕度智障學生兼

具數學學習困難的情形，須要給予特殊的教學方法才能學得基本的數學技能。Van Luit 和 Naglieri (1999)綜合許多研究結果，提出學習障礙與輕度智障學生的數學補救教學應該：(1)考慮身心障礙學生的特殊學習困難，例如缺乏監控認知歷程的能力和記憶策略；(2)必須依循教學步驟兼顧個別差異，從具體到抽象，提供相關教材的舉例；(3)採用小組教學方式，強調運用多種教學策略，一次只教一種教材內容，依照學生的程度和學習進度進行教學，並提供適合的增強。有鑑於上述結論，必須選擇最有效的教學方式，以減少學習時間的浪費，在有限的時間中教給他們更多的學習技能，才能幫助數學學習困難學生成功學習數學。

研究者身為特殊教育工作中第一線的教師，投入資源班教學已九年，從教學經驗中深刻體認即使規劃教學內容、改編課程教材、製作教具和作業單、設計趣味的教學活動，數學的教學成效仍難以彰顯，且無法提升身心障礙學生的數學學習成效和學習態度。研究者曾訪談二位任教數學的國中資源班教師，瞭解實際教學所面臨的問題與困擾，發現學生的學習效果不佳長期造成教師教學的困擾，而教師又缺乏有效的教學方法，因此確實需要一套系統化的教學模式。故亟欲針對學生的需要，以改編普通數學課程為主，尋找組織結構化的教學模式，教導身心障礙學生成功學習數學，以協助其即早回歸原班學習。

數學學習困難學生之數學能力缺損大部分發生在早期，並且會持續至中學階段 (Mercer & Miller, 1992)。根據國外研究 Fleischner 和 Marzola(1988)估計，九年級以下的中小學生，約有 6% 具有嚴重的數學學習障礙，學生缺乏解題的成就感和對數學的信心；國內陳麗玲 (民 82) 的研究亦顯示，數學學習障礙在小學三到六年級的平均出現率為 6.6%，且隨著年級的遞增而增加，由上述可知數學學習障礙佔有一定的比率，確實是不容忽視的。

數學學習障礙學生的出現率雖然不低，但未受到應有的重視 (林秀柔，民 78；陳麗玲，民 82；蔡翠華，民 85；)，最主要原因除了其鑑定上的盲點外，在學校課程中，數學受重視的程度往往不如語文課程 (Marsh, Price & Smith, 1983；Mercer & Mercer, 1993；楊坤堂，民 84)。然而數學為科學之母，美國已體認到這個問題的嚴重性，在國家公元 2000 年教育計畫 (US Department of Education, 1991) 將數學問題解決困難之學障學童列為教學之重點；而美國數學教師學會 (the National Council of Teachers of Mathematics) 亦增加所有學生的數學學習機會為主要考量，特別是數學學習困難的學生 (Bottge, 2001)，我國應洞察此問題，加緊著手探討改善。

國內針對智能障礙學生的數學能力與教學之研究文獻不少 (王天苗，民 75；周台傑，民 78；詹士宜，民 80；盧台華，民 76；民 84；民 86；潘浚琪，民 90；

徐智杰，民 91；邵宗佩，民 92；劉光漢，民 93；鄭人豪，民 94)；而關於數學學習障礙學生的研究，多偏向學習特徵、認知能力方面的探討(林淑玲，民 88；陳麗玲，民 82；蔡宗政，84；蔡翠華，85；林秋榮，民 90；鄧國彬，民 94)，較少對教學部分進行研究(方心怡，民 94；張乃悅，民 94)，針對國中數學學習困難學生的研究更是付之闕如。研究者認為影響數學學習挫敗的主要因素並非只因學生本身的學習能力，教學工作者探討學生本身的因素對數學教學並無立即性的幫助，況且學生的學習成敗對未來的學習成就、學習態度皆有很大的影響，若能發現一套有效的教學模式，對學生和老師將有莫大的助益，同時提昇學習成效和教學品質。

Hynd 和 Obrzurt (1981) 發現智障與學障者，學習時較無法集中注意力和採取適合的認知策略，以致學習困難。Engelmann(1980)指出針對學生無法維持長久注意現象，直接教學模式的教學技術相當有效，透過教師使用全部學生齊聲回答方式，及反應訊號搭配快速的節拍之實行，使得教學中每一個小時段都能吸引學生注意力，同時也能夠更緊密去監控學生專注情形。且從 1980 年代至今，學習障礙的理論模式發展為認知學習策略模式，主張在教學矯治需採用直接教學模式，著重教學策略的運用(林素貞，民 84)。許多學者專家指出教學策略可提供教學方針，且顯示讓學生學習獲益(Swanson & Hoskyn, 1998；Swanson, Hoskyn, & Lee, 1999)。針對數

學學習障礙學生，在直接教學模式中，教師居於主導地位，藉由詳細而系統化教學，提供結構化練習，監控學生學習成就，給予適時增強和正確的回饋，促使學生能更有效地學得數學技巧，以提昇學業成就（Jones, Wilson, & Bhojwani, 1997）。且相關文獻探討發現直接教學模式運用在視障、聽障、智障、學障上都獲得相當的成效（引自盧台華，民 80）。

許多實徵研究發現直接教學模式能有效應用在教導高年級學障學生數學技巧(Perkins & Cullinan, 1985; Rivera & Smith, 1988)。Doby (1992) 的研究指出直接教學模式能增進學生解數學應用題的學習態度。國內盧台華(民 75)的研究顯示直接教學模式能有效提昇國中啟智班學生的數學學習成效，且獲得教師和學生的肯定；邵淑華(民 86)的研究也發現直接教學模式有助於提高學生的數學學習態度與學習成效。直接教學模式強調分散練習與累積複習，在教學中強調立即回饋與訂正，並提出許多維持注意力與提高學習動機的技术，正可補足前述輕度障礙學生的學習缺陷和身心障礙資源班教學方法不足的缺失。

國內有關直接教學模式的研究，多為國小數學低成就學生學習成效的探討（蔡文標，民 90；謝芳蕙，民 89；黃國禎，民 87；邵淑華，民 85），關於國語文方面的研究（李芳君，民 94；陳秋燕，民 91；廖鳳伶，民 88），以及英語方面的研究（詹秀雯，民 87；薛淑芬，

民 91)，另外還有行為技能的學習（林燕玲，民 88；陳清原，民 89；施彥亨，民 89），而國中數學學習困難學生學習適應困難的情形也較嚴重，卻缺乏此項的研究，因此研究者亟欲探討直接教學模式在國內國中資源班數學科教學的實施成效，亦是本研究的主題之一。

數學是國民教育的核心課程，數學課程係根據學生數學能力發展而設計，為其建立基本數學概念，訓練相關計算技能，進而培養思考能力及邏輯推理的方法，因此課程內容需經嚴謹的計劃安排，配合生活環境和學生實際生活，以增進學生各項能力發展。本研究將普通數學課程依數學學習困難學生的程度與能力加以改編，針對課程內容做工作分析，並做課程內容的調整，涵蓋有調整與分析數學科綱要與教材、調整學習目標水準、教導重要元素與基本概念等範圍（盧台華，民 90），主要包括概念、計算和應用三大認知層次，其目的在協助數學學習困難學生能進行有效的學習，以獲得正確的數學概念、熟練的計算技巧及適用的解題策略，正是本研究所欲探討的問題。

此外，Giorano（1987）認為數學障礙學生普遍缺乏學習動機，對於數學產生很大的焦慮，且對自己的學習能力和未來抱持負向態度（引自蔡翠華，民 85）。在全美許多教育模式比較中，在數學成就、自我概念及成敗歸因方面，直接教學模式的學生表現最好（Carnine，1981）。由此顯示，學生經過直接教學模式教導後，除

可能在數學成就上獲得很大的進步，對自我概念及數學態度亦可能有正面的影響，此為本研究的主題之二。

雖然國內外的許多研究（Gui ent, 1971； Moodie & Hoen, 1972； Di pasal egne & Ogl etree, 1976; 林燕玲，民 89；邵淑華，民 86；詹秀雯，民 87；盧台華，民 75）中均發現，直接教學模式的教學方式受到老師的一致肯定，且學生也喜愛這樣的教學方式，但運用在國內的國中資源班數學學習困難學生，是否也能同樣受學生們的喜愛，是本研究的主題之三。

第二節 研究目的與研究問題

一、研究目的

基於上述之研究動機，本研究主要目的為：

- （一）探討「直接教學模式」在國中資源班學生學習數學的成效。
- （二）探討國中資源班數學學習困難學生經「直接教學模式」教導後，在數學學習態度上的改變情形。
- （三）探討國中資源班數學學習困難學生經「直接教學模式」教導後，對「直接教學模式」的教學方式的滿意程度。

- (四) 綜合研究結果，提出具體建議，以供國中資源班數學教學者教學與輔導之參考。

二、研究問題

依據研究目的一，本研究所欲探討的問題：

- (一) 「直接教學模式」是否能增進四名國中資源班數學學習困難學生在自編數學測驗整體的表現？
- (二) 「直接教學模式」是否能增進國中資源班數學學習困難學生在自編數學測驗概念題的表現？
- (三) 「直接教學模式」是否能增進國中資源班數學學習困難學生在自編數學測驗計算題的表現？
- (四) 「直接教學模式」是否能增進國中資源班數學學習困難學生在自編數學測驗應用題的表現？
- (五) 在接受「直接教學模式」的教學後，國中資源班數學學習困難學生對於所教導的內容是否有保留的效果？

依據研究目的二，本研究所欲探討的問題：

- (一) 「直接教學模式」是否能增進國中資源班數學學習困難學生對「數學學習態度量表」中的「學習數學信心」之分量表的表現？
- (二) 「直接教學模式」是否能增進國中資源班數學學習困難學生對「數學學習態度量表」中的「成功學習數學」之分量表的表現？

- (三) 「直接教學模式」是否能增進國中資源班數學學習困難學生對「數學學習態度量表」中的「數學探究動機」之分量表的表現？
- (四) 「直接教學模式」是否能增進國中資源班數學學習困難學生對「數學學習態度量表」中的「數學有用性」之分量表的表現？

依據研究目的三，本研究所欲探討的問題：

- (一) 「直接教學模式」的教學後，國中資源班數學學習困難學生是否對此教學模式中的教學內容感到滿意？
- (二) 「直接教學模式」的教學後，國中資源班數學學習困難學生是否對此教學模式中的直接教學要素感到滿意？

第三節 名詞釋義

茲將本研究有關的重名詞與研究變項分別界定如下：

一、直接教學模式

直接教學模式 (Direct Instruction) 係根據行為分析、知識邏輯分析與溝通分析理論而來，以工作分析為

基礎，用編序方式來設計教材，並以系統化的方式呈現教材的一種具高度結構性的教學模式，提供教學設計、教學組織、教學技術參考(引自盧台華，民 83)。本研究所指的直接教學模式即根據此課程模式，並改編翰林版國中數學第三冊課程教材，以作為教材修編與教學設計之依據。

二、國中資源班數學學習困難學生

本研究所指的國中資源班學生，是指九十四學年度上學期，於新竹市三民國中資源班接受數學科補救教學之二年級學生四名，均每週接受四節課的數學科補救教學，並未在原班接受數學科教學，其他科目則回到普通班學習。

三、數學學習成效

本研究所指的數學學習成效，包括學生在數學的概念題、計算題和應用題上表現。而其表現結果則以個案在進行實驗教學之「自編數學測驗」上的答對百分比為指標，其答對百分比愈高，表示個案數學學習的效果愈好。

四、數學學習保留效果

本研究所指的數學學習保留效果，為學生在九十四學年度下學期，在自編數學測驗總結性評量上的概念題、計算題和應用題的表現。以答對百分比為指標，其答對百分比愈高，表示個案數學學習的保留效果愈好。

五、數學學習態度

數學學習態度即個人對於數學的喜好和厭惡程度；本研究之數學學習態度係指個案在「數學學習態度量表」的表現。

六、直接教學模式滿意度

指學生在接受直接教學模式實驗教學之後，對直接教學模式的滿意程度；本研究指的是個案在研究者改編之「直接教學模式滿意度問卷」，包括教學內容、直接教學要素二部分及總量表的平均評定等級。

「教學內容」分為「概念題、計算題、應用題、對數學的看法」，「教學要素」分為「累積複習、列舉正和負例、多單元設計、練習作業單、半圓型座位、只教一種新知識、繼續被教導、增強策略」。