

運用問題導向學習的架構提升資源班 教學品質：以個別化工作系統與增強策略 落實差異化教學實務為例

王玫惠
桃園市公埔國小
特殊教育教師

林珮瑜
新北市海山國小
特殊教育教師

陳健民
新北市中港國小
特殊教育教師

蕭文翊
新北市中和國小
特殊教育教師

陳佩玉*
國立臺北教育大學
特殊教育學系
副教授

摘 要

當資源班同組學生的能力、需求，或就讀年級有高度的個別差異時（亦即高異質性小組），教師常以部分直接教學搭配學習單練習的方式，教導不同能力或不同年級的學生。但這樣的安排，可能使部分學生實際參與學習的時間被壓縮。為提升資源班教師的教學效能，本文作者依循問題導向學習的架構與步驟，從聚焦問題、文獻搜尋、討論與調整教學方案，擬定並實際執行教學方案以解決前述教學實務困境。本文記錄如何聚焦於個別化工作系統與增強作為教學方案的歷程，並說明執行教學方案後學生學習行為的變化情形。

關鍵詞：高異質性小組、差異化教學、結構化教學、個別化工作系統

* 通訊作者：陳佩玉（pychen@mail.ntue.edu.tw）

The Application of Problem-Based Learning to Strengthen Practices in Resource Rooms: Utilizing Individual Work Systems and Individualized Reinforcement to Improve Differentiated Instruction

Mei-Hui Wang
Special Education Teacher,
Taoyuan City Gong-Pu
Elementary School

Pei-Yu Lin
Special Education Teacher,
New Taipei City Haishan
Elementary School

Chien-Min Chen
Special Education Teacher,
New Taipei City Zhonggang
Elementary School

Wen-Yi Hsiao
Special Education Teacher,
New Taipei City Zhonghe
Elementary School

Pei-Yu Chen*
Associate Professor,
Department of
Special Education,
National Taipei University
of Education

Abstract

When students with heterogeneous abilities, needs, and grades receive instruction in the same group, resource room teachers usually ask students to work on worksheets after the teachers' direct instruction. This arrangement, however, might minimize the learning time of some students with disabilities. To increase instructional efficacy, the authors applied the framework and steps of Problem-Based Learning, including targeting the problem, searching for literature, discussing and adjusting the intervention strategies, and generating and implementing the interventions. The authors described the rationale of applying the individual work system and individualized reinforcement as the intervention strategies. The changes in the students' behavior were described in the manuscript.

Keywords: heterogeneous group, differentiated instruction, TEACCH, individual work system

*Corresponding Author: Pei-Yu Chen (pychen@mail.ntue.edu.tw)

壹、緣起

一、教學現場的困境

臺灣受融合教育趨勢的影響，普通班內有特殊需求的學生越來越多，因此資源班與普通班之間的合作與聯繫格外重要。其中，又以課程安排問題最需要普特雙方的協調與溝通。考量學生年級與個別差異，「優先排課」成為資源班規劃課程的重點之一，優先排課的目的是讓學習目標與個別能力相近的不同班級學生，能安排在同一組學習，因此若依學生需求欲安排抽離特定課程，則同組所有學生該科目之普通班課程就須設定在同一個時間，以便同組學生能在同時間到資源班接受服務。然而，優先排課並不具強制性，在各校的落實情況不同，有些學校可能因小班小校而無法執行區段排課，有些則可能因為行政與普通班老師無法理解與接受優先排課的概念，使資源班課程的安排與規劃須等待全校排課完畢後才能加入排課。由於資源班課程安排須考量學生需求、授課時數、人次分組等，若無法優先排課，就可能發生部分資源班課程有同組學生的能力、需求，或就讀年級有高度的個別差異的情形，亦即高異質性的編組。

在教學現場遇到小組內有不同年級或能力落差極大的學生時，教師常在教導不同學生或小組時，讓已經完成指導的學生寫學習單，亦即切割教學時間以教導不同能力或不同年級的學生，但這樣的安排則可能使學生實際參與學習的時間被壓縮。對資源班教師而言，組內學生的能力差異也使教師分身乏術，無法在教導部分學生時及時回應其他學生的問題，因此常會讓學生空等進而衍伸情緒行為問題。因此，如何在高異質性小組內兼顧學生個別差異和適當地分配教學時間，給特殊需求的學生完整適性的服務，是現場待解決的困境。

二、問題解決的契機

本文作者群為特殊教育教師，於在職碩士班進修的過程中，在教授的指導下運用問題本

位學習（Problem Based Learning，簡稱 PBL）的架構，針對教學現場面臨的困難提出可行的方案，並記錄執行方案的歷程和成果。本文的第一作者當時任職的學校因未能落實區段排課，使部分資源班課程須同時有跨年級的學生一起上課，而作者群中的另一位老師也表示曾有這樣的經驗。因此作者群就此議題進一步討論，發現資源班教師在面對不同年級教材、內容與學生能力差異的情況時，都會先以學習單的方式交替進行教學，以減少學生在教師教導其他學生時空等。但此安排常遇到一些困難，例如：若學生在教師教導其他學生時提早完成學習單或遇到困難時，教師會因為正在進行另一組教學而無法即時提供協助；若教師中斷教學協助處理學生的困難，則會影響另一組學生的課程和教學的完整性。於是作者群便組成問題解決小組，期待能以 PBL 的架構和步驟，解決前述教學困境。

貳、PBL 的歷程

PBL 強調以真實情境中學習者想了解或處理的問題，使學習者在反覆討論、蒐集資料，與執行的歷程中提升其實務應用與問題解決能力 (Robert, 2003)。問題解決小組依循 PBL 的步驟，分別描述其聚焦問題、討論因應策略、蒐集資料確認策略可行性、擬定與執行方案，再分享處理的成果的歷程。

一、聚焦問題

問題解決小組針對第一作者教導的課程及小組進行討論，決定優先處理一組三、四、六年級學生需同時上課的數學外加課程。該組數學課上課時，常發生在教師教導六年級學生時，中年級學生空等教師協助或完成學習單後無事可做的情形。故此，問題解決小組將「如何在高異質性小組數學課程中，增加個別學生的學習時間？」訂為欲解決之核心問題，並據此問題討論可能的因應策略。

二、討論因應策略

針對上述問題，小組成員先腦力激盪可能的因應策略，包括：在課堂中落實差異化教學、為學生設計多張學習單、針對共同需求進行教學、積極鑑定增加學生數量以避免發生跨年級分組的情形、特教老師為學生加課，和讓已能獨立學習的學生回普通班學習等。接著，再依據第一作者學校的氛圍、行政規範的彈性，及學生能力和特質等面向，討論對各策略的可行性、立即性，和與核心問題的對應關係後，決定聚焦於以下三個策略進一步討論：

（一）落實差異化教學策略

教導高異質性小組的困難，在於無法在有限的時間內針對能力差異大的學生們同時進行有效的教學，而「差異化教學」的理念及方法經常被用在學生程度落差大的課堂中。但差異化教學的定義為何？該如何實施？為不同程度的學生設計個別學習單是實踐差異化教學嗎？學生寫學習單遇到困難時的求助和空等，該如何因應？

（二）分析並聚焦於學生共同的學習需求

任課教師可分析學生的學習需求，整理共同的學習內容及目標，進而提供全組學生相同的課程支持。例如：同組的三、四、六年級學生解應用問題時都有共同的題意理解困難，因此資源班的數學課就針對共同的學習需求規劃課程和進行教學。然而，考量學生的學習內容和需求差異皆有高度的個別差異，以此策略進行教學可能影響學生學習該年段數學概念和技能。

（三）進行行政溝通與獲取支持

欲解決因區塊排課困難造成的高異質性小組問題，特教教師需與學校行政進行溝通協調，使負責排課的行政人員了解高異質性分組上課的困境，並尋求行政主管的支持與協助。此策略雖能從根本解決高異質性小組的問題，但無法立即處理當時已存在的高異質性小組教學困境。

經問題解決小組討論後，考量各策略因應教學困境的可行性與立即性，決定以「差異化

教學的概念與策略」為學習論題，進一步蒐集資料，以判斷此策略是否適合發展為解決方案。

三、蒐集資料並確認策略的可行性

確認欲學習的論題後，問題解決小組以三個方向分別蒐集資料，包括：收集相關期刊論文與書籍、訪談資源班教師執行差異化教學遭遇之困境及解決策略，以及蒐集差異化教學範例，再討論整合各資料內容，以增進組員對差異化教學理念和實施方式的了解並討論可行的模式，作為後續擬定問題解決方案的基礎。以下彙整問題解決小組蒐集之文獻及書籍，再摘述討論之重點：

（一）站在巨人的肩膀上——了解概念及實證有效的策略

混齡或跨年級教學 (multi-grade instruction) 研究指出，學校可能因學生人數不足、教育經費考量或教育信念等因素，將不同年級的學生混合在同一個班級進行教學，而欲成功實施跨年級教學，則需有友善的學習環境、差異化的教學方法、結構與非結構教學三個重點（林欣毅等人，2016）。Tomlinson (2018) 認為在跨年級班級中執行「差異化教學」(differentiate instruction) 是必要手段，亦即教師需以學生為教學主體，使用貼近學生個別差異和需求的方法，進而激勵學生有效學習為優先考量。

「差異化教學」強調，針對班級中不同程度、學習需求、學習方式及學習興趣的學生，教師的教學計畫須考量個別學生的背景、學習準備度、學習興趣、語言、及學習情況，以提供多元的學習支援 (Tomlinson, 2018; Hall et al., 2003)。故此，教師需為不同學習背景的學生規劃適性課程，並允許同組學生有不同的學習速度。差異化教學是動態的歷程，因此沒有固定的教學方式與流程，教師必須不斷在教學的過程當中持續依學生的反應修正教學的內容、教學的邏輯與程序、以及評量的形式。因此，具有專業效能的教師，能因應學生的差異化特質運用合適的教學工具與策略，並仔細觀察學

生的學習情形，以隨時調整，進而找到最佳的學習資源和最有效的方法（如：給予不同程度的提示），讓學生達到最佳的學習效果（林佩璇等人，2018）。

特殊教育教師通常能明確評估及掌握學生的學習困難，但要如何在高異質性小組中落實差異化教學的原則，在一節課中兼顧所有學生不同的學習內容和步調？問題解決小組參酌執行跨年級教學要素，並與教授討論後，決定進一步探究結構化教學法的內涵，和其應用於高異質性小組教學的可行性。

結構化教學法（Treatment and Education of Autistic and Communication handicapped Children，簡稱 TEACCH），藉由提升物理環境、時間表、工作組織，以及工作系統的結構，增進自閉症兒童獨立生活技能（Schopler et al., 1995）。其中，物理環境的結構化（physical organization）意指教室學習區及動線有明確的規劃、並設置活動轉換區及工作籃等；時間表（schedule）則是以作息表、行事曆或計劃表將學生的作息結構化，透過視覺線索（如：圖片、圖卡、圖畫或字卡），讓學生了解每天作息或活動流程；個別化工作系統（individual work system）意指使用視覺提示讓學生能獨立完成教師預先安排好的個別學習任務，提示的訊息包括：該做何種工作、做到甚麼程度、如何知道做完了，以及做完後要做什麼等四項；工作組織（task organization）是運用結構化的視覺線索或任務組織（visual structure or task organization）如：顏色、圖卡、文字、工作流程圖等，讓學生能在視覺線索的協助下完成系列性工作（楊碧桃，2000）。國內研究顯示，結構化教學策略不僅適用於自閉症或中重度障礙者（劉慧玲，2012），對輕度認知功能障礙學生也頗具成效（陳淑貞，2013），亦能協助團體內個別差異大、自我組織能力差、或自我控制力低的學生學習（楊碧桃，2000）。

（二）從理論到實務——轉化並應用理論與策略

綜合差異化教學與結構化教學法的理念，

問題解決小組討論其共通點與教學規劃原則，以及在資源班可實際運用的策略，討論重點茲歸納如下：

1. **以學生為中心**：差異化教學與結構化教學法皆以學生需求為中心，教師需敏銳地察覺每個學生的獨特性，針對學生的生活背景、先備知識和學習預備度進行課程規劃與調整、規劃教學環境與流程、選擇適合的策略，並設計符合學生能力的學習活動。因此，在規劃課程時，教師需安排多層次的教學目標、使用個別化的學習單設計多元的學習活動，允許學生以不同學習速度，來達成學習目標。

2. **善用視覺提示**：結構化教學法強調教師在課前預先整理學生需學習的資料，藉由視覺提示（如：流程、步驟、關鍵字、架構圖等）突顯學習的重點，使學生可輕易注意到重要訊息，也利用個別化的工作系統和工作組織使學生在開始工作前及工作過程中，皆能清楚了解整日的作息、整節課的活動安排，以及完成任務的步驟和策略。亦即藉由視覺提示給予學生多元且充足的預告，使學生情緒安定進而提高其獨立完成學習任務的表現。因此，資源班教師需於教室中及學習單上，使用大量且明確的視覺提示（如：使用個別的資料櫃和資料夾標示任務的順序、在學習單上呈現範例、文章架構，或完成任務的步驟），使學生在老師無法直接教導的課堂時間中，仍能獨立完成老師預先規劃的學習任務。

3. **結合增強**：因課堂中每位學生進行的學習活動不同，為避免干擾，教師在班級經營方面需要建立明確的行為規範，具體策略則包含：建立增強制度、學習契約，並讓學生在完成既定作業後可選擇進行其他低干擾性的活動，作為達成目標的增強（Tomlinson, 2018）。

問題解決小組討論與分析後，發現第一作者平時已運用部分差異化教學與結構化教學法的原則與策略來規劃教學活動，但可進一步於課程中強化結構化教學法中個別化工作系統之元素，並將現有的增強制度與個別化工作系統結合，以在高異質性小組中落實差異化教學。

四、擬定與執行方案

(一) 擬定具體方案——設定教學流程、規劃個別化工作系統與增強制度

於高異質性小組（學生年級與障礙類別見表 1）進行數學課教學時，為使各年級學生皆有小組教學與個別學習時間，第一作者依學生年段初步安排上課時間及教學流程如表 1，而中年級學生於小組教學時再依年級分別進行教學。

於個別學習時間，每位學生皆使用個別化工作系統進行複習與練習。為使學生清楚知道

自己的工作與任務，第一作者使用透明資料夾來呈現當節課須完成的個別工作內容（見圖 1 左）。並依學生的能力現況及學習內容，為每位學生分別規劃從易到難的四項任務，包括：複習學過的單元、訂正容易寫錯的題目、複習學過的經驗，以及挑戰普通班的難題，以增加學生獨立完成任務的表現。老師將各個任務、完成任務後可獲得的活動性增強製作成字卡（見圖 1 中）張貼在教室的白板上，並教導學生完成每項任務後，到白板將做完的任務字卡移至增強板上的完成區（見圖 1 右）。

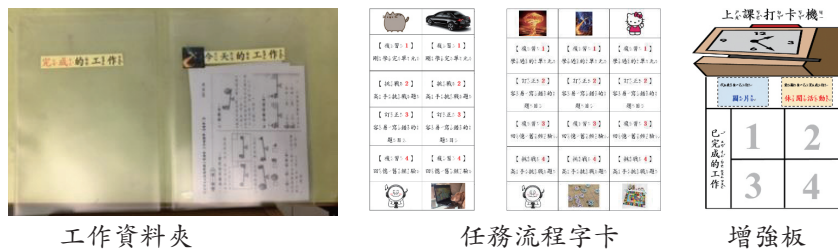
表 1

高異質性小組數學課上課時間及流程規劃

學生	中年級	高年級
時間	自閉症(4 th)、學障(3 rd)、疑似情障(4 th)	自閉症(6 th)、疑似學障(6 th)
3 分鐘	課程說明	
17 分鐘	<p>個別化工作系統：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習舊經驗 2. 未精熟的學習內容 3. 普通班較難的學習內容 	小組教學
17 分鐘	<p>小組教學：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 三年級小組教學 2. 四年級小組教學 (三年級寫小組教學學習單) 3. 討論個別化工作系統 	<p>個別化工作系統：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小組教學內容 2. 複習之前教學內容 3. 討論學習單內容
3 分鐘	發聯絡簿、交代下節課任務	

圖 1

個別化工作系統的設計



開始執行前，第一作者亦與學生一起討論喜歡的休閒活動和代表自己的圖片貼在增強板上，以作為學生完成工作後的個別增強，進而提升學生執行個別化工作系統的動機。為了解上述方案的執行成效，問題解決小組討論決定完成兩單元的數學學習後，進行一次評量檢核。

(二) 執行與調整——個別指導、打卡機

完成初步設計後，第一作者於高異質性小組數學課試行，發現原上課流程的設計容易受學生往返教室上課遲到、對個別化工作系統不熟悉使教師每堂課前都要重新說明當天安排的個別化工作內容，以及教師備課時間增加等因

素影響，而在執行上有困難。因此，問題解決小組針對兩組學生的個別程度及實際場域的限制，重新調整上課流程如圖 2。相較於原本的教學流程設計，調整後的上課流程以學生執行個別化工作系統與教師進行個別教學為主，以因應學生到課時間與對個別化工作系統熟悉程度之高度個別差異。

問題解決小組多次討論執行方式與流程後，第一作者於學期結束前五週正式於高異質性小組的數學課中進行個別化教學系統（見表 2），並將成果檢核的方式及標準調整為「當週個別化工作系統中數學工作內容，正確率達 80%」。實際執行情形彙整如圖 3。

圖 2
上課流程調整

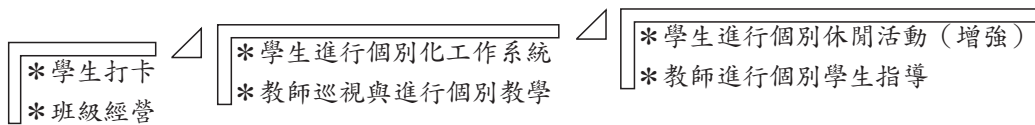


表 2
課程實施時間與內容

實施週次	實施內容
準備週	1. 教師設計個別化工作系統 2. 討論代表自己的圖案與安排休閒活動（亦即增強物評估） 3. 初次介紹個別化工作系統
第一週	1. 個別化工作系統實務教學 2. 教師逐一帶領學生個別練習工作系統 3. 設計下節課之個別學習工作練習單
第二週	1. 以半協助的方式帶領學生個別練習工作系統 2. 學生自行完成個別學習工作練習單
第三週	1. 以口語提示的方式提示學生進行工作系統 2. 學生自行完成個別學習工作練習單
第四週	1. 六年級課程結束 2. 中年級小組教學（未執行個別化工作系統）

圖 3

個別化工作系統執行情形



五、以個別化工作系統落實差異化教學之成果

個別化工作系統與增強開始執行後，隨著執行時間拉長，學生對個別化工作系統的熟悉度漸趨穩定，第一作者從需要協助每一位學生操作，到只需以口語提示，學生即能依個別工作系統之規畫進行學習。學生在執行期間的學習成效及回饋茲說明如下。

(一) 學生學習成效檢核

第一作者於準備週與第一週進行增強物評量與帶領個別學生練習工作系統，第四週則因六年級學生畢業使高異質性小組的教學困境消失，而未繼續執行個別化工作系統，因此問題解決小組僅彙整學生熟悉個別化工作系統後的第二、第三週各次數學學習單之正確率，並將其成果彙整如表 3。從表 3 可看出學生使用個別化工作系統後，五位學生中有三位之數學學習單正確率呈現進步的趨勢。

表 3

學生的學習成果檢核

	自閉症 (6 th)		自閉症 (4 th)		疑似學障 (6 th)		疑似情障 (4 th)		學習障礙 (3 th)	
第二週	×	△	×	△	△	△	○	○	○	○
第三週	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○

註：評量標準○ (100%-80%)、△ (79%-60%)、× (59%以下)。

表 4

學生的學習行為

學生	學習行為變化
學習障礙 (3 th)	1.非常在意個別工作系統，但也會因為急著想完成而增加錯誤率。 2.學習表現開始穩定，注意力不足過動症的症狀影響減低。
自閉症 (4 th)	1.開始準時來上課。 2.對寫學習單的抗拒和排斥逐漸減低。 3.會期待看到自己的打卡機和工作。 4.會想趕快完成工作換休閒活動。
疑似學障 (6 th)	1.動機和自信提升，完成所有工作還會比出「YES！」。 2.答題錯誤率降低。

此外，第一作者亦在執行過程中，發現透過每次與學生進行個別指導與設計個別化的學習任務，使教學者更能掌握每位學生的學習表現，進而使後續的教學安排與設計更符合學生的實際需求。

(二) 學習行為表現

除了從學習單的正確率看到學生的進步外，第一作者亦從教學觀察中，看到在使用個別化工作系統與個別化增強前後，五位學生當中有一位在學習行為上的變化（如表 4），其餘二位學生（六年級自閉症和四年級疑似情障）則無明顯的改變。其中，六年級自閉症學生在執行前就能穩定出席與參與課程上，在方案開始執行後其行為表現仍維持穩定沒有明顯改變；四年級疑似情緒行為障礙的學生，在方案執行前已能穩定參與課程且於執行期間其學習單完成正確率皆高，其學習行為則可能因其選擇性緘默症狀影響，在上課時未展現出明顯的行為變化。整體而言，以個別化工作系統與增強搭配教師個別教學與指導，能提高部分學生的學習動機，進而改善學生之學習行為。

參、結語

問題解決小組使用 PBL 的架構，系統化地執行問題解決的各個步驟並參酌文獻及實證

策略，進而解決了資源班教師在現場面臨高異質性小組學習時間分配落差此問題。雖然執行的時間短暫，但教師於執行過程中重要的意外收穫，是藉由個別化工作系統的設計與應用，搭配個別化的增強和教師引導，不僅提升學生的學習表現，亦增進部分學生的學習動機。藉由不同難度的學習任務設計，讓學生在獨力完成學習單的過程中增加自信。就 PBL 的實踐經驗而言，問題解決小組皆認同依循此程序能夠幫助教師連結實務與研究，並在解決現場困境時更有方向與依據，但未來於各校實踐 PBL 時仍需要持續的專業諮詢與協助。就方案的實踐經驗而言，依據此次的執行經驗及成果，問題解決小組認為未來可拉長執行的時間；此外，即使不是教導高異質性小組，教學者亦可嘗試將此方案應用於低年級或需要建立學習規範與培養學習信心的小組教學，以確實檢視此方案的成效。

參考文獻

林佩璇、李俊湖、詹惠雪（2018）。差異化教學。心理。
林欣毅、鄭章華、廖素嫻（2016）。混齡教學於國中小階段之實施方式與支持措施——多重個案探究。*教育實踐與研究*, 29(2), 1-31。
陳淑貞（2013）。結構化教學之探討與自閉症學生

- 案例分享。國小特殊教育，55，72-86。
- 楊碧桃（2000）。結構式教學環境在啟智班的實施研究。屏師學報，13，111-136。
- 劉慧玲（2012）。結構教學法 (TEACCH) 應用在集中式特教班之教學分享。特教園丁，28(1)，27-38。
- Hall, T., Strangman, N., & Meyer, A. (2003). *Differentiated instruction and implications for UDL implementation*. National Center on Accessing the General Curriculum.
- Robert, D. (2003)。問題引導學習 PBL (周天賜，譯)。心理。(原著出版於1997)
- Schopler, E., Mesibov, G. B., & Hearsey, K. (1995). Structured teaching in the TEACCH system. In E. Schopler & G. B. Mesibov (Eds.), *Learning and cognition in autism* (pp. 243-268). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2_13
- Tomlinson, C. A. (2018)。差異化班級：回應所有學習者的需求 (張碧珠、呂潔樺、林芯汝、劉慧平、陳雲釵、賴筱嵐、蔡宛臻，譯)。五南。(原著出版於1999)