

遊戲式教學活動應用在國小特教班

中重度智能障礙學生實用數學課程之探討

張靖宜

台中縣塗城國小

魏燕河

台中縣峰谷國小

邱顯文

台中縣建平國小

壹、前言

依據特殊教育學校（班）國民教育階段智能障礙類課程(教育部，民 88)，實用數學領域內容中包括了基本概念以及運算與應用兩個次領域，其中基本概念為組型、數、圖形與空間三項綱目。國小啓智班實用數學課程中，數與量的學習佔了相當大的比例。但智能障礙兒童由於先天上身心的受限，在數學領域基本概念的掌握，的確較為困難；另一方面，也因為長期面對數學的無力感及挫折，常有學習動機不足、學習態度低落之情況。而且啓智班級中通常人數多達 8~12 人，在第一線教學的教師，面對這一群個別情況迥異的孩子，如何善用各種資源整合成有目標的教材，滿足不同學習需求、學習特性的孩子，除了讓孩子有系統的學習外，更重要如何讓學生有興趣去學，學習經驗產生良性循環下去，這也是啓智教師在自編教材活動時很重要的理念之一。

很多家長常會感到困惑，對智能障礙兒童來說，數學學習有其重要性嗎？其實數學在學習上是一門非常重要的學科，而且數學知識與日常生活事物息息相關，例如購物、金錢運用、以及時間的判斷等，皆有賴於正

確數學觀念的建立（周台傑，民 87）。然而，數學又是一門最為系統化的學科，教材本身具有非常嚴謹的結構性與次序性，若較低層次的概念、原理原則、及運算技巧無法有效建立的話，更高層次的學習將遭遇阻礙而無法進行（孫淑柔，民 90）。啓智教育課程最終目標是建立學生實用性技能，融入社會生活。但是前置工作的基本知識建立不應偏廢，況且基礎概念的鞏固，也有助於技能的學習和類化，即使是清潔工作，也包含先後序列的觀念。如果基礎工作沒有做好，將學習層次或難度提高時，就會發現學生似懂非懂一知半解，又要回過頭重新複習，教學進度受阻緩慢。

在啓智課程教材教法，運用音樂、遊戲等資源融入課程之中，的確能引起孩子的學習動機，維持學生的學習興趣，也具有明顯學習保留效果，降低學生害怕數字的焦慮。且在遊戲的氛圍中，可以看到孩子臉上欣喜的神情，完全投入於活動，對孩子來說學習的過程不再是辛苦的歷程，歡樂之中也能獲得學習成果，原來數學課也可以是好玩的活動！

貳、中重度智能障礙兒童在數與量的概念之學習特徵

對正常兒童和輕度障礙兒童，透過具體物或半具體物的反覆操作自然建立基本數與量的整合能力，但中重度障礙學生，因為語言不足不善於自我複習，單以操作圖卡、實

物方式學習雖有短暫立即效果，但是類化和保留效果不佳，應輔以數的概念應用在各種情境的過程。中重度智能障礙學生在基礎數與量學習過程細分成五個階段與常見困難與問題(吳新華，民 82)：

表一 中重度智能障礙學生數學學習常見困難與問題

各階段數與量的統整能力	常見困難與問題
第一階段：數的規律性	唱數時易跳數，不瞭解數字的規律性
第二階段：數與量的配對	數與量的配對概念模糊不清，例如：會一個一個數，點數到 6 是幾個？學生回答 5 個
第三階段：數的順序性	由小至大順序性、數線概念
第四階段：集合數的概念	缺乏集合數的觀念，並不瞭解數字 6 所代表的意義
第五階段：數量大小比較	比較多少，兩堆物品哪邊多？哪邊少？數字大小的比較

其中對啓智兒童學習基礎數學過程中最大困難是在於以數來表徵量的階段過程，尤其是集合數的合成概念。在教學實務中，常用編序式直接教學法教導智能障礙兒童數學概念，教師先將教材分析成具體可操作的細小步驟，依次循序漸進，例如桌上放置 5 台小車子，讓學生將 1-5 數字卡對應上去，並且口中跟著唱數，讓學生拿數字卡或點數方式去配對「數」和「量」的關係，產生具體物和數字符號的連結，這樣的過程常發現學生只是學會了一步一步的操作步驟，卻不知將量合起來以整體視之，而數字概念也不是單憑教師講述學生就能明瞭。數字的摸索也和環境的互動經驗有關。鑑於此，若將數學概念導入遊戲式活動中來設計多樣化的學習活動，更加豐富學生的學習歷程與經驗。

再就智能障礙學生的心理而言，當面對感到困難的工作時，比一般人更容易產生焦

慮，甚至產生逃避心理，這對學習有不利影響，而遊戲活動就是最好的介入引導方式，運用遊戲包裝學習，可以明顯降低焦慮情緒。另一方面，智能障礙學生依賴過度學習的複習方式，而過度學習若只是相同教具、圖卡反覆性操作或機械式演練練習，這對學生的學習興趣是一大扼殺。

先天上智能的限制，特殊兒童對數學領域的學習的確必須花更多功夫，即使是簡單個位數認識，卻常停留某一階段而不得要領，亟需教師靈活變換各種學習策略。不過當學生建立對數字的理解到達 30 時，接下來擴充到百位數就更加容易快速了，甚至對錢幣計算或是加減法的學習也會有基本概念基礎。

參、智能障礙兒童教學原則

考量智能障礙兒童身心上的特性，應用遊戲式數與量教學活動設計符合以下啓智教育教學五大原則(何國華，民 85)：

一、主動原則：

教學活動之設計，應充分發揮誘導與啓發功能，教師只是引導者或催化者，提升智能障礙者對學習活動的主動參與程度。遊戲式音樂活動本身就具有玩樂特性，學生在活動中獲得樂趣感，也強化學習動機，當然樂此不疲。活動結束時，學生常常會一湧過來急著問：老師，什麼時候還要玩？

二、變化原則：

教學活動之變化，乃企圖讓學生藉不同學習途徑或學習管道，以形成概念獲取知識。有效維持智能障礙學生的學習興趣，在於教學求新求變。尤其針對學生學習上感到困難的科目，教師更需思考多樣化的教學活動。

三、練習原則：

過度的學習是讓學習成果有效保留的重要策略。而此原則之運用，尚須與變化原則併合實施，使兒童從多管道、多途徑的練習中，獲致學習遷徙的效果。而透過遊戲和音樂活動反覆練習也不易感到厭煩。甚至在下課時間可以作為和同學互動的遊戲，無形中加深學習記憶。

四、增強原則：

對兒童的反應予以適當增強，對其學習動機的維繫，有其一定作用。教師運用增強原則時，必須注意機會的多元性，使學生在各種學習的範圍，皆有獲得鼓勵的機會。然而對智能障礙學生來說，提升學習過程中需求層次也是教學的重要取向之一，以社會性增強漸取代物質增強，由外在導向的學習誘因轉而以內在導向學習意願，是學習的附帶

價值。而在音樂活動中的愉快經驗，本身就有增強作用，更毋須依賴外加的物質上獎勵。

五、提供成功的學習經驗：

智能障礙兒童之所以畏縮、退卻，對挫折容忍度較低，對課業不感興趣，甚或產生補償性的行為問題，多與他們時常遭受失敗的經驗有關。長期挫折感累積下來會產生消極被動的學習態度。提供成功的學習經驗，並非刻意降低智能障礙兒童的學習水準，而是提供適合他們學習水準的教材和作業，減少遭遇失敗的因素，滿足成就感，進而改善自我觀念。智能障礙兒童對於抽象符號的理解普遍困難，他們的學習進程不若普通學生速度，應該從已經學會的去擴充其他經驗，將學會的部分加以擴大、應用在不同情境，也避免產生「不進反退」的效應。

肆、遊戲式數與量的教學活動設計實例

特教班教師可以發現智能障礙學生的語言能力和生活經驗明顯不足，也導致對數學理解的弱勢，所以涵蓋學生學習需求的教學活動就很重要了。試圖有別於編序式直接教學法，把音樂和遊戲的元素加進數學活動中，讓孩子感覺到數學不是抽象符號而已，更是好玩的材料。以下針對智能障礙生較感困難的集合數概念設計遊戲式教學活動，希冀提供教學者參考。

一、活動名稱：奇妙的數字

(一)教學目標

能唱數 1-50、能計算 10 以內數量、能說出計數結果。

(二)準備活動

1.唱數遊戲：配合 1-50 數字表，十個一數就雙手拍一下、腳踏一下或者身體其他部位來拍打節奏，也可以運用樂器拍節奏，熟練後並轉換不同單位唱數遊戲，如：5 個一數(5、10、15…)、10 個一數(11、21、31…)、百位一數(100、200、300…)，千位一數到萬。

2.課前準備好數字表及樂器，樂器的選擇上採用不會產生震動餘聲較佳。

(三)發展活動

1.改編兒歌「王老先生有塊地」

(1)教師布置牧場情境圖、及各式立體動物數隻。

(2)訂出動物數量條件如：養 7 隻牛、養 2 隻狗…，並帶入歌曲之中。

(3)讓學生依據歌詞內容選取動物數量放置柵欄中。

(4)延伸學習經驗至紙筆練習，填寫「牧場裡的動物」學習單。

(四)綜合活動

1.算數傳傳樂

(1)教師先規劃物品傳遞路線，以便學生一一傳給下一位，並且跟著唱出數名。

(2)最後總計籃子裡有多少物品。

這些活動並沒有很複雜的遊戲規則，對特殊班學生多次練習即可學會，並且百玩不膩。除此之外，教師也可以教導孩子投籃遊戲、猜拳遊戲、大風吹等活動。投籃時數一數投進幾球；在猜拳遊戲學習比較勝負的抽象概念；而大風吹遊戲有分類、觀察辨認特徵能力，這些遊戲都能增進學生基本概念的

連結。遊戲不論是任一孩子都是重要生活體驗活動，智能障礙孩子當然也不可例外，而且每種遊戲有其規則性，對孩子理解能力的啟發有所助益。像一些唐氏症或肢體障礙的孩子，動作計畫上有困難，及體態或動作上協調性不佳，透過遊玩時也能直接修正肢體動作技巧。

伍、教學省思

啟智教師在選用教材上，常會考量運用幼兒學習教材融入啟智課程中，從運思發展階段來比較智能障礙生和幼兒，兩者都尚在感覺動作期或具體運思期階段，的確可以活用現成幼教教材，但使用上需注意對學生心理認知能力的建立產生有效連結，以及延伸學生起點能力，並且將學習活動的工作項目明確分析安排，從簡至繁，由淺入深才能達到實質教學意義。

設計教學活動時，有時也可以跳脫個別科目框架的思維，只用數學教數學，易有不得其門而入之感，例如將數學和音樂互為聯絡，在數學課時也可先讓孩子動一動身體，或者唱一唱數字歌謠作為引起動機，都是很好的方法，不過在數學課並不強調評量學生音樂律動的正確性，而在音樂課可以多加練習，以讓肢體動作更為純熟。而且動靜態活動配合，數學課也不全然為靜態進行，具有維持學生注意力之效。老師可以勇於嘗試在多元化教學方式以激發孩子更多潛能，當學生喜歡玩「數字」，便更願意將數字運用在生活中。

參考文獻

一、中文部分

何國華 (民 85)。啓智教育研究。台北：五南。

吳新華 (民 82)。數與計算的啓蒙-幼兒與智能不足兒童數與計算的教學。台北：五南。

周台傑 (民 78)。國民中學智能不足學生數學學習能力之研究。特殊教育學報，4，

183-213。



孫淑柔 (民 90)。智能障礙學生數學學習能力之探討。國教世紀，197 期，27-32。

教育部 (民 88)。特殊教育學校 (班) 國民教育階段智能障礙類課程綱要。台北市：教育部。

鈕文英 (民 85)。啓智教育課程與教學設計。台北：心理出版社。

附件

小朋友，請你將相同的動物圍起來，並且計算每一算格柵欄中的動物有幾隻呢？

			
---	--	---	--

