



# 精熟學習運用在國小學習障礙 學生之教學實務應用探討

謝曉菁

國立彰化師範大學特殊教育學系碩士生

## 壹、前言

由於學習障礙學生的異質性高，資源班教師在進行同一單元的學習時，每位學生習得其教學目標的時間有差異，即使採取同質性分組，在進行單元教學時，仍經常會出現部分學生已學會，而部分學生仍須持續教學的情形，導致已學會的學生僅能進行反覆性的複習，未能針對其學習需求做出更進一步的學習。

## 貳、精熟學習與數位教學平台

### 一、精熟學習

Bloom (1968) 提出精熟學習 (Mastery Learning) 理論，指出教師應根據學生不同的能力與學習方式，提供多樣化的教學及充足的學習時間，以滿足學生個人的學習需求，並透過診斷教學的方式評估

學生的學習表現。

Guskey (2015) 指出學習之初，若學生已習得單元的基礎概念後，教師應提供學生多元的充實活動，擴展其學習機會，確保學生獲得高品質的學習經驗。換言之，教師能透過數位學習平台讓已達精熟水準的學生進行充實活動，加深加廣其學習內容，以滿足個別學生之間的學習需求，並達到落實個別化教學的精神。

Bloom (1971) 提出精熟學習的具體實施程序，首先教師必須將學習概念或技能組織成教學單元，每單元的教學時間約一至兩週，第一次實施教學後進行形成性評量，接著教師則針對學生的錯誤題型與能力進行校正活動，例如：教學過程步驟化、替換不同的教材、個別指

◎通訊作者：謝曉菁 s19910322@master.yles.tc.edu.tw

8 東華特教 民 111 年 7 月

第六十七期

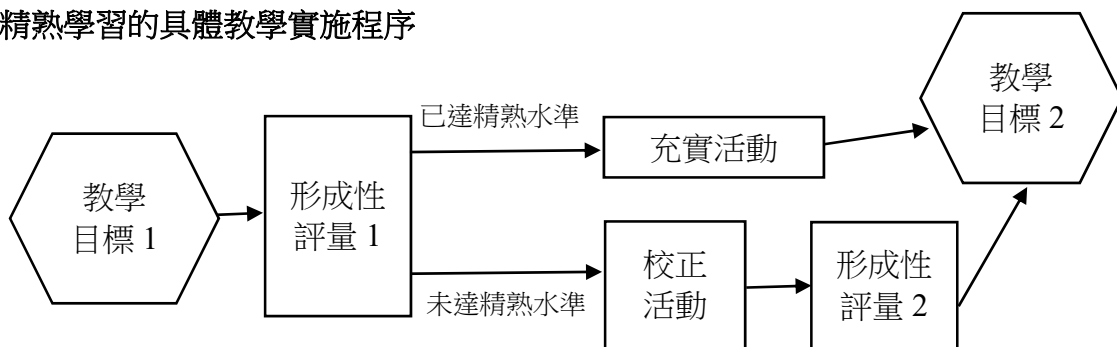


導、多加練習等，然後根據學習內容再次進行形成性評量，反之若在第一次評量後已經達到精熟水準，則給予具有挑戰性、更高層次的充實活動，例如：提供教學影片、有

難度的遊戲或試題等。Guskey(2007)以 Bloom 的精熟學習理論為依據，結合其理念繪製出具體實施程序圖（如圖 1）。

圖 1

精熟學習的具體教學實施程序



林建平（2009）針對精熟學習提出其優點與缺點：

（一）優點：

- 1.兼顧個別差異的需求。
- 2.教學目標具體明確。
- 3.診斷學習困難。
- 4.進行補救教學。
- 5.提升學習動機與成效。

（二）缺點：

- 1.統一成就水準無法滿足個別需求。
- 2.教材進行工作分析有難度。
- 3.學習時間調整無法解決所有問題。
- 4.教師難以編寫適當教材。
- 5.教師負擔過重。

## 二、數位學習平台

隨著資訊網路進步，將資訊科技應用於教學越來越普及，使得數位學習平台亦日漸豐富，例如：因材網、均一教育平台、學習吧、PaGamO、酷英等。利用數位學習平台能根據學生的學習進度彈性安排學習內容(薛慶友、傅潔琳,2015)。嘗試解決資源班同組學生達成教學目標所需時間不同的情形。

本教學使用「均一教育平台」作為充實課程的數位學習平台，透過其多樣化且符合課綱內容的教材，增加學生的學習深廣度。教師能依據學生的能力安排適切的教學影片與互動式練習，並根據每一次平台



自動記錄的學生學習歷程與解題表現，進行教學調整或繼續練習以加強精熟水準（薛雅純，2019）。學生亦能選擇適合自己的內容進行自主學習，並透過觀賞教學影片與試題解題練習，累積平台的「點數」與「徽章」，在遊戲制度的增強下，提升學生學習動機，此外，平台的解題過程設有「提示功能」，學生能在遇到困難時，逐步依照提示分段的引導進行解題，增加其自信心（李筱燕，2022；謝婉瑛，2018）。

參、教學對象

本次教學對象為兩名就讀於臺中市國小四年級之學習障礙學生，安置於不分類資源班，數學課程採全部抽離式排課。

一、基本資料

個案小林與小陳（化名）之基本資料摘要整理於表 1。

二、先備能力

本次以四年級數學「等值分數」作為教學單元，並依照課綱的教學目標與學生個別化教育計畫之學期目標，編製「等值分數評量卷」。透過教學前測，了解兩名個案在等值分數單元所具備的先備能力包含下列四點：

- 1.解決同分母分數的大小比較。
- 2.認識 $\frac{a}{b}$ 和 1 的等值關係。
- 3.在連續量的情境中，透過面積大小、長度相等解釋等值分數。

表 1  
基本資料摘要表

向度	個案基本資料	
研究對象	小林	小陳
性別	女	男
特教障礙類別	學習障礙（閱讀、數學）	學習障礙（閱讀）
數學學習行為	對學習有自信時會主動舉手發言，且大聲的回答；反之，若感到困難或聽不懂時，則默不作聲，較少主動表達聽不懂。	課堂中經常表示自己聽懂了，但實際問答或紙筆測驗時，更改答案的次數多、錯誤率高；不論是概念理解、提問思考，以及試題解題均需要逐一引導練習後，才能獨立完成後續的作答。



#### 肆、教學計畫與實施

本次教學採用精熟學習，教導學習障礙學生數學等值分數單元，並指導於教學過程中先達精熟水準之學生，應用數位學習平台進行自主學習之充實活動，讓學生能依照各自的學習速度進行學習。

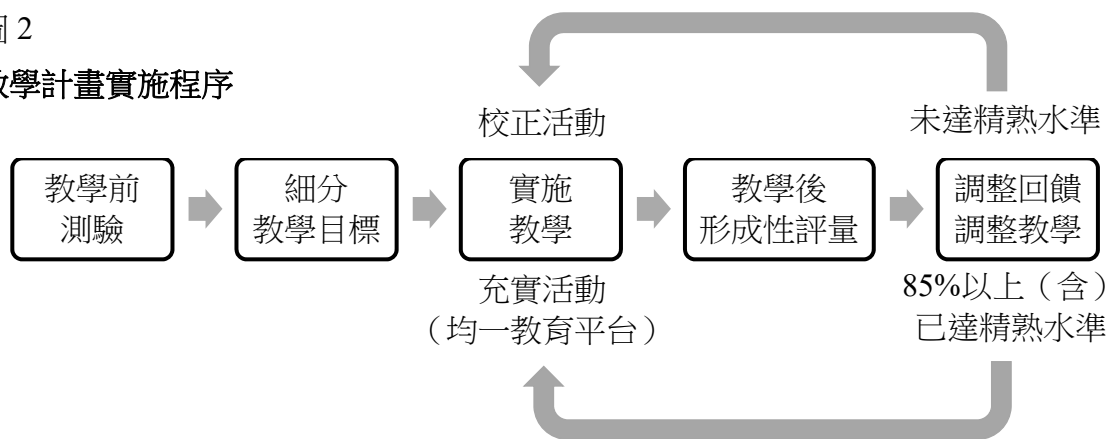
##### 一、教學計畫

本篇將針對「在離散量情境中，透過比較內容物的個數，認識分數的等值關係」之教學目標說明精熟學習的實務應用。首先筆者根據學

生的先備能力，將單元概念細分為數個小目標後實施教學，每次教學均依照個案的精熟水準決定下一次教學內容與活動，當精熟水準達85%以上則為通過，接著教導學生使用「均一教育平台」進行充實活動，而未達85%以上則調整教學，並實施校正活動（如圖2）。

圖 2

教學計畫實施程序



## 二、教學實施

根據上述教學目標，共進行三次教學活動，茲摘述逐次教學實施重點：

- (一) 第一次教學：透過一盒黏土切割活動，並搭配自製的分數剪裁圖卡，將一盒內容物切割成指定的份數後計算其個數，引導學生發現當個數相當時，兩數互為等值分數，並將結果記錄在學習單中，教學後進行第一次形成性評量，結果顯示兩名學生均未達到精熟水準。
- (二) 第二次教學：針對學生的錯誤內容調整教學，於第二次教學實施校正活動(一)時，透過操作活動加強對試題的理解與應用，強調一邊操作一邊解題，協助學生連結概念，並透過提問加強學生解釋分數圖卡呈現的等值分數訊息，教學後進行第二次形成性評量。
- (三) 第三次教學：第二次形成性評量結果顯示個案小陳未達精熟水準，故筆者針對其錯誤內容調整教學，並重新從等值分數的連續量情境引導其理解離散量情境，於第三次教學實施校正活動(二)

時，加強澄清其迷失概念後，進行第三次形成性評量。

而個案小林於第二次形成性評量結果已達精熟水準，故筆者為其安排充實活動，教導學生登入「均一教育平台」，並根據頁面上的按鈕選項選擇等值分數的單元教學影片與試題，接著實際引導其觀看一部教學影片與填答一題試題後，交由學生自主學習。

故第三次教學，筆者主要指導個案小陳，而個案小林則進行自主學習。過程中筆者透過巡視的方式，掌握兩名學生的學習狀況，並適時提供協助，教學後進行第三次形成性評量。

## 伍、教學成效

第一次教學後，個案小林的形成性評量結果為 5%、個案小陳的形成性評量結果為 19%，均低於精熟水準 85%，顯示兩名個案均未達精熟。

第二次教學後，個案小林的形成性評量結果為 100%，顯示其達精熟水準，而個案小陳的形成性評量結果為 73%，顯示其未達精熟水準。

第三次教學後，個案小陳的形成性評量結果為 100%，高於精熟水準 85%，顯示小陳已達精熟水準。再者，根據「均一教育平台」上個案小林的任務分析報



告得知，不論是在連續量情境與離散量情境中認識等值分數之測驗結果，四題中答對四題，正確率達 100%，顯示個案小林透過數位學習平台的自主學習後，能有效處理較複雜的試題。(如圖 3、圖 4)。

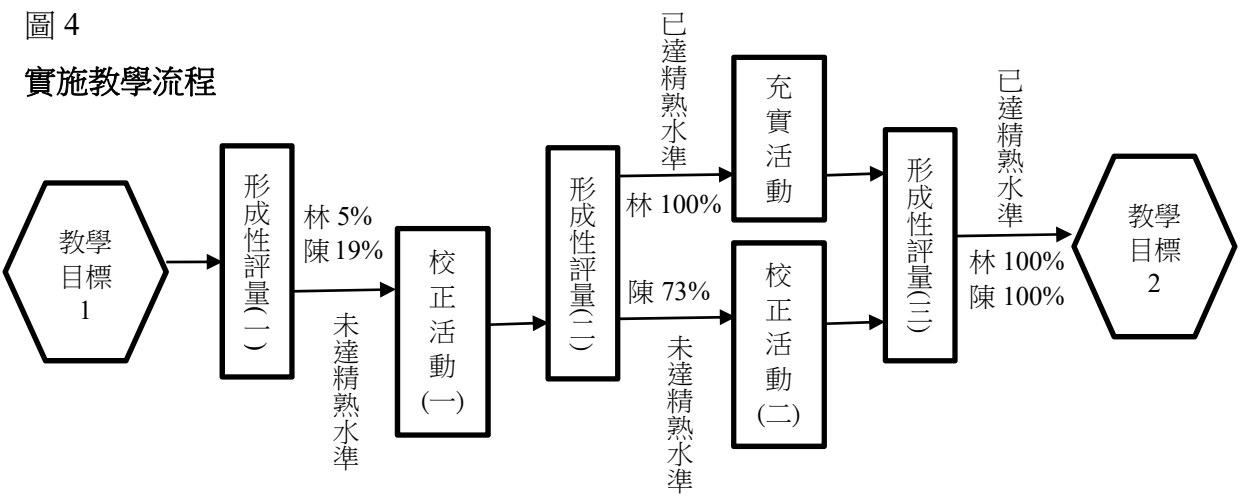
從教學成效發現，雖然兩名個案在第一次教學的學習表現均未達精熟水準，但第二次教學的校正活動之後，其中一

名個案達精熟水準，在第三次教學的校正活動之後，另一名個案亦達到精熟水準。換言之，透過一次又一次的校正活動，能讓不同程度的學習者在學習表現上趨近相似的程度，同時也能讓已達到精熟水準的學生透過自主學習的充實活動拓展其學習經驗。

圖 3  
形成性評量結果

評量(一)↓ 形成性			評量(二)↓ 形成性			評量(三)↓ 形成性		
第一次教學	林 5%	陳 19%	第二次教學	林 100%	陳 73%	第三次教學	林 100%	陳 100%

圖 4  
實施教學流程





## 陸、教學省思與建議

針對精熟學習運用在國小學習障礙學生之教學應用，筆者提出兩項省思與四項建議，以作為日後教學之參考。

### 一、教學省思

(一) 透過操作與圖像表徵建立單元概念後，學生未必能解決試題：教學設計時，考量兩名學生在操作活動與圖像理解表現具優勢能力，故將其設計為教學活動，教學過程中學生能按照教師指令逐步完成具體物操作與圖像繪製，並正確的回應教師提出的引導與澄清問題，但在進行紙筆測驗時，卻無法順利解題，故調整教學方式，增加與題目的連結性，例如：先在黑板上佈題，教師再引導學生根據題目線索進行具體物操作，接著移除具體物改為繪製圖像表徵，最後移除圖像表徵，再以算式解決問題，因此，個案小林順利的達成精熟水準。

(二) 調整教學欠缺全面性安排，導致兩名學生的進步幅度有差異：兩名學生於第一次教學後均未達精熟，經分析後筆者僅針對兩名學生共同的問題做調整，即增加操作與

圖像表徵及題目之間的連結性，但未深入考量第一次的教學方式是否不適合個案小陳，以致於其無法熟悉單元概念，由於忽略個別問題使得第二次教學後僅有個案小林達精熟水準，而小陳的進步幅度有限。

### 二、教學建議

(一) 善用精熟學習解決資源班同組學生所需學習時間不同之情形：教師能依照學生的學習表現安排校正活動或充實活動，解決資源班同組學生需針對同一教學目標相互等待的情形。

(二) 設定個別化的精熟標準：建議教師根據學生的個別學習表現設定個別化的精熟標準，例如：針對低組學生設定較低的精熟標準，反之高組學生則設定較高標準，加速不同程度的學習者在學習表現上趨近相似的時間，同時也維持其學習動機與獲得成功的機會。

(三) 運用數位學習平台增進學生自主學習之能力：使用均一教育平台進行充實教學，能提升學生自主學習的動機，透過選用平台中的習題做練習，能增加其解題的經驗。



不過，平台習題多為選擇題或填空題，其填答的形式與平日使用紙筆試卷作答有差異，故建議若初期學生不熟悉電腦填答的形式，教師可先用學生熟悉的紙本形式供其解題，完成紙本解題後再引導其將答案填入電腦，此外，平台習題中的提示功能多以文字描述引導學生逐步解題，當學生受限於閱讀理解能力時，則提示功能較難發揮功效，建議當學生解題有困難時，可舉手詢問教師，教師則可利用校正組獨立練習的空檔時間，個別指導學生。

- (四) 以學生過往學習失敗因素為借鏡，妥善規劃教學以降低教師備課負荷：教師必須在短時間內分析學生未達精熟水準的原因，並調整其回饋與教學，在時間的壓力下，相當考驗教師的專業能力。建議教師根據過往的教學經驗，將學生可能產生的學習失敗納入教學設計考量，例如：經本次教學筆者發現，兩名學生在等值分數的連續量情境中相當快速的理解概念並解決問題，但卻難以理

解離散量情境，故下次進行精熟學習時，筆者將增加教材內容中離散量情境的圖像表徵，並增加演練的試題數量。當教師能有效掌握學生可能遇到的困難，將能降低後續課程調整的範圍，減少備課負荷。





## 參考文獻

- 李筱燕 (2021 年 5 月 19 日)。應用均一教育平台於國小五年級數學學習扶助之學習成效分析-以「表面積」單元為例。2021 教學精進暨學術研究研討會。朝陽科技大學。
- 林建平 (2009)。學習輔導理論與實務。五南。
- 薛雅純 (2019)。以均一教育平台實施差異化教學之實務見解。臺灣教育評論月刊, 8 (1), 245-248。
- 薛慶友、傅潔琳 (2015)。數位學習平台的應用特色與評析。臺灣教育評論月刊, 4 (4), 77-84。
- 謝婉瑛 (2018)。運用「均一教育平台」教學對國小五年級學童數學學習態度與學習成就之影響〔未出版之碩士論文〕。臺北市立大學。
- Bloom, B. S. (1968). Learning for mastery. *Evaluation Comment*, 1(2), n.d.
- Bloom, B. S. (1971). Mastery learning. In J. H. Block (Ed.), *Mastery learning: Theory and practice* (pp. 47-63). Holt, Rinehart & Winston.
- Guskey, T. R. (2007). Closing Achievement Gaps: Revisiting Benjamin S. Bloom's "Learning for Mastery". *Advanced Academics*, 19(1), 8-31.
- Guskey, T. R. (2015). Mastery learning. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 752-759). Elsevier.

