

# 影片示範教學對國小輕度智能障礙學生 加法計算能力提升之個案研究

陳姿羽  
國立臺中教育大學  
特殊教育學系碩士班

王敏輯  
國立臺中教育大學  
特殊教育學系碩士班

莊素貞  
國立臺中教育大學  
特殊教育學系

## 摘要

本研究目的在探討影片示範教學對輕度智能障礙學生加法計算能力之教學成效，以立意取樣法選取一名苗栗縣某國小八歲輕度智能障礙學生做為研究對象。本研究方法採單一受試研究法，研究的自變項為影片示範教學，依變項為加法計算能力，包含二位數不進位與進位的加法。蒐集資料採視覺分析法，以瞭解受試者之立即與保留成效。本研究結果顯示影片示範教學有效提升學生的加法計算能力。

**關鍵詞：**影片示範教學、加法計算能力、輕度智能障礙

## The Effectiveness of the Video Modeling to Enhance Addition Calculation Skills for a Student with Mild Intellectual Disability

Tzu-Yu Chen  
Department of Special  
Education, NTCU

Min-Chi Wang  
Department of Special  
Education, NTCU

Su-Chen Chung  
Department of Special  
Education, NTCU

## Abstract

This study aimed to explore the effectiveness of the video modeling to enhance addition calculation skills for a student with mild intellectual disability in a regular elementary class. The research method adopted is single-subjects experimental design, and the research participant is an eight student with mild intellectual disability in the Miaoli County Elementary School. The independent variable was video modeling and dependent variable was the performance of addition calculation skills contains two-digit addition two-digit number (not carry) and two-digit addition two-digit number (with carry). Visual analysis method was used in this study to understand subject immediate effectiveness and retention of video self modeling intervention. The results were as follows video modeling intervention could improve addition calculation skills.

**Keywords :** video modeling, addition calculation, mild intellectual disability

## 壹、緒論

### 一、研究動機

影片示範教學在國外已被證明為實證教學法(evidence-based practice)，且廣泛運用在自閉症學生的教學(王慧婷，2013；莊素貞、尤嘉琳，2011)。近年來，也有許多研究開始用在其他障礙身上，及增進各種技能。

影片示範(video modeling)是研究者將所要教導的行為，透過影片剪輯讓學生觀看。翻轉教室(Flipped classroom)也是透過教師將準備的教材自編成影片，讓學生回家預習，再到課堂上討論或完成作業。之後國內引進這樣的理念創辦均一教育平台，由一群志工事先錄製教學影片，並放在網路平台上，供學生在家閱覽相關主題的教學影片。「影片示範」與「翻轉教室」同樣結合教育與科技，突破時空限制，提升學生學習動機及成效(蔡瑞君，2014)。

智能障礙學生在認知、記憶、理解等能力較普通生落後，在學習數學基本技能時，因先天記憶力短暫、理解困難等，加上後天缺乏練習、教學不足等因素，尚未進入精熟期，即面臨到下一個單元或是段考。

本研究期望透過影片示範教學提升學生尚未精熟之能力，且影片教學的設計可因應個別差異學生的特性，學生可以決定自己的學習速度，進行自我學習。故研究者以影片示範教學，探討提升國小輕度智能障礙兒童數學加法計算能力的成效。

### 二、研究目的

本研究的目的是探討影片示範教學對國小輕度智能障礙學生加法計算能力提升之整體立即與保留成效。

### 三、待答問題

(一)影片示範教學對國小輕度智能障礙學生是否能有效提升加法計算能力之立

即成效？

(二)影片示範教學對國小輕度智能障礙學生是否能有效提升加法計算能力之保留成效？

## 貳、影片示範策略與加法計算能力之定義及相關研究

影片示範教學的理論根源來自於Bandura 社會學習理論，影片示範(video modeling)所指的是研究者先將所要教導的行為，透過錄影、剪輯將重點去無存著地用影像展現出來，觀察者透過觀看此段影片去學習目標行為。這樣影片示範教學經常被使用於自閉症兒童的學習上，在2000年到2009年間，有19篇以影片示範教學對自閉症兒童在日常生活及社會溝通等領域的研究(莊素貞、尤嘉琳，2011)。

對於不同障礙類別學生(如智能障礙者)的影片示範教學也能產生不錯的效果，洪麗嫻(2012)發現影片示範對於輕度智障的專注行為有立即處理和維持效果。林智娟(2013)發現影片示範教學能減少智能障礙學生的不適當行為，且有助於正向行為的增加。李英綸(2014)發現影片示範教學對於國小智能障礙學生金錢管理具有立即、維持及類化等成效。

教育部(2008)頒布國民中小學九年一貫課程綱要，將「數與量」擺放在數學學習領域學習主題的第一位，在教學總體目標中第一個更是強調培養學生的演算能力，代表演算在數學教育的重要性與價值性，對身心障礙學生來說，演算能力已是生活不可或缺的技能。

影片示範教學是一個有效的學習策略(莊素貞、尤嘉琳，2011)，有些學者也開始應用在功能性數學等技能。例如：教導學生購物技能(呂定穎、陳麗蓉、吳柱龍，2014；Haring, Kennedy, Adams, & Pitts-Conway, 1987; Alacantara, 1994)、使用IPAD 教導功能性數學技能(Burton, Anderson, Prater & Dyches, 2013)。而加法

是數學各項基本技能的基礎，首要條件就是要培養學生的演算能力。流暢的計算能力需要連結概念理解和計算精熟，兩者在數學學習過程中缺一不可（施乃文，2005，引自雲珊維，2014）。因此，唯有透過不斷的計算練習與實務應用，才能讓學生精熟加法的計算能力。

## 參、研究方法與設計

### 一、研究設計

本研究的實驗設計如下：

#### (一)實驗變項

- 1.自變項：研究者自編的二位數不進位與進位加法計算之教學影片。
- 2.依變項：加法計算能力答對百分比。
- 3.控制變項：
  - (1)影片：均使用研究者事先錄製的示範影片，教師不介入教學，且受試者在班上未進行與加減乘法計算有關之單元。
  - (2)影片內容：教師播放影片「我們要觀看兩段影片，請小朋友認真觀看後，計算出每題的正確答案。」播放二位數不進位加法影片(例： $53+20$ )與二位數進位加法影片(例： $46+27$ )後，觀看完畢後發下題目紙開始作答。
  - (3)影片教學時間：每天早自習及午休時間各進行一次影片教學。

#### (二)實驗程序

- 1.基線期(A)：此階段不介入教學，資料收集時間為每天早自習進行一次評量。趨向顯示達穩定，始到下一階段。實驗結束基線期資料點為三次。
- 2.處理期(B)：此為影音教學介入階段，目的在評量學生進行影片示範教學後的立即效果，在基線期資料收集完畢後進行影片示範教學，介入後立即給予評量。資料收集時間為每天兩次，一次為早自習，一次為午休。趨向顯示達穩定，始到下一階段。實驗結束處理期資料點為

七次。

- 3.維持期(M)：此階段不進行影片教學介入，資料收集時間為停止教學介入後給予評量，瞭解學生對影片示範教學介入後的保留成效。趨向顯示達穩定後結束本研究。實驗結束維持期資料點為八次。

### 二、研究對象

本研究以立意取樣方式，研究對象為苗栗縣某國小一名八歲輕度智能障礙的男學生，經苗栗縣特殊教育學生鑑定及就學輔導會鑑定為智能障礙，該生魏氏兒童智力測驗(第四版)全量表為 65，屬於輕度智能障礙。基礎數學概念評量(二年級題本)的不進位加法(一位數不進位)答對率為 62.5%，進位加法(一位數進位)答對率為 0%，該生會用手指數數及輔助計算，會使用書空方式往上數進行數字累加，缺乏加法的運算規律。

### 三、研究工具

- 1.自編加法計算學習成效評量：共十題，每題均為十分，總分為 100 分。
- 2.觀察紀錄表：研究者拍攝學生作答情況，並作觀察紀錄，供後續查核驗證。

### 四、資料處理與分析

(一)信度：本實驗採評分者間一致性的點對點一致性比率(一致性的次數/總次數 $\times 100\%$ )。由兩位研究者共同評分，計分前先討論評分標準，再進行獨立計分。評分標準為直式列式正確、加號填寫正確、計算答案正確、填答正確。本實驗評分者間一致性為 100%。

#### (二)資料分析

##### 1.視覺分析

本研究採用目視分析法進行資料分析，根據答題正確率依基線期、處理期、維持期，作階段內資料分析，再整理階段間資料分析。

##### 2.資料編碼

本研究輔以觀察紀錄表、訪談紀錄作為佐證。研究者收集資料後將進行編碼，例：A01，即為觀察記錄第一次。以此類推…共計有十八次。B01，即為訪談紀錄第一個話題單位，以此類推…共計有五個。

## 肆、研究結果與討論

### 一、整體資料分析

圖 1 為受試者於各階段之加法計算成效評量之正確率。

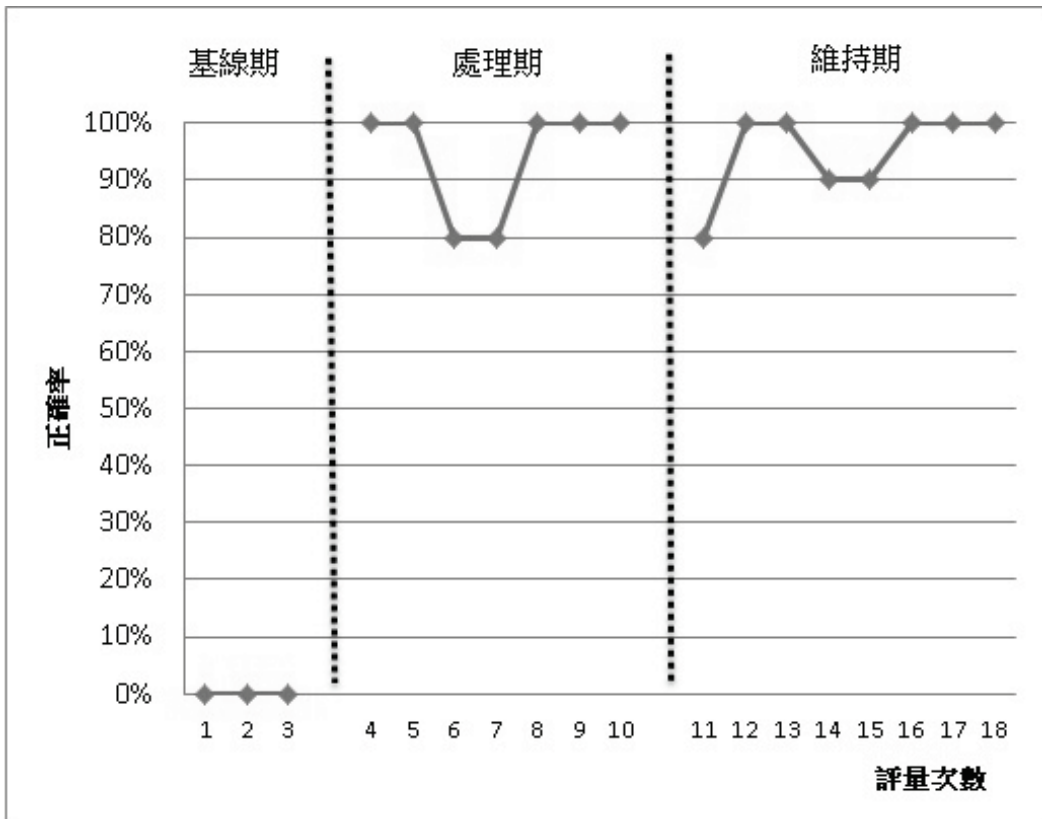


圖 1 正確答對率曲線圖

受試者於基線期，正確率均為 0%，連續三個資料點呈現穩定等速的趨勢狀態，因此進入處理期。進入處理期後，該階段整體正確率為 94.2%，階段間雖呈現退步、上升趨勢，但最後三個資料點呈現出等速穩定狀態後則進入維持期。進入維持期後，正確率最高可達至 100%，該階

段整體正確率為 93.75%，階段間雖呈現上升、退步趨勢，但最後三個資料點呈現出等速穩定狀態後即結束。

### 二、各階段內變化分析

各階段內變化請見表 1。

表 1

受試者階段內資料摘要表

依序階段	基線期 A/1	處理期 B/2	維持期 M/3
1.階段長度	3	7	8
2.趨向預估	— (-)	/ (+)	/ (+)
3.趨向穩定	100% 穩定	57.1% 變動	87.5% 穩定
4.平均水準	0%	94.2%	93.75%
5.水準穩定	100% 穩定	62.5% 變動	87.5% 穩定
6.水準範圍	0%~0%	80%~100%	80%~100%
7.水準變化	0%~0% 0%	100%~100% 0%	80%~100% +20%

## 三、各階段間變化分析

各階段間變化分析請見表 2。

表 2

受試者階段間資料摘要表

階段比較	B/A (2 : 1)	M/B (3 : 2)
1.趨向路徑與效果	— (-)	/ (+)
	正向	正向
2.趨向穩定性之變化	穩定到變動	變動到穩定
3.水準範圍及水準變化	0%~100% (+100%)	100%~80% (-20%)
4.重疊百分比	0%	100%
5.非重疊百分比	100%	0%

## 四、討論

## (一)加法策略融入影片示範教學有較佳成效

當受試者進行影片示範教學後，可以專注在影片中學習，可以同步和影片進行操作，「學生在觀賞影片的時，會一邊跟著影片上的自己進行操作練習。(A04)」影片示範明顯提升受試者的學習動機，正確率也有上升趨勢而漸達平穩。顯示介入

後，可以立即得到成效，在停止介入兩天後，受試者的正確率皆能繼續維持，顯示影片示範教學可以有效保留。

## (二)精進原有數學計算能力

受試者原本在數學加法計算上，是以「拿著筆書空方式往上數依序寫出數字(A01~A03)」當面對二位數以上或需進位時，則容易出錯。透過影片示範教學

後，結合了原本的計算方式，會「先將第一個數字比出，再以口語往上數(A04~A18)。」且有時「進行相加數字小於5時，直接用心算寫上答案(A04~A18)。」「遇到十分位要進一到百分位時，直接進一(A05、A06、A07)。」所以影片示範教學除了教導受試者其他計算方式外，也精進受試者原有的數學計算能力，提升受試者在計算二位數以上加法或需進位的加法正確率。

### (三)提升學生的學習動機及自信心

受試者在經過教學介入後，在第十四次和第十八次計算過程中，口語出現「太簡單了」(A14)、「我會了」(A18)等語句，顯示受試者在保留成效上確實有效，同時也激發受試者的自信心。

### (四)教育結合科技因應學生個別差異

傳統黑板教學較難因應個別差異的學生做調整，「對於不會加法的學生只能讓他們畫圈圈(B05)。」資訊結合策略融入教學後可以讓學生觀賞教師所要教導的目標行為進行自我學習，當遇到下個單元「進行多步驟計算時，現在可以跟著同學一起計算(B03)。」影片示範教學受益也不只有單一對象，「對於班上其他加法不熟的學生，好像也可以來試試看影片示範教學喔！(B02)」對於加法延伸的單元也可以「讓學生複習後再進行教學，幫助學生在記憶中先做提取概念。(B02)」

## 伍、結論與建議

### 一、結論

#### (一)影片示範教學能提升加法計算的立即成效

研究結果顯示，影片示範教學後加法計算能力有大幅提升，平均水準為94.2%，顯示立即成效佳，而由基線期與處理期的重疊百分比為0%，可得知此實

驗處理確實有明顯介入效果。

#### (二)影片示範教學能提升加法計算的保留成效

研究結果顯示，受試者的加法計算能力的水準穩定度由變動達至穩定，在處理期與維持期的重疊百分比為100%，也可得知此實驗處理確實有保留效果。

#### (三)影片示範教學具有社會效度

從觀察紀錄得知，受試者在類化期時，口語出現正向自我肯定的語句，顯示影片示範教學可以提升學生自信心及學習動機。另從訪談結果得知，教學成效也得到導師的認同與肯定，在學習下一單元題型時，學生也可以將計算方法類化至其他單元。

#### (四)教育科技的應用使更多人受惠

從導師訪談得知，教師對於這種不受時空環境限制，可使相同加法困難的學生可以進行自我學習，有意願進行嘗試。

## 二、建議

### (一)影片教學方面

- 1.在拍攝影片示範時，可將重點處特別近距離拍攝，加強重點提示概念。
- 2.在播放影片示範教學時，應確定無其他聲音干擾，可提升學生的專注力。

### (二)未來研究方面

- 1.可進行跨受試多基線設計進行研究，增加受試者的數量或是選擇不同年齡層的學生進行研究。
- 2.可針對減法計算題、加減法混合計算題或是應用題進行研究，了解對其他教學單元是否能有相同的成效或其中效果之差異。
- 3.可增加類化期，瞭解學生對於連續進位的題型是否能在間隔一段時間後，對於需要連續進位的題型能夠有類化之效果。

## 陸、參考文獻

- 王慧婷(2013)。影片示範教學於教導患有自閉症學生的介紹與應用。**特殊教育季刊**，**126**，9-16。
- 呂定穎、陳麗蓉、吳柱龍(2014)。使用影像自我示範教學策略之介紹：包含一個案例。**特殊教育與輔助科技**，**10**，31-40。
- 李英綸(2014)。在手持裝置上應用影片自我示範教學對國小智能障礙學生金錢管理之研究。國立臺中教育大學特殊教育學系碩士在職專班碩士論文，台中市。
- 林智娟(2013)。影片示範策略應用在智障不適當身體之碰觸行為之成效。**雲嘉特教**，**18**，41-49。
- 洪麗嫻(2012)。影帶示範教學策略對國小普通班之輕度智能障礙學生專注行為之效果。國立臺中教育大學特殊教育學系碩士在職專班碩士論文，台中市。
- 莊素貞、尤嘉琳(2011)。影片示範策略在自閉症學生教學上之應用。**特殊教育與輔助科技**，**7**，27-35。
- 教育部(2008)。97年國民中小學九年一貫課程綱要。取自  
[http://www.k12ea.gov.tw/ap/sid17\\_law.aspx](http://www.k12ea.gov.tw/ap/sid17_law.aspx)
- 雲珊維(2014)。國小三年級學童多位數直式加法運算概念之研究。國立臺中教育大學數學教育學系碩士班碩士論文，台中市。
- 蔡瑞君(2014)。數位時代「翻轉教室」的意義與批判性議題。**教育研究與發展期刊**，**10(2)**，115-138。
- Alacantara, P.R.(1994).Effects of videotape instructional package on purchasing skills of children with autism.  
*Exceptional Children*, *61*, 40-55.
- Burton, C.E., Anderson, D.H., Prater, M.A., & Dyches, T. T. (2013). Video Self-Modeling on an iPad to Teach Functional Math Skills to Adolescents with Autism and Intellectual Disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *28(2)*, 76-77.
- Haring, T., Kennedy, C., Adams, M., & Pitts-Conway, V. (1987). Teaching generalization of purchasing skills across community settings to autistic youth using videotape modeling. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *20*, 89-96.