

透過MCAI教導國小輕度自閉症學生 使用錢幣購物之效果

43

侯禎塘¹ 王春滿² 吳柱龍³ 李俊賢⁴^{1,2,3,4}國立臺中教育大學特殊教育學系

摘要

本研究旨探討透過多媒體電腦輔助教學教導國小輕度自閉症學生使用錢幣購物之效果。研究對象為兩位國小普通班的輕度自閉症學生，研究方法採單一受試實驗設計的跨行為多探試實驗設計，使用錢幣購物的多媒體電腦輔助教學活動，共進行十一週，每週三次每次三十分鐘。研究資料以視覺分析及C統計考驗。結果發現多媒體電腦輔助教學對兩位國小輕度自閉症學生的使用錢幣學習表現，具有立即學習效果和維持效果，也能得到家長的肯定。

關鍵詞：多媒體電腦輔助教學、輕度自閉症、使用錢幣購物

The Effects of Multimedia Computer Assisted Instruction on Purchasing skills for Elementary School Students with Mild Autism

Chen-Tang Hou¹ Chun-Man Wang² Chu-Lung Wu³ Chun-Hsien Lee⁴^{1,2,3,4}Department of Special Education, NTCU

ABSTRACT

This study aimed to investigate the effects of multimedia computer assisted instruction on using money and purchasing skills for two elementary school students with mild autism. The multiple-probe across behavior design was utilized in the study. The teaching experiment lasted for consecutive 11 weeks and it was conducted 3 times a week, as well as 30 minutes per time. Visual analysis and the C statistic were used to analyze the effectiveness. The results were that MCAI could immediately improve and maintain the performance of purchasing skills. The parents were satisfied the MCAI and their children's performance.

Keywords: Multimedia computer assisted instruction, Mild Autism, Using money and purchasing skills

壹、緒論

金錢處理與購物技能為身心障礙者生活適應的基本能力（Kirk, Gallagher, & Anastasiow, 2000; Xin, Grasso, Dipipi-Hoy, & Jitendra, 2005），Morse、Schuste和Sandknop (1996)更指出應自國小階段即教導身心障礙兒童學習使用錢幣的購物技能，以提升其未來的生活品質與社會適應能

力。國內的研究也顯示適切教學介入，能夠幫助身心障礙兒童學習這些基本技能（何東墀、張慈蘭，1989；何素華，1995；邱滿艷，1984；徐智杰、王華沛，2003；黃錫昭，2003）。隨著科技的進步，利用資訊科技融入教學已成為趨勢，尤其是運用多媒體及電腦輔助教學於教育應用，更被視為是實現個別化教學與達成因材施教理想的教學媒介（吳鐵雄，1992；曹

44 純瓊，1995)。

多媒體電腦輔助教學是一種充分運用硬體和軟體設備，產生令人印象深刻的視聽效果。在視覺方面，包括文字、圖形、影像、動畫和動態視訊；而在聽覺方面則包括語音、音效和音樂等。電腦多媒體具有即時性的互動功能，使用者可以指揮電腦執行不同的工作，選擇他想去的某一點，取得他想要的資訊等（朱經明，1997），因此容易引發學生的注意力，激勵學習動機，讓學生經由反覆學習與評量回饋的過程，達到較佳的學習效果（鐘樹椽，1995）。特殊教育課程教材教法實施辦法中第9條，即明白指出學校實施特殊教育為達成個別化教學目標，在以人力與資源應用方式中得以使用電腦或多媒體輔助教學實施之（教育部，1999）。近年來在特殊教育領域當中，已日益重視利用電腦與多媒體電腦輔助教學方法，提升特殊兒童的學習效果。

自閉症兒童因神經心理功能異常而顯現出溝通、社會互動、行為及興趣表現上有嚴重問題，造成在學習及生活適應上有顯著困難者（教育部，2006）。即使是輕度自閉症者的社會適應能力也會有輕度障礙，仍需要特殊教育和矯治訓練後，才能在適當的環境下順利工作（行政院衛生署，2008）。國內外的實徵性研究，也指出電腦輔助教學能吸引學生的注意力，提高學生之學習興趣，且符合學生個別學習速度的要求，又能促進多重感官刺激，可讓兒童依照自己的速度學習，因此有助於特殊兒童的學習效率（Bahr & Reich, 1989；鄭信雄，1994）。Panyan（1984）利用電腦科技增進自閉症兒童的學習動機、互動能力和注意力，很適合其對刺激過度選擇的特性。高豫（1993，1996）指出利用電腦教學不但能增進自閉症兒童的學習效果，亦能增進手眼協調、注意力集中、培養耐性、情緒較安穩並改善他們的固定行為，可以使自閉症兒

童從學習中獲得樂趣與成就感。

特殊教育的目的，在使身心障礙者能適應社會與獨立自主生活（何素華，1998），就身心障礙兒童的數學學習而言，Cegelka 和 Berdine（1995）也強調數學教學的目的，應是將數學的概念運算應用到日常生活中。因此教導輕度自閉症兒童認識錢幣、加減錢幣與購物，可以增進其社區生活上的技能、與人互動的機會，並可使其獲得自我滿足感，有助於提昇其社會適應的能力，是社會適應必備的條件之一（Nietupski, Welch, & Wacker, 1983；陳麗如，2007）。為此，本研究目的在應用多媒體電腦輔助教學的實驗教學活動，探討對輕度自閉症學生的「錢幣組合」、「購物定額付款」及「購物付款找零」等有關錢幣加減與購物技能的學習成效，提供國小輕度自閉症學生學習錢幣使用之教學參考。

貳、研究方法

本研究以國小輕度自閉症學生為研究對象，研究設計採單一受試研究中跨目標行為多探試設計（multiple probe across behavior design），茲就研究對象、設計、工具、信效度等事項，說明如下：

一、研究對象

本研究對象為二位輕度自閉症兒童，安置於國小普通班的輕度自閉症學生，定期接受自閉症巡迴輔導教學。二位兒童皆具有電腦操作之經驗，學習特徵呈現注意力持續度不足，缺乏耐性、易分心，有好奇心但挫折忍受度較低，遇挫折即想放棄，有時會鬧情緒，喜歡玩電腦小遊戲。實驗教學前的數學能力表現，大致能辨認1、5、10、50、100、500、1000元錢幣，已會做1000以內加減法計算，尚無法正確數算各種錢幣組合後之總和，也無獨立購物的概念與行為，對數學文字應用問題的解題能力較弱。



二、研究設計

本研究採單一受試研究法中跨目標行為多探試設計，自變項為使用「消費小高手」及「購物」教學軟體的多媒體電腦輔助教學，依變項為「錢幣組合」、「購物定額付款」、「購物付款找零」，以評量單的測驗答題正確率百分比，計算學習前後的效果。整個實驗教學設計分為三個階段，第一個階段是基線期：實驗教學前施以各目標單元的學習評量單，蒐集基線資料；第二個階段是處理期：

實施三個單元的多媒體電腦輔助教學，並對受試者進行各目標單元的評量；第三個階段是維持期：本階段於每項實驗教學目標結束後，實施評量，探究學生介入教學後的能力維持表現。

三、教學設計

(一) 教學目標

本實驗設計共有三個單元，先評估受試者學習表現之起點行為後，再擬定適當的學生學習目標，如表一所示：

表一 各單元教學目標表

單元名稱	教學目標
一、錢幣組合	1. 能正確數算100元以內各種錢幣組合後之總額。 2. 能正確數算1000元以內各種錢幣組合後之總額。 3. 能正確數算10000元以內各種錢幣組合後之總額。
二、購物定額付款	1. 能在MCAI的模擬情境下，按商品標價拿出同等的錢幣，以剛好足夠之金額購買100元以內的物品。 2. 在MCAI的模擬情境下購買兩件商品，能計算總價，並拿出同等的錢幣，以剛好足夠之金額購買1000元以內的物品。 3. 在MCAI的模擬情境下購買三件商品，能計算總價，並拿出同等的錢幣，以剛好足夠之金額購買1000元以內的物品。
三、購物付款找零	1. 付款時會計算拿出多少錢，購買東西後，應找回多少錢（100元以內，一件物品）。 2. 付款時會計算拿出多少錢，購買東西後，應找回多少錢（1000元以內，兩件物品）。 3. 付款時會計算拿出多少錢，購買東西後，應找回多少錢（1000元以內，三件物品）。

(二) 教學時間、流程、評量與資料處理

本實驗教學時間為每週三天，每次三十分鐘，前二十分鐘進行教學，最後十分鐘進行教學後的評量，各單元之教學方式如下：

1. 錢幣組合

此單元採用「消費小高手」教學軟體實施教學，學習目標是讓受試者能夠計算各種錢幣組合後的總額。本研究選擇10000元以內的難度做為教學目標。教學時電腦會依序出現1元、10元、100元和1000元的不同錢幣組

合，錢幣是一個一個慢慢顯現與組合，受試者自己數算總額，再按下「按我繼續」的按鈕，看看自己的數算是否正確，若正確將得到立即的回饋增強。如有錯誤，再次重複學習指導的步驟，依循此一模式，逐一學習及評量。

2. 購物定額付款

此單元教學包含「消費小高手」教學軟體的「不找零商店」及「玩具量販店」兩部份，目標分別為使用100元以內和1000元以內之金額購物。「不找零商店」的商店中物品價格皆

在100元以下，由受試者用滑鼠選購，每購買一樣商品即必須付剛好足夠金額的錢。當金額正確，店長會出現笑容，並請問顧客是否還要繼續購物？若金額過多，店長會生氣的說：「你給的錢太多囉！我們是不找零商店耶！」；若金額太少，則店長亦會生氣的說「你拿的錢不夠喔！再多一點．．．」，此時受試者必須按下『重新算錢』鈕來重新付錢，若連續兩次都付款錯誤，則再次接受指導。「玩具量販店」的商店中物品會隨機分配金額，依物品金額分為難度一（物品金額在500元以下）、難度二（物品金額在1000元以下）、難度三（物品金額在1000元以上）。受試者必須先選擇難度，再進行選購。受試者可以自由選購多項物品，選購結束後，此時受試者必須按下『選好了』，再依購物金額付錢。當金額正確，電腦會出現文字及語音回饋：「太棒了！你答對了！」以作為增強；若金額過多，電腦會出現文字與語音回饋：「你給的錢太多囉！再試試看！」；若金額太少，則電腦會出現文字與語音回饋：「你拿的錢不夠喔！再多一點」，若連續兩次失敗，則再次接受指導。本研究選擇難度一作為教學目標。

3.購物付款找零

此單元的學習目標是讓受試者能夠計算於購物後應找回多少錢。本研究選擇購物者攜帶的金額在1000元以內之難度作為教學目標。首先電腦會先呈現購物情境與文字描述，接著再以圖示的方式輔助受試者了解題意，然後以五個步驟依序引導受試者計算解題。每次教學呈現四個購物情境，在呈現答案之前，受試者必須先試著先回答後，再按下滑鼠按鈕看答案，若正確則立即得到增強，若錯誤則再次接受指導。

本研究有三個評量單，分別是（一）錢幣組合評量單：評量不同金額組合之錢幣；（二）購物定額付款

評量單：評量購物後定額付款的計算；（三）購物付款找零評量單：評量購物後找錢的計算。受試者必須自己閱讀題目後，再做答。每次評量時間為十分鐘，若十分鐘內受試者未能完成評量單，則可延長五分鐘，最多作答時間為十五分鐘。

本研究資料處理與分析，先將三個評量單的得分，換算成百分比方式呈現，再繪製成曲線圖，並以視覺分析方式處理，最後以C統計加以考驗各階段趨向的顯著性。

三、研究工具

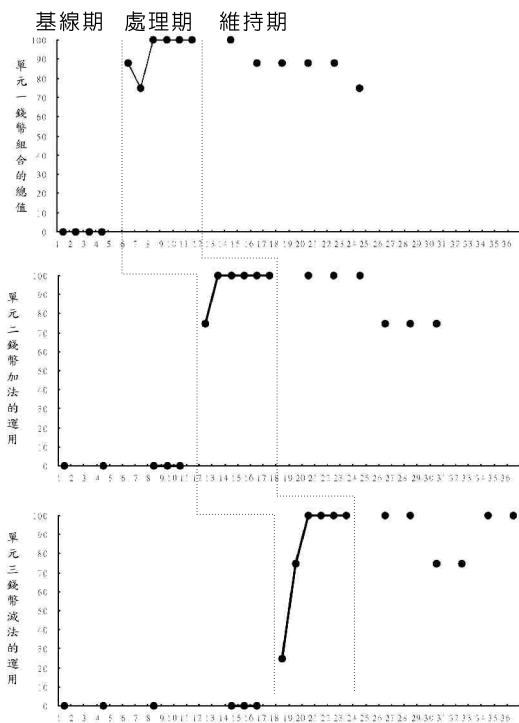
本研究使用的研究工具，計有1.「國民小學數學成就測驗」，做為檢視研究對象的數學基本概念與能力；2.「消費小高手」教學軟體，由碩士班輔助科技組汪老師所設計，具有生動的錢幣消費模擬教學情境，教學內容包括有錢幣組合、購物定額付款和購物付款找零…等。3.購物情境教學為自行設計之教學軟體，先呈現購物情境的描述，接著再呈現圖像，再以五個步驟引導學生購物付錢與找錢。教材中模擬購買的物品，以日常生活中常用之文具、食品及用品為主。4.錢幣使用評量單，計有「錢幣組合評量單」、「購物定額付款評量單」和「購物付款找零評量單」，均以答對率百分比計算分數，三份評量單並經資深教師作內容效度之審核。5.實驗教學意見回饋表，做為了解實驗教學的看法與意見。

四、信效度

本研究使用評量者間一致信度考驗，求得評分者間一致性信度質為1.0。單元測驗由學者專家及資深教師協助進行內容效度之審核，逐一審查三個學習目標之測驗題目，以建立評量單之內容效度。

參、研究結果與建議

本研究結果的受試者各階段（基線期、處理期、維持期）表現正確率資料，呈現如圖一、圖二所示，分析說



圖二、受試乙錢幣使用學習評量正確率曲線圖

參考文獻

行政院衛生署 (2008)。身心障礙等級。臺北：行政院衛生署。

朱經明 (1997)。特殊教育與電腦科技。臺北：五南。

何東輝、張慈蘭 (1989)。中度智能不足者購物技能教學效果之研究。《特殊教育學報》，4，147-181。

何素華 (1995)。國小智能不足兒童錢幣應用教學效果之研究。《嘉義師院學報》，9，561-598。

何素華 (1998)。身心障礙者社會適應之教學與研究。身心障礙教學研討會，191-201。

吳鐵雄 (1992)。電腦輔助教學在我國的實施與展望。《教育資料集刊》，17。

邱滿艷 (1984)。社會技巧訓練法一對一個中度智能不足者學習「買東西」的效果。《特殊教育會刊》，7，96-99。

徐智杰、王華沛 (2003)。網際網路CAI對國中智障學生錢幣使用學習成效之研究。《特殊教育研究學刊》，25，107-130。

高豫 (1993)。電腦與特殊教育。高雄市自閉症協進會會訊，13。

高豫 (1996)。電腦中起舞的自閉兒研究——電腦繪圖的應用篇。臺北：松崗。

教育部 (1999)。特殊教育學校(班)國民教育階段智能障礙類課程綱要。臺北：教育部。

教育部 (2006)。身心障礙及資賦優異學生鑑定標準。臺北：教育部。

曹純瓊 (1995)。自閉症兒與教育治療。臺北：心理。

陳麗如 (2007)。身心障礙學生教材教法。臺北：心理。

黃昭蓉 (2007)。應用練習式電腦輔助教學於國小自閉症兒童反應性對話訓練。國立花蓮教育大學特殊教育教學碩士學位班碩士論文，未出版，花蓮。

黃錫昭 (2003)。情境教學模式對國小智能障礙學生購物技能學習效果之研究。國立嘉義大學特殊教育研究所碩士論文，未出版，嘉義。

鄭信雄 (1994)。如何幫助情緒困擾的孩子。臺北：遠流。

鐘樹椽 (1995)。落實電腦於特殊兒童學習相關因素之探討。《教學科技與媒體》，24，3-11。

Bahr, C. M., & Reith, H. J. (1989). The effects of instructional computer games and drill and practice software on learning emetics achievement. *Computers in the Schools*, 6 (3-4), 87-101.

Cegelka, P. T., & Berdine, W.H. (1995). *Effective instruction for students with learning difficulties*. MA: Allyn & Bacon.

Colby, K.M. (1973). The rationale for computer-based treatment of language difficulties in non-speaking autistic children. *Journal of Autism and Childhood*, 3 (3), 254-260.

Kirk, S.A., Gallagher, J.J. & Anastasiow, N.J. (2000). *Educating exceptional children* (9th ED). New York: Houghton Mifflin.

Morse, T. E., Schuster, J. W. & Sandknop, P. A. (1996). Grocery shopping skills for persons with moderate to profound intellectual disabilities: A review of the literature. *Education and Treatment of Children*, 19, 487-517.

Nietupski, J., Welch, J., & Wacker, D. (1983). Acquisition, Maintenance, and transfer of grocery item purchasing skills by moderately and severely handicapped students. *Education and Training of the Mentally Retarded*, 1, 279-286.

Panyan, M.V. (1984). Computer technology for autistic student. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 14 (4), 375-382.

Xin, Y. P., Grasso, E., Dipipi-Hoy, C. M., & Jitendra, A. (2005). The effects of purchasing skills instruction for individuals with developmental disabilities: A meta-analysis. *Exceptional Children*, 71(4), 379-401.