

## 第五章 結論與建議

本研究以行動研究的模式，實施於國小身心障礙學生之樂高教學活動，期提升專注力及自我概念，本章提出結論與建議，第一節依據第四章研究歷程與發現整理出結論；第二節則根據結論提出相關的建議，茲分別說明如下。

### 第一節 研究結論

本研究目的在於透過積木教學，是否能提升資源班學生的專注力及自我概念能力。本節就積木教學對資源班學生專注力改變、積木教學對資源班學生自我概念的改變及教師及研究者的自我成長做討論。

#### 一、樂高積木教學對國小身心障礙學生專注力有部分成效

本研究結果顯示積木教學對於資源班學生的持續性及選擇性專注力有正向影響，尤其在課程進行到實作拼組積木時，其專注力有明顯的提升，但是對集中性注意力未有顯著差異。

資源班學生透過樂高積木教學的課程活動，於教學後可以很清楚知道自己的學習專心度差異，資源班學生能夠自評在教師講解投影片時專心度較低，需要教師在口頭及視覺上的提示，但是當課程進行到拼組積木課程時，就會專心在拼組自己的積木作品上，有時覺得拚沒多少時間就已經下課，覺得上課時間過很快。學生的自評內容與志工以及研究團隊觀察內容一致，顯示樂高積木教學的操作性及積木作品所帶來的自然回饋可以提升學生的專注力，但是在研究團隊口頭講述的過程中仍屬於傳統式的直接教學，對於資源班學生的集中性效果仍需要再觀察。

透過積木教學可知，資源班學生透過大量的操作可以提升其選擇及持續性的專注力，所以教師在教學時可以在講述教學中穿插實作的活動，增加學生學習專注力。

## 二、 樂高積木教學對國小身心障礙學生的自我概念有正向效果

積木教學在量化測驗的結果上雖然未有明顯的正向結果，但是在訪談資料以及研究團隊的觀察中顯示，學生在積木教學過程中，學生透過積木作品的自然回饋，上台的作品分享，與導師的課後聊天內容，都顯示學生因為積木而對自我的概念以及對學校課程的正向態度。

量化的測驗的題目內容偏屬於概括式的情境，所以學生在題目上的回答無法根據自身在積木課程的上課經驗作類化，但是學生在個別訪談及其他觀察者的資料中顯示，學生對於樂高積木課程的喜愛及上課時所帶來的正向學習經驗可以得知：從學生的興趣設計課程，可以增加學生的學習動機，進學生對自我學習能力的肯定。

## 三、 研究團隊的自我成長

研究團隊在樂高積木教學的過程中提升在自我的教學專業能力、教學課程的設計，以及與夥伴的教學互動關係，以下分述說明。

### （一） 自我的教學專業能力

本研究團隊透過樂高外聘講師：毛毛老師(尤信勝)、台北市樂高機器人研習及專書閱讀增加對積木教學的認識。毛毛老師(尤信勝)分享自己在坊間的授課經驗時，讓研究團隊能夠了解實作課程的教學於講述時該注意到的重點，例如：大量的圖示增加學生的背景經驗、層次性的呈現圖片使學生發現其相關性、重要零件的拼組提示以增加學生拼組作品豐富度。

樂高機器人研習透過講師的步驟性解說與上課的實體操作，讓研究團隊以學生的角色去學習積木，從自己的學習經驗轉化成自己的教學養分。專書閱讀時，研究團隊會利用書本所介紹的主題當做是教授主題的參考物件，透過專書的步驟式示範，研究團隊在依學生狀況做微調，當做是備課參考用書。

透過研習、專書閱讀以及講師諮詢，研究團隊在領域外的專業能力-樂高教

學，研究團隊透過自身學習經驗作為教學的注意重點，透過外聘專家，了解不同媒材的教學技巧，過程中與研究團隊共同進修，可以共同討論學習問題，重新以學生的角度去學習，增進領域外的專長能力。

## （二）教學課程的設計

積木教學研究團隊在根據前一年的前導教學之後，認為將學生以能力做分組，根據學生能力設定當週學生的學習目標，學生在作品拼組時較能符合自己的能力完成作品，在學生學習成就感的累積下，學生的學習動機教高。

所以研究團隊在做課程備課時，會依學生能力分做高組及低組的分組，教學目標則設定高組與低組的學習目標，並在投影片上註記高組及低組的圖片設計，學生可根據自己的能力選擇适合自己能力的目標作品，在遇到問題時也較知道自己的學習問題，增進學生問題解決的能力。研究團隊也可根據學習目標設定的不同給以不同層次的教學提示，增進學生在活動進行時的流暢度。

## （三）夥伴的教學互動關係

研究團隊於每周二開課程備課會議，主教者將自己的問題拋出，尋求同伴的解決，協助教學者也可知道主教者的教學進行方式與需要協助的部分。例如：當教師講述時學生專心度不足時，該如何解決？社群成員就可以以腦力激盪方式，依據學生學習特性做問題解決，例如：增加學生作品照片當作解說範例，使學生為了看自我作品是否出現在影片上而增加專心度；或者是調查學生的喜愛品項當做是積木主題。

教學進行時，研究團隊採協同教學方式，主教者負責整體教學指導，協同教師可以協助處理個別學生的情緒問題，以及其他學生的情緒穩定，可避免其他同學在教師處理時有不恰當的起鬨反應。如此可以緩和當事學生情緒之外，也可避免其他學生其他情緒或話語讓當事學生情況更嚴重，積木教學搭配協同教學方式，可以降低因學生情緒影響上課動機的問題。

教學後，研究團隊會根據學生上課情形做檢討。例如：當主教者發現學生拼組積木時無法完成目標進度，研究團隊即以腦力激盪方式，討論出解決的方案：延長學生拼組的時間？拼組步驟圖片的重點顯示是否清楚？主題是否符合學生興趣？目標設定是否困難？透過不斷的修改和教學以改善教師的教學能力。

## 第二節 研究建議

本研究依據研究結果及限制，提出對資源班教師、有志進行樂高積木教學者及未來研究提出相關建議，作為往後相關人員教學或未來研究參考，茲分別說明如下。

### 一、 資源班教師

資源班教師應對於身心障礙學生的需求提供主動的支持與服務，協同備課與討論則是事半功倍的好方式，故研究團隊根據本研究結果、限制與教學經驗，針對資源班教師給予以下的建議：

#### (一)教材準備方面

樂高積木的數量決定每次上課參與人數，也可能限制了作品的數量、大小和延伸，故如果資源班老師可以準備足夠的積木數量是最好的。此外，為了增加學生的專注力，減少外在刺激，方便積木拿取和收納等，建議老師可將積木分裝在學生的個人工作籃，教師可在上課前就把個人工作籃的積木先分好，或是當場直接分配都可，組裝時學生只需用到個人工作籃內的積木，減少找積木的時間。

#### (二)教學設計方面

樂高積木是學生喜愛的，但組裝時常會有眼高手低的情況發生，或是部分學生不知從何開始組裝，因此建議教師在教學時，可以多提供相關主題的照片，引導學生觀察該主題的特徵或特色，也可利用畫設計圖的方式，讓學生先在腦袋構思，再動手操作。此外，在本研究的教學中也發現，如果能將樂高積木與日常生活中的物品做結合，學生的興趣也會提高。

除了教學之外，本研究也會利用該主題的最後一次上課，讓學生上台分享作品，藉以讓學生練習表達，提高學生的自信心，隨著上台分享次數的增加，也可明顯感受到學生的進步與自信，甚至也可將學生的作品拍成照片或是放在展示櫃裡展示，讓身心障礙學生可以跟全校分享，因此建議教師可提供展示或分享的平台給學生，以提升身心障礙學生的自我概念。

#### (三)教學團隊方面

樂高積木是非每位教師都很熟悉的媒材，有些教師甚至在這之前從未接觸過，或認為它只是玩具，而在本次研究中，教學團隊採用共同備課的方式，除了共同進修外，課程之前與之後的討論與檢討，都可分擔教師備課的壓力和數量；教學時採協同教學的方式進行，協同教師能針對能力較弱者提供較多協助，因此較能落實差異化教學。或當學生有情緒行為問題時，協同教師也能及時處理，避免影響其他學生上課或干擾班級進度。因此，建議有志進行樂高積木教學的老師，能夠找志同道合的夥伴們，組成教學團隊共同備課。

## 二、 學校行政

樂高教學帶給學生愉快且沒有壓力的學習，普遍受到學生的喜愛，容易讓學生發揮創意，成果展示容易，因此對於學期性或學年性的特教宣導活動，可藉由樂高積木達到事半功倍的效果，例如研究團隊曾利用樂高積木展示作為特教宣導，吸引了許多普通班師生的參與，資源班老師也曾將樂高積木帶入普通班教學，讓身心障礙學生當小老師或講師，增加他們的自信心，也讓普通班的學生看到身心障礙學生的另一面專長。而對於樂高積木教學的延伸性活動，也可舉辦相關的競賽或體驗，增加樂高積木教學的參與人數。

## 三、 對未來研究之建議

研究者對本研究限制提出對未來研究之建議，說明如下：

### （一）研究時間

本研究的期程只有一學期且每週一次，共 12 次的上課，可能因為研究期程較為短促，故在結果上較難顯示出成效。建議未來研究可加長介入的時間，例如延長為一整學年。

### （二）研究對象

本研究以資源班四、五、六年級身心障礙學生為研究對象，共十九位學生，包含七種障礙類別，故無法針對特定障礙類別作深入探討。建議未來研究可以針對特定障礙類別作為研究對象。亦可將對象年齡向下延伸，研究團隊也曾對中低年級學生實施樂高積木教學，觀察到他們也喜愛樂高，對課程充滿興趣，

故建議將來研究可探討樂高積木教學在不同對象或年齡的學生專注力和自我概念的成效。

### (三) 研究工具

本研究雖然使用標準化測驗，但從研究團隊的觀察中，也能發現學生的進步，故建議未來研究可以用實測的方式評量學生，例如在課堂中記錄學生專心的長度或分心的次數，也能記錄學生主動發表或分享的次數等，利用課堂中的實測觀察紀錄做形成性的評量。

## 參考文獻

- 王乙婷(2004)。ADHD 兒童的注意力特質及其相關研究。**特殊教育叢書**，9301 輯，1-13。
- 田耐青(1999)。由「電腦樂高」談新世紀的學習：一個「科技支援之建構學習環境」實例。**教學科技與媒體雙月刊**，44，24-35。
- 何華國(2000)。引導式教育原理與啟示，中華民國特殊教育學會年刊：**e 世代特殊教育**，171-190。
- 吳志緯、黃萬居(2003)。以電腦樂高進行國小科學教學活動設計與實施之研究。**科學教育研究與發展季刊**，53-87。
- 呂美娟，施青豐，李玉錦譯(2002)。**特殊教育課程與教學**。台北：學富。
- 李俊榮(2010)。**運用不同教學模式於電腦樂高課程對資優生問題解決能力與學習機之影響**。國立屏東教育大學教育科技研究所碩士論文，未出版，屏東。
- 周台傑、邱上真、宋淑慧(1993)。**多向度注意力測驗**。台北：心理。
- 孟瑛如、陳麗如(2000)。學習障礙學生在魏氏兒童智力量表上顯現之特質研究。**特殊教育季刊**，74，1-11。
- 林利真(2006)。**國中學障生自我概念與生活適應之研究**。國立台灣師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版。
- 林信香(2003)。**國小學習障礙學生自我概念及生活適應之研究**。台中師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版。
- 林崇德(1995)。**發展心理學**。北京：人民教育出版社。
- 林鉉宇、周台傑(2010)。**國小兒童注意力測驗之編製**。**特殊教育研究學刊**，35(2)，29-53。
- 林鉉宇、劉國政、張文典、洪福源(2012)。**特殊需求學生之注意力表現探究**。**身心障礙研究**，10(3)，179-195。
- 林寶貴、錡寶香(1993)。**高職階段聽障學生制控信念與自我概念之研究**。**特殊教育研究學刊**，9，51-72。
- 邱仁傑(2007)。**砌出無窮變化造型、樂高積木老少皆宜**。台北：天衛文化圖書。
- 侯人俊(2011)。**樂高機器人程式設計對國小兒童高層次思考能力之研究**。國立屏東教育大學碩士論文，未出版，屏東。
- 施能木(2005)。**利用機械人教導國小學童創意的發展與表現**。**生活科技教育月刊**，38(5)，32-45。
- 胡永崇(2001)。**如何因應國小學生的注意力缺陷**。**國教天地**，146，3-10。
- 高敏惠(1995)。**成功聽障人士生涯歷程及其影響因素之探討**。**特殊教育研究學刊**，12，217-233。
- 張春興(1989)。**張氏心理學辭典**。台北：東華。
- 張春興、林清山(1982)。**教育心理學**。台北：東華。
- 張雅惠(2013)。**「樂高玩具」與「數位樂高」之創造力表現**。亞洲大學數位媒體設

- 計學系碩士論文，未出版，台中。
- 教育部（2012）。**教育部特殊教育學生鑑定及就學輔導會組織及運作辦法**。台北：教育部。
- 教育部（2014）。**特殊教育法**。台北：教育部。
- 莊士漢（2011）。**樂高機器人專題活動融入資訊教育課程之研究**。國立臺北教育大學資訊科學系碩士論文，未出版，臺北。
- 黃秉紳（2006）。運用專注力提升國小學童學習自我效能之研究。**網路社會學通訊期刊**，56期。
- 趙貞怡（2013）。原住民學童在電腦樂高機器人課程中的創造力與團隊合作能力。**教育實踐與研究**，第26卷第1期，33-62。
- 鳳華(1998)。注意力的心理結構與歷程。載於**國立彰化師範大學特殊教育中心測驗小組研習資料**，1-8。國立彰化師範大學特殊教育中心。
- 劉素妹(2008)。以樂高積木為媒介提升幼兒口語能力之研究。國立台東大學幼兒教育學系碩士班碩士論文，未出版，臺東。
- 鄭麗玉（1993）。**認知心理學－理論與應用**。台北：五南。
- 鍾聖校（1990）。**認知心理學**。台北：五南。
- Barkley, R. A., DuPaul, G. J., & McMurry, M. D. (1990). Comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined by research criteria. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58, 775-789.
- Fox, K. R. (2000). Self-esteem, self-perception and exercise. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 228-240.
- Harter, S. (1998). The development of self-representations. In N. Eisenberg (Ed.), *Handbook of child psychology, Vol. 3* (pp. 553-617). New York, NY:Wiley.
- Kavale & Forness (1999). *Effectiveness of special education*. In C. R. Reynolds & T. B. Lerner, J. (2006). *Learning disabilities and related disorders*. Boston, MA:Houghton Mifflin Company
- Marsh, H. W., Craven, R.G., & Debus, R. (1998). Structure, stability, and development of young children's self concepts: a multi cohort-multi occasion study. *Child Development*, 69,1030-1053.
- Moller, J., Streblov, L., & Pohlmann, B. (2009). Achievement and Nebel , Wiese , Stu P. de Grei , A.,Diener,H.,& Keidel, M. (2005). On the neural basis of focused and divided attention. *Cognitive Brain Research*, 25, 760-776.
- O' Mara, A. J., Marsh, H. W., Craven, R. G., & Debus, R. L. (2006). Do performance test as a neuropsychological measure. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18, 439-454.
- Polychroni, F., Koukoura, K., & Anagnostou, I. (2006). Academic self-concept, reading attitudes and approaches to learning of children with dyslexia: Do they differ from their

- peers? *European Journal of Special Needs Education*, 21(4), 415-430.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, 46, 407-441.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 117-130.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001a). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. New York, NY: Guilford Press.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001b). Improving attention and managing attentional problems: Adapting rehabilitation techniques to adults with ADD. *Annals of The New York Academy of sciences*, 931, 359-375.
- Zelege, S. (2004). Self-concepts of students with learning disabilities and their normally achieving peers: A review. *European Journal of Special Needs Education*, 19 (2), 145-170