

國立臺灣師範大學人類發展與家庭學系
幼兒發展與教育組碩士論文

圍棋活動對幼兒空間能力
及專注力的影響

The Effect of Go Game on Children's Spatial Capacity and Attention

指導教授：鍾志從博士

研 究 生：蕭愛霖

中 華 民 國 一 〇 三 年 六 月

謝誌

一篇論文的開始，總是來自一些疑問與好奇，或是冀望與期許。這篇論文最初的發想希望結合自己圍棋與幼教的專業，做一個有關幼兒圍棋的研究。也因為自己身為職業棋士的身分，莫名的多了份使命感，期盼這份研究能讓更多人認識圍棋的好。三年過去了，過程中經常遭遇一些困難與挫敗，但感謝許多的老師、貴人、朋友、家人的協助，一路支持我鼓勵我完成夢想。

首先要感謝我的指導教授鍾志從老師，老師的指導不只是在論文上，更多的是生活以及待人處事。鍾老師常叮嚀我生活不是只有圍棋，從不同的角度看外面的世界其實更寬廣；第一次聽到覺得抽象，然而三年下來發現自己的想法的確更多元更有彈性。鍾老師也常說細節決定成敗，原本粗線條的我漸漸的也會重視許多小地方，在重視細節的同時事情能夠處理的更完善。這三年在鍾老師的帶領下學習的不只是做學問，更多的是如何成為一個處事圓融、思考縝密的人。

在這裡也要感謝我的口試委員石兆蓮教授以及杞昭安教授，兩位口試委員從計畫到完成階段都提供我許多專業的意見與指導，在口試過程中也給予我很多鼓勵與建議，幫助我思考研究的不足處，提昇論文的品質。同時也要感謝圍棋活動課程設計的審查專家們：艾克帆老師、林聖賢老師、保心怡教授、劉美娥園長以及簡淑真教授（依姓氏筆畫排列）對我的圍棋活動設計提供許多指導與建議。

在施測過程中，感謝河堤國小附幼、螢橋國小附幼以及厚德國小附幼的園長、教師和家長們的協助。有了您們的支持，幫助我順利完成資料蒐集，真的十分的感謝您們！

感謝圍棋界的前輩老師們，您們提供我許多建議與方向，讓這篇論文能夠順利產出。特別感謝韓國的 Soo-Hyun Jeong 教授，在研究初期親切的回答我許多問題；也感謝明知大學圍棋系的 Daniela 幫我

找到許多韓國圍棋文獻。

還要感謝師大人發系研究所的教授與同學們！教授們的授課與訓練讓我有更扎實的研究基礎以及邏輯思考的培養。研究所同學們一路陪伴與支持讓研究生生活一點也不乏味。特別感謝鍾媽研究室中的同學：子毓、綺涵、靜宜，感謝你們經常幫我解惑，提供許多點子，並且在我心情鬱悶時給予安慰，真的很感謝有你們這些好夥伴！

感謝我的室友與好友們（太多了，原諒我無法一一道出名字），謝謝你們體諒我寫論文時的暴躁與不耐，仍然給予支持、關心和陪伴。好友們適時的一通電話，或約我出去玩都能幫助我排解研究生活的寂寞與不安。

最後感謝我的家人們！親愛的爸爸媽媽，因為有您們的期許與鼓勵，給予我堅持與面對困難的勇氣。也感謝紐西蘭的哥哥經常幫我翻譯文章，回答我英文的問題。感謝外婆對我的鼓勵，經常耳提面命要我注意身體。

謹將此文獻給天上的外公，我的圍棋啟蒙老師、我心中永遠的教育模範。

摘要

本研究旨在發展適合幼兒的圍棋活動，瞭解幼兒空間能力與專注力目前水準，探討圍棋活動對幼兒空間能力、專注力的提升成效，以及個人變項對幼兒空間能力與專注力的影響。以臺北市兩所幼兒園共 103 位四至六歲幼兒為對象進行準實驗研究，實驗階段實驗組 (n=49) 幼兒參與每週兩次為期 6 週的圍棋活動，對照組 (n=54) 幼兒則沒有參與任何實驗。研究工具採用空間轉換任務及腦立方腦波儀蒐集空間能力與專注力資料，在圍棋活動介入的前、後一週對實驗組與對照組進行前測與後測，並於後測結束後一個月對實驗組進行後後測。

本研究將蒐集的幼兒資料依年齡分大班與中班進行統計分析，結果顯示：

- 一、 幼兒圍棋活動對大班幼兒的整體空間能力、平行轉移的空間能力提升有明顯的成效。其中實驗組幼兒參與圍棋活動之後，整體空間能力、平行轉移、對角轉移及對角旋轉的空間能力都有明顯的學習成效以及保留效果。
- 二、 幼兒圍棋活動對幼兒的空間能力與專注力成效會因性別不同而有差異。中班幼兒空間能力的成效是女生的介入效果大於男生；大班幼兒則是男生大於女生。中班幼兒專注力的 High α 波、Low β 波、High β 波的改變成效上，男生介入效果大於女生。
- 三、 幼兒圍棋活動對幼兒的空間能力與專注力成效會因家庭社經地位不同而有差異。對空間能力的成效以及對中班幼兒 High β 波的改變成效都是高社經幼兒的介入效果大於低社經幼兒。

關鍵詞：幼兒、圍棋、空間能力、專注力

Abstract

The purpose of this study was to develop young children's Go game program and understand children's spatial capacity and attention. It is also explore the effect of improving children's spatial capacity and attention by Go game program. In addition, the other background factors, such as children's sex and social-economic status were examined. What research method of this study was Quasi-Experimental Research Method. 103 children of two preschool in Taipei city participated in the study. The children's of experimental group (n=49) were enter the Go game program twice a week for six weeks. While the control group (n=54) was not treated with any intervention. The effectiveness of the program was evaluated by Spatial Transformation Task and Mind Wave. The two different groups enter the tasks one week before (pretest) and one week after (posttest) the Go game program. The experimental group also enter the tasks one month after (follow-up test) the intervention.

The data was analyzed by separating senior class and middle class.

The results indicated that:

1. Through the process of Go game program, there were effective influences on senior class children's complete spatial capacity and horizontal translation spatial capacity. Besides there were also significant learning effects and delayed effects on the experimental group children's complete spatial capacity, horizontal translation, diagonal translation and diagonal rotation spatial capacity.
2. As the effects on spatial capacity, the senior class boys were superior to the girls; while the middle class girls were superior to the boys. As

high α , low β and high β waves of attention, middle class girls were superior to the boys.

3. As spatial capacity and the high β wave of attention, the children living in a high social-economic status family were superior to those who living in a low social-economic status family.

Key words: attention, Go game, preschoolers, spatial capacity

目次

表次.....	viii
圖次.....	xii
第一章 緒論	
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 名詞釋義.....	3
第四節 研究限制.....	5
第二章 文獻探討	
第一節 幼兒的空間能力.....	7
第二節 幼兒的專注力.....	15
第三節 幼兒圍棋教育.....	31
第三章 研究方法	
第一節 研究設計、研究問題與假設.....	43
第二節 研究對象.....	46
第三節 研究工具.....	49
第四節 研究流程.....	52
第五節 資料分析.....	55
第四章 研究結果與討論	
第一節 幼兒圍棋活動的發展.....	57
第二節 受試幼兒空間能力、專注力目前水準.....	63
第三節 幼兒圍棋活動成效分析.....	65

第四節 實驗組幼兒空間能力、專注力的改變分析.....	70
第五章 結論與建議	
第一節 結論.....	93
第二節 建議.....	94
參考文獻.....	96
附錄一 圍棋基本規則介紹.....	108
附錄二 幼兒圍棋活動課程架構.....	112
附錄三 幼兒六大能力與圍棋活動對照表.....	113
附錄四 幼兒圍棋活動課程教案.....	114
附錄五 空間能力與專注力任務—流程與指導語.....	127
附錄六 幼兒背景資料問卷.....	129
附錄七 圍棋活動課程專家審查名單.....	131

表次

表 2-1-1 空間能力組成因素與定義.....	10
表 2-1-2 空間能力測驗因素構面與題型分配.....	12
表 2-2-1 各學者專注力分類與定義.....	17
表 2-2-2 國內常用注意力測驗評量工具整理.....	24
表 2-2-3 腦立方七項腦波頻段與意義分類表.....	26
表 2-3-1 各學者談論圍棋教育功能的整理.....	33
表 2-3-2 幼兒園教保活動課程大綱培養幼兒六大能力.....	37
表 3-1-1 準實驗研究設計.....	44
表 3-2-1 受試樣本人數分配表.....	47
表 3-2-2 受試幼兒性別的分布情形.....	47
表 3-2-3 家庭社經地位換算公式與等級分類表.....	48
表 3-2-4 實驗組與對照組幼兒家庭社經地位等級分布 情形及比較.....	48
表 3-4-1 太陽幼兒園圍棋活動課程安排.....	55
表 4-2-1 空間轉換任務題目與問題型態分配表.....	63
表 4-2-2 受試幼兒空間能力目前水準分析表.....	64
表 4-2-3 受試幼兒專注力目前水準分析表.....	65
表 4-3-1 實驗組及對照組大班幼兒空間能力後測得分的 調整平均數及共變數分析摘要表.....	66
表 4-3-2 實驗組及對照組中班幼兒空間能力後測得分的 調整平均數及共變數分析摘要表.....	67

表 4-3-3 實驗組及對照組大班幼兒專注力後測得分的 調整平均數及共變數分析摘要表.....	69
表 4-3-4 實驗組及對照組中班幼兒專注力後測得分的 調整平均數及共變數分析摘要表.....	69
表 4-4-1 實驗組空間能力前測和後測得分的平均數、標 準差、與 t 考驗摘要表.....	71
表 4-4-2 實驗組空間能力前測和後後測得分的平均數、 標準差、與 t 考驗摘要表.....	71
表 4-4-3 實驗組幼兒專注力、腦波前測和後測得分的平 均數、標準差、與 t 考驗摘要表.....	72
表 4-4-4 實驗組幼兒專注力、腦波前測和後後測得分的 平均數、標準差、與 t 考驗摘要表.....	73
表 4-4-5 不同性別的實驗組大班幼兒空間能力前測和後 測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與 共變數分析摘要表.....	74
表 4-4-6 不同性別的實驗組大班幼兒空間能力前測和後 後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、 與共變數分析摘要表.....	74
表 4-4-7 不同性別的實驗組中班幼兒空間能力前測和後 測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與 共變數分析摘要表.....	75
表 4-4-8 不同性別的實驗組中班幼兒空間能力前測和後 後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、	

與共變數分析摘要表.....	76
表 4-4-9 不同性別的實驗組大班幼兒專注力前測和後測 得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共 變數分析摘要表.....	78
表 4-4-10 不同性別的實驗組大班幼兒專注力前測和後後 測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與 共變數分析摘要表.....	79
表 4-4-11 不同性別的實驗組大班幼兒專注力前測和後測 得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共 變數分析摘要表.....	81
表 4-4-12 不同性別的實驗組大班幼兒專注力前測和後後 測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與 共變數分析摘要表.....	82
表 4-4-13 不同社經地位的實驗組大班幼兒空間能力前測 和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、 與共變數分析摘要表.....	83
表 4-4-14 不同社經地位的實驗組大班幼兒空間能力前測 和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均 數、共變數分析摘要表.....	84
表 4-4-15 不同社經地位的實驗組中班幼兒空間能力前測 和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、 與共變數分析摘要表.....	85
表 4-4-16 不同社經地位的實驗組中班幼兒空間能力前測	

和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表.....	85
表 4-4-17 不同社經地位的實驗組大班幼兒專注力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表.....	87
表 4-4-18 不同社經地位的實驗組大班幼兒專注力前測和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表.....	88
表 4-4-19 不同社經地位的實驗組中班幼兒專注力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表.....	90
表 4-4-20 不同社經地位的實驗組中班幼兒專注力前測和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表.....	91

圖次

圖 2-2-1 注意力的三種模式.....	19
圖 2-2-2 特徵搜尋作業.....	23
圖 2-2-3 傳統腦波儀器與腦立方.....	27
圖 3-1-1 本研究架構.....	43
圖 3-3-1 空間轉換任務.....	49
圖 3-3-2 空間轉換任務選擇圖卡的四種問題型態.....	50
圖 3-4-1 研究步驟流程圖.....	53
圖 4-1-1 老虎嘴巴形狀.....	61
圖 4-1-2 陷阱形狀.....	61
圖 4-1-3 幼兒參與活動十：「不可能的任務」創作的作品...	61

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

請想像一個畫面：當走進一個圍棋比賽會場，每一位孩子（年齡從幼兒園到國中不等）都坐在自己位置上，安靜且投入於眼前的棋局，除了裁判與工作人員走動，計時器滴答的聲音，會場是鴉雀無聲的，那是一種嚴肅的、安靜且專注的氛圍……

圍棋是中華文化琴棋書畫中的四大藝術之一，西晉張華於《博物志》中記載：「堯造圍棋，以教子丹朱。或云：舜以子商均愚，故作圍棋以教之」。千年以前，圍棋即作為一種教育工具。圍棋是一種智力運動，2010 年列為亞洲運動會項目之一。除了競技層面外，國內圍棋推廣更重視圍棋的教育功能。在認知方面，可提升邏輯思考、創造力、注意力、解決問題能力、圖像感知能力等；情意方面，可培養獨立、抗挫折能力，且可陶冶性情（許饒和，2007b；圍棋天地，2010）。

張達人和陳湘川（2003）透過功能性核磁共振探討棋手思考圍棋時的腦部區域分布，指出棋手參與下圍棋時的腦部活動區域（額葉、頂葉等區），與注意、空間知覺、想像、記憶以及問題解決等能力有關。其中，注意力與學習關係十分密切，因為每個人每天都有大量的刺激與訊息湧入大腦，透過注意力可把訊息過濾進入大腦（林宜親等人，2011）。注意力是認知處理的第一層關卡，沒有注意力就沒有辨識、學習與記憶（鄭昭明，2006）。

下一盤棋的條件中最重要的即是「細算」，意指能夠計算與思考自己以及對方接下來的想法，並從眾多想法中選擇目前局面最佳的著手。初學者剛開始僅能細算兩步棋或三步棋，專業棋手可細算到幾十步棋。細算是一種在腦中做思考運算的能力，棋子之間的位置關係往往影響思考內容，與心像以及空間能力有關。Gardner（2006）多元智

能理論談到，擁有空間智能的兒童善於解讀視覺與空間的訊息，棋手對局時所需計算能力即屬優越之空間智能。

近年來圍棋漸漸推行，戴嘉伸（2005）在研究中曾歸納臺灣有許多不同型態的推廣圍棋組織，如：臺灣棋院文化基金會、海峰棋院培生文教基金會、應昌期圍棋教育基金會、中華民國圍棋協會、臺灣圍棋教育推廣協會，以及圍棋補習班、棋社和兒童才藝安親班等。繼 2007 年臺灣本土九段周俊勳獲得 LG 盃世界棋王賽冠軍後，教育部於 2008 年開始推動各級學校圍棋運動實施計畫，鼓勵各級學校圍棋社成立，推動圍棋教師培訓，舉辦全國各級學校圍棋賽，將圍棋列入績優徵選條件（林英喆，2008）。2008 年南山高級中學成立圍棋專班，2010 年大安國中亦成立圍棋體育班，都代表臺灣對圍棋的重視。

只是國內探討圍棋與教育相關研究甚少，從臺灣博碩士論文知識加值系統中搜尋，多以圍棋電腦程式設計、圍棋對局中的策略研究、圍棋消費行為、棋譜的索引比對等研究居多。與圍棋教育的相關研究，僅黃曉紅（2009）、賴佳菁（2009）、許淑卿（2011）探討特殊才能優異學生學習圍棋的歷程與影響因素，李怡萱（2013）探討圍棋教學對邏輯推理、創造力的影響。以往圍棋教學主要針對學齡兒童為對象，近來有許多私立幼兒園也開設課後圍棋才藝班，也有幼兒園將圍棋列為正式課程，每周固定聘請專業圍棋教師進行圍棋教學。進入幼兒園的圍棋活動將不再只是教導圍棋技術與競技能力，而是以提升幼兒興趣為主，重視圍棋活動的教育功能。

研究者從小學習圍棋，於 17 歲獲得職業棋士資格，圍棋同時是興趣也是職業。在學棋過程中研究者深受圍棋的幫助與影響，如對數理的興趣、對感興趣事物的堅持與專注，以及做決定前的推論與計算方式，都與學習圍棋有關。研究者曾在圍棋才藝班教學數年，也與許多

圍棋教師進行交流，發現目前學前幼兒的圍棋教學仍有許多發展空間。學習幼兒教育的同時，研究者不斷嘗試將教育理念融入圍棋課程中，然而究竟這些嘗試是否有效，仍需透過學術研究加以證實。

綜合上述，本研欲探討圍棋活動對幼兒空間能力及專注力的影響。國內目前尚無針對學齡前幼兒為對象的圍棋研究，且無圍棋教育與發展的相關研究，因此，更顯現出本研究的重要意義。

第二節 研究目的

為瞭解圍棋活動對幼兒空間能力及專注力的影響，本研究以學齡前幼兒為研究對象，採準實驗研究法，針對實驗組進行幼兒圍棋活動，探討圍棋活動對幼兒的影響。

具體而言，本研究主要目的如下：

- 一、發展適合幼兒的圍棋活動課程。
- 二、瞭解幼兒空間能力及專注力的目前水準。
- 三、探討圍棋活動對幼兒空間能力及專注力的提升效果。
- 四、分析個人變項對參加圍棋活動後幼兒空間能力及專注力的成效差異。

第三節 名詞釋義

一、圍棋

「圍棋」是一種棋藝。相傳為堯所發明。棋盤上共有三百六十一個點，雙方分持黑白棋子著於點上，用以圍攻對方。凡被包圍，而無活路者，則為對方所吃。最後再視所占之點的多寡來決定勝負（教育部國語推行委員會，1994）。

本研究所指的「圍棋活動」，是經由研究者搜集探討國內圍棋教學教材，參考幼兒園教保活動課程目標，經諮詢專家審查意見後，自行設計的適合學前幼兒參與的圍棋入門課程，主要教導幼兒最基本的圍棋規則。

二、空間能力

Gardner (2007) 認為空間能力指的是，知覺視覺影像的能力經過空間與時間的推理，轉換成意識圖像的能力，是一種人類智能的表現。Levine、Huttenlocher、Taylor 和 Langrock (1999) 認為空間能力是一種抽象描述 (represent) 與轉換 (transform) 空間訊息的能力。

本研究中「空間能力」指的是幼兒透過眼睛知覺到空間訊息，於腦中形成圖像，並能保留與回憶內在圖像，加以轉換、旋轉、推理的能力。本研究的操作性定義以 Levine 等人 (1999) 設計的空間轉換任務 (spatial transformation task) 得分來進行評估，得分越高，代表空間能力越好。

三、專注力

Sternberg (2010) 認為注意力是指我們主動的處理有限的訊息，包括感覺、記憶以及思考所獲得的訊息，它是一種工具，主要能讓有限心理資源運用在感興趣、需要的訊息或認知歷程上。「專注」就是集中注意力的表現，是一種心智活動，對於環境中的刺激選取一個或部分做反應的一種心理歷程 (蕭夙婷和張瓊云，2009)。

本研究的「專注力」著重於集中注意力，定義為持續一段時間內，個體將心力聚焦於環境中特定的刺激或目標，進而做出反應的心理活動。本研究專注力的操作定義以專注力任務中腦立方腦波儀的專注數值、Low α 波、High α 波、Low β 波、High β 波得分加以評估，得分越高，代表專注力表現越好。

第四節 研究限制

本研究過程因受限於人力、物力與時間等因素，仍有一些難以避免的研究限制，說明如下：

- 一、 本研究因為人力、經費有限，僅以立意取樣方式，以臺北市某兩個市立國小附設幼兒園共六個班級幼兒為研究對象，其中只有針對一所附幼的三個班級進行實驗教學，另一所背景相似的附幼作為對照組。此研究結果推論範圍有限，無法推論至所有的幼兒。
- 二、 本研究礙於時間因素，僅對幼兒進行 6 週的實驗教學，只能就最基本的圍棋規則——「包圍」、「連接」進行活動設計，無法讓幼兒學習全部的圍棋規則，因此討論的範圍有限。

第二章 文獻探討

本章共分為三節，第一節瞭解幼兒的空間能力；第二節界定幼兒的專注力；第三節探討圍棋活動與幼兒發展的內涵。由探討空間能力與專注力的理論與內涵開始，整理國內外空間能力與專注力的相關研究，接著探討圍棋教育功能與國內圍棋教育現況，並蒐集整理圍棋等棋類遊戲與幼兒發展的相關研究。

第一節 幼兒的空間能力

一、空間能力的重要

日常生活中許多工作常仰賴空間能力，如尋找物品、看地圖、開車等。在學科領域中，空間能力與學習數學有關，數學高分組孩童在空間能力表現較數學低分組孩童為佳（Guay & McDaniel, 1977），空間能力分數可預測學童的數學成就（Ganley & Vasilyeva, 2011）。空間能力優異者常見於 STEM 領域（科技、技術、工程、數學）的專業人才，一份為期十年的追蹤研究顯示，空間能力是 STEM 領域者不可或缺的心理特徵（Wai, Lubinski, & Benbow, 2009）。Gardner（2007）的多元智能理論，提出人類與生俱來至少具備八種智能領域，其中空間能力被視為一種人類智能的表現，顯示空間能力的重要性；某些人可能在某一個或某些領域表現較優勢，例如建築師、藝術家、棋手等均屬於空間智能領域具有優勢者。

二、空間能力的發展

Piaget 提出兒童的空間概念發展有階段性，第一階段（2-4 歲）屬於拓樸空間（topological space）階段，此時期的幼兒將物件視為封閉的整體，僅能夠分辨開放和封閉的圖形，尚未能辨別歐氏幾何的直線

與角度；第二階段（4-6 歲）是過渡期，屬於投影空間階段（projective space），幼兒已開始能區分直線圖型（方形）與曲線圖形（圓形）的不同，但尚無法分辨每一類中的不同圖形（長方形與平行四邊形）；第三階段（6-7 歲）為歐幾里得幾何空間階段（Euclidean space），能夠分辨不同的幾何形狀，並具有逆向思考的能力（周淑惠，1995）。學前幼兒（4-6 歲）正處於拓樸空間階段到歐氏幾何空間階段，正是空間概念與空間能力發展的時期。陳埤淑（2005）認為幼兒學習幾何之前，須具備空間概念的基礎，學前教育階段是最適合幼兒學習空間概念，培養空間能力的時機。

三、空間能力的定義

空間能力定義有許多說法，大致而言都與操作心像有關。左台益和梁勇能（2001）認為建構和操作心像的能力，可視為一種空間能力。Gardner（2007）將空間能力定義為知覺視覺影像的能力經過空間與時間的推理，轉換成意識圖像的能力。其所定義的空間能力，除了辨識與形成空間表徵外，還包含對空間「推理」與「轉換」的能力。Linn 和 Peterson（1985）認為空間能力是一種空間的表徵、轉換、產生（generating）與回憶（recalling）圖像符號的技巧。鄭海蓮和陳世玉（2007）認為空間能力是個體知覺外在刺激而產生內在心像，進一步操縱心像，思考 2D 平面與 3D 立體圖形的移動、旋轉、翻轉、保留與回憶的能力。

McGee（1979）將空間能力分為「空間方位」（Orientation）與「空間視覺化」（Visualization）兩種因素。「空間方位」意指儘管空間方向改變，人們仍能辨識視覺刺激的穩定特質而不造成混淆，例如：能想像從不同方向觀看同一物體；「空間視覺化」定義為在心理進行圖像的旋轉、操作、或扭轉一個 2D 或 3D 刺激物的能力。國內學者較採用此種定義方式（左台益和梁勇能，2001；曾雅玲、陳穎瑤和增怡嘉，2008），

其中曾雅玲等人（2008）更進一步將「空間方位」分為「空間關係」與「空間操作」，區分刺激物的不同排列方式與不同方位的移動。

四、幼兒空間能力的相關研究

Linn 和 Petersen（1985）以後設分析研究探討過去文獻，統整與空間能力有關的研究可分成四類：「心理學觀點」、「差異觀點」、「認知觀點」與「策略觀點」。除了這四種分類外，國內外也有不少針對提升空間能力的介入方案與課程，本研究將之列為第五種分類——「介入觀點」。

（一）心理學觀點

心理學觀點主要在探討空間能力的內涵與組成因素。從 1920 年代開始，空間能力被視為是一種智力，人們開始研究空間能力的組成因素，這類的研究可以清楚的呈現理論架構、工具設計以及後續實徵研究之間的關係（Guttman, Epstein, Amir, & Guttman, 1990）。不同的學者對空間能力的組成因素有不同看法，Michael、Guilford、Fruchter 和 Zimmerman（1957）提出「空間關係和方位」（Spatial relation and orientation）、「視覺化」(Visualization)和「動覺意象」(Kinesthetic imagery)三種因素；Linn 和 Peterson（1985）整理前人研究，將空間能力歸納為「空間表徵」（spatial perception）、「心智旋轉」（mental rotation）以及「空間視覺化」（spatial visualization）。Guttman 等人（1990）整理前人研究，發現各學者不同的說法，到了 1950 年代可聚焦於「空間方位」（spatial orientation）及「空間視覺化」(spatial visualization)兩種因素。表 2-1-1 為各學者對空間能力組成因素與定義的整理。

（二）差異觀點

差異觀點主要探討不同族群的空間能力，以探討性別差異為大宗。以往研究對象多為青少年與成人，發現男性在空間能力表現較女性佔

表 2-1-1

空間能力組成因素與定義

研究者	組成因素與定義
曾雅玲等人 (2008)	1. 空間視覺化：能在心理操作、旋轉或扭轉空間模型，具備改變其心像的能力。 2. 空間關係：能夠正確察覺空間的模型，並瞭解空間模型內部元素安排的本質。 3. 空間操作：對於空間模型方位的移動，以及排列模式轉換能清楚的掌握和比較的能力。
Linn & Peterson (1985)	1. 空間表徵：能夠排除干擾因素，從自身位置判斷空間關係和方向 2. 心智旋轉：指在腦中快速且正確的旋轉 2D 或 3D 圖像。 3. 空間視覺化：和複雜、多步驟的空間操作能力有關，可能包含空間表徵和心智旋轉。
McGee (1979)	1. 空間方位 2. 空間視覺化
Michael, et al. (1957)	1. 空間關係和方位：能夠以個體為參考基準來理解視覺刺激不同的組合和排列。 2. 視覺化：對於視覺物體做心智的移動、旋轉、扭轉等操作的能力。 3. 動覺意象：透過身體部位的移動辨別左、右方位
Thurstone & Thurstone (1938)	1. S₁：能夠從不同角度辨識物體，以及當某物體被移動到其他位置時仍能夠想像固定的形狀。 2. S₂：能夠想像一個成分結構被移動或是被取代的物體。 3. S₃：能夠知道觀察者的身體方位是一個解決空間關係問題的重點

優勢。其性別差異主要表現在空間旋轉向度上 (Casey et al., 2008 ; Coluccia & Louse, 2004 ; Levine et al., 1999 ; Linn & Petersen, 1985)。國內許多空間能力研究也顯示出男孩的空間能力較佳，但並沒有顯著的

差異存在（林逸農，2006；張秋雁，2008；曾雅玲等人，2008）。年齡也是影響空間能力的因素之一，越高年級學童，空間能力表現越好（曾雅玲等人，2008；張秋雁，2008）。

近年相關研究對象的年齡層降低，雖然皮亞傑理論提到兒童要到 9、10 歲之後才具備空間能力，國內相關研究也都針對國小以上兒童，在學前幼兒部分多探討空間概念（洪文東，2007；洪文東，2010；陳埤淑，2005）。但國外許多研究幼兒空間的轉換、旋轉能力證實 4 歲以上幼兒已可完成空間能力的測驗。Linn 和 Petersen（1985）提及傳統使用 3D 立體方塊的心智旋轉任務，以解題的速度與時間來判斷研究對象的空間能力，並不適合年齡較小的幼兒。Levine 與其同事（1999）以空間轉換任務測驗學前幼兒的空間能力，探討其性別差異，研究結果顯示：（1）4 歲半以後男孩的空間轉換任務表現比女孩好，4 歲以下則無明顯的性別差異；（2）幼兒在「轉移」（translation）的表現比「旋轉」（rotation）為佳；（3）男孩的空間能力優勢，在「旋轉」向度比「轉移」向度更為明顯。Levine、Vasilyeva、Lourenco、Newcombe 和 Huttenlocher（2005）將社經地位做為調節變項，結果顯示只有中、高社經家庭的幼兒顯現性別差異，低社經家庭則無，表示社經地位與家庭環境也會影響幼兒的空間能力。另有少數探討嬰兒空間能力性別差異的研究，Moore 和 Johnson（2008）讓 5 個月大嬰兒觀看 3D 物品的鏡像與旋轉圖像，發現只有男嬰注視鏡像較久，女嬰則無特別反應，代表嬰兒已能辨識旋轉後的圖像與原圖形相同，且嬰兒時期的空間能力即具備性別差異。

（三）認知觀點

認知觀點指的是設計及定義空間能力任務與測驗過程，不同的過程與任務，其效率不同。以往空間能力研究對象大多是國小學童、青

少年或成人，多以紙本設計非語言測驗進行評量。空間能力的理論架構與組成因素會影響空間能力測驗的編制。我國大考中心於 2007 年推出三種因素、七種題型的空間能力測驗（如表 2-1-2），具有良好信、效度，並建立全國常模（鄭海蓮和陳世玉，2007）。國內空間能力的實徵研究也經常透過自編的空間能力量表作為測驗工具（左台益和梁勇能，2001；宋淑慧，1992；曾雅玲等人，2008），或透過實際積木操作來測驗學童的立體空間能力（林逸農，2006）。

若以幼兒為研究對象，測驗方式則為一對一評量。Levine 等人（1999）設計空間轉換任務（spatial transformation task）評量 4-7 歲幼兒的空間能力，請幼兒注視目標圖卡，並從選擇圖卡中找出相對應的圖形，內容包括「轉移」與「旋轉」向度，並以平行分開與對角線分開設計題目。Ping、Ratliff、Hickey 和 Levine（2011）除使用空間轉換任務（Levine et al., 1999）外，另設計心智旋轉測驗（Mental Rotation Task）評量 4 歲幼兒的空間旋轉能力，讓幼兒觀看目標圖卡的動物圖形，再給幼兒觀看經過旋轉且頭往不同方向擺的動物圖形，詢問幼兒如果經過旋轉，兩隻動物是否面對一樣的方向。

表2-1-2

空間能力測驗因素構面與題型分配

空間能力測驗之構面	測驗題型
空間視覺（visualization）	題型一（積木平面）
	題型二（積木立體旋轉）
	題型三（積木立體插入）
	題型七（圖形推理）
空間定位（spatial orientation）	題型四（空間定位）
	題型五（迷津）

資料來源：鄭海蓮和陳世玉（2007）標準化空間能力測驗之建模與驗證。教育研究與發展期刊，3（4），頁 186。

（四）策略觀點

策略觀點即針對不同對象解決空間能力任務的策略與反應進行探討。Ganley 和 Vasilyeva (2011) 研究八年級孩童在空間能力及數學能力的性別差異，發現只有男孩的空間能力表現會影響其數學成就，女孩則不會，推測可能與男、女孩在解決數學問題的策略有關。Tzuriel 和 Egozi (2010) 研究小學一年級兒童的空間能力測驗，的確存在性別差異，且主要受到知覺「整體」與「局部」觀點的影響。左台益和梁勇能 (2001) 透過訪談瞭解兒童解決旋轉問題的過程，大部分兒童傾向「視覺」與「部分」觀點，透過想像改變積木方位，比較物體的局部來解題，其中女生較傾向使用整體外形比較，但此現象並不明顯。Ehrlich、Levine 和 Goldin-Meadow (2006) 研究顯示男孩使用較多手勢 (gesture) 做為解決問題的策略，在空間能力表現較好。後續研究將手勢作為訓練課程，結果學習使用手勢策略的幼兒在空間能力表現較沒有學習手勢策略的幼兒好，且在轉換與旋轉向度都有相同影響 (Ehrlich et al., 2006; Ping et al., 2011)。

（五）介入觀點

介入觀點主要探討一些介入方案或課程對於空間能力的影響，藉此提升孩童的空間能力。國內學者研究顯示經過空間主題教學活動後，幼兒的空間概念有顯著進步 (洪文東，2010；陳埤淑，2005)。Tzuriel 與 Egozi (2010) 指出經過空間表徵 (representation) 與轉換 (transformation) 的訓練後，結果顯示實驗組男孩與女孩之間差異縮小，且實驗組女孩的空間能力比對照組男孩表現優異，表示空間能力可以透過訓練課程加以提升，且女孩的進步幅度較大。

除了學者設計的空間能力課程外，也有一些關於積木、拼圖、電腦遊戲等介入研究。探討積木課程對孩童空間能力的影響，不論學前

幼兒或國小兒童，結果顯示實驗組孩童在空間能力表現上有顯著的進步（林逸農，2006；Casey et al., 2008）。Levine、Ratliff、Huttenlocher 和 Cannon（2011）對 2-4 歲幼兒進行拼圖遊戲的追蹤，發現進行拼圖遊戲頻率越高，幼兒的空間能力表現越好，拼圖遊戲的品質可以預測女孩的空間能力表現。電腦遊戲介入方案的相關研究也發現有助於提升孩童與成年人的空間能力（吳春進，2010；Subrahmanyam & Greenfield, 1994；Terlecki, Newcombe, & Little, 2007），且在原本空間能力表現較差或缺乏空間經驗（如俄羅斯方塊）的孩童身上可看到較大幅度的進步（Subrahmanyam & Greenfield, 1994；Terlecki et al., 2007）。

幼兒早期就存在空間能力的性別差異，這樣的差異進而影響孩童長大後對於數學與科學的興趣（Ganley & Vasilyeva, 2011）。研究發現經過訓練課程，女孩進步幅度顯著大於男孩，有助於減少空間能力的性別差異（林逸農，2006；Coluccia & Louse, 2004；Levine et al., 2011；Tzuriel & Egozi, 2010），因此介入觀點的空間能力研究有其重要性。

五、小結

圍棋思考過程中，於腦中形成棋盤與棋子的圖像，推理想像每一步棋的變化如何，對手會如何回應，是一種心像的操作。圍棋思考有關的空間能力著重於對內在圖像的操弄，與 McGee（1979）談論的「空間視覺化」有關。本研究在此將空間能力定義為幼兒透過眼睛知覺到空間訊息，於腦中形成圖像，並能保留與回憶內在圖像，加以轉換、旋轉、推理的能力。

文獻探討發現以學前幼兒為對象的空間能力測驗工具有空間轉換任務（Levine et al., 1999）與心智旋轉測驗（Ping et al., 2011）兩種，本研究考量測驗多元性與實施難易度以及研究對象年齡，選擇空間轉換任務（Levine et al., 1999）作為評量幼兒空間能力的工具。

第二節 幼兒的專注力

一、專注力的發展

我們的生活周遭充滿了各式各樣的刺激，進入感官系統而成為感覺訊息，這些訊息只有受到「注意」，大腦才會對訊息進行分析與辨識，而得以保留下來（鄭昭明，2004）。幼兒在3歲以前的注意都是無意注意，即幼兒的注意力受到外在刺激的物理特性或個體興趣影響而產生，例如有聲光效果的電視、鮮艷顏色的玩具，或是生活中感興趣的事物都是吸引幼兒注意的對象，其中新奇是引起幼兒無意注意的主要因素。3-6歲幼兒的有意注意開始發展，即能夠依照目的透過意志努力達到注意。此時期幼兒的有意注意受到大腦成熟度的限制，仍屬於初級階段，主要於成人要求下達到。在幼兒園中，幼兒必須遵守各種規則、符合規定並達成要求，都是有意注意的主要條件（高月梅和張泓，1995；陳幗眉，1995）。

Martsinovskaya 曾做過一個實驗，將幼兒分成兩組，第一組需針對強刺激做反應，第二組針對弱刺激做反應。在實驗階段用語言引導幼兒注意給予的刺激並按下反應按鈕，結果顯示第一組3~7歲幼兒都能100%正確的對強刺激做出反應；第二組別中3~4歲幼兒大多對強刺激做出反應，4~6歲幼兒有70%對弱刺激做出反應，6~7歲幼兒有90%對弱刺激做出反應（高月梅和張泓，1995）。此結果顯示原來未能引起注意的弱刺激，透過語言指示能夠使年齡較大的幼兒加以注意，即年齡較大幼兒能夠有意識的控制自己的注意力，且年齡越大幼兒表現越好，與前述幼兒的注意力發展相符。

陳幗眉（1995）認為注意對於幼兒的心理發展有兩項重要意義，首先幼兒能透過注意從環境中接收更多的訊息；第二，幼兒面對新的情況時能夠集中心力，及時調整自己的動作來應付外在刺激。注意力

是各種認知功能的基礎，各種訊息獲得注意後，才能記憶、訊息處理，進而學習與反應，因此注意力對幼兒很重要。

二、專注力的內涵

早在一百多年前，James William(1890)就提出對注意力的看法：「每個人都知道什麼是注意力，它以清楚且生動的形式，從幾個同時出現的物件或想法中挑選一個來佔有我們的心智。」Best(2009)提到一般對注意力的定義和心力的集中、聚焦有關，且此焦點具有可選擇、可轉換與可分開的性質。Sternberg(2010)認為注意力是指我們主動的處理有限的訊息，包括感覺、記憶以及思考所獲得的訊息，它是一種工具，主要能讓有限心理資源運用在感興趣、需要的訊息或認知歷程上。注意是指在從事某種作業時，心智活動的分配(鄭昭明，2004)，是心理活動對特定對象的指向和集中(高月梅和張泓，1995)。它扮演一個過濾外在訊息進入認知處理的角色，讓人們專注於感興趣的訊息，進一步做較高階的辨認、學習、記憶等處理(林宜親等人，2011)。透過注意力，我們才能夠認知和經歷這個世界(Fehmi & Robbins, 2009)。

從以上學者的定義可以發現，注意力如同一個外在或內在訊息通往高階分析處理的關卡。首先於眾多訊息中做「選擇」，接著「分配」有限的資源於某些需要或感興趣的訊息，將心力「集中」，這些訊息才能進一步做高階的認知處理。上述可以知道注意力並非只有單一面向，Best(2009)認為要為注意力下一個精確的定義很不容易，因為它包含許多不同的方式。各學者對注意力分類整理如表 2-2-1。

張旭鎧(2009)指出雖然中文上來看「專注力」與「注意力」意思相同，但後者傾向大範圍的注意，而專注力有集中注意力的意思。專注是大腦如探照燈般聚焦在特定事物上，並且在一段時間內將其他印

表 2-2-1

各學者專注力分類與定義

學者	專注力分類	定義
宋淑慧 (1991)	1. 選擇性	個體在眾多刺激中，對於目標刺激予以反應，其他無關的刺激則不給以反應。
	2. 轉移性	個體能因應情境的需要，轉移其注意力，對不同的刺激做不同的反應。
	3. 分離性	不超出認知資源總數的情況下，個體同時注意兩項以上的刺激，並做出不同的反應。
	4. 自動性	個體經由練習，對於同一個刺激反應的認知資源減少，反應速度和正確率提高。
	5. 持續性	個體能持續注意一段時間的能力。
林鉉宇和 周台傑 (2010)	1. 集中性注意力	個體可以直接對特殊的視覺、聽覺或觸覺刺激產生反應的能力
	2. 持續性注意力	個體在連續與重複的活動中，有能力維持一致的行為反應。
	3. 選擇性注意力	個體面對干擾物或競爭刺激下，維持行為或認知設定的能力。
	4. 交替性注意力 (alternating)	個體可以轉換其注意焦點，並在有不同認之需求的任務間移動的心智彈性能力。
	5. 分配性注意力	個體可以同時真對多重任務產生適當反應。
高月梅和 張泓 (1995)	1. 集中性	根據目的克服無關刺激帶來的干擾，全神貫注於目標對象。
	2. 堅持性	根據目的、任務，長時間把注意保持在某個客體或活動上。
	3. 注意的範圍	在固定時間內注意對象越多，表示注意範圍越大。
	4. 注意的分配	同一時間內能夠把注意分到兩個以上的對象和活動上
鄭昭明 (2004)	1. 選擇性 (selectivity)	在眾多刺激中可以只注意某些事物並忽略其他刺激。
	2. 持續性 (persistence)	能夠持續注意某些事物，不被其他刺激干擾而分心。
	3. 注意的轉移 (attention shift)	能夠將注意力從一件事物轉移到另一件事物上。

續表 2-2-1

各學者專注力分類與定義

學者	專注力分類	定義
Posner & Peterson (1990)	1. 警覺性(alerting)	使個體維持一個警醒狀態，隨時準備做出一個動作或反應。
	2. 導向性(orienting)	將注意力聚焦或移轉至感興趣的目標上。
	3. 執行功能 (executive control)	較高階的認知處理，負責監控及調控所有訊息的處理。
Sternberg (2010)	1. 警戒與信號偵測 (signal detection)	是一種被動的注意機制，以準備快速行動。
	2. 搜尋(search)	對感興趣或特定刺激主動搜尋，找出目標物
	3. 選擇性注意力 (selective attention)	藉著忽略或不強調某些刺激，我們可以突顯某些特定的刺激。
	4. 分散性注意力 (divided attention)	分配注意力在同一時間中去執行多項作業。
William (1890)	1. 聚焦 (Focalization)	
	2. 專注 (concentration)	
	3. 意識 (consciousness)	

象、知覺、記憶及感覺停留在陰影裡，甚至完全排除(Thorbrietz, 2008)。

「專注」是一種集中注意力的表現，對於環境中的刺激選擇一個或部分做反應的一種心智歷程（蕭夙婷和張瓊云，2009）。

三、專注力理論

早期注意的研究著重在「選擇的注意」，並著重於聽覺（鄭昭明，2004）。Colin Cherry 觀察到在參加宴會時，如果正與人對話，但隔壁的話題較感興趣時經常轉而駐耳傾聽，這就是「雞尾酒會問題」(cocktail party problem)，即在有對話干擾的情況下去聽另一個對話的過程（鄭昭明，2004）。Cherry 於 1953 年首次在實驗室研究選擇注意力，他讓受試者同時接收兩耳訊息，發現受試者無法只追蹤其中一個訊息，而是會受到另一個訊息而改變注意力（Sternberg, 2010）。Cherry 的聽覺

研究開啟了選擇注意力研究的序幕，漸漸發展出許多注意力理論。

（一）瓶頸理論

早期注意力理論提出個體接收訊息後有一個過濾機制來選擇接收到的訊息，不同學者分別就過濾發生的過程，以及在訊息處理的哪一階段產生進行討論，包含「過濾模式」、「減弱模式」以及「後期選擇模式」，如圖 2-2-1。

1. 過濾模式

過濾模式（selective filter theory）由 Donald Broadbent 提出，此模式包含一個選擇過濾器（selective filter）與一個有限的容量通道

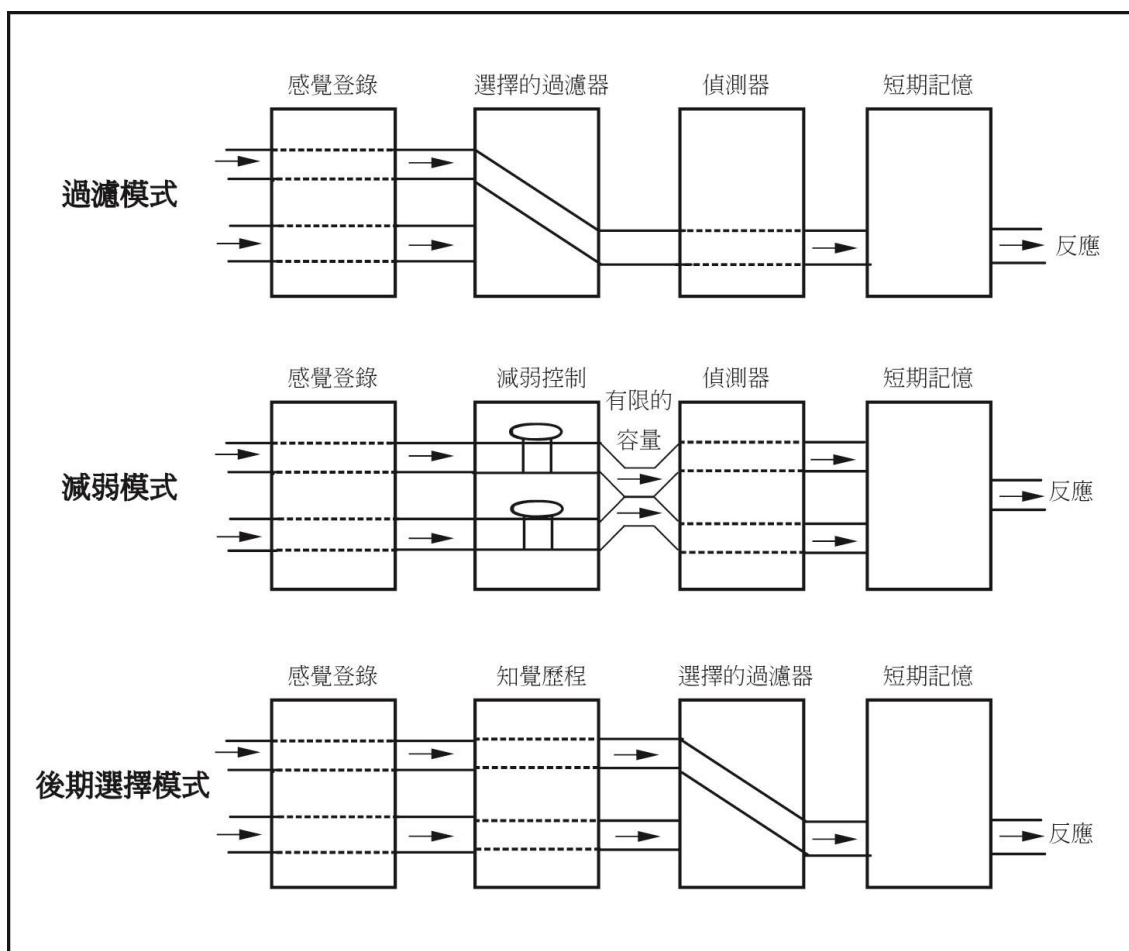


圖 2-2-1 注意力的三種模式

資料來源：鄭昭明（2004）。*認知心理學：理論與實踐*。臺北：桂冠，頁 99。

(limited-capacity channel)，只讓有限的訊息通過。在個體接收到感覺訊息之後，這些訊息會遇到一個「注意」的過濾管道，此功能就像一個開關，能夠決定哪些訊息通過或是被阻擋在外；當訊息通過選擇過濾器後才會進入知覺處理，這些感覺訊息才有意義（鄭昭明，2004；Sternberg, 2010）。Cherry 讓受試者同時接收兩耳訊息的反應，其中受試者未注意的一耳能夠察覺到物理特性的改變（男聲或女聲、人聲或噪音），但無法得知訊息中的意義（Best, 2009），即個體對於未注意的訊息無法做更進一步的分析與辨認，此研究發現支持過濾模式理論。

2. 減弱模式

對於「過濾模式」將注意視為一個簡單開關的看法產生質疑，Moray 發現在受試者未注意的一耳中如果出現受試者的名字，則受試者仍能注意到，代表有些特殊顯著的訊息仍能衝破過濾機制（Sternberg, 2010）。Terisman 提出「減弱模式」（Attenuation Model），此模式的注意機制並不是阻斷非目標刺激，而是減弱訊息的處理狀態，篩選出重要的訊息來獲得注意（鄭昭明，2004；Sternberg, 2010）。此兩種模式注意機制的產生階段相同，但處理過程不同，過濾模式認為選擇注意是對刺激的物理性質做粗略分析，且是全有或全無（all-or-none）處理，完全排除未經選擇的訊息；減弱模式則認為前注意分析相當複雜，且未被選擇的管道並非關閉，只是降低或減弱而已（Best, 2009）。

3. 後期選擇模式

後期選擇模式（late-selective theory）與前兩種模式不同，注意的過濾機制是發生在知覺歷程之後，當兩耳接收刺激時，兩耳的訊息都會被聽到（辨認），重要的訊息被注意而進入意識狀態，不重要的訊息則很快的被遺忘掉（Sternberg, 2010）。Lewis 進行雙耳聽力實驗，要求受試者複述注意一耳的訊息，如果未注意一耳與注意一耳的訊息同義

時，複述結果會有延遲反應，表示兩耳的訊息都被受試者察覺且能夠辨認（Best, 2009）。

此三種模式都主張注意力有一個瓶頸，只能讓一種來源的訊息通過，只是瓶頸發生的過程與階段不同。

（二）資源理論

「瓶頸理論」能有效說明選擇注意力作業的機制，排除未注意的訊息；然而能同時注意多項訊息的分散性注意力現象，則較適合以「資源理論」做解釋（Sternberg, 2010）。

「資源」是指心理的力氣（psychological effort）、記憶、與傳遞管道容量等來源，當這些來源順利運作，認知或心智的作業才能執行（鄭昭明，2004）。假設我們擁有的資源是固定的，投入的資源越多，則作業表現越好，越專注。資源是有限的，大部分的人能夠聽音樂與專心寫作，但如果同時寫作業與收聽不熟悉的外文對話，可能比較困難。這顯然不是注意歷程發生時間的問題，而是作業的難易度影響資源的使用分配（鄭昭明，2004），如果刺激很複雜，則需要更多的資源（Best, 2009）。

作業的難易度是如何區分的？有兩個說法，一是需要較少心理運作的作業就是較簡單的。第二種則是對作業的熟悉性，涉及到注意的「自動化功能」（鄭昭明，2004）。例如初學駕駛的人，對於車子、駕駛方式、馬路上的情況都會感到緊張且十分專注；然已經熟練的人則能夠邊開車邊聊天。這是因為初學者在執行作業時，需要耗費相當多的注意力與意識控制，稱為「控制的運作」（controlled processing）；但隨著練習的增加，人們可以快速、不需花費力氣的執行，稱為「自動化的運作」（automatic processing）（鄭昭明，2004）。

Stroop 的叫色（color-naming）實驗即是一種測量注意力資源與自

動化運作兩者關係的作業。螢幕中出現指稱顏色的字：「紅」、「藍」、「黃」、「白」等，以及該字所呈現的顏色，並要求受試者唸出書寫的顏色。例如，「紅」以藍色書寫，則受試者要說出「藍色」。在此作業中，若字義與書寫色相同，則受試者反應時間較快，若字義與書寫色不同，反應時間明顯增加。因為對大部分的人來說，閱讀是一個自動化的歷程，要忽略閱讀文字，將注意力放在書寫的顏色上是困難的（鄭昭明，2004；Sternberg, 2010）。

我們的注意力資源是固定的，如果同時出現許多複雜的刺激，投入相當大的資源，當下一個作業出現時則很難立即反應（Best, 2009）。許多基礎作業或常識涉及自動化，透過練習也能夠提升到自動化，因為這樣有限的注意力才能夠投入到更複雜的作業中。

四、專注力測驗方式

（一）國內外專注力測驗工具探討

早期研究以選擇注意力為主，多於實驗室進行，讓受試者參與專注力任務，分為聽覺測驗與視覺測驗。聽覺測驗如前述探討注意力理論的相關研究，視覺測驗的傳統研究典範有「線索實驗」、「視覺搜尋測驗」。線索實驗要求受試者看著螢幕，中間、左邊或右邊會隨時出現目標物，在目標物出現之前會給予閃爍的線索，當看到目標物時按下相對應的按鈕。結果顯示與目標物同方向的線索出現時，受試者按鈕速度最快，其次是沒有出現線索，當線索與目標物不同方向，受試者表現最慢（林宜親等人，2011；Kingstone et al., 2003）。Ruff、Capozzoli 與 Weissberg（1998）以幼兒為對象進行類似研究，讓幼兒在螢幕上出現兔子圖案時要馬上按下回應按鈕，蒐集幼兒的反應時間以及正確與否資料，探討幼兒在不同情境的持續性注意力。

視覺搜尋測驗即給予受試者一些不同特徵的符號進行搜尋，分為

兩種：特徵搜尋作業（feature search task）與特徵連結作業（conjunction search task）。特徵搜尋作業中，受試者只需要在一個特徵下搜尋目標刺激，例如圖 2-2-2，在一群紅色的「O」和「X」中尋找紅色的「O」；特徵連結作業需要結合多種特徵才能找到目標，例如目標物為紅色「O」，但同時呈現干擾物紅色「X」和綠色「O」，受試者要花比較久時間才能找到目標物（阮啟弘、呂岱樺和劉佳蓉，2005）。特徵整合理論即用來解釋視覺搜尋作業的相關機制，在此理論中，感覺層次的特徵如形狀、方向、大小等，在注意力前期是被自動化登錄的（阮啟弘等人，2005；鄭昭明，2004），因此在單一特徵的作業表現中，受試者用到較少注意力資源，作業表現較佳。相關研究如鄭雅斤（2012）自編的注意力 T 測驗，利用特徵整合理論中「T」和「L」形狀上的相似性，讓幼兒搜尋目標物，以幼兒回答的正確率作為注意力評量資料。

上述兩種為實驗室中的傳統研究典範，若欲探討真實情境的注意力，可能有幾種方式。Moyer 和 Gilmer（1954）提到注意力維持時間（attention span）的研究，大部分探討幼兒不專心、分心的時間；有一

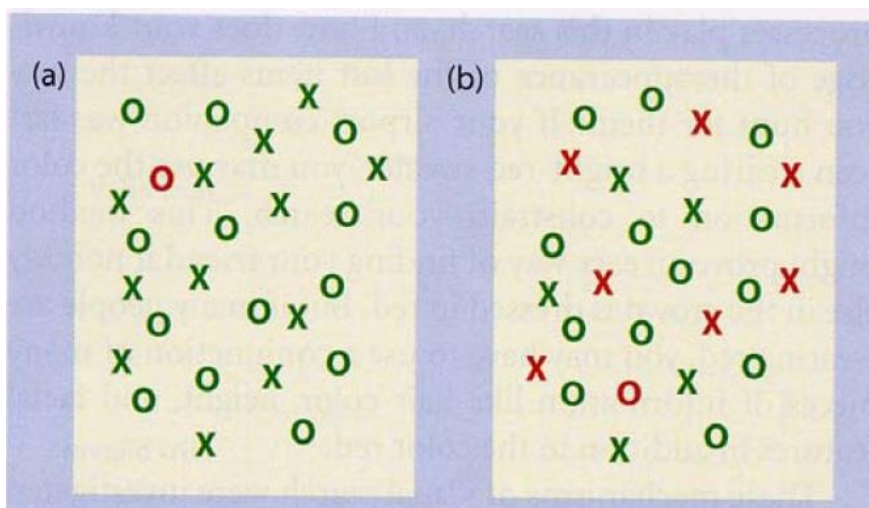


圖 2-2-2 特徵搜尋作業

資料來源：阮啟弘、呂岱樺和劉佳蓉（2005）。視覺注意力的研究議題與神經生理機制。《應用心理研究》，28，頁 31。

些研究設計測量幼兒處於容易分心環境時，參與遊戲活動維持的時間；有一些則探討幼兒在自由遊戲時專注於玩具（holding power）的時間（Ruff & Lawson, 1990）。

探討國內常用的注意力評量工具，種類相當多元，包含標準化測驗或評定量表、觀察、電腦軟體、腦波儀等。表 2-2-2 為各學者所使用的評量工具整理。

（二）大寶科技腦電波設備

黃郁茹（2008）指出注意力量表雖然可以瞭解不同的注意力分類，但無法探討注意力的「量」，如速度、反應時間、注意範圍等，建

表 2-2-2

國內常用注意力測驗評量工具整理

研究工具	評量內容或分向度	對象	來源
國小兒童專 注力量表	分為持續性注意力、集中性注意力及其他向度（選擇注意力、注意固著、分別性注意力、衝動）	國小一~六年級兒童（包含普通生與特殊生）	鄒小蘭和李惠蘭（1998）
多向度注意 力測驗	依注意力理論模式而編制，分為選擇注意力、轉移性注意力、注意力自動化、分離性注意力、持續性注意力	國小一至六年級兒童	宋淑慧（1992）
注意力觀察 記錄表	觀察記錄幼兒注意力情形，包含「對眼前人事物的注意」、「能注意聽聲音或聽師長同學說話」、「團體學習與團體活動參與之注意力」、「獨力進行事物的注意力」。	4-5 歲特殊幼兒	楊茜卉（2012）
注意力 T 測 驗	根據特徵整合理論自製測驗卷，以正確率做為評量依據。	4-6 歲幼兒	鄭雅斤（2012）
生理回饋儀	檢測受試者的腦波反應。	5-6 歲幼兒	陳麗芬（2004）
電腦神經心 理注意力測 試軟體	此研究僅針對警覺力測試、選擇力注意進行施測。此軟體還包含其他項目共 13 種測驗	5~6 歲幼兒	莊佩旻（2007）

議未來研究可透過儀器收集相關資訊。現代科技日新月異，許多先進儀器可用來測量與探討大腦和注意力的關係，例如腦波儀（EEG）、正子輻射（PET）、功能性核磁共振掃描（fMRI）等。然而這些傳統儀器較笨重、價格昂貴且具侵入性，不適合用於探討真實世界的心智學習活動（Peters, Asteriadis, & Rebolledo-Mendez, 2009）。從取得與使用的便利性來看，腦波儀較常被作為瞭解大腦執行運用的工具（陳麗芬，2004），在此特別就本研究所使用的大寶科技腦電波設備（腦立方）進行介紹。

當大腦進行心智運作時，構成大腦的神經細胞會不斷放電。每一個細胞在每個時間點的電流活動都被記錄下來，匯聚成電流頻率，稱為腦波（周恩存，2012；Fehmi & Robbins, 2009）。腦波和人類的意識活動有關係，許多研究者希望藉著瞭解大腦在各種活動時引發電位的改變來探究人類參與各種活動或狀態時大腦的反應。偵測腦神經細胞活動用的是神經電生理的方法，用來測量人類大腦在不同狀態下的電流頻率變化，繪製成波形圖，即稱為腦電波圖（周恩存，2012）。一般在正常情況下都會呈現腦波，不論是放鬆、睡眠或是緊張狀態，在不同狀態或專注形式下會呈現不同腦波的頻率。腦波腦波活動通常是1-100 赫。一般可將腦波分成五類，以希臘文字 Alpha (α)、Beta (β)、Gamma (γ)、Theta (θ) 和 Delta (δ) 來命名，腦立方所使用代表專注力的腦波資料共分成四項，分別是 Low α 波、High α 波、Low β 波和 High β 波。表 2-2-3 為腦立方腦波頻段與意義分類表。

傳統的腦波測量時，受試者需要戴上專屬的頭套（圖 2-2-3），將儀器的電極至於頭皮上以蒐集訊號。這種測量方法需在頭套內有多個電極片接觸頭皮，於頭皮上需塗上濕黏的導電膠，且必須在特定、無干擾的環境下才能使用（周恩存，2012）。為了能在非實驗室情境下進

表 2-2-3

腦立方四項腦波頻段與意義分類表

項目	頻率 (Hz)	腦立方得 分範圍	說明
Low α 波	8-9	0-50000	休息狀態出現時意識逐漸模糊，但若在醒覺的狀態下，是創作、記憶的絕佳狀態。冥想、靜坐時經常產生 Low α 波，能有效降低焦慮，增加免疫力。
High α 波	9-12	0-50000	此時身心放鬆、注意力集中。此狀態人體耗能較少，因此運作快速、學習與思考效果提高，直覺力、判斷力、分析力非常清晰，是學習、工作最好的狀態。
Low β 波	12-20	0-50000	運動感覺節律，既輕鬆又專注，有協調性。常於思考狀態出現，對於自我和周圍環境意識清楚、工作狀態的專注。
High β 波	21-30	0-50000	俗稱緊張腦波，人在備戰狀態，準備隨時因應外在環境時， β 波便會增加。用於警覺、激動、高度集中於觀察、學習、警戒。

資料來源：大寶科技有限公司提供。

王鼎琪（2012 年 10 月）。 α 波給您專注力！練就超速學習力。今周刊，824。取自 <http://www.businessday.com.tw/article-content-80476-91676>

行研究，現在的 EEG 技術則傾向更方便、可移動、價格便宜且單極（monopolar）的設備（NeuroSky, 2009a），因為單極能比不同電極接收到的訊號更加有效（NeuroSky, 2009b）。

最新研發的腦立方，具備單極且不用導電膠的乾式儀器，以耳機方式呈現（如圖 2-2-3），將單向連接感覺器（single contact sensor）放置於額頭，可以避免被頭髮遮住訊號，且就在腦皮層的上方，容易接收到腦部的意識訊號（周恩存，2009；NeuroSky, 2009b）。經研究證實，腦立方和世界廣泛應用的 Biopac System 生理紀錄儀進行比較，兩者之間有很高的相關存在（NeuroSky, 2009a）。此系統除了可以記錄原始的



圖 2-2-3 傳統腦波儀器與腦立方

註：左圖為傳統腦波儀，右圖為大寶科技開發之腦立方耳機腦波儀。

資料來源：勝宏精密科技有限公司（2013）。腦波科技掀風潮，目睹為快新高潮。

2013 年 11 月 13 日，取自 <http://www.flyingv.cc/project/456>

EEG 資料，還可輸出兩種測量數值：專注力和冥想。透過電腦軟體計算腦波的組合而得出專注力數值，主要測量受試者心智聚焦的程度（level of mental focus）（NeuroSky, 2009b）。

這項新的技術，已經運用到許多領域。在教學方面，腦立方可以應用於監測學生學習時的專注力水平，並由此探討教材的設計型式是否吸引學生專注學習（周恩存，2009），或藉此設備幫助教師掌握學習者的專注狀況，以提醒學生專注，進而提升學習成效（郭建成，2011）。在腦力訓練方面，可搭配軟體使用，透過觀看螢幕畫面使目標物體移動，以及腦立方紀錄的專注數值，使用者可藉此訓練自己的大腦如何掌握專注與放鬆的狀態。在運動領域，使用者可以透過腦立方瞭解自己在運動表現中的專注或放鬆狀態，例如過去在十強之外的美國國家射箭隊，即靠著腦立方腦波偵測裝置，幫助選手找出大腦維持在最佳狀態時放箭，為美國射下一面奧運銀牌（趙荻瑗，2012）。

五、幼兒專注力相關研究

（一）影響專注力的因素

1. 年齡

年齡是影響專注力的主要因素，前面談到學齡前階段是幼兒從無意注意發展到有意注意的重要時期，此階段的專注力會明顯提升，且隨者年齡增長，專注力表現越好（Ruff & Lawson, 1990）。Ruff 與其同事（1998）研究幼兒的持續注意力，發現幼兒（30 個月大到 54 個月大）注意力在年齡變項上有顯著差異；在專注方面，年齡越大幼兒表現越好；在不專注（inattention）方面，幼兒年齡越小，越容易表現分心、離開位置等行為。學齡兒童也呈現相同的結果，隨著年齡增加，兒童的注意力表現越好（宋淑慧，1992；Lin, Hsiao, & Chen, 1999）。

2. 性別

林鉅宇、李柏森、張文典和洪福源（2013）探討 ADHD 兒童與一般兒童在注意力的性別差異，結果 ADHD 兒童在持續注意力與分配注意力上有性別差異，其中 ADHD 男生在持續注意力表現較 ADHD 女生好，在分配注意力表現上則相反；一般兒童的注意力性別差異則沒有呈現出顯著結果。蘇怡菁（2013）以國小兒童專注力量表研究發現國小學童女生在持續性注意力、集中性注意力及選擇注意力的表現皆較男生為佳。陳麗芬（2004）研究靜坐對幼兒注意力的影響，結果幼兒的注意力表現並未因性別而有差異。宋淑慧（1992）以多向度注意力量表進行測驗，國小兒童在注意力上也無性別差異。

專注力的性別差異目前還未有定論，不同的測驗方式與注意力向度呈現不一樣的結果。以往研究多以兒童為對象，因此對於幼兒在專注力上的性別差異仍需多加探討。

3. 測驗工具的特性

除了背景變項的影響外，測驗工具的特性也是影響注意力表現的因素之一。Sternberg（2010）認為會影響注意力需考量的因素有（1）個體的狀態；（2）對目標作業或刺激是否感興趣；（3）作業困難度與新奇度；（4）對目標作業的練習量；（5）需要注意力的處理階段。

Ruff 和 Lawson（1990）讓幼兒參與自由遊戲（free play），給予適合幼兒年齡的玩具，測量幼兒的專注力時間，發現幼兒年紀越大，越能專注於有結構性和問題解決的任務上。Moyer 和 Gilmer（1955）認為自由遊戲中的專注力持續時間與幼兒的玩具有關，只要玩具是孩子感興趣的，學前幼兒的持續注意力也可以維持很長的時間。楊茜卉（2012）指出若教學者成為「玩伴」與受試者一同活動，幼兒會有較高的參與度，持續的鼓勵與協助能夠增加幼兒信心；若活動內容是幼兒偏好的，以及能掌握並具備些微刺激的活動，受試幼兒的表現較投入，且較專注。由此可知專注力任務是否為幼兒感興趣、任務難易度的適當性都會影響幼兒的專注力表現。

（二）專注力介入方案相關研究

專注力一直是家長與學者感興趣的議題，不專心的孩子上課容易分心，無法長時間聚焦於課業或任務目標上，容易粗心大意。然而許多的研究實證，透過適當的訓練課程或藝術、運動等介入方案能夠提升幼兒的專注力。

1. 專注力訓練課程

有些學者自行設計專注力訓練課程，以提升兒童專注力為目的。簡吟文和孟瑛如（2009）研究發現經過專注力訓練後幼兒在尋找物品及迷宮測驗中表現明顯進步。陳美雯（2010）透過自我教導策略、團體活動、繪本教學、學習單等方式設計注意力輔導方案，結果自我教

導策略有助於學生學習，有效降低學生的分心行為；課堂上簡單的專心小語，能夠提醒學生進入預備學習的狀態，可減少分心的機率；自我檢核表讓學生培養檢視自我行為的習慣。自我教導策略也能有效提升 ADHD 幼兒的持續注意力，在教學期間，幼兒的持續注意力時間與品質都顯著提升，且具有保留效果（王乙婷和何美慧，2003）。

2. 運動遊戲活動

運動除了有益身體健康，運動時會產生三種激素：多巴胺、血清素與正腎上腺素，其中正腎上腺素能夠有效提升專注力（李偉文，2013），因此國內許多研究探討不同的運動作為訓練專注力的方法。

鄭雅斤（2012）研究瑜珈對學齡前兒童注意力的影響，結果實驗組與對照組經過 8 週的瑜珈課程後注意力達到顯著差異，顯示瑜珈課程能有效提升幼兒的注意力。楊茜卉（2012）以運動遊戲活動做為特殊幼兒注意力的訓練方案，觀察到幼兒在注意力分數上逐漸進步，且此方案能夠為能夠有效維持幼兒的注意力。有氧體適能課程也能改善注意力不足幼兒的注意力，幼兒在團體活動中有了表現的機會，再加上教師的鼓勵與同學間團隊合作，使得個案幼兒原本不專心、干擾同學的習慣明顯減少（林素君、黃立婷和林春鳳，2011）。

3. 音樂藝術活動

以音樂或藝術作為介入工具的研究多探討特殊幼兒為主，並以個案研究方式，透過觀察注意力量表測量幼兒專注力改善情形。探討一般幼兒提升注意力成效，則以實驗研究法進行。李玲玉（2007）探討音樂治療對特殊幼兒注意力的影響，不同的課程對改善幼兒注意力效果不同，其中「音樂故事」成效最高。莊佩旻（2007）以實驗法研究奧福音樂活動對一般幼兒注意力的影響，顯示實驗組與對照組在選擇注意力上有顯著差異。張媛媛（2003）以各種藝術媒材自編藝術活動，

結果學習障礙兒童不注意行為次數明顯減少，在多向度注意力測驗分數也有增加。徐庭蘭和許芷菀（2009）認為黏土活動能夠改善個案的持續注意力，幅度不大，保留效果不佳，可能受到個案的內在生心理狀況影響，然而若研究者所給予的指示越清楚具體，個案的注意力越集中。

除了上述三類的介入課程外，其他提升兒童注意力的介入研究包括靜坐、繪本、親子共讀等，皆發現能有效提升學齡前幼兒或國小孩童的注意力表現（林玉專，2007；陳麗芬，2004；蔡雅琪，2005；魏佩怡，2011）。

六、小結

本研究的專注力著重於幼兒的集中注意力，參考各學者對專注力與注意力的定義，在此研究者將專注力定義為持續一段時間內，個體將心力聚焦於環境中特定的刺激或目標，進而做出反應的心理活動。

研究工具部分，考量腦立方設備易於使用、方便攜帶，且安全不具侵入性，適合在自然環境中使用。雖然目前國內應用腦立方設備研究不多，但為了能立即探討專注力量的變化，本研究採用腦立方測量的專注數值，以及與專注相關的 Low α 波、High α 波、Low β 波、High β 波作為蒐集專注力資料的工具。

第三節 幼兒圍棋教育

一、圍棋規則介紹

圍棋是雙人進行的棋藝遊戲，由一副棋盤與黑白兩色棋子構成。一般比賽用的棋盤縱橫格線組成，共 19x19 條線，交叉出 361 個點，棋子只能放置於線與線的交叉點上，不能放於格子中，一般入門教學常用到的有 9x9、13x13 的棋盤。棋子為黑白兩色，持黑棋者先下，接

著黑白雙方輪流進行。棋局進行中會經歷「佈局」、「中盤」、「收官」三階段，以古代戰爭來說明，「佈局」有如將軍帶兵打仗，先安排士兵於城池要塞，以攻佔領地，做好與敵軍戰鬥的準備；「中盤」如兩軍對戰，互相爭鬥，經常擦出激烈的火花，此階段常見死活、攻殺等情況，需具備大量的計算能力；「收官」如戰爭最後雙方簽下停戰協議書，雙方以鞏固自己的城池避免敵方進入。圍棋計算輸贏的方式，當雙方地域劃分完成後，計算哪一方佔領的地域較多，目前世界計算勝負的方法有比目法（臺灣、日本、韓國使用）、數子法（中國使用）及應氏規則的計點法。

圍棋棋力的劃分，世界上通用以「級」和「段」來表示棋力的強弱。圍棋界又分為職業和業餘，臺灣職業段位為一段（初段）至九段，九段等級最高，臺灣本土職業九段棋士有周俊勳、林至涵、陳詩淵三位。業餘段位為1段（初段）至7段，7段約相當於職業棋士的初段棋力。級位從30級開始算起，級數越少棋力越高，升至1級可參加晉段比賽，通過則可領取初段證書。具有圍棋的基本知識（規則）者相當於30級的實力（陳永安，2007），升至25級可參加入門組（9x9棋盤）比賽。

二、圍棋教育功能

圍棋的教育功能，最早可追溯至堯舜時期，晉朝人張華寫《博物志》提到：「堯造圍棋，以教子丹朱」以及「舜以子商均愚，故作圍棋以教之」。《路史后記》寫到：「堯娶妻富宜氏，生下兒子朱，兒子行為不好，堯很難過，特地製作了圍棋，以聞其情」。圍棋的創造，是為了教育孩子，且具備認知及情意功能。

Jeong、Kim、Kim 和 Cha（2009）指出圍棋教育不只是教導學生圍棋技巧，而是透過圍棋這項媒介教育學生，以提升智力、專注力、情緒和人格的發展。許饒和（2007b）認為圍棋有助於提升幼兒的專注

力、意志力、圖像感知能力，對於情緒控制也有幫助。張達人和陳湘川（2003）以功能性核磁共振研究發現思考圍棋布局時，棋手的額葉、頂葉、枕葉、後扣帶區和後顳區產生反應，與注意、空間知覺、想像、工作記憶、事件記憶和解決問題有關。

各學者對於圍棋的教育功能有不同看法，大多都認同圍棋能有效提升注意力，在認知功能方面，包括圖像空間、記憶力、邏輯推理、解決問題等能力，也有情意方面的情緒控制、人格培養，在此將各學者提到的圍棋教育功能分成認知和情意兩大類，整理如表 2-3-1。

徐偉庭、周宏室和陳文長（2009）探討多元智能與圍棋的關係，

表 2-3-1

各學者談論圍棋教育功能的整理

學者	認知功能							情意功能				
	專 注 力	圖 像 空 間 能 力	解 決 問 題 能 力	智 力	邏 輯 推 理 能 力	記 憶 力	洞 察 力	創 造 力	意 志 力	情 緒 控 制	挫 折 忍 受 力	人 格 品 德 培 養
王穎（2011）	V		V						V			
邢震宇（2002）	V	V			V				V	V		
周仁政（2004）	V				V	V	V			V		V
施懿宸（2007）	V				V			V			V	
徐平（2010）	V			V				V	V			V
張達人和陳湘川 （2003）	V	V	V			V						
許饒和（2007b）	V	V							V	V		
圍棋天地（2010）	V		V		V	V		V			V	V
穆寶林（2006）	V		V			V	V					
戴耘（2007）			V	V					V			
蘇尚芸（2002）						V	V					

認為下圍棋涉及的智能有語文、邏輯數學、空間、肢體動覺、人際和內省六種智慧。下圍棋重視禮貌，是一種公平的遊戲，能夠教導學生勝不驕、敗不餒，對學生的品德、素質教育有積極的作用（周仁政，2004）。因此圍棋的教育意涵是全面的，非一般人以為只有智力的提升或大腦發展，適合做為教育幼兒的工具。

三、幼兒圍棋活動課程

（一）圍棋課程與教學方法

圍棋課依照學生的棋力進行分班教學，初學圍棋者稱為入門組，不同程度的學生，教師提供的教學內容不同。市面上雖有許多圍棋才藝班，但各個圍棋教室並沒有一套標準的教學內容，均依照圍棋教師的個人經驗、與同事間交流以及教學對象的需求。但為了讓幼兒對圍棋更加瞭解，使幼兒棋力有所增長，仍有一些讓幼兒棋力進步的固定練習方式，包含「教師教學」、「自我練習」及「對弈」三種學習方法。

1. 教師教學

教師除了自身經驗外也會參考相關圍棋書籍，市售有許多講述圍棋入門的書籍，依圍棋教室與老師使用習慣來教學。研究者過去教學期間曾使用過的圍棋入門書籍有《兒童圍棋階梯講義 1》（韓國棋院，2006）與《快樂學圍棋—入門篇》（張正平，2007）兩種。《兒童圍棋階梯講義》為韓國棋院撰寫，至臺灣由中國圍棋會翻譯代售，共 1 至 6 冊，以練習題目為主，缺少講解部分，需由教師講授後才能使用；《快樂學圍棋》為臺灣職業棋士張正平著，內容附插圖、貼紙與著色本，並以故事方式解釋圍棋術語，受較小孩子喜愛。參考《兒童圍棋階梯講義 1》與《快樂學圍棋—入門篇》以及研究者自身教學經驗，整理出教導初學者的圍棋技巧與規則如附錄一。

2. 自我練習

自我練習包含「做練習題」與「打譜」。「做練習題」是由教師出題或參考圍棋入門書籍的題目，幼兒跟著教師或書籍擺題目（按照題目中的黑白子位置放入自己棋盤中），接著讓幼兒自行找到答案，以黑方和白方最佳著手為解答，教師在一旁協助，針對幼兒不瞭解的地方或是幼兒的想法解說或示範。例如：初學幼兒持黑下了第一手棋，但還無法站在對手角度思考最佳變化，因此教師充當對手持白回應幼兒下的棋，讓幼兒能繼續思考下一步棋。「打譜」是學到 19*19 大棋盤，且學會佈局之後發展的自我練習方法，跟隨高手比賽的棋譜按數字順序擺在棋盤中。「打譜」能使棋手模仿高手的技巧，且藉由教師說明來理解和思考局面最佳著手。「打譜」時教師會從旁協助，提示局面應注意的思考方向，使學習者融會貫通學過的觀念與技巧。

3. 對弈

對弈指幼兒兩兩下棋，一般由教師分配對手，或抽籤決定。持黑棋者先下，幼兒能從與人對弈運用所學與實踐想法。自我練習與對弈時，教師會針對個別幼兒的情況加以指導，但為求公平性，幼兒對弈時教師不會干涉幼兒的想法，僅於幼兒完成變化圖後，即局面無法更改後才對幼兒剛才的著手加以解說。Bilalic、McLeod 和 Gobet (2007) 研究年輕西洋棋手發現練習與棋力表現呈顯著相關。練習在增長棋力扮演重要角色，團體練習又比個人練習更加顯著影響選手的棋力表現 (Campitelli & Gobet, 2008)。

韓國圍棋教師指出「教師教學」和「做練習題」是圍棋課程中最重要的部分 (Trinks, 2010)。在圍棋活動中，「教師教學」讓學生瞭解圍棋遊戲規則，透過「自我練習」和與他人練習的「對弈」方式來達到教學目的。

（二）幼兒教保活動課程

Jeong 等人（2009）指出許多韓國的圍棋教師並不會小心的設計課程，而是依賴課本上的題目練習。在臺灣也有同樣的問題，許多圍棋教師只照著圍棋講義教學，卻沒有適合所有幼兒的圍棋講義。圍棋活動應該包括教育目標和教學策略（Jeong et al., 2009），為發展適合學前幼兒的圍棋活動，從教育部公佈的幼兒園教保活動課程大綱進行分析與探討，將幼兒園課程目標與幼兒學習能力列入考量，同時將遊戲作為圍棋活動的主體。

教育部（2012）將幼兒活動課程分成身體動作與健康、認知、語文、社會、情緒及美感六大領域，圍棋活動屬於認知領域，此領域課程目標為：（1）擁有主動探索的習慣；（2）展現有系統思考的能力；（3）樂於與他人溝通並共同合作解決問題。圍棋活動內容參考此三項課程目標，藉由提供幼兒不同材料與教師引導，讓幼兒實際操作，主動建構自己的知識；透過學習圍棋技巧，學習簡單的推理思考能力；並以圍康遊戲、作品分享來學習合作和解決問題。

教育部透過統整各領域課程的規劃與實踐，提出應培養幼兒的六大能力（表 2-3-2），包括：「覺知辨識」、「表達溝通」、「關懷合作」、「推理賞析」、「想像創造」以及「自主管理」。圍棋活動希望與此六大能力配合，設計出團體遊戲、圍棋畫創作、推理遊戲等活動建立幼兒的合作、想像與推理能力；並且讓幼兒觀察與探索、欣賞與分享作品以及學習下棋的禮貌，以培養幼兒覺知辨識、表達溝通和自主管理能力。幼兒六大能力與幼兒圍棋活動對照表請見附錄三。

幼兒天生喜愛遊戲，在遊戲中，幼兒得以自主的探索、操弄與學習，遊戲的情境可幫助幼兒學習和建構新知識（教育部，2012）。許饒和（2007a）認為幼兒圍棋的理論基礎，就是透過遊戲性的學習，從簡

表 2-3-2

幼兒園教保活動課程大綱培養幼兒六大能力

能力	定義
(1) 覺知辨識	運用感官，知覺自己及生活環境訊息，並理解訊息及其間的關係。
(2) 表達溝通	運用各種符號表達個人的感受，並傾聽和分享不同的見解與訊息。
(3) 關懷合作	願意關心與接納自己、他人、環境和文化，並願意與他人協商，建立共識，解決問題。
(4) 推理賞析	運用舊經驗和既有知識，分析、整合及預測訊息，並以喜愛的心情欣賞自己和他人的表現。
(5) 想像創造	以創新的精神和多樣的方式表達對生活環境中人事物的感受。
(6) 自主管理	根據規範覺察與調整自己的行動。

資料來源：教育部（2012）。*幼兒園教保活動課程暫行大綱*。臺北市：教育部，頁 6。

單圖形出發，以圍棋為遊戲媒介，讓幼兒慢慢靜下心來。因此圍棋活動課程的設計，希望透過各種團康遊戲讓幼兒探索，提升幼兒對圍棋活動的興趣，並且加深幼兒對圍棋概念的瞭解。

四、國內外棋類遊戲及其教育相關研究

研究者首先探討圍棋與空間能力、專注力的關係，然而相關文獻不多，因此在此納入一些西洋棋文獻。最後探討國內外圍棋或其他棋類遊戲與教育、心理學的相關研究。

（一）圍棋與空間能力

1909 年，古巴西洋棋王帕布蘭卡在一場表演賽中，一人獨自與數十位業餘棋手對弈。對局中西洋棋王繞場下棋，每局棋只看個兩、三秒即可落子，但業餘棋手卻要在棋王落子之後才能開始想下一步棋。許多人以為西洋棋專家的記憶力驚人，然經研究證實，西洋棋專家並不是記得棋子的確切位置，他看到的是棋子與棋子之間的相對位置（史美奐，2009）。棋子之間的連結與關係對於棋手才有意義，即棋手們判斷的是棋子之間的空間關係。圍棋的專業選手與西洋棋王一樣，也能

夠一人對陣數十人。2013 年 6 月 1 日，清華大學奕園（以圍棋為主題公園）開幕當天，邀請三位有名的職業九段—臺灣林海峰、中國聶衛平、韓國曹薰鉉三人同台下一盤棋。三人同時對弈，有時候代表黑方，有時則拿白棋，這時落子的選擇，主要藉由判斷棋子之間的關係、強弱，或是排列組合的意義來決定目前該下在哪裡。

圍棋最重要的工作就是「細算」，意指能夠計算與思考自己及對方接下來的想法，並從眾多想法中選擇目前局面最佳的著手。細算必須在頭腦中想像棋子所在空間與其他棋子的關係，透過判斷現在局勢選擇不同的變化。許饒和（2007a）認為圍棋是一種圖像語彙，所需的是圖像感知的能力。Zobrist（1969）提出圍棋具備視覺圖像的性質，棋手往往透過形狀的意義來理解圍棋。實證研究發現有學圍棋的孩子能夠專心聽老師講解，並將觀察過的圖像清楚的紀錄在紙張上，其圖像記憶的進步表現讓教師感到驚訝（徐德龍，2011）。

以功能性核磁共振研究棋手的腦部反應，發現不論圍棋或西洋棋手在思考棋局時，與空間有關的頂葉活化明顯，與智力、計算有關的額葉則活化較少，代表棋手們利用較多空間技巧來進行思考（張達人和陳湘川，2003；Atherton, Zhuang, Bart, Hu, & He, 2003）。比較上述兩篇研究結果，圍棋手在右半球頂葉的活動較左半球顯著，西洋棋手則是左半球佔優勢。其中右腦半球的後部被證明是空間（和視覺空間）處理的關鍵部位，若右半部頂葉受到傷害，會造成視覺注意力、空間描述和方向等方面的障礙（Gardner, 2007）。張達人和陳湘川（2003）認為下圍棋涉及到（1）空間記憶的儲存、（2）整體的空間模式加工及（3）持續的空間注意，與西洋棋手表現不同，是圍棋特有的思維模式。

Bouzy（1996）從空間推理能力進行計算機（電腦）研究，認為圍棋組合的複雜性需要從空間表徵來探討，透過研究人類空間推理的特

性來設計圍棋軟體。他將圍棋的空間推理特性分成「基礎層次」(elementary level)和「反覆層次」(iterative level)。「基礎層次」指的是單一棋子之間的空間關係，包含連接(connections)、分開(dividers)和聯絡(contact)；「反覆層次」指的是群組(group)或部分(fractions)棋子所組成的形狀與關係。戴耘(2007)認為圍棋局勢的分析主要是判斷組塊之間的關係。棋盤中的各個棋子之間是分散，或是群聚的，不同的擺放位置形成不同的意義，棋手必須辨別棋子之間的形狀和關係來建構圍棋的意義(Zobrist, 1969)。

圍棋從初學者開始，主要學習「包圍」與「連接」，屬於Bouzy(1996)提到的基礎層次，判斷單一棋子之間的空間關係。到了開始下19*19大棋盤，圍棋將棋盤割分成黑棋或白棋的領地，這種地域的概念是一種完整的視野(visual field)，有利於大局觀的培養(Zobrist, 1969)。徐偉庭等人(2009)認為圍棋與空間智慧有關的階段有準備階段、布局階段與中盤階段。在準備階段，棋手會在頭腦中先設想棋局中可能發生的變化，進行心像的推理；布局階段要考慮每一顆棋子的分配，創造理想的圖形結構，重視行棋的方向和平衡感；中盤階段則是棋子的接觸戰，講求棋子的形狀和效率。當棋手下棋時遇到新的或未知的情況，棋手會尋找記憶中曾經見過的圖形與意義來進行思考和回應(Zobrist, 1969)。

曾志朗訪談中曾以認知心理學觀點指出圍棋專家擁有較突出的「視覺心像」(龐中培和許壁純，2006)。Gardner(2007)以西洋棋手為例，指出棋手有絕佳的視覺記憶，在空間智慧表現較優勢。由此可知圍棋與空間能力息息相關，然相關研究甚少，且無幼兒相關實證研究，因此圍棋與幼兒空間能力研究有其重要性，希望能為此領域盡一分心力。

（二）圍棋與專注力

孟子《告子》曰：「今夫弈之為數，小數也；不專心致志，則不得也。奕秋，通國之善奕者也，使奕秋誨二人奕，其一人專心致志，惟奕秋之為聽。一人雖聽之，一心以為有鴻鵠將至，思援弓繳而射之，雖與之俱學，弗若之矣。為是其智弗若與？曰：非然也。」戴耘（2007）認為對注意和行動的控制是圍棋的基本要求。下圍棋需要專心一致的能力，許多家長讓子女學圍棋的主要目的是希望子女能夠專注並靜下心來。

徐德龍（2010）認為兒童們在圍棋對弈中，注意力從 10 分鐘逐漸延長到 1、2 小時，且必須心無旁騖，一定能增加專注力；其在觀察研究中也發現有學圍棋的兒童在學習和工作的注意力逐漸提升。朱紅珍（2011）追蹤調查圍棋班的幼兒，經過圍棋教學後，幼兒注意力的表現和注意力時間延長大部分都有顯著的增加。黃和林、孔克勤和胡瑜（2006a）以《艾森克個性問卷》和《克里佩林心理測驗》探討圍棋對學生人格發展的影響，結果受圍棋教育的學生和一般小學生在人格發展上相比，注意集中和意志力表現程度更好。徐平（2008）以準實驗研究圍棋對兒童不同向度注意力的影響，在注意力的整體成績上，實驗組和對照組有顯著的差異；然而分向度探討則發現，經過圍棋實驗教學後，兒童在注意力的穩定性、持續性和集中性有明顯的增加，在注意力廣度和注意的轉移則沒有差別。韓國相關研究顯示，參與圍棋課程的幼兒其專注於任務的時間較未參加者明顯增加，表示學習圍棋對幼兒的持續注意力有幫助（Kim, 2010）；上述研究可以知道圍棋對幼兒注意力影響著重在注意力的集中性和持續性。

從表 2-3-1 可以發現注意力是眾多學者公認圍棋能有效培養的能力之一，然而有關圍棋與注意力文獻多為經驗的總結，缺少質和量的

研究。徐平（2010）分析圍棋教育相關研究，認為這些文獻大多以理論闡述，較少實證性研究，且研究議題不夠深入全面，因此圍棋與專注力的實證研究是有必要的。

（三）圍棋教育與心理學相關實證研究

搜尋國內外圍棋或其他棋類遊戲研究，多以電腦程式設計、對局策略居多，但非本研究重視的範圍。在此僅探討圍棋和其他棋類遊戲與教育、心理學的相關實證研究。

搜尋國內圍棋與其他棋類教育的實證研究，對象多為學齡兒童或青少年，例如以圍棋為資優的特殊教育（黃曉紅，2009；賴佳菁，2009），以及探討棋手的發展與家庭背景（許淑卿，2011；賴佳菁和李國義，2007）。圍棋與其他棋類遊戲對兒童發展影響研究，包括智力、學習、邏輯推理、創造力和人格發展。

許多文獻認為圍棋能夠有效提升兒童智力。在實證研究方面，黃和林、孔克勤和胡瑜（2006b）研究圍棋對學童智力與學習的影響，以圍棋特色學校（受圍棋教育的學生）作為實驗組，另選擇一所普通小學、一所實驗小學作為對照組。當兒童為一年級時，因地區性影響，實驗小學學生的智力表現較另外兩所學校得分高，但到了五年級，圍棋特色學校的學生較一般小學表現優異，原本與實驗小學的差異性則趨向一致，研究結果表示小學階段經過圍棋教育後，智力有顯著的提升。傅麗珍（2008）在幼兒園角落放置象棋（暗棋）遊戲，探索幼兒對他人的心智理解，發現象棋遊戲有助於幼兒心智理解能力的發展，包括對他人錯誤相信的理解、區辨表面與真實、對於自己及他人意圖的理解、對於自己及他人情緒的理解及運用心智的策略。

在學科成就方面，黃和林等人（2006b）認為受過專業訓練的圍棋隊學生學業表現較其他組別好，尤其在數學成績表現特別突出。圍棋

常用到精密的計算與判斷，布局階段要判斷棋子強弱，中盤階段的接觸戰與子數量、「氣」的多寡有關，收官階段更需要仔細地計算每一個著手的大小，因此下棋時的各個階段都與數學邏輯智慧有關（徐偉庭等人，2009）。

李怡萱（2013）研究發現圍棋教學對國中生的邏輯推理、創造力有正面影響；林慧慧（2006）在小學實施黑白棋遊戲教學也有類似的結果。黃萬居、邱文鈞和江惟銓（2007）進一步研究黑白棋遊戲表現較佳的兒童，在圖形推理、創造思考和問題解決能力呈顯著的正相關，主要原因是下棋時戰略的應用，對於學生的高層次思考有正面影響。

在人格和情緒發展研究上，朱紅珍（2011）以行動研究探討圍棋對幼兒社會智力的影響，透過環境布置、提供各種圍棋活動、自編教材和家園合作等課程設計，發現實驗組的社會智力水平較對照組高，尤其是「愛集體」、「自信」、「堅持性」和「解決矛盾能力」表現較明顯，他認為圍棋活動是強化幼兒規則意識的一種活動，幼兒能從中學會禮讓與合作，並學會思考他人觀點和培養洞察能力。黃和林等人（2006a）研究發現受圍棋教育的學生和一般小學生在人格發展上相比，較外向、情緒穩定且溫柔，並且表現較積極熱情。

五、小結

本研究目的之一希望設計出適合學齡前幼兒學習的圍棋課程，將幼教理念融入其中。因此為設計適合學前幼兒的圍棋活動課程，本研究從教育部公佈的幼兒園教保活動課程大綱進行分析與探討，希望透過各種主題活動與遊戲培養幼兒的六大能力，建立一個以遊戲方式出發，適合學齡前幼兒的圍棋活動課程。附錄二為幼兒圍棋活動課程架構，附錄三為幼兒六大能力與幼兒圍棋活動課程對照表，附錄四為幼兒圍棋活動課程教案。

第三章 研究方法

本研究採準實驗研究法，探討圍棋活動對幼兒空間能力與專注力的影響。本章共分為五節，第一節呈現研究設計、研究問題與假設，第二節說明研究對象，第三節介紹研究工具，第四節敘述研究流程，第五節呈現資料分析。

第一節 研究設計、研究問題與假設

本研究旨在探討經過圍棋學習活動後，幼兒的空間能力與專注力改變與否，以及分析不同背景變項下幼兒的空間能力與專注力差異。本研究架構圖如圖 3-1-1。

依照研究目的，本研究採準實驗研究設計，將研究對象分成兩組：實驗組與對照組，並對實驗組進行幼兒圍棋活動。準實驗研究結果雖不如隨機分發的真正實驗可靠，但對於教育現象瞭解仍有很大的幫助（葉重新，2009）。實驗組與對照組於實驗前後都進行前測與後測，並於後測一個月後再對實驗組進行後後測，以瞭解實驗的延宕效果。準實驗研究設計如表 3-1-1。

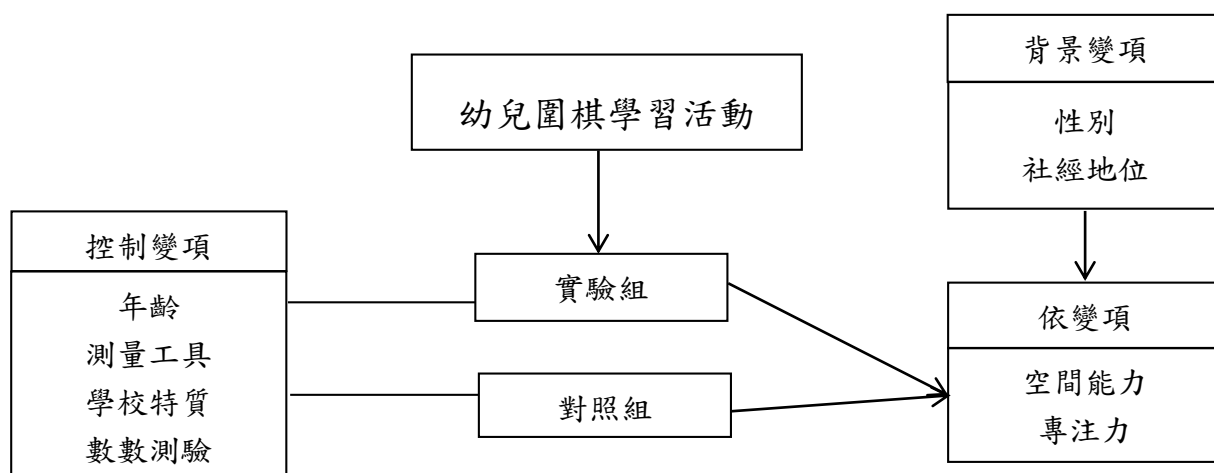


圖 3-1-1 本研究架構

表 3-1-1

準實驗研究設計

	前測	實驗處理	後測	後後測
實驗組	T ₁	X	T ₂	T ₃
對照組	C ₁		C ₂	

註：T₁：實驗組前測T₂：實驗組後測T₃：實驗組後後測C₁：對照組前測C₂：對照組後測

X：實驗組參與幼兒圍棋活動課程

本研究變項分為四類，說明如下

一、自變項

是否接受幼兒圍棋學習活動，分為接受課程的「實驗組」與未接受課程的「對照組」。

二、背景變項

本研究的背景變項包含性別、年齡及社經地位，分別就幼兒的空間能力與專注力探討背景變項不同所造成的差異性。

三、依變項

依變項為幼兒的空間能力與專注力。

1. 幼兒的空間能力：指幼兒參與空間轉換任務所獲得的分數，得分越高，空間能力表現越好。
2. 幼兒的專注力：指幼兒進行專注力任務時腦波儀所測出的專注力水準，得分越高，幼兒的專注力表現越佳。

四、控制變項

控制變項是實驗處理時避免影響實驗結果而進行掌控的變項。本研究的控制變項包括：年齡、測量工具、學校特質及數數測驗。

1. 年齡：本研究的受試幼兒依出生日期分成大班幼兒（2008 年 9 月 1 日前出生）與中班幼兒（2008 年 9 月 1 日之後出生），分別進行統計分析。
2. 測量工具：實驗組與對照組的前測、後測及後後測都採用相同的測量工具，並依照實驗程序及注意事項進行。
3. 學校特質：為控制學校特質對實驗影響，將選擇兩所相同地區、相同教學方法、且無其他才藝課程的公立幼兒園。
4. 數數測驗：圍棋學習活動進行需要幼兒能夠瞭解簡易的數數概念，因此於研究進行前讓幼兒參與簡易的數數測驗：給予幼兒數顆棋子，詢問幼兒共有幾顆（10 顆以內），確認幼兒能確實從 1 數到 10，且瞭解物體數量與數字關係。

基於研究目的，本研究研究問題如下：

- 一、學前幼兒空間能力及專注力的目前水準為何？
- 二、幼兒圍棋活動對幼兒空間能力及專注力的提升效果為何？
- 三、個人變項對幼兒空間能力及專注力的成效差異為何？

本研究假設如下：

- 一、幼兒空間能力會因幼兒圍棋學習活動而提升。
- 二、幼兒專注力會因幼兒圍棋學習活動而提升。
- 三、圍棋活動後，幼兒的空間能力會因性別不同而有差異。
- 四、圍棋活動後，幼兒的空間能力會因社經地位不同而有差異。
- 五、圍棋活動後，幼兒的專注力會因性別不同而有差異。
- 六、圍棋活動後，幼兒的專注力會因社經地位不同而有差異。

第二節 研究對象

本研究分為兩階段，分別為預試與正式測試。預試的研究樣本邀請糖果國小附幼（化名糖果）中 27 位幼兒，年齡為 4-6 歲，其中男生 11 人，女生 16 人；大班 17 人，中班 10 人。經家長同意後參與預試，每位幼兒以一對一方式進行施測。

正式研究樣本以立意取樣選擇臺北市的太陽國小附幼（化名太陽）與月亮國小附幼（化名月亮）作為研究對象，為探討年齡不同對幼兒空間能力與專注力的影響，因此選擇中、大班混齡的公立國小附幼。此兩所幼兒園位於相同地區，主要課程為角落教學，且無提供其他才藝課程，不會影響研究結果的推論。本研究邀請願意參與研究的 4-6 歲幼兒作為研究對象。太陽為實驗組，共 3 個班級，分別於下午綜合活動時間進行幼兒圍棋學習活動，並參與前測、後測與後後測。月亮為對照組，不進行任何實驗，僅進行前測與後測。太陽與月亮彼此不知道對方參與研究，避免強亨利效應與霍桑效應影響實驗效果。

本研究正式研究對象包含實驗組與對照組，原來同意參與研究的受試幼兒包含實驗組 56 人，對照組 57 人，共 113 人。其中實驗組有 2 位幼兒雖未經診斷但園內教師評估疑似特殊生，予以刪除，另扣除已學過圍棋的實驗組幼兒 4 人，對照組幼兒 3 人，以及實驗進行途中缺課超過 1/4 的幼兒 1 人，最終樣本共 103 人，實驗組 49 人，對照組 54 人。本研究將受試幼兒以年齡分成大班幼兒（2008 年 9 月 1 日前出生）與中班幼兒（2008 年 9 月 1 日之後出生）分別進行分析，在 103 位受試幼兒中，實驗組大班 19 人，中班 30 人；對照組大班 29 人，中班 25 人。人數分配詳見表 3-2-1。下面就全體及兩組受試幼兒的性別及家庭社經地位加以分析。

一、性別

表 3-2-2 為受試幼兒性別的分布情形，將大班幼兒與中班幼兒分別進行討論。在大班幼兒中，實驗組男生 10 人，女生 9 人；對照組男生 19 人，女生 10 人，經卡方考驗得 $\chi^2(df=1, N=48) = .80, p = .372$ ，表示實驗組與對照組的性別分布並無顯著差別。在中班幼兒中，實驗組男生 9 人，女生 21 人；對照組男生 12 人，女生 13 人，經卡方考驗得 $\chi^2(df=1, N=55) = 1.87, p = .171$ ，表示實驗組與對照組的性別分布並無顯著差別。

三、家庭社經地位

本研究的家庭社經地位計算（表 3-2-3），將父母的教育程度分成五個等級，職業等級參考黃毅志（2003）所建構「臺灣地區新職業聲望與社經地位量表」中的職業類別，將其分為六個等級。本研究以父親的教育等級 x 4，職業等級 x 7 加以計算，把教育和職業兩者的分數

表 3-2-1

受試樣本人數分配表

組別	原受試樣本人數	最後取樣人數	人數
實驗組	56 人	49 人	大班 19 人
			中班 30 人
對照組	57 人	54 人	大班 29 人
			中班 25 人
合計	113 人	103 人	

表 3-2-2

受試幼兒性別的分布情形

變項類別	年齡	實驗組 <i>n</i>	(<i>n</i> =49) %	對照組 <i>n</i>	(<i>n</i> =54) %	χ^2
性別	大班	男	10	52.6	19	65.5
		女	9	47.4	10	34.5
	中班	男	9	30.0	12	48.0
		女	21	70.0	13	52.0

加權，獲得五個等級的社經地位指數，最後再分成高社經與低社經兩個社經地位等級。

表 3-2-4 為實驗組與對照組家庭社經地位等級分布情形，將大班幼兒與中班幼兒分別進行討論。大班幼兒中，實驗組低社經人數 8 人，高社經人數 11 人；對照組低社經人數 17 人，高社經人數 12 人，經卡方考驗得 $\chi^2(df=1, N=48) = 1.26, p=.263$ ，表示實驗組與對照組的家庭社經地位分布沒有顯著差別。中班幼兒中，實驗組低社經人數 12 人，高社經人數 18 人；對照組低社經人數 12 人，高社經人數 13 人，經卡方考驗 $\chi^2(df=1, N=55) = .79, p=.373$ ，表示實驗組與對照組的家庭社經地位分布沒有顯著差別。

表 3-2-3

家庭社經地位換算公式與等級分類表

教 育 程 度	教 育 指 數	職 業 等 級	職 業 指 數	社經地位 指數公式	社經地 位指數	社經地 位等級
I	5	I	5	社經地位指數 =教育指數*4 +職業指數*7	52-55	I
II	4	II	4		41-51	II
III	3	III	3		30-40	III
IV	2	IV	2		19-29	IV
V	1	V	1		11-18	V
						高
						低

表 3-2-4

實驗組與對照組幼兒家庭社經地位等級分布情形及比較

變項 類別	年齡	社經地 位等級	實驗組 <i>n</i>	(<i>n</i> =49) %	對照組 <i>N</i>	(<i>n</i> =54) %	χ^2
家庭 社經 地位	大班	低社經	8	42.1	17	58.6	1.26
		高社經	11	57.9	12	41.4	
	中班	低社經	12	40.0	13	52.0	.79
		高社經	18	60.0	12	48.0	

第三節 研究工具

一、空間能力任務

本研究採用 Levine (1999) 的空間轉換任務 (Spatial Transformation Task) 探討幼兒的空間能力，測量幼兒的「轉移」(translation) 與「旋轉」(rotation) 能力。此測驗試用於 4-7 歲幼兒，共 32 題，施測工具分為目標圖卡以及選擇圖卡，目標圖卡為垂直分成一半的圖形，選擇圖卡中有四種完整圖形，以 2x2 方式排列 (如圖 3-3-1)。空間轉換任務可測量轉移與旋轉兩種空間能力，搭配平行分開與對角線分開，共含四種問題型態 (如圖 3-3-2)，分別為 (A) 平行轉移：目標物件平行分開；(B) 對角轉移：目標物件呈對角線分開；(C) 平行旋轉：目標物件以垂直中軸旋轉 60°，並平行分開；(D) 對角旋轉：目標物件以垂直中軸旋轉 60°，呈對角線分開。從四種不同的問題型態中可以瞭解幼兒在空間轉移與旋轉能力的表現，以及探討平行或對角分開對幼兒判斷造成的影響。空間轉換任務共有 A、B、C、D 四種版本，本研究以 A 版本作為測驗題目。並取順序 1、順序 2 分別作為前測與後測題目，一個月後再以 A 版本的順序 1 做為後後測題目。

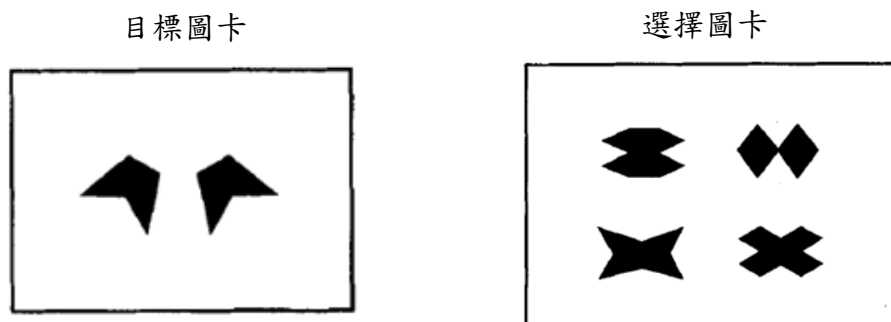


圖 3-3-1 空間轉換任務

資料來源：Levine, S. C., Huttenlocher, J., Taylor, A., & Langrock, A. (1999). Early sex differences in spatial skill. *Development Psychology*, 35(4), 942.

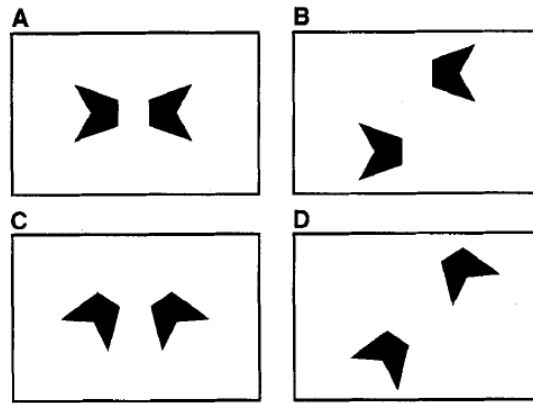


圖 3-3-2 空間轉換任務選擇圖卡的四種問題型態

註：A：平行轉移 B：對角線轉移 C：平行旋轉 D：對角線旋轉。

資料來源：Levine, S. C., Huttenlocher, J., Taylor, A., & Langrock, A. (1999). Early sex differences in spatial skill. *Development Psychology*, 35(4), 942.

空間轉換任務發展時以美國幼兒為對象。因此，本研究於正式施測前進行預試研究，以瞭解此工具對國內幼兒的信度和適用性。施測流程與指導語如下：首先讓幼兒觀看目標圖卡並給予選擇圖卡（圖 3-3-1），讓幼兒選擇與目標圖卡相對應的图片。指導語：「你看看這兩張圖片，如果你把上面的圖形放在一起，它們會變成下面哪一個圖形呢？請你幫我指出來。」幼兒選擇目標後進行記錄，以幼兒回答正確的答題數做為空間能力分數，分數越高，代表空間能力越好。

二、專注力任務

一般的專注力研究都在實驗室進行，與真實世界情境有些脫節。Kingstone 等人（2003）認為這樣的研究結果對於社會脈絡中的推論可能產生基本的錯誤。因此，本研究在設計專注力任務時，考量符合真實社會情境，以閱讀故事作為專注力任務，在幼兒園遊戲室進行資料蒐集，期望研究結果可呈現真實情境中幼兒的專注力表現。

閱讀是幼兒最常參與的園內活動之一，本研究為探討幼兒的集中注意力，將繪本內容以 Office 軟體 PowerPoint 製成，讓幼兒同時能閱讀與聽故事。本研究使用專注力任務的繪本故事分別為（1）池塘裡的小

紙船、(2) 我的第一隻狗、(3) 幫媽媽找笑容，研究的前測、後測與後後測分別提供不同的故事，每則故事長度約 90 秒，速度快慢一致。幼兒閱讀故事的同時，頭戴腦立方設備進行腦波測量。

腦立方腦波資料中，以 Low α 波、High α 波、Low β 波、High 波的意義與專注力最有關係。因此本研究的專注力以腦立方提供的專注數值得分，以及上述四種腦波資料得分作為專注力程度表現。專注數值得分以及上述四種腦波資料越高，表示專注力表現越好。

三、幼兒圍棋活動

本研究目的希望讓幼兒透過圍棋活動提升空間能力與專注力，因此圍棋活動設計是在圍棋本身與空間能力和專注力有關的前提下，設計適合學前幼兒參與的活動內容，並無特別設計與空間能力和專注力有關的課程。

本研究的圍棋活動課程參考國內圍棋書籍與教學材料，並參考幼兒園教保活動課程大綱，經專家修訂而成。每堂課程皆包含教學與遊戲兩階段，由研究者擔任圍棋活動老師，並聘請一名圍棋助教協助教學。於課程中穿插遊戲活動加深幼兒的興趣及對圍棋概念的瞭解，並將教師教學、自我練習和對弈分配到不同的活動中。幼兒圍棋活動課程架構如附錄二，內容包含圍棋規則、禮貌、邏輯思考練習，以及兩次的綜合練習作為評量幼兒學習的成效，

在教學部分，研究者首先拿出相關材料或前一堂課程內容來引起幼兒參與課程的動機，透過提問讓幼兒主動探索材料，以建構出對圍棋規則的概念。例如活動主題三—小黑小白學包圍（附錄四），讓幼兒學習圍棋的「包圍」規則。根據研究者以往學圍棋經驗以及觀察其他圍棋教師的教學方式，多以譬喻代表圍棋子和棋盤線條，直接教導幼兒四顆棋子可以包圍對方（例如：車子在馬路上走，四條路都不通就不

能走了)。然而學齡前階段的幼兒與國小以上學童不同，僅有口頭說明就要求幼兒被動吸收，將很難使幼兒真正理解與應用。因此主題三課程，研究者提問：「小朋友可不可以試試看，要怎麼樣用小白包圍住小黑？」以及「大家都會包圍很厲害，可是如果我只想用很少的小白來包圍小黑，可以怎麼辦呢？最少需要多少個小白？」透過教師提問，幼兒從不斷的嘗試以及與同儕討論來找出答案，發現最少四顆棋子就可以包圍，加上教師在一旁提示給予鷹架，讓幼兒建構出自己對圍棋「包圍」的概念，而不是教師直接教導規則。

遊戲部分，研究者設計一些與圍棋規則相關的遊戲，包括肢體動作的團體遊戲或是個人、小組參與的推理遊戲等。學齡前幼兒在教學環境中的注意力持續時間只有 10 至 15 分鐘(Moyer & Gilmer, 1954)，幼兒於課堂中參與遊戲，能夠增加幼兒對圍棋的興趣，提高參與課程的注意力；遊戲與當日教學內容有關，可作為每堂課程所學習技巧的練習，也能加深幼兒對圍棋規則的概念。

第四節 研究流程

研究者依研究目的擬定研究步驟（如圖 3-4-1），說明如下：

本研究分為兩階段，第一階段為預試研究，目的欲探討研究工具的適合性，第二階段為正式研究，蒐集相關資料以回答研究問題。

一、預試研究

研究者首先邀請糖果參與預試研究，說明研究目的，並發放家長同意書。待確認參與幼兒後，與糖果教師約定預試研究時間。施測時以一對一方式進行，首先讓幼兒參與專注力任務，每位幼兒分別閱讀不同的故事，以蒐集相關資料，接著讓幼兒參與空間能力任務，選擇相對應圖卡，完整施測流程與指導語如附錄五。蒐集的數據資料分別

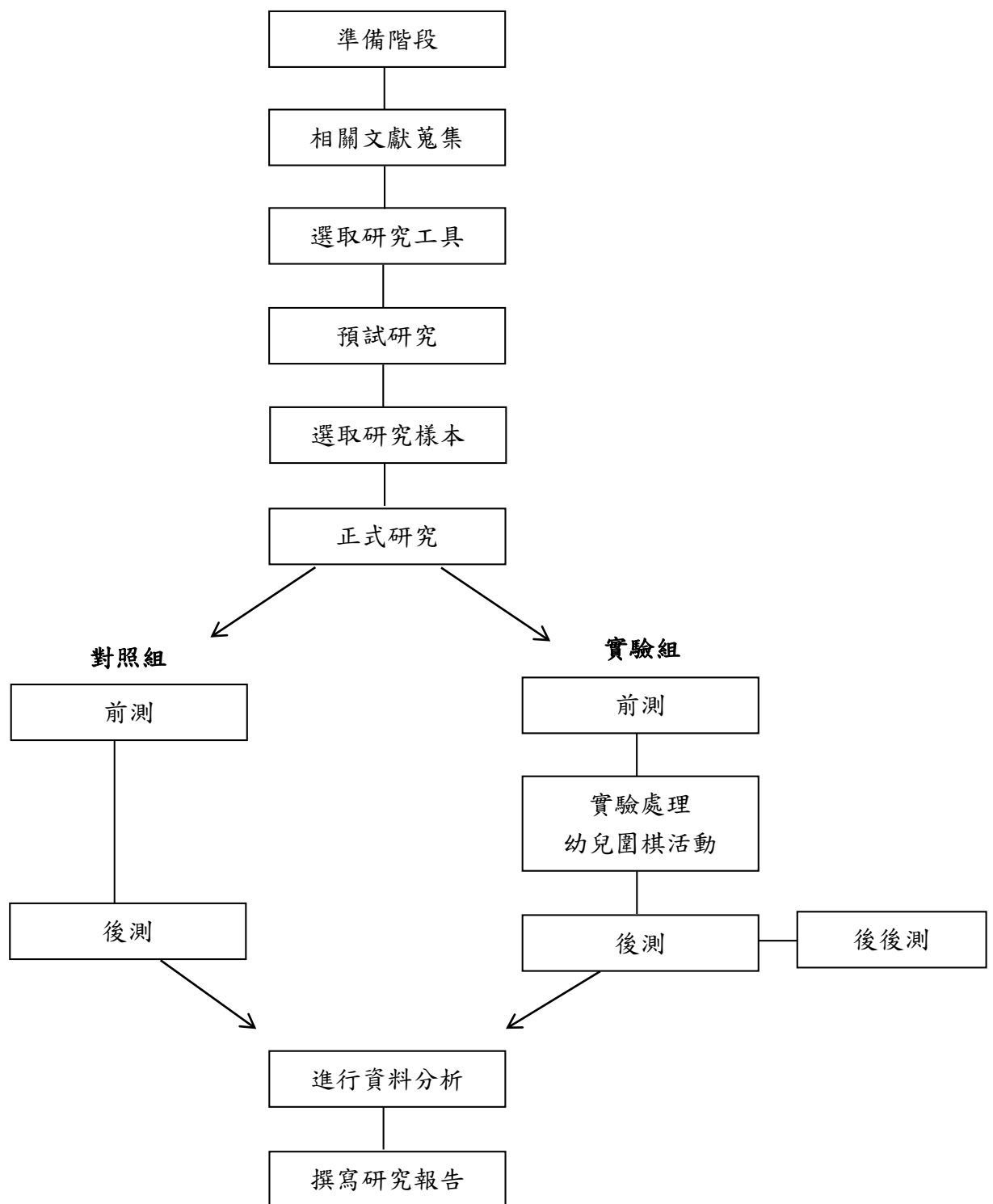


圖 3-4-1 研究步驟流程圖

以統計軟體 SPSS 22.0 進行分析，探討研究工具的信與適合性。

預試研究時將空間能力任務進行內容一致性信度分析，結果轉移能力總分 α 值為.59，旋轉能力總分 α 值為.47，空間能力總分 α 值為.70。專注力任務則將「池塘裡的小紙船」、「我的第一隻狗」、「幫媽媽找笑容」三本故事書所獲得的專注數值進行變異數同質性檢定，得 F 值(2, 24)=1.913, $p=.169$ ，結果符合變異數同質性，表示使用三本故事書所呈現的專注力並無差異，即正式研究若前測、後測、後後測分別使用三本故事書，專注力並不會因此而有差異。

二、正式研究

研究者邀請太陽與月亮參與正式研究，與園所說明研究目的，發放家長同意書，確認研究對象後開始進行研究。

（一）前測

首先分別於太陽和月亮進行前測，先讓幼兒參與數數測驗，給予幼兒數顆棋子（10 顆以下）讓幼兒回答共有幾顆。接著與預試研究階段相同，於幼兒園遊戲室中以一對一方式進行資料蒐集（附錄五），每位幼兒分別閱讀不同的故事進行專注力任務。

前測進行時，邀請一位幼教所學妹與研究者一起進行評分者信度。空間能力部分，測驗期間兩位研究者同時評量 25 位幼兒的空間能力得分，以皮爾森相關進行分析，結果評分者信度 r 值為 1.0。專注力部分，兩位研究者同時進行專注力的資料處理，共同處理實驗組 10 位樣本，以及對照組 10 位樣本的資料，最後以皮爾森相關進行分析，結果評分者信度 r 值為 1.0。

（二）實驗處理

實驗教學階段，研究者於 3 月初進入太陽幼兒園進行圍棋活動，並聘請一圍棋助教協助。表 3-4-1 為太陽圍棋活動課程安排，每班共參

表 3-4-1

太陽幼兒園圍棋活動課程安排

	週二	週三	週四
A 班	下午 2:40	下午 3:15	
B 班	下午 3: 15		下午 2:40
C 班		下午 2:40	下午 3: 15

與 12 堂課程，為期 1 個半月（六個星期）。研究者每週進園三天，每天兩堂課，於下午 2:40 進行第一堂課程，下午 3:15 進行第二堂課程，每一堂課 30 鐘。

（三）後測與後後測

實驗教學後於太陽和月亮進行後測，實施方式如附錄五，後測時空間能力任務的題目以相反順序呈現（請見頁 51）。專注力任務的故事與前測故事不同，前測、後測、後後測的故事分配以 counter balance 進行安排。例如：三個故事分別以 A、B、C 命名，1 號小孩閱讀順序為 A、B、C；2 號小孩為 A、C、B；3 號小孩為 B、A、C；4 號小孩為 B、C、A；5 號小孩為 C、A、B；6 號小孩為 C、B、A。

第五節 資料分析

本研究利用 SPSS22.0 套裝軟體進行資料分析工作。分析項目包括信度分析、描述統計、單因子共變數分析、獨立樣本 t 檢定。

一、 信度分析

信度分析是評估實驗工具的可靠程度，本研究以評分者一致性進行空間能力及專注力工具的信度分析。

二、 描述統計

本研究欲透過描述統計瞭解幼兒的性別、社經地位、空間能力及

專注力的表現情形。

三、單因子共變數分析

本研究以單因子共變數進行分析，排除前測得分的影響，來探討實驗組與對照組在後測得分的差異，瞭解圍棋活動介入對實驗組幼兒的空間能力及專注力改變的成效。另外將性別與家庭社經地位作為自變項，探討實驗組幼兒的後測得分，分析圍棋活動介入成效是否會受到不同性別、家庭社經地位影響。

四、配對 t 考驗

本研究將以配對 t 考驗進行分析，探討實驗組幼兒前測與後側，以及前測與後後測得分的差異，以瞭解實驗組幼兒參與圍棋活動後的進步程度，以及圍棋活動介入的延宕保留效果。

第四章 研究結果與討論

本章主要呈現本研究的結果，共分為四節，第一節敘述幼兒圍棋活動的發展。第二節瞭解受試幼兒空間能力、專注力的目前水準；第三節探討圍棋活動成效分析；第四節分析實驗組幼兒的空間能力、專注力改變。

第一節 幼兒圍棋活動的發展

本研究目的之一為發展適合學前幼兒的圍棋活動。國內目前的圍棋教學並沒有標準的教學內容，多參考市面販賣的圍棋講義，或依照個人經驗、與同事交流而成。Jeong 等人（2009）指出韓國圍棋教育多依賴課本上的題目練習，研究者發現國內的圍棋課程也有相同的情況，並且教學方法以教師直接教學為主，較重視圍棋技巧的學習。然而此種圍棋教學方法較適合教導國小以上學童，學前幼兒的學習過程應該以遊戲為主。因此本研究以遊戲為主體，希望提升幼兒對圍棋活動的興趣，透過提問方式，讓幼兒主動探索材料，以建構對圍棋規則的概念。

本研究實驗過程為期六週，僅十二堂課程，無法教導幼兒所有的圍棋規則。因此研究者將課程重心放在基礎的圍棋規則——包圍與連接，結合圍棋畫創作、團體遊戲、兩人對弈等方式進行活動。有審查專家認為幼兒對圍棋活動的興趣會影響幼兒的參與，因此實驗教學後，研究者於後測時一對一詢問幼兒對圍棋活動的看法，全部的幼兒都表示喜歡圍棋活動。

本研究的幼兒圍棋活動參考八位審查專家意見後，實施情況與修正如下：

一、 活動一：「什麼是圍棋？」

原本課程設計讓幼兒比較圍棋、西洋棋與象棋的不同，但有專家建議西洋棋並非臺灣常見的棋類遊戲，且實驗園所內熟悉的棋類遊戲為跳棋，因此將西洋棋修正為跳棋。活動進行時，幼兒均能仔細觀察三種不同的棋類，包括棋盤大小、形狀、特徵；棋子顏色、形狀等。

本活動主要目的之一為讓幼兒瞭解圍棋基本規則——棋子放在線與線的交叉上。在教導幼兒時透過將棋子放在不同位置，並詢問幼兒：「圍棋規則可以放在這裡嗎？」來確認幼兒對規則的瞭解。其中棋盤的角落（1-1 位置）是幼兒最容易搞混的位置，許多幼兒認為此位置與其他線與線的交叉點不同不能放棋子，但實際上在圍棋規則中 1-1 位置是可以放棋子的。透過幼兒的想法分享以及與幼兒討論之後，教師再次澄清以及說明規則。

二、 活動二：「我的圍棋子」

此活動為讓幼兒透過粘土創作自己的圍棋子，黏土是園所內常見的藝術材料，幼兒也很熟悉使用方法，因此幼兒在創作過程中十分投入。但因為幼兒太過投入，且需要提早結束以收拾教室，活動時間難以掌握。因此將團討時間移到活動一開始，引起幼兒動機。首先與幼兒討論如何珍惜與愛護棋盤和棋子，幼兒有了保護棋盤棋子的概念後，對於自己做的黏土棋子也會更加珍惜。

三、 活動三：「小黑小白學包圍」、活動四：「牆壁旁的戰術」、活動五：「黑白為攻」

活動三至活動五主要教導幼兒「包圍」的圍棋規則，從包圍一顆棋子開始，接著包圍不同位置的棋子，進而包圍兩顆以上的棋子。「包圍」是圍棋入門第一個學習的圍棋規則，傳統教學方法是直接告訴幼兒如何用圍棋進行包圍，並且記憶起來；本研究讓幼兒先瞭解包圍的

概念，接著嘗試用最少棋子的包圍方法來建構圍棋規則。有審查專家提出此方法是否會讓幼兒混淆，但經過實驗發現本研究的教學方法幼兒都能理解，且在活動四與活動五的包圍進階課程中，幼兒也能以同樣的方式推理出答案，能夠正確的包圍不同位置的棋子以及包圍兩顆以上的棋子。

此三個活動都利用團體遊戲幫助幼兒加深包圍的概念，當音樂響起時，幼兒要將身體當作棋子進行包圍活動。實驗過程中，幼兒在遊戲時十分興奮且投入，因此在音樂選擇上可以選擇較抒情的音樂，讓幼兒不會太激動。

四、活動六：「圍棋畫」

本活動主要目的是評量幼兒在前半段課程對包圍的概念理解，讓幼兒兩人一組，以棋子創作一幅圖畫，並要求幼兒的圖畫中必須出現「包圍」的形狀。原本課程設計讓幼兒用黑、白以外顏色的棋子擺出包圍的形狀，有專家建議這樣的設計可能讓幼兒對圍棋混淆，因此修正只用黑、白棋子進行圍棋畫。

實驗結果發現幼兒們很喜歡玩圍棋畫的遊戲，只用黑、白兩色棋子也能玩得很開心。實驗過程教師與助教會一對一與幼兒討論他們的創作，請幼兒找出被包圍的棋子。用圍棋畫的方法能夠評量幼兒對包圍的概念，瞭解幼兒對包圍的想法。若幼兒仍不清楚包圍的概念，透過教師協助或與小組的另一位成員討論都能讓幼兒的概念獲得釐清。

五、活動七：「手牽手變強壯」

本活動目的希望幼兒學會圍棋規則——「連接」的技巧。為了不讓自己的棋子被對方包圍，幼兒要學習保護自己的棋子，即是連接。因為幼兒已經很熟悉包圍方法，因此透過比較包圍不同數量的棋子，幼兒能建構出當棋子連接在一起會比較強壯的概念。

在團體遊戲的部分，遊戲方法與活動四相同，但另外增加了救援小白的角色。當救援小白與快要被包圍的棋子連接，就完成遊戲。因為遊戲中的角色比較多元，因此給予幼兒小黑與小白貼紙，幫助幼兒瞭解自己的角色。遊戲過程發現幼兒已經十分瞭解包圍的概念，且知道哪些棋子（人）已經完全被包圍，哪些棋子需要救援小白協助，透過團體遊戲能加深幼兒對連接規則的瞭解。

六、活動八：「下棋的禮貌」

本活動主要透過團體討論方式讓幼兒瞭解下棋時的禮貌，以及要注意的事項。有專家建議有時候過於強調「不可以」做哪些行為，幼兒反而會覺得好玩來學習，變成本末倒置。因此本活動進行時，圍棋教師與助教透過演戲的方式呈現問題，並且與幼兒討論解決辦法。例如教師說：「黑棋先下，那我想要拿黑棋。」助教說：「我也想要拿黑棋！」這時教師詢問幼兒：「我們都想要拿黑棋，那怎麼辦呢？」請幼兒討論決定出誰拿黑棋的辦法。透過演戲的方式呈現問題，幼兒覺得很有趣，會更加熱烈的討論，並且在彼此討論與分享中幼兒主動建構出下圍棋應注意的禮貌。

七、活動九：「好大的老虎嘴巴」

老虎嘴巴，即做陷阱，在學過包圍與連接之後，學習如何更有效包圍對方的技巧。本活動首先教導幼兒老虎嘴巴的概念，接著讓幼兒兩人一組排出不同形狀的老虎嘴巴。幼兒透過嘗試會發現如果擺在不同位置（角落或靠牆壁）的老虎嘴巴會長得不一樣。

原本教導幼兒老虎嘴巴形狀應該如圖 4-1-1；但實驗過程中發現幼兒也會擺出圖 4-1-2 的形狀，認為此圖也是一種陷阱。雖然圍棋規則中的虎口正確應該如圖 4-1-1，但幼兒的理解並沒有錯誤。因此將課程修正為這兩種情況都稱為老虎嘴巴，並針對後續對應情況做說明。

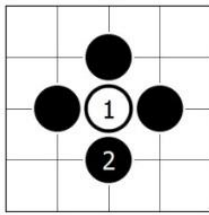


圖 4-1-1 老虎嘴巴形狀

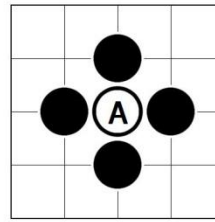


圖 4-1-2 陷阱形狀

圖 4-1-1：若小白跑進老虎嘴巴時，小黑可以下在 2 的位置，小白會被黑棋包圍；圖 4-1-2：若小白下在 A 的位置，小黑不用理他小白馬上就被包圍了，接下來小黑可以直接下在其他地方。

八、活動十：「不可能的任務」

本活動目的希望透過圍棋畫讓幼兒練習「老虎嘴巴」的技巧。活動六的圍棋畫要求幼兒排出包圍的形狀，本活動另外提供幼兒除了黑、白以外顏色的棋子（小綠），請幼兒用小綠擺出老虎嘴巴的形狀。專家質疑不同顏色的棋子是否會讓幼兒混淆，但實驗過程發現，幼兒對於出現不同顏色的棋子感到很有興趣，且十分投入在圍棋畫的創作中。

圖 4-1-3 是幼兒創作作品。原本希望幼兒將小綠擺成老虎嘴巴形狀（如圖 4-1-3 的右上角），但有些幼兒則是將小綠放在以黑棋或白棋做成的陷阱中（圖 4-1-3 的左上、左下及右下圖形）。雖然與研究者原來

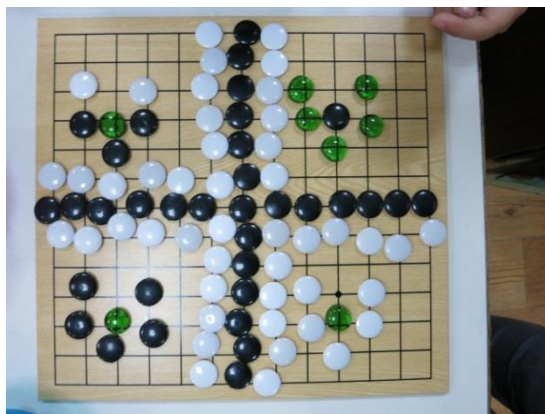


圖 4-1-3 幼兒參與活動十：「不可能的任務」創作的作品

設想的目標不同，但若幼兒確實能理解老虎嘴巴的意義，就不會要求幼兒做修改。透過教師與助教從旁協助，一對一的討論，教師能更加瞭解幼兒對老虎嘴巴概念的理解。

九、活動十一：「孔明的謀略」

本活動共有兩種遊戲——「移移看」與「田字棋」，希望讓幼兒體會圍棋子的不同玩法，並且讓幼兒增進思考與推理能力。

「移移看」能讓幼兒練習頭腦中圖像的變換和轉移，幼兒必須先想像包圍的圖形，接著將棋子對應到正確的位置上。實驗過程發現，大部分的幼兒都能完成此遊戲，且幼兒的表現相當好。進階版移移看遊戲，必須移動兩顆棋子的題目，幼兒仍能夠回答出來。

「田字棋」規則簡單，只要連成一條線就贏了。但為了獲勝，幼兒必須計算與想像自己和對方前進的方向，進而連成一條線。實驗過程中發現，幼兒都能理解遊戲規則，且十分投入在遊戲中。有些幼兒能夠計算很多步棋，在「田字棋」遊戲的表現比其他人好。

此兩個遊戲雖然與圍棋規則不同，但下一盤圍棋所需要的技巧，包含心像的移轉、計算棋步等，都能從參與遊戲中獲得練習。

十、活動十二：「誰是圍棋高手？」

本活動是最後一堂課程，希望讓幼兒體會圍棋比賽的氣氛，並且展現十一堂課程來的學習成果。實驗過程發現在發放名牌時花費許多的時間，且在安排第二盤棋時，幼兒找不到自己的位置，因為幼兒容易將名牌上面的號碼，與自己的座號混淆。因此將材料部份修正為幼兒的座號與名牌號碼相同，減少程序進行的時間。

有專家認為圍棋比賽會帶給幼兒輸、贏的感覺，不適合學前幼兒學習。因此實驗過程中教師並沒有特別強調輸贏，而是告訴幼兒：「只要先包圍到3顆棋子就完成比賽」，目的是為了讓幼兒知道一盤棋結束

的時間。

活動十二的圍棋比賽能夠讓幼兒運用所學，並且讓教師評量幼兒的表現。有些幼兒很會包圍對方，有些幼兒則是努力的連接棋子不被對方包圍。「包圍」和「連接」都是下圍棋必備的技巧，經過十二堂活動之後幼兒都能夠熟悉與運用。

詳細的圍棋基本規則、幼兒圍棋活動課程架構與幼兒圍棋活動課程教案請參閱附錄一、附錄二與附錄四。

第二節 受試幼兒空間能力、專注力目前水準

本節主要陳述受試幼兒空間能力、專注力的目前水準，以前測的實驗組與對照組共 103 人進行分析，資料分析如下：

一、空間能力目前水準

本研究的空間轉換任務（Levine et al., 1999）共 32 題，依選擇圖卡中圖形擺放位置，分成四種問題型態：「平行轉移」、「平行旋轉」、「對角轉移」及「對角旋轉」。每答對一題給 1 分，答錯給 0 分，故總分介於 0-32 分之間，每一種問題型態總分為 8 分。題目與問題型態分配見表 4-2-1。

本研究將大班幼兒與中班幼兒分別進行討論，表 4-2-2 為受試幼兒空間能力目前水準分析表。在空間能力總分及四種問題型態中，由平

表 4-2-1

空間轉換任務題目與問題型態分配表

問題型態	題目分配
平行轉移	1、6、10、13、17、21、24、29
平行旋轉	4、9、12、15、20、25、27、31
對角轉移	3、5、8、16、19、22、26、30
對角旋轉	2、7、11、14、18、23、28、32

表 4-2-2

受試幼兒空間能力目前水準分析表

變項類別	得分範圍	年齡	<i>M</i>	<i>SD</i>
平行轉移	0-8	大班	6.02	1.36
		中班	4.87	1.55
平行旋轉	0-8	大班	5.54	1.65
		中班	4.51	1.76
對角轉移	0-8	大班	6.48	1.30
		中班	5.35	1.81
對角旋轉	0-8	大班	4.75	1.70
		中班	3.71	1.54
總分	0-32	大班	22.79	4.66
		中班	18.44	4.98

均數來看，大班幼兒的得分大於中班幼兒。而且得分的高低是「對角轉移」>「平行轉移」>「平行旋轉」>「對角旋轉」，看似幼兒的空間轉移能力發展在先，空間旋轉能力的發展在後。

二、專注力目前水準

本研究的專注力以腦立方蒐集的專注數值以及 α 、 β 腦波資料進行分析。從資料蒐集開始至結束，腦立方每秒皆呈現一個得分，腦立方得分範圍如表 4-2-3。研究者蒐集資料時，在按下腦立方開始鈕與故事實際播放之間有 3 秒的落差，因此於資料處理時刪除每段資料的前 3 秒。腦立方設備在下列三種情況下可能有接收不到訊號或品質不良的情形：(1) 腦立方受到碰撞而產生移動、(2) 腦立方與皮膚之間有遮蔽物、(3) 腦立方電力不足。因此，本研究依照故事的播放長度留下資料，如故事 (1) 池塘裡的小紙船、(2) 我的第一隻狗、(3) 幫媽媽找笑容的故事秒數分別為 94 秒、103 秒以及 100 秒，再以人工方式刪除品質不良資料。表 4-2-3 為受試幼兒專注力目前水準分析表。

表 4-2-3

受試幼兒專注力目前水準分析表

變項類別	得分範圍	年齡	<i>M</i>	<i>SD</i>
專注	0-100	大班	55.96	13.33
		中班	58.73	13.23
Low α 波	0-50000	大班	20748.80	4192.61
		中班	21365.47	4052.07
High α 波	0-50000	大班	16938.44	4605.68
		中班	16993.12	3877.61
Low β 波	0-50000	大班	14102.32	3582.11
		中班	14013.40	3301.60
High β 波	0-50000	大班	15679.23	6490.86
		中班	15506.85	5870.92

第三節 幼兒圍棋活動成效分析

本節主要陳述幼兒圍棋活動對學前幼兒空間能力、專注力提升的成效分析，本研究將大班幼兒與中班幼兒分別進行統計分析。

一、圍棋活動對幼兒空間能力提升的成效分析

本研究為探討幼兒圍棋活動對空間能力的成效，以單因子共變數進行分析實驗組與對照組幼兒後測得分的差異性。

（一）實驗組大班幼兒參加圍棋活動後的成效

表 4-3-1 為實驗組與對照組大班幼兒空間能力後測的調整平均數及共變數分析摘要表，結果顯示在排除前測影響後，實驗組與對照組大班幼兒在平行轉移以及空間能力總分達到顯著差異水準（ $p < .05$ ）。

進一步比較調整後平均數，發現實驗組幼兒平行轉移的後測得分高於對照組幼兒（ $M_{\text{實驗}} = 7.37$ ）>（ $M_{\text{對照}} = 6.79$ ）；空間能力總分的調整平均數也顯示實驗組幼兒得分高於對照組幼兒（ $M_{\text{實驗}} = 27.16$ ）>（ $M_{\text{對照}} = 25.34$ ）。此結果表示幼兒圍棋活動對大班幼兒的整體空間能力以及平行轉移的空間能力有顯著的提升效果。

表4-3-1

實驗組及對照組大班幼兒空間能力後測得分的調整平均數及共變數分析摘要表
($n=48$)

變項	組別	n	調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
平行轉移	實驗組	19	7.37	組間	3.68	1	3.68	4.78*	.034
	對照組	29	6.79	誤差	34.69	45	.77		
平行旋轉	實驗組	19	6.32	組間	2.87	1	2.87	1.94	.168
	對照組	29	5.82	誤差	66.67	45	1.48		
對角轉移	實驗組	19	7.42	組間	2.34	1	2.34	1.60	.211
	對照組	29	6.97	誤差	65.76	45	1.46		
對角旋轉	實驗組	19	5.96	組間	.22	1	.22	.135	.724
	對照組	29	5.82	誤差	74.14	45	1.65		
總分	實驗組	19	27.16	組間	37.82	1	37.82	4.38*	.038
	對照組	29	25.34	誤差	388.53	45	8.63		

* $p < .05$.

(二) 實驗組中班幼兒參加圍棋活動後的成效

表 4-3-2 為實驗組與對照組中班幼兒空間能力後測的調整平均數與單因子共變數分析結果，排除前測影響後，實驗組與對照組中班幼兒的空間能力總分及四種問題型態皆無達到顯著差異水準 ($p > .05$)。表示幼兒圍棋活動對中班幼兒的空間能力並沒有達到教學成效。

本研究結果發現幼兒圍棋活動對大班幼兒的整體空間能力以及平行轉移空間能力上有顯著的提升，且具有保留的效果。洪文東(2010)研究發現空間能力介入方案能有效提升幼兒的空間能力；Casey 等人(2008)研究積木活動、Levine 等人(2012)研究拼圖活動也有相同的效果。本研究證實幼兒圍棋活動與上述活動一樣能有效提升幼兒的空間能力，且對大班幼兒有顯著成效。

本研究並未發現實驗組與對照組中班幼兒在空間能力後測上的顯著差異，可能是因為幼兒年齡對圍棋的理解不如大班幼兒。目前國內

表4-3-2

實驗組及對照組中班幼兒空間能力後測得分的調整平均數及共變數分析摘要表 (n=55)

變項	組別	n	調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
平行轉移	實驗組	30	5.91	組間	.18	1	.18	.11	.742
	對照組	25	6.03	誤差	85.28	52	1.64		
平行旋轉	實驗組	30	4.87	組間	1.08	1	1.08	.43	.521
	對照組	25	4.59	誤差	130.87	52	2.52		
對角轉移	實驗組	30	6.34	組間	.11	1	.11	.07	.799
	對照組	25	6.43	誤差	87.49	52	1.68		
對角旋轉	實驗組	30	4.59	組間	.07	1	.07	.03	.873
	對照組	25	4.66	誤差	129.85	52	2.50		
總分	實驗組	30	21.79	組間	.42	1	.42	.04	.854
	對照組	25	21.61	誤差	593.12	52	11.41		

圍棋才藝班在招生簡章上大多限制學習圍棋的兒童年齡為五歲以上。Vygostgy 強調自我語言 (self-verbalization) 是自律的重要因素；俄羅斯心理學家 Alexander Luria 指出 4 歲半~5 歲以上的幼兒的內在語言能夠啟動、引導，進而抑制其行動 (林建平，2005)。中華兒童棋院院長張凱迪先生認為五歲以上的幼兒較能夠理解教師的說明與指令，且較能遵守規則，是幼兒學習圍棋必備的能力。智多星兒童棋院院長夏語冰先生也指出五歲以上幼兒較能做到輪流與分享，能遵守一人下一手棋的規則；在學習包圍棋子時會在頭腦中形成抽象圖像，並且能手眼協調順利地執行腦中所想，將它們對應到棋盤中。中班幼兒因此無法完全理解教師所教導的圍棋技巧，影響其在幼兒圍棋活動的學習。

二、圍棋活動對幼兒專注力改變的成效分析

本研究為探討幼兒圍棋活動對專注力改變的成效，以單因子共變數分析實驗組幼兒與對照組幼兒後測得分的差異性。

（一）實驗組大班幼兒參加圍棋活動後的成效

表 4-3-3 為實驗組與對照組大班幼兒專注力後測的調整平均數與單因子共變數分析結果，顯示在排除前測影響後，實驗組與對照組大班幼兒在專注數值及四項腦波資料中皆無達到顯著差異水準($p>.05$)。也就是說，幼兒圍棋活動對大班幼兒的專注力改變並沒有影響。

（二）實驗組中班幼兒參加圍棋活動後的成效

表 4-3-4 為實驗組與對照組中班幼兒專注力、腦波後測的調整平均數與單因子共變數分析摘要表，結果顯示在排除前測影響後，實驗組與對照組中班幼兒在專注數值與四項腦波資料上均無達到顯著差異水準($p>.05$)。也就是說，圍棋活動對中班幼兒的專注力沒有改變成效。

本研究的專注數值與四項腦波資料在實驗組與對照組的後測結果沒有顯著差異，表示圍棋活動的介入對幼兒專注力的提升沒有成效，拒絕本研究假設——幼兒專注力會因幼兒圍棋學習活動而提升。

中國的研究發現，參與一年圍棋課程的幼兒在堅持性的得分顯著優於對照組幼兒(朱紅珍, 2011)。受圍棋教育的國小學生其持續注意力、集中注意力都有明顯的提升(徐平, 2008)；其中注意力的延長表現也優於一般學生(黃和林等人, 2006a)。韓國研究則發現參與圍棋課程的學生與未參與者比較，前者專注於任務的時間較長(Kim, 2010)。本研究結果與上述不符合，可能原因是上述研究著重於專注的時間和持續注意力，然而本研究的專注力屬於集中注意力，依腦立方腦波儀的界定，它的專注數值是從 α 波與 β 波原始資料經公式計算而成，需要幼兒處於意念集中又相當放鬆的狀態。此狀態對學前幼兒來說可能比較難維持，因此本研究結果無法呈現圍棋活動對專注力提升的成效。另外上述研究學習圍棋時間較長，本研究僅實施 6 週的圍棋課程，參與圍棋活動的時間長短可能也是影響研究結果的因素之一。

表4-3-3

實驗組及對照組大班幼兒專注力後測得分的調整平均數及共變數分析摘要表
($n=48$)

變項	組別	n	調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
專注	實驗組	19	51.68	組間	51.06	1	51.06	.37	.548
	對照組	29	53.86	誤差	6254.47	45	139.99		
Low α 波	實驗組	19	21725.90	組間	5280328.89	1	5280328.89	.32	.566
	對照組	29	21046.57	誤差	742864893.1	45	16508108.73		
High α 波	實驗組	19	17945.51	組間	10277366.09	1	10277366.09	.56	.459
	對照組	29	16995.56	誤差	822955349.9	45	18287896.66		
Low β 波	實驗組	19	15006.39	組間	7006682.49	1	7006682.49	.46	.500
	對照組	29	14224.66	誤差	681453729.5	45	15143416.21		
High β 波	實驗組	19	14716.96	組間	5120558.88	1	5120558.88	.19	.658
	對照組	29	15391.48	誤差	1182693183	45	26282070.74		

表4-3-4

實驗組及對照組中班幼兒專注力後測得分的調整平均數及共變數分析摘要表
($n=55$)

變項	組別	n	調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
專注	實驗組	30	57.46	組間	18.23	1	18.23	.11	.742
	對照組	25	56.29	誤差	8698.29	52	167.28		
Low α 波	實驗組	30	21847.15	組間	55650414.39	1	55650414.39	3.74	.059
	對照組	25	19816.66	誤差	774483263.8	52	14893908.92		
High α 波	實驗組	30	16977.39	組間	41028609.89	1	41028609.89	2.52	.123
	對照組	25	15231.08	誤差	847761143.6	52	16303098.91		
Low β 波	實驗組	30	13977.06	組間	17050434.76	1	17050434.76	1.27	.264
	對照組	25	12854.68	誤差	696567911.6	52	13395536.76		
High β 波	實驗組	30	13829.13	組間	8087368.96	1	8087368.96	.29	.589
	對照組	29	15391.48	誤差	1182693183	45	27681793.1		

第四節 實驗組幼兒空間能力、專注力的改變分析

本節主要探討實驗組幼兒在圍棋活動實施前後的空間能力、專注力改變分析，並且探討不同性別及不同家庭社經地位對於幼兒後測和後後測結果的差異。

一、圍棋活動實施前後幼兒空間能力、專注力改變的成效比較

（一）空間能力

為瞭解幼兒圍棋活動對空間能力提升的成效，以配對 t 考驗分析實驗組幼兒空間能力前測與後測以及前測與後後測得分的差異性。表 4-4-1、表 4-4-2 為實驗組幼兒空間能力前測和後測以及前測和後後測得分的平均數、標準差、與 t 考驗摘要表。

從配對 t 考驗分析（表 4-4-1）結果顯示，實驗組大班幼兒在空間能力總分、平行轉移、對角轉移（ $p < .001$ ）、對角旋轉（ $p < .01$ ）後測得分均顯著高於前測得分。另外實驗組中班幼兒在空間能力總分、平行轉移（ $p < .001$ ）、對角轉移（ $p < .01$ ）、對角旋轉（ $p < .05$ ）的後測得分顯著高於前測得分。

表 4-4-2 配對 t 考驗分析結果得知，實驗組大班幼兒的空間能力總分、平行旋轉、對角轉移、對角旋轉（ $p < .001$ ）、平行轉移（ $p < .01$ ）後後測得分均顯著高於前測。實驗組中班幼兒中，在空間能力總分、平行轉移、對角轉移（ $p < .001$ ）、對角旋轉（ $p < .05$ ）、平行旋轉（ $p < .06$ ）、的後後測得分顯著高於前測得分。

以上結果表示，大班幼兒在參與圍棋活動之後，除了平行旋轉能力之外，空間能力各項目都有明顯的提升。表示幼兒圍棋活動的介入對大班幼兒的空間能力有立即的學習效果以及延宕保留效果。而中班幼兒空間能力前後測的差異，除了平行旋轉能力外，也有顯著的學習效果和保留效果。

表4-4-1

實驗組空間能力前測和後測得分的平均數、標準差、與t考驗摘要表
(n=49)

變項	年齡	n	前測		後測		t	p
			M	SD	M	SD		
平行轉移	大班	19	5.68	1.80	7.26	.81	5.18***	.000
	中班	30	4.67	1.54	5.80	1.49	5.78***	.000
平行旋轉	大班	19	5.68	1.60	6.37	1.30	2.01	.079
	中班	30	4.33	1.83	4.80	1.77	1.35	.186
對角轉移	大班	19	6.37	1.26	7.37	.90	3.29***	.009
	中班	30	5.33	1.81	6.33	1.42	3.26**	.003
對角旋轉	大班	19	4.58	1.61	5.89	1.37	4.74***	.001
	中班	30	3.87	1.50	4.67	1.88	2.50*	.018
總分	大班	19	22.32	4.97	26.89	3.38	6.16***	.000
	中班	30	18.2	5.05	21.60	5.26	7.00***	.000

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

表4-4-2

實驗組空間能力前測和後後測得分的平均數、標準差、與t考驗摘要表
(n=49)

變項	年齡	N	前測		後測		t	p
			M	SD	M	SD		
平行轉移	大班	19	5.68	1.80	7.05	.71	3.71**	.002
	中班	30	4.67	1.54	6.33	1.40	5.54***	.000
平行旋轉	大班	19	5.68	1.6	6.95	1.18	4.29***	.000
	中班	30	4.33	1.83	5.13	1.55	1.99	.056
對角轉移	大班	19	6.37	1.26	7.63	.68	4.61***	.000
	中班	30	5.33	1.92	6.9	1.24	6.86***	.000
對角旋轉	大班	19	4.58	1.61	6.15	1.46	4.19***	.001
	中班	30	3.87	1.5	4.77	1.63	2.42*	.022
總分	大班	19	22.32	4.97	27.79	3.08	5.80***	.000
	中班	30	18.2	5.05	23.13	4.11	6.67***	.000

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

就整體而言，幼兒圍棋活動對幼兒空間能力的提升有其顯著的成效。此結果接受本研究的假設——幼兒空間能力會因幼兒圍棋學習活動而提升，與國內、外指出的研究結果相同。圍棋活動與空間能力有關，張達人和陳湘川（2003）研究發現受試者在思考圍棋題目時，在與視覺空間有關的右腦頂葉活動顯著。許多學者認為圍棋主要思考棋子之間組成、形狀以及結構的意義（戴耘，2007；Bouzy, 1996）。本研究結果證實幼兒圍棋活動能有效提升幼兒的空間能力。

（二）專注力

為瞭解幼兒圍棋活動對專注力改變的成效，以配對 t 考驗分析實驗組幼兒專注力前測與後測以及前測與後後測得分的差異性。表 4-4-3、表 4-4-4 為實驗組幼兒專注力前測和後測以及前測和後後測得分的平均數、標準差、與 t 考驗摘要表。

從表 4-4-3、表 4-4-4 的配對 t 考驗分析結果顯示，大班幼兒和中班

表4-4-3

實驗組幼兒專注力、腦波前測和後測得分的平均數、標準差、與 t 考驗摘要表
($n=49$)

變項	年齡	n	前測		後測		t	p
			M	SD	M	SD		
專注	大班	19	51.62	13.38	51.79	10.43	.05	.964
	中班	30	57.18	15.26	57.59	13.40	.11	.917
Low α 波	大班	19	20455.94	4258.16	21590.28	3839.25	1.19	.248
	中班	30	21000.21	3426.59	21819.53	3965.40	.79	.438
High α 波	大班	19	17437.89	5554.80	18162.14	4022.83	.61	.552
	中班	30	16587.15	2983.56	16890.64	4558.90	.32	.750
Low β 波	大班	19	13952.31	4063.44	14932.36	3737.47	1.21	.243
	中班	30	13755.64	2683.26	13921.40	4294.99	.19	.850
High β 波	大班	19	14568.81	6714.34	14220.47	4901.66	-.23	.823
	中班	30	14029.22	4653.11	13323.36	6121.89	-.68	.499

表4-4-4

實驗組幼兒專注力、腦波前測和後後測得分的平均數、標準差、與t考驗摘要表 (n=49)

變項	年齡	n	前測		後測		t	p
			M	SD	M	SD		
專注	大班	19	51.62	13.38	54.96	14.06	1.18	.250
	中班	30	57.18	15.26	51.77	12.97	-1.67	.105
Low α 波	大班	19	20455.94	4258.17	20755.10	3675.26	.311	.759
	中班	30	21000.21	3426.59	21072.51	3693.83	.10	.925
High α 波	大班	19	17437.89	5554.80	17108.96	3700.90	-.25	.807
	中班	30	16587.15	2983.56	16106.07	3015.29	-.61	.549
Low β 波	大班	19	13952.31	4063.44	14008.83	3754.74	.05	.958
	中班	30	13755.64	2683.26	13074.09	3042.87	-.98	.336
High β 波	大班	19	14568.81	6714.34	12413.97	4838.23	-1.13	.275
	中班	30	14029.22	4653.11	12729.79	5276.29	-1.46	.154

幼兒在專注力腦波的前測和後測以及前測和後後測之間均未達到顯著差異水準。此結果表示幼兒圍棋活動對實驗組大班幼兒與中班幼兒的專注力、腦波改變沒有明顯的學習成效及保留效果。

二、圍棋活動對不同性別及家庭社經地位的實驗組幼兒空間能力、專注力成效分析

為瞭解幼兒圍棋活動對不同性別、家庭社經地位的實驗組幼兒在空間能力、專注力及腦波改變的成效是否有所差異。以單因子共變數分析法排除前測影響，比較不同性別、家庭社經地位的實驗組幼兒在空間能力、專注力及腦波的後測及後後測得分的差異性。

(一) 性別

1. 大班幼兒的空間能力

表 4-4-5 與表 4-4-6 為不同性別實驗組大班幼兒空間能力前測與後測以及前測與後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變

表4-4-5

不同性別的實驗組大班幼兒空間能力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=19)

變項	性別	前測		後測		調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
平行	男	6.3	.95	7.7	.48	7.62	組間	2.26	1	2.26	5.38*	.034
轉移	女	5.0	2.29	6.7	.83	6.87	誤差	6.71	16	.42		
平行	男	5.8	1.69	6.9	1.19	6.87	組間	5.17	1	5.17	4.09	.060
旋轉	女	5.56	1.59	5.78	1.20	5.82	誤差	20.23	16	1.27		
對角	男	6.2	1.39	7.5	1.08	7.51	組間	.42	1	.42	.49	.496
轉移	女	6.56	1.13	7.22	.67	7.21	誤差	13.93	16	.87		
對角	男	4.8	1.32	5.9	1.29	5.79	組間	.22	1	.22	.15	.704
旋轉	女	4.33	1.94	5.89	1.54	6.01	誤差	23.05	16	1.44		
總分	男	23.1	3.45	28.0	2.67	27.68	組間	12.73	1	12.73	2.09	.168
	女	21.44	6.37	25.67	3.61	26.02	誤差	97.51	16	6.09		

* $p < .05$.

表4-4-6

不同性別的實驗組大班幼兒空間能力前測和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=19)

變項	性別	前測		後測		調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
平行	男	6.3	.95	7.0	.67	6.87	組間	.64	1	.64	1.59	.226
轉移	女	5.0	2.29	7.1	.78	7.26	誤差	6.47	16	.41		
平行	男	5.8	1.69	6.9	1.10	6.85	組間	.21	1	.21	.22	.648
旋轉	女	5.56	1.59	7.0	1.32	7.06	誤差	15.46	16	.97		
對角	男	6.2	1.39	7.6	.70	7.63	組間	4.73E-5	1	4.73E-5	.00	.992
轉移	女	6.56	1.13	7.67	.71	7.63	誤差	7.33	16	.46		
對角	男	4.8	1.32	6.6	.84	6.52	組間	2.73	1	2.73	1.52	.235
旋轉	女	4.33	1.94	5.6	1.87	5.75	誤差	28.65	16	1.79		
總分	男	23.1	3.45	28.1	2.28	27.83	組間	.03	1	.03	.004	.951
	女	21.44	6.37	27.44	3.91	27.75	誤差	116.85	16	7.30		

數分析摘要表。

透過單因子共變數分析結果顯示，排除前測影響之後，不同性別的大班幼兒在平行轉移項目的後測得分達到顯著差異水準 ($p < .05$)。但後後測得分則沒有顯著差異。進一步比較調整後平均數，發現男生的平行轉移後測得分高於女生 ($M_{男} = 7.62$) $>$ ($M_{女} = 6.87$)，此結果表示幼兒圍棋活動在大班幼兒空間能力的平行轉移以及平行旋轉的立即提升效果上，對男生的介入效果大於女生。但是，此學習的保留成效在課程結束一個月後沒有顯著的性別差異。

2. 中班幼兒的空間能力

表 4-4-7 與表 4-4-8 為不同性別實驗組中班幼兒空間能力前測與後測以及前測與後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析結果。

表4-4-7

不同性別的實驗組中班幼兒空間能力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=30)

變項	性別	前測		後測		調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
平行 轉移	男	5.00	1.58	5.44	1.13	5.19	組間	4.7	1	4.7	5.36*	.028
	女	4.52	1.54	5.95	1.62	6.06	誤差	23.69	27	.88		
平行 旋轉	男	5.33	1.66	5.55	1.67	5.17	組間	1.53	1	1.53	.58	.452
	女	3.90	1.76	4.47	1.75	4.64	誤差	71.02	27	2.63		
對角 轉移	男	5.78	1.30	6.67	1.41	6.50	組間	.34	1	.34	.22	.646
	女	5.14	2.13	6.19	1.43	6.26	誤差	42.06	27	1.56		
對角 旋轉	男	4.44	1.13	4.89	1.83	4.53	組間	.23	1	.23	.08	.783
	女	3.62	1.59	4.57	1.94	4.73	誤差	78.4	27	2.90		
總分	男	20.56	4.56	22.56	5.05	20.60	組間	11.64	1	11.64	.96	.337
	女	17.19	5.01	21.19	5.41	22.03	誤差	328.87	27	12.18		

* $p < .05$.

表4-4-8

不同性別的實驗組中班幼兒空間能力前測和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=30)

變項	性別	前測		後測		調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
平行 轉移	男	5.00	1.58	6.78	.97	6.67	組間	1.44	1	1.44	.82	.373
	女	4.52	1.54	6.14	1.53	6.18	誤差	47.30	27	1.75		
平行 旋轉	男	5.33	1.66	5.00	1.41	4.83	組間	1.04	1	1.04	.42	.523
	女	3.90	1.76	5.19	1.63	5.26	誤差	66.77	27	2.47		
對角 轉移	男	5.78	1.30	7.11	1.36	6.89	組間	.001	1	.001	.002	.966
	女	5.14	2.13	6.81	1.20	6.9	誤差	18.36	27	.68		
對角 旋轉	男	4.44	1.13	4.77	1.56	4.67	組間	.10	1	.10	.04	.849
	女	3.62	1.59	4.76	1.70	4.81	誤差	75.39	27	2.79		
總分	男	20.56	4.56	22.90	3.28	22.40	組間	6.32	1	6.32	.59	.451
	女	17.19	5.01	23.13	4.47	23.45	誤差	291.59	27	10.80		

透過單因子共變數分析結果顯示，在排除前測的影響後，不同性別的中班幼兒在空間能力的平行轉移項目後測得分達到顯著差異水準 ($p < .05$)。但在空間能力各項目的後後測得分則沒有顯著差異。進一步比較調整後平均數，發現女生的平行轉移後測得分高於男生 ($M_{女} = 6.06$) $>$ ($M_{男} = 5.19$)，此結果表示幼兒圍棋活動對於中班幼兒平行轉移空間能力提升，女生的介入效果大於男生。但是，如同大班一樣，於課程結束後一個月，此保留成效則不具性別差異。

研究發現幼兒圍棋活動對大班幼兒和中班幼兒空間能力的介入成效會受因性別不同而不同，此結果接受本研究的假設——圍棋活動後，幼兒的空間能力會因性別不同而有差異。

Subrahmanyam 和 Greenfield (1994) 以及 Terlecki 等人 (2007) 研究發現原本空間能力表現較差的孩童，經過介入課程之後空間能力進步幅度較大。且原本空間能力表現較差的女生進步幅度也大於男生

(Levine et al., 2011 ; Tzuriel & Egozi , 2010)。本研究發現幼兒圍棋活動對不同性別中班幼兒的空間能力介入成效中，女生的效果大於男生，與上述研究結果相同。

然而大班幼兒的研究結果與上述不同。國內許多空間能力研究顯示出男孩的空間能力較佳（林逸農，2006；張秋雁，2008；曾雅玲等人，2008）；Levine 等人（1999）以空間轉換任務研究 4-7 歲幼兒，發現 4 歲半以上的男生在空間能力表現上優於女生。圍棋活動與空間能力有關，前述也證實圍棋活動能有效提升大班幼兒的空間能力，本研究推論因為大班男生空間能力較好，在圍棋活動的理解上可能也優於女生，因此經過圍棋活動介入之後，大班男生在空間能力的進步幅度大於大班女生。

研究發現空間能力的性別差異主要表現在旋轉向度上（Casey et al., 2008；Coluccia & Louse, 2004；Levine et al., 1999；Linn & Petersen, 1985），但本研究結果空間能力的性別差異與上述研究不同，只有呈現在平行轉移項目上。本研究推論可能因為幼兒圍棋活動對幼兒的平行轉移有顯著的介入效果，因此空間能力的性別差異在平行轉移項目才會明顯的呈現出來。

3. 大班幼兒的專注力及腦波

表 4-4-9 與表 4-4-10 為不同性別實驗組大班幼兒專注力前測與後測以及前測與後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析結果。

透過單因子共變數分析，在排除前測影響後，不同性別的大班幼兒在專注力及腦波各項目的後測以及後後測得分皆沒有顯著差別。此結果表示實驗組大班幼兒在進行圍棋活動課程後，他們的專注力指數的改變不因性別不同而不同。

表4-4-9

不同性別的實驗組大班幼兒專注力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表
($n=19$)

變項	性別	前測		後測		調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
		M	SD	M	SD							
專注	男	47.62	13.67	53.35	11.46	54.07	組間	98.94	1	98.94	.87	.364
	女	56.08	12.27	50.04	9.51	49.24	誤差	1811.06	16	113.19		
Low	男	20317.12	3870.01	21449.29	4435.35	21509.25	組間	138413.16	1	138413.16	.01	.918
α 波	女	20610.20	4888.46	21746.92	3313.73	21680.30	誤差	204090991.2	16	12755686.95		
High	男	16146.49	3672.67	18444.68	4446.84	18907.31	組間	10979503.24	1	10979503.24	.79	.388
α 波	女	18872.77	7060.45	17848.20	3735.68	17334.17	誤差	222852884.4	16	13928305.27		
Low	男	13435.39	3164.41	14928.88	3284.33	15215.33	組間	1658315.06	1	1658315.06	.16	.691
β 波	女	14526.66	5018.03	14936.22	4392.53	14617.95	誤差	161903601.0	16	10118975.07		
High	男	12140.11	3733.86	14868.63	5527.46	15752.95	組間	41970901.69	1	41970901.69	2.02	.174
β 波	女	17267.38	8377.65	13500.30	4310.29	12517.72	誤差	332530153.7	16	20783134.60		

表4-4-10

不同性別的實驗組大班幼兒專注力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表
(n=19)

變項	性別	前測		後測		調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
		M	SD	M	SD							
專注	男	47.62	13.67	55.99	11.28	58.96	組間	302.07	1	302.07	2.47	.136
	女	56.08	12.27	53.80	17.28	50.51	誤差	1959.18	16	122.45		
Low	男	20317.12	3870.01	20619.04	3115.58	20672.96	組間	142244.51	1	142244.51	.01	.915
α波	女	20610.20	4888.46	20906.27	4407.15	20846.36	誤差	193573650.3	16	12098353.14		
High	男	16146.49	3672.67	17159.15	3478.04	17414.56	組間	1846550.43	1	1846550.43	.13	.722
α波	女	18872.77	7060.45	17053.21	4147.54	16769.42	誤差	226148679.9	16	14133667.50		
Low	男	13435.39	3164.41	14662.20	3986.48	14820.01	組間	13627639.6	1	13627639.6	1.00	.332
β波	女	14526.66	5018.03	13282.86	3565.91	13107.52	誤差	21758145.4	16	13598840.90		
High	男	12140.11	3733.86	13038.38	5421.83	13119.82	組間	8903960.33	1	8903960.33	.35	.565
β波	女	17267.38	8377.65	11720.19	4309.22	11629.70	誤差	412348797.8	16	25771799.86		

4. 中班幼兒的專注力

表 4-4-11、表 4-4-12 為不同性別實驗組中班幼兒專注力前測與後測以及前測與後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與單因子共變數分析摘要表。

單因子共變數分析結果發現，在排除前測影響後，不同性別的中班幼兒在 Low β 波、High β 波 ($p < .01$)、High α 波 ($p < .05$) 的後測得分達到顯著差異水準。也就是說，實驗組中班幼兒在六週課程結束後，男女生在 High α 波 ($M_{男} = 16803.36$) $>$ ($M_{女} = 15807.23$)、Low β 波 ($M_{男} = 14262.80$) $>$ ($M_{女} = 12564.64$)、High β 波 ($M_{男} = 13379.94$) $>$ ($M_{女} = 12451.17$) 顯示了性別差異，且前述腦波值均男生大於女生，但是在後後測時則不具性別差異。

本研究發現圍棋活動對中班幼兒的 High α 波、Low β 波及 High β 波改變的介入成效受到性別的影響， α 波、 β 波與專注力有關，此結果接受本研究假設——圍棋活動後，幼兒的專注力會因性別不同而有差異。進一步探討調整後平均數發現圍棋活動對中班男生的介入效果優於中班女生。 α 波是優勢腦波時，人體處於放鬆又專注的狀態； β 波是優勢腦波時，大腦正進行積極主動的思考、判斷、邏輯推理等活動（王鼎琪，2012），表示圍棋活動對中班幼兒專注力的介入成效會因性別而不同，且經過圍棋活動後，男生在專注力的進步幅度優於女生。

專注力的性別差異目前還未有定論，不同的測驗方式與不同的注意力向度呈現不一樣的結果。宋淑慧（1992）研究發現幼兒的注意力表現並未並未因性別而有差異；蘇怡菁（2013）則發現國小女童的專注力表現優於男童。本研究結果參與圍棋活動後男生的專注力表現（ α 波與 β 波數值）較女生好，可能因為前述提到男生對圍棋活動的理解優於女生，進而影響其參與圍棋活動後的專注力表現。

表4-4-11

不同性別的實驗組中班幼兒專注力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表

(n=30)

變項	性別	前測		後測		調整後 平均數	變異 來源	SS	df	MS	F	p
		M	SD	M	SD							
專注	男	51.19	15.83	57.76	8.28	57.54	組間	.04	1	.04	.00	.988
	女	58.05	14.38	57.52	15.26	57.62	誤差	5124.02	27	189.78		
Low	男	20402.88	3444.01	24035.82	4214.34	23947.17	組間	57648832.53	1	57648832.53	4.07	.054
α波	女	21215.36	3596.59	20869.68	3540.97	20907.68	誤差	382339857.2	27	14160735.45		
High	男	16492.26	3367.91	19769.56	5871.89	19732.22	組間	103383559.6	1	103383559.6	5.68*	.025
α波	女	16463.16	2973.39	15656.82	3319.10	15672.82	誤差	491879287.7	27	18217751.4		
Low	男	13462.56	3117.93	16979.77	5564.98	17046.38	組間	125022050.9	1	125022050.9	8.41*	.007
β波	女	13868.30	2480.51	12610.67	2889.19	12582.12	誤差	401355486.5	27	14865018.02		
High	男	12924.27	4172.13	17288.44	6751.17	17439.64	組間	217604459.8	1	217604459.8	9.44**	.005
β波	女	15129.36	4755.67	11624.04	5099.43	11559.24	誤差	622102579.8	27	23040836.29		

* p<.05. ** p <.01.

表4-4-12

不同性別的實驗組中班幼兒專注力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表
(n=30)

變項	性別	前測		後測		調整後		變異來源	SS	df	MS	F	p
		M	SD	M	SD	平均數	平方數						
專注	男	51.19	15.83	52.23	10.21	52.62	組間	9.25	1	9.25		.05	.818
	女	58.05	14.38	51.57	14.21	51.40	誤差	4628.84	27	171.55			
Low	男	20402.88	3444.01	21284.98	3756.35	21443.97	組間	1757173.81	1	1757173.81		.14	.717
α波	女	21215.36	3596.59	20990.23	3757.19	20913.32	誤差	352340259.5	27	13049639.24			
High	男	16492.26	3367.91	16785.58	3678.08	16803.36	組間	6225255.68	1	6225255.68		.66	.426
α波	女	16463.16	2973.39	15814.85	2734.08	15807.23	誤差	256759789.9	27	9509621.85			
Low	男	13462.56	3117.93	14222.98	3711.90	14262.80	組間	18090235.3	1	18090235.3		1.98	.171
β波	女	13868.30	2480.51	12581.71	2658.16	12564.64	誤差	246772008.4	27	9139704.01			
High	男	12924.27	4172.13	13239.77	4780.66	13379.94	組間	5428427.84	1	5428427.84		.25	.619
β波	女	15129.36	4755.67	12511.24	5572.96	12451.17	誤差	578304767.4	27	21418695.09			

(二) 家庭社經地位

1. 大班幼兒的空間能力

表 4-4-13 與表 4-4-14 為不同社經地位實驗組大班幼兒空間能力前測與後測以及前測與後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表。

單因子共變數分析結果顯示，不同社經地位的大班幼兒在平行轉移、對角旋轉空間能力前測和後測的得分達到顯著差異水準($p < .05$)。在對角旋轉($p < .01$)以及空間能力總分($p < .05$)的前測和後後測得分差異也相當顯著。進一步比較調整後平均數發現平行轉移($M_{高} = 7.56$) $>$ ($M_{低} = 6.85$)、對角旋轉($M_{高} = 6.39$) $>$ ($M_{低} = 5.21$)的後測得分，以及對角旋轉後後測得分($M_{高} = 6.91$) $>$ ($M_{低} = 5.12$)均是高社經幼兒優於低社經幼兒。大班幼兒的空間能力總分在前測與後後測得分中

表4-4-13

不同社經地位的實驗組大班幼兒空間能力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=19)

變項	社經地位	前測		後測		調整後平均數	變異來源	SS	df	MS	F	p
平行轉移	低社經	4.45	1.99	6.75	.71	6.85	組間	2.07	1	2.07	4.81*	.043
	高社經	5.48	1.35	7.64	.67	7.56	誤差	6.89	16	.43		
平行旋轉	低社經	4.00	1.59	6.00	1.19	6.64	組間	.39	1	.39	.25	.622
	高社經	5.45	1.80	6.64	1.36	6.17	誤差	25.01	16	1.56		
對角轉移	低社經	4.90	2.00	7.0	1.07	6.98	組間	1.85	1	1.85	2.37	.143
	高社經	6.31	1.31	7.64	.67	7.65	誤差	12.50	16	.78		
對角旋轉	低社經	3.75	1.48	5.00	1.07	5.21	組間	5.89	1	5.89	5.43*	.033
	高社經	4.41	1.59	6.54	1.21	6.39	誤差	17.37	16	1.09		
總分	低社經	17.1	5.52	24.75	3.24	25.78	組間	11.70	1	11.70	1.90	.187
	高社經	21.66	4.45	28.46	2.38	27.71	誤差	98.53	16	6.16		

* $p < .05$.

表4-4-14

不同社經地位的實驗組大班幼兒空間能力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=19)

變項	社經地位	前測		後測		調整後平均數	變異來源	SS	df	MS	F	p
平行轉移	低社經	4.45	1.99	6.75	.71	6.85	組間	.51	1	.51	1.24	.283
	高社經	5.48	1.35	7.27	.65	7.20	誤差	6.61	16	.41		
平行旋轉	低社經	4.00	1.59	6.13	.99	6.48	組間	1.15	1	1.15	1.27	.276
	高社經	5.45	1.80	7.55	.93	7.29	誤差	14.51	16	.01		
對角轉移	低社經	4.90	2.00	7.5	.76	7.59	組間	.02	1	.02	.04	.841
	高社經	6.31	1.31	7.73	.65	7.66	誤差	7.31	16	.46		
對角旋轉	低社經	3.75	1.48	5.00	1.51	5.12	組間	13.30	1	13.30	11.78**	.003
	高社經	4.41	1.59	7.00	.63	6.91	誤差	18.07	16	1.13		
總分	低社經	17.1	5.52	25.38	2.88	25.89	組間	34.13	1	34.13	6.60*	.021
	高社經	21.66	4.45	29.55	1.81	29.17	誤差	82.75	16	5.17		

* $p < .05$. ** $p < .01$.

也有顯著差異存在 ($M_{高} = 29.17$) > ($M_{低} = 25.89$)。

以上結果表示幼兒圍棋活動對實驗組大班幼兒的平行轉移、對角旋轉的空間能力，高社經幼兒比低社經幼兒顯示較好的立即學習效果。整體空間能力、對角旋轉的空間能力也是實驗組大班高社經幼兒的延宕保留學習成效優於大班低社經幼兒。

2. 中班幼兒的空間能力

表 4-4-15 與表 4-4-16 為不同社經地位實驗組中班幼兒空間能力前測與後測以及前測與後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表。

從單因子共變數分析結果顯示，不同社經地位的中班幼兒在對角旋轉 ($p < .001$)、平行旋轉 ($p < .05$) 的前測和後測的得分達到顯著差異水準。在對角旋轉的前測和後後測得分差異也相當顯著 ($p < .05$)。

表4-4-15

不同社經地位的實驗組中班幼兒空間能力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=30)

變項	社經地位	前測		後測		調整後平均數	變異來源	SS	df	MS	F	p
平行轉移	低社經	4.08	1.88	5.25	1.86	5.66	組間	.35	1	.35	.34	.567
	高社經	5.06	1.16	6.16	1.10	5.89	誤差	28.04	27	1.04		
平行旋轉	低社經	3.83	1.80	3.83	1.52	4.01	組間	11.85	1	11.85	5.27*	.030
	高社經	4.67	1.82	5.44	1.65	5.33	誤差	60.71	27	2.25		
對角轉移	低社經	4.25	2.14	5.92	1.44	6.34	組間	.001	1	.001	.001	.979
	高社經	6.06	1.39	6.61	1.38	6.33	誤差	42.39	27	1.57		
對角旋轉	低社經	3.58	1.38	3.33	1.72	3.78	組間	27.67	1	27.67	14.66***	.001
	高社經	4.06	1.59	5.56	1.42	5.46	誤差	50.97	27	1.89		
總分	低社經	15.75	5.63	18.33	5.15	20.01	組間	42.37	1	42.37	3.84	.060
	高社經	19.83	3.99	23.78	4.17	22.67	誤差	298.14	27	11.04		

* $p < .05$. *** $p < .001$.

表4-4-16

不同社經地位的實驗組中班幼兒空間能力前測和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=30)

變項	社經地位	前測		後測		調整後平均數	變異來源	SS	df	MS	F	p
平行轉移	低社經	4.08	1.88	5.67	1.67	5.81	組間	4.87	1	4.87	3.00	.095
	高社經	5.06	1.16	6.78	1.00	6.68	誤差	43.87	27	1.63		
平行旋轉	低社經	3.83	1.80	4.92	1.51	4.97	組間	.48	1	.48	.19	.664
	高社經	4.67	1.82	5.28	1.60	5.24	誤差	67.33	27	2.49		
對角轉移	低社經	4.25	2.14	6.08	1.31	6.54	組間	1.99	1	1.99	3.28	.081
	高社經	6.06	1.39	7.44	.86	7.14	誤差	16.38	27	.61		
對角旋轉	低社經	3.58	1.38	4.00	1.65	4.03	組間	10.59	1	10.59	4.41*	.045
	高社經	4.06	1.59	5.28	1.45	5.26	誤差	64.90	27	2.40		
總分	低社經	15.75	5.63	20.67	4.44	21.68	組間	35.49	1	35.49	3.65	.067
	高社經	19.83	3.99	24.78	2.98	24.10	誤差	262.41	27	9.72		

* $p < .05$.

進一步比較調整後平均數發現，在平行旋轉、($M_{\text{高}}=5.33$) > ($M_{\text{低}}=4.01$)、對角旋轉($M_{\text{高}}=5.46$) > ($M_{\text{低}}=3.78$) 的後測得分均是高社經幼兒的得分高於低社經幼兒。在對角旋轉的後後測得分也是高社經幼兒優於低社經幼兒($M_{\text{高}}=5.26$) > ($M_{\text{低}}=4.03$)。結果顯示幼兒圍棋活動對實驗組中班幼兒空間能力的平行旋轉、以及對角旋轉項目上，高社經幼兒的學習成效比低社經幼兒好。且實驗組高社經中班幼兒的對角旋轉空間能力保留效果最好。

上述研究結果發現幼兒圍棋活動對大班幼兒和中班幼兒空間能力提升的成效會因家庭社經地位不同而不同，此研究結果符合本研究假設—圍棋活動後，幼兒的空間能力會因社經地位不同而有差異。

Levine 等人(2011)研究發現幼兒參與拼圖遊戲頻率越高，其空間能力越好。積木和電腦遊戲介入方案也有同樣的效果(Casey et al., 2008; Subrahmanyam & Greenfield, 1994)。高社經幼兒因為家庭環境較好，父母能給予許多資源與刺激，有較多機會參與拼圖、積木、電腦等遊戲，進而影響幼兒的空間能力。圍棋活動與空間能力有關，本研究推論因為高社經幼兒的空間能力優於低社經幼兒，在圍棋理解上可能也優於低社經幼兒，因此經過幼兒圍棋活動介入後，高社經幼兒的空間能力進步幅度大於低社經幼兒。

3. 大班幼兒的專注力

表 4-4-17 與表 4-4-18 為不同社經地位實驗組大班幼兒專注力、腦波的前測與後測以及前測與後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表。透過單因子共變數分析，排除前測影響後，不同社經地位的大班幼兒在專注力及腦波各項目的後測以及後後測得分皆沒有顯著差異。此結果表示幼兒圍棋活動對大班幼兒的專注力及腦波的介入成效並不因幼兒的家庭社經地位不同而有差異。

表4-4-17

不同社經地位的實驗組大班幼兒專注力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=19)

變項	社經地位	前測		後測		調整後平均數	變異來源	SS	df	MS	F	p
		M	SD	M	SD							
專注	低社經	51.05	10.95	52.72	12.58	52.79	組間	14.02	1	14.02	.12	.735
	高社經	52.04	15.43	51.10	9.14	51.05	誤差	1895.98	16	118.50		
Low	低社經	19683.81	4023.46	21312.43	3855.42	21647.93	組間	44775.29	1	44775.29	.00	.953
α 波	高社經	21017.49	4525.70	21792.35	4002.50	21548.34	誤差	204184629.1	16	12761539.32		
High	低社經	15470.91	3860.84	17637.33	3108.58	18184.80	組間	6591.39	1	6591.39	.00	.983
α 波	高社經	18672.05	6413.02	18543.81	4688.80	18145.65	誤差	233825796.2	16	14614112.26		
Low	低社經	12925.31	2830.77	13698.07	2524.63	14221.65	組間	6637384.12	1	6637384.12	.68	.423
β 波	高社經	14699.22	4759.63	15830.02	4310.08	15449.24	誤差	156924532.0	16	9807783.25		
High	低社經	12321.25	4189.11	12595.99	3185.75	13100.38	組間	15845077.52	1	15845077.52	.71	.413
β 波	高社經	16203.41	7866.63	15401.91	5700.57	15035.08	誤差	358655977.8	16	22415998.61		

表4-4-18

不同社經地位的實驗組大班幼兒專注力前測和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=19)

變項	社經地位	前測		後測		調整後平均數	變異來源	SS	df	MS	F	p
		M	SD	M	SD							
專注	低社經	51.05	10.95	52.58	17.91	52.94	組間	56.18	1	56.18	.41	.532
	高社經	52.04	15.43	56.68	11.10	56.43	誤差	2205.07	16	137.82		
Low	低社經	19683.81	4023.46	21012.25	3486.45	21327.15	組間	4407705.28	1	4407705.28	.37	.550
α 波	高社經	21017.49	4525.70	20568.08	3965.03	20339.06	誤差	189308189.5	16	11831761.84		
High	低社經	15470.91	3860.84	17388.37	3427.71	17744.05	組間	5173939.65	1	5173939.65	.37	.551
α 波	高社經	18672.05	6413.02	16905.76	4040.01	16647.09	誤差	222811290.7	16	13925705.67		
Low	低社經	12925.31	2830.77	13517.75	2981.05	13789.95	組間	629568.71	1	629568.71	.04	.837
β 波	高社經	14699.22	4759.63	14365.98	4338.51	14168.02	誤差	230579525.2	16	14411220.33		
High	低社經	12321.25	4189.11	11637.57	2879.72	11537.28	組間	9706839.97	1	9706839.97	.38	.548
β 波	高社經	16203.41	7866.63	12978.63	5957.96	13051.57	誤差	411545918.2	16	25721619.89		

4. 中班幼兒的專注力

表 4-4-19 與表 4-4-20 為不同社經地位實驗組中班幼兒專注力、腦波的前測與後測以及前測與後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析結果。在排除前測影響後，不同社經地位的中班幼兒在 High β 波的後測得分達顯著差異水準 ($p < .05$)。進一步比較調整後平均數發現高社經幼兒得分高於低社經幼兒 ($M_{\text{高}} = 15148.68$) $>$ ($M_{\text{低}} = 10538.93$)。在專注數值和腦波的後後測得分則沒有顯著差異。此結果表示幼兒圍棋活動對實驗組中班幼兒的 High β 波改變成效，高社經幼兒的介入效果大於低社經幼兒，但是課程結束後一個月，在專注力與腦波的保留成效則沒有社經地位差異。

研究發現幼兒圍棋活動對中班幼兒的 High β 波的改變成效會因家庭社經地位不同而不同，此研究結果接受本研究假設——圍棋活動後，幼兒的專注力會因社經地位不同而有差異。 β 波與幼兒高度專注、警覺有關，此時的心理狀態是積極主動的 (王鼎琪，2012)，表示圍棋活動對中班幼兒專注力的介入成效會因社經地位的不同而不同，且經過圍棋活動後，高社經幼兒在專注力的進步幅度優於低社經幼兒。

表4-4-19

不同社經地位的實驗組中班幼兒專注力前測和後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=30)

變項	社經地位	前測		後測		調整後平均數	變異來源	SS	df	MS	F	p
		M	SD	M	SD							
專注	低社經	54.58	16.37	56.10	18.74	55.77	組間	64.90	1	64.90	.35	.561
	高社經	58.91	14.70	58.59	8.74	58.81	誤差	5059.17	27	187.38		
Low	低社經	20639.36	4054.53	21618.42	4550.83	21537.99	組間	1573084.10	1	1573084.10	.10	.758
	高社經	21240.77	3039.61	21953.60	357.29	22007.21	誤差	438415605.6	27	16237615.02		
High	低社經	16807.09	3305.51	16016.49	4358.26	15975.67	組間	16680572.73	1	16680572.73	.79	.385
	高社經	16440.52	2838.69	17473.41	4718.56	17500.62	誤差	578582274.6	27	21428973.13		
Low	低社經	13491.75	3057.87	12681.14	3446.58	12726.68	組間	28356359.53	1	28356359.53	1.54	.226
	高社經	13931.56	2479.89	14749.23	4687.47	14717.87	誤差	498021177.9	27	18445228.81		
High	低社經	15105.98	5680.42	11362.03	3386.91	10585.39	組間	144393273.1	1	144393273.1	5.61*	.025
	高社經	13311.38	3833.03	14630.91	7209.99	15148.68	誤差	695313766.4	27	25752361.72		

* p<.05.

表4-4-20

不同社經地位的實驗組中班幼兒專注力前測和後後測得分的平均數、標準差、調整後平均數、與共變數分析摘要表 (n=30)

變項	社經地位	前測		後測		調整後		變異來源	SS	df	MS	F	p
		M	SD	M	SD	平均數	組間						
專注	低社經	54.58	16.37	49.17	13.43	49.62	組間	90.64	1	1	90.64	.54	.470
	高社經	58.91	14.70	53.49	12.73	53.20	誤差	4547.45	27	27	168.42		
Low	低社經	20639.36	4054.53	20177.37	2118.94	20297.56	組間	11919252.38	1	1	11919252.38	.94	.341
α 波	高社經	21240.77	3039.61	21669.27	4407.70	21589.15	誤差	342178180.9	27	27	12673265.96		
High	低社經	16807.09	3305.51	15391.32	1940.06	15399.98	組間	9933869.65	1	1	9933869.65	1.06	.312
α 波	高社經	16440.52	2838.69	16582.57	3531.77	16576.80	誤差	253051176.0	27	27	9372265.78		
Low	低社經	13491.75	3057.87	12342.89	1900.50	12373.10	組間	9762121.99	1	1	9762121.99	1.03	.289
β 波	高社經	13931.56	2479.89	13561.56	3581.72	13541.42	誤差	255100121.7	27	27	9448152.66		
High	低社經	15105.98	5680.42	12064.11	4971.38	11371.38	組間	35543160.7	1	1	35543160.7	1.75	.197
β 波	高社經	13311.38	3833.03	13173.59	5565.73	13635.41	誤差	548190034.6	27	27	20303334.61		

第五章 結論與建議

本章將第四章研究結果歸納與結論，並提出具體建議。

第一節 結論

（一）圍棋活動對幼兒空間能力的提升成效

1. 幼兒圍棋活動對大班幼兒的整體空間能力、平行轉移的空間能力提升有明顯的成效。
2. 實驗組大班幼兒與中班幼兒在參與圍棋活動之後，整體空間能力、平行轉移、對角轉移及對角旋轉的空間能力都有明顯的學習成效以及延宕保留效果。

（二）圍棋活動對幼兒專注力的提升成效

1. 幼兒圍棋活動對大班幼兒與中班幼兒的專注力改變沒有成效。
2. 實驗組大班幼兒與中班幼兒在參與圍棋活動之後，專注力改變沒有明顯的學習成效及延宕保留效果。

（三）個人變項對參與圍棋活動後幼兒空間能力及專注力的成效差異

1. 性別

- （1）幼兒圍棋活動的介入對幼兒空間能力成效會因性別不同而有差異。

圍棋活動對大班幼兒的平行轉移空間能力的立即效果提升上，男生介入效果大於女生；對中班幼兒的平行轉移空間能力的立即效果提升上，女生介入效果大於男生。

- （2）幼兒圍棋活動的介入對幼兒專注力與腦波的改變會因性別不同而有差異。

圍棋活動對中班幼兒的 High α 波、Low β 波、High β 波的改變成效上，男生介入效果大於女生。

2. 家庭社經地位

- (1) 幼兒圍棋活動對大班幼兒的空間能力成效會因家庭社經地位不同而有差異。

圍棋活動對大班幼兒的平行轉移、對角旋轉空間能力的立即學習效果，以及大班幼兒整體空間能力、對角旋轉空間能力的延宕保留效果上，高社經幼兒的介入效果大於低社經幼兒。

- (2) 幼兒圍棋活動對中班幼兒的空間能力成效會因家庭社經地位不同而有差異。

圍棋活動對中班幼兒的平行旋轉、對角旋轉項目上的立即學習效果，以及對角旋轉的延宕保留效果上，高社經幼兒的介入效果大於低社經幼兒。

- (3) 幼兒圍棋活動對中班幼兒的專注力改變會因家庭社經地位不同而有差異。

圍棋活動對中班幼兒 High β 波的立即改變成效，高社經幼兒的介入效果大於低社經幼兒，但不具有延宕保留效果。

第二節 建議

綜合上述結論，分別對幼兒圍棋活動及未來研究兩個層面提出下列建議，以供參考。

一、 幼兒圍棋活動的建議

- (一) 目前國內多數的圍棋教學方法為教師參考圍棋講義，直接教導幼兒圍棋規則，並讓幼兒練習圍棋題目或進行對弈。本研究的圍棋活動多元，包含創作活動、團體遊戲、兩人對弈、討論與分享等，且讓幼兒透過實際操作來建構圍棋規則的概念。本研究的圍棋活動對大班幼兒的空間能力有提升的成效，建議未來圍棋教師能將

各種遊戲納入圍棋教學中，並且在設計幼兒圍棋活動時，讓幼兒透過主動操作與思考來建構圍棋規則。

- (二) 本研究的圍棋活動較適合大班幼兒參與，並對其空間能力有顯著提升的效果。未來若想提升中班幼兒空間能力，以及設計適合中班幼兒的圍棋活動，應將更清楚說明活動進行時的指令，且遊戲規劃需適合中班幼兒學習。

二、未來研究的建議

- (一) 本研究限於時間、經費及人力有限，僅以臺北市某市立國小附幼三個班的幼兒為研究對象，進行 6 週的圍棋活動。但過去研究發現長時間學習圍棋的幼兒其專注力較一般幼兒好，因此建議未來研究可增加樣本數，增長實驗教學的時間，並針對不同地區的幼兒作比較，使研究結果更具代表性。
- (二) 目前國內的空間能力研究多以國小以上學童為主，缺少幼兒為對象的研究，可能因為研究工具的缺乏。本研究以空間轉換任務進行測驗，發現此工具能正確測量幼兒的空間能力，適合國內 4-6 歲的幼兒，因此建議未來研究也可以此測驗工具進行幼兒空間能力的相關研究。
- (三) 注意力有許多向度，本研究以腦立方腦波儀所蒐集的專注力資料屬於集中注意力，並未顯示圍棋活動介入的成效。但過去研究發現圍棋活動對集中注意力和持續注意力有影響，建議未來進行圍棋活動與專注力的實證研究時，可以針對不同向度的注意力進行研究分析。
- (四) 本研究發現圍棋活動的介入在不同性別幼兒的腦波改變上有差異，建議未來研究可針對圍棋活動與腦波改變作更進一步的探討，且性別差異可能是一個重要的決定因素。

參考文獻

一、中文部分

王乙婷和何美慧（2003）。自我教導策略增進 ADHD 兒童持續注意力之效果。《特殊教育學報》，18，21-54。

王鼎琪（2012 年 10 月）。α 波給您專注力！練就超速學習力。《今周刊》，824，取自

<http://www.business today.com.tw/article-content-80476-91676>

王穎（2011）。談談圍棋對幼兒非智力因素的培養。《新課程》，11，144。

史美奐（2009）。如何教出數學專家，從專家新制看如何培養數學專家。《數學傳播》，33（3），74-82。

左台益和梁勇能（2001）。國二學生空間能力與 van Hiele 幾何思考層次相關性研究。《師大學報：科學教育類》，46（1-2），1-20。

朱紅珍（2011）。圍棋活動對開發幼兒社會智力的行動研究。《考試周刊》，21，227-231。

吳春進（2010）。電腦遊戲對國小學童空間能力發展影響之研究（未出版碩士論文）。亞洲大學，臺中市。

宋淑慧（1992）。多向度注意力測驗編製之研究（未出版碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化縣。

李怡萱（2013）。運用圍棋教學促進國中生邏輯推理與創造思考能力之研究（未出版碩士論文）。淡江大學，新北市。

李玲玉（2007）。運用音樂治療提升特殊幼兒注意力之成效探討。《朝陽人文社會學刊》，5（1），211-240。

李偉文（2009 年 12 月）。大量運動流汗，有助提升專注力及記憶力。《康健雜誌》，133。取自

<http://www.commonhealth.com.tw/article/article.action?id=5013869>

- 邢震宇 (2002)。圍棋與素質教育。嘉興學院學報，14 (S1)，190-192。
- 阮啟弘、呂岱樺和劉佳蓉 (2005)。視覺注意力的研究議題與神經生理機制。應用心理研究，28，25-50。
- 周仁政 (2004)。淺談學校圍棋的教育作用。貴州體育科技，3，68-69。
- 周恩存 (2012 年 11 月)。「讀你的腦」-- 腦波量測新技術在人類認知、學習及生活上的應用。數位典藏與學習電子報，11 (11)。取自 <http://newsletter.teldap.tw/news/InsightReportContent.php?nid=6121&lid=706>
- 周淑惠 (1995)。幼兒數學心論—教材教法。臺北市：心理。
- 林玉專 (2007)。國小一年級學生施行靜坐練習對注音符號識讀能力、腦波及注意力之影響(未出版碩士論文)。樹德科技大學，高雄市。
- 林宜親、李冠慧、宋玟欣、柯華蕓、曾志朗、洪蘭和阮啟弘 (2011)。以認知神經科學取向探討兒童注意力的發展和學習之關聯。教育心理學報，42 (3)，517-542。
- 林建平 (2005)。自律學習的理論與研究趨勢。國教新知，52(2)，8-25。
- 林英喆 (2008)。教育部動圍棋運動。2013 年 7 月 1 日，取自 <http://n.yam.com/msnews/mkarticle.php?article=20080122000555>
- 林素君、黃立婷和林春鳳 (2011)。有氧體適能課程對改善兒童注意力之個案研究。屏東較大體育，14，423-435。
- 林逸農 (2006)。五連方幾何積木課程對國小學童視覺空間能力的影響(未出版碩士論文)。臺灣科技大學，臺北市。
- 林慧慧 (2006)。黑白棋策略教學對小六學童的推理能力、創造力與問題解決能力之影響研究(未出版碩士論文)。臺北市立教育大學，臺北市。

- 林鉉宇、李柏森、張文典和洪福源（2013）。不同性別注意力缺陷過動症與普通學童之注意力表現差異探究。*特殊教育研究學刊*, 38(2), 29-51。
- 林鉉宇和周台傑（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。
- 施懿宸（2007）。圍棋的五力。*元智校友通訊*, 18, 7。
- 洪文東(2007)。幼年期兒童的空間概念。南臺灣 2007 幼兒保育學術研討會論文集，美和技術學院。
- 洪文東（2010）。空間主題教學活動對幼兒空間概念學習與認知之影響。*美和學報*, 30(1), 125-146。
- 徐平（2008）。圍棋活動對兒童注意力、意志力和創造力的影響（未出版碩士論文）。華東師範大學，中國，上海。
- 徐平（2010）。圍棋活動的教育功效探析。*科技信息*, 20, 484-485。
- 徐庭蘭和許芷菀（2009）。黏土活動對注意力缺陷過動症幼兒持續性注意力行為歷程分析。*幼兒教育*, 294, 35-56。
- 徐偉庭、周宏室和陳文長（2009）。由多元智慧剖析圍棋運動之智慧運作與教育功能。*成大體育學刊*, 41(2), 58-71。
- 徐德龍（2011）。圍棋特質研究（未出版碩士論文）。國立東華大學，花蓮縣。
- 高月梅和張泓（1995）。*幼兒心理學*。臺北：五南。
- 張旭鎧（2009）。5 分鐘玩出專注力遊戲書 1。臺北：新手父母。
- 張秋雁（2008）。國小學童空間能力現況之探討（未出版碩士論文）。國立新竹教育大學，新竹市。
- 張媛媛（2002）。藝術治療對國小學習障礙兒童提昇注意力的輔導效果（未出版碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

張達人和陳湘川（2003）。從功能核磁共振成像談圍棋與智力。*歷史月刊*，189，68-71。

教育部（2012）。*幼兒園教保活動課程暫行大綱*。臺北市：教育部。

教育部國語推行委員會（編）（1994）。*重編國語辭典修訂本*。2013年6月10日，取自

<http://dict.revised.moe.edu.tw/cgi-bin/newDict/dict.sh?cond=%B3%F2%B4%D1&pieceLen=50&fld=1&cat=&ukey=-1342029532&serial=1&recNo=1&op=f&imgFont=1>

莊佩旻（2007）。*奧福音樂活動對幼兒注意力及腦波影響*（未出版碩士論文）。樹德科技大學，高雄市。

許淑卿（2011）。*母職經驗與學習：圍棋棋士的母親伴兒習藝歷程之探析*（未出版碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

許饒和（2007a）。*幼兒的圍棋世界*。2013年6月30日，取自

<http://www.saigo.com.tw/page6.php?viewnum=10>

許饒和（2007b）。*圍棋—閃耀智慧的心靈樂園*。臺中市：因材施教。

郭建成（2011）。*學習專注力監測提醒系統對於提升網路學習課堂教學成效之影響研究*（未出版碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

陳美雯（2010）。*注意力輔導方案對國小二年級學童注意力影響之研究*（未出版碩士論文）。國立東華大學，花蓮縣。

陳琤淑（2005）。教小一辨左右空間概念教學之研究。*臺中教育大學學報*，19(2)，53-68。

陳幗眉（1995）。*幼兒心理學*。臺北：五南。

陳麗芬（2004）。*幼稚園實施靜坐練習對幼兒注意力及腦波之影響*（未出版碩士論文）。樹德科技大學，高雄市。

傅麗珍（2008）。*幼兒象棋（暗棋）遊戲內涵及其心智理解之研究*（未

- 出版碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 勝宏精密科技有限公司 (2013)。腦波科技掀風潮，目睹為快新高潮。
- 2013 年 11 月 13 日，取自 <http://www.flyingv.cc/project/456>
- 圍棋天地 (2010)。少兒學圍棋的好處。2013 年 6 月 30 日，取自
<http://goworld.twgg.org/htmltxt/copy1.html>
- 曾雅玲、陳穎瑤與曾怡嘉 (2008)。國小學童的空間能力之相關研究。臺灣數學教師電子期刊，15，18-40。
- 黃和林、孔克勤和胡瑜 (2006a)。圍棋活動對小學生人格發展的影響研究。心理發展與教育，2，12-17。
- 黃和林、孔克勤和胡瑜 (2006b)。圍棋活動對小學生智力與學習的影響研究。心理科學，29 (4)，852-856。
- 黃郁茹和鍾志從 (2008)。氣質會影響幼兒注意力的表現嗎？兒童與家庭國際研討會：社區中的兒童與家庭，輔仁大學。
- 黃萬居、邱文鈞和江惟銓 (2007)。國小四年級學生黑白棋力與推理能力、創造力與問題解決能力之相關研究。科學教育研究與發展季刊，47，19-46。
- 黃毅志 (2003)。「臺灣地區新職業聲望與社經地位量表」之建構與評估：社會科學與教育社會學研究本土化。教育研究集刊，49 (4)，1-31。
- 黃曉紅 (2009)。一顆萌芽中的棋籽—圍棋學習潛能優異學生圍棋學習之路 (未出版碩士論文)。國立屏東教育大學，屏東縣。
- 楊茜卉 (2012)。運動遊戲活動對提升特殊幼兒注意力成效之研究 (未出版碩士論文)。南華大學，嘉義縣。
- 鄒小蘭和李惠蘭 (1998)。國小兒童專注力評量表編製之研究。臺北：臺北市教師研習中心。

- 趙荻瑗（2012 年 10 月）。心靈科技啟動未來：腦波先生楊士玉。數位時代，222。取自 <http://www.bnnext.com.tw/article/view/id/25192>
- 蔡雅琪（2005）。親子共讀對注意力缺陷過動症幼兒注意行為成效之研究（未出版碩士論文）。屏東科技大學，屏東縣。
- 鄭昭明（2004）。認知心理學：理論與實踐。臺北：桂冠。
- 鄭海蓮和陳世玉（2007）。標準化空間能力測驗之建模與驗證。教育研究與發展期刊，3（4），181-216。
- 鄭雅斤（2012）。瑜珈對學齡前兒童注意力之影響（未出版碩士論文）。國立臺北護理健康大學，臺北市。
- 穆寶林（2006）。淺談圍棋對兒童的素質教育。教育科研，9，63。
- 蕭夙婷和張瓊云（2009）。以神經生理觀點探討幼兒注意力之表現。幼兒保育論壇，4，8-26。
- 賴佳菁（2009）。圍棋特殊才能優異學生發展狀況及其影響因素之研究（未出版碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 賴佳菁和李國義（2007）。一位圍棋棋手棋藝發展的家庭支持歷程之探析。資優教育研究，7（1），49-70。
- 戴耘（2007）。圍棋心理學。中國：書海天地。
- 戴嘉伸（2005）。多媒體式圍棋教學之成效研究（未出版碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 簡吟文和孟瑛如（2009）。注意力訓練對國小學習障礙學生在課堂學習時注意力影響之探討。特殊教育與復健學報，20，25-52。
- 魏佩怡（2011）。繪本教學活動在提昇國小學習障礙學生注意力實施成效之研究（未出版碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。
- 龐中培和許壁純（2006）。曾志朗·沈君山對談：探索專家的心智。科學人，55，64-69。

蘇尚芸(2002)。幼兒圍棋與潛能開發。《徐州教育學報》，17(4)，177-178。

蘇怡菁(2013)。父母教養方式、親子關係與兒童注意力之研究(未出版碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義縣。

二、英文部分

- Best, J. B. (2009). *Cognitive psychology*, 5th ed. (認知心理學)。臺北：心理。
- Bouzy, B. (1996). *Spatial reasoning in the game of go*. Retrieved from <http://www.math-info.uniO-paris5.fr/~bouzy/publications/SRGo.article.pdf>
- Casey, B. M., Andrews, N., Schindler, H., Kersh, J. E., Samper, A., & Copley, J. (2008). The development of spatial skills through interventions involving block building activities. *Cognition and Instruction*, 26, 269-309.
- Coluccia, E., Louse, G. (2004). Gender differences in spatial orientation: A review. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 329-340.
- Ehrlich, S. B., Levine, S. C., & Goldin-Meadow, S. (2006). The importance of gesture in children's spatial reasoning. *Developmental Psychology*, 42(6), 1259-1268.
- Fehmi, L., & Robbins, J. (2009). *The open-focus brain: Harnessing the power of attention to heal mind and body*(你用對專注力了嗎?)。臺北：橡樹林。
- Ganley, C. M., & Vasilyeva, M. (2011). Sex differences in the relation between math performance, spatial skills, and

- attitudes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32, 235-242.
- Gardner, H. (2007). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences* (心智解構—發現你的天才)。臺北市：時報文化。
- Guay, R. B., & McDaniel, E. D. (1977). The relationship between mathematics achievement and spatial abilities among elementary school children. *Journal for Research in Mathematics Education*, 8(3), 211-215.
- Guttman, R., Epstein, E. E., Amir, M., & Guttman, L. (1990). A structural theory of spatial abilities. *Applied Psychological Measurement*, 14(3), 217-236.
- Jeong, S., Kim, B., Kim, S., & Cha, C. (2009). *Analysis of problems of the current Baduk education in Korea*. The 6th International Conference on Baduk, Jeonjoo City Hall, Jeon Ju, Korea.
- Kim, B. (2010). *The effect of the Baduk education program upon a child's intelligence, task concentration span, problem solving and delay of gratification*. The 7th International Conference on Baduk, Jeonjoo City Hall, Jeon Ju, Korea.
- Kingstone, A., Smilek, D., Ristic, J., Friesen, C. K., & Eastwood, J. D. (2003). Attention, researchers! It is time to take a look at the real word. *Current Directions in Psychological Science*, 12(5), 176-180.
- Levine, S. C., Huttenlocher, J., Taylor, A., & Langrock, A. (1999). Early sex differences in spatial skill. *Development Psychology*, 35(4), 940-949.

- Levine, S. C., Ratliff, K. R., Huttenlocher, J., & Cannon, J. (2012). Early puzzle play: A predictor of preschooler's spatial transformation skill. *Development psychology*, 48(2), 530-542.
- Levine, S. C., Vasilyeva, M., Lourenco, S. F., Newcombe, N. S., & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic status modifies the sex difference in spatial skill. *Psychological Science*, 16(11), 841-845.
- Lin, C. C. H., Hsiao, C. K., & Chen, W. J. (1999). Development of sustained attention assessed using the continuous performance test among children 6-15year of age. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 27(5), 403-412.
- Linn, M. X., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56, 1479-1498.
- McGee, M. G. (1979). Human spatial ability: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influence. *Psychological Bulletin*, 86(5), 889-918.
- Michael, W. B., Guilford, J. P., Fruchter, B., & Zimmerman, W. S. (1957). The description of spatial-visualization abilities. *Educational and Psychological Measurement*, 17, 185-199.
- Moore, D. S., & Johnson, S. P. (2008). Mental rotation in Human infants: A sex difference. *Psychological Science*, 19(11), 1063-1066.
- Moyer, K. E., & Gilmer, B. H. (1995). Attention spans of children for experimentally designed toys. *Journal of Genetic Psychology*, 87,

187-201.

NeuroSky. (2009a). *Brain wave signal(EEG) of NeuroSky, Inc.* Retrieved from <http://www.neurosky.com/zh-Hant/AcademicPapers.aspx>.

NeuroSky. (2009b). *NeuroSky's eSense meters and detection of mental state.* Retrived from http://company.neurosky.com/files/neurosky_esense_whitepaper.pdf

Peters, C., Asteriadis, S., & Rebolledo-Mendez, G. (2009). Modelling user attention for human-agent interaction. In IEEE Computer Society(Eds.), *10th Workshop on Image Analysis for Multimedia Interactive Services* (pp266-269). London, England: IEEE Computer Society.

Ping, R., Ratliff, K., Hickey, E., & Levine, S. C. (2011). *Using Manual Rotation and Gesture to Improve Mental Rotation in Preschoolers.* In L. Carlson, C. Hölscher, & T. Shipley (Eds.), *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 1154-1159). Austin, TX: Cognitive Science Society.

Posner, M. I., & Peterson, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Reviews of Neuroscience*, 13, 25-42.

Ruff, H. A., & Lawson, K. R. (1990). Development of sustained, focused attention in young children during free play. *Developmental Psychology*, 26(1), 85-93.

Ruff, H. A., Capozzoli, M., Weissberg, R. (1998). Age, individuality, and context as factor in sustained visual attention duration the preschool years. *Development Psychology*, 34(3), 454-464.

Sternberg, R. J. (2010). *Cognitive psychology, 5thed.* (認知心理學)。臺北：

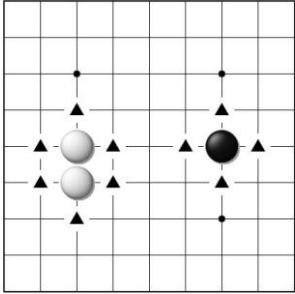
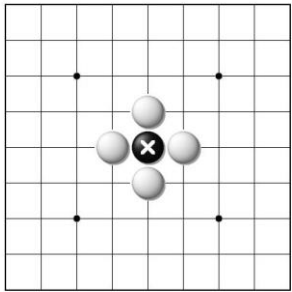
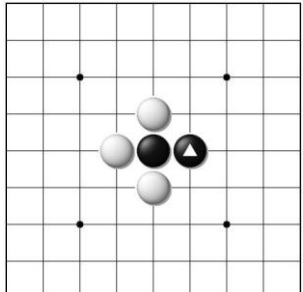
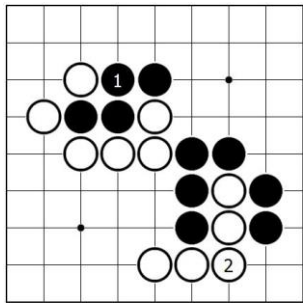
新加坡商聖智學習。

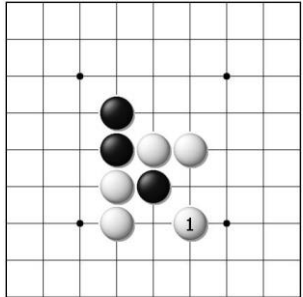
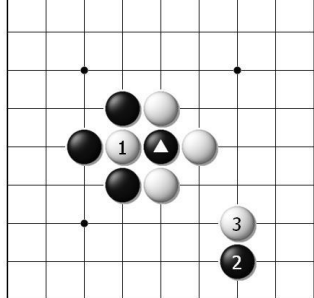
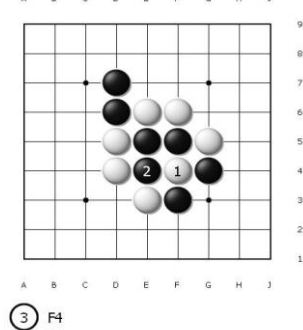
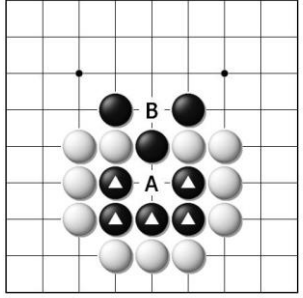
- Subrahmanyam, K., & Greenfield, P. M. (1994). Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys. *Journal of Applied Developmental Psychology, 15*, 13-32.
- Terlecki, M. S., Newcombe, N. S., & Little, M. (2008). Durable and generalized effects of spatial experience on mental rotation: Gender differences in growth patterns. *Applied Cognitive Psychology, 22*, 996-1013.
- Thorbrietz, P. (2008). *Konxentration*(專注力：幫助孩子更輕鬆有效的學習)。臺北：天下雜誌。
- Thurstone, L. L., & Thurstone, T. G. (1938). *Primary Mental Abilities Test*. Chicago: Science Research Associates.
- Trinks, D. (2010). A comparative analysis of Go education for children beginners in Korea and Germany (Unpublished Master's thesis). Myongji University: Seoul, Korea.
- Tzuriel, D., & Egozi, G. (2010). Gender differences in spatial ability of young children: The effects of training and processing strategies. *Child Development, 81*(5), 1417-1430.
- Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2009). Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance. *Journal of Educational Psychology, 101*(4), 817-835.
- William, J. (1890). Attention. In W. P. Robert & E. R. Lenore (Eds.), *Attention(1):Theories of attention*(pp.3-43). New York: SAGE Library of Cognitive and Experimental Psychology.

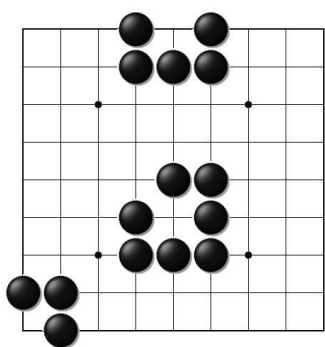
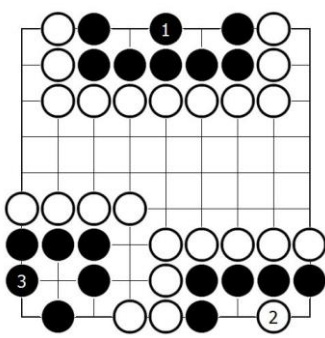
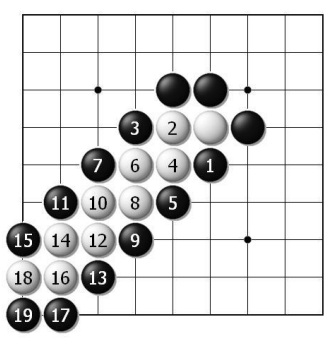
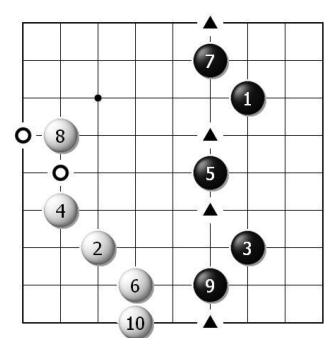
Zobrist(1969). *Model of visual organization for game of GO*. Paper presented at the AFIPS '69, Spring Joint Computer Conference. New York, NY. Retrieved from <http://www.computer.org/csdl/proceedings/afips/1969/5073/00/50730103.pdf>

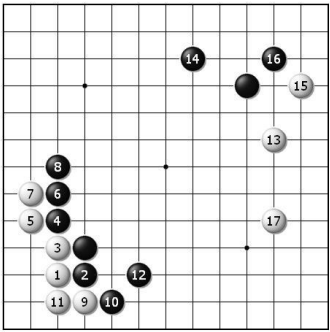
附錄一

圍棋基本規則介紹

氣	即棋盤上與棋子相鄰的交叉點，一顆棋子有四氣，棋子相連氣就越長，當棋子的氣都被佔住時棋子就死了。教導幼兒時，氣是一種抽象名詞，需用幼兒容易理解的方式講述。右圖三角記號即是棋子的「氣」，黑棋有四氣，白棋有六氣。	
吃子	即包圍，或稱「提子」、「提吃」，將對方棋子的氣佔住，使對方無氣而死，就可以將對方棋子拿起來，稱為吃子。如右圖黑棋因為四氣已被白棋佔住，黑棋沒有氣了，白方可以將黑棋提吃。	
逃跑	當棋子僅剩下一氣或兩氣即將被吃掉時，棋子間必須要連接在一起，或是使氣變長而不會被提吃，稱為逃跑。如右圖黑棋原本剩下一氣，下在三角記號位置變成三氣，就不會被提吃。	
連接	棋子必須連接在一起，否則被切斷會形成孤棋(危險的棋子)，其中除了「粘」(棋子連在一起)的連接方法外，尚有虎口、雙、飛、渡等連接方式。	

門吃	較高階的吃棋子方法，對方棋子的氣雖然沒有被佔住，但因為將棋子關起來使之逃跑不了而死，稱為門吃，《科學的圍棋入門》將之比喻為魚網(圍子的棋子)與魚(被圍困的棋子)。如右圖白 1 門吃，黑棋如網中魚無法逃跑。	
打劫	圍棋規則中遇到將對方提吃，對方可立即提回來且會同型反覆的棋型稱為「打劫」，為避免雙方你提我，我提你僵持不下的情況，規定需間隔一手方可提吃對方。其中間隔一手的棋稱為「劫材」。如右圖白 1 提吃黑棋時，黑棋不可下在三角記號位置吃回，否則會循環不已，必須如黑 2 白 3 隔一手後，才可下在三角記號吃掉黑棋。	
反提	較高階的吃棋子方法，當一方提掉對方棋子時，己方棋子立即也被叫吃，是會被對方吃掉的棋型，然非打劫的同型反覆，與劫不同。教導幼兒時常用「毒蘋果」來比喻因反提而犧牲的棋子。如右圖白 1 即是毒蘋果，黑 2 吃掉白 1 之後反而被白 3 下在白 1 的位置吃掉黑棋三顆棋子。	
接不歸	較高階的吃棋子方法，棋子就算連接之後仍然有斷點(會被切斷的地方)或因為接了也沒氣而被吃掉。因為棋子無法連接回家而稱為接不歸。如右圖三角記號的棋子只剩下一氣要被吃掉了，如黑走 A 位，仍然剩一氣被白棋下 B 一樣死掉。	

做 眼	圍棋規則中一塊被包圍的棋必須有兩隻真眼才會算活棋，眼睛又有真眼與假眼之分，真眼是無論如何不會被破壞的眼睛，假眼是會因為被叫吃(使對方剩一氣)是幼兒不易判斷的地方。如右圖是角上、邊上、中間的真眼型狀。	
死 活	或稱「詰棋」，當學會做眼睛時，便可練習死活題——將棋子做活，或殺死對方棋子。死活難易度亦有分階段性，一開始學棋僅思考一步棋，其後逐步增加。練習死活時必須同時計算對方最佳著手來判斷自己的著手，相當於自己與自己對下。	
征 子	以連續叫吃的方式將對方逼到棋盤邊無路可逃而死，形狀似樓梯，常以「樓梯」方式教導小孩練習征子。如圖中黑 1 叫吃，白 2 逃跑，黑棋連續的 3.5.7 等叫吃，使白棋逃到邊上沒有氣而死。	
圍 地	圍棋以佔地多者為勝方，地即目，就是棋盤中的交叉點，一個交叉點即是 1 目。佈局階段重視圍地，常用策略為「金角銀邊草肚皮」，一般從角上開始圍地。因圍地形狀類似蓋柱子，圍地蓋洋房，故常以蓋房子的稱呼來教導幼兒圍地概念。如右圖，每人下五手棋，黑棋如蓋洋房，圍地有效率，地比較多，反觀白棋圍的地較少。	

定石	即定式，通常在角落發生，在佈局階段進行接觸戰時，常使用雙方最好的著手而型成固定下法，如武術中固定的拳法招式。定石要等幼兒下到19x19棋盤時才會教到，如星小飛定石、秀策尖定石、木谷定石等。如右圖右上圍星小飛定石，左下為三三定石，均是常見定石。	
----	--	---

附錄二

幼兒圍棋活動課程架構

活動名稱	課程內容
活動一：什麼是圍棋？	圍棋棋具認識與瞭解下棋方式。
活動二：我的圍棋子	自己圍棋子的製作。
活動三：小黑小白學包圍	圍棋規則—「包圍」概念。
活動四：牆壁旁的戰術	圍棋規則—「包圍」靠牆的棋子。
活動五：黑白圍攻	圍棋規則—「包圍」兩顆以上的棋子。
活動六：圍棋畫	以棋子作畫，評量幼兒學習「包圍」成果。
活動七：手牽手變強壯	圍棋規則—「連接」概念。
活動八：下棋的禮貌	一盤棋進行的程序以及下棋應有的禮貌。
活動九：好大的老虎嘴巴	圍棋規則—「虎口」概念。
活動十：不可能的任務	以棋子作畫，練習「虎口」概念。
活動十一：孔明的謀略	圍棋子的推理遊戲。
活動十二：誰是圍棋高手？	圍棋比賽與綜合評量

附錄三

幼兒六大能力與圍棋活動對照表

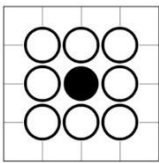
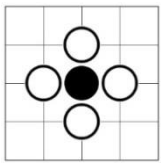
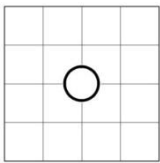
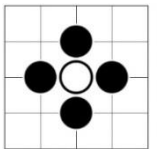
培養能力	圍棋活動	相關內容
1. 覺知辨識	活動一、二	讓幼兒觀察、觸摸不同的棋類遊戲和棋子，瞭解其中的差異性，建構幼兒的棋類遊戲知識。
2. 表達溝通	活動六、十	讓幼兒以圍棋子為材料進行藝術創作，透過與同儕分享來表達創作理念，學習尊重、欣賞他人的作品。
3. 關懷合作	活動二	藉由製做圍棋子瞭解珍惜棋具的重要性。
	活動三、四、五、七	從團康遊戲中學習與他人合作、解決問題的能力。
	活動六、九、十	2 人一組完成任務，培養與人合作、討論的能力。
4. 推理賞析	活動三、九	讓幼兒透過實際操作與他人一同討論，建構出圍棋的規則與知識。
	活動十一	透過棋類推裡遊戲練習分析和預測。
5. 想像創造	活動二	讓幼兒發揮想像力製作自己的圍棋子。
	活動六、十	讓幼兒以圍棋子為材料進行藝術創作，僅給予幼兒少許任務加深對圍棋認識，不限制幼兒的創作內容。
6. 自主管理	活動八	和幼兒一起討論下棋時會影響他人的不好行為。
	活動十二	以圍棋高手口訣提醒幼兒注意對局禮貌，透過實際對局進行實踐。

附錄四

幼兒圍棋活動課程教案

主題一	什麼是圍棋？	時間	30 分鐘
準備材料	磁鐵棋盤棋子、白板、圍棋、象棋、跳棋		
課程目標	1. 認識各式棋具 2. 學習圍棋的基本規則 3. 練習使用圍棋子		
時間	內容		
5 分鐘	<u>準備活動</u> 1. 幼兒自我介紹		
5 分鐘	2. 引起動機(拿出圍棋、跳棋、象棋棋具) 「大家看看桌上有什麼？」「你們認得這些棋子嗎？比較看看這些棋子長得有什麼不一樣？棋盤形狀？棋子形狀？棋子數量？」		
5 分鐘	3. 幼兒發表棋類遊戲的經驗 「有沒有人願意和大家分享看看要怎麼玩？」(指著圍棋棋具) 「之前有玩過這樣的棋盤遊戲嗎？」(五子棋/黑白棋) 「要不要說說看五子棋怎麼玩？或黑白棋怎麼玩？」 (請幼兒分享玩其他棋類經驗) 「我們今天要上圍棋課，大家聽過圍棋嗎？什麼是圍棋？怎麼玩？」 (請幼兒分享曾經玩/學過的經驗)		
5 分鐘	<u>發展活動</u> 1. 介紹圍棋棋具與圍棋的遊戲規則 「圍棋有很多種不同大小的棋盤，你們看過這種棋盤(9*9)嗎？大家數數看有幾條線？」 (翻到另一面 13*13)「這邊的棋盤有什麼不一樣？數數看有幾條線？」。 「下圍棋有一個規則，要把棋子放在線和線的交叉點上」。在棋盤各個位置擺放棋子，詢問幼兒可不可以放棋子。		
5 分鐘	2. 進行棋子擺放練習 請幼兒兩人一組，一起將棋子在自己的棋盤上擺圖形，擺的圖形不限制，但規定棋子要擺在交叉點上，練習把圍棋子放在交叉點位置。		
5 分鐘	<u>綜合活動</u> 請幼兒上前分享自己的作品，說明創作的想法。 幼兒分享完與幼兒討論圍棋規則。		

活動二	我的圍棋子	時間	30 分鐘
準備材料	貝殼製圍棋子、樹脂土、白膠、棉花棒、簽字筆、蛋糕盤、密封袋		
課程目標	1. 練習小肌肉操作 2. 發揮創意與想像力 3. 學習分享與讚美 4. 學習珍惜棋具		
時間	內容		
2 分鐘	準備活動 1. 引起動機 「我們下圍棋想成為圍棋高手，所以首先要學會保護棋盤和棋子，你們覺得要怎麼珍惜才對呢？」 (不可以丟棋子、棋子掉了要撿起來、每次用完要把棋子收好、幫棋子洗澡)		
3 分鐘	「昨天我們已經認識圍棋，棋盤是什麼形狀？棋子是什麼形狀？棋子是什麼顏色？為什麼只有黑色和白色呢？」「如果棋子有很多種顏色會發生什麼事情？」		
20 分鐘	2. 認識不一樣的圍棋子 拿出貝殼棋子(職業棋手使用的)讓幼兒觀察。 「這種棋子和我們之前看到的棋子有什麼不一樣？摸一摸有什麼不同的感覺？仔細看看棋子上面有沒有什麼不同？」(胖胖的、粗粗的、有紋路) 「猜猜看白棋子和黑棋子是用什麼做的？才會有這種紋路？」(貝殼/石頭)		
	發展活動 1. 製作自己的圍棋子 幼兒 2 人一組共用材料盒(內裝樹脂土)。每位幼兒創作屬於自己的圍棋子。 「我們自己做的圍棋也想要放在這個棋盤上，大家覺得如果太大或太小會怎麼樣？如果棋子兩邊都做裝飾，會怎麼樣？如果棋子做得像球一樣會怎麼樣？」 「大家可以做各種不同的造型，這裡有簽字筆，也可以用畫的。如果不清楚就找老師喔！完成之後會有分享時間，請每位小朋友到前面分享自己的棋子。」 讓幼兒製作自己的棋子，教師從旁協助。		
5 分鐘	綜合活動 1. 分享與讚美 「每位小朋友都很認真製作自己的棋子，做的都很仔細很棒喔！接下來有沒有小朋友想上台分享自己做的棋子，告訴大家你做了什麼。」 「當小朋友在前面分享的時候，大家要仔細的看，仔細的聽喔，因為每個小朋友都很認真很努力的做，所以下面的小朋友記得要讚美台上的小朋友喔！」 請幼兒分享自己的作品。		

活動三	小黑小白學包圍	時間	30 分鐘
準備材料	磁鐵棋盤棋子、白板、圍棋棋具、音樂		
課程目標	1. 認識圍棋「包圍」的概念 2. 知道圍棋包圍的規則 3. 學習專注與合作。		
時間	內容		
5 分鐘	準備活動-引起動機 「圍棋的圍就是包圍的意思，有沒有小朋友要說說看包圍是什麼意思？如果我們要包圍這張椅子，要怎麼包圍？如果我們要包圍助教老師，可以怎麼包圍？」		
15 分鐘	發展活動 1. 認識圍棋「包圍」的概念 「黑棋和白棋有名字喔，我都叫他們小黑和小白。現在有一個小黑跑到棋盤中間，小朋友可不可以試試看，要怎麼樣用白棋包圍住小黑？記得棋子要放在交叉點上喔！」幼兒完成如圖 1。 「大家都會包圍了，很厲害，可是如果我只想用很少很少的小白來包圍小黑，可以怎麼辦呢？最少需要多少個小白？」只要 4 個小白就可以包圍住小黑了(如圖 2)。		
	    圖 1 圖 2 圖 3 圖 4		
7 分鐘	「小黑小白他們在玩遊戲，如果小白把小黑的逃跑路線都圍住了，小黑就會變成小白的寵物，這時候就要把小黑拿起來放在旁邊。只要跟棋子有線連接的地方，就是小黑的逃跑路線喔。只要把小黑的逃跑路線擋住，讓小黑沒有路可以走，就可以把小黑包圍起來。」 「如果現在換成小白跑到棋盤中間(圖 3)，小黑要怎麼樣用最少的棋子包圍小白呢？」(答案如圖 4)		
3 分鐘	2. 進行圍棋團體遊戲 與幼兒一起數包圍的形狀共有幾顆棋子(5顆)。請幼兒五個人一組，中間是被包住的小黑。外面四個是包圍別人的小白。請外圍的幼兒手牽手，聽音樂繞圈，當音樂停止，中間被包住的小黑要馬上蹲下來；外圍包圍的小白要一起向前包住小黑。如果小黑被包住就輸了，如果小黑快速蹲下沒有被包住，就是小黑獲勝。每結束一回合，讓幼兒輪流當被包住的小黑。 綜合活動 「大家知道圍棋包圍的方法嗎？有沒有人要說說看？怎麼樣可以把小黑/小白包圍起來？包圍起來之後會發生什麼事情？」		

主題四	牆壁旁的戰術	時間	30 分鐘
準備材料	磁鐵棋盤棋子、白板、圍棋棋具、音樂		
課程目標	1. 認識牆壁旁棋子的包圍方法 2. 觀察與分辨棋子擺放位置的不同 3. 理解深入的包圍概念 4. 學習思考他人的想法		
時間	內容		
2 分鐘	準備活動-引起動機 「上禮拜我們上過什麼還記得嗎？要如何包圍小黑，把它變成自己的寵物？」 與幼兒複習上週課程。		
15 分鐘	發展活動 1. 學習如何包圍牆壁旁的棋子 「現在我把小黑放到棋盤上，你們仔細看看喔，小黑旁邊有什麼不一樣？如果放到邊邊，又有什麼不一樣？如果放到角落，有什麼不一樣？」(圖 1) 圖 1 「小黑跑到牆壁旁邊，小白包圍的方法有哪裡不一樣？如果跑到角落呢？大家想想看這三張圖有哪裡不一樣？」(圖 2) 圖 2 「大家看一下這個小黑有沒有被包圍起來？小黑被小白抓走了嗎？」 「為什麼還不是？小白很想把小黑帶回家當寵物，小白可以怎麼辦？只要放在哪裡小黑就被小白抓走了呢？」(圖 3) 「現在換小白想要抓住小黑，但是小黑跑到牆壁旁邊了。現在小黑被小白抓走了嗎？要怎麼樣可以抓走小黑呢？」(圖 4)		

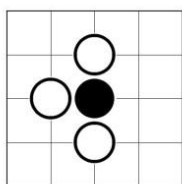


圖 3

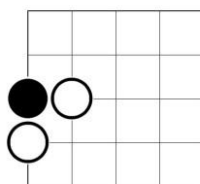


圖 4

10 分鐘

2. 進行圍棋團康遊戲

拿教室的 5 個玩偶當作被包圍的小黑。並且在教室的中間、牆壁或角落（代表棋盤的中間、旁邊、角落）輪流擺放玩偶。幼兒們當包圍的小白，當音樂開始，幼兒們要向前去包圍住玩偶，但是中間棋子只要 4 個小白、旁邊棋子只要 3 個小白、角落棋子只要 2 個小白即可。若包圍的位置已經滿了，幼兒就不能再擠進去，要站在旁邊等待。若時間允許，選 5 位自願的幼兒代替玩偶當作被包圍的小黑，可以出題目考班上的小朋友。

遊戲前提醒幼兒不可以用跑的，要先思考應該站在哪裡，而不是胡亂衝。

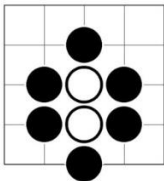
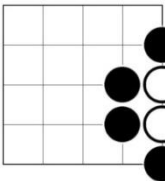
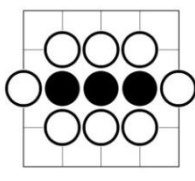
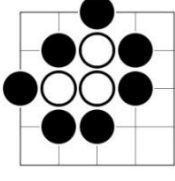
例如：幼兒 20 人，5 個玩偶放在中間，共需要 $4 \times 5 = 20$ 個幼兒。

3 分鐘

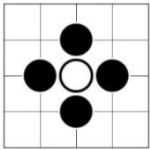
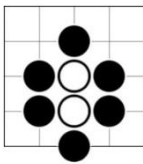
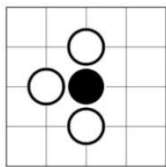
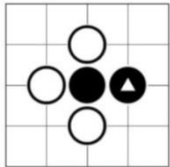
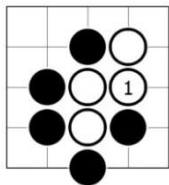
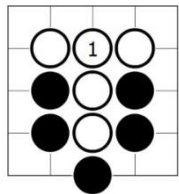
綜合活動

「還記得我們今天上課上了什麼？如果棋子在中間，旁邊要有幾個小白才能包圍住？在旁邊的話呢？在角落的話呢？」

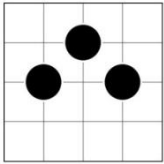
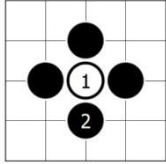
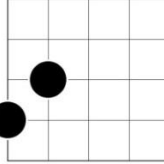
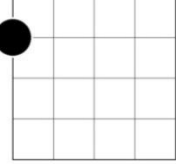
（與幼兒複習上課內容）

主題五	黑白圍攻	時間	30 分鐘
準備材料	磁鐵棋盤棋子、白板、圍棋棋具、音樂		
課程目標	1. 認識包圍 2 顆以上棋子的方法 2. 理解更深入的包圍概念 3. 學會判斷當前情況並解決問題。		
時間	內容		
2 分鐘	準備活動-引起動機 「相信小朋友對於包圍已經很厲害了！還記得如果我們要包圍一個小黑，要用最少的棋子包圍，要用多少個小白？」複習前兩堂課程，依序出題：中間、邊上、角落之棋子。		
15 分鐘	發展活動 1. 學習如何包圍 2 顆以上的棋子 「現在有兩個小白手牽手連一起在棋盤中間，大家先試試看要多少個小黑才可以包圍住小白？要 6 個小黑才可以包住小白，原本 1 個小白的時候只要 4 個小黑，為什麼不一樣呢？」（圖 1）     圖 1 圖 2 圖 3 圖 4 「是因為兩個小白手牽手，他們就會變強壯。所以需要更多的小黑幫忙才可以把小白抓走。如果兩個小白手牽手散步到牆壁旁邊，需要多少小黑才能包圍小白？」（圖 2）「現在有 3 個小黑手牽手散步到棋盤中間，需要多少小白才能包圍小黑？包圍之後呢？」（圖 3）「現在有 3 個小白用不一樣的方法手牽手散步，需要多少小黑才能包圍小白？」（圖 4）		
10 分鐘	2. 進行圍棋團康遊戲 1. 準備教室中的 4 張椅子，2 個椅子相連為一組，擺在適當位置（中間、牆壁、角落皆可），請與椅子相同數量的幼兒坐在椅子上當作被包圍的小黑，其他幼兒是包圍的小白。與主題四團康遊戲類似，當音樂開始，幼兒要向前包圍扮演小黑的幼兒。（例如中間擺放兩兩相連的兩組椅子，即代表兩組圖 1，需要 4 位幼兒扮演被包圍的小白，12 位幼兒擔任包圍的小黑。） 2. 接著準備 3 張椅子，2 個椅子相連為一組，另一張椅子擺在適當位置，讓幼兒進行包圍遊戲。 3. 依孩子情況做遊戲的難易度調整，改變椅子的形狀。		
3 分鐘	綜合活動 「還記得我們今天上課上了什麼？如果，旁邊要有幾個小白才能包圍住？在旁邊的話呢？在角落的話呢？」（與幼兒複習上課內容）		

主題六	圍棋畫	時間	30 分鐘
準備材料	圍棋棋具、幼兒製作的棋子		
課程目標	1. 發揮創意與想像力 2. 熟悉包圍的概念 3. 展現學習成果 4. 學習合作、分享與讚美		
時間	內容		
3 分鐘	準備活動-引起動機 「之前我們學過怎麼包圍小黑和小白，今天我們要用圍棋作畫，圍棋畫裡面要出現包圍的形狀喔。」		
20 分鐘	發展活動 1. 圍棋畫 將幼兒 2 人分成一組，一起在棋盤上作畫。 「棋盤就像畫布，棋子就是顏料，你們可以在棋盤上隨意擺想要的圖案或圖形。但是老師有個小任務要給你們，你們做的圖畫裡面一定要出現被包圍的棋子，包圍幾顆都沒關係，要包圍小黑或包圍小白都可以。如圖 1，中間有一顆被包圍的小白，這樣就算完成任務。」 圖 1		
7 分鐘	讓幼兒自由創作，幼兒創作時可以與他們討論，詢問是否需要協助，引導他們如何下棋，將圖畫創作的更豐富。 2. 尋找被包圍的棋子 「圖畫都完成了，請你們將被包圍的棋子找出來，還有沒有快被包圍的棋子，可以怎麼包圍呢？大家都有找到被包圍的棋子嗎？」——與幼兒討論瞭解他們是否確切瞭解棋子被包圍。 綜合活動 1. 分享與讚美 「每個小朋友都很認真創作圍棋畫，做的都很仔細很棒喔！接下來有沒有哪一組小朋友想上台分享自己的作品，告訴大家你做了什麼。」 「當小朋友在前面分享的時候，大家要仔細的看，仔細的聽喔，因為每個小朋友都很認真很努力的做，所以下面的小朋友記得要誇獎讚美台上的小朋友！」		

活動七	手牽手變強壯	時間	30 分鐘
準備材料	白板、磁鐵棋具、圍棋棋具、小黑小白貼紙		
課程目標	1. 知道圍棋「連接」的技巧。 2. 認識圍棋「連接」與「包圍」的關係 3. 理解深入的連接概念。		
時間	內容		
3 分鐘	準備活動-引起動機 「還記得我們之前討論過，要包圍兩個小白比包圍一個小白要花更多的小黑棋子（圖 1 與圖 2）。為什麼呢？」  圖 1  圖 2		
10 分鐘	發展活動 1. 手牽手變強壯 「小黑小白除了包圍對方之外，下圍棋的時候手牽手連接也是很重要的。只要手牽手連在一起，就會變強壯。現在有一個孤單的小黑快要被小白包圍住了，我們可以怎麼幫助他呢？」（圖 3）「只要小黑和同伴手牽手連在一起，就可以保護自己不被小白抓走喔！」（圖 4）「如果現在小白快要被小黑包圍住了，我們要怎麼幫助小白呢？」給予幼兒一些與連接相關的問題，讓幼兒練習。（圖 5、6）  圖 3  圖 4  圖 5  圖 6		
12 分鐘	2. 救援小白遊戲 將幼兒分成兩組，身上貼小黑貼紙的幼兒擔任小黑，身上貼小白貼紙的幼兒擔任小白。並從小白組中邀請 5~6 位小孩擔任救援小白(頭上貼小白貼紙)。 與活動五的團康遊戲相同，由老師擺放椅子，邀請小白坐在椅子上，當音樂開始，小黑要前往包圍住小白，包圍完成後，請救援小白支援，在還沒完成包圍工作的組別中與其中的小白手牽手，即完成連接的救援工作。 遊戲過程中老師可與幼兒討論「要幾顆小黑才能包圍？」「如果快被包圍了要怎麼辦？」可重複玩 2 次，小黑小白交換身分。		
5 分鐘	綜合活動 「我們今天上課做了些什麼？」「如果小黑小白不想被包圍，要怎麼辦？」「怎麼做可以變強壯？」		

主題八	下棋的禮貌	時間	30 分鐘
準備材料	圍棋棋具		
課程目標	1. 知道一盤棋如何進行。 2. 認識圍棋活動應具有的禮貌。 3. 練習與應用圍棋技巧。		
時間	內容		
3 分鐘	<u>準備活動-引起動機</u> 「平常我們都只有玩遊戲和做練習題，今天我們要來下棋。大家覺得如果要下一盤棋，需要準備什麼呢？」 （準備棋具、兩個人、決定誰拿黑誰拿白、瞭解圍棋規則）		
10 分鐘	<u>發展活動</u> 1. 圍棋應有的禮貌 「首先圍棋有小黑和小白，下圍棋的規則是小黑先開始下。大家都想要先開始，那兩個人要怎麼樣決定誰拿黑，誰拿白呢？」與幼兒討論如何決定黑白。 「下棋的時候要很專心很認真對不對，你們覺得有哪些行為表現很不好，會影響到其他人下棋呢？」（與幼兒討論） 「下棋時要注意不要發出一些可能會吵到別人的聲音，例如”炒豆子”（手在棋盒內不停地抓棋子，示範給幼兒看），會發出很大的聲音，這樣子就會吵到其他小朋友。 「還記得我們之前說過，棋子放到棋盤上之後可不可以移動？那你們覺得這樣”溜冰”（拿著棋子在棋盤上滑動）可不可以？下棋時不可以溜冰喔，這樣等於下了之後移動棋子，犯規，整盤棋就會判輸。」 「有時候下棋的時候棋子沒有拿好，掉到地上了要怎麼樣？記得要把趕快把棋子撿起來，不然其他小朋友踩到的話很容易受傷喔。」 「下棋前要跟對手問好，表示你的禮貌，會跟對手說”請多多指教”。下棋前我會說”圍棋高手來對弈”，你們要回答我”請多多指教”。我們來大聲念一遍。」 （進行圍棋高手口訣） 「現在大家都瞭解圍棋要注意的禮貌了嗎？那麼我們就要開始下圍棋囉。」		
15 分鐘	2. 我們來下棋。 將班上幼兒兩兩分成一組進行對弈，規則是只要先包圍住對方 3 顆子的幼兒就算獲勝。每一盤棋之前進行圍棋高手口訣，提醒幼兒要開始下棋了。幼兒完成之後與旁邊的幼兒交換對手，再進行一盤。		
2 分鐘	<u>綜合活動</u> 「今天下棋覺得怎麼樣？好玩嗎？還記得下棋要注意那些禮貌呢？」		

主題九	好大的老虎嘴巴	時間	30 分鐘
準備材料	白板、磁鐵棋具、圍棋棋具		
課程目標	1. 學會「老虎嘴巴」一設陷阱的技巧 2. 認識不同的「老虎嘴巴」形狀 3. 增進思考與推理能力 4. 學習合作與討論		
時間	內容		
5 分鐘	準備活動-引起動機 「之前我們學了很多的包圍方法。可是如果我們直接想要包圍對方，對方知道我們要包圍他，會怎麼做？譬如小黑要包圍小白，擋住小白的路，小白就會往其他地方逃跑，那就怎麼樣都抓不到了。所以還有什麼方法呢？獵人在森林裡面如果想抓獵物，會做什麼？」		
8 分鐘	發展活動 1. 什麼是老虎嘴巴？ 「圍棋中有一個重要名詞叫“虎口”，什麼是虎口，顧名思義就是老虎嘴巴。如果下棋的時候，棋子跑進去老虎嘴巴裡就會被包圍。下棋中老虎嘴巴就是一個陷阱，圍棋也可以做陷阱喔，因為它就像老虎嘴巴一樣，如果跑進老虎嘴巴裡面就會被吃掉！」（圖 1、圖 2）  圖 1  圖 2  圖 3  圖 4 接著出一些老虎嘴巴題讓幼兒練習，提醒幼兒小心不要跑進老虎嘴巴裡面，跑進陷阱裡面就無法逃跑了。		
15 分鐘	2. 老虎嘴巴有哪些樣子？ 「現在大家已經知道什麼是老虎嘴巴了嗎？」 將幼兒分成 2 人一組，每組有一副棋盤棋子。 「老虎嘴巴除了剛剛老師擺的那些之外，還有可能長什麼樣子？請你們在棋盤上擺出 3 種不一樣的老虎嘴巴，每個人可以擺擺看，有問題舉手問老師喔。」 讓幼兒擺出他們認為的老虎嘴巴圖形，接著用磁鐵棋盤棋子說明。 不同的老虎嘴巴形狀如圖 3、圖 4。		
2 分鐘	綜合活動 複習老虎嘴巴的意義以及不同形狀的老虎嘴巴。		

主題十	不可能的任務	時間	30 分鐘
準備材料	白板、磁鐵棋具、圍棋棋具、彩色棋子(藍色與綠色)		
課程目標	1. 發揮創意與想像力 2. 練習「包圍」、「老虎嘴巴」的技巧 3. 增進思考與推理能力 4. 學習合作、分享與讚美		
時間	內容		
3 分鐘	準備活動 1. 引起動機 拿出彩色棋子，讓幼兒觸摸、觀察棋子。		
5 分鐘	2. 複習老虎嘴巴 「之前我們學到老虎嘴巴，大家還記得老虎嘴巴有哪些形狀呢？」讓幼兒討論分享學過的老虎嘴巴技巧。		
15 分鐘	發展活動 1. 製作包含「包圍」與「老虎嘴巴」圖形的圍棋畫 將幼兒 2 人分成一組，每一組有一副圍棋棋具，10 顆綠色棋子。 「之前我們玩圍棋畫的時候，還記得給你們的任務嗎？對，要擺出包圍的形狀，今天也要玩圍棋畫，請你們的圍棋畫裡面用小黑或小白做出包圍形狀的圖畫。另外今天會給你們小綠，它是玻璃做得漂亮棋子，要請小朋友們好好對待它。小綠有一個任務喔，要請你們做成老虎嘴巴的形狀，也就是陷阱的形狀。大家要用小綠和原本的小黑小白子創作喜歡的圖案。記得小綠的任務是做成老虎嘴巴的形狀喔！」 讓幼兒兩人一組進行創作，教師從旁協助，透過提問讓幼兒有更多的想法。		
5 分鐘	綜合活動 1. 分享與讚美 「每個小朋友都很認真創作圍棋畫，做的都很仔細很棒喔！接下來有沒有哪一組小朋友想上台分享自己的作品，告訴大家你做了什麼。」 請幼兒分享自己的作品。		
2 分鐘	2. 總結 與幼兒一起討論別人的作品中，哪些棋子是被包圍的棋子，哪些棋子是老虎嘴巴形狀。數一數共有幾個老虎嘴巴。		

活動十一	孔明的謀略	時間	30 分鐘
準備材料	白板、磁鐵棋具、圍棋棋具		
課程目標	1. 練習包圍的技巧 2. 增進思考與推理能力 3. 體會圍棋子的不同玩法		
時間	內容		
2 分鐘	準備活動-引起動機 「今天我們要玩一些使用圍棋子但不是圍棋的遊戲。大家知道有那些遊戲嗎？」 (請幼兒討論曾經玩過的遊戲)		
6 分鐘	發展活動 1. 思考推理遊戲—「移移看」 給幼兒看一些圖形，讓幼兒從中移動一顆棋子，使圖形變成包圍的形狀。「試試看只能移動一顆棋子，怎麼讓中間的小黑被包圍住呢？」(如圖 1、2) 試試看怎麼只能移動兩棵棋子，怎麼讓小白被包圍住呢？」(圖 3、圖 4)		
	圖 1 圖 2 圖 3 圖 4		
10 分鐘	2. 思考推理遊戲—「田字棋」 兩人對陣，棋盤上每人在中央擺三顆棋子，移動方式只能向前、向左或向右，不能回到原本的位置。棋子方向以田字移動，將三顆子連成一線即可獲勝(直線、橫線、斜線皆可)，圖 5 為遊戲開始圖；圖 6 為中間進行圖，該黑走，有三種行進方向可選擇；圖 7 白棋連成一線獲勝，遊戲結束。		
	圖 5 圖 6 圖 7		
10 分鐘	綜合活動 「今天老師教你們玩一些小遊戲，大家也可以想一想圍棋子還可以怎麼玩？回去也可以教爸爸媽媽哥哥姐姐一起玩喔。」		

主題十二	誰是圍棋高手？	時間	30 分鐘
準備材料	圍棋棋具、名牌、比賽成績登錄紙		
課程目標	1. 體驗圍棋比賽氣氛 2. 練習與應用圍棋的技巧 3. 展現學習成果		
時間	內容		
3 分鐘	準備活動 1. 發放名牌 發給幼兒每人一張寫著號碼與名字的名牌。 2. 說明比賽規則 「今天是最後一堂圍棋課，但是今天不上課，我們要來比賽。如果大家之後還有學圍棋的話，以後有機會也可以到外面參加比賽，每次都有很多人參加。今天比賽，大家要努力包圍對方，只要先包圍到 3 顆棋子就完成比賽。大家身上都有一張名牌，上面的號碼代表你們，老師安排對手的時候會叫號碼，你們要記得自己是幾號喔。接著老師會幫你們排對手，下完棋的時候可以休息，但不能影響到其他還在比賽的小朋友，可以在旁邊看別人下棋，但不可以說話喔。」		
25 分鐘	發展活動-比賽開始 「我們即將要開始比賽囉，大家還記得比賽前要說什麼嗎，當老師說”圍棋高手來對弈”，你們要說”請多多指教”」。再重覆一次圍棋高手口訣，比賽開始。第二場比賽由教師隨機安排對手，第三場比賽相同，每一場比賽要完成圍棋高手口訣後才能開始。		
2 分鐘	綜合活動 「今天所有的小朋友都很努力的下棋，大家都好棒，給自己鼓掌一下！老師有發現有一些小朋友特別專心和認真，很努力的包圍別人，也很小心的保護自己不被包圍，所以包圍到很多棋子很厲害。如果下棋的時候都包圍不到別人也沒關係，只要常常練習就會越來越仔細，可以找到老虎嘴巴裡面的棋子來包圍。希望小朋友平常也可以跟同學練習圍棋，或是回家的時候教爸爸媽媽下棋喔。」		

附錄五

空間能力與專注力任務—流程與指導語

一、 準備工作-布置遊戲室

1. 攜帶物品：筆電、腦波儀、空間能力任務圖卡、空間能力紀錄紙、貼紙、擴音喇叭、電池
2. 準備：一張桌子、兩張椅子、筆電裝上腦波儀之 USB(藍芽+序號)，打開故事 PPT 與腦波儀軟體。將擴音喇叭接到筆電上(測試聲音大小適中)
3. 整理好空間能力圖卡(選擇與目標圖卡各一疊，照順序放好)。
4. 邀請幼兒到遊戲室，請幼兒坐在位置上。

二、 專注力任務

幼兒坐在位置上後說：「你好，請問你叫什麼名字？座號幾號？」
「今天我們要做兩件事情，首先讓你聽故事，接著我們要玩一個很像拼圖的遊戲。聽故事之前我要先幫你帶耳機喔，如果你感覺到任何的不舒服都可以跟我說喔。」接著把腦波儀打開，幫幼兒戴上腦波儀，將電腦連接腦波儀，確認腦波儀有接收到數值，如果沒有感應到則調整腦波儀，可一邊和幼兒閒聊一邊調整腦波儀，減少幼兒的擔心與害怕。

電腦接收到腦波儀資料後說：「如果準備好我們要開始聽故事了，要請你專心聽喔。」按下開始按鈕，接著播放 PPT，故事結束後按結束紀錄，並存檔至對應座號的資料夾。

三、 空間能力任務

將筆電闔上，移到旁邊，換空間能力圖卡。將目標圖卡放在上面，選擇圖卡放在下面（圖 3-3-1）。「接下來我們要一種很像拼圖的遊戲，但是我們不是用手玩拼圖，要請你用眼睛和頭腦玩喔！」「請你看看這

兩張圖片，如果你把上面的圖形放在一起，它們會變成下面哪一個圖形呢？請你幫我指出來它們變成哪一個。」研究者將幼兒的答案寫在紀錄紙上，若幼兒思考比較久，可以跟幼兒說：「這個沒有對錯，也不會打分數，你可以慢慢想沒關係。」每題都說一樣的指導語，依序完成 32 題。

四、測驗結束

將空間能力任務圖卡收起來，拿出裝貼紙的小盒子。「謝謝你幫我完成拼圖遊戲，我要送你小禮物喔，這裡有一些貼紙，你可以選兩張你最喜歡的當作禮物。」幼兒選完之後，將幼兒帶回教室，接著帶另一位幼兒到遊戲室進行測驗。

附錄六

國立臺灣師範大學人類發展與家庭學系

DEPARTMENT OF HUMAN DEVELOPMENT AND FAMILY STUDIES

NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY TEL: (02) 7734-1411

162, SEC. 1, HOPING E. ROAD, TAIWAN 10610 (02) 7734-1431

REPUBLIC OF CHINA FAX: (02) 2363-9635

親愛的家長：

您好！我是國立臺灣師範大學人類發展與家庭學系的碩士班研究生，目前在鍾志從教授指導下正進行：「圍棋活動對幼兒空間能力與專注力的影響」探討。謝謝您慨允 貴子弟參與本研究，我們已經進行了六週的圍棋課程，孩子的學習態度很認真，我們相處得很愉快！現在，因研究需要，想麻煩您提供下述資料，我會恪遵研究倫理，絕不對外公開您所填答的資料，請您放心！也請您將填妥的資料放入回函信封，於103年4月16日(星期三)之前送回幼兒園老師，我再去親自取回。非常感謝您的支持與協助！

敬祝

闔家平安！

健康快樂！

國立臺灣師範大學人類發展與家庭學系研究生

蕭愛霖 敬上

中華民國一〇三年四月八日

基本資料

1. 幼兒班級：_____ 座號：_____
2. 幼兒姓名：_____ 幼兒性別： ☐男 ☐女
3. 幼兒生日：_____年_____月_____日
4. 目前是否學過任何才藝？ ☐是（請續答下面） ☐否（請跳至第5題）
 - 4.1 ☐語言類才藝課（英文、作文等）：_____
 - 4.2 ☐音樂類才藝課（鋼琴、小提琴、合唱等）：_____
 - 4.3 ☐藝術類才藝課（畫畫、美勞等）：_____
 - 4.4 ☐益智類才藝課（積木、圍棋、心算等）：_____
 - 4.5 ☐其他：_____

5. 父親最高學歷：

- ☐小學(含肄業與不識字) ☐國中(含肄業) ☐高中/職(含肄業)
☐大學/專科(含肄業) ☐碩士、博士(含肄業)

6. 母親最高學歷：

- ☐小學(含肄業與不識字) ☐國中(含肄業) ☐高中/職(含肄業)
☐大學/專科(含肄業) ☐碩士、博士(含肄業)

7. 父親職業：_____ (請參考下表選出適合的職業代碼 0 至 5，請填寫數字即可。若無適當答案，請直接寫出職業名稱，謝謝。)

8. 母親職業：_____ (請參考下表選出適合的職業代碼 0 至 5，請填寫數字即可。若無適當答案，請直接寫出職業名稱，謝謝。)

代碼	職 業 類 別
0	學生、家庭主婦、失業、志願役軍人、其他無職業者
1	*非技術工及體力工：工友、小妹、看管、售貨小販、清潔工 *生產體力非技術工 *搬送非技術工 *農、林、漁、牧、工作人員
2	*服務工作人員及售貨員：商店售貨、固定攤販與市場售貨、旅運服務員、餐飲服務生、廚師、家事管理員、理容整潔、個人照顧(如保母、照護、按摩)、保安工作(如警察)、士官 *技術工及有關工作人員：—營建採礦技術工 —金屬機械技工 —其他技術工(如裁縫、修鞋匠、木匠、麵包師傅、手藝工) *機械設備操作工及組裝工：車輛駕駛及移運設備操作 *半技術工：—農機操作半技術工 —工業操作半技術工(如操作鑽孔、紡織機、熔爐、發電製藥設備) —組裝半技術工
3	*事務工作人員：—辦公室事務性工作(如法律/行政室物性助理、打字、文書、複印、財稅事物) —顧客服務性工作(如櫃臺接待、總機、掛號、旅遊事務) —會計/出納事務(如簿記證券、售票、收費櫃臺、金融服務) —尉官
4	*技術員及助理專業人員：助教、研究助理、補習班/訓練班講師、法律行政半專業助理、社工員、輔導員 *半專業人員：醫療半專業、運動半專業、會計半專業助理、專技銷售/仲介等商業半專業服務 —其他半專業(如歌手、模特兒、廣告設計、無神職宗教人員) —農業生物技術人員或助理、工程技術員、航空/航海技術人員、校官
5	*行政主管：雇主與總經理、辦公室監督課長 *專業人員：—大專教師與研究人員、中小學/學前/特教教師 —法律專業人員(如律師、法官) —語文文物管理專業人員(如作家、記者、編輯、圖書管理師) —藝術/娛樂(如聲樂家) —宗教(如神父) —醫師、藥師、護士、助產士、護理師 —會計師及商業專業人員、農學生物專業人員 —工程師(含建築、資訊、測量師、技師) —將官

附錄七

圍棋活動課程專家審查名單：

石兆蓮 明新科技大學幼兒保育系副教授

艾克帆 研究者圍棋啟蒙教師—高雄市左營國小教師（圍棋業餘六段）

杞昭安 臺灣師範大學特殊教育學系教授

林聖賢 研究者圍棋啟蒙教師—職業圍棋八段棋士

保心怡 明新科技大學幼兒保育系副教授兼任師培中心主任

劉美娥 格林菲爾幼兒園園長

鍾志從 臺灣師範大學人類發展與家庭學系副教授

簡淑真 臺灣師範大學人類發展與家庭學系教授

（依姓氏筆畫排列）