

國立交通大學

理學院在職專班

網路學習組

碩士論文



The Influence of Playfulness and Flow Experience on Self-regulation

研究 生：簡瑞欣

指 導 教 授：孫春在 教 授

中 華 民 國 九 十 七 年 六 月

玩興與心流經驗對自我調整的影響

The Influence of Playfulness and Flow Experience on Self-regulation

研究 生：簡瑞欣

Student : Jui-Hsin Chien

指 導 教 授：孫 春 在

Advisor : Chuen-Tsai Sun

國 立 交 通 大 學

理 學 院 網 路 學 習 學 程



Degree Program of E-Learning

June 2008

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中 華 民 國 九 十 七 年 六 月

致謝

兩年的寒暑，在此刻即將劃下完美的句點，終於圓了自己的一個夢。回想起在交通大學求學的日子，不僅學習到相當多元的知識，也讓我見識到老師們對研究與求知的堅持，更體會到原來學習是可以那樣有趣，當然過程中亦需披荊斬棘才有收穫。

當然能完成這份論文絕非瑞欣一個人可以做到，每當遇到瓶頸時，總有春在老師不厭其煩的指導，這些點滴都在心頭；不知所措時，淑玲老師伸出了熱情的雙手，拉了我一把，亦是令我感懷在心；口試時，珊如老師細心的指正錯誤，永富主任懇切的說明觀念，點醒我的盲點，宛如一盞明燈照亮指引我的道路。在此，瑞欣想跟各位老師由衷的表達最深的感謝！有你們在～真好！

此外，亦要感謝多位協助過瑞欣的好伙伴。感謝雅晴學姐細心與我討論研究論文的方向；感謝凱文學長常常給我研究上的不同觀點；感謝家祐學長提供我許多不一樣的想法；感謝佩嵐學姐引導我懂得如何仔細做研究；感謝宜敏學姐讓我突破研究的窠臼；感謝朝淵學長對我不斷的鞭策鼓勵，有你們的協助才能使我能順利完成論文。

最後我要特別感謝我親愛的家人，一路上有你們的包容與照顧，讓我可以勇往直前，達到我的目標，完成我的理想，真的非常感謝你們。

在此，我將一切論文完成的功勞均歸功於您們，並感謝您們與我一起分享這份喜悅！

玩興與心流經驗對自我調整的影響

學生：簡瑞欣

指導教授：孫春在 博士

國立交通大學理學院網路學習學程碩士班

中文摘要

本研究旨在探討孩童不同玩興特質，展現於問題解決情境中所產生之心流經驗差異，並藉此瞭解玩興與心流經驗對自我調整之影響關係。本研究採實驗相關研究法，以130位小學四年級學童為研究樣本，以單機版電腦遊戲為實驗之間問題解決情境，進行為期三週實驗活動，在經歷問題解決情境前孩童藉由觀察遊戲畫面、操作遊戲之工具熟悉情境環境，接著依序挑戰不同問題解決情境，過程中與過程後以線上量表分別測量孩童之心流經驗與自我調整等表現。

根據實驗結果分析發現：(1) 學童玩興特質對其經歷問題解決情境中產生之心流經驗具有正向影響。(2) 學童於不同問題解決情境中產生之心流歷程與活動後之心流整體狀態兩者間具有正向相關。(3) 學童經歷情境初與經歷所有情境後，兩者產生自我調整之「自我觀察」、「自我判斷」、「自我反應」三構面均具有顯著差異。(4) 孩童經歷情境初與經歷所有情境後，兩者產生自我調整之「自我觀察」對「自我判斷」、「自我判斷」對「自我反應」、「自我反應」對「自我觀察」均具有正向影響。(5) 孩童玩興各構面與心流整體狀態各構面，對經歷所有情境後之自我調整各構面均具有正向影響。最後，本研究根據研究結果進行討論，並提出後續研究之相關建議。

關鍵字：玩興、心流經驗、心流歷程、心流整體狀態、自我調整、自我觀察、自我判斷、自我反應

The Influence of Playfulness and Flow Experience on Self-regulation

Student : Jui-Hsin Chien Advisor : Dr.Chuen-Tsai Sun

Degree Program of E-Learning
National Chiao Tung University

Abstract

The purpose of this study is to investigate the difference of the flow experience on different playfulness and displaying in the problem solving situation of elementary school students. An experimental and correlation research design is adopted in the study. The participants are the 130 of fourth grade elementary school students in Taiwan. The study was implemented with a computer game, entitled “Machine-Rus”, the experimental activities lasted within 3 weeks. The research process can be divided into three stages, firstly, all the students are experienced problem solving situations including observed before the game frame. Secondly, students are operative of the tool to familiar with game environment. Thirdly, students are challenged the different probing solving situations with four levels. Web-based quantitative and qualitative data, including a survey on playfulness, flow experience and self-regulation are collected and analyzed.

The major findings generally confirm the influence of self-regulation on playfulness and flow experience. The results are summarized below: First, the playfulness of the participants is found to generate the flow experience through the problem solving situations have positive effect. Second, a positive correlation between in the students' flow process and over-all flow state is observed after the different problem solving situations. Third, there was a significant difference in the self-regulation including “self-observation”, “self-judgment” and “self-reaction” of students between pre and post situations. Forth, there was a positive effect in the self-observation to self-judgment, self-judgment to self-reaction, and self-reaction to self-observation of students between pre and post situations. Fifth, there were positive effect between each of subscale in playfulness and over-all flow states to each of subscale in self-regulation after all the problem solving situations.

Finally, suggestions on how to enhance student's self-regulation and main factors are also provided in this study.

Keywords: playfulness; flow experience; flow process; over-all flow state; self-regulation; self-observation; self-judgment; self-reaction

目 錄

第一章 序論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	5
1.3 研究問題	6
1.4 名詞解釋	7
1.5 研究限制	9
第二章 文獻探討	10
2.1 玩興(PLAYFULNESS)	10
2.2 自我調整(SELF-REGULATION)	16
2.3 心流經驗(FLOW EXPERIENCE)	26
第三章 研究方法	43
3.1 研究架構	43
3.2 研究問題	44
3.3 研究對象	45
3.4 研究工具	45
3.5 研究流程架構	62
第四章 研究結果與討論	64
4.1 基本資料分析	64
4.2 玩興與心流經驗(心流整體狀態)分析	82
4.3 心流經驗各構面與心流歷程相關分析	87
4.4 自我調整前後測分析	89
4.5 玩興與心流整體狀態對自我調整後測分析	95
第五章 結論與建議	103
5.1 結論	103
5.2 建議	108
參考文獻	109

中文部份	109
英文部份	110
附錄	116
附錄A 遊戲觀察量表	116
附錄B 自我調整量表	117

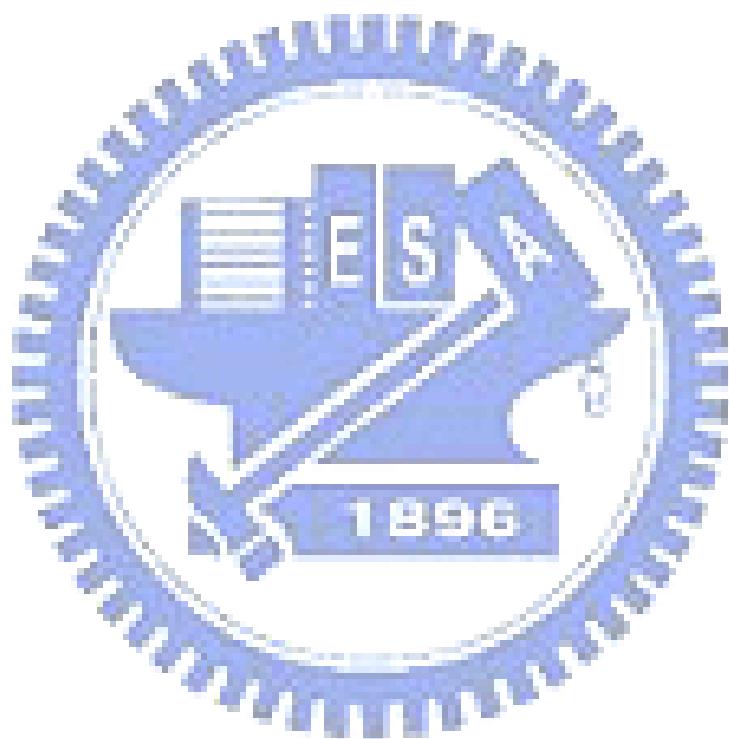


表 目 錄

表 2.1 心流經驗特質相關因素表	31
表 2.2 心流經驗之經驗取樣法相關研究的整理	36
表 3.1 心流歷程空間的對應點	50
表 3.2 自我調整量表各構面試題平均數、標準差與試題-總分相關值分析表	56
表 3.3 自我調整三個分量表得分之間與整份量表總分之間的相關與信度係數表	57
表 3.4 自我調整量表因素分析	59
表 3.5 機械反斗城遊戲問題情境介紹	60
表 3.6 關卡工具介紹	61
表 4.1 關鍵工具類別	64
表 4.2 各關卡所需關鍵工具	65
表 4.3 第 1 關遊戲觀察表	65
表 4.4 第 2 關遊戲觀察表	66
表 4.5 第 3 關遊戲觀察表	67
表 4.6 第 4 關遊戲觀察表	68
表 4.7 學童的玩興各構面表現	70
表 4.8 自我調整前測各構面表現	70
表 4.9 自我調整後測各構面表現	71
表 4.10 學童經歷遊戲情境的心流整體狀態表	71
表 4.11 「機械反斗城」遊戲情境中關卡 1 之問題解決結果	72
表 4.12 學童經歷遊戲情境中關卡 1 之心流歷程	73
表 4.13 「機械反斗城」遊戲情境中關卡 2 之問題解決結果	73
表 4.14 學童經歷遊戲情境中關卡 2 之心流歷程	74
表 4.15 「機械反斗城」遊戲情境中關卡 4 之問題解決結果	75
表 4.16 學童經歷遊戲情境中關卡 3 之心流歷程	75
表 4.17 「機械反斗城」遊戲情境中關卡 4 之問題解決結果	76
表 4.18 學童經歷遊戲情境中關卡 4 之心流歷程	76
表 4.19 遊戲情境中 4 個關卡之問題解決結果	77

表 4.20 學童經歷整個遊戲情境(包含 4 個關卡)之心流歷程	78
表 4.21 憂慮型：個別學童的玩興、心流狀態與自我調整前、後測.....	79
表 4.22 心流型：個別學童的玩興、心流狀態與自我調整前、後測.....	80
表 4.23 無聊型：個別學童的玩興、自我調整、心流狀態與自我調整	81
表 4.24 玩興各構面與心流整體狀態各構面之相關分析摘要表.....	82
表 4.25 玩興對心流整體狀態之線性迴歸分析摘要表	83
表 4.26 玩興各構面與心流整體狀態各構面之相關分析摘要表.....	84
表 4.27 玩興各構面對心流整體狀態「樂趣」構面之線性迴歸分析摘要表	85
表 4.28 玩興各構面對心流整體狀態「專注」構面之線性迴歸分析摘要表	86
表 4.29 玩興各構面對心流整體狀態「控制」構面之線性迴歸分析摘要表	86
表 4.30 心流整體狀態各構面與心流歷程(心流距離)相關分析摘要表	88
表 4.31 自我調整前、後測各構面相關與差異表現.....	89
表 4.32 自我調整前測之自我觀察與自我判斷相關分析.....	90
表 4.33 自我調整後測之自我觀察與自我判斷相關分析	90
表 4.34 自我調整後測中以自我觀察預測自我判斷之線性迴歸分析摘要表	90
表 4.35 自我調整後測中以自我觀察預測自我判斷之線性迴歸分析摘要表	91
表 4.36 自我調整前測之自我判斷與自我反應相關分析	91
表 4.37 自我調整後測之自我判斷與自我反應相關分析	92
表 4.38 自我調整後測中以自我判斷預測自我反應之線性迴歸分析摘要表	92
表 4.39 自我調整後測中以自我判斷預測自我反應之線性迴歸分析摘要表	93
表 4.40 自我調整前測之自我反應與自我觀察相關分析	93
表 4.41 自我調整後測之自我反應與自我觀察相關分析	93
表 4.42 自我調整後測中以自我反應預測自我觀察之線性迴歸分析摘要表	94
表 4.43 自我調整後測中以自我反應預測自我觀察之線性迴歸分析摘要表	94
表 4.44 自我調整後測各構面與心流歷程(心流距離)相關分析摘要表	95
表 4.45 玩興、心流整體狀態對自我調整後測階層式多元迴歸分析.....	96
表 4.46 玩興各構面與心流整體狀態各構面之相關分析摘要表.....	97
表 4.47 玩興與心流整體狀態各構面對自我觀察後測之線性迴歸分析摘要表	99
表 4.48 玩興與心流整體狀態各構面對自我判斷後測之線性迴歸分析摘要表	100

表 4.49 玩興與心流整體狀態各構面對自我反應後測之線性迴歸分析摘要表 102



圖 目 錄

圖 2.1 玩興與心流經驗關係.....	15
圖 2.2 三元交互決定論圖	19
圖 2.3 自我調整三元回饋模式	20
圖 2.4 心流空間	34
圖 2.5 心流空間流動圖.....	34
圖 3.1 研究架構圖	44
圖 3.2 三頻道的心流空間	49
圖 3.3 心流距離	50
圖 3.4 心流空間各歷程點原始座標	52
圖 3.5 心流空間各歷程點心流距離	52
圖 3.6 遊戲畫面介紹	61
圖 3.7 實驗流程圖	63
圖 3.8 經歷遊戲流程圖.....	63
圖 4.1 關卡 1 遊戲情境之心流歷程的狀態分佈	72
圖 4.2 關卡 2 遊戲情境之心流歷程的狀態分佈	73
圖 4.3 關卡 3 遊戲情境之心流歷程的狀態分佈	74
圖 4.4 關卡 4 遊戲情境之心流歷程的狀態分佈	76
圖 4.5 整個遊戲情境(包含 4 個關卡)之心流歷程分佈	77
圖 4.6 憂慮型：個別學童的心流曲線.....	79
圖 4.7 心流型：個別學童的心流曲線	80
圖 4.8 無聊型：個別學童的心流曲線.....	81

第一章 序論

1.1 研究背景與動機

世界兩大網路搜尋公司 Yahoo 與 Google 創辦人均不約而同的指出，公司之所以能創辦成功歸因於都是因為“玩出來的”(潘恆旭，2006；蕭美蕙和林秀津，2006)。Google 此公司更開放提供軟體工程師運用每周工作時數百分之二十的時間，使工程師自由的進行探索，且強調在這段時間內可依據自我喜好探索有興趣的主題，充分發揮鼓勵員工的玩興特質(蕭美蕙和林秀津，2006)。因此，即便是工作仍有公司團體希望員工能在玩樂中創造更高的工作效益，讓員工能自我調整工作的價值與享受工作的樂趣。然國內的研究學者也提出相同的看法，認為不論在學習場所或工作場所當中，玩興均有助於學習或是工作效能的提升(余濱，2004；曾敬梅，2002)。另外，西元 1998 年在比利時舉行的歐洲兒童遊戲權力會議 (European Child's Right to Play conference) 中提到，玩興對兒童的成長以及成人的身心發展都有相當大的助益，會中亦提出應建立一個玩興的社會(曾敬梅，2002)。由上述可知，玩興不僅上至對公司長遠的發展具有相當的重要性，也對個體的認知發展具有相當指標性的意義。

溯源起研究玩興的研究結果指出，兒童在遊戲情境中會展現出一種自發性的人格特質，其特質具有認知、身體、社會性等多項自主表現，這樣的玩興特質亦即內在動機表現會影響兒童在遊戲情境中的行為表現(Lieberman, 1965, 1977; Barnett, 1990)。此外，具有玩興傾向的個體，其自身擁有高度的內在傾向，與環境互動過程中，個體會對自身的活動訂定自我目標並且積極的投入，並努力的達成此目標(Barnett, 1991)。意味著，當個體具有高度的玩興特質，個體會自發性的積極投入活動，並且在活動過程中積極找尋活動的目的。這樣的參與是屬於主動的，而非被動的；這樣主動的特質會對活動價值產生正向的效果。此外，學者也認為將玩興視為人格特質時，若擁有此特質會傾向促使個體在參與活動時採用較具有想像的、不嚴肅的方式進行，很容易增進個體在活動過程中的樂趣與滿足感(Glynn & Webster, 1992)。由上述可知，玩興屬於個體與生俱來的一種自發性的行為態度，這樣的特質會影響個體在環境中的互動情形，主動的特質也展現了個體

在情境中對認知發展的重要性。

再者，遊戲可以是娛樂、挑戰、增加樂趣與引發學習動機，也在遊戲過程中可以讓學習者得到成就感和學習到更多的知識，保持學習興趣，並啟發學習者的潛能(潘怡吟，2003)。教育學家 Froebel 也認為學習與遊戲必須緊密的結合，強調遊戲生活是人類行為的基礎要素；此外，在遊戲過程中兒童可學習到包括有心智認知、動作表現、人際溝通、成長發展、角色扮演與喜怒哀樂等情緒反應(梁朝雲、鄭時雨和楊郁芬，2006)。由上述可見，遊戲對兒童在認知學習過程中扮演相當重要的角色，一把不可或缺的學習工具。由於近年來電子遊戲越來越受到重視，國內與國外均視電子產業為明星產業，發展也越來越蓬勃，它不僅能提供聲音、影像、互動與即時回饋等多項特質，也提供個體一個相當好的參與環境，不論在學校環境、家庭環境、個人與團體均可投入參與。學者 Raybourn 和 Bos (2005)亦認為電腦遊戲提供學習者一個較佳的環境，讓學習者在電腦遊戲中主動參與以及批判式學習的機會；同時，也營造一個能培養參與者的探索技巧、認知概念技巧的良好環境。事實上，當遊戲提供個體適當的挑戰，很容易引發個體參與的動機，在個體具有高度的好奇心、想像力個體的學習動機被激發的同時，以電子遊戲情境脈絡中探討兒童玩興的特質表現，乃是相當重要且合適的環境情境。

當個體投入活動之後，在活動中獲得了即時的樂趣很有可能引發心流經驗的產生，同時具有越來越投入活動的特質(Starbuck & Webster, 1991)。換言之，個體在活動情境(外在環境)中越感到有樂趣，個體會更加投入活動，並展現出個體高度的玩興特質(內在動機)之行為表現，進而引發心流經驗(flow experience)的可能性。事實上，心流經驗被用來描述一種最佳狀態(optimal)的經驗，發生於個體在參與活動時，全心全意地投入活動中，在情境當中集中精力，並且會自動忽略與活動無關的知覺，產生一種主觀性、暫時性的經驗，讓人產生忘卻憂慮、充滿愉悅心情的正向情感，讓樣美好的情感經驗，進而強化了個體繼續從事相同活動的原因(Csikszentmihalyi, 1975, 1990; Webster, Trevino & Ryan, 1993)。此意味著，當個體參與活動具有主動性的特質，在活動過程中產生較多的樂趣，會引發心流經驗的產生，產生許多的正向情感，使個體更加積極投入活動。然而，活動過程中心流經驗往往受到整體活動中的某些特定點所影響，可能來自於活動中最難

或最簡單的部分，意即如果測量心流經驗僅在活動過後進行心流經驗的測量，或許無法真實展現個體心流經驗的表現。然而，Csikszentmihalyi (1975, 1990)也提到發生心流經驗的前提是個體感知的活動挑戰與自身技能間需達到平衡，個體較有可能發生心流經驗。而學者 Novak 和 Hoffman(1997)、Pearce(2005)也證實了活動歷程中將技能與挑戰作為測量心流的狀況被視為一種有效且有意義的作法。因此，本研究亦探討在活動過程中心流歷程的改變情形，以更進一步了解心流經驗對行為表現的影響。此外，Webster, Trevino 和 Ryan (1993)也證實了心流與玩興之間具有相關性，心流經驗被視為是一種玩興與環境交互作用後表現出的情感表現，屬於一種玩興狀態的主觀經驗展現。因此，本研究將心流經驗視為一種玩興狀態的表現。

當個體具有主動性的探索行為時，個體如何主動求知，在活動過程中如何運用自身能力來進行調整，便是自我調整學習理論學者所亟欲探討的部分。自我調整學習的理論學者認為學習者能否順利啟動自身的調整機制與個體的學習動機有非常大的關連性 (Zimmerman, 2001; 巫博瀚, 2005)。此外 Schunk (1998)也主張具有自我調整學習的個體是學習主動參與者，而不是被動的接收者。換言之，個體玩興的高低會顯現個體是否具有高度的內在動機，因此會影響其自我調整的結果。

高玩興的學習者會展現高度內在樂趣的特質(Limmerman, 1977; Barnett, 1990, 1991)，心流經驗的自得其樂(autotelic personality)特質又與內在樂趣(intrinsic enjoyment)息息相關(Csikszentmihalyi, 1990)。換言之，個體要能展現高度的自我調整學習，必須具備有高度的內在動機(高度玩興特質)，並且透過心流經驗所引發的正向情感使個體持續參與活動，獲得較佳的學習效果。自我調整學習理論者也指出學習產生於學習者與學習任務之間的互動過程(Ainley & Patrick, 2006)。Bandura(1977)認為自我調整當中的自我反應主要是針對個體對自身表現的滿意度，個體對自身行為的表現感到滿意時，會產生更多的正向情感，進而對活動投入更多的精力。由上述可知，個體在活動中是否產生心流是影響個體使用自我調整能力的重要因素之一。因此，探討個體在環境中所產生的心流是本研究的研究重點之一。

依據 Bandura(1986)的社會認知理論觀點，個體的自我調整學習是受到個人、行為、

環境三者交互作用所產生的。個體的自我調整行為並非僅單純的起因於個體自身內在歷程的自我動機調整，同時也會受到個體行為與所處的環境所影響(巫博瀚，2005)。當中個體所產生的行為自我調整(Behavioral self-regulated)、環境的自我調整(Environmental self-regulated)、內在的自我調整(Cover self-regulated)三個部分所組成的歷程調整。在此歷程中行為的自我調整包含對自身行為的觀察與調整；環境的自我調整涉及對環境的觀察與調整；內在自我調整是針對個體的情感與認知進行監控與調整(Zimmerman, 2000)。此外，Bandura(1986)也指出觀察個體對自身學習的行為表現可以透過個體對自身所產生的自我觀察(self-observation)、自我判斷(self-judgment)、自我反應(self-reaction)三個自我調整歷程來瞭解。

學者指出學習過程中若發生心流將有助於學習效果(Vollmeyer & Rheinberg, 2006)，並且進而改變活動過程中的行為與態度(Skadberg & Kimmel, 2004)。因此，心流經驗的發生為個體對活動持續參與的重要因素，進而改變個體的自我調整。由上述得知當個體具有參與活動的主動特性(玩興)，活動過程中透過自身的情感(心流經驗)反應會影響個體的自我調整能力。因此，探討學習者在學習歷程中所產生的正向情感因素，對於探討自我調整學習有相當大的助益。

綜合上述，個體自身的玩興(內在動機)是否對學習者(個體)與學習任務(環境)之間交互作用下產生正向的影響。同時面對不同的遊戲情境關卡(學習環境)所呈現的外在動機，兩者之間的互動所產生的學習行為是否同樣有影響的效果。另外，學生是否能達到最佳的學習狀態，以心流經驗作為個體對自身行為所產生的情感反應作為探討的中介變項。

由於過去鮮少研究針對在遊戲情境中學童玩興特質與心流經驗對其自我調整能力的影響做探討，因此，本研究將在遊戲情境脈絡中，針對台北縣某國小四年級學童不同的玩興差異以及其產生的心流經驗對自身自我調整之影響進行探究。

1.2 研究目的

本研究旨在探討學童投入單機電腦遊戲任務時，玩興、心流經驗以及自我調整之間的關係。不同玩興的學童在經歷四個遊戲關卡(問題解決)的過程中，探討經歷遊戲情境時的心流歷程(心流曲線)對活動過後的心流整體狀態的影響，進而探討心流整體狀態對自我調整的影響差異。本研究依據研究目的有五個待答問題敘述如下：

- 一：探討學童的玩興與心流經驗之間的相關性，瞭解經歷問題解決情境後(遊戲情境後)玩興對心流整體狀態的影響為何？
- 二：探討學童在經歷問題解決情境時(遊戲情境時)的心流歷程與問題解決情境後(遊戲情境後)的心流整體狀態關係為何？
- 三：探討學童在經歷問題解決情境中(遊戲情境中)之自我調整前測各構面間與經歷問題解決情境後(遊戲情境後)之自我調整後測各構面間影響為何？
- 四：探討孩童在經歷問題解決情境中(遊戲情境中)之自我調整前測與經歷問題解決情境後(遊戲情境後)之自我調整後測兩者間之差異為何？
- 五：探討經歷問題解決情境後(遊戲情境後)學童的玩興與心流整體狀態對自我調整後測影響為何？

1.3 研究問題

Q1：孩童之「玩興」特質對其「心流整體狀態」是否具有影響？

Q2：「心流歷程」與「心流整體狀態」各構面間是否具有不同程度相關？

Q3：自我調整之「自我觀察」、「自我判斷」、「自我反應」前、後測三構面間是否均存在顯著差異？

Q4：孩童「自我調整前、後測」各構面間是否具有不同程度影響？

Q4-1：自我調整前、後測之「自我觀察」對「自我判斷」是否具有影響？

Q4-2：自我調整前、後測之「自我判斷」對「自我反應」是否具有影響？

Q4-3：自我調整前、後測之「自我判斷」對「自我觀察」是否具有影響？

Q5：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對「自我調整後測」是否具有影響？

Q5-1：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測之「自我觀察」是否具有影響？

Q5-2：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測之「自我判斷」是否具有影響？

Q5-3：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測之「自我反應」是否具有影響？

1.4 名詞解釋

1.4.1 玩興(Playfulness)

一種個體的自發性態度，個體在遊戲的情境中的遊戲行為表現，會受到個體自身的玩興特徵所影響(Lieberman, 1975; Barnett, 1990)。因此，「玩興」是一種個體的內在動機特質，受到自身的自發性、自主性所影響，本研究的玩興乃是學童在經歷遊戲前玩興感受量表的總得分。

1.4.2 心流經驗(Flow experience)

個體在參與活動時展現出完全投入，將所有的注意力放置在活動中，不受外在因素影響，這樣的表現稱之為心流經驗(Csikszentmihalyi, 1975)。活動當中若發生心流，會激勵個體更努力參與活動(Csikszentmihalyi, 1975)。本研究將心流經驗視為遊戲情境中學童與遊戲互動的情感經驗，視為遊戲過程中玩興的狀態或表現，並且區分為遊戲進行中為心流歷程與經歷遊戲後的心流整體狀態。

1.4.3 心流歷程(Flow process)

個體參與活動時，感知到活動所與給的挑戰與自身技能之間達到平衡時即可能發生心流(Csikszentmihalyi, 1975, 1995)。本研究心流歷程指的是個體在經歷每個遊戲關卡後所進行的「心流歷程問卷」。

1.4.4 歷程點(Process point)

個體經歷每個遊戲關卡後對遊戲關卡所感知之自身技能與活動關卡之挑戰，由「心流歷程問卷」得到，所得之一個技能與挑戰的對應點，即為本實驗之歷程點。

1.4.5 心流點(Flow point)

個體在經歷四個遊戲關卡後所獲得之歷程點經公式轉換找出整體活動得歷程綜合點，謂之心流點。

1.4.6 心流曲線

連接個體在每個遊戲關卡所獲得之心流點繪製個體所形成之曲線為之心流曲線。

1.4.7 心流整體狀態(Over-all Flow state)

經歷遊戲後對遊戲整體所感知到的樂趣、參與感、控制感等三個面向，探討個體在遊戲情境中的心流整體狀態，以「心流整體狀態量表」測量。

1.4.8 遊戲中的自我調整

自我調整(self-regulated)是指個體具有影響自身行為，並且控制表現的一種能力表現。依據 Bandura(1986)所提，是經由個人、環境、行為三者所形成的三元交叉論所影響。換言之，自我調整能力是指個體對自己的行為表現與過程進行監控、調適、引導的一種心理認知的機制。遊戲中的自我調整學習(self-regulated learning)就是一種自我調整能力在遊戲中學習的運用，個體在遊戲情境中的一種自我回饋系統。學者認為自我調整學習包含了三個重要的次歷程，包含自我觀察(self-observation)、自我判斷(self-judgment)、自我反應(self-reaction)三個歷程(巫博瀚，2005; Bandura, 1986; Schunk, 2001)。因此本研究欲探討在遊戲情境中個體的自我調整學習以上述三個次歷程來觀察，利用所自編的「自我調整量表」比較其自我調整的差異。

1.4.9 自我觀察(self-observation)

自我觀察是個體對自身的行為與狀況進行瞭解與監控，學童會依據自身的價值觀與

參與活動的重要性將注意力放置在特定的行為表現。(Bandura, 1986; Schunk, 2001; Zimmerman, 2002)。當學童感到行為表現有進步時，會激勵學童更加努力參與活動 (Schunk & Zimmerman, 1997)。在經歷遊戲時，學童對遊戲情境的觀察，以及在遊戲情境中觀察自身在遊戲中的行為表現進行監控與瞭解。因此本研究的自我觀察乃是學童在經歷遊戲後「自我觀察」量表上的得分。

1.4.10 自我判斷(self-judgment)

自我判斷是學童進行自我觀察後對表現成就與特定標準間進行比較，比較標準可能來自學童過去的表現、他人的表現、或是學童自身預先就設定好的成就表現等比較標準 (巫博瀚，2006；Schunk, 2001; Zimmerman, 2002)。在遊戲情境中，學童可參照的標準可為自身的遊戲經驗與遊戲過程中所自訂為之。因此本研究的自我判斷乃是學童在經歷遊戲後對自身行為目標與環境互動後的「自我判斷」量表上之得分。

1.4.11 自我反應(self-reaction)

自我反應是學童對其目標與表現的反應與感受，當學童對自身表現產生自我滿意的感覺，此即為學童之適應性行為的表現(巫博瀚，2006；Schunk, 2001; Zimmerman, 2002)。此種自我滿意可能與心流經驗產生正相關，或是增加遊戲進行之玩興。在遊戲情境中。因此本研究的自我反應乃是學童在經歷遊戲後對自身行為目標與環境互動後的「自我反應」量表上之得分。

1.5 研究限制

本研究的實驗對象為台北縣汐止市小學四年級學童為對象，以單機版遊戲情境為實驗環境，探討學童在此單機版電腦遊戲(機械反斗城)環境中與遊戲之間的情境互動之實驗，實驗當中將解決遊戲問題的互動情形視為遊戲情境。因此，研究結果不宜過度類推或解釋，僅限於類似之情境研究。

第二章 文獻探討

本研究將探討個體玩興差異透過其不同的心流經驗對自我調整之影響情形。因此，本章將針對玩興、沉浸和自我調整三個部份進行文獻探討包括其依據之理論基礎和相關之實徵性研究。

2.1 玩興(Playfulness)

「孩子我不要你輸在起跑點上」，一句父母親朗朗上口的廣告台詞，表達了父母親對孩子在教育上的殷切關懷。事實上，面對二十一世紀各式各樣的挑戰，孩童除了應當具備身體與心靈上的健康外，如何能展現高度表現以面對生活中的挑戰呢？也許孩童應當具備有多項特質，如：想像力、幽默感與適當的情感表達，以及強烈的冒險精神、好奇心、開闊的心胸、高度彈性與堅持的態度。事實上，這些特質都來自於玩興(Barnett, 1990)。此外，西元 1998 年在比利時舉行的歐洲兒童遊戲權力會議 (European Child's Right to Play conference) 中提到，玩興對兒童的成長以及成人的身心發展都有相當大的助益，以及應建立一個「玩興的社會」(引自曾敬梅，2002)。

世界兩大網路搜尋公司 Yahoo 與 Google 創辦人均不約而同的指出，公司之所以能創辦成功皆歸因於都是因為「玩出來的」(潘恆旭，2006；蕭美蕙和林秀津，2006)。Google 公司更開放提供軟體工程師每周工作時數中百分之二十的時間，在此段時間內可依據個人喜好自由探索有興趣的主題，充分發揮鼓勵員工的玩興特質(蕭美蕙和林秀津，2006)。由上述可知，瞭解個體的玩興特質更有助於更瞭解個體的認知發展與適當能力發揮。

2.1.1 玩興之意涵與特性

玩興一般被視為是一種個人的內在傾向，表現在不同環境、情境脈絡與其交互作用下的一種玩樂特質。這樣的人格傾向可說是一種穩定的人格特質，可透過不同的觀察方式得知(Barnett, 1990, 1991, 2007)。先前的研究也透過許多不同的方法測量，利用觀察記錄的方式來測量(Hart & Sheehan, 1986)、利用觀察量表對行為表現所發生的次數測量(Mounts & Roopnarine, 1987)或是同儕互評的結論(Barnett, 2007)，都顯示出玩興在外在環境與個體內在交互作用下的行為表現，具有相當穩定的狀況。

溯源起個體的玩興特質首先由Lieberman (1965)提出，其研究以兒童為研究對象，認為個體在遊戲情境中會展現出一種自發性的人格特質，區分為五類(Lieberman, 1965; Barnett, 1990)：(一)身體自發(physical spontaneity)：表現於遊戲中身體的協調性與活動程度息息相關。(二)社會自發 (social spontaneity)：表現在遊戲中孩童間交流的態度與行為表現，通常是遊戲中交談的主動發起者、合作發起者、領導者等等。(三)認知自發(cognitive spontaneity)：強調了孩童在遊戲中的想像力，像是對角色具有強而有力的模仿力，創造新的遊戲或規則。(四)展現歡樂(manifest joy)：為一種在遊戲中的自然表現，像是熱情洋溢、豐富的表情、高度享受樂趣、不受拘束與笑聲洋溢的自然情感表現。(五)幽默感(sense of humor)：透過許多具有樂趣的表達引發他人的歡樂，像是扮演特定人物引發歡樂，說笑話引起他人注意，或是捉弄他人等。

Barnett (2007)將玩興定義為在一個情境中個體建構表現樂趣(amusement)、幽默(humor)、娛樂(entertainment)的一種方式。個體傾向增加有趣(funny)、幽默(humorous)、自發的(spontaneous)、難以預測的(unpredictable)、衝動的(impulsive)、積極主動(active)、精力充沛的(energetic)、愛冒險性的(adventurous)、善於交際的(sociable)、外向(outgoing)、開朗(cheerful)、開心(happy)的特色，以及顯而易見的行為包括有開玩笑或愛戲弄人。

過去相關實徵性研究中早已指出當個體出現可以將任何環境改變使得更加樂趣(enjoyable)和具娛樂性(entertaining)也就是所謂的具有「玩興」的個體。其中具玩興的人通常能將任何環境改變，使得環境更加刺激(stimulating)、更有樂趣(enjoyable)和娛樂性(entertaining)(Barnett, 2007)。玩興意近於童趣、赤子之心，遊戲者的自發性態度會在遊戲情境與過程中影響遊戲，遊戲行為的引發與遊戲者本身的人格特質及遊戲傾向有關。事實上，這樣的內在動機表現會影響兒童在遊戲情境中的行為表現(Barnett, 1990; Lieberman, 1965, 1977)。然而，玩興特質通常被視為不正經或是不認真的，甚至對學習或是工作具有反效果，事實上這樣的概念已經被學者證實是錯誤的。學者認為具有玩興特質的個體，不論在工作場合上、學習領域中具有正向的影響效果(王昕馨，2007；余嬪，2004；曾敬梅，2002；Csikszentmihalyi, 1990；Starbuck & Webster, 1991)。

2.1.2 玩興相關研究

在近期研究玩興的研究中，Barnett (2007)描述修習三個大的中西部大學社會和行為科學課程的大學一年級學生具玩興和不具玩興的人的特質。研究對象為649位學生，自己描述自己玩興的狀況。研究發現，具玩興特質的個體有15項特徵，包括有積極主動、具冒險性的、到處開玩笑、開朗、精力充沛的、友善、有趣、開心、幽默、開玩笑或愛戲弄人的外向、善於交際的、自發的、難以預測的。不論男生或女生，研究結果發現可將之歸類為四種構成要素，包括合群的(gregarious)、不受約束的(uninhibited)、喜劇的(comedic)和動態的(dynamic)。另外三個特質：積極主動(active)、開朗(cheerful)和衝動的(impulsive)已在過去的兒童玩興研究中被發現(Barnett, 1991)。只有衝動的(impulsive)的這一個特質皆出現在兒童和成人玩興中，其中支持玩興具衝動特質的研究文獻認為衝動特質從孩童時期一直被保留到成年時期 (Kagan, 2002)。此研究結果與過去研究結果一樣，發現男生和女生之間的玩興是沒有差異 (Bozionelos & Bozionelos, 1999; Glynn &

Webster, 1993; Lieberman, 1977)。

劉秀娟(1994)研究採教師評量法和自然情境中的時間取樣觀察法為主，探究幼兒玩興與社會性遊戲的關係。研究發現，玩興對社會性遊戲所代表的社會互動能力之預測力達75.13%，指出幼兒的自發性遊戲傾向「玩興」，與影響遊戲品質的四個因素包括：時間、空間、玩物及先前的遊戲經驗，是幼兒活動與遊戲行為的必要因素。同時也發現幼兒的遊戲行為會受到遊戲者性格的自發傾向所影響，如同其他人格特質具有穩定、持久的特性(Barnett, 1990)。

余嬪(2004)探討玩興與工作團體間的相關性時發現，當工作環境的玩興較高時，會驅使個體專注與投入，同時感受較高的自我滿足、樂在其中、放鬆享受、壓力解除與心境改變，進而表現出自由、天真、幽默與創造靈感，使工作具有更意想不到的表現。這樣優質的工作環境，可來自於對個體玩興的包容與幽默感，開放式的領導風格，順暢的良好溝通、輕鬆互動，致使個體利用玩的方式來產生靈感、產生高度的凝聚力。

曹文力(2006)探討學童的「玩興」對於在遊戲情境中所產生之「心流狀態」發現其具有正向的影響、學童在遊戲情境中所產生的「心流狀態」對於「創造力」亦具有正向的影響、玩興的構面對學童的不同整體狀態具有顯著差異、心流狀態構面對學童的創造力亦具有顯著差異、心流過程對心流狀態有正向的影響，以及學童的「玩興」、「心流狀態」能有效預測其「創造力」。

綜合上述可得知，個體的玩興具有高度的穩定性，不論是孩童、青少年或是成年人亦同。這樣的穩定性特質與遊戲息息相關，遊戲能啟發個體玩興的展現。雖然個體的玩興為一種穩定的人格特質，但是仍需要環境加以支持，才能有更佳的行為表現。事實上，透過「玩」可讓孩童主動的探索所處的世界、可建立與他人之良好互動以及可讓孩童適當的將遊戲轉換為學習。因此，本研究希望瞭解個體玩興特質是否有助於在問題情境中

進行探索，是否對其學習能力有所助益。

2.1.3 玩興與心流

由先前文獻可知，玩興可被視為一種穩定的人格特質。這樣的特質會影響個體在活動當中是否能立即得到歡樂並深度投入活動的特性(Starbuck & Webster, 1991)。同時影響個體在活動過程中是否能享受互動的歡樂、參與的快感，以及不依賴外在刺激的特性(Csikszentmihalyi, 1975)。換言之，個體參與活動受到玩興的影響，致使其努力投入活動當中。

探討玩興展現於人機互動的情境時，學者也提出應當將玩興區分為特質(trait)與狀態(state)來進行研究(Martocchio & Webster, 1992; Webster & Martocchio, 1992)。Webster和Martocchio(1992)認為個體在電腦的互動之間所展現的自主行為，便是一種電腦玩興(Microcomputer playfulness, MCP)特質的展現，這樣的特質展現與個體的創造力與探索行為息息相關。事實上，環境若能提供適當的人機互動情境，其個體之電腦玩興(MCP)亦會展現更多自發、靈活、有趣、富想像與有創意的表現，同時增加其學習效果(Woszczynski, Roth, & Segars, 2002)。意味著，玩興特質展現於人機互動的過程中，會驅使個體在互動的過程中更自主地、創新的享受互動過程。

然而，玩興狀態是個體在情境中暫時性的表現，受到其自身所擁有的特質與情緒表現所影響(Webster, Trevino & Ryan, 1993)。意味著，當個體具有較高的玩興特質，在人機互動情境中會影響其電腦玩興狀態的表現。學者Woszczynski, Roth & Segars (2002)也指出個體在人機互動的過程中感到滿意時，這樣的滿意狀態被視為一種心流經驗的表現，意即為一種玩興狀態的表現。事實上，心流經驗強調參與活動受內在動機(行為自主)驅使，強調個體在活動過程中享受樂趣，盡己所能投入活動的可能，進而產生一種

內在籌賞的經驗(Csikszentmihalyi, 1993)。這與較具玩興的個體，容易主動投入活動，享受活動所帶來的樂趣與深度投入感不謀而合。

由上述可知，在人機互動的過程中，心流經驗可視為玩興特質的暫時性表現，意即一種玩興的狀態。因此，本研究為求對個體玩興深入瞭解，將玩興定義為一種個人特質(穩定的人格特質)，心流經驗視為一種玩興狀態(暫時性的表現)，來探究其兩者間的交互作用影響情形，其關係如下圖 2.1 所示：



圖 2.1 玩興與心流經驗關係

2.1.4 玩興與遊戲

遊戲可以是娛樂、挑戰、增加樂趣，引發學習動機，也在過程中可以讓學生得到成就感和學習到更多的知識，保持學習興趣，並啟發學生的潛能(潘怡吟，2003)。同時，遊戲在我們生活中也扮演著相當重要的角色，同樣的談論到遊戲對學習與教育的影響也是如此(Zagal, Nussbaum & Rosas, 2000)。過去學者的研究也認為遊戲對於促進學童的認知發展有很大的助益。因為電子遊戲富含許多的挑戰因素，學童在參與電腦遊戲的過程中常常為了克服遊戲所給予的挑戰必須提升其認知能力。與電腦遊戲的互動過程中，可提供學童主動求知與學習的機會。由於玩興展現了主動學習的特質，這樣的特質也需要一個良好的環境，而遊戲正是一個相當良好的環境。因此，本研究以個體的玩興特質，探討個體在人機互動的遊戲情境中其玩興狀態(心流經驗)的表現。

2.2 自我調整(Self-regulation)

個體的問題解決能力通常被視為在二十一世紀知識經濟的關鍵能力，然而問題解決能力屬於個體內在層次的心理活動，亦為思考的歷程，通常個體在不同的學習情境或生活環境裡會顯現出個體間的差異。如何有效的解決問題，增進學習效能，是亟待探討的問題。因此，學習過程應該強調個體的主動性，主動對學習活動的自我監控、自我管理與自我控制等才有可能達到有效的學習，這樣的主動特質，便是探討自我調整學習者極欲研究的部分。事實上，強調具高度自我調整學習者在學習過程中是具有主動性的，並強調其具有主動尋求資訊的能力，個體是一個主動積極的求知者，這樣的學習者會善用其自我產生之想法、感覺與行為達到他們的學習目標(Zimmerman, 2001)。

2.2.1 自我調整學習理論

個體的自我調整來自於學習歷程中，個體如何進行有效的後設認知、調整計畫、組織學習、自我教學、自我觀察、自我評價等因素來決定其自我調整的差異。然研究自我調整理論學者，提出相當多種不同的看法。Zimmerman(1986, 2001)認為自我調整學習者的差別在於其學習歷程中具有後設認知、動機、行為自主等差異展現。Pintrich(2004)則認為，自我調整學習是一個認知、動機、情感、行為、情境四個階段的學習歷程，並提出四個學習歷程來說明個體的自我調整：(一)在學習情境中學習者會主動建構學習意義、設定目標、決定使用的策略。(二)學習者會控制引導他們的學習。(三)學習行為被目標所引導並不是隨機的。(四)自我調整學習是個人的、具情境脈絡的、實際成就或行為的引導因子。Butler和 Winne(1995)則認為自我調整始於所獲得的學習任務，個體對任務進行評價後會設定學習目標，使用學習策略來達到學習目標，在學習過程中監控其學習歷程，最後再藉由學習結果所獲得的內外在回饋，進行再一次的學習評估。由上述可知，自我調整理論學者雖強調的方式不同，卻都認同個體的主動性決定了個體的學習

結果。

此外，根據 Zimmerman(2001)整理自我調整相關的理論，以操作理論(**Operant theory**)、現象學習論(**Phenomenological theory**)、資訊處理理論(**Information processing theory**)、社會認知理論(**Social cognitive theory**)、行動控制理論(**Volitional theory**)、維高思基理論(**Vygotskian theory**)、建構理論(**Constructivist theory**)等學習理論觀點後，發現不同的理論學者在探討自我調整歷程時，大致上具有相同的共通點，以下將四個共通點詳述說明之：

(一)個體在學習歷程中，自我調整的自覺對學習有正向幫助。

個體在學習過程中若懂得善用自我調整的歷程即可增進學習成就，意即當個體利用更多的學習策略、情緒控制與目標追求時可達到增進學習效果(Paris & Winograd, 2001)。意味著，當個體自覺到需自我調整時，會對其所處的環境進行觀察、有效的改變，同時，對其展現的行為也會有正向的調整，使其依據自身能力做出最大的學習效果。換言之，當個體對學習過程中的自覺反應能做有效的處理時，對個體的自我調整學習具有相當重要的影響。

(二)個體在學習歷程中的自我調整，是一種包含了個體、行為與外在環境三要素的自我導向回饋機制。

個體對學習過程中，有效的監控其學習策略或方法所形成之循環歷程(Zimmerman, 2001)。換言之，在學習歷程中，當個體對自身的學習策略與方法的成效進行有效的監控與觀察。對於學習成效進行內在自我評估，進而會引導個體自身的行為轉換，行為轉換後再次進行對學習歷程的監控與評估，因此，形成一個有效的循環機制歷程。

(三)不同年齡的學習個體擁有不同的自我調整能力。

Shunk(2001)認為，由於年齡的不同、個體所擁有的知識背景和語文能力可能造成調

整能力的差異，意味著運用學習策略的技巧將有所不同。一般而言，自我調整能力並非全有全無論，應將區分為專家(expert)與生手(novice)兩種，差別在於專家對自我調整能力的運用相當得心應手，生手則反之。

(四)動機差異為影響影響個體自我調整的主要因素。

所有理論學者均強調個體在自我調整學習過程中對其學習成就具有相當的重要性，其為何運用以及如何運用不同的自我調整歷程、學習策略與自覺反應(Zimmerman, 2001)。此意味著個體欲達到更佳的學習成就，需利用更多的學習準備時間、更多的警覺心與努力，而決定這些事前準備與過程中的決定因素，是來自於個體動機的差異。換言之，個體在進行學習任務前，當個體對其任務感到興趣，會趨使個體進行更多的準備時間，對學習任務有更多的覺察，投入更多的努力。因此，動機因素對自我調整學習者具有關鍵性的角色。

由上述可知，個體的動機差異對自我調整具有決定性的影響，在學習任務當中，個體如具有較高的動機傾向，會驅使個體更加努力進行自我調整。意味著，當個體具有高度的主動特質(玩興)，同時對學習任務感到興趣(遊戲情境)，對個體的自我調整具有相當大的影響。同時，這樣的主動特質是否也影響了個體的自我調整能力的增進，亦有待考驗。

2.2.2 社會學習理論的自我調整

自我調整理論最廣為人知的研究理論是由 Bandura(1986)所提出的社會學習理論，當中以交互決定論(Reciprocal determinism)作為其理論的基礎。認為個體的自我調整取決於個體、環境與行為三者之間動態的交互作用所產生(Bandura 1986)。其相互關係如下

圖 2.2 所示：

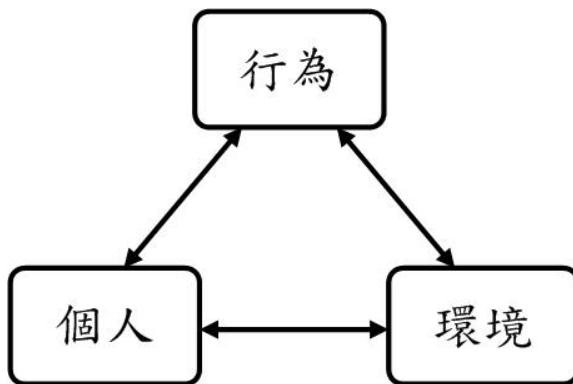


圖 2.2 三元交互決定論圖 (引自 Bandura, 1986)

其三元交互決定論中提到個人、行為與環境三者之間會有交互的影響，但是因為影響的多重性，兩兩之間的影響組合可能具有不同的效果(Bandura, 1986)。同時，亦指出兩兩之間的交互作用不一定具有對稱性，也就是說彼此之間的影響模式與力量在互為因果關係下是不變的，但是依據個體的不同，三者之間的交互影響程度也會有所不同(Bandura, 1986)。學者也指出自調是指學習者具有高度的學習動機，引發個體產生有效的學習行為，進而帶動其調節學習歷程，達到學習目標與成就(巫博瀚，2005；Zimmerman, 1990)。

另外，Zimmerman(2001)將 Bandura 所提之自調學習是由個人、行為、環境三個因素之間互相影響，加以詮釋，提出三元回饋環模式(Triadic feedback loops model)(參考下圖 2.3)，認為學習歷程中個體的自調是由行為的自調(behavioral self-regulated)、環境的自調(environmental self-regulated)、內在的自調(cover self-regulated)三個部分所組成的歷程調整。舉例來說，個體採用不同的策略來找尋較佳的學習環境，找尋較安靜的學習環境來進行學習，較佳的環境回饋給個體較佳的學習品質，個體的學習行為導致較佳的學習效果進而再度影響個體的內在調節，三者間藉由交互影響達到回饋的機制。此外，學者也認為歷程中行為的自調包含對自身行為的觀察與調整；環境的自調涉及對環境的觀察與調整；內在自調是針對個體的情感與認知進行監控與調整(Zimmerman, 2000)。

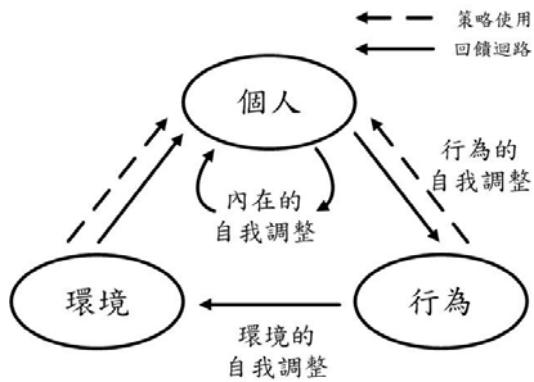


圖 2.3 自我調整三元回饋模式(引自 Zimmerman 1989, 2000)

自我調整機制在社會認知理論中專注於個體如何對自身行為進行監控，個體自身標準、社會標準與絕對標準進行判斷，調整個體自身在所處環境中的行為，認為可由自我觀察(Self-observation)、自我判斷(Self-judgment)與自我反應(Self-reaction)等三個次歷程得知。這樣自我調整認知歷程是相當重要的，因為個體的認知歷程在個體所處的環境與表現的行為之間扮演一個中介的角色(Bandura, 1986)。Zimmerman(1989)強調個體的歷程運作並非絕對的運作狀態，在某種程度上取決於自然情境與社會互動之下個體所觀察與設定的學習目標而言。

由上述可知，個體在參與不同的活動或學習任務時，學習情境對其個體會有不同的影響，當情境對個體有較弱影響時，個體的個人特質就會發生較大的影響效果。此外，何者影響了個體運用不同的學習策略，達到其所預期的學習目標亦是相當重要的課題。因此，當個體處於遊戲情境中，顯然環境對不同的個體而言，具有不同程度的影響效果，探討個體的玩興(特質、狀態)會帶給個體有那些程度的影響效果是本研究亟欲探討的部分。

2.2.3 自我調整歷程

依據社會認知理論所提，個人的學習受到環境、個體、行為三個因素交互作用所影

響，同時，也進一步提到個體的自我調整受到自我觀察(Self-Observation)、自我判斷(Self-Judgment)、自我反應(Self-Reaction)三個歷程所影響(Bandura, 1986, 1997)。當個體在學習過程中所進行之自我調整必須針對其學習目標與學習過程進行自我觀察。同時，依據學習過程中的表現進行判斷，並依據判斷後的結果對其產生行為的反應。當個體的反應趨於正向情感時，此意味著個體對學習過程感到滿意，進而影響其對學習過程中的自我觀察。因此經歷此三個歷程階段對學習者的學習具有深遠的影響。

然而，探討三個歷程之間的相關時，學者 Schunk(2001)認為彼此之間並非相互排斥，而是彼此進行交互作用之影響。由此可見，在學習的過程當中，個體會對其學習內容進行觀察，並設定自我目標，且對目標達到與否不斷的進行自我判斷，並且隨之產生對行為結果的正負反應。此外，多位學者也認為，自我調整的自我觀察、自我判斷、自我反應等三個歷程對個體的自我調整具有相當重要的影響(Bandura, 1986, 1997；Schunk, 2001；Zimmerman, 1989, 2001, 2002)。因此，本節將依序探討自我調整的自我觀察、自我判斷、自我反應等三個歷程進行相關性探討。

(一)自我觀察

自我觀察是個體將注意力聚焦於個人行為的特別之處，對其自身的學習狀況所做的瞭解與監控(Schunk, 1998, 2001)。個體透過自我觀察行為的使用，評價其行為的表現將有助於對學習行為的瞭解(Schunk, 2001；Zimmerman, 2001, 2002)。當自我觀察導致個體有進步概念時，會激勵個體更進步(Schunk, 1998)。因此，個體透過自我觀察對學習內容獲得更多的資訊，並驅使個體擁有較佳的學習動機。同時個體利用所獲得的資訊來判斷是否達到預定的目標，更進一步對個體自身的行為進行有效的改變(Schunk, 2001)。由上述可知，個體在學習過程中的自我監控、自我瞭解有助於個體在學習過程中的自我觀察，這樣的自我感知行為將有助於個體對學習實際情況的瞭解。然而，學習者通常在學

習過程當中缺乏對自身學習進行觀察的良好習慣，浪費許多時間在對學習沒有必要的事情上，導致學習成就的低落。因此，在不同的特定的環境中探討個體對自身行為的觀察，更有助於瞭解個體的學習狀況。

Zimmerman(2001)回顧過去相關的文獻發現，多數的理論學派探討個體自我調整學習時，大多持有相同的看法。操作學派(Operant)的理論學者認為，個體對學習過程的自我監控、自我記錄有助於使個體成為有效的自我調整學習者。現象學(Phenomenological)的理論學者建議，讓個體在學習過程中，有更多的自我監控與自我評價，更有助於瞭解個體自身對學習過程的瞭解。在學習過程中，必須讓學習者隨時隨地都能知道自己在學習過程中的想法與感覺。資訊處理(Information Processing, IP)學派的學者認為，個體對自身行為的監控，扮演一個複雜但卻是一個行為標準的判斷依據。行動控制學派(Volitional)的理論學者認為對行為的自我感知扮演一個相當重要的角色。Kuhl(1985)也提出相同的看法，認為個體透過行動控制的策略使個體在學習過程中可獲得有效的自我感知。綜合上述可知，個體在學習過程中的自我觀察對學習過程具有啟發性的重要地位。

Zimmerman(1989, 2001)也指出，個體的自我觀察區分為外在與內在的自我觀察，外在自我觀察可透過個體對自身學習行為的自我記錄來判斷；內在的自我觀察是指個體對學習過程進行自我的監控與瞭解。行為的表現必須透過對自身行為的評估與觀察，進而對其行為產生具有較佳的行為表現。同時，Bandura(1986)也提到自我觀察的發生時間與次數對個體的學習效果具有相當重要的影響性，例如，個體是否持續的對其行為進行觀察，或是僅是偶發性的對行為進行觀察；僅在活動過程中進行觀察，或是在活動過後也進行觀察；對學習的觀察是否受到太多不相干的事物所影響，進而影響了個體的觀察。換言之，自我觀察在自我調整過程中，具有啟動的作用，且應該適時的在活動中進行前、後做觀察。

綜合上述，個體的自我觀察對個體在學習活動中具有相當重要的地位，代表個體在

整個學習活動中的啟動因子，以及對學習過程的監控來自於自我觀察。然而，面對各種不同的學習情境探討個體在情境中的自我觀察更有助於瞭解個體的自我調整。

(二)自我判斷

自我判斷是個體在經歷自我觀察後對學習情境中的表現成就與特定標準間進行比較，比較標準可能來自個體過去的表現、他人的表現、或是學童自身預先就設定好的成就表現等比較標準。個體自我判斷的結果會影響個體對學習過程的自我反應，進而影響其學習的結果(巫博瀚，2005；Schunk, 2001；Zimmerman, 2002)。自我判斷是以現時的表現與標準相比較，受到個體採用的判斷類型所影響，判斷類型可以是絕對標準與相對標準(Schunk, 1998)。絕對標準探討的是一種固定的標準，固定標準來自於個體被交付的任務完成與否；相對標準可能透過觀察不同的楷模而得，或是與他人的社會性比較評估個體自身行為的適切性(Schunk, 1998)。此外，Schunk(2001)將此兩項標準做了以下的詮釋，認為絕對的標準源自於個體對學習活動預設的學習目標，或是教師交付的學習目標；相對標準源自於個體自身觀察到的行為或結果與同儕或楷模進行比較。

個體在學習過程中進行自我的監控，監控的進步與否來自於個體在過程中與目標相比較，這樣的內在回饋機制是經由個體自我判斷所得到的結果，結果進而提供個體進一步修正行為的依據(Bulter, 1998)。研究也指出當個體具有較佳的自我判斷亦會有較佳的學習成效(Schunk, 1998；巫博瀚，2005)。

(三)自我反應

自我反應是指個體進行自我判斷後，對行為表現與目標設定達成與否間所進行之心靈的內在反應(巫博瀚，2005；Schunk, 2001;Zimmerman, 2002)。事實上，自我調整能力

被視為一個循環機制的同時，驅使個體改變其行為與想法的主因，並非取決於個體所決定的行為目標，亦非對行為的自我觀察，真正的決定因素是在於個體對自身實際行為的表現與自設行為目標之間所進行之自我反應的評價。當行為表現達到或是超越了個體的自設目標，個體將會對行為表現感到滿意，會產生一種適應反應，使個體更有效的調整學習方法，並進而朝向更高的目標前進；然而，當個的對自身表現的反應不佳時，即會產生一種防衛反應，造成個體具有逃避學習的心態，造成個體降低其努力學習的程度，進一步影響個體學習成就的表現(Zimmerman, 2001; Schunk, 2001)。換言之，個體對行為目標的強化來自於個體的自我反應，此種反應可視為個體內在獎賞的經驗亦會激勵個體更加努力。

綜合上述，社會學習理論強調，個體對學習結果的成功期待相較於期待獲得外在回饋來的重要許多。同時，個體的自我調整來自於個體對活動行為表現的自我觀察、自我判斷與自我反應三個歷程。此外，對於個體的學習歷程應多加探討在活動前、後的使用狀況。由於，個體所處的環境不同，也會影響個體的歷程反應，意味著環境也是影響個體三歷程的重要因素之一。

2.2.4 遊戲與自我調整

根據 Bandura 所提之三元交叉論，個體的自我調整受到個體的內在動機與外在環境的影響。Morales-Mann 和 Kaitell(2001)提到，學生需運用高度的認知技巧與批判思考的運用，來達到更高層次的認知成效與學習轉換，同時可透過問題解決的學習環境，提升其學習成效。Bandura(1993)也提到藉由適當的學習環境，並透過個體的目標設定、自我觀察、自我判斷與自我反應，可提升個體的學習效能。由此可知，如何選擇一個適當的外在學習環境，對個體的自我調整似乎佔有關鍵性的地位。但是如何挑選一個適合的環境呢？Prensky(2002)認為當個體感到樂趣時會驅使個體進行更有效率的學習，樂趣就像

是學習的新工具，使學習者感到放鬆與主動更可促進其加倍努力學習。如何找尋這樣的學習環境，Prensky(2002)認為遊戲提供了一個持續參與與適當挑戰的良好學習環境。事實上，長久以來遊戲在生活中扮演了相當重要的角色，即使在不同的文化與社會環境裡，不論對個體的心智或肢體活動而言，遊戲均被視為是基本的活動之一，即便是演進到現今的電子遊戲亦有相同的影響(Zagal, Nussbaum, Rosas, 2000)。本研究所提之電子遊戲泛指包含電視相關遊戲與電腦遊戲。Costikyan(1994, 2002)也認為遊戲展現了一種藝術的形式，使參與遊戲的個體，也就是所謂的玩家，藉由資源管理、策略決定與遊戲中文字或圖像，來達到遊戲中預設的目標。換言之，遊戲對個體的發展具有相當程度的影響，同時，個體需發揮自身調整能力，轉換不同的策略以達到遊戲設定的目標。此外，電子遊戲亦提供基本使用規則以及適當的人機互動模式，鼓勵個體在既定的模式中使用自我調節，可嘗試創新與追求目標(Kellar & Watters, 2005)。同時 Garris 等人(2002)也強調，將遊戲特徵融入個體的學習活動將有助於其達到學習目標與增進學習結果。且以個體在遊戲中進行的判斷、行為與遊戲環境的回饋視為一個遊戲有效的循環機制。除上述所提，電子遊戲有別於一般的學習情境，更強調個體「做決定」的能力(Johnson, 2006)。個體之自我調整取決於其決定的差異，自我觀察決定了個體的努力方向，自我判斷決定了個體與預期目標的差異，自我反應決定了個體的情感反應。

由上述可知，遊戲提供一個具有樂趣和訓練做決定的學習環境，並透過適當的挑戰、明確的規則和問題解決的歷程進而影響個體的自我調整。因此以遊戲情境探討個體自我調整的解決問題能力，實為是一個相當適合的學習環境。

2.3 心流經驗(Flow experience)

為何一個人可以全心全意、心無旁騖、廢寢忘食的專注在活動中呢？即便所參與的活動沒有任何外在的回饋，仍能渾然忘我的投入呢？為了解釋這樣強烈的心理動機，Csikszentmihalyi(1975)提出了心流理論(Flow theory)來說明。心流指的是個體在活動過程中的整體感覺，一種內在的心裡狀態。Csikszentmihalyi(1975)從攀岩家、舞蹈家、外科醫生、棋士的研究也發現，即便是不同性質的活動，卻擁有相同的共同經驗，使參與者著迷於所參與的活動當中，這樣的共同經驗被稱之為最佳經驗(optimal experience)。事實上，個體在參與活動過程當中，一旦完全投入活動情境時，會集中自身的注意力並且過濾其他外在不必要的感受便進入心流(Flow)狀態(Csikszentmihalyi, 1975)。此時，注意力也會完全集中在活動當中，對與活動無關的感知會自動忽略，屬於一種暫時性的主觀經驗，這樣的狀態經驗進而提供個體繼續從事活動的原因(Webster, Trevino & Ryan, 1993 ; Csikszentmihalyi, 1975, 1990)。

此外，隨著時代科技的進步，有越來越多的學者在探討心流經驗時，均以電腦為媒介的環境(computer-mediated environments, CME)探討個體在特定情境中內在心裡感受，不論是個體的最佳使用經驗(Ghani and Deshpande, 1994; Ghani et al., 1991; Trevino & Webster, 1992; Webster et al., 1993)，以及網際網路使用(Chen, 2000; Chen et al., 1999; Hoffman & Novak, 1996; Novak et al., 2000)。上述研究均顯示出以CME來探討是心流經驗相當重要的研究。同時，學者也發現當個體在CME的環境中發生心流經驗時會增進個體在許多方面的增長，例如：增加溝通能力(Trevino & Webster, 1992)、探索行為(Ghani, 1991; Ghani & Deshpande, 1994; Webster et al., 1993)、增進學習(Ghani, 1991)、正向的情感(Chen, 2000; Trevino and Webster, 1992)與電腦使用的能力(Ghani & Deshpande, 1994; Trevino and Webster, 1992; Webster et al., 1993)等。因此，探討在CME中的個體，心流經驗將有助於瞭解個體所產生的正向態度與活動結果(Finneran & Zhang, 2005)，以及對學

習方面的瞭解(Pearce, 2005)。

根據上述，本研究便是以電腦為媒介環境(CME)探討個體的心流經驗，以瞭解當個體與電腦(環境)互動中產生了心流經驗，是否對個體的能力展現(自我調整)具有正向的影響。

2.3.1 心流經驗的定義

心流經驗依據Csikszentmihalyi(1975)之原始定義，認為當個體發生心流經驗之時便會進入一種共同經驗模式，參與者就像是被活動所吸引進入其中，個體的意識會集中在一個相當狹小的範圍之中，同時個體會自行過濾一些不必要的想法與知覺，喪失自覺，只對活動所給予的具體明確目標與明確回饋會有所反應，並產生一種對環境的控制感。心流經驗的發生屬於個體對所參與的活動感到愉悅、完全投入，並且專注於活動中的細節，忽略與活動無關的訊息的一種心理狀態。Csikszentmihalyi發現活動要能引發個體產生心流，活動必須讓個體對活動本身感到滿意，且主動性的參與活動，也就是說活動本身就是個體參與活動的目的(Csikszentmihalyi, 1990)。

在心流理論當中有兩個相當重要的因素，第一：心流經驗架構在一種完全主觀的個人感知—技能(Skill)與挑戰(Challenge)。技能與挑戰是一種個人對活動的主觀意識感受，以及在活動過程中動態的表現；這樣的主觀感受即可能使個體體驗心流狀態，反之，也可能使個體感到無聊；第二：透過心流經驗，個體在活動的經驗是沒有極限的，並且這樣的經驗會驅使個體努力朝向更複雜的活動，追求更大的樂趣(Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1988; Moneta & Csikszentmihalyi, 1996)。再者，Csikszentmihalyi(1990)也強調挑戰與技能間必須達到平衡，個體才有可能體驗心流。此處所指的技能是自我對活動參與所感知的能力高低，挑戰指的是個體對活動的困難度的感知程度。當兩者之間

達到高度平衡時，個體在活動中擁有著「知覺與行動合一(merging of activity and awareness)」的享受，此時，活動者全心全意的投入活動當中，很有可能超越以往的能力限制，突破以往所無法完成的任務。然而，活動者可能沒有意識到自身已經擁有這樣的能力，這樣的體驗進而讓活動者肯定自我的表現、增加自尊，並且延伸其能力於學習新的技巧，這樣的的最佳經驗即稱之為心流經驗(Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1988; Csikszentmihalyi & Lefevre, 1989)。

綜合上述，活動者體驗心流經驗必須經由技能與挑戰間達到平衡，當個體處於心流經驗時，會驅使個體更努力從事活動而突破自我的限制。同時，在人機互動的過程中，個體可以感受到立即性的互動回饋，當個體面臨不同程度的挑戰，個體是否能提升自身的技能，端看自身如何運用回饋來調整自身的能力。

2.3.2 心流特質

Csikszentmihalyi歸納心流狀態為九個維度：清楚的目標(clear goals)、立即的回饋(immediate feedback)、個體技能需與挑戰相符(personal skills well suited to given challenges)、知覺與行動合一(merging of action and awareness)、專注於任務當中(concentration on the task at hand)、控制自如(a sense of potential control)、自我意識的喪失(a loss of self-consciousness)、時間感的扭曲(altered sense of time)、經驗自成目的(experience which becomes autotelic)，這九個向度經常被用來解釋個體的心流經驗，各維度說明如下(Csikszentmihalyi, 1988, 1989, 1990)：

(一)清楚的目標：心流經驗能使個體達到完全的投入，即是個體對目標具有強烈的知覺，並瞭解如何完成目標。個體為何參與活動？這樣的情形可能致使個體無法在活動中進入心流狀態。

(二)立即的回饋：個體參與的活動必須能夠清楚明白的讓個體感受到回饋，讓個體能很清楚的知道自己目前的狀況，這樣的回饋能讓個體適時的對表現進行評估，以便能進行自我的調整。

(三)個體技能與挑戰相符：在心流狀態中，個體對自身的技能感知必須與對活動所提供的挑戰感知兩者之間必須達到平衡。意味著活動必須具備有挑戰性以配合個體自身的技能，個體對活動所提供的回饋產生樂趣，進而全神貫注在所參與的活動當中，這樣一來一往之間，往往個體不知不覺當中進入了心流狀態。

(四)知覺與行動合一：當個體發生心流經驗的同時，個體往往會專注於活動當中，個人行動與知覺產生一種高度的平衡，使得個體忽略了自我的存在，進而對活動無關的資訊會自動忽略。

(五)專注於任務當中：最常被形容心流經驗的特徵就是個體會專注於任務當中。此時，由於個體的專注投入，使得平時自由進出個人意識的惱人念頭都會受到暫時性的排除。

(六)控制自如：當個體產生心流，會產生一種知覺的控制感。此處所指之控制感並非強調個體能真正掌控活動，而是感知到對活動自然產生一種控制感覺。就像：「一種非常強烈的輕鬆感覺，使我一點都不擔心失敗」(Csikszentmihalyi, 1990)。

(七)自我意識的喪失：在心流狀態中，個體的感受會暫時性的消失會與活動結合在一起。失去自我的意識並不是個體少去了什麼，而是專注於活動中其心靈凝聚在一起的狀態。就像：「你會忘了自己，忘卻一切」、「當進入完全和諧的狀態，心靈合而為一」(Csikszentmihalyi, 1990)。

(八)時間感的扭曲：個體進入心流狀態，對時間會有不正確的感覺，有可能時間變快，

也有可能感覺時間變慢。就像：「時間過得很快，就像才經過幾分鐘」(Csikszentmihalyi, 1990)。

(九)經驗自成目的：個體參與活動所產生的心流經驗，即足以視為個體持續參與活動的獎賞。不論一開始參與活動的目的為何，當個體發生心流經驗，此經驗會被當成參與活動的真正目的。意味著個體不需要額外的回饋，從事活動就是最大的回饋。

心流經驗隨著個體的個別差異，對活動或情境的感知也會有所不同，個體運用自身的技能展現出的互動回饋亦有所不同。因此，學者亦針對不同的角度，對心流經驗做了相當多的詮釋。以下針對學者對心流經驗的特質所提出的看法進行討論。

學者在研究心流經驗的過程中發現，心流經驗是個體的一種意識狀態，為一種人機互動的樂趣展現。個體會產生自主動機、專注於活動當中，並且對活動具有控制感，進而引起好奇心(Csikszentmihalyi, 1975; Malone, 1981; Webster, Trevino, & Ryan, 1993)。當個體擁有較少的控制感時，其心流狀態亦有可能處於被動的狀態，像是看電影或是按照所指定的教學方式進行，個體心流經驗發生的可能性相對而言就會降低(Webster & Ahuja, 2005)。換言之，當個體處於主動的狀態時，便擁有較多的控制感，而個體與情境之間的互動較有可能發生心流。

Webster等人(1993)認為，當心流經驗發生於個體與電腦之間互動時，心流經驗所產生的主觀經驗應具有遊戲(Playful)與探索(Exploratory)的特質。意即當個體與電腦之間的互動，使個體會產生愉悅感並且積極的投入，同時，越具有遊戲性的互動，越能激發個體產生滿意與正向的情緒，並進而引發其更深入的探究。

Ghani與Deshpande(1994)研究心流經驗與電腦使用者的工作特徵，提出兩者之間具有相關性，認為心流經驗具有底下兩種特質：一、個體會將注意力集中在所參與的活動

上；二、個體從活動過程中獲得樂趣。個體因為專注於活動過程中，進而展現出心流經驗，心流經驗增加了個體的探索行為。

Novak等人(1998)研究個體在進行網路瀏覽時，心流經驗會產生以下四項特徵：一、人機互動之間會產生一種無縫隙的聯結反應；二、產生內在心裡的享受感；三、自我意識會逐漸降低；四、越來越多的自我增強。Novak、Hoffman與Yung(1998)強調，心流經驗屬於一種多重面向的概念，需經由許多單向度的構念所組成。

然而，以Csikszentmihalyi(1975)所提出的心流理論概念來看，認為個體知覺必須完全投入於活動當中，更精確的來說，個體知覺完全投入與上述所說各因素之間的相關性，依據學者Novak等人(1998)將其心流經驗的特質依據發生的時間點區分為：先前條件、體驗心流、心流經驗的結果，研究者整理相關研究如下表(表2.1)所示：

表 2.1 心流經驗特質相關因素表

模式提出者	先前條件	體驗	結果
	(心流經驗前提)	(心流經驗過程)	(心流經驗後)
Ghani(1995)	活動當中的技能與挑戰 兩者需達成平衡、 感知控制、 認知自主	樂趣、專注	專注於活動歷程、 學習、 創造力
Hoffman 和 Novak(1996)	技能與挑戰達到一致、 遠距臨場感、 注意力集中		增進學習、 感知控制、 探索心態、 正向經驗
Novak等人(1998)	技能、挑戰、 互動、專注、 激勵、遠距臨場感		正面影響、 探索行為、 控制

Chen(2000)	清楚的目標、 立即的回饋、 控制自如、 知覺與行動合一	專注、 時間感的扭曲、 自我意識的喪失、 遠距臨場感	內在獎賞的經驗、 正向情感
Skadberg 和 Kimmel (2004)	個體知識(技能)、 網頁的內容(挑戰)、遠距 臨場感、 吸引力、互動性	樂趣、 時間感的扭曲	增加學習、 改變態度與行為
Chen(2006)	立即回饋、 清楚目標、 知覺與行動合一、 控制自如	專注、 自我意識的喪失、 時間感的扭曲、 遠距臨場感	正向情感、 樂趣感

事實上在CME的情境之下探討心流經驗，Webster等人(1993)認為心流的發生取決個體與電腦間適當的互動，且取決於四個因素：控制、注意力集中、好奇心與內在興趣的驅使。意即當個體對情境互動感到具有樂趣時，便會產生一種控制自如的狀態；個體專注於所從事的活動上，知覺集中在相當小的區域當中，意即產生一種注意力集中的狀態。個體對情境互動充滿好奇心，享受著互動所引起的探索樂趣，便會產生一種好奇的狀態；當互動引發個體的內在興趣，使個體從事活動不需外在驅力的介入，個體會產生一種對情境的內在興趣狀態(Csikszentmihalyi, 1975; Malone, 1981; Webster et al., 1993)。

此外，個體所參與的活動當中必須提供相當程度的挑戰以符合個體自身的技能，同時活動的挑戰程度必須能有所變動，以配合個體在活動過程中所提升的技能，一旦在活動當中個體所面臨的挑戰與自身技能之間達到平衡時，個體很有可能就會發生心流經驗。因此，探討活動過程中個體感知的技能與活動所提供的挑戰之間的關係對於瞭解心

流經驗有相當大的助益。

然而，心流經驗屬於一種個體的主觀意識，當個體與情境間產生適當的互動，專注於情境當中，便可能產生對活動的愉悅感，此時若個體所具備技能與挑戰之間達到平衡，便有可能產生心流狀態。此外，心流狀態並非為一種固定狀態，而是屬於一種主觀意識的流動狀態。因此在人機互動過程中，當個體產生心流狀態時，便會引發個體的正向情感，進而增加其探索行為。

由上述所提，心流經驗具有多項特質，整理歸納後可知特質具有以下三點：

1. 心流經驗的發生過程屬於一種動態的狀態所連結而成，經由個體的特質與所處的情境而有不同。
2. 心流經驗的過程可區分事前、體驗與結果等三種階段。
3. 心流經驗強調與情境互動，互動過程會對個體引發多種不同的影響，促使個體繼續投入活動當中。

2.3.3 頻道理論

探討活動過程中的心流狀態，Csikszentmihalyi(1975)提出一個心流空間來瞭解其歷程的改變情形，當中以個體感知的技能與活動的挑戰做為依歸。(參考下圖2.4)。

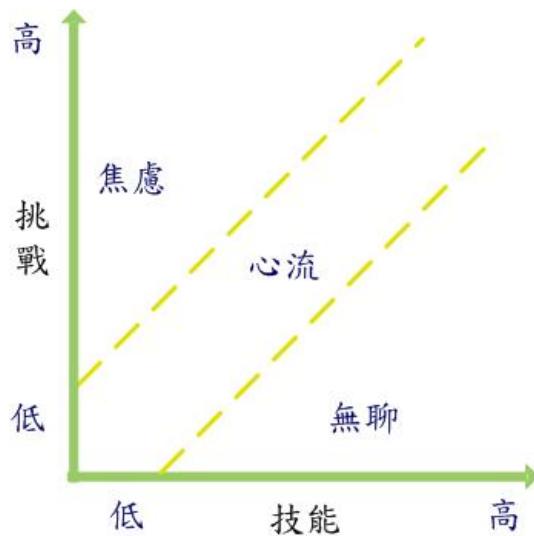


圖2.4 心流空間

(引自 Csikszentmihalyi, 1975)

當個體對活動的感知技能低於感知挑戰時，此時個體便會感受到憂慮的狀態；當個體的感知技能大於感知挑戰時會產生無聊的狀態；而個體的感知技能與感知挑戰達到平衡時個體便會進入心流狀態(Csikszentmihalyi, 1975; 1990)。然而，根據Csikszentmihalyi(1990)所說，技能與挑戰之間的歷程圖形並非靜止不動，會隨著個體在活動過程中感知到的技能提升與挑戰程度的變化，因而個體的心理狀態會隨之變化(參考下圖2.5)。

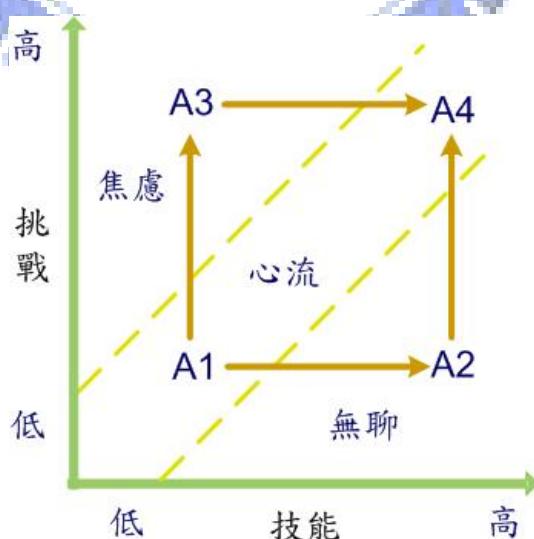


圖 2.5 心流空間流動圖

(引自 Csikszentmihalyi, 1990)

個體在進入活動時所感知到的技能與挑戰之間達到平衡時(A1)，便進入心流狀態；但是隨著個體的技能提升，活動的技能並未同時增加時，個體便感到無聊(Boredom)的狀態(A2)；或者當個體的技能並未隨著活動挑戰而提升，便進入焦慮(Anxiety)的狀態(A3)；當個體在感到無聊狀態時，活動的挑戰提升了，或者當個體感到焦慮時，個體的技能隨著自我的增長而提升之後，個體便隨之再度進入心流狀態(A4)，此時，個體所擁有的技能與所能處理的活動挑戰兩者之間達到更高的平衡。

2.3.4 心流經驗的測量

由於心流經驗屬於個體在活動中的動態與自然情感的表現，因此在資料蒐集上有相當的困難度。然而，一些學者對心流經驗的定義與特質持有不同的看法，但是在心流經驗的測量方法上，依據Novak和Hoffman(1997)歸納出三種測量方法：一、經驗調查法(Experience Sampling Method，ESM)；二、自我陳述問卷法(Narrative/Survey)；三、活動調查法(Active/Surveys)底下依據各種分法的特性與使用情況加以說明。

一、經驗調查法：經驗取樣法源自於Csikszentmihalyi(1977)調查個體在日常生活中的心流經驗，可利用儀器以隨機時間或是固定時間提醒受試者，在日常生活中隨機抽樣測量其當下的狀態，這樣的測量方法可以測量個體自然的動態反應，是一種測量日常生活心流經驗相當良好的方法。後續學者依據這樣的方法，加以運用在不同的活動當中測量其心流經驗，也呈現出相當良好的效果，如下表2.3.4.1所示：

表 2.2 心流經驗之經驗取樣法相關研究的整理

研究學者	心流經驗操作性定義
Ghani (1991)	<p>以樂趣(Enjoyment)、專注(Concentration)為主要測量向度，細部向度包含如下：</p> <p>樂趣：感興趣的(Interesting)、有趣的(Fun)、興奮的(Exciting)、有趣的(Enjoyable)</p> <p>專注：全神貫注在活動中、極度專注在活動中、注意力集中在活動中、完全集中精力在活動中</p>
Chen (2000)	引用Csikszentmihalyi(1990)心流經驗的九個向度加以探討
Novak et al. (2000)	敘事性描述心流經驗
Huang (2003)	控制感(Control)、注意力專注(Attention focus)、好奇心(Curiosity)、內在興趣(Intrinsic Interest)
Skadberg and Kimmel(2004)	時間感流失(Time Distortion)、樂趣(Enjoyment)
Pearce(2005)	<p>心流歷程測量(Flow-process measure)：</p> <p>技能(skill)、挑戰(challenge)</p> <p>心流整體狀態測量(Overall flow-state measure)：</p> <p>樂趣(Enjoyment)、興趣(interest)、控制(control)</p>

莊宗元(2007)

心流條件(Flow condition)：

技能(skill)、

挑戰(challenge)

心流分數(Flow score)：

立即回饋、清楚目標、

行為與意識合一、潛在控制感、

全神貫注、自我意識的消失、

時間感的扭曲、情緒積極度、快樂的感覺

本研究(2008)

心流歷程測量(Flow-process)：

技能(Skill)、挑戰(Challenge)

心流整體狀態測量：(Overall flow-state measure)

樂趣(Enjoyment)、

興趣(Interest)、

控制(Control)

Wheeler 和 Reis(1991)也提到，當研究者想要針對日常生活中的某些固定事件進行研究，利用事件觸發(event-contingent)的經驗調查方法會比單一偶發(signal-contingent)的經驗調查法能使受試者更明確知道所要測量的目的為何，也能使受試者獲得更多相關的資訊；然事件觸發的調查法僅適用在每次調查受試者均從事同樣的活動時使用。

二、自我陳述問卷法：此種方法大致上是採用受試者事後回想的方式進行，讓受試者回溯自己的親身經驗，輔以文字說明所經歷的感受，評估受試者是否經歷心流經驗(Novak & Hoffman, 1998)。由於利用自然調查法瞭解個體在真實情境的感受，通常需要耗費相當大的人力，因此，研究者通常以自我陳述問卷的方式探討個體的一般性感受不針對特定的情境做瞭解(Finneran & Zhang, 2005; Ghani & Deshpande, 1994; Novak, Hoffman & Yung, 2000; Trevino & Webster, 1992)。

三、活動調查法：此種方法是讓受試者實際參與所設計的活動，在活動結束後進行問卷調查(Novak & Hoffman, 1998)。Webster等人(1993)建議進行活動調查法應於活動結束後即進行測量，較能測量出個體的真實體驗。一但時間過經過太久，受試者所體驗的活動需進行事後回想，而產生的結果具有較低的信度(Novak & Hoffman, 1998)。研究者通常會提供一個特定的實驗環境，探討個體的技能程度或是網頁類型如何影響個體的心流經驗(Ghani, 1991; Ghani et al., 1991; Webster et al., 1993)。由於此類型的研究專注於特定的實驗情境，有可能引發外在效度的問題，不容易類推至其他研究情境；應當在研究中瞭解個體認知的心流差異外，同時亦需兼顧個體的心理狀態為佳(Finneran & Zhang, 2005)。

然而，心流經驗應不只被視為是一種結果，活動過程中心流的歷程(即時狀態)亦相當重要。再者心流經驗的歷程和結果的測量有可能產生一致與不一致的狀況，而心流歷程改變的路徑可被視為分析心流歷程的有效工具(Pearce, Ainley & Howard, 2005)。因此，將學生在學習活動中的發展視為一個單一的觀察點，會失去學習活動中多變經驗的豐富資訊。

然而，在 60-70 分鐘的學習活動中，心流經驗不應只是探討其整體的效果，更應該針對活動過程中心流歷程的改變與活動後的心流整體狀態兩者之間均需做深入探究。Pearce et al.(2005) 研究針對學習任務歷程中，使用「技能」和「挑戰」的資料視為測量心流狀態主要變項的來源，且將歷程中與任務結束後的控制感、樂趣感與參與感的心流整體狀態測量做比較。研究結果發現心流歷程與心流整體狀態之間並非得到完全的一致性。若個體在整體活動中，僅針對整個活動取其整體活動感受平均值的測量方法，這將會使得在活動過程中，其發生憂慮經驗與無聊經驗的個體被視為是相同的(Pearce et al., 2005)。事實上，在 Novak 和 Hoffman(1998)的實驗中已經證實心流歷程的測量對人機互動的瞭解相當有助益。因此，探討活動歷程中的改變將有助於瞭解個體是受到那些特定點的影響，以及活動對個體產生的價值。

綜合上述，本研究以活動過程中感知的技能與挑戰作為心流歷程之探討依據(Pearce et al., 2005)。同時，在活動結束後使用 Trevino 和 Webster(1992)所設計的心流狀態問卷作為本研究用來測量活動中心流整體的狀態，藉以瞭解個體在活動期間與其心流歷程的改變與活動後的心流整體狀態差異，並探討活動對個體心流經驗的影響。

2.3.5 心流經驗與遊戲

個體參與活動受到外在環境與內在因素兩者之間交互影響，因此探討引發個體內在的心流經驗需要環境加以適當支持。然而，如何引發個體的內在滿足進而達到心流經驗呢？學者Järvinen(2002)則認為個體可藉由遊戲中所提供之挑戰達到樂趣。事實上，Roussou(2004)也強調電子遊戲因為提供了許多的樂趣與娛樂，是孩童最喜歡從事的活動之一，並且從事這樣活動的學童對其學習結果有很大的影響。然而依據 Csikszentmihalyi (1993)所強調，個體欲產生心流經驗，則活動必須具備四個條件：一、必須有具體的目標與可掌控的規則 (have concrete goals with manageable rules)。二、盡可能依據自身能力而提供調整行為的機會(make it possible to adjust opportunities for action to our capabilities)。三、必須讓活動參與者能清楚明白自己在做什麼 (provide clear information on how we (activity participants) are doing)。四、避免分心並且盡可能的專心(screen out distraction and make concentration possible)。電子遊戲是否具備有上述之條件來引發個體的心流經驗？事實上，電子遊戲擁有相當良好的條件，其提供了基本使用規則讓個體可在規則與規範下展開與遊戲間適當的互動(Kellar & Watters, 2005)；電子遊戲可提供明確的目標提供個體(玩家)可追尋與完成(Zagal, Nussbaum & Rosas, 2000)；設計良好的電子遊戲可提供個體做適當的且不同程度的挑戰(John & Ding, 2002)。同時，一個良好的個體(玩家)必定會專注的投入於遊戲中，盡其所能的努力解決遊戲問題(Rogers & Sluss, 1999)。意味著遊戲提供了個體引發心流經驗的最佳途徑。遊戲參與者若能明確的觀察遊戲畫面，便能使自己清楚決定如何解決遊戲情境且產生樂趣引發專注，更能激勵個體

主動參與的行為表現。

2.3.6 心流經驗與自我調整

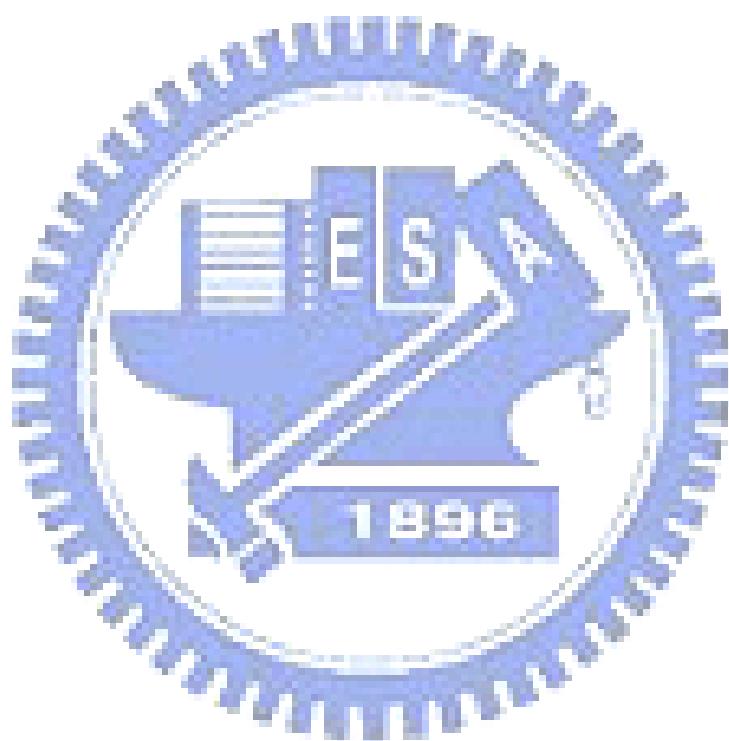
個體在活動中所展現的調整能力差異，可能來自於個體自身的認知差異，然在遊戲情境當中，由於個體面對未知的遊戲情境，個體間的認知差異影響其調整的可能性較小，但是為何仍展現出不同的調整能力呢？探究其原因可能來自於個體在活動當中所獲得的正向情感所致(Isen, 2000)。Isen(2000)整理正向情感與自我調整之間的相關性時發現，正向情感對個體在活動的選擇、目標的設定、問題解決、認知歷程上均有所影響，認為正向情感會致使個體在認知歷程中會趨向更精緻與細膩化的學習；在不同的情境當中也會驅使個體調整其目標與行為，讓個體更專注於活動中細微部分，並且維持活動中的樂趣。換言之，個體在活動當中的目標維持與改變來受到正向情感的驅使，並且這樣的情感經驗會驅使個體更投入活動當中。此外，控制價值(Control-Value)理論學者(Pekrun, Frenzel, Goetz & Perry, 2007)探究社會學習理論時，認為社會學習理論強調個體的學習在於個人與環境間的交互作用，當中個體因學習表現所引發的感受佔有相當重要的影響成分；並細分為兩個面向四個維度來探究，包含了正向積極的情緒(如樂趣、希望與驕傲等)、正向消極情緒(如自我安慰與自我放鬆等)、負向積極情緒(如生氣、憂慮與感到羞恥)與負向消極情緒(如無聊與失望等)，以上述的情感反應來探討個體的學習時發現，這些情感反應對個體的認知資源差異、動機與興趣、策略使用、自我調整學習以及個體的學習成效，均可有效的預測其學習；更指出個體的學習樂趣之正向情感反應來自於心流經驗，負向情感反應來自於對學習任務不適當的想法，同時這樣的反應與心流經驗間形成了負向連結。換言之，情感反應可能左右了個體的學習，亦可能控制著個體的自我調整學習。

然而，個體行為的自我調整需來自於自身的後設認知、後設動機與後設情感等策略來進行調整，以符合其個體目標與環境需求(Pekrun et al., 2007)。事實上，學童往往希望獲得新的知識與技巧來滿足學習的需求(Pekrun et al., 2007)。Harter (1986) 和 Deci and Ryan (1985)認為這樣的需求來自於學童被學習活動所吸引，當其體驗了進步的經驗與可勝任活動的感覺，變會積極的投入學習活動，並獲得的樂趣。這樣的內在樂趣，同樣也說明了心流經驗重要性(Pekrun et al., 2007)，學者 Vollmeyer & Rheinberg (2006)也證實心流經驗的發生可增進個體自我調整的學習效果。因此，探討個體與學習任務間的自我調整，可藉由心流經驗來達到較佳的瞭解。

此外，個體從事活動進行自我調整時，在過程中會對活動進行目標設定的自我判斷，相對的這樣的判斷也決定了個體需要努力的程度。然而，個體在進行目標設定時會依據其自身能力設定特定、可近性(Proximity)與不同困難程度的目標(Bandura, 1986)。上述目標來自於個體的自身能力不同，對所面臨的挑戰亦有不同的感受，因此會設定一個可完成的目標來參與活動。當個體面臨的挑戰太過於簡單，或是太過於困難，造成一種無法完成目標或無心參與活動的認知感，致使活動無法對個體產生較大的參與感，意味著個體對活動不會有太大的努力(Shunk, 2001)。換言之，個體參與遊戲時所感受到的挑戰程度來自於自身對遊戲的主觀意識，遊戲是否太過簡單，或是太過困難取決於個體所提升的技能多寡，當兩者之間達到平衡，意味著個體會具有心流在其中的感覺，因而自行判斷所進行的遊戲為一種可接近的目標，進而更加努力希望能完成遊戲。

綜合上述，當個體在活動中進行自我調整時，正向情感經驗可藉由心流經驗來探討，個體對外在環境(遊戲情境)所帶來的刺激，也會影響個體本身的情感經驗，如果環境具有高度的刺激與樂趣感，會再次觸發個體自身的自我調節。同時，自我調整學習會因為環境的差異、個體的差異與行為的表現引發不同的心流經驗。在本研究中將電子遊戲視為一種學習環境，亦即為一種數位的學習環境。在此學習環境中，對學習者而言，其心流經驗(情感反應)扮演一個關鍵性的角色。因此，本研究欲瞭解學童的玩興差異及

電腦遊戲互動過程中所展現的心流經驗對其自我調整之影響，由於以自我調整三個次歷程為理論基礎來探討其相關的研究鮮少。且探討個體在遊戲情境的活動中其玩興的差異以及心流經驗視為影響自我調整之變項，因此，確實有進一步研究之必要。



第三章 研究方法

本研究旨在探討孩童投入單機版電腦遊戲任務時，玩興、心流經驗以及自我調整之間的關係。不同玩興特質的孩童在經歷 4 個問題解決情境(包含 4 個遊戲關卡)的過程中，探討經歷問題解決情境之心流歷程(心流曲線)、心流整體狀態，對經歷第 1 個問題解決情境之自我調整前測與經歷整個問題解決情境之自我調整後測的影響差異。本研究採實驗研究法，來解釋孩童玩興特質與心流經驗兩者之間的關係，心流歷程與心流整體狀態之間的關係，孩童之自我調整前、後測間的關係，心流經驗與自我調整後測之間的關係，最後探討玩興特質、心流經驗與自我調整後測的關係。以下分別針對研究架構、研究對象、研究設計與流程、研究工具、資料收集與分析詳細敘述如下：

3.1 研究架構

本研究根據玩興、心流與自我調整的相關研究文獻資料，以電腦遊戲情境為實驗環境加以探討，提出以下的研究架構，如下圖 3.1 所示。本研究將玩興視為自變項，心流經驗為中介變項，以自我調整為依變項。探討不同玩興的孩童在遊戲情境中的心流經驗對其自我調整表現之影響。

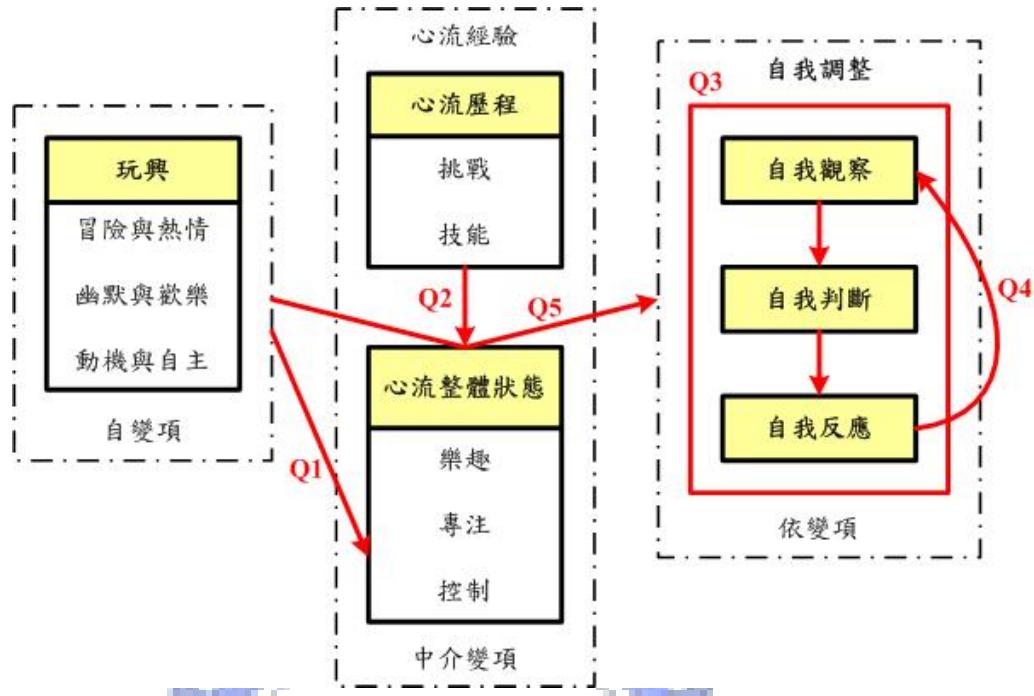


圖 3.1 研究架構圖

3.2 研究問題

本研究依據研究架構變項間的關係(見圖 3.1)，提出五個研究問題如下：

- Q1：孩童之「玩興」特質對其「心流整體狀態」是否具有影響？
- Q2：「心流歷程」與「心流整體狀態」各構面間是否具有不同程度相關？
- Q3：自我調整之「自我觀察」、「自我判斷」、「自我反應」前、後測三構面間是否均存在顯著差異？
- Q4：孩童「自我調整前、後測」各構面間是否具有不同程度影響？
 - Q4-1：自我調整前、後測之「自我觀察」對「自我判斷」是否具有影響？
 - Q4-2：自我調整前、後測之「自我判斷」對「自我反應」是否具有影響？
 - Q4-3：自我調整前、後測之「自我判斷」對「自我觀察」是否具有影響？
- Q5：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對「自我調整後測」是否具有影響？

Q5-1：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測

之「自我觀察」是否具有影響？

Q5-2：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測

之「自我判斷」是否具有影響？

Q5-3：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測

之「自我反應」是否具有影響？

3.3 研究對象

本實驗的研究對象為研究者所任教的台北縣汐止市某國小四年級的四個班級學生為實驗研究班級與對象。均進行三週實驗，參與對象有 130 人，扣除特殊兒童與量表填答不完整者，有效樣本包含男生 64 人，女生 62 人，有效樣本合計 126 人。實驗的班級孩童在進行研究前均未看過或玩過本實驗電腦遊戲，因此皆為有效樣本，且非常適合本實驗研究。

3.4 研究工具

本研究採用的研究工具包括有五種，分別為「玩興感受量表」、「遊戲觀察紀錄單」、「心流歷程量表」、「心流整體狀態量表」、「自我調整量表」。其中遊戲觀察紀錄單為針對遊戲所設計的學習單。自我調整量表乃指導教授與研究者依據研究需求自行編制而成，詳細說明如下。

3.4.1 玩興(Playfulness)量表

(一)量表來源與分析

本研究所使用的玩興測量量表係採用曹文立(2006)(引自曾敬梅，2002)論文所使用的「玩興感受量表」，該量表旨在測量在遊戲情境中孩童的玩興特質。此量表包含了三個因素，熱情與冒險、幽默與歡樂與動機與自主三個部分。量表中原有 26 題，經統計分析後共計 17 題，量表中各因素分述如下：

- 一、冒險與熱情(Adventure and Enthusiasm)：此因素想瞭解孩童是否指具有嘗試新奇、感情熱烈的人格特質(曹文立，2006)。例如：我喜歡嘗試新的問題解決方法。
- 二、幽默與歡樂(Humor and Joyous)：此因素想瞭解孩童是否指具有令人有趣、歡喜快樂的人格特質(曹文立，2006)。例如：我喜歡帶動氣氛並創造輕鬆愉快的氣氛。
- 三、動機與自主(Motive and Autonomy)：此因素想瞭解孩童是否指具有積極進取、控制意識的人格特質(曹文立，2006)。例如：不管別人的想法如何，我對自己想做的事都會想辦法完成。

(二) 量表形式與計分方式

本研究所採用之「玩興感受量表」共有 17 題，而「冒險與熱情」、「幽默與歡樂」與「動機與自主」等三個因素分別各有 7 題、4 題與 6 題。量表設計以 Likert 四點自陳量表進行測量，「1」代表非常不符合，「2」代表不太符合，「3」代表還算符合，「4」代表非常符合。量表總分代表三個因素的分數加總，受試孩童得分越高表示越具有玩興特質。

(三) 信、效度分析

該量表以小學四年級為受試對象，有效受試樣本為 278 位，經因素分析後得到內部一致性 Cronbach's α 係數如下：總量表為 .8452，冒險與熱情為 .7273，幽默與歡樂為 .7005，動機與自主為 .6855，且各個因素與總量表間的相關在 .764~.879 之間，顯

示該量表具有可接受的信、效度。且該研究對象與本研究對象皆同為小學四年級學生，因此很適合本實驗研究使用。

3.4.2 遊戲觀察記錄單

(一) 量表來源與分析

本研究所使用的遊戲觀察記錄單【參考附錄 A】是研究者自行設計，用以針對遊戲的關卡所設計，調查學生在遊戲進行前對遊戲的觀察與紀錄。孩童在觀看遊戲關卡畫面後，紀錄可能解決遊戲關卡所需之關鍵工具與解決問題情境之計畫。記錄單區分兩個類別，關鍵工具選用與問題情境解決辦法兩個部分，包含 8 題，說明如下：

一、關鍵工具：觀察遊戲畫面後，調查孩童自身判斷不同的遊戲關卡可能需要之關鍵工具，以此探討孩童在進行觀察遊戲後，所記錄下關卡所需的關鍵工具為何。例如：你覺得這一關可能需要那一個關鍵工具才能過關？

二、關卡情境解決辦法：觀察遊戲畫面後，調查孩童經觀察後所推論解決遊戲關卡之理由。例如：你覺得利用你挑選的工具如何能解決遊戲關卡？

(二) 量表形式

本研究所採用之「遊戲觀察記錄單」，在觀察每個關卡後回答 1 題「關鍵工具題」、1 題「問題解決題」合計 2 題，本研究共四個關卡，因此整份量表共有 8 題。設計以自陳量表進行測量。

(三) 操作型定義

本研究依據每個問題情境所需之關鍵工具，來比對孩童遊戲記錄單所記錄之答案形成在實際進行遊戲前之觀察難度，其觀察難度百分比計算方式以所記錄之錯誤人數除以全部人數(錯誤人數/所有人數)來定義觀察難度。

3.4.3 心流歷程(Flow Process)量表

(一) 量表來源與分析

依據所探討的文獻，將心流經驗區分為心流歷程(Flow Process)與心流整體狀態(Over-All Flow State)兩種測量方式，心流歷程採用經驗調查法，測量孩童在遊戲互動過程中所產生的心流經驗變動過程。本研究心流歷程量表是採用曹文力(2006，翻譯自 Pearce etc., 2005)在其研究的所使用的「活動期間挑戰—技能探測」來修改，所設計而成「心流歷程量表」，用以探測孩童在參與遊戲過程中的挑戰與技能的感知程度。量表包含挑戰與技能兩個因素，詳述如下：

- 一、挑戰(Challenge)：是指孩童在遊戲的互動活動過程中所感覺到(知覺到)遊戲給予的挑戰程度。例如：你覺得關卡 1 的挑戰程度如何？
- 二、技能(Skill)：是指孩童在遊戲的互動過程中所感覺到(知覺到)自身的技能程度，對於解決遊戲問題(過關)的能力與方法。例如：你覺得你的技能可以解決關卡 1 嗎？

(二) 量表形式

本研究所採用之「心流歷程量表」，每個關卡回答 1 題「挑戰題」與 1 題「技能題」合計 2 題，。本研究共四個關卡，因此整份量表共有 8 題。量表設計以 Likert 五點自陳

量表進行測量，「1」代表非常低，「2」代表稍低，「3」代表適中，「4」代表稍高，「5」代表非常高。

(三) 操作型定義

根據 Csikszentmihalyi(1990)所提出的心流理論，當孩童發生心流經驗時必須孩童的「技能」與「挑戰」兩者達平衡。因此，本量表用以測量孩童所面臨遊戲情境中挑戰與自身技能間的關係，對應到 Csikszentmihalyi 的三頻道模型，並定義出以下的操作變項。

(1) 心流歷程空間(Flow Process Space)：指歷程點對應至 Csikszentmihalyi(1990)所提之心流平面空間，該空間以孩童在問題情境中所感知之技能(Skill)為 X 軸，感知之挑戰(Challenge)為 Y 軸，所形成之平面座標。該平面空間歷程點對應圖繪製如圖 3.2 所示。

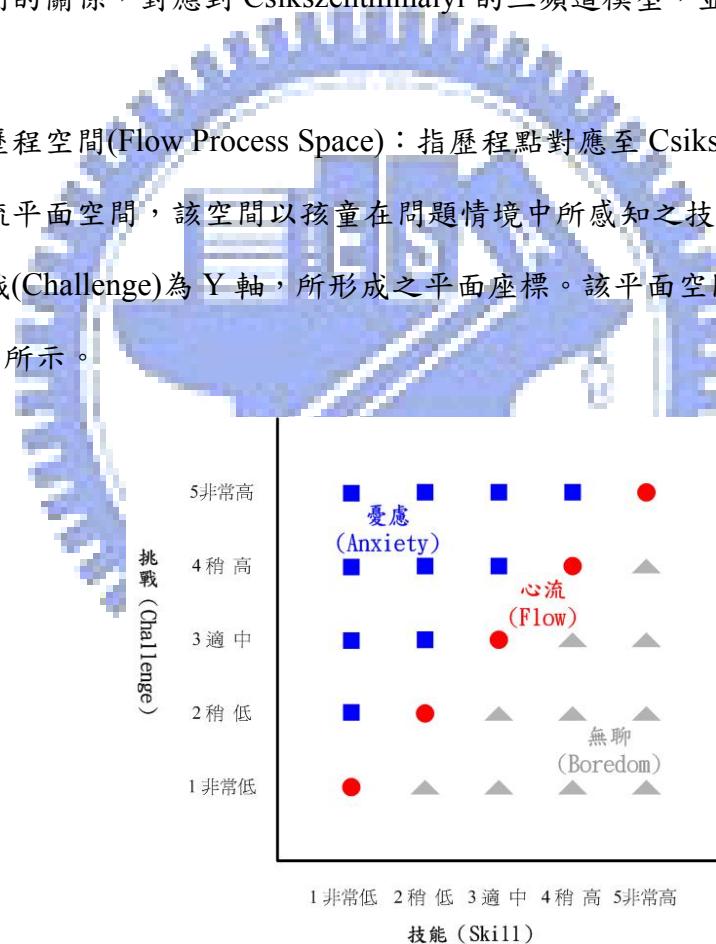


圖 3.2 三頻道的心流空間

(參考來源：Csikszentmihalyi, 1990；Pearce etc, 2005)

(2)歷程點(Process Point)：是指孩童在經歷遊戲的過程中所測量出技能(Skill)與挑戰(Challenge)對應到心流空間的點。區分為以下三種狀態：

心流(Flow)：是指孩童在經歷遊戲的過程中其技能與挑戰($S = C$)達到平衡

對應到心流歷程空間的點，此時孩童屬於心流狀態。如表 3.1 所整理。

憂慮(Anxiety)：是指孩童在經歷遊戲的過程中技能較挑戰為低($S < C$)的

點稱之，此時孩童處於憂慮狀態。如表 3.1 所整理。

無聊(Boredom)：是指孩童在經歷遊戲的過程中技能較挑戰為高 ($S > C$)

的點稱之，此時孩童處於無聊狀態。如表 3.1 所整理。

表 3.1 心流歷程空間的對應點

對應點	對應值
憂慮 ($S < C$)	(1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (2,3) (2,4) (2,5) (3,4) (3,5) (4,5)
心流 ($S = C$)	(1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5)
無聊 ($S > C$)	(2,1) (3,1) (3,2) (4,1) (4,2) (4,3) (5,1) (5,2) (5,3) (5,4)

(5)心流距離(Flow Distance, F.D.)：是指孩童在遊戲情境中所測量出的歷程點與心流線的距離。如圖 3.3 所示。

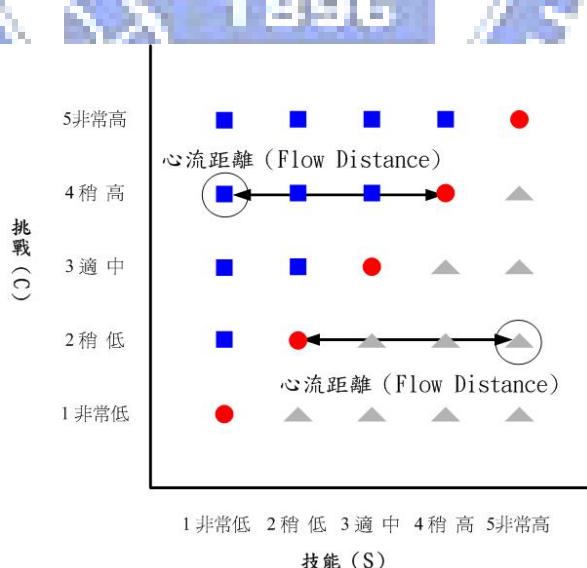


圖 3.3 心流距離 (參考來源： Pearce etc. , 2005)

在孩童經歷遊戲的過程中所測量出的歷程點區分為心流、憂慮、無聊三種狀態，為使三種狀態比較程度上的差異，因此有必要將其量化。本研究參考 Pearce etc.(2005)研究中使用的量化方式，將歷程點的平面座標，對應至水平線上之心流點之間的差距等級定義其心流距離。計算方式以歷程點的技能與挑戰達到平衡($S=C$)，定義其心流距離(F.D)為0，其次將歷程點當中的最大憂慮(Maximum Anxiety)點(5,1)的心流距離定義為-1，最大無聊(Maximum Boredom)點(1,5)的心流距離定義為+1。依據上述定義的值與底下的數學公式轉換其他的歷程點，找出其心流距離：

心流距離轉換公式(Flow Distance Formula)： $F.D. = 0.25 \times (S - C)$

以歷程點(3,2)為例： $F.D. = 0.25 \times (3 - 2) = 0.25$ 。所有歷程點轉換後的心流距離參考下圖3.4與圖3.5。



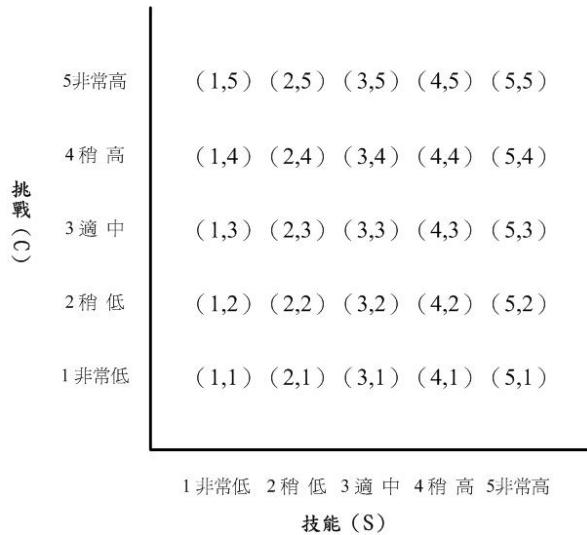


圖 3.4 心流空間各歷程點原始座標

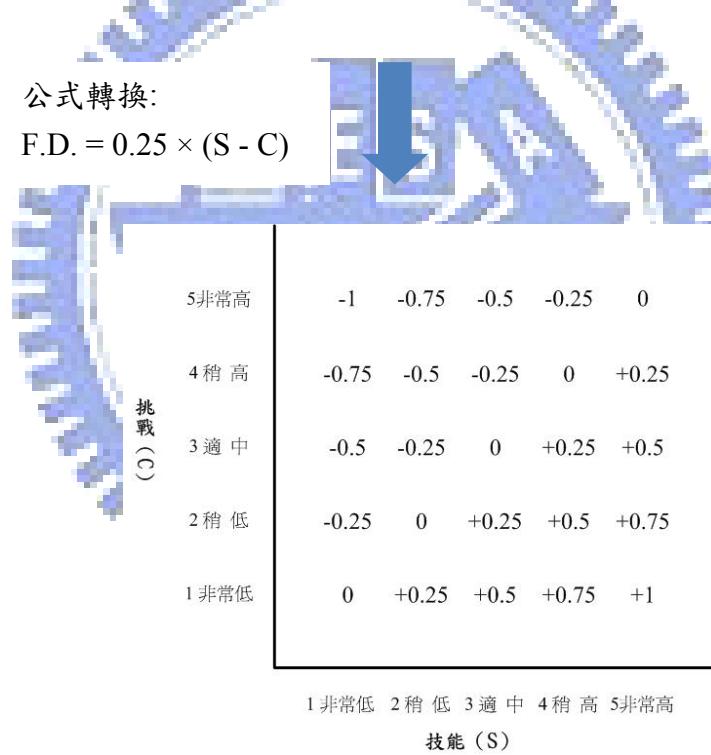


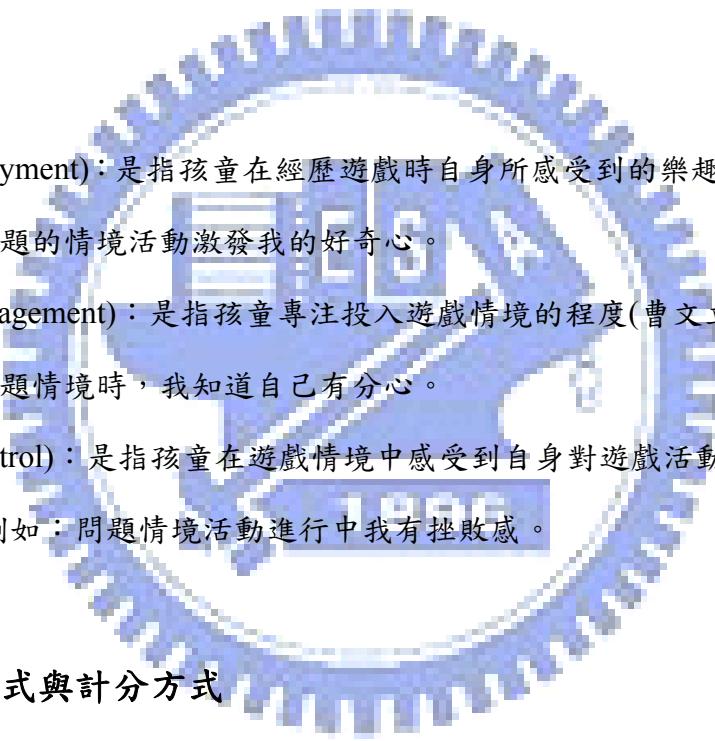
圖 3.5 心流空間各歷程點心流距離

上述兩圖(圖 3.4，圖 3.5)指出當歷程點與心流線越接近，代表其心流狀態發生的可能性越高。同時，可瞭解在孩童經歷遊戲的過程當中，影響心流整體狀態最顯著的是那些關卡。

3.4.4 心流整體狀態(Over-All Flow State)量表

(一) 量表來源與分析

本研究所使用的「心流整體狀態」測量量表係採用曹文力(2006, 翻譯自 Pearce etc., 2005)研究中所使用的「心流狀態量表」該量表旨在測量在孩童經歷遊戲情境後的心流整體狀態。此量表包含了三個因素，樂趣、專注與控制三個部分。量表中各因素分述如下：

- 
- 一、樂趣(Enjoyment)：是指孩童在經歷遊戲時自身所感受到的樂趣程度(曹文立, 2006)。例如：這些問題的情境活動激發我的好奇心。
 - 二、專注(Engagement)：是指孩童專注投入遊戲情境的程度(曹文立, 2006)。例如：當時在做這些問題情境時，我知道自己有分心。
 - 三、控制(Control)：是指孩童在遊戲情境中感受到自身對遊戲活動可控制的程度(曹文立, 2006)。例如：問題情境活動進行中我有挫敗感。

(二) 量表形式與計分方式

本研究所採用之「心流整體狀態量表」共有 11 題，而「樂趣」、「專注」與「控制」等三個因素分別各有 4 題、4 題與 3 題。量表設計原先設計以 Likert 五點自陳量表進行測量，本實驗為求孩童在填答上之一致性，改採四點字沈量表進行，「1」代表非常不符合，「2」代表不太符合，「3」代表還算符合，「4」代表非常符合。量表總分代表三個因素的分數加總，受試孩童得分越高表示對於活動的心流整體狀態越高。

(三) 信、效度分析

該量表以小學四年級為受試對象，有效受試樣本為 278 位，經因素分析後得到內部一致性 Cronbach's α 係數如下：總量表為 .7652，控制因素為 .6034，樂趣因素為 .7652，專注因素為 .5352，且各個因素與總量表間的相關在 .671~.832 之間，顯示該量表具有可接受的信度。且該實驗對象與本實驗研究對象同為小學四年級學生，因此很適合本實驗研究使用。

3.4.5 自我調整量表

(一) 量表來源與分析

本研究所使用的自我調整量表【參考附錄 B】是依據 Bandura (1986)、 Schunk(2001) 及 Zimmerman(1998,2000,2001,2002) 自我調整理學習理論作為理論基礎，與指導教授共同編製而成。此量表包含三個因素，自我觀察、自我判斷與自我反應，量表中各因素分述如下：

一、自我觀察(Self-observation)：在遊戲情境中孩童透過對自身行為之瞭解與監控，衡量自己在遊戲中的行為與表現。例如：我會思考解決關卡問題的關鍵在那裡。

二、自我判斷(Self-judgment)：孩童在經歷自我觀察後對預期目標進行之比較與衡量。例如：我會對自己設定應該達到的目標。

三、自我反應(Self-reaction)：探討孩童經歷自我判斷後之適應性行為，以瞭解在遊戲當中是否對自身的表現感到滿意。例如：我覺得我在遊戲中的表現與自己預期的表現相符合。

(二) 量表形式與計分方式

量表以 Likert 四點量尺方式設計，計分方式為「1」非常不符合，「2」不算符合，「3」還算符合，「4」非常符合。自我調整量表共有 13 題，整份量表總分得分越高代表孩童自我調整能力越高，反之，得分越低代表孩童自我調整能力越低。

(三)試題分析

經正式施測後，自我調整量表試題分析的結果如表 3.2 所示。表中的平均數代表學生對該試題所持之敘述，分數愈高表示其對該項敘述愈趨正面。由表中所列的各試題—總分相關係數值觀之，各題均達 0.30 以上，可謂十分適切。亦代表自我調整量表所包含的每個試題所測量的方向與整份量表所測量者應相互一致。

表 3.2 自我調整量表各構面試題平均數、標準差與試題-總分相關值分析表(N=126)

分量表	試題	平均數	標準差	各試題-總分相關
自我觀察	我會思考解決關卡問題的關鍵在那裡	2.913	0.770	0.635
	我會嘗試去觀察所使用的工具為何無效	2.976	0.753	0.470
	我會去了解所使用的工具是否達到預期	3.127	0.715	0.620
	結果			
	我會去了解所使用的工具組合是否達到預期的結果	2.802	0.790	0.680
	預期的結果			
	我會試著瞭解怎樣才能順利過關	2.82	0.833	0.633
	我會對自己設定應該達到的目標	2.81	0.776	0.417
	關卡結束後，我會將自己在遊戲中的表現與預期的目標進行比較	2.64	0.800	0.616
	關卡結束後，我會試著瞭解自己在遊戲中的表現是否達到預期的目標	2.563	0.846	0.632
自我反應	我覺得我在遊戲中的表現與自己預期的表現相符合	3.635	0.843	0.668
	我對自己在遊戲中的表現感到滿意	3.444	1.016	0.583
	我認為目前我在遊戲中的水準與表現還不錯	2.794	0.783	0.560
	不錯			

(四) 信度分析

由表 3.3 的資料顯示，自我調整整份量表的內部一致性信度(以 Cronbsrch α 表示)為 0.84，三個分量表的 Cronbsrch α 信度係數值亦達 0.64~0.73 之間，此即表示自我調

整份量表與三個分量表均具合適之內部一致性信度。下表的分析結果顯示，自我調整量表的總分與三個分量表之得分間的相關係數值達 0.786~0.808($p < 0.01$)，三個分量表得分之間的交相關值之範圍亦達 0.448~0.473。由此足以說明自我調整量表確為一份具適切之內部一致性信度的評量工具，其各分量表相互獨立，也可相加而成一總量表。

表 3.3 自我調整三個分量表得分之間與整份量表總分之間的相關與信度係數表

分量表	自我觀察	自我判斷	自我反應	總量表
自我觀察	1.000($\alpha=0.73$)	--	--	
自我判斷	0.448	1.000($\alpha=0.68$)	--	
自我反應	0.457	0.473	1.000($\alpha=0.64$)	
總量表	0.808	0.804	0.786	1.000($\alpha=0.84$)

(五) 效度分析

本研究透過專家效度來考驗自我調整量表之效度。如研究過程所述，在發展自我調整量表之初，係先針對「自我調整次歷程」的構念結構「自我觀察」、「自我判斷」與「自我反應」等三個構面，以文獻探討的方式作一分析。再據以撰寫各試題敘述，組成三個分量表。初稿完成後，送請專研自我調整之學者就內容、各題目之文字敘述、正負傾向是否適切等進行審閱，以檢驗自我調整量表的內容效度。

(六)因素分析

為顧及自我調整量表的構念效度，本研究分析相關文獻作為發展自我調整量表構念的依據，並依學者建議採嚴謹之測驗發展過程。除綜合上述的試題分析、信度與效度考驗之過程和結果，作為詮釋和考驗構念效度的部分佐證外，本研究再以因素分析法的主

成分分析(Principal Component Analysis)來分析自我調整量表的因素結構，並選擇特徵值大於 1 做為決定因素數目的標準。由 KMO 取樣適當性係數(Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy)值為 0.815，當 KMO 值越大越接近 1 時，顯示變項間的共同因素越多，越適合進行因素分析。且 Bartlett 球面性檢定(Bartlett's test of sphericity)值為 424.154，已達顯著水準 ($p=0.000$)(自由度為 78)等二項檢定統計量可知，本研究的資料相當適合進行因素分析(邱皓政，2006)。

結果發現，自我調整量表的分數經以陡坡檢測(Scree test)(邱皓政，2006)來判斷時，可抽出四個主要因素，共可解釋 60.887% 的變異量，因素一、二、三和四的自我調整量表發展與效化特徵值(eigenvalue)分別為 4.277、1.467、1.134 和 1.038，可解釋的總變異量依次為 32.903%、11.282%、8.720% 和 7.982。採直交轉軸(orthogonal rotation)法中的最大變異數法(Varimax method)做為轉軸的方法，以減低因素的複雜性。自我調整的四個分量表之試題在三個因素上的因素負荷值(factor loading)如表 3.4 所示。由表中得知，整份自我調整共 13 個試題中，因素負荷量皆大於 0.30 者，在因素一有 5 題，因素二有 3 題，因素三有 3 題，因素四有兩題。由於每個分量表中需包含有三個題項，因此將屬於第四因素中的兩個題項刪除。然而，將第四因素的兩題項刪除後再進行一次因素分析，研究結果可萃取三個主要因素，共可解釋 56.755% 的變異量，因素一、二和三的自我調整量表發展與效化特徵值分別為 3.941、1.268 和 1.033，可解釋的總變異量依次為 35.832%、11.531% 和 9.392%(參考下表 3.4)。就各因素所代表的成分而言，因素一至因素三可分別代表「自我觀察」、「自我判斷」和「自我反應」。為能更精確地測量「自我調整次歷程」，三個分量表中的部分試題應可重新調整或修正使用之。

表 3.4 自我調整量表因素分析

題目	因素一	因素二	因素三
	(自我觀察)	(自我判斷)	(自我反應)
sr5	0.745		
sr4	0.681		
sr1	0.667		
sr2	0.603		
sr7		0.708	
sr8		0.699	
sr6		0.665	
sr3		0.590	
sr10			0.845
sr13			0.669
sr9			0.552
解釋總變異量	35.832%	11.531 %	9.392%

3.4.5 問題解決情境介紹--機械反斗城

本研究的所使用的電玩遊戲是國立台灣科技大學孫春望教授在國科會 87 年度「兒童資訊月軟體設計展示：機械反斗城計畫(編號 NSC-87-2515-S-011-001-CH)為實驗平台。本研究採用「機械反斗城」當中 4 個不同的問題解決情境(關卡)，關卡與關卡之間僅有使用工具區、選單區相同，遊戲情境畫面均不相同。每個關卡均需孩童利用不同的工具組合解決遊戲的問題。詳細遊戲介紹如下。

(1) 「機械反斗城」遊戲問題情境(關卡)介紹：參考下表 3.5。

表 3.5 機械反斗城遊戲問題情境介紹

關卡	畫面與名稱	關卡問題	關卡任務	解決問題方法
第 1 關	 擊昏惡狗記	拯救小貓，不使小貓受到惡狗的欺負	闖關者必須利用投石器上的石頭打昏惡犬	關鍵工具為剪刀，同時利用齒輪組合，使剪刀剪斷繩子
第 2 關	 威嚇小偷記	小狗顧家，但是偷懶在睡覺，遇到小偷要闖進家門，必須趕忙叫醒小狗趕走小偷	闖關者必須想盡辦法啟動警鈴，叫醒小狗	關鍵工具為打氣筒，同時利用齒輪組合，使打氣筒吹脹汽球
第 3 關	 巧取面紙記	上廁所的時候卻發現廁所裡的衛生紙用完了	闖關者必須想辦法拿到廁所外的衛生紙	關鍵工具為手指，同時利用齒輪組合，取下衛生紙後，再利用傳送帶傳送
第 4 關	 廁所遇難記	身體不舒服要上廁所，卻發現廁所沒有辦法進去	闖關者必須利用火箭射破廁所外的牆	關鍵工具為剪刀，同時利用齒輪組合，讓剪刀剪斷綁住水瓶的繩子，水瓶調落於傳送帶上，再讓傳送帶將水瓶送入加水口

(2)「機械反斗城」遊戲畫面介紹：遊戲畫面區分為關卡選單區、關卡工具區與關卡情境區。「關卡工具區」包含遊戲說明、音效開關、工具使用說明。「關卡工具區」包含所有可使用的工具。「關卡情境區」為該關卡問題解決的情境。遊戲分區參考下圖 3.6。



圖 3.6 遊戲畫面介紹

(3)「機械反斗城」關卡工具介紹：遊戲當中可使用的工具區分為關鍵工具與齒輪工具，每個工具均需由「關卡工具區」按住滑鼠左鍵拖曳到「關卡情境區」才可使用。每個關鍵工具在同一時間僅可使用一個，齒輪組合工具在同一時間可使用多個。工具圖示參考下表 3.6。

表 3.6 關卡工具介紹

關鍵工具	齒輪組合工具
剪刀	
鍊條	
手指	
輸送帶	
扳手	
大齒輪	
鋸子	
小齒輪	
吹氣筒	

(4) 使用「機械反斗城」遊戲為實驗平台說明：

- (a) 遊戲的情境設計係以自然學科知識為基礎，適合孩童探索學習。
- (b) 遊戲畫面生動有趣且具有可玩性，有助於孩童的心流經驗。
- (c) 遊戲具有引導孩童脫離現實進入抽象狀態，觸發孩童玩興。
- (d) 遊戲情境影響孩童思考如何解決問題，藉由對遊戲情境的反應改變其使用不同工具組合的行為，進而促發其孩童自我調整。
- (e) 「機械反斗城」共有 4 個不同挑戰程度的問題情境(關卡)，對本研究探討孩童的心流經驗過程剛好有 4 個觀察點，非常適合本研究使用。
- (f) 受測孩童從未玩過「機械反斗城」遊戲，有利本研究觀察受測者在遊戲情境中孩童行為、遊戲情境與內在情感反應間的自我調整。

3.5 研究流程架構

本實驗為期進行三週，實驗流程圖如下圖 3.7 與問題解決流程圖如下圖 3.8，詳細說明如下：

第一週：經歷遊戲前，先進行「玩興感受量表」施測，填答方式採用線上作答方式，所需時間一節課(30 鐘)。

第二週：觀看關卡畫面啟動自我觀察、練習操作工具熟悉操作工具。讓孩童進行遊戲畫面觀察，同時進行「遊戲觀察記錄單」，藉此找尋問題情境(包含 4 個關卡)的問題，激發孩童解決問題情境的方法，並自我記錄可能解決問題情境問題之工具與方法。觀看遊戲後，以遊戲提供之練習關卡進行工具的操作練習。合計所需時間所需時間一節課(40 分鐘)。

第三週：經歷遊戲，遊戲共有 4 個關卡，孩童在每個問題情境均以十分鐘為基準，不論

過關與否遊戲會自動跳出。在結束每各關卡進入下一個關卡之前，孩童需填答「心流歷程量表」，總計四次；經歷第 1 關後進行「自我調整前測量表」，在 4 關結束後進行「自我調整後測量表」，兩份量表題目內容相同，僅施測時間點不同；經歷第 4 關後進行「心流整體狀態量表」。填答方式均採用線上作答方式，合計所需時間 1.5 節課(60 分鐘)。

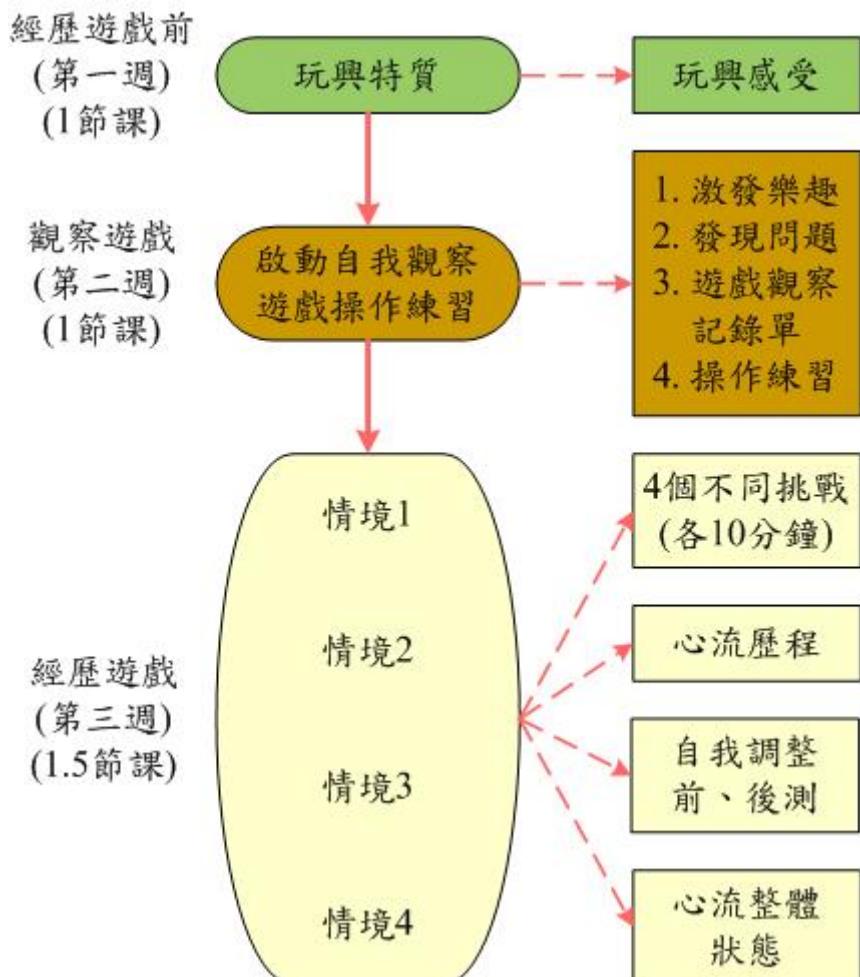


圖 3.7 實驗流程圖



圖 3.8 經歷遊戲流程圖

第四章 研究結果與討論

本研究採實驗相關研究法，針對學童在經歷遊戲情境的前中後，分別蒐集其玩興、心流歷程、心流狀態與自我調整等資料，進行模式與研究假說的驗證。研究對象為研究者服務學校的四年級學童，受測者共 130 位，扣除 4 位沒有全程參與以及無效量表的樣本，有效樣本共 126 份 (佔 97%)。本研究將蒐集的資料以 SPSS 12 版統計分析工具，先進行因素及信度分析，其次利用敘述統計觀察樣本的分佈，之後利用路徑分析與多元迴歸分析來檢定各項假說。

4.1 基本資料分析

(一) 遊戲觀察分析

本研究將孩童在經歷問題解決(遊戲關卡)前進進行對問題情境觀察，並記錄所觀察的結果，比對各個問題情境中(包含4個遊戲關卡)與實際所需之關鍵工具(參考表4.1)正確與否(參考表4.2)所產生之觀察難度(錯誤人數 / 全部人數)百分比，並以此分析孩童在記錄各問題情境所提出之可能的解決方法是否有效，探討在問題解決情境前之觀察差異。

表 4.1 關鍵工具類別

名稱	圖示	名稱	圖示
剪刀		鋸子	
手指		吹氣筒	
扳手			

表 4.2 各關卡所需關鍵工具

關卡	所需工具	關卡	所需工具
第 1 關：擊昏惡狗記	 剪刀	第 2 關：威嚇小偷記	 吹氣筒
第 3 關：巧取面紙記	 手指	第 4 關：廁所遇難記	 剪刀

(1) 關卡 1 遊戲觀察分析

關卡1 依照孩童所記錄之遊戲觀察量表的答案，比對表4.1的分類方式與實際解決問題情境所需之關鍵工具(參考表4.2)，找出填答正確人數32(佔25 %)人，錯誤人數94(佔75 %)人，觀察難度75(錯誤人數 / 全部人數)(參考表4.3)。

表 4.3 第 1 關遊戲觀察表

關卡	正確人數	錯誤人數	觀察難度%
第 1 關：擊昏惡狗記	 32	94	75%

有效解決第1關問題情境(遊戲關卡)的方式為選用關鍵工具為剪刀，當孩童將綁在綁在投石器上的線剪斷時，即可將石頭砸向小狗，達到擊昏餓狗的目的。該關卡已經提供相當明顯的線索，可供孩童解決問題情境使用，可由孩童編號121、100、65三位的理由可得知，但仍可由孩童25、119、102可發現，當孩童未對問題情境進行適當的理解分析，造成觀察認知與實際情境上兩者之間產生差距的原因。

正確答案孩童編號121、100、65其問題記錄如下：

孩童編號121：因為用剪刀可以把上面的石頭的線斷，石頭就會掉下來。

孩童編號100：因為可以把投石器的線剪掉，石頭就會打到狗，小貓就可以跑走了。

孩童編號65：剪刀可以把線剪斷讓石頭發射出去。

錯誤答案孩童編號25、119、102所選用錯誤工具與問題記錄如下：

孩童編號25(選用扳手)：因為扳手他前面的東西可以動，可以幫助小貓跳上去。

孩童編號119(選用吹氣筒)：因為我想用力吹氣就可以把惡狗趕走。

孩童編號102(選用鋸子)：因為鋸子可以弄一些土下來，讓貓爬上去。

(2) 第2關 遊戲觀察分析

關卡2 依照孩童所記錄之遊戲觀察量表的答案，比對關鍵工具分類方式(參考表4.1)與實際解決問題情境所需之關鍵工具(參考表4.2)，找出填答正確人數38(佔30 %)人，錯誤人數88(佔70 %)人，觀察難度70(錯誤人數 / 全部人數)(參考表4.4)。

表 4.4 第 2 關遊戲觀察表

關卡	正確人數	錯誤人數	觀察難度%
第2關：威嚇小偷記			
	38	88	70%

有效解決第2關問題情境(遊戲關卡)的方式為選用關鍵工具為吹氣筒，當孩童吹氣筒對準綁在氣球前面的打氣孔，旋即吹氣筒會進行吹氣，將氣球充滿氣體後，會碰到放置在氣球後面的尖狀物，尖狀物致使氣球破裂，達到製造吵醒小狗的聲響，致使小狗能起身威嚇小偷。該關卡已經提供相當明顯的線索，可供孩童解決問題情境使用，可由孩童

21、84、82三位的理由可得知，但仍可由孩童編號57、116、119可發現，當孩童未對問題情境進行適當的理解分析，造成觀察認知與實際情境上兩者之間產生差距的原因。

正確答案孩童編號21、84、82其問題記錄如下：

孩童編號21：下面有一顆沒吹過的氣球，可以拿吹氣筒，把氣球吹爆，嚇走小偷，可以叫醒小狗。

孩童編號84：可以把氣球吹大，然後吹破氣球叫醒小狗。

孩童編號82：因為吹氣筒可以把下面的氣球吹破，叫醒小狗。

錯誤答案孩童編號57、116、119所選用錯誤工具與問題記錄如下：

孩童編號57(選用剪刀)：可以將小狗的毛剪掉讓他起床。

孩童編號116(選用吹扳手)：因為鋸子的聲音太吵了，可以叫醒小狗。

孩童編號119(選用剪刀)：先用剪刀輕輕的刺小狗，把他刺醒，之後再把小偷的袋子刺破。

(3) 第3關 遊戲觀察分析

關卡2 依照孩童所記錄之遊戲觀察量表的答案，比對關鍵工具分類方式(參考表4.1)與實際解決問題情境所需之關鍵工具(參考表4.2)，找出填答正確人數66(佔53 %)人，錯誤人數60(佔47 %)人，觀察難度(錯誤人數 / 全部人數)48(參考表4.5)。

表 4.5 第 3 關遊戲觀察表

關卡	正確人數	錯誤人數	觀察難度%
第3關：巧取面紙記			
	66	66	48%

有效解決第3關問題情境(遊戲關卡)的方式為選用關鍵工具為手指，當利用手指有效的觸碰在廁所外面的衛生紙，再經由傳送帶傳送到亟欲拿到衛生紙的主角即可達到巧取

面紙的目的。該關卡已經提供相當明顯的線索，可供孩童解決問題情境使用，可由孩童編號97、59、12三位的理由可得知，但仍可由孩童編號9、55、122可發現，當孩童未對問題情境進行適當的理解分析，造成觀察認知與實際情境上兩者之間產生差距的原因。

正確答案孩童編號97、59、12其問題記錄如下：

孩童編號97：因為要用手指指把衛生紙拿給他。

孩童編號59：因為可以利用手指拿到衛生紙。

孩童編號12：用手指給他衛生紙。

錯誤答案孩童編號9、55、122所選用錯誤工具與問題記錄如下：

孩童編號9(選用鋸子)：用鋸子把面紙鋸斷面紙就會跑到那裡去。

孩童編號55(選用剪刀)：拿剪刀把衛生紙用下來，拉越來越長就可以讓主角拿到衛生紙了。

孩童編號122(選用扳手)：可以把扳手拿在手上，讓手變得比較長，才可以拿到衛生紙。

(4) 第4關 遊戲觀察分析

關卡4 依照孩童所記錄之遊戲觀察量表的答案，比對關鍵工具分類方式(參考表4.1)與實際解決問題情境所需之關鍵工具(參考表4.2)，找出填答正確人數23(佔8%)人，錯誤人數103(佔82%)人，觀察難度(錯誤人數 / 全部人數)82(參考表4.6)。

表 4.6 第 4 關遊戲觀察表

關卡	正確人數	錯誤人數	觀察難度%
第4關：廁所遇難記			
	23	103	82%

有效解決第4關問題情境(遊戲關卡)的方式為選用關鍵工具為剪刀，孩童先將綁在上

方機關的線剪斷，在水平順勢往下的同時利用輸送帶送至蠟燭旁的輸水孔，使水面上升，當水面上升之後會點燃火箭，讓火箭發射打破牆壁，達到幫助在廁所遇難的主角。該關卡已經提供相當明顯的線索，可供孩童解決問題情境使用，可由孩童編號82、1、84三位的理由可得知，但仍可由孩童編號126、122、102可發現，當孩童未對問題情境進行適當的理解分析，造成觀察認知與實際情境上兩者之間產生差距的原因。

正確答案孩童編號82、1、84其問題記錄如下：

孩童編號82：因為剪刀可以把上面的手的線剪掉。

孩童編號1：把那一條線剪斷東西就會掉下去。

孩童編號84：剪刀可以把線剪斷。

錯誤答案孩童編號126、122、102所選用錯誤工具與問題記錄如下：

孩童編號126(選用扳手)：可以用來把釘子打開，門一開，就可以進去了。

孩童編號122(選用鋸子)：把牆鋸掉，這樣他就可以上廁所了。

孩童編號102(選用鋸子)：可以鋸很硬的東西就可以過去。

(二) 玩興分析

本研究以曹文力(2006)所設計「玩興感受量表」之玩興三個構面：「動機與自主」、「幽默與歡樂」、「冒險與熱情」，來描述學童的「玩興」情形。各構面排序方法是根據全體受測者在該構面的得分除以題數所得之平均數進行排序。受試學童依據其自身經驗，來填答量表中的玩興感受。「玩興量表」所填答的結果來呈現，以四點量表的方式作答。「1」代表非常不符合，「2」代表不太符合，「3」代表還算符合，「4」代表非常符合。

如表 4.7，全體受測學童的玩興由高至低排序為：「幽默與歡樂」、「冒險與熱情」、「動機與自主」。

表 4.7 學童的玩興各構面表現(N=126)

排序	衡量構面	M	SD
1	幽默與歡樂	3.341	.833
2	冒險與熱情	3.148	.855
3	動機與自主	3.170	.855

(三)自我調整前後測各構面分析

本研究所自編之自我調整量表，區分為三個構面：「自我觀察」、「自我判斷」、「自我反應」，來描述孩童在問題解決情境中之自身目標調整情形。受試學童依據不同時間點施測時間點之自身感受，來填答量表中的自我調整量表，其中第 1 個問題情境(第 1 個遊戲關卡)所填答之自我調整量表，稱之自我調整前測量表；所有問題情境結束後所填答之自我調整量表稱之自我調整後測量表，藉以瞭解孩童在進行問題解決情境之初期與結束後自身目標調整差異。

「自我調整」量表所填答方式，以四點量表的方式作答。「1」代表非常不符合，「2」代表不太符合，「3」代表還算符合，「4」代表非常符合。其中自我調整前測之自我觀察平均數 2.877，標準差 .788；自我判斷平均數 2.905，標準差 .794；自我反應平均數 2.667，標準差 .891(參考表 4.8)；自我調整後測部分之自我觀察平均數 3.212，標準差 .752；自我判斷平均數 3.115，標準差 .752；自我觀察平均數 2.929，標準差 .900(參考表 4.9)。

表 4.8 自我調整前測各構面表現(N=126)

自我調整前測	平均分數	SD
自我觀察	2.877	.788
自我判斷	2.905	.794
自我反應	2.667	.891

表 4.9 自我調整後測各構面表現(N=126)

自我調整後測	平均分數	SD
自我觀察	3.212	.752
自我判斷	3.115	.829
自我反應	2.929	.900

(四)心流經驗分析

(1) 心流整體狀態分析

本研究以曹文力(2006)(翻譯自 Pearce(2005))的「心流整體狀態」量表來探討孩童的整體心流經驗感受，該量表原先設計為五點量表，本實驗為避免孩童挑選中間值以及與玩興、自我調整量表設計填答方式一致，因此改用四點量表來加以測量。該量表構面包含：「樂趣」、「專注」「控制」三個構面，各構面排序方法是根據全體受測者在該構面的得分除以提數所得之平均數進行排序。受試學童在活動後依據其自身整體的感受填答，所填答的結果呈現以四點量表的方式作答。「1」代表非常不符合，「2」代表不太符合，「3」代表還算符合，「4」代表非常符合。孩童依據自身感受所填答心流整體狀態各構面依據平均數高低依序為「樂趣」、「專注」與「控制」(參考表 4.10)。

表 4.10 學童經歷遊戲情境的心流整體狀態表(N=126)

排序	衡量構面	M	SD
1	樂趣	3.17	.89
2	專注	3.05	.90
3	控制	2.69	.93

(2) 心流歷程分析

(a) 關卡1 遊戲情境的心流歷程：

分析所有受測學童在經歷關卡1 遊戲情境的過程，各歷程點依憂慮、心流與無聊三種不同狀態予以加總而得(見圖4.1)。接著比對問題解決情境過關、未過關人數、觀察難度與實際難度(為過關人數 / 全部人數)(參考表4.3)。最後整合上述兩份統計數據加以比對，以更進一步分析孩童在心流歷程間的差異(參考表4.11)。

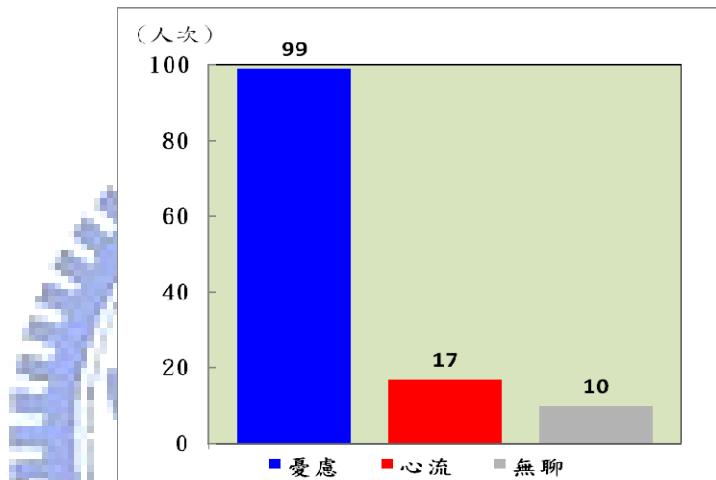


圖 4.1 關卡 1 遊戲情境之心流歷程的狀態分佈 (N=126)

表 4.11 「機械反斗城」遊戲情境中關卡 1 之間題解決結果 (N=126)

關卡	畫面	過關(人)	沒過關(人)	觀察難度%	實際難度%
關卡 1： 擊昏惡狗記		9	117	71%	93%

從圖4.1可知，在所有受測學童經歷關卡1遊戲情境的過程中，其心流歷程的狀態分佈，憂慮大約佔 8/10 (佔 79 %)；心流大約佔 1/10 (佔 13 %)；無聊則大約佔 1/10 (佔 8 %)。而從表4.2.3.7顯示，學童經歷遊戲情境過程中關卡1之間題解決結果，有過關者有 9 (佔 7 %)人；沒過關者 117 (佔 93 %)人，認知難度為 71，實際參與問題解決情境難度為 93。由此顯示，憂慮人數明顯大於心流加上無聊者；沒過關的人數也明顯大於過關者；在遊戲觀察與實際差異間，也顯示孩童對該關卡在認知上具有中難度的認知差異，且在進行該關卡時，則屬高難度。綜合歷程點分佈情形、過關人數與觀察-實際差異來看，

關卡1對學童而言均屬於是困難的(見表4.12)。

表 4.12 學童經歷遊戲情境中關卡 1 之心流歷程 (N=126)

關卡	心流歷程的狀態分佈			問題解決結果		困難等級
	憂慮 (S<C)	心流 (S=C)	無聊 (S>C)	過關	沒過關	
關卡 1	79 %	13 %	8 %	7 %	93 %	困難

(b) 關卡2 遊戲情境的心流歷程：

先行分析所有受測學童在經歷關卡2 遊戲情境的過程，各歷程點依憂慮、心流與無聊三種不同狀態予以加總而得(見圖4.2)。接著比對問題解決情境過關、未過關人數、觀察難度與實際難度(未過關人數 / 全部人數)(參考表4.4)。最後整合上述兩份統計數據加以比對，以更進一步分析孩童在心流歷程間的差異(參考表4.13)。

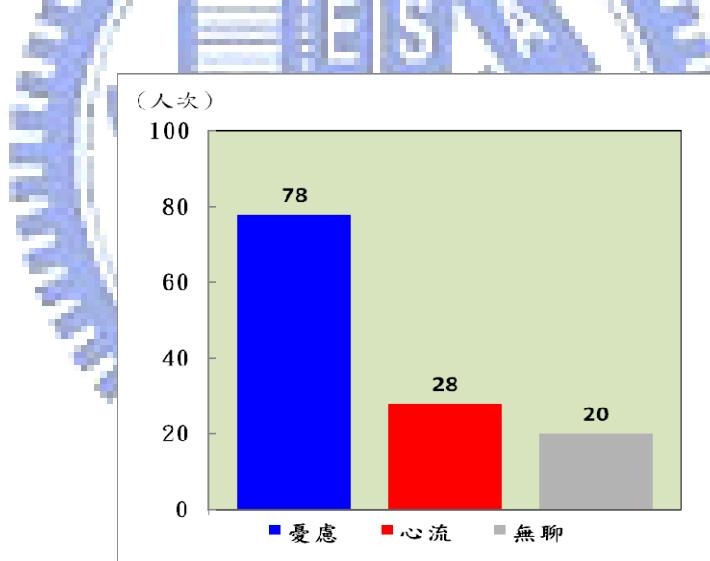


圖 4.2 關卡 2 遊戲情境之心流歷程的狀態分佈 (N=126)

表 4.13 「機械反斗城」遊戲情境中關卡 2 之問題解決結果 (N=126)

關卡	畫面	過關人數	沒過關人數	觀察難度%	實際難度%
關卡 2： 威嚇小偷記		28	98	70%	78%

從圖4.2可知，在所有受測學童經歷關卡2 遊戲情境的過程中，其心流歷程的狀態分

佈，憂慮大約佔 6/10 (佔62 %)；心流大約佔 2/10 (佔22 %)；無聊則大約佔 2/10 (佔16 %)。而從表4.9顯示，學童經歷遊戲情境過程中關卡2 之間題解決結果，有過關者有 28 (佔22 %)人；沒過關者 98 (佔 78 %)人，觀察難度為 70%，實際參與問題解決情境難度為78%。由此顯示，憂慮人數大於心流加上無聊者；沒過關的人數大於過關者；在遊戲觀察與實際所需差異間，也顯示孩童對該關卡在認知上具有中高難度的觀察難度，且在實際參與該關卡活動時，亦屬中高難度。綜合歷程點分佈情形、過關人數與觀察難度與實際難度來看，關卡2 對學童而言均屬於是中高難度的(見表4.14)。

表 4.14 學童經歷遊戲情境中關卡 2 之心流歷程 (N=126)

關卡	心流歷程的狀態分佈			問題解決結果		困難等級
	憂慮 (S<C)	心流 (S=C)	無聊 (S>C)	過關	沒過關	
關卡 2	62 %	22 %	16 %	22 %	78 %	中高難度

(c) 關卡3 遊戲情境的心流歷程：

先行分析所有受測學童在經歷關卡3 遊戲情境的過程，各歷程點依憂慮、心流與無聊三種不同狀態予以加總而得(見圖4.3)。接著比對問題解決情境過關、未過關人數、觀察難度與實際難度(未過關人數 / 全部人數)(參考表4.5)。最後整合上述兩份統計數據加以比對，以更進一步分析孩童在心流歷程間的差異(參考表4.15)。

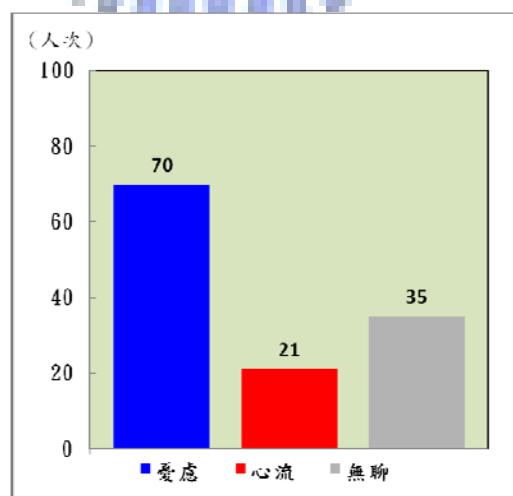


圖 4.3 關卡 3 遊戲情境之心流歷程的狀態分佈 (N=126)

表 4.15 「機械反斗城」遊戲情境中關卡 4 之問題解決結果 (N=126)

關卡	畫面	過關人數	沒過關人數	觀察難度%	實際難度%
關卡 3： 巧取面紙記		39	87	48%	69%

從圖4.3可知，在所有受測學童經歷關卡3 遊戲情境的過程中，其心流歷程的狀態分佈，憂慮大約佔 5/10 (佔 55 %)；心流大約佔 2/10 (佔 17 %)；無聊則大約佔 3/10 (佔 28 %)。而從表4.2.3.6顯示，學童經歷遊戲情境過程中關卡4 之問題解決結果，有過關者有 39 (佔 31 %)人；沒過關者 87 (佔 69 %)人，觀察難度為 48，實際參與問題解決情境難度為 69。由此顯示，憂慮人數相當於心流加上無聊者；沒過關的人數大於過關者；在遊戲觀察與實際差異間，也顯示孩童對該關卡在認知上具有中難度的認知差異，實際難度屬中高難度。綜合歷程點分佈情形、過關人數與觀察難度來看，關卡4 對學童而言均屬於是中等難度的(見表4.16)。

表 4.16 學童經歷遊戲情境中關卡 3 之心流歷程 (N=126)

關卡	心流歷程的狀態分佈			問題解決結果		困難等級
	憂慮 (S<C)	心流 (S=C)	無聊 (S>C)	過關	沒過關	
關卡 3	55 %	17 %	28 %	31 %	69 %	中等難度

(d) 關卡4 遊戲情境的心流歷程：

先行分析所有受測學童在經歷關卡3 遊戲情境的過程，各歷程點依憂慮、心流與無聊三種不同狀態予以加總而得(見圖4.4)。接著比對問題解決情境過關、未過關人數、觀察難度與實際難度(未過關人數 / 全部人數)(參考表4.6)。最後整合上述兩份統計數據加以比對，以更進一步分析孩童在心流歷程間的差異(參考表4.17)。

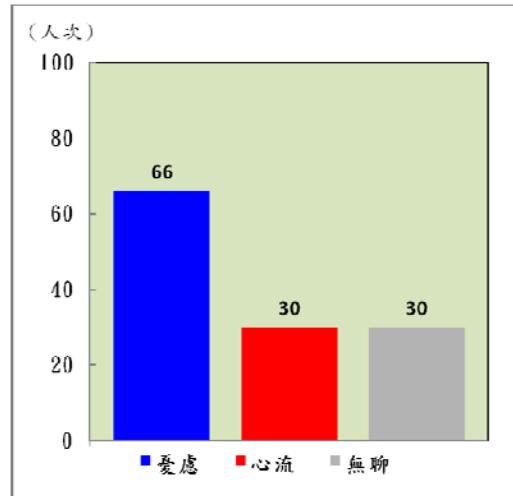


圖 4.4 關卡 4 遊戲情境之心流歷程的狀態分佈 (N=126)

表 4.17 「機械反斗城」遊戲情境中關卡 4 之問題解決結果 (N=126)

關卡	畫面	過關 (人)	沒過關 (人)	觀察難度%	實際難度%
關卡 4： 巧取面紙記		23	103	93%	82%

從圖4.4可知，在所有受測學童經歷關卡4 遊戲情境的過程中，其心流歷程的狀態分佈，憂慮大約佔 5/10 (佔52 %)；心流大約佔 1/4 (佔24 %)；無聊則大約佔 1/4 (佔24 %)。而從表4.2.3.9顯示，學童經歷遊戲情境過程中關卡4 之問題解決結果，有過關者有 23 (佔18 %)人，沒過關者 103 (佔 82 %)人；在遊戲觀察與實際差異間，也顯示孩童對該關卡在認知上具有中難度的認知差異，實際參與問題解決情境難度為82。由此顯示，憂慮人數相當於心流加上無聊者；沒過關的人數大於過關者；觀察難度屬困難，實際難度屬困難。綜合歷程點分佈情形、過關人數與與觀察難度來看，關卡4對學童而言均屬於是困難的(見表4.18)。

表 4.18 學童經歷遊戲情境中關卡 4 之心流歷程 (N=126)

關卡	心流歷程的狀態分佈			問題解決結果		困難等級
	憂慮 (S<C)	心流 (S=C)	無聊 (S>C)	過關	沒過關	
關卡 4	52 %	24 %	24 %	18 %	82 %	困難

(e) 整個遊戲情境(4個關卡)的心流歷程：

分析所有受測學童在經歷整個遊戲情境(包含4個關卡)的歷程，所有問題情境之歷程點依憂慮、心流與無聊三種不同狀態予以加總而得(見圖4.5)。且透過表4.19進一步分析孩童在心流歷程間的差異。

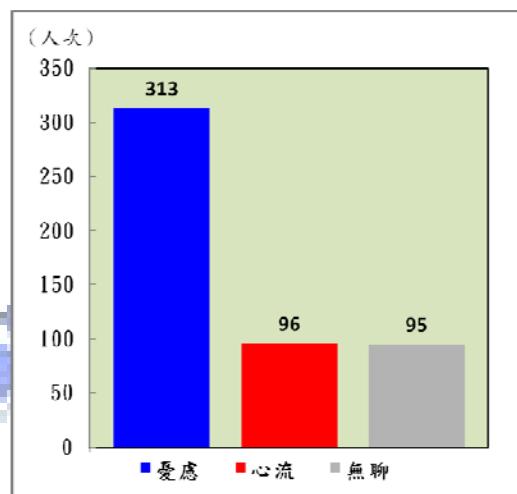


圖 4.5 整個遊戲情境(包含 4 個關卡)之心流歷程分佈

表 4.19 遊戲情境中 4 個關卡之間問題解決結果 (N=126)

關卡	畫面	過關	沒過關
關卡 1： 擊昏惡狗記		96 9 (人)	117 (人)
關卡 2： 威嚇小偷記		28 (人)	98 (人)
關卡 3： 巧取面紙記		39 (人)	87 (人)
關卡 4： 廁所遇難記		23 (人)	103 (人)
(126 樣本 × 4 個關卡 = 504 人次)		99 (人次)	405 (人次)

從圖4.5可知，所有受測學童經歷整個遊戲情境(包含4個關卡)的過程中，其心流歷程的狀態分佈，憂慮超過 6/10 (佔62 %)；心流狀態大約佔2/10 (佔19 %)；無聊狀態則超過 2/10 (佔19 %)。而從表4.2.3.15顯示，學童經歷遊戲情境過程中4個關卡之問題解決結果，有解決問題(過關)者有 99 (佔20 %)人次；沒解決問題(沒過關)者有 405 (佔80 %)人次。由此顯示，憂慮狀態的人次明顯大於心流加上無聊狀態的人次；再者，沒過關的人次也明顯大於過關的人次，可見本研究所使用的「機械反斗城」遊戲問題解決情境，對此次研究樣本(國小四年級學童)而言是有點難度的(見表4.20)。

表 4.20 學童經歷整個遊戲情境(包含 4 個關卡)之心流歷程 (N=126)

整 個 遊戲情境	心流歷程的狀態分佈			問題解決結果		困難等級
	憂慮 (S<C)	心流 (S=C)	無聊 (S>C)	過關	沒過關	
4 個關卡	62 %	19 %	19 %	20 %	80 %	困難

(3) 心流曲線分析

依據所有樣本在整個問題解決情境中(包含 4 個遊戲關卡)之心流歷程的分佈—憂慮、心流或無聊，學童即可區分為憂慮型、心流型以及無聊型，本小節分別針對憂慮型、心流型以及無聊型中挑選較具代表性的個別學童以及自我調整分群兩種不同方式，分析其經歷遊戲情境的心流歷程。

(a) 憂慮型學童經歷遊戲情境的心流歷程；其心流曲線(見圖4.6)以及玩興、心流狀態與自我調整前、後測(見表4.21)

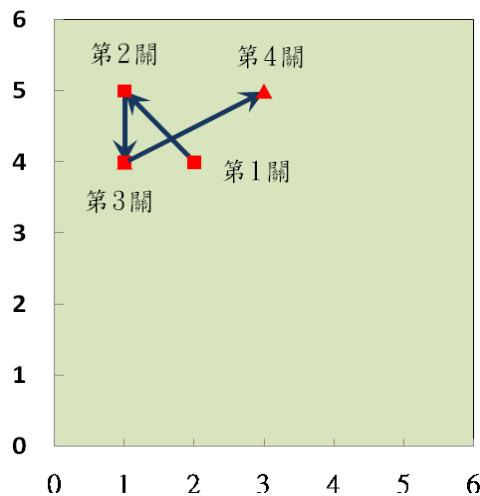


圖 4.6 憂慮型：個別學童的心流曲線

表 4.21 憂慮型：個別學童的玩興、心流狀態與自我調整前、後測

樣本編號	玩興(PR)	心流歷程				心流狀態群組	自我調整後測群組
		關卡1	自我調整前測(PR)	關卡2	關卡3		
125	17.46	低	憂慮	11.90	低	憂慮	憂慮
						19.84	低
						22.22	低

從圖4.6與表4.21可以顯示出，當孩童之心流歷程屬於憂慮型時，其玩興百分等級為17.46(屬於低玩興組)，其自我調整前測百分等級為11.90(屬於低自我調整前測組)，其心流狀態百分等級為19.84(屬於低心流狀態組)，其自我調整後測百分等級為22.22(屬於低自我調整組)。由此可知，經歷遊戲情境的心流歷程屬於憂慮型的學童(經由低玩興展現後只達到低心流狀態)，雖然遊戲結束後之自我調整後測略有提升，但遊戲中與遊戲後之自我調整前、後測仍均屬偏低狀態，顯示遊戲應該提供更好的挑戰難度來符合個體的技能，以便更有效提升其自我調整。

(b) 心流型學童經歷遊戲情境的心流歷程：其心流曲線(見圖4.7)以及玩興、心流狀態與自我調整前、後測(見表4.22)

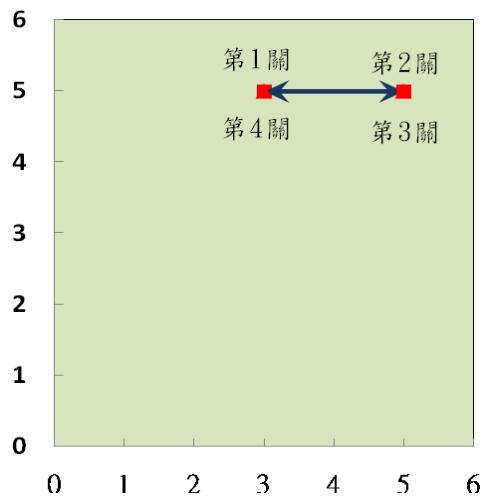


圖 4.7 心流型：個別學童的心流曲線

表 4.22 心流型：個別學童的玩興、心流狀態與自我調整前、後測

樣本編號	玩興(PR)	心流歷程				心流狀態群組	自我調整後測(PR)	自我調整後測群組
		關卡1	關卡2	關卡3	關卡4			
043	92.86	高	憂慮	65.87	低	心流	心流	憂慮

從圖4.7與表4.22可以顯示出，當孩童之心流歷程屬於心流型時，其玩興百分等級為92.86(屬於高玩興組)，其自我調整前測百分等級為65.87(屬於高自我調整前測組)，其心流狀態百分等級為82.54(屬於高心流狀態組)，其自我調整後測百分等級為96.83(屬於高自我調整後測組)。由此可知，經歷遊戲情境的心流歷程屬於心流型的學童(經由高玩興展現後達到高心流狀態)，遊戲結束後之自我調整後測也較自我調整前測有顯著的提升，顯示在遊戲情境中適當的遊戲難度有助於心流狀態的表現，進而提升孩童的自我調整。

(c) 無聊型學童經歷遊戲情境的心流歷程：其心流曲線(見圖4.8)以及玩興、心流狀態與自我調整前、後測(見表4.23)

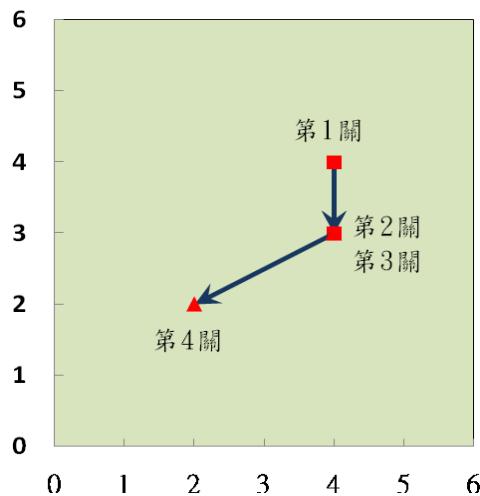


圖 4.8 無聊型：個別學童的心流曲線

表 4.23 無聊型：個別學童的玩興、自我調整、心流狀態與自我調整

樣本編號	玩興(PR)	心流歷程				心流狀態群組	自我調整後測(PR)	自我調整後測群組
		關卡1	自我調整前測(PR)	關卡2	關卡3			
005	49.21	中	無聊	7.63	中	心流	心流	無聊
							41.27	高
							5.79	高

從圖4.8與表4.23可以顯示出，當孩童之心流歷程屬於無聊型時，其玩興百分等級為49.21(屬於中玩興組)，其自我調整前測百分等級為7.63(屬於高自我調整前測組)，其心流狀態百分等級為41.27(屬於中心流狀態組)，其自我調整後測百分等級為5.79(屬於中自我調整後測組)。由此可知，經歷遊戲情境的心流歷程屬於無聊型的學童(經由中等玩興展現後達到中等心流狀態)，遊戲結束後之自我調整後測卻明顯較自我調整前測降低許多，顯示在遊戲情境中的心流歷程表現未達較佳的狀態，可能對孩童的自我調整能力有降低的可能性。

4.2 玩興與心流經驗(心流整體狀態)分析(問題一)

本研究預探討玩興對心流整體狀態是否具有影響效果，首先以積差相關考驗玩興與心流整體狀態間之相關，當兩者之間達顯著相關時，進一步以強迫進入法之迴歸分析，確立其預測效果，藉此驗證【問題一】孩童玩興對心流整體狀態是否具有影響效果？

首先以積差相關考驗玩興與心流整體狀態間之相關性，研究結果顯示，玩興在與心流整體狀態達顯著正相關(參考表 4.24)。

表 4.24 玩興各構面與心流整體狀態各構面之相關分析摘要表

變項	心流整體狀態(p)	玩興(p)
心流整體狀態		
玩興	.302**(.000)	--
M	32.93	54.44
SD	5.622	7.416

接著，進行迴歸方程式建立模式，玩興與心流整體狀態迴歸分析如下表所示，多元相關係數 R 為 .302，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .091，玩興可以解釋心流整體狀態總變異量 9.1%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準($F(1,124)=12.464*$ ， $p=.001<.01$)，具有統計上的意義。以玩興為預測變項，心流整體狀態為依變項，預測變項的標準化迴歸係數 β 值為 .302($t=3.530**$ ， $p=.001<.01$)。因此可知玩興對心流整體狀態具有正向影響，其迴歸方程式如下(參考表 4.25)：

$$\text{心流整體狀態} = .302 * \text{玩興}$$

表 4.25 玩興對心流整體狀態之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R ²	R ² 改變量	F 改變量	B	β	t 值
玩興	.302a	.091	.091	12.464**	.229	.302	3.530**
常數					20.456		5.738**

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

本研究為瞭解玩興各構面與心流整體狀態各構面間之關係，進一步分析玩興各構面對心流整體狀態各構面的影響程，首先再以積差相關考驗玩興各構面與心流整體狀態各構面間的相關性，研究結果顯示，玩興構面在「冒險與熱情」、「幽默與歡樂」、「動機與自主」三構面與心流整體狀態「樂趣」構面均達顯著正相關；玩興構面「冒險與熱情」、「幽默與歡樂」兩構面與心流整體狀態「專注」構面均達顯著相關；玩興構面在「冒險與熱情」、「幽默與歡樂」、「動機與自主」三構面在心流整體狀態「控制」構面均達顯著正相關(參考表 4.26)。



表 4.26 玩興各構面與心流整體狀態各構面之相關分析摘要表

變項	樂趣	專注	控制	冒險與熱情	幽默與歡樂	動機與自主
	(p)	(p)	(p)	(p)	(p)	(p)
樂趣	--					
專注	.420** (.000)	--				
控制	.678** (.000)	.368** (.000)	--			
冒險與熱情	.272** (.001)	.149* (.048)	.283** (.001)	--		
幽默與歡樂	.203* (.011)	.162* (.035)	.321** (.000)	.543** (.000)	--	
動機與自主	.241** (.003)	.003 (.485)	.230** (.005)	.621** (.000)	.464** (.000)	--
M	12.67	12.20	8.06	22.19	13.37	18.89
SD	2.680	2.270	1.953	3.516	2.415	2.902

接著，進行迴歸方程式建立模式，由於玩興三個構面在心流整體狀態「樂趣」構面均達顯著正相關，玩興構面僅「冒險與熱情」、「幽默與歡樂」兩構面與心流整體狀態「專注」構面達顯著正相關，玩興三個構面與心流整體狀態「控制」均達顯著正相關，因此，依照上述玩興構面與心流整體狀態構面顯著相關著進行迴歸分析。

玩興各構面與心流整體狀態「樂趣」構面迴歸分析如下表所示，多元相關係數 R 為 .291，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .085，玩興可以解釋心流整體狀態「樂趣」構面總變異量 8.5%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準($F(3,122)=3.746*$, $p=.013<.05$)，具有統計上的意義。經路徑分析繪製的路徑圖「路徑係數」為標準化迴歸係數值，以玩興各構面為預測變項，心流整體狀態「樂趣」構面為依變項，預測變項的標準化迴歸係

數冒險與熱情 β 值為 $.174(t=1.461, p=.147>.05)$ ，幽默與歡樂 β 值為 $.059(t=.565, p=.573>.05)$ ，動機與自主 β 值為 $.104(t=.941, p=.348>.05)$ 。因此可知玩興各構面對心流整體狀態「樂趣」構面具有正向影響，但無法區分主要貢獻來自於那一個玩興構面，其迴歸方程式如下(參考表 4.27)：

$$\text{樂趣} = .174 * \text{冒險與熱情} + .059 * \text{幽默與歡樂} + .104 * \text{動機與自主}$$

其中三構面均未達顯著

表 4.27 玩興各構面對心流整體狀態「樂趣」構面之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R ²	R ² 改變量	F 改變量	B	β	t 值
冒險與熱情	.291 ^a	.085	.085	3.764*	.132	.174	1.461
幽默與歡樂					.066	.059	.565
動機與自主					.098	.104	.941
常數				7.011			4.058**

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

玩興「冒險與熱情」、「幽默與歡樂」構面與心流整體狀態「專注」構面迴歸分析如下表所示，多元相關係數 R 為 $.177$ ，決定係數(解釋變異量)R² 為 $.031$ ，玩興兩構面可以解釋心流整體狀態「專注」總變異量 3.1% ，模式考驗結果指出迴歸效果未達顯著水準($F(3,122)=1.994*$, $p=.140>.05$)，未具有統計上的意義。因此，玩興兩構面並無法有效預測心流整體狀態「專注」構面，意即玩興各構面對心流整體狀態「專注」構面未具有正向影響(參考表 4.28)。

表 4.28 玩興各構面對心流整體狀態「專注」構面之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R ²	R ² 改變量	F 改變量	B	β	t 值
冒險與熱情	.177 ^a	.031	.031	1.994	.056	.086	.815
幽默與歡樂					.108	.115	1.089
常數					9.520		6.885**

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

玩興各構面與心流整體狀態「控制」構面迴歸分析如下表所示，多元相關係數 R 為 .348，決定係數(解釋變異量)R² 為 .121，玩興可以解釋心流整體狀態「樂趣」構面總變異量 12.1%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準 ($F(3,122)=5.592^{**}$ ， $p=.001<.01$)，具有統計上的意義。經路徑分析繪製的路徑圖「路徑係數」為標準化迴歸係數值，以玩興各構面為預測變項，心流整體狀態「控制」構面為依變項，預測變項的標準化迴歸係數「冒險與熱情」β 值為 .132($t=1.136$ ， $p=.258>.05$)，「幽默與歡樂」β 值為 .231($t=2.239^*$ ， $p=.027<.05$)，「動機與自主」β 值為 .074($t=.370$ ， $p=.712>.05$)。因此，玩興各構面對心流整體狀態「控制」構面具有正向影響，且主要貢獻來自於玩興「幽默與歡樂」構面，其迴歸方程式如下(參考表 4.29)：

$$\text{樂趣} = .174 * \text{冒險與熱情} + .059 * \text{幽默與歡樂} + .104 * \text{動機與自主}$$

其中「幽默與歡樂」達顯著水準

表 4.29 玩興各構面對心流整體狀態「控制」構面之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R ²	R ² 改變量	F 改變量	B	β	t 值
冒險與熱情	.348 ^a	.121	.121	5.592**	.073	.132	1.136*
幽默與歡樂					.186	.231	2.239*
動機與自主					.027	.074	.370
常數					3.415		2.768

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

4.3 心流經驗各構面與心流歷程相關分析

本研究探討心流經驗採取兩種不同測量方式，其一以活動歷程中個體與問題解決情境間所產生之心流經驗，採用歷程問卷調查(經驗取樣法)的方式測量心流歷程(Flow process)，其二在整個活動結束後，探討個體與整個問題解決歷程後所產生之心流經驗，採用整體活動問卷調查(活動調查法)的心流整體狀態(Over-all flow state)。藉以探討心流歷程對心流整體狀態的影響，意即希望瞭解活動過程中的心流經驗(心流歷程)對活動後之心流經驗(心流整體狀態各構面)是否存在著正向影響，以驗證【問題二】心流歷程對心流整體狀態是否具有不同程度相關？

然而，「心流歷程」測量之資料為個體於活動過程中以認知技能(S)為X軸與以認知挑戰(C)為Y軸對應至心流空間之歷程點，其對應點並非為一連續量。因此，為探討其與心流整體狀態的相關，勢必須將其予以量化。本研究參考Pearce(2005)所採用之量化方式，利用公式轉換：心流距離(Flow Distance Formula(F.D.F.))，歷程點與心流線之距離與程度)，其公式如下所示：

$$\text{心流距離轉換公式(Flow Distance Formula)} : F.D. = 0.25 \times (S - C)$$

以積差相關考驗心流距離(心流歷程)與心流整體狀態各構面各自加總後之相關性，研究結果顯示，心流歷程在心流整體狀態「樂趣」構面均具有顯著正相關，「專注」構面各歷程雖均有正相關，卻未達顯著，「控制」構面均具有顯著正相關(參考表 4.30)。

表 4.30 心流整體狀態各構面與心流歷程(心流距離)相關分析摘要表 (N=126)

變項	樂趣	專注	控制	關卡 1	關卡 2	關卡 3	關卡 4
	(p)	(p)	(p)	(p)	(p)	(p)	(p)
樂趣	--						
專注		.420** (.000)	--				
控制			.678** (.000)	.368** (.000)	--		
關卡 1：心流距離				.255** (.004)	.071 (.482)	.385** (.000)	--
關卡 2：心流距離					.280** (.001)	.323** (.145)	.503** (.000)
關卡 3：心流距離						.329** (.000)	.305** (.001)
關卡 4：心流距離							--
M	12.67	12.20	8.06	- .4663	- .3353	- .2262	- .2738
SD	2.680	2.270	1.953	.4282	.5433	.5305	.5911

* $P < .05$, ** $P < .01$

1896

由上述結果可知，心流歷程對心流整體狀態各構面具有不同程度正相關，假說成立。且進一步探討其關係係數時可發現，在「樂趣」構面可能受到最後1個關卡影響最為顯著，探究其原因可能在於樂趣構面傾向在情緒上的感受，這樣的感覺很可能受到最後一個活動的感覺產生立即性的反應，因此致使樂趣構面與最後一個關卡相關最為顯著的原因；「控制」構面可能受到第3個關卡所影響最為顯著，探究其原因可能來至於第3個關卡過關人數最多，顯然較容易讓孩童在該關卡感受到較具有對該關卡的控制力，致使控制構面會與第3個關卡產生較高的相關。

4.4 自我調整前後測分析

(一)自我調整前、後測差異分析(問題三)

探討自我調整前、後測各構面間是否具有顯著相關，且是否存在顯著差異以驗證【問題三】自我調整前、後測之各構面間是否具有顯著差異？檢驗方式將各構面各自加總後，再行檢驗其差異表現。結果顯示在自我調整前、後測各構面間均存在達顯著差異(參考表 4.31)。可知孩童在問題解決情境中之自我觀察、自我判斷與自我反應構面間在經歷遊戲情境後均具有顯著成長。意味著本研究自我調整之「自我觀察」、「自我判斷」、「自我觀察」前、後測間均具有顯著差異。

表 4.31 自我調整前、後測各構面相關與差異表現

構面前、後差異	平均分數	SD	t
自我觀察	1.341	2.291	6.570**
自我判斷	.841	2.358	4.005**
自我反應	.786	2.006	4.396**

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

(二)自我調整前、後測構面間影響分析(問題四)

為探討自我調整中自我觀察是否能有效預測自我判斷，自我判斷是否能有效預測自我反應，自我反應是否能有效預測自我觀察，三者之間是否存在著顯著的正向交互作用，本研究以迴歸方程式加以探討其因果關係。首先以積差相關探討構面間的相關程度，接著以強迫進入法來進行迴歸分析，探討其預測效果。

(1) 自我觀察對自我判斷具有正向影響(問題四-1)

以積差相關探討自我調整前、後測之自我觀察與自我判斷的關聯程度，結果如表 4.32、表 4.33，顯示前測部分之關係係數 $r=.448^{**}$ ，後測部分之關係係數 $r=.533^{**}$ ，兩者之間不論在前測與後測均具有顯著中等程度正相關。

表 4.32 自我調整前測之自我觀察與自我判斷相關分析

變項	自我觀察前測	自我判斷前測
自我觀察前測	1.000	
自我判斷前測	.448**	1.000

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

表 4.33 自我調整後測之自我觀察與自我判斷相關分析

變項	自我觀察後測	自我判斷後測
自我觀察後測	1.000	
自我判斷後測	.533**	1.000

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

接著，進行迴歸方程式建立模式，前測迴歸分析結果如下表 4.34 所示，多元相關係數 R 為 .448，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .201，自我觀察前測可以解釋自我判斷前測總變異量 20.1%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準($F(1,124)=31.185^{**}$ ， $p=.001<.01$)，具有統計上的意義。以自我觀察前測為預測變項，自我判斷前測為依變項，預測變項的標準化迴歸係數 β 值為 .448($t=5.584^{**}$ ， $p=.000<.01$)。其迴歸方程式如下：

$$\text{自我判斷前測} = .448 * \text{自我觀察前測}$$

表 4.34 自我調整後測中以自我觀察預測自我判斷之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R^2	R^2 改變量	F 改變量	B	β	t 值
自我觀察前測	.448 ^a	.201	.201	31.185**	.428	.448	5.584**
常數					6.689		7.425**

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

後測迴歸分析結果如下表 4.35 所示，多元相關係數 R 為 .533，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .284，自我觀察後測可以解釋自我判斷後測總變異量 28.4%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準($F(1,124)=49.172^{**}$, $p=.001<.01$)，具有統計上的意義。經路徑分析繪製的路徑圖「路徑係數」為標準化迴歸係數值，以自我觀察後測為預測變項，自我判斷後測為依變項，預測變項的標準化迴歸係數 β 值為 .533($t=7.012^{**}$, $p=.000<.01$)其迴歸方程式如下：

$$\text{自我判斷後測} = .533 * \text{自我觀察後測}$$

表 4.35 自我調整後測中以自我觀察預測自我判斷之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R^2	R^2 改變量	F 改變量	B	β	t 值
自我觀察後測	.533 ^a	.284	.278	49.172 ^{**}	.565	.533	7.012
常數					5.206		4.958

^a ** $p<.01$, * $p<.05$

由上述兩結果驗證了自我觀察對自我判斷具有正向影響，假設得以成立。且由預測效果可發現，後測的預測效力較前測預測效力為佳，顯示經歷較多的問題情境可能致使孩童更能有效的透過自我觀察影響自我判斷。

(b) 自我判斷對自我反應具有正向影響(問題四-2)

以積差相關探討自我調整前、後測之自我判斷與自我反應的關聯程度，結果如表 4.36、表 4.37，顯示前測部分之關係係數 $r=.473^{**}$ ，後測部分之關係係數 $r=.538^{**}$ ，兩者之間不論在前測與後測均具有顯著中等程度正相關。

表 4.36 自我調整前測之自我判斷與自我反應相關分析

變項	自我判斷前測	自我反應前測
自我判斷前測	1.000	
自我反應前測	.473 ^{**}	1.000

^a ** $p<.01$, * $p<.05$

表 4.37 自我調整後測之自我判斷與自我反應相關分析

變項	自我判斷後測	自我反應後測
自我判斷後測	1.000	
自我反應後測	.538**	1.000

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

接著，進行迴歸方程式建立模式，前測迴歸分析結果如下表 4.38 所示，多元相關係數 R 為 .473，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .224，自我判斷前測可以解釋自我反應前測總變異量 22.4%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準($F(1,124)=35.704^{**}$ ， $p=.000 < .01$)，具有統計上的意義。經路徑分析繪製的路徑圖「路徑係數」為標準化迴歸係數值，以自我判斷前測為預測變項，自我反應前測為依變項，預測變項的標準化迴歸係數 β 值為 .473($t=5.975^{**}$ ， $p=.000 < .01$)。其迴歸方程式如下：

$$\text{自我反應前測} = .473 * \text{自我判斷前測}$$

表 4.38 自我調整後測中以自我判斷預測自我反應之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R^2	R^2 改變量	F 改變量	B	β	t 值
自我判斷前測	.473 ^a	.224	.224	35.704**	.427	.473	5.975
常數					3.037		3.590

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

後測迴歸分析結果如下表 4.39 所示，多元相關係數 R 為 .538，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .290，自我判斷後測可以解釋自我反應後測總變異量 28.4%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準($F(1,124)=50.633^{**}$ ， $p=.000 < .01$)，具有統計上的意義。經路徑分析繪製的路徑圖「路徑係數」為標準化迴歸係數值，以自我判斷後測為預測變項，自我反應後測為依變項，預測變項的標準化迴歸係數 β 值為 .538($t=7.116^{**}$ ， $p=.000 < .01$)。

其迴歸方程式如下：

$$\text{自我反應後測} = .533 * \text{自我判斷後測}$$

表 4.39 自我調整後測中以自我判斷預測自我反應之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R ²	R ² 改變量	F 改變量	B	β	t 值
自我判斷後測	.538 ^a	.290	.290	50.633**	.490	.538	7.116
常數					2.683		3.073

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

由上述兩結果驗證了自我判斷對自我反應具有正向影響，假設得以成立。且由預測效果可發現，後測的預測效力較前測預測效力為佳，顯示經歷較多的問題情境可能致使孩童更能有效的透過自我判斷影響自我反應。

(c) 自我反應對自我觀察具有正向影響(問題四-3)

以積差相關探討自我調整前、後測之自我反應與自我觀察的關聯程度，結果如表 4.40、表 4.41，顯示前測部分之關係係數 $r=.457^{**}$ ，後測部分之關係係數 $r=.393^{**}$ ，兩者之間不論在前測與後測均具有顯著中等程度正相關。

表 4.40 自我調整前測之自我反應與自我觀察相關分析

變項	自我反應前測	自我觀察前測
自我反應前測	1.000	
自我觀察前測	.457**	1.000

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

表 4.41 自我調整後測之自我反應與自我觀察相關分析

變項	自我反應後測	自我觀察後測
自我反應後測	1.000	
自我觀察後測	.393**	1.000

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

接著，進行迴歸方程式建立模式，前測迴歸分析結果如下表 4.42 所示，多元相關係數 R 為 .457，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .209，自我反應前測可以解釋自我觀察前測總變異量 20.9%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準($F(1,124)=32.716^{**}$ ， $p=.000<.01$)，具有統計上的意義。經路徑分析繪製的路徑圖「路徑係數」為標準化迴歸係數 β 值為 .457($t=5.720^{**}$ ， $p=.000<.01$)。其迴歸方程式如下：

$$\text{自我觀察前測} = .457 * \text{自我反應前測}$$

表 4.42 自我調整後測中以自我反應預測自我觀察之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R^2	R^2 改變量	F 改變量	B	β	t 值
自我反應前測	.457 ^a	.209	.209	32.716	.529	.457	5.720
常數					7.274		9.529

** $p<.01$ ，* $p<.05$

後測迴歸分析結果如下表 4.43 所示，多元相關係數 R 為 .393，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .155，自我反應後測可以解釋自我觀察後測總變異量 15.5%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準($F(1,124)=22.712^{**}$ ， $p=.000<.01$)，具有統計上的意義。經路徑分析繪製的路徑圖「路徑係數」為標準化迴歸係數值，以自我反應後測為預測變項，自我觀察後測為依變項，預測變項的標準化迴歸係數 β 值為 .393($t=4.766^{**}$ ， $p=.000<.01$)。其迴歸方程式如下：

$$\text{自我觀察後測} = .393 * \text{自我反應後測}$$

表 4.43 自我調整後測中以自我反應預測自我觀察之線性迴歸分析摘要表

變項	R	R^2	R^2 改變量	F 改變量	B	β	t 值
自我反應後測	.393 ^a	.155	.155	22.712 ^{**}	.408	.393	4.766
常數					9.626		11.952

** $p<.01$ ，* $p<.05$

由上述兩結果驗證了自我反應對自我觀察具有正向影響。

4.5 玩興與心流整體狀態對自我調整後測分析

經由前述分析玩興有助於心流經驗的預測。依據本研究假設將玩興視為前置變項，心流整體狀態視為中介變項，自我調整後測各構面視為依變數，因此為探討玩興與心流整體狀態對自我調整後測的影響，將採用階層式多元迴歸加以探討。同時，為進一步探討在經歷問題解決情境過程中，心流經驗與自我調整間之關係，加以探討心流歷程與自我調整後測間之相關(參考表 4.44)。

表 4.44 自我調整後測各構面與心流歷程(心流距離)相關分析摘要表 (N=126)

變項	自我觀察	自我判斷	自我反應	關卡 1	關卡 2	關卡 3	關卡 4
	(p)	(p)	(p)	(p)	(p)	(p)	(p)
自我觀察	--						
自我判斷	.533** (.000)	--					
自我反應	.393** (.000)	.538** (.000)	--				
關卡 1：心流距離	.332** (.000)	.324** (.000)	.260** (.002)	--			
關卡 2：心流距離	.301** (.000)	.241** (.003)	.245** (.003)	.503** (.000)	--		
關卡 3：心流距離	.317** (.000)	.414** (.000)	.283** (.001)	.329** (.000)	.305** (.001)	--	
關卡 4：心流距離	.269** (.001)	.336** (.000)	.321** (.000)	.319** (.000)	.244** (.006)	.480** (.000)	--
M	12.85	12.46	8.79	-4663	-3353	-2262	-2738
SD	2.245	2.379	2.164	.4282	.5433	.5305	.5911

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

接著探討玩興與心流整體狀態對自我調整後測之影響，先行將玩興各構面視為第一階段迴歸分析，探討玩興各構面對自我調整後測各構面之影響效果。接著再進行將中介變項心流整體狀態各構面加入第一階段迴歸模式中，將其整體效果視為第二階段迴歸(參考表 4.45)，並驗證【問題五】玩興各構面與心流經驗各構面對自我調整後測是否具有影響？

表 4.45 玩興、心流整體狀態對自我調整後測階層式多元迴歸分析

第一階段迴歸	預測變項	依變項
	玩興： 冒險與熱情 幽默與歡樂 動機與自主	自我調整後測： 自我觀察 自我判斷 自我反應
第二階段迴歸	預測變項	依變項
	玩興： 冒險與熱情 幽默與歡樂 動機與自主	自我調整後測： 自我觀察 自我判斷 自我反應
	心流整體狀態： 樂趣 專注 控制	

以積差相關考驗玩興各構面、心流整體狀態各構面與自我調整後測各構面間之相關性，研究結果顯示，玩興各構面與自我調整後測各構面均達顯著相關，可將玩興各構面與自我調整後測各構面進行第一階段之迴歸分析。同時，由於心流整體狀態各構面與自我調整後測各構面亦均達顯著正相關，因此在進行完第一階段迴歸分析後，再行將心流整體狀態各構面納入第二階段之迴歸分析(參考表 4.46)。

表 4.46 玩興各構面與心流整體狀態各構面之相關分析摘要表(N=126)

變項	1(p)	2(p)	3(p)	4(p)	5(p)	6(p)	7(p)	8(p)	9(p)
1 自我觀察後測	--								
2 自我判斷後測		.533** (.000)	--						
3 自我反應後測			.393** (.000)	.538** (.000)	--				
4 冒險與熱情				.393** (.000)	.416** (.000)	.283** (.001)	--		
5 幽默與歡樂					.286** (.001)	.231** (.005)	.197* (.013)	.543** (.000)	--
6 動機與自主						.232** (.004)	.360** (.000)	.185* (.019)	.621** (.000)
7 樂趣							.272** (.001)	.203* (.011)	.464** (.003)
8 專注								.241** (.003)	--
9 控制									.420** (.000)
M	12.85	12.46	8.79	22.19	13.37	18.89	12.67	12.20	8.06
SD	2.245	2.379	2.164	3.516	2.415	2.902	2.680	2.270	1.953

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

接著，在第一階段玩興各構面對自我調整之「自我觀察後測」迴歸分析如下表 4.47 所示，多元相關係數 R 為 .404，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .163，玩興各構面可以解釋「自我觀察後測」總變異量 16.3%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準 ($F(3,122)=7.912**$ ， $p=.000<.01$)，具有統計上的意義。其中以「冒險與熱情」解釋力最大，其 β 值為 .359($t=3.158**$ ， $p=.002<.01$)，顯示玩興構面主要貢獻來自於「冒險與熱情」。

在第二階段心流整體狀態各構面投入迴歸分析可發現，對於「自我觀察後測」解釋

力 R^2 為 .330, R^2 增加了 .167, 整體解釋力增加了 16.7% 模式考驗結果顯指出迴歸效果達顯著水準($F(3,119)=9.884^{**}$, $p=.000<.01$)。顯示在控制了玩興變項後，心流整體狀態額外貢獻了解釋力，意即將心流整體狀態各構面加入分析後，其解釋力增加了 16.7%；進一步分析心流整體狀態各構面可知，該解釋力增加主要來自於「專注」構面，其 β 值為 .296($t=2.639^{**}$, $p=.001<.01$)。

再者，第一階段玩興三個構面的解釋力呈現下降趨勢，其中「冒險與熱情」由原來.359下降至 .275($t=2.016^{**}$, $p=.009<.01$)。但仍可知「自我觀察後測」受到玩興與心流整體狀態兩者所影響，由此可知玩興各構面與心流整體狀態各構面對自我調整後測之自我觀察具有正向影響，假說成立，其中玩興構面之「冒險與熱情」，心流整體狀態之「專注」最為顯著，其中以心流整體狀態「專注」構面為最主要之影響因素。推測其原因可能來自於孩童在進行自我觀察時，需要較高的專注力，亦可由「心流歷程」與自我調整後測之「自我觀察」相關分析可知，心流歷程第 1 個問題情境與之最具顯著相關，其中第 1 個情境便是所有問題情境中最難的，顯然越難的問題情境孩童需要越專注在問題情境上，顯然也引發了孩童較多的自我觀察，佐證了心流整體狀態構面中「專注」構面為影響自我觀察的原因。

表 4.47 玩興與心流整體狀態各構面對自我觀察後測之線性迴歸分析摘要表

順序	變項	R	R ²	R ² 改變量	F 改變量	B	β	t 值
第一	常數	.404 ^a	.163	.163	7.912**	7.004		5.060**
階段	冒險與熱情					.229	.359	3.158**
	幽默與歡樂					.103	.111	1.103
	動機與自主					-0.033	-0.042	-0.392
第二	常數	.574 ^a	.330	.167	9.884**	3.006		2.016*
階段	冒險與熱情					.176	.275	2.639**
	幽默與歡樂					.020	.022	.230
	動機與自主					-0.001	-0.002	-0.019
	樂趣					.029	.035	.325
	專注					.293	.296	3.487**
	控制					.219	.190	1.792

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

接著，在第一階段玩興各構面對自我調整之「自我判斷後測」迴歸分析如下表 4.48 所示，多元相關係數 R 為 .436，決定係數(解釋變異量)R² 為 .190，玩興各構面可以解釋「自我判斷後測」總變異量 19.0%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準 ($F(3,122)=9.553**$ ， $p=.000<.01$)，具有統計上的意義。其中以「冒險與熱情」解釋力最大，其 β 值為 .323($t=3.663**$ ， $p=.005<.01$)，顯示玩興構面主要貢獻來自於「冒險與熱情」。

在第二階段心流整體狀態各構面投入迴歸分析可發現，對於「自我判斷後測」解釋力 R² 為 .673，R² 增加了 .262，整體解釋力增加了 26.2% 模式考驗結果顯指出迴歸效果達顯著水準($F(3,119)=19.012**$ ， $p=.000<.01$)。顯示在控制了玩興變項後，心流整體狀態額外貢獻了解釋力，意即將心流整體狀態各構面加入分析後，其解釋力增加了 16.7%；進一步分析心流整體狀態各構面可知，該解釋力增加主要來自於「樂趣」構面，其 β 值

為 .338($t=3.923^{**}$, $p=.000<.01$)。

再者，第一階段玩興三個構面的解釋力呈現下降趨勢，其中「冒險與熱情」由原來.323下降至 .224($t=2.374^{**}$, $p=.019<.05$)。但仍可知「自我判斷後測」受到玩興與心流整體狀態兩者所影響，由此可知玩興各構面與心流整體狀態各構面對自我調整後測之自我判斷具有正向影響，假說成立，其中玩興構面以「冒險與熱情」，心流整體狀態以「樂趣」最為顯著，其中以「樂趣」為最主要之影響因素。推測其原因可能來自於孩童在進行自我判斷時，需要較多的樂趣支持，致使孩童願意對問題情境進行目標設定的自我判斷。亦可由「心流歷程」與自我調整後測之「自我判斷」相關分析可知，心流歷程第 3 個問題情境與之最具顯著相關，其中第 3 個情境便是所有情境當中最簡單的，顯然越簡單的情境孩童在能獲得較多的樂趣，同時獲得較多的控制感，進而引發孩童樂於設定目標，啟動自我判斷。

表 4.48 玩興與心流整體狀態各構面對自我判斷後測之線性迴歸分析摘要表

順序	變項	R	R ²	R ² 改變量	F 改變量	B	β	t 值
第一	常數	.436 ^a	.190	.190	9.553**	5.283		3.663**
	階段 冒險與熱情				19.012**	.219	.323	2.892**
	幽默與歡樂					-0.023	-0.023	-0.236
	動機與自主					.139	.170	1.606
第二	常數	.673 ^a	.453	.262	19.012**	1.528		1.070
	階段 冒險與熱情					.151	.224	2.374*
	幽默與歡樂					-0.093	-0.094	-1.112
	動機與自主					.110	.134	1.484
	樂趣					.338	.381	3.923**
	專注					.065	.062	.811
	控制					.207	.170	1.772

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

接著，在第一階段玩興各構面對自我調整之「自我反應後測」迴歸分析如下表 4.49 所示，多元相關係數 R 為 .288，決定係數(解釋變異量) R^2 為 .083，玩興各構面可以解釋「自我反應後測」總變異量 8.3%，模式考驗結果指出迴歸效果達顯著水準 ($F(3,122)=3.671^*$ ， $p=.014<.05$)，具有統計上的意義。其中以「冒險與熱情」解釋力最大，其 β 值為 .248($t=2.089^*$ ， $p=.039<.05$)，顯示玩興構面主要貢獻來自於「冒險與熱情」。

在第二階段心流整體狀態各構面投入迴歸分析可發現，對於「自我反應後測」解釋力 R^2 為 .586， R^2 增加了 .260，整體解釋力增加了 26.0% 模式考驗結果顯指出迴歸效果達顯著水準($F(3,119)=15.720^{**}$ ， $p=.000<.01$)。顯示在控制了玩興變項後，心流整體狀態額外貢獻了解釋力，意即將心流整體狀態各構面加入分析後，其解釋力增加了 16.7%；進一步分析心流整體狀態各構面可知，該解釋力增加主要來自於「樂趣」、「控制」兩構面，其「樂趣」構面 β 值為 .350($t=3.288^{**}$ ， $p=.001<.01$)，其「控制」構面 β 值為 .266($t=2.534^*$ ， $p=.013<.05$)。

再者，第一階段玩興三個構面的解釋力呈現下降趨勢，其中「冒險與熱情」由原來 .248 下降至 .163($t=1.583$ ， $p=.116>.05$)，其中玩興三構面均為達顯著，可見玩興已不足以解釋「自我反應後測」。但是在模式中仍扮演著前置變項的角色，因為有這三個變項的存在，我們可以說心流整體狀態對於「自我調整後測」的解釋力，是在控制了玩興變項之後影響所得的數據。但仍可知「自我反應後測」受到玩興與心流整體狀態兩者所影響，由此可知玩興各構面與心流整體狀態各構面對自我調整後測之自我反應具有正向影響，假說成立，其中心流整體狀態以「樂趣」、「控制」最為顯著，其中以「樂趣」為主要之影響因素。推測其原因可能來自於孩童在進行自我反應時，需要較多的樂趣支持。進一步以「心流歷程」與自我調整後測之「自我反應」相關分析可知，心流歷程第 4 個問題情境與之最具顯著相關，但第 4 個問題情境卻非最簡單的情境，理應獲得之樂趣應非較高，推測其原因在於自我反應欲探討個體的情感反應，情感可能受到最後接近的活動所影響，致使產生與自我反應相關程度較高之原因。

表 4.49 玩興與心流整體狀態各構面對自我反應後測之線性迴歸分析摘要表

順序	變項	R	R ²	R ² 改變量	F 改變量	B	β	t 值
第一	常數	.288 ^a	.083	.083	3.671*	4.629		3.315*
階段	冒險與熱情					.153	.248	2.089*
	幽默與歡樂					.055	.061	.584
	動機與自主					.002	.002	.019
第二	常數	.586 ^a	.343	.260	15.720**	2.246		1.579
階段	冒險與熱情					.100	.163	1.583
	幽默與歡樂					-0.011	-0.012	-0.127
	動機與自主					-0.042	-0.056	-0.573
	樂趣					.282	.350	3.288**
	專注					-0.058	-0.061	-0.752
	控制					.295	.266	2.534*

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

第五章 結論與建議

本研究的目的為了解孩童玩興與心流經驗對自我調整之影響。其中以遊戲情境作為探討的研究環境。心流經驗區分心流歷程與心流整體狀態兩種不同測量方式，心流歷程藉以探討其問題解決情境中之個案間差異表現，心流整體狀態用以瞭解與玩興及自我調整間之相關。自我調整區分自我調整前測與自我調整後測兩種不同時間點之測量，藉以瞭解孩童玩興在不同時期的影響差異。綜合文獻探討與實驗研究所得結果，提出本研究以下結論與建議。

5.1 結論

結論一：孩童之「玩興」特質對其「心流整體狀態」具有正向的影響

研究結果顯示玩興具有顯著影響了心流整體狀態的發生。本研究將玩興視為個人特質，同時將心流整體狀態視為玩興的狀態表現，上述結果也證實了學者（Webster et al, 1993, Woszczynski et al, 2002）所述在情境中玩興狀態（心流整體狀態）屬於暫時性的表現，會受到個體的玩興特質所影響。進一步分析玩興各構面對心流整體狀態各構面之影響程度可知，經由迴歸方程式分析玩興各構面對心流整體狀態樂趣構面結果可知，玩興各構面能有效影響心流整體狀態之樂趣構面，但無法區分主要貢獻來自於那一玩興構面；玩興各構面對心流整體狀態專注構面迴歸方程式分析可知，其並無法有效影響其專注構面；玩興各構面對心流整體狀態控制構面迴歸方程式可知，玩興之「冒險與熱情」構面為主要影響專注構面之因素。

結論二：「心流歷程」與「心流整體狀態」各構面間具有不同程度正相關

心流整體狀態具有三個構面，其中包含有「樂趣」、「專注」、「控制」，此三個構面之「樂趣」與「控制」兩構面與本研究之4個不同的問題解決情境均達顯著正相關，「專注」構面與本研究之4個不同問題情境均屬正相關，但未達顯著。其中「樂趣」構面與最後一個問題情境相關程度最為顯著，探究其原因可能在於樂趣構面傾向在情緒上的感受，這樣的感受很可能受到最後一個活動的感覺產生立即性的反應，因此致使樂趣構面與最後一個關卡相關最為顯著的原因；「控制」構面與第3個問題情境相關程度最為顯著，探究其原因可能來至於第3個問題情境過關人數最多，顯然較容易讓孩童在該關卡感受到較具有對該關卡的控制力，致使控制構面會與第3個關卡產生較高的相關。

結論三：自我調整之「自我觀察」、「自我判斷」、「自我反應」三構面前、後測間均存在顯著差異

經由實驗結果可知，在前、後測間各構面均具有顯著差異表現，推測其原因可能在於，所有孩童在一開始投入本研究之問題解決情境中，可能對問題情境感到陌生、不熟悉，導致自身的自我調整能力均屬於較不佳的狀況。然而，再經歷多個問題解決情境後，孩童認為對問題情境越來越熟悉，進而感到自身的自我調整能力進一步提升，致使在自我調整之「自我觀察」、「自我判斷」、「自我反應」有所提升。學者Shunk(2001)所把持的觀點相類似，認為自我調整能力並非全有全無論，差別在於專家(expert)與生手(novice)兩種區別，透過練習或教導生手之自我調整能力亦會進步。當孩童與自身比較時，在一開始的問題解決情境就像生手，並不熟悉問題情境；在最後的問題解決情境就像專家一樣，對問題情境較為熟悉，並且認為自身有較佳的能力表現。

結論四：孩童「自我調整前、後測」各構面間具有不同程度影響

結論四-1：自我調整前、後測之「自我觀察」對「自我判斷」具有正向影響

結論四-2：自我調整前、後測之「自我判斷」對「自我反應」具有正向影響

結論四-3：自我調整前、後測之「自我判斷」對「自我觀察」具有正向影響

本研究探討自我調整各構面間是否存在有不同程度之影響關係。結果顯示在自我調整前測部分，自我觀察能有效影響自我判斷，自我判斷能有效影響自我反應，自我反應亦能有效影響自我觀察；自我調整後測部分，自我觀察能有效影響自我判斷，自我判斷能有效影響自我反應，自我反應亦能有效影響自我觀察。這與學者Schunk (2001) 認為自我觀察、自我判斷與自我反應彼此之間並非相互排斥，而是彼此交互作用影響相同。

其中自我觀察影響自我判斷部分，後測的解釋力較前測解釋力為佳；在自我判斷影響自我反應部分，後測的解釋力較前測解釋力為佳；在自我反應影響自我觀察部分，後測解釋力較前測解釋力為低。

結論五：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對「自我調整後測」

具有正向影響

結論五-1：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測

之「自我觀察」具有正向影響

結論五-2：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測

之「自我判斷」具有正向影響

結論五-3：「玩興」各構面與「心流整體狀態」各構面對自我調整後測

之「自我反應」具有正向影響

經由階層是多元迴歸可發現，玩興各構面對自我調整後測之自我觀察具有顯著影響力，加入心流整體狀態各構面後顯然整體影響力增加了。意即在控制了玩興變項後，心流整體狀態額外貢獻了解釋力，同時進一步分析瞭解後，兩者各構面其影響力主要來自於玩興之「冒險與熱情」構面，心流整體狀態之「專注」構面，其中「專注」為主要之影響因素。推測其原因可能來自於孩童在進行自我觀察時，需要較高的專注力，亦可由「心流歷程」與自我調整後測之「自我觀察」相關分析可知，心流歷程第1個問題情境與之最具顯著相關，其中第1個情境便是所有問題情境中最難的，顯然越難的問題情境孩童需要越專注在問題情境上，顯然也引發了孩童較多的自我觀察，佐證了心流整體狀態構面中「專注」構面為影響自我觀察的原因。此外，學者(Schunk,1998, 2001)也指出透過個體自我觀察能力的使用，評價其行為的表現有助於個體對自身學習行為的瞭解，當有進步概念時，會激勵個體更進步。顯然，孩童越是專注於情境當中，越是有助於展現自我觀察的能力。

玩興各構面對自我調整後測之自我判斷具有顯著影響力，加入心流整體狀態各構面

後顯然整體影響力增加了，意即在控制了玩興變項後，心流整體狀態額外貢獻了解釋力，同時進一步分析瞭解後，兩者各構面其影響力主要來自於玩興之「冒險與熱情」構面，心流整體狀態之「樂趣」構面。推測其原因可能來自於孩童在進行自我判斷時，需要較多的樂趣支持，致使孩童願意對問題情境進行目標設定的自我判斷。亦可由「心流歷程」與自我調整後測之「自我判斷」相關分析可知，心流歷程第3個問題情境與之最具顯著相關，其中第3個情境便是所有情境當中最簡單的，顯然越簡單的情境孩童在能獲得較多的樂趣，同時獲得較多的控制感，進而引發孩童樂於設定目標，啟動自我判斷。Schunk(2001)強調，自我判斷受到自身對學習活動設定的目標所左右。意味著，當個體在較簡單的情境中，顯然較有達成目標的感覺，進而影響自我判斷。

玩興各構面對自我調整後測之自我反應具有顯著影響力，加入心流整體狀態各構面後顯然整體影響力增加了，意即在控制了玩興變項後，心流整體狀態額外貢獻了解釋力，同時進一步分析瞭解後，兩者各構面其影響力主要來自於心流整體狀態之「樂趣」與「控制」兩構面。推測其原因可能來自於孩童在進行自我反應時，需要較多的樂趣支持。進一步以「心流歷程」與自我調整後測之「自我反應」相關分析可知，心流歷程第4個問題情境與之最具顯著相關，但第4個問題情境卻非最簡單的情境，理應獲得之樂趣應非較高，推測其原因在於自我反應欲探討個體的情感反應，情感可能受到最後接近的活動所影響，致使產生與自我反應相關程度較高之原因。此外，Csikszentmihalyi(1990)強調，控制感產生引發個體有一種非常輕鬆的感覺，使個體一點都不擔心失敗。顯然這樣的感覺亦影響了孩童的自我反應。

5.2 建議

(一) 教學之建議

- 一、增加個體多次學習的機會，以增進其自我調整能力的發展。
- 二、探討心流經驗若可加以探討活動過程中與活動後之心流經驗，有助於瞭解心流經驗所產生的影響。
- 三、善用有助於心流經驗發生之學習情境，有助於個體的自我調整發展。

(二) 研究之建議

- 一、由於本研究將自我調整測量以同一次實驗中，區分一開始之自我調整前測與所有活動後之自我調整後測，找尋其兩者間是否存在有差異表現，未來研究可以不同時間的活動方式測量，看待是否仍有差異表現。
- 二、本研究使用人機互動單機版遊戲探討個體的自我調整差異，為更瞭解個體與個體間之互動情形，是否亦影響了其自我調整，未來建議可採用線上版之遊戲加以探討。

參考文獻

中文部份

- 王金國（2001）。成功學習之關鍵～自我調整學習。課程與教學，5（1），145-164。
- 王昕馨（2007）。閱讀環境、玩興、父母創意教養與國小中、高年級學童科技創造力之關係。國立政治大學教育研究所碩士論文。
- 巫博瀚（2005）。以結構方程模式檢驗自我調整學習對國中生學習成就之影響。國立台灣科技大學技術及職業教育研究所碩士論文。
- 余嬪（2004）。樂在工作-組織玩興研究。高雄師大學報，16，19-37。
- 林清山、程炳林（1995）。國中生自我調節學習因素與學習表現之關係暨自我調整的閱讀理解教學策略效果之研究。教育心裡學報，28，15-58。
- 曹文力（2006）。在遊戲情境中以沉浸經驗探討玩興對創造力的影響。交通大學理學院網路學習學程碩士論文。
- 莊宗元（2007）。在模擬情境設計歷程中，探討學生沈浸經驗對情緒與創造力的影響。交通大學資訊科學與工程研究所碩士論文。
- 邱皓政（2006）。量化研究與統計分析。台北：五南出版社發行。
- 梁朝雲、鄭時雨、楊郁芬（2006）。電子遊戲玩性因素與數位學習參與性和持續性之關聯研究。教學科技與媒體，76，20-41。
- 程炳林（2001）。動機、目標設定、行動控制、學習策略之關係：自我調整學習歷程模式之建構及驗證。師大學報，46（1），67-92。
- 曾敬梅（2002）。研究生玩興、幽默、創意態度、所知覺系所創造氛圍與創造力之關係。國立政治大學教育研究所碩士論文。
- 黃瓊慧（2000）。從沉浸(flow)理論探討台灣大專學生網路使用之行為。國立交通大學傳播研究所碩士論文。
- 潘恆旭（2000）。玩性堅強—14位另類玩家的精采人生。台北：圓神出版社發行。
- 潘怡吟（2003）。遊戲型態教學對國小自然與生活科技學習之研究。台北市立師範學院科學教育研究所碩士論文。
- 劉佩雲（2000）。自我調整學習模式之驗證。國立政治大學教育與心理研究，23，173-206。
- 劉秀娟（1994）。幼兒玩性與社會性遊戲之研究。文化大學兒童福利學系碩士論文。
- 蕭美蕙、林秀津（2006）。David A. Vise & Mark Malseed著。翻動世界的Google（The Google Story）。時報文化出版社發行。

英文部份

- Ainley, M., & Patrick, L. (2006). Measuring self-regulated learning processes through tracking patterns of student interaction with achievement activities. *Educational Psychology Review*, 18(3), 267-286.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barnett, L. A. (1990). Playfulness: Definition, design, and measurement, *Play and Culture* 3, 319–336.
- Barnett, L. A. (1991). Characterizing playfulness: Correlates with individual attributes and personality traits, *Play and Culture* 4 , 371–393.
- Barnett, L. A. (2007). The nature of playfulness in young adults. *Personality and Individual Differences*, 43(4), 949-958.
- Barrick, M. R., & Mount, M. K. (1991). The Big Five personality dimensions and jobperformance: a meta-analysis. *Personnel Psychology*, 44(1), 1–26.
- Bozionelos, N., & Bozionelos, G. (1999). Playfulness: Its relationship with instrumental and expressive traits. *Personality and Individual Differences*, 26(4), 749–760.
- Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-281.
- Chen, H. (2000). *Exploring Web Users' On-line Optimal Flow Experiences*. Unpublished doctoral dissertation, Syracuse University, New York, Syracuse.
- Chen, H., Wigand, R., Nilan, M. S. (1999). Optimal experience of web activities. *Computers in Human Behavior*, 15 (5), 585–608.
- Chen, H. (2006). Flow on the net– detecting web users' positive affects and their flow states. *Computers in Human Behavior*, 22(2), 221-223.
- Clarke, S. G., & Haworth, J. T. (1995). 'Flow' experience in the daily lives of sixth-form college students. *British Journal of Psychology*, 85, 511–523.
- Costikyan, G.(1994). I have no words & I must design. *Interactive Fantasy* 2.
Available: <http://www.costik.com/nowords.html>
- Costikyan, G. (2002). I Have No Words & I Must Design. In Mäyrä, F. *Conference Proceedings of Computer Games and Digital Cultures*, pp. 9-33, Tampere University

Press.

- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Csikszentmihalyi, M. (1993). *The evolving self: a psychology for the third millennium*. New York: Harper-Collins.
- Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I. S. (1988). *Optimal experience: psychological studies of flow in consciousness*. Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. & LeFevre, J. (1989). Optimal experience in work and leisure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(5), 815-822.
- Finneran, C. M. & Zhang, P. (2005). Flow in computer-mediated environments: promises and challenges. *Communications of the Association for Information System*, 15, 82-101.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Garris, R., Ahlers, R. & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Ghani, J. A. (1995). Flow in Human-Computer Interactions: Test of a model. In J. M. Carey (Ed.), *Human Factors in Information Systems: Emerging Theoretical Bases* (pp. 291-311). Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Ghani, J. A., & Deshpande, S. P. (1994). Task characteristics and the experience of optimal flow in human-computer interaction. *The Journal of Psychology*, 128(4), 381-389.
- Ghani, J. A., Supnick, R., & Rooney, P. (1991). *The experience of flow in computer-mediated and in face-to-face groups*. Paper presented at the Proceeding of the Twelfth International Conference on Information Systems, New York.
- Glynn, M. A., & Webster, J. (1993). Refining the nomological net of the Adult Playfulness Scale: Personality, motivational and attitudinal correlates for highly intelligent adults. *Psychological Reports*, 72, 1023-1026.
- Glynn, M. A., & Webster, J. (1992). The adult playfulness scale: an initial assessment. *Psychological Reports*, 71(1), 83-103.
- Hart, C., & Sheehan, R. (1986). Preschoolers' play behavior in outdoor environments: Effects of traditional and contemporary playgrounds. *American Educational Research Journal*, 23(4), 668-678.
- Hoffman, D. L., & Novak, T. P. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environments: conceptual foundations. *Journal of Marketing*, 60(3), 60-73.

- Hough, L. M. (1992). The 'Big Five' personality variables—construct confusion: description versus prediction. *Human Performance*, 5(1 & 2), 139–155.
- Huang, M. H. (2003). Designing Website Attributes To Induce Experiential Encounters. *Computers in Human Behavior*, 19(4), 425-442.
- Hung, H. C. & Young, S. S.-C. (2007). Constructing the game-based learning environment on handheld devices to facilitate English vocabulary building. *Proceedings of The Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT2007)*, 348-350.
- Isen, A. M. (2000). Positive affect and decision making. In M. Lewis & J. M. Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 417-435). New York: Guilford Press.
- Johnson, S. (2006). *Everything bad is good for you: How Today's popular culture is actually making us smarter*. New York: Riverhead Books.
- Järvinen, Aki. (2002). Gran Stylissimo: The Audiovisual Elements and Styles in Computer and Video Games. In: Mäyrä, Frans (Ed.). *Computer Games and Digital Cultures*. Tampere, 6 – 8 June, Tampere University Press.
- John, Y. & Ding, Y. (2002). *HCI and Game Design: From a Practitioner's Point of View*. Available: <http://www.ye-brothers.com/documents/HCIGAMEDESIGN.pdf>
- Kagan, J. (2002). Behavioral inhibition as a temperamental category. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences*. New York, NY: Oxford University Press.
- Kellar, M. & Watters, C. (2005). Motivational Factors in Game Play in Two User Groups. Available: <http://www.digra.org:8080/Plone/dl/db/06278.15575.pdf>
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: toward an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, 8(1), 13-24.
- Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory process and action versus atate orientation. In J. Kuhl & J. Beckmann(Eds.). *Action control: From cognition to behavior*(pp.101-128). New York: Academic Press.
- Lieberman, J. N., (1965). Playfulness and divergent thinking ability: An investigation of their relationship at the kindergarten level, *Journal of Genetic Psychology* 107, 219–224.
- Lieberman, J. N. (1977). Playfulness: *Its Relationship to Imagination and Creativity*. Academic Press, New York, NY.
- Lim, C. P., Nonis, D. & Hedberg, J. (2006). Gaming in a 3D multiuser virtual environment:engaging students in science lessons. *British Journal of Educational Technology*, 37(2), 211-231.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivated instruction.

- Cognitive Science*, 333-369.
- Martocchio, J. J., & Webster, J. (1992). Effects of feedback and cognitive playfulness on performance in microcomputer software training. *Personnel Psychology*, 45(3), 553–578.
- Mitchell, A. & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning: a review of the literature*. London: The Learning and Skills Development Agency.
- Moneta, G. B. and Csikszentmihalyi, M. (1996). The effect of perceived challenges and skills on the quality of subjective experience. *Journal of Personality*, 64 (2), 275-310.
- Mounts, N. S., & Roopnarine, J. L., (1987). Social-Cognitive play patterns in same-age and mixed-age preschool classrooms. *American Educational Research Journal*, 24(3), 463-467.
- Morales-Mann, E. & Kaitell, C. (2001). Problem-based learning in a new Canadian curriculum. *Journal of Advanced Nursing*, 33(1), 13-19.
- Novak, T. P., & Hoffman, D. L. (1997). *Measuring the Flow Experience Among Web Users*. Paper presented at the Interval Research Corporation.
- Novak, P. T., Hoffman, D. L., & Yung, Y. F. (1998). Modeling the structure of the flow experience among web users, *INFORMS Marketing Science and the Internet Mini-Conference*, MIT.
- Novak, T.P., Hoffman, D.L. and Yung, Y.F., (2000). Measuring the customer experience in online environments: a structural modeling approach. *Marketing Science* 19(1), 22–42.
- Paris, S.G. & Winograd, P. (2001). The role of self-regulated learning in contextual teaching: Principles and practices for teacher preparation. Available: <http://www.ciera.org/library/archive/2001-04/0104parwin.htm>
- Pearce, J. M., Ainley, M., & Howard, S. (2005). The Ebb and Flow of Online Learning. *Computers in Human Behavior*, 21(5), 745-771.
- Pekrun, R., Frenzel, A., Goetz, T., & Perry, R.P. (2007). Control value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotions in education. In P. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 9-32). San Diego: Elsevier Inc.
- Pilke, E. M. (2004). Flow experiences in information technology use. *International Journal of Human-Computer Studies*, 61(3), 347-357.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2004). A Conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*,

- 16(4), 385-407.
- Raybourn, E. M., & Bos, N. (2005). Design and evaluation challenges of serious games. In Extended Abstracts of CHI Proceedings, USA, 2005, 2049-2050.
- Rogers, C. S., & Sluss, D. J. (1999). Play and inventiveness: Revisiting Erikson's views on Einstein's playfulness. *Play and Culture Studies*, 2, 3-24.
- Roussou, M. (2004). Learning by doing and learning through play: an exploration of interactivity in virtual environments for children. *Computers in Entertainment*, 2(1), 10-10.
- Prensky, M. (2002). The motivation of gameplay: The real twenty-first century learning revolution. *On The Horizon*, 10(1), 5-11.
- Schunk, D. H. (1998). Teaching elementary students to self-regulate practice of mathematical skills with modeling. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman(Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 137-159). NY: Guilford Press.
- Schunk, D. H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. (pp. 1-39). Mahwah, Lawrence Erlbaum Associatedes.
- Skadberg, Y. X. & Kimmel J. R., (2004). Visitors' flow experience while browsing a web site: its measurement, contributing factors and consequences. *Computers in Human Behavior*, 20(3), 403-422.
- Starbuck, W. H., and Webster, J. (1991). When is Play Productive? *Accounting, Management, and Information Technology*, 1(1), 71-90.
- Sweetser, P. & Wyeth, P. (2005). GameFlow: A model for evaluating player enjoyment in games. *ACM Computers in Entertainment*, 3(3), 3-3.
- Tarvey, K. (2006). Towards deeper learning through creativity within online communities in primary education. *Computers & Education*, 46(3), 309-321.
- Trevino, L.K. & Webster J., (1992). Flow in Computer-Mediated Communication. *Communication Research*, 19(5), 539-573.
- Vollmeyer, R. & Rheinberg, F. (2006). Motivational effects on self-regulated learning with different tasks, *Educational Psychology Review*, 18(3), 239–253.
- Webster, J., & Ahuja, J. S. (2005). Enhancing the design of web navigation systems: the influence of user disorientation on engagement and performance. *MIS Quarterly*.
- Webster, J., & Martocchio, J. J. (1992). Microcomputer playfulness: development of a measure with workplace implications. *MIS Quarterly*, 16(2), 201–226.
- Webster, J., Trevino, L. K., & Ryan, L. (1993). The dimensionality and correlates of flow in human-computer interactions. *Computers in Human Behavior*, 9(4),

- Wheeler, L., & Reis, HT (1991). Self-recording of everyday life events: Origins, types, and uses. *Journal of Personality*, 59(3), 339-354.
- Woszczynska, A. B., Rothb, P. L., Segarsc, A. H. (2002). Exploring the theoretical foundations of playfulness in computer interactions. *Computers in Human Behavior*, 18(4), 369–388.
- Zagal, J. P., Nussbaum, M., Rosas, R.(2000). A model to support the design of multiplayer games. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 9(5), 448-462.
- Zimmerman, B. (1986). Becoming a self-regulated learner: which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 307-313.
- Zimmerman, B. J. (1989). Models of Self-regulated learning and academic achievement. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (p p .1 -25). New York: Springer.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B.J. (2000). Attainment of self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P.R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation*. (pp. 13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. (pp. 1-39). Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B, & Schunk, D. (2001). Reflections on theories of self-regulated learning and academic achievement. In B. Zimmerman, & D. Schunk (Eds), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*.(pp. 289-208). Mawah, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.

附錄

附錄 A 遊戲觀察量表

四年：_____班 座號：_____號 姓名：_____	性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女					
關鍵工具	剪刀	手指	板手	鋸子	吹氣筒	
關卡示意圖			說明與題目			
第 1 關		拯救小貓，不讓小貓受到惡狗的欺負，請你幫忙想想辦法吧。				
1. 你覺得第 1 關可能需要那一個「關鍵工具」才能過關？（只能選擇其中一個工具） ： <input type="checkbox"/> 剪刀 <input type="checkbox"/> 手指 <input type="checkbox"/> 板手 <input type="checkbox"/> 鋸子 <input type="checkbox"/> 吹氣筒						
2. 你覺得利用你挑選的工具如何能解決遊戲關卡？ _____						
第 2 關		小狗幫忙顧家，但是偷懶在睡覺，遇到小偷企圖闖進家門，請你幫忙叫醒小狗趕走小偷吧。				
1. 你覺得第 2 關可能需要那一個「關鍵工具」才能過關？（只能選擇其中一個工具） ： <input type="checkbox"/> 剪刀 <input type="checkbox"/> 手指 <input type="checkbox"/> 板手 <input type="checkbox"/> 鋸子 <input type="checkbox"/> 吹氣筒						
2. 你覺得利用你挑選的工具如何能解決遊戲關卡？ _____						
第 3 關		上廁所的時候卻發現廁所裡的衛生紙用完了，請你幫忙想想辦法吧。				
1. 你覺得第 3 關可能需要那一個「關鍵工具」才能過關？（只能選擇其中一個工具） ： <input type="checkbox"/> 剪刀 <input type="checkbox"/> 手指 <input type="checkbox"/> 板手 <input type="checkbox"/> 鋸子 <input type="checkbox"/> 吹氣筒						
2. 你覺得利用你挑選的工具如何能解決遊戲關卡？ _____						
第 4 關		身體不舒服要上廁所，卻發現廁所沒有辦法進去，請你幫忙想想辦法吧。				
1. 你覺得第 4 關可能需要那一個「關鍵工具」才能過關？（只能選擇其中一個工具） ： <input type="checkbox"/> 剪刀 <input type="checkbox"/> 手指 <input type="checkbox"/> 板手 <input type="checkbox"/> 鋸子 <input type="checkbox"/> 吹氣筒						
2. 你覺得利用你挑選的工具如何能解決遊戲關卡？ _____						

附錄 B 自我調整量表

自我調整量表	
親愛的小朋友，你好： 這份問卷主要是想瞭解你平常在工作或學習時是否有下列的感覺和經驗， 因為每個人的感受都不一樣，所以並沒有好壞之分，也沒有標準答案。 這不是考試，也不會影響你的成績，所以請放心作答。你的回答很重要， 可以幫助你更了解自己，所以，請不要遺漏任何一個題目。	
班級	403 *
性別	<input checked="" type="radio"/> 男 <input type="radio"/> 女
座號	
題 目	
1	我會思考解決關卡問題的關鍵在那裡 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
2	我會嘗試去觀察所使用的齒輪組合工具為何無效 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
3	我會試著瞭解怎樣才能順利過關 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
4	我會去了解所使用的工具是否達到預期結果 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
5	我會去了解所使用的工具組合是否達到預期的結果 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
6	我會對自己設定應該達到的目標 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
7	關卡結束後，我會將遊戲中的表現與預期目標進行比較 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
8	關卡結束後，我會試著瞭解在遊戲中的表現是否達到預期目標 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
9	我覺得我在遊戲中的表現與自己預期的表現相符合 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
10	我對自己在遊戲中的表現感到滿意 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
11	如果讓我再玩一次遊戲，我仍然會努力想辦法過關 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
12	我喜歡在遊戲中使用不同的工具組合來嘗試過關 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *
13	我認為目前我在遊戲中的水準與表現還不錯 <input type="radio"/> 非常不符合 <input type="radio"/> 不太符合 <input type="radio"/> 還算符合 <input checked="" type="radio"/> 非常符合 *