

第一章 緒論

本章主要的目的在於將本研究的動機與背景、目的、待答問題、和研究限制做一個整體的介紹，第一節為研究緣起，第二節為研究目的，第三節為待答問題，第四節為名詞釋義，第五節為研究範圍及限制，第六節為研究流程與步驟。

第一節 研究緣起

廿一世紀是一個全球化競爭的「知識經濟時代」，所有與資訊、通訊、高科技產品的設計、製造等相關的企業，在此環境變化下，如何利用優質人力從事自主性創新研發、設計、品牌等精緻高利潤的轉型，將是各企業永續經營的一個重要關鍵，而這些關鍵性的經營行為，皆需要靠人的創意構想、創新作法，進而推動創造性的產出，因此創造性人才的選用與訓練將是下一階段企業人力資源最重視的一環，創造力培育也成為各國積極推動的教育政策。

「創造」是一種心智活動的過程，也是一種創新的能力，所以個人的創造能力就不是「有或沒有」的問題，而是「強或不強」的問題。許多研究結果證實創造力可以經由訓練予以增強（吳靜吉，1979；張玉成，1983；林幸台，2002；劉建增，2005；Torrance, 1969；Davis & Scott, 1971），因此發掘具創造力才能的學生給予適當的培育，提供適宜的環境以激發學生創造力，實為教育上一項重要的目標（簡茂發，1982）。目前世界上許多先進國家，如美國、日本等，其學者對於在教育階段時的創造力發展與培育都極為重視並有廣泛的研究，更將創造力視為國家發展的一項重要基礎能力。台灣亦然，早在國民小學的教學目標中，即列有「啟迪主動學習、思考、創造及問題解決的能力」

(教育部, 1993)。在提升國家競爭力的前提下，教育部亦於 2002 年頒布的「創造力教育白皮書」，宣示創造力及創造力教育對我國未來發展的重要性，並明訂創造力教育推動之基本原則，是要讓學生樂於創意學習，並以激發樂於創造之內在動機為終極目標。

然而，培養具備發明或創新能力的人才並非一蹴可及，必須以創造力教育「低齡化」為基礎，循序漸進的提供各種創意思考教學的內涵與環境，方能收其成效。因此創造力培養應從及早發現有創造才能的學生開始，並提供適宜的環境以激發並提昇學生的創造力（簡茂發, 1982）。但在教學上我們要如何去鑑識一個學生的創造能力高低？又或者要用什麼工具來評定創造思考教學的成效？此時創造力評量的角色就很重要。

近五十年來，由於對創造力研究的興起，各家學者對創造力的觀點亦有分歧而趨向多元化的情形，加上測驗理論與統計方法的創新，已有百種以上的評量工具被設計研發出來，評量方式亦愈趨多樣化，而心理計量學派的專家們所研發的許多「創造能力測驗」，就是目前較常被使用以量化方式評量創造能力的工具。這些測驗的「內容」等於是設計者對「創造能力」涵義的界定，有些測驗是針對創造的「表現」（成品），有些則是針對「創造者」的人格特質、行為表徵，不管這些測驗是針對「表現」或「創造者」，都可以引用來評量創造能力。雖就目前情況而言，使用創造力測驗做為評量依據者仍在多數，但一般均認為創造力測驗仍有極大的限制，其所評量出的結果是否真能反映受測者的創造力頗有爭議(Sternberg, 1986)，因此創造心理學者乃從改進或補充的角度思考如何增進此類工具的效果，或以更妥適的方法達成評量的目的（毛連塹、郭有遜、陳龍安、林幸台，2000）。

遊戲產業的技術及內容在政府的大力推動下快速的成長，而電腦

遊戲的發展也從簡易單純平面化單機版的遊戲，逐漸的進展到3D動畫、聲光效果俱全的多人連線網路遊戲。雖然目前網路遊戲的種類繁多，但大多數是著重於商業利益模式或是趣味休閒性質的考量，而將線上遊戲應用在課程教學上未見普遍。然而，由於線上遊戲對於玩家有特殊的參與動機以及持續的沈溺因素（黃俊傑，2004），近十年來許多學者紛紛投入線上遊戲的相關研究並實際融入於教學中，並已被證實具有良好的成效，包括較多的堅持度、增進學習動機、投入較多的專注以及保留較多的學習成果等（黃思華、琺濟·伊斯坦大、陳淑純、吳鴻輝，2004；楊惠梅，2007；蘇碧昭，2007；Whitehall & McDonald, 1993；Ricci, Salas, & Cannon-Bowers, 1996；Cai, Lu, Fan, Indhumathi, Lim, Chan, & Jiang, 2006）。同時，亦有許多的研究指出線上遊戲融入教學的學習方式，對學習者創造力亦會有所影響（趙梅華，2002；翁凱欣，2006；Forgionne & Newman, 2007）。然而，即使是在教學上的使用已受肯定，利用電腦遊戲所進行的評量亦僅是簡易的運用在課後練習或是在學習成就上的測驗，較無應用上的突破，實屬可惜。

「評量」在教學上是一種測量學習者學習狀態或成效的方式，根據評量的時點，又有形成性評量及總結性評量。目前許多的評量多利用紙筆測驗的方式進行，而在進行紙筆測驗時，學習者常因為學習過程中的懶散、過多的文字描述、對題目的理解能力不夠、評量過程的枯燥，及在學習階段對紙筆測驗產生的不愉快經驗等而排斥受測（王子華、王國華、王瑋龍、李俊億和黃世傑，2004a）。而目前學童創造力評量亦多為紙筆測驗，學童由於認知程度及專注力的關係，難免更容易產生上述狀況，讓學童真實的創造力表現受到限制；反觀學童對於教學式的網路遊戲接受程度卻非常高，在遊戲式學習的過程中，

學童會傾向專注於遊戲任務中，對任務解決的目標產生了高度的動機，而此「工作動機」正是創造力表現的必須要素（Amabile, 1983）。由於較高動機水準會促進領域技能的學習，較高內在動機有助於打破既有的認知模式與較願冒險，因而相對於傳統創造力評量的缺點，在遊戲的環境之中，學童的創造力表現似乎更容易被引發出來，因此有助於創造力評量的真實性。

另一方面，近年來也開始有學者研究利用學習者在進行結合遊戲式的評量過程中，因“心流”發生時的高度興奮與充實感，改變對評量的觀感，亦願意在未來繼續使用此評量方式（林玉萍，2004；蘇碧昭，2007；王子華、王國華、王瑋龍和黃世傑，2004b）。所謂“心流”是一種暫時性且主觀性的經驗，也是讓人願意重複的進行某活動的原因（Webster, Trevino, & Ryan, 1993; Csikszentmihalyi, 1996）。在Csikszentmihalyi（1975）對創造力的研究中發現，當人們在進行某些活動時，心態完全的投入該活動的情境中，同時集中注意力，並且對於不相關的知覺會主動的將其過濾，此時便進入一種心流(flow)的狀態。在心流理論中，若要能夠趨使自我朝向更高更複雜的正面層次，技巧（skill）和挑戰（challenge）是二個重要因素，兩者必須互相平衡。因此，人在進行某些活動時進入心流狀態，便可在活動中感受「意識與活動合一（merging of activity and awareness）」，同時可能因此完成了平時不可能完成的任務。在此情況之下，玩家亦有可能完全忽視該活動所能給予自我的挑戰已經早已超過以往所能做到的程度，故會讓玩家給予自我更多的肯定，並促使自我願意投入更多的心力於學習當中（Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1988; Csikszentmihalyi & LeFevre, 1989）。此外，遊戲能讓學習者擁有絕對主控權及即時

性回饋，並擁有明確的學習目標，這些特徵符合心流的發生 (Csikszentmihalyi, 1996)。

Webster、Trevino 和 Ryan (1993) 等人認為，心流基本上是一種主觀的人機互動經驗，具有遊戲 (playful) 及探索 (exploratory) 的特質，在人機互動的期間，個人能主觀的感知道愉悅和涉入，而較高的遊戲特質則可以得到較正面的情緒與滿意，並引發個人進一步探索。線上遊戲的進行則是人與電腦間互動的狀態，當人機互動進行時，玩家為了參與闖關求勝，自我得到肯定，進而忘我的專注於遊戲中，讓自我有一個臨場並忘時的感覺，此時便進入心流狀態。故遊戲時心流狀態的產生，讓玩家產生了四項特徵：1、人與機器互動所促成一連串不停、沒有接縫的反應 (seamless sequence of responses)，2、真正享受的 (intrinsically enjoyable)，3、伴隨著自覺的喪失 (accompanied by a loss of self-consciousness)，4、自我增強 (self-reinforcing) (Hoffman & Novak, 1996) (胡春嬌, 2003)。因此，線上遊戲式評量，可以讓學習者在遊戲的過程中，進入心流的狀態，同時具有正面的自我能力，讓學習者能發揮潛在的創造能力，而有助於創造力的評量。

綜合上述，本研究認為學習者在線上遊戲式的過程與環境中，因為對工作動機的投入及心流的產生，自我能力與創造力在自我增強的反應中，便可以藉由評量的機制，進行創造力的評量。將此評量的機制設計在遊戲的內容中，讓學習者在心流產生的同時，一併進行創造力的評量，而非傳統的另外進行紙筆的創造力評量測驗，是否也能成為對國小學生適用的創造力評量工具，則為本研究的主要研究目的與所要探討的問題。因此，本研究以國小四年級學生為對象，配合「自然與生活科技」教材，選用「電」的主題作為本研究線上遊戲系統之

遊戲內容，進行創造力評量系統的開發，期許能對創造力評量研究開創出創新模式。

第二節 研究目的

根據上述研究緣起，本研究主要研究目的如下所述：

- 一、建立「具創造力評量機制之線上遊戲」開發模式。
- 二、建立「具創造力評量機制之線上遊戲系統」建置檢核表。
- 三、根據研究目的二，建置以電為內容之「具創造力評量機制之線上遊戲系統」。
- 四、分析以「具創造力評量機制之線上遊戲系統」所評量之學生創造力成績，與傳統之創造力評量量表評量結果之相關程度。

第三節 名詞釋義

一、線上遊戲 (On-line game)

線上遊戲是網路遊戲的一種類型，須透過區域網路或網際網路的連線來進行的一種多人互動性電腦遊戲。本研究所定義的線上遊戲為利用網路進行角色扮演及任務解決活動，並具備多人即時互動等社群性質的電腦遊戲。

二、創造力 (Creativity)

創造力是一種人類高層次心智的天賦潛能，是認知與情意的綜合表現。創造力是一個人綜合運用其認知與情意特質，在環境的激勵下，逐步解決問題，產生既新穎又實用的成品之訊息處理歷程。

三、創造思考能力 (Creative Thinking Ability)

不同學派的心理學家對於創造力定義有所不同，其中心理計量學者將創造力視為一種創造思考的能力，亦有學者稱為擴散性思考的能力。由流暢力、變通力、獨創力、精進力等認知能力所組成 (Kneller, 1965; Guilford, 1968; Davis & Scott, 1971; Williams, 1972a; Torrance & Orlow, 1984)。本研究以「威廉斯創造力傾向量表」的流暢力、變通力、獨創力、精進力四項指標表示創造思考能力：

- (一) 流暢力：指思想的流暢程度，即個體產生相似觀念的多寡。
- (二) 變通力：指不同分類或不同方式轉換思考的能力，即能以更多種以上的方式去看待問題。
- (三) 獨創力：指能想出與眾不同或很少人能想到的反應，即反應的獨特性。
- (四) 精進力：指在原來的構想或基本觀念上再加入新的觀念，即提出補充概念的能力。

四、創造力傾向(Creative Inclination)

許多研究發現，創造力的表現與人格特質有關，創造行為表現的情感領域即為創造性的人格傾向，指創造力情意態度的行為傾向。陳龍安（2006）進一步將高創造力者的人格傾向，歸納為冒險性、好奇心、想像力、和挑戰性等四種主要特質。本研究以「威廉斯創造力傾向量表」所得的冒險性、好奇心、想像力、挑戰性四項指標表示創造力傾向：

- （一）冒險性：指有猜測、嘗試、實驗或面對批評的勇氣，包括堅持己見及應付未知情況的能力。
- （二）好奇心：指想要瞭解未知事物的心理，面對問題樂於追根究底以求徹底了解真相。
- （三）想像力：指在腦中將各種意象構思出來予以具體化，具有超越感官及現實的能力。
- （四）挑戰性：指在複雜混亂的情境中臨危不亂，並尋求各種可行的問題解決之道，能將邏輯條理帶入情境中，接受挑戰。

第四節 研究範圍與限制

由於本研究以準實驗研究法來評估本「線上遊戲評量系統」的創造力評量成效，主要針對某個特定範圍做探討，包括評量對象、教學課程、評量成效均有特定的範圍，因此在推論研究結果時可能有其限制，分別說明如下：

- 一、評量對象：本研究之實驗對象為國小四年級學生，對於其他年級學生與非該學校的學生並未探討。
- 二、教學課程：本研究依遊戲內容的情境設計，將國小自然與生活科技四年級教材中，與「電」相關的單元，作為教學內容，對於其他科目的教學成效並未探討。
- 三、評量成效：本研究中「評量成效」指相對於威廉斯創造力的評量項目而言，對於其他創造力評量工具所定義內容並未探討。
- 四、研究結果之推論：本研究結果僅適用於接受實驗之學生，不能推論到其它班級、學年及學校之學童。

第五節 研究流程與步驟

本論文之研究流程如圖 1-1 所示：

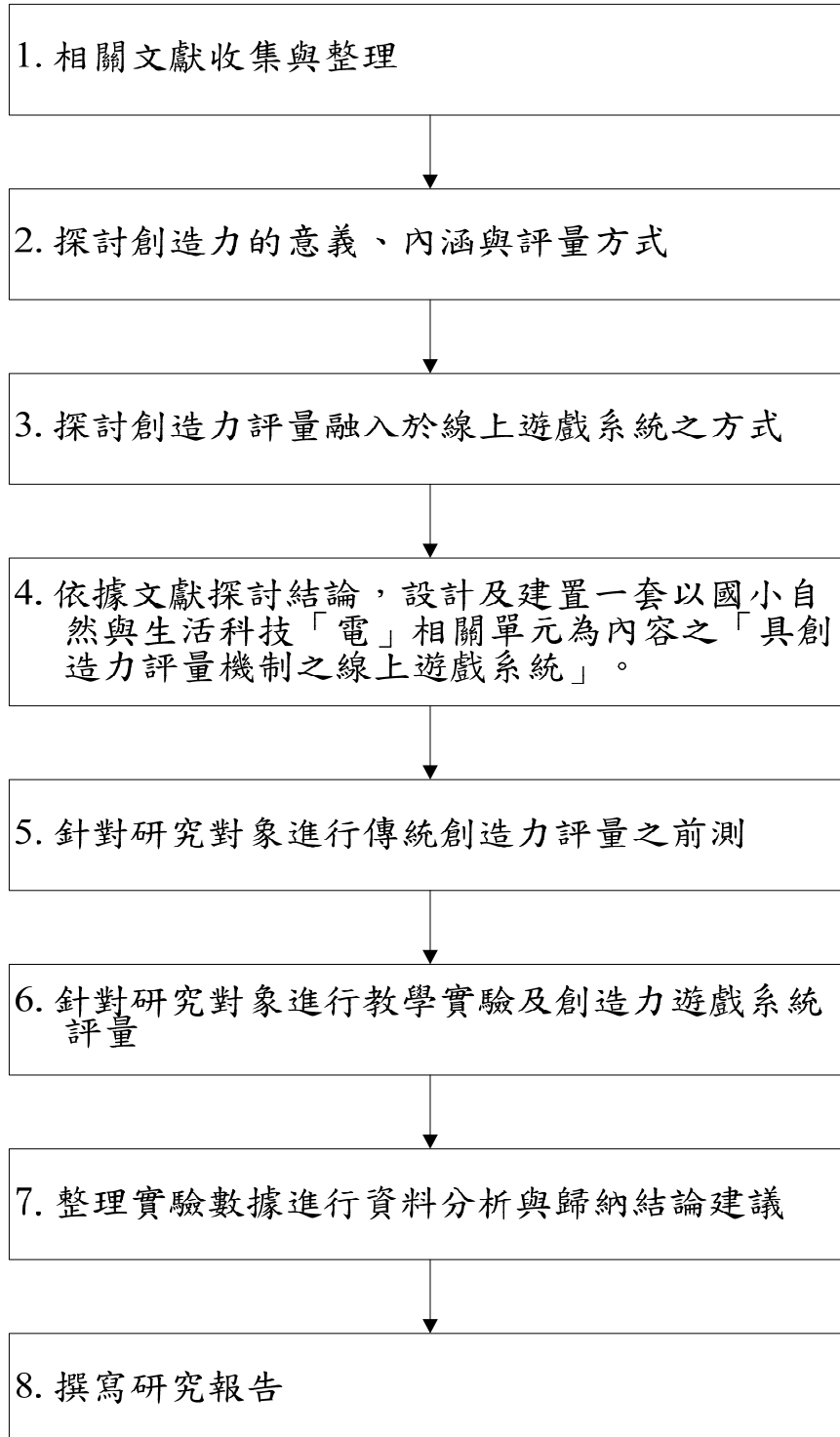


圖 1-1 研究流程圖