

壹、緒論

一、研究背景與動機

國小之現行課程大多以傳統紙本教科書為主，部分教師會另外再輔以由教科書出版社製作之影音光碟進行授課。在許多研究文獻及教師們對教育現場的觀察，普通班級中大部分學童對於文字以及圖像的教學吸收程度整體而言頗為平均，但仍有少數學童對文字理解較慢，面對教科書時會顯出缺乏興趣而無心學習，且目前教科書出版之影音光碟仍有不少頁面需要大量閱讀文字，此部分對普通班級的少數學童來說，反而會失去原有的學習興趣，更甚者會出現排斥學習的行為，也無助於學童對課程內容加深印象。另一方面，就教育現場教師們的教學經驗中得知，在電腦的使用或進行資訊課程教學時，這些對文字接收度較低的學童又能夠專心於電腦螢幕上的影音片段及遊戲，並牢記影音及遊戲內容，因而推論此部分的學童偏向圖像的思考模式，倘若能使用適合之教材，就能幫助他們理解教科書中的知識。如 Olson (2010) 所提及，過去的研究都集中在電玩遊戲會帶給青少年及兒童的危害，直到最近，大部分研究者開始探索什麼樣的電玩遊戲富有教育意義及功能，並能開發及協助青少年及兒童的身心與學習發展。因此，本研究提出一套幫助學童容易理解課程內容的互動多媒體遊戲教材，將教材的文字閱讀頁面簡化，利用角色扮演遊戲 (Role-Playing Game, RPG) 的方式呈現課程內容，學童依照教師講解，並親自操作多媒體教材的遊戲進行學習，減緩閱讀紙本教科書大量文字的壓力感，藉由互動遊戲及圖像學習課程知識。

電腦遊戲及電玩為什麼會如此吸引學生，主要可歸類出三個原因：（一）由於遊戲具有相當高的複雜度，學生操作時從最簡單的開始，慢慢按照遊戲所設定的順序逐步進階，從一個層次進步到另一個較高的層次，在這些層次的遞換中，學生獲得遊戲中給予的反饋，因此能給予學生立即的滿足；（二）由於遊戲富有挑戰，而學生也可經由閱讀遊戲指引或由嘗試錯誤去獲得遊戲的技巧，可滿足學生好奇探險的精神；（三）由於遊戲有趣好玩，又能學習新知，相對地學生便覺得遊戲世界比現實世界更能獲得成就感（蔡季甫、陳榮銘，2006）。本研究也著重數位遊戲學習的此一特性，經由遊戲關卡晉級方式，使學習者能因完成關卡的成就感而提高學習興致，進而理解學習的課程內容。

在《數位遊戲設計·數位遊戲設計知識全領域》一書中定義嚴肅遊戲 (serious game)，是指「將數位遊戲應用在休閒娛樂之外的其他專業領域，譬如教育、醫學治療、宗教、政治或軍事等層面」（葉思義、宋昀璐，2004）。電玩遊戲剛被發明並開始蔚為風潮之時，總是被視為是沉淪、暴力且不學無術的一種代名詞 (Mitchell & Savill-Smith, 2004)。而後電玩遊戲逐漸開始融入劇情、故事、寓言等饒具意義的元素，漸漸地在年輕世代的文化裡占有一席之地，近年更是有愈來愈多的研究及文獻發現數位遊戲不再只是休閒消遣的工具，因數位遊

戲的互動性、趣味性與極具吸引力的特性，若將知識與教育帶進遊戲中，更能引起學生們的學習興趣，進而提高學習意願；在 Kron、Gjerde、Sen 與 Fetters（2010）的研究中指出，2000 年後的千禧世代學生透過新媒體（包含網路、單機遊戲、線上遊戲、部落格、Facebook、Myspace 等等）發現、體驗、學習新技術。此世代的學生喜好閱讀圖像豐富的動態文字，也明顯偏好積極與充滿活力的新媒體技術和體驗式互動學習，愈來愈多使用者經驗證明新媒體和具教育意義遊戲的優點與發展性。

本研究將教科書內容轉化成多媒體遊戲教材，讓學童們更容易吸收知識並應用，此一教材資訊化的過程與美國國家科學基金會（National Science Foundation, NSF）的科學課程改善研究（Science Curriculum Improvement Study, SCIS）意義完全相同。課程改善的計畫主持人 Karplus 與課程研發者認為學生與教師皆不可過度依賴教科書，可以多種形式的學習方式理解知識，目前美國的自然科學教師都會使用自製的課程相關教材，內容包羅萬象，而多數教師則是採用教學內容數位化，此方式不但能增加學生學習興趣，並能藉由學生與教師自製教材的互動而加深印象。本研究透過嚴肅遊戲的方式設計多媒體遊戲教材內容，讓學童們經由自行製作之多媒體遊戲教材中的互動，以角色扮演的遊戲模式進行通關，並學習課程內容；角色扮演遊戲是對真實世界的高程度模擬，提供確定的角色身分，每個任務設計都會一定程度的貼近真實事件，在相應的場景中發生與完成，如此可輕鬆地啟動學生已有的認知，幫助學生學習課程（肖瀟，2011）。而本遊戲內容設計相當貼近學童們的平常生活與校園生活，將情境模擬的方式融入教材，也提供反覆學習的機會，讓學童們嘗試選擇不同選項；情境模擬之數位學習能讓使用者藉由角色扮演的進行探索與嘗試，從中學習必要的技能、完成課程的任務，進而瞭解在現實生活或未來所需的知識（Kathleen & Deborah, 2004）；讓學童經由不同管道的行為理解課程，不再只有單向的接受訊息，而是能對課程內容進行思考，進而反映至生活中。

現今社會隨著資訊進步、3C 電子產品的普及，國小學童大多數都有使用電腦及智慧型手機的習慣，也時常玩類型不同的電腦遊戲及智慧型手機遊戲，許多學童對於玩遊戲這件事有高度的喜好，本研究利用此現象，將正式的學校教材以電腦遊戲呈現，讓學童一邊遊戲並進行學習，也期能減少部分學童對文字的壓力感，並讓不常接觸 3C 產品的學童亦能接觸多媒體教材介面，提高對於課程內容的興趣，此亦為本研究最主要的方向。

二、研究目的

依據前述之緣起與動機，本研究以特定學習目標（學習碳足跡相關知識），並利用嚴肅遊戲開發之多媒體遊戲教材探討以下兩點現況：

（一）以嚴肅遊戲製作之多媒體遊戲教材與紙本教科書置入課程，由數位遊戲學習後的實驗數據分析學童們的學習成效，比較在兩種不同教材的學習過程中以何者接受度較高，在