



教學環境對國小學生休閒教育學習成效之影響——以「民眾生活 休閒活動課程」為例

The Effects of Teaching Environments on Elementary School Student's Academic Achievement in Social "Leisure Life Activity Curriculum"

于健¹
Chien Yu

許金枝²
Chin-Chih Hsu

摘要

本研究旨在探討教學環境對國小學生休閒教育學習成效之影響。而以四年級下學期「鄉親的生活」、「家鄉居民的休閒活動」二個連續大單元為研究課程。研究對象為雲林縣某國小四年級三個班共 87 名學生，分別在「多功能 E 化數位教室」、「基礎 E 化數位教室」與「一般傳統教學教室」等三種不同之教學環境中進行教學，三組學生皆接受為期 14 節，每節為時 40 分鐘的 8 週 14 節課程教學。

研究設計採準實驗研究法，以「教學環境」為自變項，學生「性別」為背景變項，學生「學習成效」為依變項，而以「社會學習成效測驗」為研究工具（KR20 信度係數為 0.90），進行前測及後測，研究結果如下：

- 一、學生在「多功能 E 化數位教室」、「基礎 E 化數位教室」與「一般傳統教學教室」教學後，對「民眾生活休閒活動課程」之學習成效皆有助益，且依序遞減。
- 二、在「多功能 E 化數位教室」、「基礎 E 化數位教室」教學後之「男生」於「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現優於「女生」。但在「一般傳統教學教室」教學後之不同性別學生之學習成效表現並無差別。
- 三、對於「男生」的「民眾生活休閒活動課程」學習成效而言，在「多功能 E 化數位教室」及「基礎 E 化數位教室」教學後，較在「一般傳統教學教室」教學後有效。

研究者乃針對上述研究結果加以討論並提出建議，以作為教師在選擇教學環境作為教學運用及未來研究之參考。

關鍵詞：教學環境、社會、學習成效、生活休閒活動、休閒教育

Abstract

The study was designed to explore the effects of teaching environments on elementary school student's academic achievement in social "leisure life activity curriculum". The target curriculum included two continuous units of the 4th grade in the second semester, which were Lives in the Neighborhood and Leisure Activities of Residents in the Neighborhood. 87 students from three 4th grade classes in an elementary school in Yu-Lin

¹南華大學休閒環境管理研究所助理教授

²南華大學休閒環境管理研究所研究生

County were selected as subjects. The subjects A were divided into the following groups, respectively with 29 students. The experimental group was taught in the Multi-functional E-classroom. The subjects B was taught in the Ordinary E-classroom, and the control group was taught in the normal classroom. The students in the three groups were all accepted the same curriculum that contained 14 classes, 40 minutes a class. Each of three groups was further divided into boy and girl subgroups.

The research design used a quasi-experimental research method, lasting a period of eight weeks. The independent variable was teaching environment, the background variable was student gender, and the dependent variable was student's academic achievement. All students had to complete the "Social Learning Achievement Test", as a research tool, the KR-20 reliability coefficient was 0.90, and would be split under a pretest-posttest design. Statistical analysis was rooted in the paired sample t-test and the one-way analysis of covariance (ANCOVA). The findings were listed as following:

- (1) Students' academic achievement in Leisure Life Activity Curriculum enhanced after having been taught in the Multi-functional E-classroom, the Ordinary E-classroom, and the normal classroom.
- (2) The academic achievement in Leisure Life Activity Curriculum of the students who had been taught in the Multi-functional E-classroom was higher than the achievement of those who had been taught in the Ordinary E-classroom and the normal classroom.
- (3) Boys' and girls' academic achievements in Leisure Life Activity Curriculum enhanced, after having been taught in the Multi-functional E-classroom, the Ordinary E-classroom and the normal classroom.
- (4) Boys' academic achievement in Leisure Life Activity Curriculum was better than girls', after having been taught in the Multi-functional E-classroom and the Ordinary E-classroom.
- (5) No significant gender difference was observed on academic achievements in Leisure Life Activity Curriculum, after the students had been taught in the normal classroom.
- (6) Regarding boys' academic achievement in Leisure Life Activity Curriculum, the teachings in the Multi-functional E-classroom and the Ordinary E-classroom were more effective than that in the normal classroom.

The suggestions, based on the above-mentioned findings and discussions, would be proposed for references to select the teaching environments and future research.

Key words: teaching environment, social, academic achievement, leisure Life Activity

1. 緒論

教育部最新之 97 年國民中小學九年一貫課程綱要（教育部學前及國民教育署，2008），在 100 學年度起開始陸續正式實施，為結合「資訊教育」議題與「社會」領域，讓教師在進行社會學習領域乃至全領域教學時有更好的教學環境可供選擇，使學生能更有效率的學習及轉化所得知識，本研究乃結合數位 E 化教材與互動式實體電子白板，設計實驗來探討在國民教育階段國民小學使用「多功能 E 化數位教室」、「基礎 E 化數位教室」，以及「一般傳統教學教室」等不同教學環境乃進行教學，對國小四年級學生在社會學習領域「鄉親的生活」、「家鄉居民的休閒活動」等二個連續大單元：「民眾生活休閒活動課程」學生學習成效之差異，並據以進行不同教學環境之學習成效分析，瞭解教師使用「多功能 E 化數位教室」教學環境進行教學，對學生在社會學習「民眾生活休閒活動課程」上學習成就的實質助益性。

1.1 研究背景和研究動機與目的

壹、研究背景

處於快速變遷的二十一世紀之動態社會裡，在教育部九年一貫課程革新發展、推波助瀾的強化教育方針，諸如：教育部學前及國民教育署（2013）「教育部國民及學前教育署補助辦理十二年國民基本教育精進國民中小學教學品質要點」等，以及教育部學前及國民教育署（2012）「中小學資訊教育白皮書」的全面更新校園資訊軟、硬體各項建設的前提下，如何促使學校教育和教師群進行必要性之變革和創新，全面提升各級教師精進課堂教學能力，讓學生能在第一線教師的用心經營裡，發揮教師專業資訊素養的能力下，展現時代所驅教學模式的因勢利導中，獲致更有效率的教學與學習成果，將是決定這樣的差距是否會繼續擴大之關鍵因素，甚或我們國家之未來主人翁能否還在國際社會之舞台上，擁有相對競爭優勢之關鍵所在。

貳、研究動機與目的

教育部學前及國民教育署（2013）「教師法」中有明文規定在：教師參加進修與研究，是教師本身的一種權利與義務，而各級教育行政主管機關亦有相關的教師進修辦法。因之在資訊議題在九年一貫課程七大議題之列，各種與資訊相關的進修研習活動，正如火如荼的在中小學中進行著，除可以促進教師專業成長外，最重要的便是精進教師課堂教學能力，有效提升教學品質。教育發展及永續經營，關鍵在於教師專業素養與態度，E化時代甚至可以進行同步分享資訊，提昇各種資訊運用效率，並可透過組織智慧與團隊學習，有效率教授學生各層面知識，是故提升教師素質之良窳，更顯得格外重要。

綜合上述，研究者乃希望瞭解透過在E化數位教學環境進行教學，是否可以有效提升學生社會「民眾生活休閒活動課程」的學習成效，甚至是各領域的學習效果，以供教師選擇有效教學環境時的參考，並提供教育行政主管機關進行資訊教育建設時的參酌，是為本研究的動機之一；而瞭解在「多功能E化數位教室」教學環境進行教學的不同性別學生是否具有不同的學習成效，以提供教師選擇在「多功能E化數位教室」教學環境教學時，對於不同性別學生的適性選擇參考，是為本研究的動機之二。

茲將本研究之四個主要研究目的敘述於後：

- 一、探討學生對民眾休閒生活之瞭解。
- 二、探討在「多功能E化數位教室、基礎E化數位教室、一般傳統教學教室」不同教學環境，對國民小學學生在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效表現之影響。
- 三、瞭解在不同教學環境時，不同性別學生在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效表現之影響差異。
- 四、提供政府教師適性化教學選擇之參考。

1.2 研究問題

- 壹、探討在「多功能E化數位教室」、「基礎E化數位教室」及「一般傳統教學教室」不同教學環境進行教學，對國民小學學生在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效表現之差異。
 - 一、探討實驗組A學生在多功能E化數位教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習是否有效益？
 - 二、探討實驗組B學生在基礎E化數位教室教學環境進行教學後，對社會「民眾

生活休閒活動課程」之學習是否有效益？

三、探討控制組學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習是否有效益？

四、比較在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後實驗組 A 學生在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效表現，是否優於在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後實驗組 B 學生，及在一般傳統教學教室教學環境進行教學後控制組學生？

貳、進一步瞭解在三種教學環境下，「不同性別學生」在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效表現之差異情形。

一、瞭解實驗組 A 不同性別學生在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效是否皆有助益？

二、瞭解實驗組 B 不同性別學生在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效是否皆有助益？

三、瞭解控制組不同性別學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效是否皆有助益？

四、分析在多功能 E 化數位教室教學環境教學後之實驗組 A 不同性別學生，在社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現是否有差別？

五、分析在基礎 E 化數位教室教學環境教學後之實驗組 B 不同性別學生，在社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現是否有差別？

六、分析在一般傳統教學教室教學環境教學後之控制組不同性別學生，在社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現是否有差別？

1.3 研究限制

壹、以研究對象而言

本研究是以研究者所任教國小四年級學生為研究對象，因此本研究的結果只能推論至具有類似學習環境之學校，對於小型或是偏遠小學則不宜進行過度的推論。

貳、以研究方法而言

本研究乃採準實驗研究法，但實驗組 A 及實驗組 B、控制組雖由同一教師來進行教學，但教師教學當時之班級經營情況，以及班級學習氣氛等因素並無法全部獲得有效之控制，因此本研究之結果尚不宜過度的進行推論。

參、以教學環境而言

本研究環境「多功能 E 化數位教室」，乃包含：教學個人電腦、單槍投影機、學術網路，以及高互動性的實體電子白板，對於其他創新教學環境並不宜過度推論。

肆、以研究內容而言

本研究之研究內容為社會領域「民眾生活休閒活動課程」，只能代表於該領域使用多功能 E 化數位教室教學環境進行教學的研究結果，未必可推論到所有學習領域內容。

1.4 名詞解釋

壹、教學環境

一、一般傳統教學教室：包含「黑板」及「傳統教學輔具」等。

二、基礎 E 化數位教室：包含「教學個人電腦、單槍投影機、學術網路、投影幕」等。

三、多功能 E 化數位教室：「教學個人電腦、單槍投影機、學術網路、實體電子白板」。

貳、社會

教育部最新國民中小學九年一貫課程綱要，包含了七大領域。其中社會學習領域乃是統整自我、人與人、人與環境之間的互動關係所產生的知識領域。本研究之「社會領域」設定為國小四年級「鄉親的生活、家鄉居民的休閒活動」二連續單元來進行研究。

參、民眾生活休閒活動課程

乃以國民教育階段國小四年級下學期翰林版社會領域之「鄉親的生活、家鄉居民的休閒活動」等二個連續大單元為研究課程，於本研究統稱為「民眾生活休閒活動課程」。

肆、學習成效

本研究所指的「學習成效」，乃指學生在四年級下學期翰林版社會領域之「鄉親的生活」、「家鄉居民的休閒活動」二個連續大單元：「民眾生活休閒活動課程」，經教學後施測之「社會學習成效測驗」後測的得分高低，得分高者代表學習成效高，反之，得分低者代表學習成效則較低。

2. 文獻探討

2.1 行為主義學派之於教學環境的省思

Skinner 是行為主義心理學派的重要代表人物之一，他也是在美國當代最有影響力，但卻也引起最多爭議之教育思想家，其強調環境尤其是教學環境，對於人類行為之具有決定性的力量，也因此主張藉著能妥善安排增強的各種情境，來形塑一個美好之和諧社會（陳啟明，1986）。為有效運用行為主義心理學上，在教學活動中應運用塑造的原理，逐步地教導學生習得複雜之知識和技能，並善用正增強方式建立學生良好的行為，有時但很少採用懲罰的方式來改變學生的行為，以營造出班級中歡樂的上課氣氛，而使師生間彼此之各種行為，轉而成為相互增強之關係（柯彥如，2006）。

至於如何引發出並維持住學生的學習動機是當前教育的重要課題，而在引發學習動機上，必須先瞭解學生的實際需求，再與學生本身的興趣相結合，以建立可行達成的確切目標，並適時地給予回饋，其中獎勵的實質效果優於懲罰，其可以使學生在學習活動中獲得成就，並持續地往目標邁進。而能夠營造出有效增強學生學習動機的教學環境，正是 E 化數位教學環境高互動教與學的優勢所在，因之在第一線的教師群，應該積極培養學生運用資訊與科技的能力，讓師與生在教與學的過程中充滿彼此相互增強的可能性，進而提升學生學習的主動性，提高其各領域、議題學習的有效生產力。

2.2 人本心理學派之於教學環境的省思

就能自我實現的人來說，不但可對個人各種體驗開放接受、充分的體驗個人的存在、充分的相信個人體驗能夠引導出個人做出正確的選擇，其更擁有創造力及存在的自由，並能和實際現象融合一致，其可說是一個充分發揮功能的人。若進一步深入地考量，這自我實現之主體應該是自我，而自我如何意識到自我實現之境界，其並不容易尋求到可徵的標竿，Maslow 將這種自我認同一致性的體驗，稱之為高峰經驗。（鄭玉卿，1992）。

而經由資本主義的全球化影響，與高度消費時代之來臨，也使得人類生活被大量的物質物品所包圍，此由物品商品所形成社會內在宰制系統，進一步徹底剝奪了人所存在的自然狀態，伴隨而來充滿機械的呆板生活，人類日常生活機能雖然更加的便利與輕鬆，然而在實際上則容易使人背離原本生命的自然之道，這使得人的心靈反而日益的空虛淺薄，所表徵的是精神心靈上的無處安頓，以及生命意義之喪失與迷失（張情思，2006）。

有鑑於此，學校相關處室單位更應著手爭取各項經費來源，不論是公家機關的財源或是私人企業的挹注，並有效的運用所取得的有限的教育資源經費，協助學校逐年建構成具備人文與科技的校園環境，將原本人性逐漸消逝的自然本能，逐步導向各項多元而有意義的學習，尤其在資訊與科技的運用上，將原本冰冷的機器設備，透過各種E化軟體的有效建置，著實可讓學生的課程學習轉化成更有效益的活動歷程。

2.3 認知發展學派之於教學環境的省思

皮亞傑的認知發展階段是以年齡來界定的，其具有連續性與階段性，其發展並具有漸次生成理論的特徵（林玉山，1989）。布魯納在其認知發展論的基礎上，則提出了一系列之學習理論與教學原則，他所提倡的螺旋式課程以及啟發式學習法，對教育界均產生了莫大的影響，其對於以提昇教學效果與效率作為重要努力目標的教學科技領域而言，究其根本對於第一線的教師群而言，更是具有相當之啟示作用的（周姿翠，1994）。

教師能夠配合布魯納的認知理論觀點：學生認知發展之水準，以「動作表徵、形象表徵、符號表徵」的順序，協助其產生認知上的重組，學生必能逐步學會各種教材中所包含的概念，而產生真正有效用的學習（黃珂琳，1992）。此外，在數理課程中，大部份學生都是靠記憶、背誦公式，以及技術性的練習來進行學習的，而能真正瞭解各種數理定義或具有正確的概念者，在統計的比例上其實都不是很高的，這種情形可用皮亞傑之認知發展理論來加以說明解釋，所以便會有互相混淆或是分辨不清的情況出現，而這必須等待個體的發展更加成熟後，才能有效的建立其正確的知識概念（胡育秀，2003）。

若是要在教學活動中全面性的有效實施 E 化教學環境的情境建置，首先，學習情境建置仍必須以課程教學內容為主要依據，以讓學習情境建置有明確依循標準；其次，最好能建置讓學生接受度高，能夠感興趣、喜好的學習情境，以符合眾多學生學習的需求與期望；再者，學習情境建置，必須具有重複使用學習的循環特性，以有助於各種教學目標的達成，並進而提升學生學習成效；而最終，便是建置快速便利的教學輔助系統的學習情境，不僅能讓教師使用流暢，更可加速學生的學習，強化其深層的長期記憶。

2.4 建構主義學派之於教學環境的省思

建構主義是關於知識和學習之間的理論，而其所主張教育上的教學與學習觀點，其對於現今數理教育教學現場中教學的實踐與課程之發展，均有著極其深遠的影響。在九年一貫課程的教育改革中，建構主義的教學理念普遍被運用於各領域的教學情境中，而為能充分展現出教育功能，教學者應該主動在學生的學習活動中結合建構主義教學理念實施教學，發展適合學生教學環境的各種教學設計，以有效彰顯教育的實質功能，進而展現教育的價值並開啟教育的契機。此外，教學者應該反

思應用建構主義設計出的教學環境，對於學生領域學習的認知結構與學習態度的影響程度，並進而能修正教學實務現場的情境，發展更好更佳的建構主義教學輔助技巧，最終能確實提升學生的學習成效。

在眾多的研究中均指出，實施建構主義的教學情境，學生能夠達到較高層次的教學認知目標，而學生對於建構式教學法也顯現出相當喜歡和接受之態度，但在一些研究中也發現建構主義教學在部分文科的學習領域，若是全部採用建構主義來進行教學，學生卻難獲得有系統的知識，因此並非所有教學領域均適合建構主義教學情境，教學者有時應結合建構主義教學法，並輔以傳統講述式教學法來達成較高層的認知教學目標，以有效串連系統化的知識（林淑靜，2001）。其實建構主義取向的教學過程是以學習者內在對話來進行群體外在對話，並能針對關鍵的概念面向，而非僅著重引導學生來進行個別討論的教學，其確實能提升學生的自我反思能力，而順利將習得之概念遷移到解決更為複雜認知層次的問題中，且並不會使學生在領域評量上的成績出現低落的情形，其相當尊重學習者之適性化教學，而非單純的要求學生拆解呈現出先前的解題歷程，而使用冗長繁瑣而唯一的解題格式（陳琪瑤，2004）。綜上所述，實務教學者宜審慎評估使用之，讓建構主義教學法能在目前中小學編排的七大領域的教學時間內有效的順利進行。

3. 研究方法

3.1 研究架構

壹、控制變項

一、學生起點行為：

研究對象係為研究者目前服務學校之四年級學生任選三班，因此彼此具有近似學習經驗，此外三組學生在人數分配上相同，在性別分配上也相近，並在入學及升上三年級時均依學生學習程度進行重新編班重組過學生，故三組學生起點行為基本差異不大。但考量研究對象三個班級學生程度仍不盡完全相同，不同性別學生程度更可能存在明顯差異，因之乃以社會學習成效測驗「前測」分數為共變量進行共變數分析，藉以排除三組學生及不同性別學生原來社會學習成就水準影響。

二、教學進度：

依據開學前經學校課發會所審定總體課程計畫之四年級社會領域教學進度表來進行教學，三個班級的教學進度完全相同，皆在同週次時間來進行同步教學。

三、授課時數：

實驗對象的授課時數完全相同，教學時間乃配合四年級下學期「鄉親的生活」、「家鄉居民的休閒活動」二個教學單元之課程活動設計，三組皆進行為期共14節課，每節40分鐘的教學，教學時數總計為560分鐘。

四、教材內容：

三組課程的教學內容，皆為翰林出版社國小社會第八冊「鄉親的生活」、「家鄉居民的休閒活動」二個連續單元：「民眾生活休閒活動課程」，故教材內容一致。

五、社會學習成效測驗：

社會學習成效測驗「前測、後測」在內容難易度不同時，可能會影響本研究之結果，因此本研究社會學習成效測驗「前測、後測」試題內容並不大幅變

動，但為避免學生記憶產生影響，會重新編排測驗試題題號、選項的順序，以及題目的數據，並將施測時間間隔六週。前測在101學年度下學期第十週，後測在第十七週。

六、授課教師：

為使研究更趨嚴謹，數據更具有說服力，研究者本身親自擔任三個班級的授課教師，故授課教師一樣，讓控制變項更具量化統計上的標準。

貳、自變項

本研究以不同的「教學環境」來作為實驗處理所操縱之自變項，實驗組 A 在「多功能 E 化數位教室」進行教學，實驗組 B 在「基礎 E 化數位教室」進行教學，控制組則在「一般傳統教學教室」進行教學。現茲以下表 3.1 來說明本研究實驗組 A、實驗組 B、控制組所採用教學環境之比較分析：

表 3.1 實驗組 A、實驗組 B、控制組教學環境之比較分析表

實驗組 A	實驗組 B	控制組
教學個人電腦	教學個人電腦	黑板
單槍投影機	單槍投影機	傳統教學輔具
學術網路	學術網路	
實體電子白板(可觸控)	投影幕	

參、依變項

學生社會領域學習成效：指學生在翰林版第八冊四年級下學期社會領域「鄉親的生活」、「家鄉居民的休閒活動」二個連續教學單元：「民眾生活休閒活動課程」，教學前後施測「社會學習成效測驗」所得到的分數，用以比較學生在不同教學環境進行教學前後，在社會領域學習成效的差異情形。

肆、背景變項

學生性別：以不同學生性別：男生、女生，作為實驗處理的背景變項，進一步分別探討三組內在相同的教學環境下，不同性別學生在依變項：「社會領域學習成效」之差異。

3.2 研究假設

根據第一章之研究問題，分別提出下列研究假設，計有以下十項研究假設：

- H 1-1 實驗組 A 學生在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測。
- H 1-2 實驗組 B 學生在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測。
- H 1-3 控制組學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測。
- H 1-4 在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學之實驗組 A 學生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學之實驗組 B 學生，再顯著優於在一般傳統教學教室教學環境進行教學之控制組學生。
- H 2-1 實驗組 A 不同性別學生在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測皆顯著優於前測。

- H 2-2 實驗組 B 不同性別學生在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測皆顯著優於前測。
- H 2-3 控制組不同性別學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，社會成效測驗後測皆顯著優於前測。
- H 2-4 在多功能 E 化數位教室教學環境教學後之實驗組 A 男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於女生。
- H 2-5 在基礎 E 化數位教室教學環境教學後之實驗組 B 男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於女生。
- H 2-6 在一般傳統教學教室教學環境教學後之控制組男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於女生。

3.3 研究設計

本研究採用「準實驗研究」之研究設計，並採「不等組前後測設計」，其中以「社會學習成效測驗」之前測分數為共變量進行共變數分析，避免研究對象班級學生程度能力差異造成影響，茲以下表3.2表示模式，並將本研究之實驗設計說明如下：

表 3.2 本研究不等組前後測之準實驗研究設計模式表

組別	前測成績	教學環境	後測成績
實驗組A (N=29人)	T ₁	X _A	T ₂
實驗組B (N=29人)	T ₁	X _B	T ₂
控制組 (N=29人)	T ₁	C	T ₂

壹、組別

班級為單位，計分為實驗組A、實驗組B、控制組三組，其中「N」表該班學生人數。

貳、前測

在進行正式實驗處理之前，三組皆接受「社會學習成效測驗」之前測成績(T₁)。

參、教學方法

實驗組A在多功能E化數位教室進行教學，實驗組B在基礎E化數位教室進行教學，X_A、X_B表示實驗處理；控制組則在一般傳統教學教室進行教學，其中C表示控制處理。

肆、後測

實驗處理後，三組皆接受「社會學習成效測驗」之後測成績(T₂)，以統計分析。

3.4 研究對象

壹、社會學習成效測驗預試樣本

研究者選取實驗學校非實驗對象四年級另五個班級中二個班級的學生各 30、30 人，合計共 60 人，接受「社會學習成效測驗」預試試題的預試。

貳、正式研究實驗樣本

本研究正式實驗樣本採方便取樣方式，以實驗學校四年級為基準，取其中三個班級為本研究之樣本，一班為實驗組A 29人，一班為實驗組B 29人，另一班為控制組 29人，三個班級學生共計 87人，人數分配如下表3.3所示：

表 3.3 實驗組 A、實驗組 B、控制組之人數分配表

組別	全班人數	男生人數	女生人數
實驗組 A	29 人	16 人	13 人
實驗組 B	29 人	16 人	13 人
控制組	29 人	15 人	14 人

3.5 研究工具

本研究基於研究的需要，選擇「Tester for Windows 程式」與「SPSS 統計套裝分析軟體」，來進行資料的統計分析以達研究目的，茲就本研究的研究工具分別說明如下：

壹、多功能 E 化數位教室

本研究之研究工具：「多功能 E 化數位教室」，內容包含：教學個人電腦、單槍投影機、學術網路以及實體電子白板。

貳、研究課程教學單元

本研究之研究工具：「研究課程教學單元」，為翰林出版社國小社會領域第八冊「鄉親的生活、家鄉居民的休閒活動」二連續單元：「民眾生活休閒活動課程」，總計使用 14 節課，國小每節課 40 分，共計 560 分鐘進行教學，課程架構整理如下表 3.4 所示：

表 3.4 民眾生活休閒活動課程架構表

單元主題	鄉親的生活		家鄉居民的休閒活動	
單元內容	生活的地區差異	生活的變遷	鄉親的休閒活動	參與家鄉休閒活動
教學時間	3 節	4 節	3 節	4 節
教學資源	教學個人電腦、單槍投影機、學術網路、實體電子白板			
教學評量	課堂出席、形成性評量			

參、社會學習成效測驗

一、確定測驗的編製依據

根據本研究目的，以翰林出版社國小社會第八冊「鄉親的生活、家鄉居民的休閒活動」二單元：「民眾生活休閒活動課程」教學目標為基礎，作為測驗編製依據。

二、確定成效測驗的內容

測驗試題的內容涵蓋上述二個連續教學單元，並以符合客觀閱卷的選擇題樣式來進行出題，預試試題規劃能達到 60 題以上。

三、進行預試試題的編擬

參考上述二個連續單元的「課本、習作、備課用書、數位光碟」等教材，並參酌出版社網站提供的資源，進行測驗預試試題初步編擬的工作，計分方式則決定以一題採計一分來計算總分數，以利進行後續的統計分析。

四、進行測驗的效度分析

(一) 內容效度

本研究初擬之「社會學習成效測驗」預試試題，均能檢視符應社會領域，以及重大議題等能力指標。「社會學習成效測驗」預試試題的內容，亦能符合二個連續研究單元之「單元教學目標暨學習目標要項」故內容效度佳。

(二) 表面效度

「社會學習成效測驗」預試試題，係參酌專家建議試題編制原則進行編擬。

(三) 專家效度

本研究初擬之「社會學習成效測驗」預試試題，經數位社會資深輔導員、專長資深教師審閱，並依據上述專家建議進行預試試題修正，故專家效度良好。

五、進行預試試卷的預試

「社會學習成效測驗」預試試卷，以實驗學校中未曾參與實驗之四年級二班，合計共 60 名學生進行預試，測驗時間依預試試卷題數來決定，計畫施測共 60 分鐘。

六、進行預試試題項目分析

(一) 難度的分析

試題難度的計算公式： $P = (P_H + P_L) / 2$ 。先取從最高分向下總人數27%為高分組，接著取最低分向上總人數27%為低分組，後分別計算高分組答對人數百分比 P_H ，與低分組答對人數百分比 P_L ，再計算二者平均值，即為該試題難度 P 。

(二) 鑑別度的分析

試題鑑別度公式如右所示： $D = P_H - P_L$ 。先取從最高分向下總人數27%為高分組，接著取最低分向上總人數27%為低分組，後分別計算高分組答對人數百分比 P_H ，與低分組答對人數百分比 P_L ，再計算二者差值，即為該試題鑑別度 D 。

(三) 問題注意係數的分析

若問題注意係數指標值超過「0.5」，表示該試題可能為「異質或拙劣」試題，應該予以修改或刪除。試題診斷分析圖詳見下圖 3.2，當試題落入 A 區中，表示該試題適當沒有問題；當試題落入 B 區中，表示該試題為較困難的試題，不需修改；當試題落入 A' 區中，表示該試題含有異質之成分，但無太大問題，只要稍作修改即可；但當試題落入 B' 區中，表示該試題拙劣，答對率偏低，此時問題注意係數亦過大，表示其含有過多異質成分在內，此時需要加以檢討後進行大幅度的修改或直接予以刪除（余民寧，1992，1994，1998，2002）。

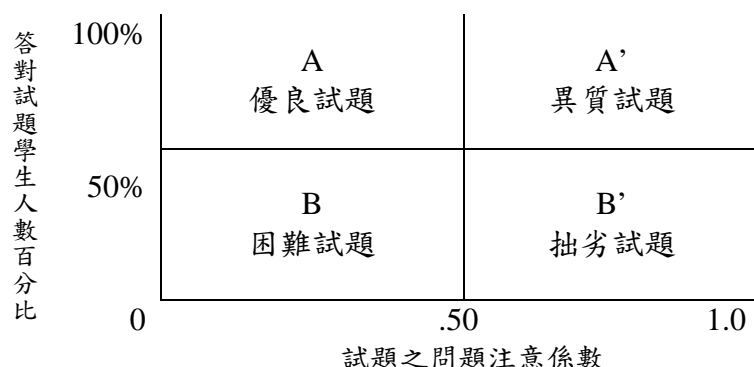


圖 3.2 SP 表在各試題上之試題診斷分析圖（余民寧，2002）

本研究「社會學習成效測驗」預試試題，在輸入社會學習成效測驗預試樣本學生預試成績之分數資料後，經程式「TESTER for Windows」來分

析各試題之「難度、鑑別度、問題注意係數」，本研究為社會領域：「民眾生活休閒活動課程」，在試題的篩選上保留難度指標值區間範圍在「0.42~0.84」之試題，並將鑑別度低於「0.3」的試題刪除，而試題之問題注意係數的部分，則刪除落入B'區之試題。最後排版整理成本研究「社會學習成效測驗」正試試題的初稿。

七、進行測驗的信度分析

將上述「難度、鑑別度、問題注意係數」等不理想之試題刪除後，餘之「社會學習成效測驗」預試試題共有35題次，再次利用「Tester for Windows程式」，35題次各試題刪題後之信度均未有明顯提升，因之不再刪題，並進行庫李信度KR20以考驗其內部一致性信度，所得之「信度係數」為：0.90，信度分析之結果良好。

八、完成成效測驗各正試試卷

將試題做最後的檢視及編輯與排版，後成「社會學習成效測驗」正試試卷之前測試卷，共有35題；再接著調整正試試卷之前測試卷的試題、選項順序後完成「社會學習成效測驗」正試試卷之後測試卷，維持35題。並依據實施程序依序來進行「社會學習成效測驗」前測和「社會學習成效測驗」後測。

4. 結果與討論

4.1 三組學生在不同教學環境中教學後社會領域學習成效之分析

社會學習成效測驗前測、後測均為35題，每答對一題給1分，答錯不扣分，總分均為35分，以下是實驗組A、實驗組B、控制組學生，其前測、後測成績的平均數與標準差，在進行相依樣本t考驗後，結果數據如下頁表4.1所示：

表 4.1 三組學生在社會學習成效測驗之前後測平均數、標準差與 t 考驗

組 別	前測		後測		前後測 平均差	t 值
	平均數	標準差	平均數	標準差		
實驗組 A(29 人)	15.52	.634	30.55	3.449	-15.034	-23.549***
實驗組 B(29 人)	15.86	.875	28.90	3.288	-13.034	-19.080***
控制組 (29 人)	16.14	.875	25.07	.651	-8.931	-42.497***

***p<.001

由上表4.1 的數據可知：

- 一、實驗組 A、實驗組 B、控制組學生的後測成績皆較前測成績分數為高，可知在經過不同教學環境進行教學後，不論實驗組 A、實驗組 B、控制組皆有進步。
- 二、實驗組A學生前測、後測成績，其相依樣本t考驗有達顯著水準，表示具顯著差異。
- 三、實驗組B學生前測、後測成績，其相依樣本t考驗有達顯著水準，表示具顯著差異。
- 四、控制組學生前測、後測成績，其相依樣本t考驗有達顯著水準，表示具顯著差異。

綜合上述之描述性統計與相依樣本t考驗的分析結果知：實驗組A學生在「多功

能E化數位教室」教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效有效；實驗組B學生在「基礎E化數位教室」教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦有效；控制組則在「一般傳統教學教室」教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦是有效的。亦即顯示教師之教學有效。

- 一、研究假設 H 1-1 成立：實驗組 A 學生在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測；亦即：實驗組 A 在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效有助益。
- 二、研究假設 H 1-2 成立：實驗組 B 學生在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測；亦即：實驗組 B 在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦有助益。
- 三、研究假設 H 1-3 成立：控制組學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測；亦即：控制組學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦是有助益的。

4.2 三組學生在不同教學環境中社會領域學習成效表現差異分析

為了解實驗組A、實驗組B、控制組學生，在社會學習成就測驗後測成績是否有達統計上之顯著差異，因此要進行「獨立樣本單因子共變數分析」，包含三部分：組內迴歸係數同質性檢定，共變數分析，求調整後平均數來進行比較（吳明隆與涂金堂，2006）。

表 4.2 三組學生在社會學習成效測驗後測之組內迴歸係數同質性檢定

變異來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	p 值
教學環境	22.455	2	11.227	1.488	.232
前測	15.583	1	15.583	2.065	.155
教學環境 * 前測	16.735	2	8.367	1.109	.335
誤差	611.183	81	7.545		
總和	70157.000	87			

由上表4.2的數據可知：

- 一、組內迴歸係數同質性檢定結果的「教學環境*前測」列資料： $F=1.109$ ， $p=.335 > .05$ ，未達.05之顯著水準，故接受虛無假設。
- 二、表示以共變數（前測成績）對依變項（後測成績）進行迴歸分析時之斜率並無顯著差異，即共變數和依變項間的關係不會因自變項（教學環境）的不同而有差異，故符合組內迴歸係數同質性檢定。
- 三、因組內迴歸係數同質性檢定之結果並無顯著差異，故可以繼續進行共變數分析。

表4.3 三組學生在社會學習成效測驗後測之單因子共變數分析摘要

變異來源	型III平方和	自由度	平均平方和	F檢定	p值
前測	19.807	1	19.807	2.618	.109
教學環境	383.176	2	191.588	25.325	.000
誤差	627.917	83	7.565		
總和	70157.000	87			

***p<.001

由上表4.3 的數據可以得知：

- 一、「教學環境」因子F=25.325，p=.000<.001，已達到.001之顯著水準，表示實驗組A、實驗組B、控制組三組學生排除前測成績的影響後，社會學習成效測驗後測成績具有顯著差異。
- 二、獨立樣本單因子共變數分析具有顯著差異，故可以繼續進行求調整後平均數進行比較，且因教學環境因子包含「多功能E化數位教室、基礎E化數位教室、一般傳統教學教室」三者，因此必須再進行三者間事後比較，以確定三者間差異情形。

表 4.4 三組學生在社會學習成效測驗後測調整前後之平均數摘要

教學環境因子	後 測 平 均 數	
	調 整 前	調 整 後
多功能 E 化數位教室(29 人)	30.55	30.398(a)
基礎 E 化數位教室(29 人)	28.90	28.890(a)
一般傳統教學教室(29 人)	25.07	25.229(a)

由上表4.4 的數據可以得知：

- 一、實驗組A學生調整前的後測平均數為30.55，調整後為30.398；實驗組B學生調整前的後測平均數為28.90，調整後為28.890；控制組學生調整前的後測平均數為25.07，調整後為25.229。
- 二、調整後之後測平均數大小依序為實驗組A學生、實驗組B學生、控制組學生，且實驗組A學生調整後之後測平均數明顯高於實驗組B學生，再高於控制組學生。

表4.5 三組學生社會學習成效測驗後測「教學環境」因子事後比較摘要

學 生	多功能	基礎	一般傳統
多功能 E 化數位教室		1.509(*)	5.169(*)
基礎 E 化數位教室	-1.509(*)		3.660(*)
一般傳統教學教室	-5.169(*)	-3.660(*)	

* p<.05

由上表4.5 的數據可以得知：

- 一、「教學環境」因子中，多功能E化數位教室和基礎E化數位教室校正平均數之差為1.509，達顯著水準，具有顯著差異；多功能E化數位教室和一般傳統教

學教室校正平均數之差為5.169，達顯著水準，具有顯著差異；基礎E化數位教室和一般傳統教學教室校正平均數之差為3.660，亦達顯著水準，具有顯著差異。

- 二、在三種教學環境中，排除前測成績影響後，實驗組A學生的社會學習成效顯著優於在實驗組B學生的社會學習成效，再顯著優於在控制組學生的社會學習成效。

綜合上述描述性統計和單因子共變數分析結果：在剔除共變數前測成績對後測成績的影響，樣本後測成績高低亦會受自變項「不同教學環境」實驗處理的影響。其中實驗組A「多功能E化數位教室」對後測成績效果，顯著優於實驗組B「基礎E化數位教室」，再顯著優於控制組「一般傳統教學教室」效果；表示接受「多功能E化數位教室」教學之實驗組A學生在「社會『民眾生活休閒活動課程』學習成效」表現，優於接受「基礎E化數位教室」教學實驗組B學生，再優於接受「一般傳統教學教室」教學控制組學生。

- 一、研究假設H 1-4成立：在多功能E化數位教室教學環境進行教學之實驗組A學生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於在基礎E化數位教室教學環境進行教學實驗組B學生，再顯著優於在一般傳統教學教室教學環境進行教學控制組學生；亦即：接受三種不同教學環境教學後之三組學生，在社會領域學習成效有顯著差別，在多功能E化數位教室教學環境進行教學後，學生在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效表現，優於在基礎E化數位教室教學環境進行教學後學生，再優於在一般傳統教室教學環境進行教學後學生。
- 二、在E化數位教室教學環境進行教學之實驗組A學生與實驗組B學生二者成效相去並不遠，而較在一般傳統教學教室教學環境進行教學之控制組學生好很多。

4.3 三種教學環境中不同性別學生教學後社會領域學習成效分析

社會學習成效測驗前測、後測均為35題，每答對一題給1分，答錯不扣分，總分均為35分，以下是實驗組A、實驗組B、控制組中不同性別之「男、女學生」，其前測、後測成績的平均數與標準差，在進行相依樣本t考驗後，結果數據如下表4.6所示：

表4.6 三組內男女生社會學習成效測驗前後測平均數、標準差與t考驗

組別	學生性別	前測		後測		前後測平均差	t 值
		平均數	標準差	平均數	標準差		
實驗	男(16人)	15.56	.629	33.44	.814	-17.875	-99.472***
	女(13人)	15.46	.660	27.00	1.472	-11.538	-24.280***
實驗	男(15人)	15.60	.737	31.67	.900	-16.067	-70.414***
	女(14人)	16.14	.949	25.93	2.018	-9.786	-14.547***
控制	男(15人)	15.87	.834	25.20	.561	-9.333	-40.176***
	女(14人)	16.43	.852	24.93	.730	-8.500	-25.968***

*** p<.001

由上表4.6 的數據可以得知：

- 一、實驗組A、實驗組B、控制組內不同性別之男、女學生的後測成績皆比前測成績分數高，可知在經過不同教學環境進行教學後，不論實驗組A、實驗組B、

控制組內不同性別學生皆有進步。

- 二、實驗組A之男、女不同性別的學生，後測進步分數皆較實驗組B之男、女不同性別的學生多，又較控制組之男、女不同性別的學生多，尤其是實驗組A、實驗組B的男生，進步分數較控制組的男生分別多了8.542、6.734分，表示實驗組A、實驗組B的男生進步情形較控制組的男生明顯。
- 三、實驗組A男、女生前、後測成績，相依樣本t考驗皆有達顯著水準，具有顯著差異。
- 四、實驗組B男、女生前、後測成績，相依樣本t考驗皆有達顯著水準，具有顯著差異。
- 五、控制組男、女生前、後測成績，相依樣本t考驗皆有達顯著水準，具有顯著差異。

綜合上述之描述性統計與相依樣本t考驗的分析結果知：實驗組A「不同性別學生」在「多功能E化數位教室」教學環境進行教學後，對社會領域之學習成效有效；實驗組B「不同性別學生」在「基礎E化數位教室」教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦有效；控制組「不同性別學生」則在「一般傳統教學教室」教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦是有效的。

- 一、研究假設 H 2-1 成立：實驗組 A 不同性別學生在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測皆顯著優於前測；亦即是：實驗組 A 「不同性別學生」在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效皆有助益。
- 二、研究假設 H 2-2 成立：實驗組 B 不同性別學生在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測皆顯著優於前測；亦即是：實驗組 B 「不同性別學生」在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦皆有助益。
- 三、研究假設 H 2-3 成立：控制組不同性別學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測皆顯著優於前測；亦即是：控制組「不同性別學生」在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦是皆有助益的。

4.4 三種教學環境不同性別學生社會領域學習成效表現差異情形

爲了解三組中分別之「不同性別學生」，在社會學習成就測驗後測成績，是否有達到統計上之顯著差異，因此要進行「獨立樣本單因子共變數分析」，包含：組內迴歸係數同質性檢定，共變數分析，求調整後平均數來進行比較（吳明隆與涂金堂，2006）。

由表4.7 的數據可知：

- 一、實驗組 A 不同性別之男、女學生，組內迴歸係數同質性檢定結果的「性別*前測」列資料： $F=2.441$ ， $p=.131>.05$ ，未達.05 之顯著水準，故接受虛無假設。表示以共變數（前測成績）對依變項（後測成績）進行迴歸分析時之斜率並無顯著差異，即共變數和依變項間的關係不會因自變項（性別）的不同而有差異，故符合組內迴歸係數同質性檢定。

表 4.7 三組內不同性別學生社會學習成效測驗後測迴歸係數同質性檢定

	變異來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	p 值
實驗組	性別 * 前測	3.163	1	3.163	2.441	.131
	誤差	32.393	25	1.296		
	總和	27402.000	29			
實驗組	性別 * 前測	7.581	1	7.581	3.417	.076
	誤差	55.460	25	2.218		
	總和	24518.000	29			
控制組	性別 * 前測	.462	1	.462	1.062	.313
	誤差	10.865	25	.435		
	總和	18237.000	29			

- 二、實驗組B不同性別之男、女學生，組內迴歸係數同質性檢定結果的「性別*前測」列資料：F=3.417，p=.076>.05，未達.05之顯著水準，故接受虛無假設。表示以共變數對依變項進行迴歸分析時之斜率並無顯著差異，即共變數和依變項間的關係不會因自變項（性別）的不同而有差異，故符合組內迴歸係數同質性檢定。
- 三、控制組不同性別之男、女學生，組內迴歸係數同質性檢定結果的「性別*前測」列資料：F=1.062，p=.313>.05，未達.05之顯著水準，故接受虛無假設。表示以共變數對依變項進行迴歸分析時之斜率並無顯著差異，即共變數和依變項間的關係不會因自變項（性別）的不同而有差異，故符合組內迴歸係數同質性檢定。
- 四、實驗組A、實驗組B、控制組中之不同性別的男、女學生，因組內迴歸係數同質性檢定之結果皆無顯著差異，故皆可以繼續進行共變數分析。

表4.8 三組內不同性別生社會學習成效測驗後測單因子共變數分析摘要

	變異來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	p 值
實驗組 A	前測	.381	1	.381	.279	.602
	性別	293.594	1	293.594	214.684***	.000
	誤差	35.557	26	1.368		
	總和	27402.000	29			
實驗組 B	前測	1.221	1	1.221	.504	.484
	性別	204.611	1	204.611	84.388***	.000
	誤差	63.040	26	2.425		
	總和	24518.000	29			
控制組	前測	.002	1	.002	.004	.953
	性別	.459	1	.459	1.054	.314
	誤差	11.327	26	.436		
	總和	18237.000	29			

*** p<.001

由上表4.8的數據可以得知：

- 一、實驗組A「性別」因子 $F=214.684$ ， $p=.000<.001$ ，已達.001之顯著水準，表示不同性別學生排除前測成績影響後，社會學習成效測驗後測成績具有顯著差異。
- 二、實驗組B「性別」因子 $F=84.388$ ， $p=.000<.001$ ，已達到.001之顯著水準，表示不同性別學生排除前測成績影響後，社會學習成效測驗後測成績具有顯著差異。
- 三、控制組「性別」因子 $F=1.054$ ， $p=.314>.05$ ，未達.05之顯著水準，表示控制組不同性別學生排除前測成績影響後，社會學習成效測驗後測成績沒有顯著差異。
- 四、實驗組A、實驗組B之獨立樣本單因子共變數分析具有顯著差異，故可以繼續進行求調整後之平均數進行比較；而控制組獨立樣本單因子共變數分析沒有顯著差異，故不必進行求調整後的平均數進行比較。

表 4.9 三組學生在社會學習成效測驗後測之調整前後的平均數摘要

組別	學生能力水準	後測平均數	
		調整前	調整後
實驗組 A	男(16 人)	33.44	33.429(a)
	女(13 人)	27.00	27.010(a)
實驗組 B	男(15 人)	31.67	31.601(a)
	女(14 人)	25.93	25.999(a)
控制組	男(15 人)	25.20	25.198(a)
	女(14 人)	24.93	24.931(a)

由上表4.9 的數據可以得知：

- 一、實驗組A男生調整前後測平均數為33.44，調整後為33.429；女生調整前後測平均數為27.00，調整後為27.010。
- 二、實驗組B男生調整前後測平均數為31.67，調整後為31.601；女生調整前後測平均數為25.93，調整後為25.999。
- 三、控制組男生調整前後測平均數為25.20，調整後為25.198；女生調整前後測平均數為24.93，調整後為24.931。
- 四、實驗組A中，男生調整後的後測平均數明顯高於女生調整後的後測平均數。
- 五、實驗組B中，男生調整後的後測平均數明顯高於女生調整後的後測平均數。
- 六、控制組中，男生、女生調整後的後測平均數差別不大。

綜合上述描述性統計和單因子共變數分析結果：在剔除共變數前測成績對後測成績的影響後，樣本後測成績的高低在實驗組A和實驗組B二者，亦會受自變項「不同性別學生」實驗處理的影響。其中實驗組A「男生」對後測成績之效果顯著優於「女生」，表示接受多功能E化數位教室教學之實驗組A「男生」在社會學習成效測驗後測表現優於「女生」；實驗組B「男生」對後測成績之效果顯著優於「女生」，表示接受基礎E化數位教室教學之實驗組B「男生」在社會學習成效測驗後測表現優於「女生」。而控制組「男生、女生」對後測成績之效果沒有顯著差別，表示接受一般傳統教學教室教學之控制組「不同性別學生」在社會學習成效測驗表現沒有差別。

- 一、研究假設 H 2-4 成立：在多功能 E 化數位教室教學環境教學後之實驗組 A

男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於女生；亦即是：接受多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後之實驗組 A 不同性別學生，在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效有顯著差別，男生優於女生。

- 二、研究假設 H 2-5 成立：在基礎 E 化數位教室教學環境教學後之實驗組 B 男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於女生；亦即是：接受基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後之實驗組 B 不同性別學生，在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效有顯著差別，男生優於女生。
- 三、研究假設 H 2-6 不成立：在一般傳統教學教室教學環境教學後之控制組男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，沒有顯著優於女生；亦即是：接受一般傳統教學教室教學環境進行教學後之控制組不同性別學生，在社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效沒有顯著差別，男生和女生沒有差別。

5. 結論與建議

5.1 結論

- 壹、學生在「多功能 E 化數位教室」、「基礎 E 化數位教室」、「一般傳統教學教室」教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效皆有助益。
由研究假設 H 1-1 檢定結果成立：實驗組 A 學生在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測；由研究假設 H 1-2 檢定結果成立：實驗組 B 學生在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測；由研究假設 H 1-3 檢定結果成立：控制組學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測顯著優於前測。由上顯示出學生在「多功能 E 化數位教室」、「基礎 E 化數位教室」、「一般傳統教學教室」教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效皆是有助益的。
- 貳、在「多功能 E 化數位教室」教學後之學生在社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現優於在「基礎 E 化數位教室」教學後之學生，再優於在「一般傳統教學教室」教學後之學生。
由研究假設 H 1-4 檢定結果成立：在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學之實驗組 A 學生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學之實驗組 B 學生，再顯著優於在一般傳統教學教室教學環境進行教學之控制組學生。由上顯示出在「多功能 E 化數位教室」教學後之學生在社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現較優於在「基礎 E 化數位教室」教學後之學生，再優於在「一般傳統教學教室」教學後之學生。
- 參、在「多功能 E 化數位教室」、「基礎 E 化數位教室」、「一般傳統教學教室」教學後之「不同性別學生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦皆有助益。由研究假設 H 2-1 檢定結果成立：實驗組 A 不同性別學生在多功能 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測皆顯著優於前測；由研究假設 H 2-2 檢定結果成立：實驗組 B 不同性別學生在基礎 E 化數位教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測皆顯著優於前測；由研究假設 H 2-3 檢定結果成立：控制組不同性別學生在一般傳統教學教室教學環境進行教學後，社會學習成效測驗後測皆顯著優於前測。由上顯示出在「多功能 E 化數位教室」、

「基礎E化數位教室」、「一般傳統教學教室」教學後之「不同性別學生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦是皆有助益的。

肆、在「多功能E化數位教室」、「基礎E化數位教室」教學後之「男生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現優於「女生」。

由研究假設H 2-4 檢定結果成立：在多功能E化數位教室教學環境教學後之實驗組A 男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於女生；由研究假設H 2-5 檢定結果成立：在基礎E化數位教室教學環境教學後之實驗組B 男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，顯著優於女生。由上顯示出在「多功能E化數位教室」、「基礎E化數位教室」教學後之「男生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現皆優於「女生」。

伍、在「一般傳統教學教室」教學後之「不同性別學生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現沒有差別。

由研究假設H 2-6 檢定結果不成立：在一般傳統教學教室教學環境教學後之控制組男生，在社會學習成效測驗後測之表現，在以前測成績為共變數下，沒有顯著優於女生。由上顯示出在「一般傳統教學教室」教學後之「不同性別學生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現是沒有差別的。

陸、對於「男生」的社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效而言，在「多功能E化數位教室」及「基礎E化數位教室」教學後，較在「一般傳統教學教室」教學後有效。由研究假設H 2-4、H 2-5、H 2-6 的檢定結果來進行推論統計：在「多功能E化數位教室」、「基礎E化數位教室」教學後之「男生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現皆優於「女生」；在「一般傳統教學教室」教學後之「不同性別學生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現是沒有差別的。由上顯示出對於「男生」的社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效而言，在「多功能E化數位教室」及「基礎E化數位教室」教學後，是較在「一般傳統教學教室」教學後有效的。

5.2 建議

壹、在國民小學運用E化數位教學環境教學之建議

一、由本研究結論一及二：學生在「多功能E化數位教室」、「基礎E化數位教室」、「一般傳統教學教室」教學後，對社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效皆有助益。而在「多功能E化數位教室」教學後之學生在社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現優於在「基礎E化數位教室」教學後之學生，再優於在「一般傳統教學教室」教學後之學生。由上：教師應依學校所提供之資訊設備教學環境是否完備的情況，配合社會領域單元的教學內容，多運用「多功能E化數位教室」或是「基礎E化數位教室」等「E化數位教學環境」來進行教學。

二、由本研究結論三及四：在「多功能E化數位教室」、「基礎E化數位教室」、「一般傳統教學教室」教學後之「不同性別學生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦皆有助益。而在「多功能E化數位教室」、「基礎E化數位教室」教學後之「男生」於社會領域之學習成效表現優於「女生」。

由上：教師在「多功能E化數位教室」或是「基礎E化數位教室」等「E化數位教學環境」進行社會領域單元教學時，在學習成效上，應留意班級內學

生在性別差異上所造成之影響，男生在吸收知識後轉化為學習成效的表現明顯較優，對於女生應多予以關注進行補充教學。

三、由本研究結論三及五：在「多功能E化數位教室」、「基礎E化數位教室」、「一般傳統教學教室」教學後之「不同性別學生」於社會「民眾生活休閒活動課程」之學習成效亦皆有助益。而在「一般傳統教學教室」教學後之「不同性別學生」於社會領域「民眾生活休閒活動課程」之學習成效表現沒有差別。由上：教師在「一般傳統教學教室」進行社會領域單元教學時，在學習成效上，實不必考量班級內學生在性別差異上所造成之影響，也就是說，在「一般傳統教學教室」進行教學後，不同學生性別和社會學習成效並沒有直接關聯。

四、由本研究結論六：對於「男生」的社會「民眾生活休閒活動課程」學習成效而言，在「多功能E化數位教室」及「基礎E化數位教室」教學後，較在「一般傳統教學教室」教學後有效。

由上：教師在社會領域單元進行教學時，應注意學生在性別上之差異，就性別上分組教學之「男生組」而言，應多採用「多功能E化數位教室」及「基礎E化數位教室」等「E化數位教學環境」來進行教學，以產生較佳之社會領域學習成效。

五、由本研究過程與結果發現：運用「多功能E化數位教室」或是「基礎E化數位教室」等「E化數位教學環境」，不僅能有效減少教師引導教學時的書寫畫作時間，因而有較多課程時間可以充分與學生進行互動討論的學習活動，此外各項教學媒材的有效適當使用，輔以各種感官的多元刺激，更可以學習者為中心進行更多元廣泛的教學，進而創造學生高度興趣的學習成果。

貳、對未來後續研究之具體建議

一、教學研究的時程

本研究教學課程之選擇涵蓋二個連續單元之「民眾生活休閒活動課程」，但因研究單元數並不是太多，可能會受到課程難易度的影響，因而可能造成不同的研究結果，建議後續研究者若研究時程許可，可以涵蓋整學期的課程單元進行長時間的連續研究，如此所得的研究結果將會更為客觀。

二、教學單元的選擇

本研究教學單元以「民眾生活休閒活動課程」為主要研究選擇單元內容，但考量不同難易度單元，若較簡單者會受先備知識影響，因而導致前測分數偏高，故選擇研究單元時宜多加留意；此外課程單元若選擇接近月考者，也可能會受時近效應複習的間接影響，因而導致後測成績較高，進而可能影響研究之實驗結果，因此亦應加以考量。

三、短時期學習保留的研究

研究時程若能持續整個學期，建議可以繼續進行當學期後後續連續月份的教學環境之短時期學習保留的研究，畢竟學習成效是否能夠有效持續，亦是決定教學成功與否相當重要的因子，因之對於學生的學習成效研究而言，學習保留也是一個相當重要的依變項選擇，若能將當學期的實驗研究過程持續進行，將可以獲得更多有用的數據來進行比較分析，得致更多有關本研究的延伸實驗結果。

四、長時期學習保留的研究

學習保留後測的時機可能因為提早或稍晚就會有所差異，因此研究範圍在研

究者時間許可下，可繼續延伸一個學期後幾個月份後的長時期學習保留研究，以對本研究的實驗結果作更進一步的發展分析。

五、其他後續研究的建議

本研究因研究者的專業領域在國民教育階段的國民小學社會領域，故選擇其中之社會「民眾生活休閒活動課程」來作為研究之課程範圍，針對其他學習領域或是重大議題，研究者亦均可進行相關研究；此外對於背景變項，各組除學生性別的考量外，亦可針對學生能力來進行分組研究分析。綜上均可對教學環境作出更多的研究結果及結論並據以提出具體建議，作為教師在選擇教學環境進行教學運用之參考。

參考文獻

1. 余民寧 (1992)。測驗編製與分析技術在學習診斷上的應用。教育研究，28，44-60。
2. 余民寧 (1994)。測驗編製與分析技術在學習診斷上的應用。載於國立政治大學教育研究所 (主編)：教育研究方法論文集(頁303-327)。台北：臺灣書店。
3. 余民寧 (1998)。S-P表分析在教學評量上的應用。載於高雄市政府公教人力資源發展中心 (主編)：多元教學評量 (頁29-43)。高雄：高雄市政府公教人力資源發展中心。
4. 余民寧 (2002)。教育測驗與評量：成就測驗與教學評量 (第二版)。台北市：心理。
5. 吳明隆 (2006)。SPSS統計應用實務：問卷分析與應用統計。台北市：知城數位科技。
6. 吳明隆與涂金堂 (2006)。SPSS 與統計應用分析。台北：五南。
7. 林玉山 (1989)。皮亞傑認知發展理論與兒童繪畫發展之探討。國立臺灣師範大學美術研究所碩士論文。
8. 林淑靜 (2001)。建構主義在國中地理教學之應用—以「認識台灣地理篇」水文單元為例。國立臺灣大學地理環境資源學研究所碩士論文。
9. 周姿翠 (1994)。布魯納認知與學習理論之研究。淡江大學教育資料科學學系碩士班碩士論文。
10. 胡育秀 (2003)。直線與圓周運動概念發展的相關性研究。國立臺灣師範大學物理研究所碩士論文。
11. 柯彥如 (2006)。國小中年級教室內師生互動行為之個案研究。國立臺中教育大學教育學系碩士論文。
12. 張情思 (2006)。孔子思想與西方人本心理學之比較研究。華梵大學東方人文思想研究所碩士論文。
13. 教育部國民及學前教育署 (2008)。97年國民中小學九年一貫課程綱要。
14. 教育部國民及學前教育署 (2012)。中小學資訊教育白皮書。
15. 教育部國民及學前教育署 (2013)。教育部國民及學前教育署補助辦理十二年國民基本教育精進國民中小學教學品質要點。
16. 教育部國民及學前教育署 (2013)。教師法。
17. 黃珂琳 (1992)。國中數學教學活動之知識表徵--個案研究。彰化師範大學科學教育研究所碩士論文。
18. 郭生玉 (1996)。心理與教育測驗。台北市：精華。

19. 陳啟明 (1986)。斯肯納的行為主義學說及其在教育上的意義。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文。
20. 陳琪瑤 (2004)。國小教師對建構式數學知覺與關鍵概念面質教學策略對國小四年級學生數學概念改變及數學成就之影響。臺南師範學院初等教育學系課程與教學碩士班碩士論文。
21. 鄭玉卿 (1992)。馬斯洛的人本心理學及其在教育上的蘊義。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文。
22. Beauchamp, G. (2004). Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: Towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy and Education* 13,(3), 327-348. doi: 10.1080/14759390400200186
23. Beauchamp, G., & Kennewell, S. (2008). The influence of ICT on the interactivity of teaching. *Education and Information Technologies*, 13(4), 305-315. doi: 10.1007/s10639-008-9071-y
24. Beauchamp, G., & Kennewell, S. (2010). Interactivity in the classroom and its impact on learning. *Computers & Education*, 54 (3), 759-766. doi: 10.1016/j.compedu.2009.09.033
25. Becta. (2003). What the research says about interactive whiteboards. UK: British Educational Communications and Technology Agency (Becta), ICT Research.
26. Becta. (2006). Teaching interactively with electronic whiteboards in the primary phase. UK: British Educational Communications and Technology Agency (Becta), ICT Advice.
27. Bell, M. A. (2000). Impact of interactive whiteboard on student attitudes and achievement in eight-grade writing instruction . Unpublished PhD dissertation, Baylor University, Waco, Texas.
28. Goodison, T.A. (2002). Learning with ICT at primary level: pupils' perceptions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(3), 282-295. doi: 10.1046/j.0266-4909.2002.00240.x
29. Glover, D., & Miller, D. (2003). Players in the management of change: Introducing interactive whiteboards into schools. *Management in Education*, 17(1), 20-23. doi: 10.1177/08920206030170010701
30. Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2005). The interactive whiteboard : A literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(2), 155-170. doi: 10.1080/14759390500200199
31. Hall, I., & Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboard. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102-117. doi: 10.1111/j.1365-2729.2005.00118.x
32. Hope, W. C. (1996). It's time to transform social studies teaching. *Social Studies*, 87, 149-151. doi: 10.1080/00377996.1996.9958429
33. Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S., & Beauchamp, G. (2008). Analyzing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 61-73. doi: 10.1111/j.1365-2729.2007.00244.x
34. Lajoie, S. P., & Azevedo, R. (2006). Teaching and learning in technology-rich environments. In P. Alexander & P. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology*. pp.803-824. N.J.: Erlbaum.
35. Moss, G., Jewitt, C., Levaic, R., Armstrong, V., Cardini A. & Castle, F. (2007). The interactive whiteboards, pedagogy and pupil performance evaluation. An evaluation of the schools whiteboard expansion (SWE) project. London Challenge DfES research report 816, London: DfES.

36. Smaldino, Sharon E., Lowther, Deborah L., Russell, James D. Authors(2011). *Instructional Technology and Media for Learning*(10th Ed.) Boston, MA: Pearson.
37. Solvie, P. (2004). The digital whiteboard: A tool in early literacy instruction. *Reading Teacher*, 57(5), 484-487.
38. Yang, S. C., & Liu, S. F. (2005). The study of interactions and attitudes of third-grade students' learning information technology via a cooperative approach. *Computers in Human Behavior*. 21(1), 45-72. doi: 10.1016/j.chb.2004.02.002
39. Wall, K., Higgins, S., & Smith, H. (2005).The visual helps me understand the complicated things: Pupil views of teaching and learning with interactive whiteboards. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 851–867. doi: 10.1111/j.1467-8535.2005.00508.x