

東海大學教育研究所

碩士論文

資訊科技融入合作學習於國民中學

地理教學之研究

A Study on Information Technology
Integrated Cooperative Learning in Geography
in Junior High School

研究生：莊英鳳

指導教授：陳鶴元 教授

中華民國一〇六年六月

東海大學教育研究所

碩士論文

資訊科技融入合作學習於國民中學
地理教學之研究

A Study on Information Technology
Integrated Cooperative Learning in Geography
in Junior High School

研究生：莊英鳳

指導教授：陳鶴元 教授

中華民國一〇六年六月

東海大學教育研究所碩士在職專班

碩士論文

資訊科技融入合作學習於國民中學
地理教學之研究

A Study on Information Technology
Integrated Cooperative Learning in
Geography in Junior High School

研究生：莊英鳳

本論文業經審查及口試合格

論文考試委員 黃永韶 (主席)
趙聖文
陳鶴元 (指導教授)
所長 林登廷

中華民國一〇六年六月

資訊科技融入合作學習於國民中學地理教學之研究

摘要

本研究旨在探討資訊科技融入合作學習對國中生的地理學習動機及學習成就之影響。本研究方法採準實驗法，以不等組前後測設計進行研究。研究樣本取自研究者所任教的國中二年級兩班學生，分別為實驗組和對照組，共41名學生。實施七週的教學實驗處理，實驗組採用資訊科技融入合作學習教學法；對照組則為傳統講述式教學法。以地理學習動機量表、地理學習成就測驗和教學回饋單為研究工具，以描述性統計分析、獨立樣本 t 檢定與成對樣本 t 檢定分析來檢視學習動機與學習成就是否達到顯著差異。研究結果如下：

一、學習動機方面：實驗組顯著優於對照組 ($p<.05$)，證實資訊科技融入合作學習能有效提升地理科的學習動機。

二、學習成就方面：實驗組顯著優於對照組 ($p<.05$)，尤其中成就組 ($p<.05$) 和低成就組 ($p<.05$) 達顯著差異，證實資訊科技融入合作學習能有效提升地理科的學習成就。

三、質性資料分析結果顯示：資訊科技融入合作學習讓學生覺得地理學習變得更新奇、更刺激與科技化，並透過小組內及小組間的互動，營造積極互助的學習氛圍，加深學生的學習印象。

關鍵詞：資訊科技融入教學、合作學習、地理

A Study on Information Technology Integrated Cooperative Learning in Geography Instruction of Junior High School

Abstract

This study aims to probe into effect of information technology integrated cooperative learning on junior high school students' geography learning motivation and learning achievement. It adopts quasi experiment and conducts the research by nonequivalent pretest-posttest design. Research samples are two classes of Grade 8 students taught by the researcher in junior high school, including experimental group and control group, with a total of 41 students. This study practices 7 weeks of instructional experiment. Experimental group adopts information technology integrated cooperative learning; control group receives traditional lecture. Research tools are scale of geography learning motivation, test of geography learning achievement and instructional feedback sheet. By descriptive statistics analysis, independent sample T test and paired sample T test, this study attempts to find if learning motivation and learning achievement are significantly different. Research findings are shown below:

1. Learning motivation: experimental group is significantly superior to control group ($p < .05$) and it demonstrates that information technology integrated cooperative learning can effectively enhance geography learning motivation.

2. Learning achievement: experimental group is significantly superior to control group ($p < .05$). Among others, medium achievement group ($p < .05$) and low achievement group ($p < .05$) show significant difference. It demonstrates that information technology integrated cooperative learning can effectively enhance geography learning achievement.

3. According to qualitative data, with information technology integrated cooperative learning, geography learning becomes new, more exciting and technological for students. By in-group and between-group interaction, it creates learning atmosphere of active cooperation and enhances students' learning impression.

Keywords: information technology integrated instruction, cooperative learning, geography

目次

目次	i
表次	iii
圖次	v
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與問題.....	5
第三節 名詞釋義.....	6
第四節 研究範圍與限制.....	7
第二章 文獻探討.....	9
第一節 資訊科技融入教學.....	9
第二節 合作學習與地理教學.....	22
第三節 地理學習動機與學習成就.....	33
第三章 研究方法.....	43
第一節 研究架構與研究設計.....	43
第二節 研究假設.....	45
第三節 研究對象.....	45
第四節 研究工具.....	45
第五節 研究過程.....	50
第六節 資料蒐集與處理.....	60
第四章 研究結果與分析.....	61
第一節 資訊科技融入合作學習對地理學習動機影響之分析.....	61
第二節 資訊科技融入合作學習對地理學習成就影響之分析.....	66
第三節 實驗組學生對於資訊科技融入合作學習的意見回饋分析.....	71
第五章 結論與建議.....	75
第一節 研究結論.....	75
第二節 研究建議.....	77
參考文獻.....	81

一、中文部分	81
二、外文部分	87
附錄	89
附錄一 ARCS 學習動機量表使用同意書	89
附錄二 地理學習動機量表前測	90
附錄三 地理學習動機量表後測	92
附錄四 地理學習成就測驗預試試題	94
附錄五 地理學習成就測驗正式試卷	99
附錄六 地理課教學回饋單	102
附錄七 教學活動教案設計	103

表次

表 2-1 資訊科技融入教學的定義	10
表 2-2 資訊科技融入地理教學於國中學生之相關研究	21
表 2-3 合作學習的定義	22
表 2-4 個別化、競爭及合作三者之比較	24
表 2-5 合作學習之學習策略彙整表	29
表 2-6 合作學習的重要技巧	31
表 2-7 運用「合作學習於國中地理教學」之相關研究	32
表 2-8 學習動機的定義	33
表 2-9 學習成就的定義	38
表 2-10 資訊科技融入合作學習之相關研究	40
表 3-1 資訊科技融入合作學習於地理科教學實驗設計	44
表 3-2 地理學習動機量表四大因子摘要表	46
表 3-3 「中國南部、北部地區」單元學習成就預試測驗雙向細目表	47
表 3-4 地理學習成就測驗預試之試題分析	48
表 3-5 「中國南部、北部地區」單元學習成就正式測驗雙向細目表	49
表 4-1 地理學習動機前測得分獨立樣本 t 檢定摘要表	61
表 4-2 實驗組學生地理學習動機前、後測得分成對樣本統計量	62
表 4-3 實驗組學生地理學習動機前、後測得分成對樣本 t 檢定摘要表	62
表 4-4 地理學習動機分量表成對樣本統計量	63
表 4-5 地理學習動機分量表成對樣本 t 檢定摘要表	63
表 4-6 地理學習動機後測得分獨立樣本統計量	64
表 4-7 地理學習動機後測得分獨立樣本 t 檢定摘要表	64
表 4-8 地理學習動機後測分量表得分獨立樣本統計量	65
表 4-9 地理學習動機後測分量表得分獨立樣本 t 檢定摘要表	65
表 4-10 地理學習成就前測得分獨立樣本 t 檢定摘要表	66
表 4-11 地理學習成就後測得分獨立樣本統計量	67
表 4-12 地理學習成就後測得分獨立樣本 t 檢定摘要表	67

表 4-13 高成就學生的地理學習成就後測獨立樣本組別統計量	68
表 4-14 高成就學生的地理學習成就後測獨立樣本 t 檢定摘要表	68
表 4-15 中成就學生的地理學習成就後測獨立樣本組別統計量	69
表 4-16 中成就學生的地理學習成就後測獨立樣本 t 檢定摘要表	69
表 4-17 低成就學生的地理學習成就後測獨立樣本組別統計量	70
表 4-18 低成就學生的地理學習成就後測獨立樣本 t 檢定摘要表	70

圖次

圖 2-1 電腦、資訊科技、科技的範圍	9
圖 2-2 五項有意義學習的屬性	13
圖 2-3 合作學習主要的學習策略	29
圖 3-1 本研究架構	43
圖 3-2 研究流程圖	52
圖 3-3 教學實驗處理設計流程圖	59

第一章 緒論

本研究欲探討教學運用資訊科技融入合作學習對國中學生地理科學學習動機暨學習成就之影響。本章一共分為四小節，第一節針對研究背景與動機加以描述，第二節則是設立研究目的與問題，第三節界定本研究所使用的重要名詞，最後在第四節說明研究範圍與限制。

第一節 研究背景與動機

一、研究背景

2003 年臺灣實施九年一貫課程，教育的目標從以往重視學生知識學習的堆累轉變為學生能力的養成，教育需要為學生提供機會培養學生帶著走的能力。故在九年一貫的七大學習領域中訂定了個別的基本能力及分段能力指標，確立了學生能力學習的標的，給予教師發展多元教學型態和內容的方向。2014 年臺灣開始全面實施十二年國民基本教育，提倡適性揚才、提升教育品質。面對學生的個別差異及多元智能，教師已經無法使用一成不變的教學法，應該融入創新的教學法來豐富教學歷程，增進學生的學習效果。聯合國經濟合作與發展組織(OECD, 2010) 提出 21 世紀未來人才所應具備的關鍵能力有：學習與創新能力、數位素養、工作與生活能力。教育肩負培養國家人才之重任，從臺灣九年一貫課程、到十二年國民基本教育的教育改革，體現出臺灣的教育需要教學優質化、轉變學校教與學的方式及態度、提高教學品質以培育學生核心關鍵能力，籌畫建立新一代的學習模式(教育部, 2016)。

九年一貫課程綱要提出的十項可以帶著走的基本能力中，第八項為運用科技與資訊的能力，十二年國民基本教育改革中，設置科技領域，包含生活科技和資訊科技。在這個資訊大量且快速傳遞、資訊科技與媒體不斷創新的世代，面對全球化的競爭，如何去提升臺灣學生的資訊科技能力與資訊素養，迎向數位化的國際趨勢將是臺灣教育所需努力的方向。在數位時代當中，培養國民具備資訊科技

的知識、技能、素養，已是世界各國教育發展的趨勢。應用資訊科技快速獲取廣博的資訊，提升個人學習、工作的效果與效率，更可促進與他人的合作與溝通，藉以養成主動學習和終身學習的習慣（教育部，2012）。

臺灣近年來的資訊教育推動重點為建構全民網路學習系統、均衡發展與共享數位資源、形塑終身數位學習文化（張智凱、蔡佳穎，2014）。希冀學生能應用資訊科技促進學習、活用資訊和豐富知識，教師能運用資訊科技提高教學品質。在數位時代的社會中，資訊科技已不再只是少數人的專業，資訊科技已融入日常生活當中，成為我們生活的一部分（教育部，2016）。教學方式需要隨著外在環境與資源的改變而不斷創新與共享，E時代的教育需要培養學生獨立思考與問題解決的基本能力。放眼未來，科技的發展改變社會、改變工作，也帶動了學習的改變，資訊科技的重要性已經無可替代。

培養及增進學生表達溝通與團隊合作能力是為九年一貫課程中的課程目標之一，溝通與合作能力已是現在社會所需必備的能力，教學實行合作學習，學生學習合作技巧，透過彼此的討論、溝通、分享，互相為同儕搭起學習的鷹架，使學習的成效加倍。

十二年國民基本教育課程總綱奠基於自發、互動、共好等理念，重視學生為學習主體，轉變師生教學型態，翻轉學生單向被動聽講、教師直接講解的教學模式。依據教學目標、學習內容、學生興趣、學生個別差異等，選擇多樣且適合的教學方法和教學模式，激發學生學習動機，使學生成為自主的學習者、探索者、建構者，並學習和同儕互助合作。透過教學活動，發掘學生各自的優勢潛能，適性揚才，成就每一個孩子（張新仁，2014）。

二、研究動機

（一）教育改革 鑑往知來

臺灣長久以來升學主義掛帥，使得臺灣的國內教育呈現了考試引導教學的窘況。身為學校教師，對於教學上的改變也時常覺得窒礙難行，上課的時數、段考的時程範圍、家長的期待等，都容易限制著自己的教學改革。如此使得教室裡的教學樣貌越趨單一，大量的知識記憶、背誦成為學習的重點，導致有些學生在被動的學習環境中喪失了學習動機，或是在填鴨式教育中，找不到學習的意義，使得學生猶如教室裡的客人。但教學的主體是學生，應以學習者為中心出發，教師

在計畫課程和教學時需要去考量如何讓學生得到有意義的學習、如何讓學生找到學習動力。教師的專業角色，不僅在於專業知識技能的傳承，更要能為學生構築創新的學習環境，引導學生明瞭學習的意義。

臺灣的教育歷經九年一貫、十二年國民基本教育、修改課綱等多次變革，著重如何依學生多元的特質因材施教、適性發展，並且提高中小學的教育品質來確保學生學力品質。在這樣的背景氛圍下，讓我更進一步地去檢視自己實際的教學計畫、教學互動，思考如何創新教學方法、如何改善教學困境、如何活化教學評量，試圖從改變當中提升教學品質。另一方面在學生的學習情況上，也常見到學生面無表情地面對台上滔滔不絕講解的老師，彷彿教室中有兩個平行、沒有互動的系統在各自運行，老師的教學和學生的學習是沒辦法對頻的。我也常在反思為何學生會出現這樣的學習狀況，故在課堂結束後，我很喜歡與學生討論該堂課的上課情形，詢問學生學習的狀況，其中「想睡覺、無聊、聽不懂」是我很常聽到學生沒有專心聽講的原因。學習動機不足、學習態度消極常導致了學生對課堂失去學習動力。所以如何活化教學讓學生不會感到無聊、如何翻轉教學使學生成為學習的掌舵手、如何培養學生自主學習的能力，成為我教學變革的目標。

（二）融入資訊 活化教學

國中地理教育能夠幫助學生認識地球環境知識，習得地理技能，感受人與人、人與環境間的相互關係。例如學生在學習地理的過程中會認識重要的地理概念，體驗重視環境、關懷鄉土、放眼天下的精神，習得如何搜尋、匯整、分析、整合資料與討論及發表報告等能力。教師教學前必須依據教育目標、教材內容，設計教學素材、教學活動與建置教學評量。地理教學需要讓學生了解人與環境間相關的綜合研究特色，以及重視學習與應用多元性的地理方法，培養學生的地理核心素養，增進學生問題解決的能力。

在實際的地理教學中，自己也面臨了眾多的挑戰，例如在解說自然地理的概念時，光是利用口語或抽象的文字符號表達，部分的學生常常是如鴨子聽雷——有聽沒有懂；講解外國的區域地理時，課本的內容略顯陳舊，內容多為資料性堆積；使用紙本的課本或地圖難以完整地呈現立體的地理空間；與生活息息相關的時事議題也難以在課本及時呈現……等。所以學生學習地理課程時容易感到抽象、困難、無趣，進而影響了他們的學習意願和學習成效。現今受到網際網路、教學多

媒體和行動載具發達的影響，資訊科技融入教學和數位化教材已成為一種重要的教學創新。資訊科技變化迅速且多樣，提高學生資訊能力與素養乃是教育刻不容緩的工作。

在世界各國的教育中，資訊科技融入教學已成為普遍的趨勢，但教師應該如何運用資訊科技來融入教學，以達成教學目標，實為一大挑戰。在近十多年的教育改革之下，教學融入資訊科技轉變了教室內師生間的教學互動型態，並抱持著學習為本、科技為用的教學理念，積極關切如何融入資訊科技來讓學生獲得有意義的學習，培養學生高層次的思考組織和問題解決能力，並藉此建構知識。

在地理科的教學過程中，教師可以於適當的時機，根據學校的教學環境與設備，實施多媒體教學、行動學習或電腦輔助教學。期望將資訊科技融入地理教學後，融入多樣化的地理圖表、照片、動畫、影片、APP、線上學習平台、即時資訊等，使地理圖表力求推陳出新，力圖讓課程內容及教材具體清楚，同時多舉生動的本土化實例或即時的國際時事，闡述艱澀的地理概念，並提供學生充實、多元且具有意義的空間認識，使資訊科技的融入與地理課程內容密切配合。如此將地理課程內容生動化、趣味化、具體化、精緻化，以期學生能夠更有興趣、更有效率地學習地理。

(三) 互助共學 合作學習

目前在國中教學常見的教學活動形式安排，主要可以分為三種類型，分別為個別化的學習、競爭式的學習、合作學習 (cooperative learning)。以往研究者的教學安排，常會採用個別化或競爭式的學習模式，但容易出現學生只關注在自己的學習成果，其他學生的學習狀況則與自己互不相干；或是學習成為一種追求分數、力求打敗對手的狹隘過程。

使用傳統講述式教學法時，單向的講解說明常常使得師生間的互動成了單行道，學生被動地坐著聆聽 45 分鐘的課程，到下課前已有許多學生呈現無神的狀態了，學習對於學生而言，或許是被動、無趣、沒目標的。合作學習是透過分組學習方式，讓學生和同學一起學習，擴大彼此學習的成果。在合作學習中，學生間是互惠互利、互相牽動、積極互賴、如同是一種命運共同體的狀態 (黃政傑、林佩璇，1996)。

在合作學習中，學生是學習的主體，學生的主動參與為學習的重心。教師應

規劃課程、設計提問、提出任務，引導學生討論、互助、共學，從旁協助指導，甚至誘發學生提問，師生來共同研究討論。故我想藉由合作學習來增強同學間的互相勉勵與彼此督促，強化學生對學習的責任感，提高學生的學習動機和態度，使之能自主學習，成為自己學習的主人。

林生傳（1988）表示當教師發覺教學少了喜悅和成就時，就應該提出改革之道了，教師的教學自覺會去影響教學成效。教師教學創新可以為教學注入活水，以往研究者曾在教學上單獨使用合作學習或資訊科技融入教學，合作學習使得學生參與度提升，但多以抽象文字來展現地理教材；資訊科技融入教學使地理教學的內容更顯多元且具體，但在學習上學生多為被動接受，故在考量如何將地理課程豐富有趣化與增加學生的學習參與，激發學生的學習動機，提升學習成就之下，將資訊科技融入合作學習作為論文研究的新契機，藉此找到教學的新活力，提高教學效能。

第二節 研究目的與問題

研究者透過資訊科技融入合作學習與傳統講述式教學法這兩種不同的教學方式，對國中學生地理科學習動機暨學習成就之影響進行研究。選定研究者任教的二個八年級班級做為對照組與實驗組，每班為 21、20 人，教學實驗活動結束後對學生進行地理學習動機量表、地理科成就測驗施測及填寫教學回饋單，再以 SPSS 統計軟體進行分析，來評估兩種教學模式下，兩組學生對地理科的學習動機及學習成就的差異情狀，最後再從學生的意見、心得回饋來做分析。

一、研究目的

- （一）探討資訊科技融入合作學習，對於國中學生在地理科學習動機的影響。
- （二）探討資訊科技融入合作學習，對於國中學生在地理科學習成就的影響。
- （三）探討國中學生對於資訊科技融入合作學習於地理科的看法及建議。

二、研究問題

- （一）接受資訊科技融入合作學習的學生，在地理科的學習動機是否與接受傳統講述式教學法的學生具有顯著性差異？

(二) 接受資訊科技融入合作學習的學生，在地理科的學習成就是否與接受傳統講述式教學法的學生具有顯著性差異？

(三) 國中學生對於資訊科技融入合作學習於地理科的意見及改進建議為何？

第三節 名詞釋義

一、資訊科技融入教學

王全世(2000)指出凡是與網際網路和電腦相關的教學活動皆可算是資訊科技融入教學，重視教學與課程需具備整體性、整合性、密不可分等特性。其目的是要達到提高教學品質，培養學生應用資訊科技的能力與素養。師生若能將資訊科技視為日常學習及教學的工具，成為平常學習和教學的一部分，那此時資訊科技已成功地融入於教學中。

資訊科技融入教學在本研究的運用在於藉由行動載具來將 Google 表單融入於教學中，在課前、課中、課後適時地融入影片、照片及評量，讓學生在分組合作中應用 Google 表單來學習地理內容。

二、合作學習

合作學習是一種透過學生分組來進行的教學型態，彼此之間分享互助，分擔學習責任，藉以達到共同的學習目標。合作學習在國內外眾多的研究與實踐經驗中，證明具有增進學生學習參與提高學生學習動機、強化師生和同儕互動品質、提升學生學習成就、改善學習滿意度的影響。

本研究使用的合作學習模式是以學生小組成就區分法 (Student Teams-Achievement Divisions, STAD) 為主，將實驗組的學生依學習成就之差異，分成 4-5 人一組的異質性小組進行教學。透過同儕互動為彼此的學習互搭鷹架，最後再依據團體及個人的表現進行獎勵，增強學生的學習。

三、資訊科技融入合作學習

資訊科技融入合作學習為在適合的學習環節使用網路科技或電腦多媒體，經由資訊科技呈現的教學內容與學習者間的「垂直鷹架」(劉秀瑛，2000)，和合作學習同儕討論，分組互動所建構的「水平鷹架」(王曉璿、林朝清、周建宏、蔡

松男、王怡萱，2009)，透過這兩個鷹架，共同建構學生的學習知識。

本研究使用的資訊科技融入合作學習為研究者依據教學目標、教學內容，運用 STAD 的學習策略與技巧，並融入資訊科技媒體—Google 表單，豐富、生動化教學。透過同儕互動及參與的歷程，使學習產生積極性互動，並以資訊科技輔助教學來呈現更具體多元的課程，使學習吸收更快。

第四節 研究範圍與限制

一、研究範圍

研究對象為研究者所服務的國中八年級二個班的學生，以教學準實驗的方式進行量化研究，其中一班進行資訊科技融入合作學習，為實驗組；另外一班則施以傳統講述式教學法，為對照組。使用量表、測驗與教學回饋單等工具來分析兩組學生在地理學習動機和學習成就上的差異。

研究的科目為研究者所任教的國中社會領域地理科，教材設定為國二下學期的第一次段考範圍，包含第一章中國南部地區、第二章中國北部地區。研究的期間為第一次段考授課期間，總共有七週，在第七週時進行量表及測驗的施測。

二、研究限制

研究者所服務的學校屬於特偏遠型學校，並且是原住民重點學校，在研究地區、研究對象有其特殊性，因此研究結果僅能推至一地區之母群體，並不適用其他類別的學校。且研究對象只為研究者所任教的二個班級，抽取的樣本來源僅為國中八年級的學生，所以研究無法概括其他的情境，不宜泛指所有年級的國中學

生。本研究由於考慮到學生上課進度及段考期程，觀察時間僅為七週，研究結果可能受到學習期限長短的影響而有所不同。因此所得之研究結果與長期實驗研究之觀察結果不盡相同，不宜作廣泛的推論。

第二章 文獻探討

第一節 資訊科技融入教學

處於數位時代的教師，面對日新月異的社會變遷、具有教育潛力數位原民（digital native）的學生，身為數位移民（digital immigrant）的教師，教學還能一成不變嗎？教師需要學習如何應用資訊科技來提高教學效能與學習效果，以免成為數位難民（digital refugee）（賴阿福，2014）。

一、資訊科技融入教學的定義

謝清俊（1997）認為利用電子媒介所發展出來的新系統或新的傳播方式是為資訊科技，其範圍涵蓋電腦、網際網路、及眾多科技工具。王全世（2000）指出電腦、資訊科技和科技的範圍，如圖 2-1 所示。融入則是指教學運用的意思，也就是成為教學工具（徐新逸、吳佩謹，2002）。

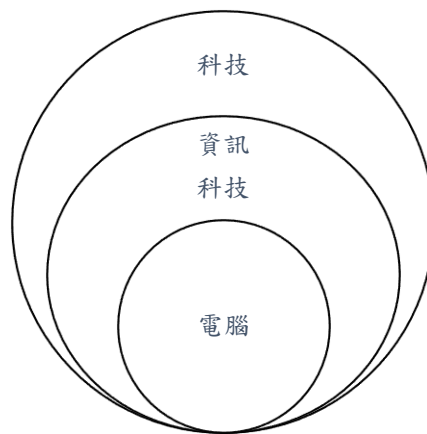


圖 2-1 電腦、資訊科技、科技的範圍

資料來源：王全世（2000）

關於資訊科技融入教學之定義，國內有眾多學者專家及研究者提出其看法，整理如下表所示：

表 2-1

資訊科技融入教學的定義

作者 (年代)	定義
王全世 (2000)	於課程、教材、教學當中融入資訊科技，使資訊科技成為教師與學生不可缺少的教學和學習的工具。資訊科技的使用變成日常教學活動的一環。
何榮桂 (2002)	教師在進行各領域之教學活動時，可於恰當的時機應用資訊科技輔助教學，以提高學習成效。
張霄亭 (2002)	教師藉由在適當的教學主題、時機運用電腦及網路，融入於各科教學中，翻轉以往枯燥、死板的教學型態，以展現活潑的教學方式，此等方式是為資訊融入教學。
邱蘭莉 (2007)	將資訊科技統合應用於不同學習領域的各個教學階段，包括教師教學前的備課、教學活動的實施、教學策略的應用、教學內容的呈現、學生學習形式的調整、多樣的評量方法、教學成效的剖析。藉此提高學生學習成效及教師教學品質，養成學生主動求知的能力。
林淑媛 (2012)	教師利用電腦等科技設備作為輔助工具，進行教材製作，將多媒體訊息整合，並在課堂上對學生進行教學，藉以拓展學生學習之範疇、擴大學生學習之視野、增進學生學習之成效、培養學習者主動求知的學習態度、學習如何搜尋及善用資訊媒體教材的能力。

資料來源：研究者整理

從表 2-1 的定義中，我們可以了解資訊科技可以成為教師教學的利器，選擇適當之資訊科技工具融入於課程、教材內容、教學活動、評量方式中，提升教學品質、拓展學生的學習範疇、增進學生學習成效、養成自主學習態度、培養科技資訊的知能，使學生具備主動探索、研究的精神。

二、資訊科技融入教學的相關理論基礎

(一) 行為主義心理學 (behavioristic psychology)

行為主義視學習為刺激 (stimulus) 和反應 (response) 的聯結，即 S-R 理論。了解學習刺激與學習者的關係，教師就可以設計並營造具有刺激的學習情境，以

完成預期的反應及目標。在行為主義教學法中，編序教學法（programmed instruction）及電腦輔助教學（computer-assisted instruction, CIA）使用教學機和電腦等資訊科技工具，提供學生學習刺激，在過程中強調使用增強原則來制約、強化學生的學習反應，協助學生學習。

黃冠達（2003）提出經由資訊科技多元化的呈現方式及可反復性的特點，可以將資訊科技視為學習的輔助工具，教師持續反復實行資訊科技，提供學生適宜的學習刺激和互動，進而吸引學生的注意力提升學生成果。資訊科技融入教學可以使學習者強化學習內容與學習成果的聯結，在該學習情境下學習者可以產生自發性的學習表現。

（二）認知心理學（cognitive psychology）

1. 訊息處理理論（information processing theory）

在訊息處理理論中，以輸入取代了行為主義的刺激，輸出取代了反應，訊息持續輸入和輸出循環的心理活動過程（江映瑩，2007）。在資訊科技融入教學中，學生可以運用更多元的資訊科技工具輸入學習內容，並且以不同的資訊科技工具形式進行輸出或共作。

在訊息處理理論中，強調學習者對於輸入的訊息如何進行編碼、如何將訊息精緻，使學習者可以更有效地輸出訊息。教師可以藉由多樣化的媒體素材來整合文字、影音、動畫等多碼訊息，有助於提升學生對學習訊息的儲存和提取（傅晨萍，2012）。

2. 建構理論

建構主義認為在教學的過程中，教師應該設計、提供可以讓學生主動學習和參與的教學情境，讓學生以自身經驗為基礎整合先備知識和新知識，建構自己新的知能。

資訊科技包含眾多的工具、平台、媒體素材，藉由資訊科技融入教學讓學生間可以用更多元的方式來蒐集、組織、建構知識，例如學生可以利用網際網路找尋課程相關的學習內容，或使用心智圖軟體來組織學習內容的結構，甚至可以和學生一起共作、互搭鷹架，為自己及同儕建構自己的知識、技能。

3. 情境認知理論（situated cognition theory）

情境認知理論提出讓學生可以在擬真實情境或真實的情境下學習的基本假

設，學生在較真實的學習情境下，與他人及情境脈絡的實際互動過程，成為知識的主動建構者（陳怡欣，2006）。傳統運用書本、板書、圖片講解的地理教學中，難以呈現真實地理情境的空間、人文風俗，教師教學過程中往往是讓學生自行發揮想像力，以抽象想像教導抽象概念，使得學習成效事倍功半。隨著資訊科技的進步，資訊科技融入教學越來越可能將原本抽象、平面的學習內容真實化、具象化，例如在地理教學中融入擴增實境(Augmented Reality, AR)或虛擬實境(Virtual Reality, VR)等方式。

認識資訊科技融入教學的相關理論基礎，將有助於我們理解蘊含於深層的原理、原則，明瞭資訊科技融入教學的目的，預期可能帶來的教學改變。並以資訊科技融入教學的相關理論基礎為基礎，分析課程教材的特性與結構組成，在不同的教學環節融入適當、多元的資訊科技，使教學與學習成效達到事半功倍。

三、資訊科技融入教學之內涵

（一）資訊科技融入教學之目的

學生有意義的學習是教學主要的目標，有意義的學習才能使學生學習更有效果、效率，增強學後記憶的保留。從有意義學習的論點來探討，教師需要去思考如何藉由資訊科技融入教學，來達成有意義學習的五項屬性（引自沈中偉、黃國禎，2012）：

- 1.主動學習：激發學生的學習動機，使學生能夠自動自發學習。
- 2.建構學習：在學習活動中，學生統合了新知識和先備知識，建構新的知識和新的心智模式（mental model）。
- 3.意圖學習：針對自己的學習歷程，學生能夠清楚地監督、控制、調整、表達。學生在反思其學習過程中，將會了解更多且更有能力。
- 4.合作學習：當學習遭遇問題時，同學彼此的互助、分享可以帶給學生更多面向的想法或解決方法。運用資訊科技甚至還能進行跨校、跨縣、跨國際的合作學習。
- 5.真實學習：提供有意義的真實情境或模擬情形，使學生能在自然的情境中應用所學的知識及技能來解決問題。

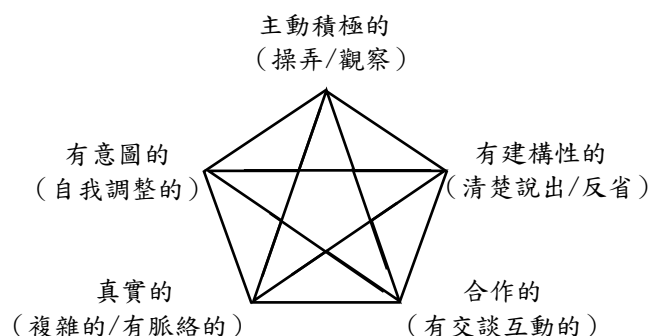


圖 2-2 五項有意義學習的屬性

資料來源：Jonassen, Howland, Moore, & Marra, 2003, p. 6

沈中偉與黃國禎（2012）從有意義學習的五項屬性中，更進一步指出資訊科技融入教學的理由：

1.吸引學生的注意力，並激發其學習動機

教師可以透過電腦、網際網路、行動載具等資訊科技工具，以投影簡報、教學影片、動畫、行動應用程式（mobile application, APP）等資訊科技媒體呈現教學的內容，提供學生更多元化的學習刺激。並且採取直觀的形象和生動有趣的教學法，生動的教學方式較能吸引學生的注意力，激勵學生的學習動機，促使學生產生學習的渴望及衝動，激發求知慾。

2.教材更新快速

學生所使用的教科書，從資料蒐集、撰寫、到出版需要耗費一段時間，但在現代數位時代中，知識隨時在改變。資訊科技融入教學可以運用數位化的教材，即時更新知識資訊，使學習內容能夠跟得上數位時代的瞬息萬變。

3.支援創新的教學法

資訊科技融入教學時，可以應用創新的教學方法，例如錨定式教學法（anchored instruction）、混合式學習模式（blended learning models）、網頁主題探究教學法（WebQuest）等。

4.資訊科技成為學習夥伴，促進學生自主學習

運用資訊科技融入教學，培養學生資訊科技的知能，使資訊科技成為學生的學習夥伴及工具。學生可利用資訊科技來協助學習、調整自我學習，以能從事自

主學習。

5.使學生具備資訊時代所需要的技能

身處數位時代，資訊科技已影響、改變了我們的學習方式、工作型態、生活經驗，資訊科技的能力與素養已是我們所需要培養。教師將資訊科技融入教學時，應該多運用實例，使學生感受到資訊科技的便利性與其對生活的重要性，並能將資訊科技與生活和學習相結合。

除此之外，人類的五官對於學習的感知度並不相同，感知度程度的差異將會影響學生的學習效率。課程中多元的學習媒材與媒介可藉由資訊科技來呈現給學生，使學生可以藉由各種不同感官來學習，不同感官間相輔相成、甚至是可以相互聯結，精緻化學生的學習成果。從訊息記憶的觀點切入，由多種感官參與的記憶叫做「多通道」記憶，多通道記憶所產生的學習效果遠比單通道記憶來得強，故在教學中可以融入多種感官參與的方法，強化學生的記憶、學習效果。從資訊科技融入教學的相關理論基礎及眾多研究指出，於教學中融入資訊科技可以增強學生的學習成效。

教師在設計資訊科技融入教學時，需要去思考如何融入資訊科技才能促進學生有意義學習，教師可使用有意義學習的五大屬性來檢視自己的教學設計是否符合、恰當。最後，評估在資訊科融入教學後是否達到教學者預期的教學成效。資訊科技融入的重點不在於加入了什麼樣的工具，而是教師如何恰當地融入於學習活動中。資訊科技的融入，除了提高學生的學習動機、增強學生的學習成效，我們更期許資訊科技能成為學生的學習夥伴，幫助學生提升資訊科技能力、養成資訊素養，成為一位自主學習的學習者。

(二) 資訊科技融入教學的方式

資訊科技衍生的工具可分為二類。第一類為資訊科技媒介，例如電腦、智慧型手機、平板電腦、穿戴式載具。另一類為多媒體，例如圖片、文字、聲音與影像等多媒體，已變成新式的學習語言 (New London Group, 1996)。

張國恩 (1999) 提出教師常用的三種資訊科技融入教學的方式：

1.以電腦簡報呈現

利用電腦簡報的方式結合多媒體作多變化的展現，透過製作簡報來講述教學目標、教材內容、教學歷程。教學教材的簡報須結合有意義的多媒體呈現，意指

每一個媒體展現須包含教學意義，對教師有輔助教學的功能。實施簡報教學時切勿使用太複雜或太多的媒體，以免造成多餘效應（redundant effect），將引起學生認知負載使得學習效果降低。

2.電腦輔助教學軟體的應用

運用電腦輔助教學軟體可以幫助學生學習、成長。例如教師教學時可配合使用現今已有的眾多電腦輔助教學軟體及教學光碟、或是隨選視訊系統（VOD）來進行教學活動或讓學生自主學習。

3.使用網際網路資源

網際網路的使用，可以搜尋更多、更新的教學相關資料，並且透過互動性網頁或網路學習平台，除了能呈現教材內容外，還能給予學生即時回饋。

徐新逸、吳佩謹（2002）認為可以依據不同階段的教學，融入不同的資訊科技方式於教學中：

1.課前準備

老師在課前備課時，可以將課程會使用的教材內容或素材，以資訊科技的方式呈現，給予學生做課前的準備。例如使用 Word 製作學習講義或學習單、簡報軟體製作課程內容投影片、剪輯相關影音資料等，豐富教學內容。甚至可以結合翻轉的概念，在教學前就把教材內容放至網路平台，讓學生先進行課前預習，課堂上更能進行深度討論，學習高層次的知能。

2.引起動機

資訊科技融入教學可以應用豐富多樣的相關教學圖片、影片等感官刺激，提供相關網路學習資源，或是在課堂設計問答遊戲，使教學更富趣味性，引發學生的學習動機，增進學生的學習參與感。

3.上課講授

教師可依據不同的課程內容與教學安排找出最合適融入的資訊科技方式，發揮資訊科技多媒體的特性，例如可以使用簡報軟體將較複雜的課程內容重新建構為漸進式、圖解式的投影片。

4.教學活動

可以利用合作學習將學生分組之後，選擇適當的任務，讓學生使用資訊科技工具自行去尋找資料與完成任務的方法。教師扮演觀察者及輔導者的角色，學生則是自主的學習者，主動探求知識。

5.課後評量

課後評量是指學生在學習課程內容之後，教師對學生的學習表現所做出的評鑑活動，包含了評量實施的過程與評量結果的統計分析。傳統講述式教學法的課後評量往往是作業的書寫或是實施紙筆測驗，形式單一，且教師給予的評量回饋多以分數來呈現。將資訊科技融入教學可以透過網路學習平台、數位遊戲程式、線上共作等方式，提供學生更多元、更活潑的評量方式、使學生獲得更多即時的回饋。

資訊科技融入教學的方式可視為教師運用資訊科技媒介，於不同的教學歷程中融入資訊科技多媒體。本研究所使用的資訊科技融入教學的方式為在行動載具上操作 Google 表單，在課前備課時將地理課程內容和評量數位化；教學活動中於 Google 表單中呈現圖片、影片與時事新聞等地理相關教材及評量，並讓學生進行分組合作學習，由教師引導學生學習、學生幫助同儕成長；課堂後，使用 Google 表單讓學生進行線上練習。使學生可以在生動有趣、團結合作的學習環境下檢核自己及同儕的學習情況，以達到學習成效及培養學生資訊科技的應用能力。

（三）資訊科技融入教學的學習策略

1.賴阿福（2014）指出七種數位教學策略與模式：

（1）數位說故事

運用資訊科技，使抽象、概念性的知識變得更容易理解，並且進一步讓學生以個人或團體的方法創作屬於自己的故事，成為創新的說故事者。學生需要應用資訊科技來蒐集、組織、建構、發展他們的想法，培養學生 21 世紀技能：資訊素養、媒體素養、文化素養、大六技能、研究技巧、溝通技巧。

（2）探索式學習（Inquiry-based learning, IBL）

提供以學生為主體、開放的、實作的教學場域。引導學生找出問題，發展自己的假設、實驗、證明、探究、評估與反思整個學習歷程。教學策略包含：開放

式探究、引導式探究、結構化探究、學習環的方式來實踐探究。可結合雲端數位教學工具或網路化探究來幫助管理。

(3) Webquest 模式

使學生可以與網路資源互動，提高學生高層次的知識應用能力，發展技巧與思考力。Webquest 由六大要素所組成：

- ①簡介(Introduction):介紹探究的主題與學習情境,引起學生的學習動機。
- ②任務(task):提供具有挑戰性、開放性、有認知衝突的問題來讓學生探究或解決。
- ③過程(the process):教師清楚解說學習的過程及建議,使學生能夠循序漸進地完成學習任務,學習過程以合作學習為主。
- ④學習資源(resource):提供學生學習所需要的網路資源,使學生得以和學習資源互動。
- ⑤評量(evaluation):教師可依照學生的各方面表現進行自評、互評、教師評量。
- ⑥結論(conclusion):教師引導學生於課程結束前,針對探究的主題加以複習、反思。

(4) 問題本位學習 (project-based learning, PBL)

學習應該是在情境化的環境中進行,使學生可以將學習到的知識、技能流暢、熟練且靈活地運用在實際環境的任務中,產生有意義的專題作品。以 TRIPA 模式為例,學生可以使用線上專題導向學習管理系統,從決定題目、規劃研究方法、專題研究探索及紀錄、製作成果簡報、評量,完成一系列學習歷程的內容與成果。

(5) 同儕評量與自我評量

同儕評量是一種在評量中學習的方式,評量過程中學生需要檢視、澄清、總結、提供回饋、診斷錯誤、區分差異性。能提高學生參與任務的思考、比較和投入。可以使用網路互評系統或 Google 表單來讓學生進行同儕互評及自我評量。

(6) 學生自行出題策略

藉由學生自行命題(question-posing),讓學生將已學習的內容加以反思、精緻化,轉化為有意義的個別化形式。學生在自行出題的過程中,需要應用許多不同的認知與後設認知,深入了解自己學習到的內容並應用出來,展現較高層次

且具彈性的思考力。運用此策略時，可以使用題庫管理系統或雲端協作系統。

(7) 繪製知識圖 (Knowledge map) 策略

繪製知識圖可以將心中想法以非線性的方式表徵出來。知識圖包含了概念圖 (concept map)、論點圖 (argument map)、心智圖 (mind map)。其中心智圖以圖形的方式來表現中心主題與其它相關聯的想法，在腦力激盪過程中如果應用心智圖容易激發出新的想法。在網路有許多的心智圖繪製軟體，例如 Inspiration、mindmap、Xmind、FreeMind、Cayra。

2. ASSURE 教學設計模式

此模式著重於在實際教學情境下，教師需要慎選與善用多媒體工具來幫助學生達成教學目標，並鼓勵學生互動參與。可作為教師實行資訊科技融入教學的系統化教學設計模式之一。ASSURE 教學設計模式包含以下六個步驟 (張添洲，2000)：

(1) 分析學習者之特質 (Analyze Learner Characteristics)

教學模式往往是先設定教學目標，但在 ASSURE 教學設計模式中是先分析學習者的特質，以明瞭學習者特質。探究學習者與學習內容的關連性，對於教師選擇教材和媒體都會有幫助。

(2) 陳述學習目標 (State Objectives)

學習目標是指在學習結果之後，學習者所應具有的知能。學習目標需以學習者的收穫為主，並且應是具體明確、可行性高的。好的學習目標需要考量以下三個因素：

- ①表現：學習者能力所能達成的程度。
- ②條件：將學習者的表現範圍予以限制。
- ③標準：規定哪種表現是能被接受的程度。

(3) 選擇、修正或設計教材 (Select, Modify or Design Materials)

教師可以選取現有教材或修改現有教材，甚至設計新的教材來獲取適當教材。

(4) 使用教材 (Utilize Materials)

此階段包括了教師在教學前的察看、安排教學情境及觀賞者、操作或播放教材等。

(5) 要求學習者之反應 (Require Learner Response)

能使學生進行有效學習的教學情境，應是能讓學生產生反應，並且增強正確的反應。學生的學習反應包含了明顯的與隱藏的兩種，在短時間的學習中，兩者的效果相當，但若是持續性的學習，則學生能表現出明顯反應，得到良好的學習效果。面對學生的反應，教師最好是立即性回饋，或是改正學生的錯誤後再教導其正確內容，教師的立即性回饋能激起學生更精益求精的學習動機。

(6) 評量 (Evaluate)

評量是教學模式中最後的步驟，評量的內容包含了：

- ①對教學過程:在探究教學目標達成與否。
- ②對學習者:對學生進行成就評量，了解學生是否習得應該具備的知能。
- ③對教學者、教學方法、媒體:探討教學者在教學過程中所使用的教材、教法、和媒體是否恰當，可以從學生的反應及班級氣氛得知。

3.ADDIE 模式

ADDIE 教學模式為教學系統設計過程中，用以引導教學設計的一般慣用之模式，可做為教學設計者系統化的規劃指標及教師執行資訊科技融入教學的系統化教學模式，以確保教學設計成果之教學品質 (Branson, 1978)。

(1) 分析 (Analysis)

在教學設計時，針對教學目標、對象、內容、現有資源、工具進行分析，以確保教學設計內容契合各個教學層面的需求。

(2) 設計 (Design)

著重於教學內容、活動、流程的設計，以及教學策略的應用，建立教材內容的組織性與互動性。

(3) 開發 (Development)

應用各式各樣的資料科技軟體，製作教學過程中所需要的元素，進一步整合與完成所有的設計要素，驗收課程系統的開發成效。

(4) 實施 (Implementation)

指課程實際的應用情形，包括了需要的配套方法、實際運作服務及推廣，使課程系統能夠符合實際教學情境。

(5) 評鑑 (Evaluation)

重視形成性的評鑑和總結性的評鑑。評鑑所得的回饋可以協助教學系統進行改善，同時也可以對教學系統給予價值判斷。

資訊科技融入教學具備眾多的學習策略，教師若能善用相關學習策略可以使整個教學安排更豐富及完整，讓學生更積極參與學習。例如本研究在進行資訊科技融入教學時便參考 ADDIE 模式，先分析地理課程內容與學生的先備知識，接著設計每個章節適合的教學活動，於 Google 表單上發展製作相關的教學要素，應用於實際的教學中，最後再進行評鑑與回饋。又或是運用學生自行出題策略，讓學生可以在 Google 表單上自己出題目給同儕當評量等。

四、資訊科技融入地理教學之相關研究

林怡資 (2014) 指出地理科教師在教學所面臨的問題有：教材內容多是以記憶背誦為主、地理教材生活化不足、教師教學以講述法為主，師生間缺乏互動及思考能力的養成、傳統地理教學媒體的限制。除此之外，根據九年一貫各學習領域學習節數規範，社會領域一週共有 3 至 4 節課，而社會領域有地理、歷史、公民三科，地理科每週上課的節數約一節，故地理科的教學往往都是在趕進度的狀態下進行。地理科是一門與空間概念、學生經驗、國際脈絡緊緊結合的學科，若教師只以傳統講解教學，難以豐富教學內容或無法引起學生的學習動機，將限制住教學的廣度與靈活度。

資訊科技如何克服地理教學困境，從教學資源的角度去思考，資訊科技融入社會學習領域，藉由圖片、影片、動畫、簡報等資訊科技多媒體的使用，將抽象及與時俱進的知識具體化；並讓學生使用資訊科技媒介進行資料的蒐集、整理、分析、展示及應用，學習到運用資訊的能力，更進一步養成使用資訊能力作為擴展學習觸角的習慣，具備資訊素養的態度。在課前運用資訊科技融入教學，增進學生預習與翻轉學習的可能；在課後運用資訊科技融入教學，提供學生更多元的複習及評量方式，憑藉資訊科技融入教學改善地理科因教學時數過少，影響了的課程安排，以及評量時間不足的困境。

研究者於全國碩博士論文資訊網，以地理、資訊科技、國中等關鍵詞進行搜尋「資訊科技融入地理教學」之相關研究，並將搜尋到的資料整理成下列表 2-2。

表 2-2

資訊科技融入地理教學於國中學生之相關研究

作者 (年代)	研究名稱	研究結論
吳岳衡 (2008)	資訊科技融入地理主題式教學對學生學習成效影響之研究	1、資訊科技融入地理教學對學生的學習成效有顯著影響，並且對於高低分組及男女分組的影響顯著。 2、資訊科技融入地理教學能提高學生的學習興趣並對於此方式給予良好的評價及正面的學習態度。
林淑媛 (2012)	資訊科技融入國民中學社會領域地理科教學之行動研究	1、資訊科技融入教學對於提高學生的學習成效是有幫助的。 2、資訊科技融入教學能有效提升學生的學習興趣。
傅晨萍 (2012)	資訊科技融入國中地理科之教學成效之研究—以「水文」與「生態特徵與環境問題」單元為例	1、在地理科學習成就後測驗分數上，接受不同教學方法的學生具有顯著性差異。 2、實驗組學生對於資訊科技融入教學的看法多是正面肯定的態度，其表示資訊科技融入地理教學有利於提升學習興趣與學習成效。
包淑慧 (2013)	資訊科技融入國中地理科教學學習成效之研究—以高雄市某國中八年級為例	1、資訊科技融入教學組的分數進步人數比例較高。 2、在性別上，資訊科技融入教學在提升學習成效上，對男生的幫助較女生小。 3、學生對於資訊科技融入教學給予相當正面的評價。
周憶芸 (2013)	資訊科技融入國中地理待加強學生補救教學之學習成效探討	1、融入資訊科技於地理補救教學法，對於學生的地理成就測驗表現有顯著差異。 2、融入資訊科技於地理補救教學，能提升學生之學習成就及學習態度。
林怡資 (2014)	以 ARCS 動機模式與資訊科技融入國中地理科教學對國中生的學習動機與學習成就之研究	1、運用 ARCS 動機模式與資訊科技融入國中地理科教學，對於全體學生及不同能力水準學生在提高地理學習成就與學習動機達顯著影響。 2、對於全體學生及不同能力水準學生在提升地理學習成就上，運用 ARCS 動機模式與資訊科技融入國中地理科教學，達顯著差異水準

資料來源：研究者整理

從上述的相關研究顯示，於地理教學中融入資訊科技可以提高學生的學習興趣、動機、態度與成效，並對其具有正面的評價。資訊科技在地理教學還可以融入其它教學法，例如吳岳衡（2008）融入了主題式教學法、林怡資（2014）融入了 ARCS 動機模式，在本研究中則將資訊科技融入合作學習於地理學習。資訊科技融入地理教學在使用對象上，除了一般的教學外，在周憶芸（2013）的研究中，使待加強學生的補救教學在地理成就測驗表現有顯著差異。

資訊科技融入教學並非是為了融入資訊科技而融入，教師要能在教學中有效地使用資訊科技，達到有意義的學習。所以資訊科技融入教學是課程引導資訊科技，而不是資訊科技引導教學，應用整合、配合的方式將資訊科技與教學組織起來（黃政傑、吳俊憲，2006）。

第二節 合作學習與地理教學

未來社會中存有許多未知的挑戰，學生需要具備怎樣的能力才足以面對呢？21 世紀，溝通與合作已被列為不可或缺的能力（Trilling & Fadel, 2009），並且在十二年國民基本教育課程綱要中也被列為學生所需培養的核心素養。

一、合作學習的定義

合作是指成員在同一目的下，作共同的努力；學習則有研習、鑽研之意。對於合作學習的定義，國內外均有眾多學者提出看法，茲將列舉相關學者之觀點，整理如表 2-3 所示：

表 2-3

合作學習的定義

作者 (年代)	定義
李錫津 (1990)	合作學習是應用於小組學習團體，實行有規畫、有系統的學習活動，是一個有結構、有系統的教學策略，使小組成員間進行有效互動。小組成員彼此互相幫助、合作，提升學習成果，在追求個人目標時，同時也能兼顧團體目標的學習方法。

(續下頁)

作者 (年代)	定義
林生傳 (1992)	合作學習藉由小組成員間的分工合作、相互支持，來進行學習，並運用小組本位的評核及組間比賽的社會心理氣氛，以促進學習成果。目的在使學習活動成為共同合作的活動，其成敗關係團體的榮譽。
Davidson & Worsham (1992)	合作學習是為一種將個別的學生分成小組或團隊的教學方式或策略，激勵小組成員間相互合作，藉由學生彼此一起討論、研究、思索、澄清想法、推理與解決問題，以達成教學目標。教師在小組間巡視學生的學習狀況，並適時給予協助與鼓勵，同時教師也提出良好的學習問題來引起小組思考。合作學習促使學生自身與同儕一起成長，並且教師也獲得專業發展，是一種互惠的教學策略。
Slavin (1995)	合作學習是為教師應用不一樣的教學方法，使學生在小組中彼此互相協助學習課程內容。經由不斷地討論，明瞭互相的想法，以確保小組每位成員都能精熟學習內容。
吳清山 林天佑 (1996)	合作學習是將學生分為若干小組，各小組針對特定的學習單元，依據自身的能力完成自己的學習責任。經由成員彼此不斷地交換意見、互相協助，使小組成員都能往學習目標邁進。
黃政傑 林佩璇 (1996)	合作學習將學生採取異質性分組，每組 3-6 人，在教師實行全班教學後，各組學生進行分組學習，小組成員間互相指導、相互幫助，讓每組的平均分數進步，教師再依照學習表現進行小組表揚。
張世忠 (2000)	合作學習是學生以小組的形態一起努力朝向共同目標，在學習過程中互相刺激和鼓勵，使團體的共同目標產生最大效能。
林達森 (2002)	合作學習採取小組學習方式，透過各種策略來促進同儕互動，營造組織命運共同體的狀態，擴大自己與他人學習的機會，為一種班級組織的改良狀態，形成積極互賴的學習情境。
張新仁 (2003)	合作學習為一種有系統、有結構的教學策略，依照學生的個別差異，將學生進行異質性分組，經由獎勵個人與小組的方式，使學生在合作的氣氛中共同學習，以達成團體的共同目標，同時提高個人的學習成效。
黃政傑 吳俊憲 (2006)	合作學習為一種教學策略，將學生組成團隊或小組，鼓勵小組成員們互相合作，經由討論、思考、探究、推理與解決問題，以完成教學目標。

資訊來源：研究者整理

綜合上述的定義我們可以明瞭，合作學習是以小組的形式，運用不同系統化的學習策略，學生在學習過程中彼此互助、互惠，達成團體共同的學習目標，最後教師再根據學習狀況進行表揚獎勵。

二、合作學習的相關理論基礎

合作學習的主張主要奠基於社會學及心理學的基礎上，其一為社會互賴論 (social interdependence perspective)，其二為認知發展論 (Cognitive Theory)，其三為行為學習論 (behavioral learning theory perspective) (黃政傑、林佩璇，1996)。

(一) 社會互賴論

團體是一個動態的整體，各團體的成員互賴有其差異性。意指建構積極互賴的團體學習歷程，透過個人與團體的互動，完成學習目標。成員基於共同目的而形成的互賴是團體的本質，團體因為互賴而成為一個整體，若團體或次團體中的成員或狀態改變，將會影響其他次團體或成員產生改變。團體內在的緊張狀態，會激發團體成員共同完成目標的動機。

在社會互賴論中學習者完成預定目標時的互動形態稱為目標結構，可依互動形態將目標結構分為三類：個別化、競爭、合作，將這三類的比較整理為下表示示。

表 2-4

個別化、競爭及合作三者之比較

	個別化	競爭	合作
學習目標	目標及個人同等重要	對學生來說目標不是最重要，輸贏才是學生關心的	目標是重要的
教學活動	獲得簡單的知識或技能	偏重於知識的記憶及複習、技能的練習	適用於任何的教學活動，且越抽象曲折的學習越需要合作
師生互動	教師是協助、增強及回饋的主要來源	教師設立規則和提出問題，協調學生彼此的爭議及提供解答	教師監督和指導，教導學生合作學習技巧

(續下頁)

	個別化	競爭	合作
同儕互動	同儕間沒有互動	同質性分組以維持公平競爭，是消極性的互相依賴	鼓勵同儕互動，彼此依賴、共享
學生與教材間的關係	為個人安排教材	為個人或小組安排教材	依照課程目標安排教材
學習空間的安排	學生個人的作業空間	學生三人一組或小組集合體	小團體
評鑑	標準參照	常模參照	標準參照

資料來源：出自 Johnson & Johnson, 1987: 8-9

(二) 認知理論

1. 認知發展理論 (cognitive developmental theory)

認知發展論以皮亞傑 (Piaget) 及維高斯基 (Vygotsky) 的理論為基礎，認為學生透過多樣學習活動及同儕互動，能改變學生的認知結構，提升學習的效率，進而精熟學習內容。

皮亞傑的理論假定，當個人在環境中進行合作學習，會產生社會認知上的失衡現象，此一現象可引發個人認知上的發展。皮亞傑也提出像語言、規則、道德、價值觀與符號等「社會專屬知識」(social arbitrary knowledge)，唯有在和他人互動過程中才能學得 (周立勳，1994)。

維高斯基提出近側發展區 (Zone of Proximal Development)，認為知識具有社會性，透過合作的團體行為，使彼此間互相學習、理解、解決問題。團體成員藉由資訊的交流，發覺彼此推理上的弱點，互相修正，奠基於他人的理解之上來調整自己的理解，以促進學生的成長。

2. 認知精緻化理論 (cognitive elaboration theory)

Slavin (1990) 指出若要將資料留存於個體的記憶當中，且與個體原有的認知結構相聯結，則個體需要對資料更精熟或是再重組建構，最有用的方式就是向他人把資料詮釋一遍。

合作學習透過異質性分組，每位學生的學習程度、認知結構都不盡相同。透

過學生間의分享、討論，不同的學習經驗豐富學生學習的廣度，同時也為同儕彼此互搭鷹架，將認知結構精緻化，提升學習效果。

（三）行為學習論

行為學習論主張刺激與反應的聯結，著眼於報酬和增強對學習的影響。學生接受到酬賞、增強了該學習行為，增進學習成效。從合作學習的獎勵型態來看，可以分為兩類：

1.個人的績效責任：小組的成績表現是由各成員努力所總計而來，個人的績效將影響小組的成果，故個人應為小組盡最大的努力。

2.小組獎勵：小組的表現只要達成預訂的學習目標就可獲得獎勵，公開的獎勵行為將可誘發學生一起分組合作學習，提升學習表現。

在合作學習中藉由使用獎勵，增強學習內容與學生表現的聯結，提升學生的學習成效。

合作學習是以小組模式來進行教學，教師需要根據小組學習的方式來安排、設計課程與程序。了解合作學習的相關理論基礎，對其理念及學生的內在學習歷程能有更清楚地理解，進而教師能針對自己的教學場域設計出適合的教學計畫。例如考量合作學習的相關理論後，課程設計中安排了許多的小組討論學習、上台分享、共作，建立同儕間緊密的社會性互賴、並且讓學生用自己的語言建構所學習的內容，將所學精緻化。在教學的最後給予學生獎賞鼓勵，強化學習內容與學習表現的聯結。

三、合作學習的內涵

合作學習強調以學習者為中心，提供學生主動思考、互相討論、小組分享、練習的機會，使學習不侷限於精熟上課內容，更能促進同儕之間的討論與分享，探究更高層次的學習目標。希望透過合作學習，學生之間可以自發、互助、共好，成為彼此最好的學習夥伴（張新仁，2014）。

（一）合作學習的意義

張新仁（2014）指出實施合作學習的意義有以下幾點：

1.正確對待班級內學生差異

在常態編班下，各個班級的學生存在著個別差異現象，在部分學科中甚至帶出 M 型化的學習表現。合作學習最常採取能力異質性分組，運用學生的差異，

使不同特質的學生各展其長、各獲所需，予以學生適性發展。

2.提升學生參與的學習動機

在傳統講述教學中往往偏向教師單向的講解，學生常是被動地接受、缺乏學習動機而動輒感到無聊，容易分心或打瞌睡。合作學習改變了教學的型態，學生從被動聽講轉變成主動積極參與學習活動，提升了學生的學習動機。

3.激發學生的學習潛能

維高斯基提出個人的獨立表現與透過幫助下的表現，兩者間的差距代表個人的近側發展區。在課堂教學中教師「教完」≠學生「學會」，施行合作學習，可以透過學生間語言的交流，用同儕能聽懂的方式去詮釋、解說，建構彼此學習的鷹架，使得同儕教導成為老師的小幫手，激發學生的學習潛能。

4.培養合作的國民核心素養

核心素養是指個體為了適應現今生活與面對未來挑戰，所應具備的知識、能力和態度，著重於學習與生活的結合，透過實踐力行而彰顯學習者的全人發展。強調培養以人為本的終身學習者，並與自發、互動、共好的基本理念相聯結（國家教育研究院，2016）。聯合國教科文組織（UNESCO）在2003年時將如何與他人共同生活學習列為終身學習的五大支柱之一，歐盟也將合作列為國民核心素養之一。要如何與人合作並非是天生就知曉的，合作學習重視教導學生合作技巧，使學生能夠更有效地參與小組學習，發揮集體智慧。

合作學習轉變了傳統教室的組成與學習情境，提供學生安全的學習環境，提升學生的自尊，使學習任務和成果達成率變高。合作學習在提升學業成效、學習態度與學習社會技巧上都具有正向的功效（黃政傑、吳俊憲，2006）。

Slavin（1995）認為合作學習可以有效提高學生的學習成效，促進同儕間的互動，並提升學生的自尊。培養學生思索問題、解決問題、整合運用的能力，並促進不同文化背景學生間的人際學習，養成適宜的社會技能。

張新仁、黃永和、汪履維、王金國、林美惠（2015）指出在實施合作學習後，學生覺得課堂更富趣味、更能專注於上課學習，投入更多精力，對於自己的學習更具自信。學生更懂得如何與同儕溝通、合作、接納不同的意見，進而樂於去協助、支持、鼓勵他人，故學生在學習動機與態度、同儕互動與合作這兩個層面的改變都有顯著提升。合作學習是少數能兼顧認知、情意、技能三方面全方位學習

的教學策略。

1. 認知：精熟學習內容。異質性的分組學習，學生可以為彼此搭建學習的鷹架，提升學習成效。

2. 情意：合作學習採異質性分組，使得學生之間在互動、合作中，會感受到彼此的不同並欣賞存於差異中的多元、接納彼此，成為學習夥伴，樂於與彼此分享、合作。

3. 技能：在合作學習的過程中，學生培養傾聽、發表、溝通、合作互動的能力。

我們可以歸納出合作學習的意義在於引發學生對學習的內在動力，並運用有效的方法來啟發學生自身的學習潛能，達到全方面學習，以發展學生的核心素養。楊俐容(2011)指出成功的學習奠基於四個重要基礎：動機、潛力、方法和毅力，合作學習能讓學生獲得重要的基礎，更靠近成功的學習。

(二) 學習策略

合作學習強調以學生為學習主體，將學生分組進行同儕互動、自主學習，個別學生的學習成效建立在所有組員的一起努力、達成目標 (Johnson & Johnson, 1994)。

合作學習具有的特色如下：採取異質性分組、重視學生正向相互依賴的學習過程、強調學習結果為個別負責、同等的成功機會、增強社會合作技巧(張新仁、黃永和、汪履維、王金國、林美惠，2013)。

黃政傑、林佩璇(1996)提出執行合作學習具備六大特點：實行異質性分組、小組成員間積極互助、提供並闡明獎勵方式、培養合作技巧、促進學生面對面互動、注重小組團體的運作歷程。

Felder & Brent (2007) 提出五項實行合作學習須相符的指標：面對面互動溝通、應用人際關係技巧、學生彼此積極互賴、學生對自己及同儕負有學習責任、團體運作功能的自我評估。

合作學習已經發展出許多的學習策略，教師可依據教學目標、教學設計、學生特質，彈性靈活地應用於教學上。可以依照教學的適用情境大致分為三類(張新仁等人，2013)

1. 分享與討論 (sharing & discussion)：適合用於推動學生之間的分享及討論。

包含拼圖法 (Jigsaw)、腦力激盪 (brainstorming)、配對學習 (pair-learning)、六六討論 (Phillips 66)。

2. 精熟 (mastery)：適合用於幫助學生精熟學習內容。包括相互教學 (reciprocal teaching)、認知學徒制 (cognitive apprenticeship)、拼圖法第二式 (Jigsaw-II)、學生小組成就區分法。

3. 探究 (inquiry)：適合用於讓學生進行探索及高層次思考。包括共同學習法 (learning together)、團體探究法 (group investigation)、問題本位學習、學習共同體 (學習社群) (learning community)。

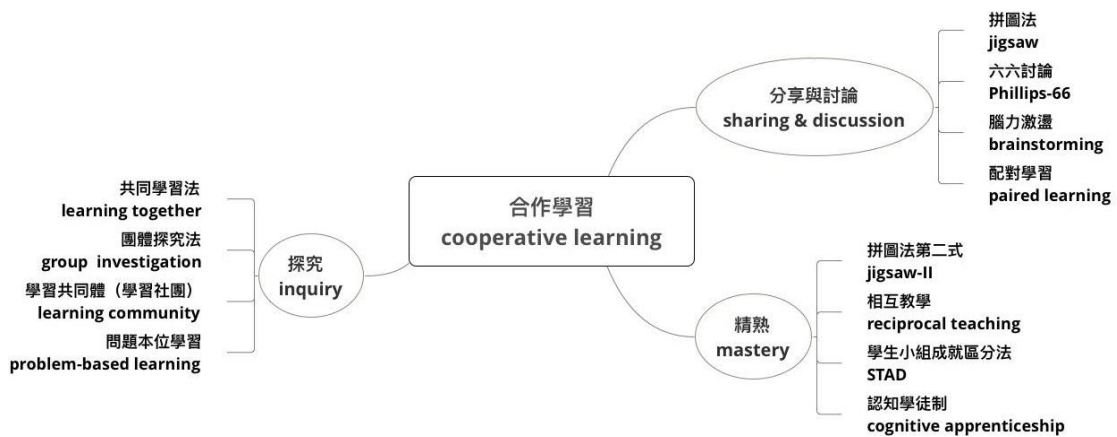


圖 2-3 合作學習主要的學習策略

資料來源：整理自張新仁等人，2013。

以下僅就教室中常用的合作學習策略整理如下表：

表 2-5

合作學習之學習策略彙整表

學習策略	內容說明
STAD	學生小組成就區分法為 R. E. Slavin 所發展出來。具有五個教學流程：全班授課、分組學習、實施測驗、進行小組表揚。
Jigsaw	教師並不直接講述教材內容，並只給予每位小組成員部分學習材料，每位學生都只是一小塊拼圖，必須經由合作才能完成整塊拼圖。

(續下頁)

學習策略	內容說明
Jigsaw-II	適用於學生對於學習內容是熟悉的經驗。教學流程為：全班授課、閱讀、專家小組學習、回原小組教學、小考、小組表揚。
團體探究法	適用於探究某一特定主題，以學生互動為主要學習方法，著重以學生為主體的教學取向。教學流程為：界定主題並組成探究小組、小組擬訂探究計畫、小組進行探究、小組準備探究成果發表、小組進行成果報告、師生共同評量。
共同學習法	由 David W. Johnson 與 Roger T. Johnson 所發展，適用於學生共同完成一項較複雜的學習任務。教學流程：說明學習任務、學生共同學習、教師巡視各組並適時介入、評量與反思。
配對學習法	由兩位學生配對，進行分享、討論、探究等活動的學習型態。適用於教學過程中給予學生幾分鐘時間，讓學生兩兩配對練習，分享經驗或學習重點。

資料來源：黃政傑、林佩璇，1996；張新仁等人，2013。

合作學習具有許多的教學策略、方法、明確的步驟，教師可以根據自己的教學內容、課程設計而進行調整，靈活運用，選擇適當的合作學習策略，再依循相關流程實施。多元的教學策略可以滿足不同的課程目標，例如精熟學業內容、課程討論與分享、觀念分析及深度探究，平衡學生的學習。對於其它的教育政策和教學革新，合作學習易於與之相容或結合，例如心智圖、補救教學、閱讀策略、差異化教學和翻轉教室等，利於教師教學使用，以提升教師教學成效。善用合作學習教學策略使學習變成 $1+1>2$ ，發展學生的學習潛能，擴大學習效果。

(三) 合作技巧

合作學習是一種教學型態，若想成功實施合作學習，除了需要瞭解其理論基礎外，技巧的學習更是有畫龍點睛之效，故在執行合作學習的過程中，要讓學習產生事半功倍之效，需要教導、示範學生合作學習的重要技巧，如表 2-6 所列。

表 2-6

合作學習的重要技巧

技巧名稱	說明
1.專注	參與合作學習時，不做其他事。
2.傾聽	聽人發表意見，能注視著說話的人，不插嘴。
3.輪流發言	讓每個人都有公平發表意見的機會。
4.掌握時間	能設定並提醒時間限制。
5.切合主題	能針對主題發言，避免離題。
6.主動分享	能樂於分享自己的想法與蒐集到的資料。
7.互相幫助	能適時協助組員，遇有困難時能主動求助。
8.互相鼓勵	能鼓勵同學參與小組活動、能欣賞組員的表現。
9.對事不對人	不人身攻擊，就事論事。
10.達成共識	組員有不同看法時，能在充份討論後，協調出可以相互理解或共同認可的意見。

資料來源：張新仁等人（2013），p18。

合作學習應用了小組互動的教學方式，會涉及到學生的口語互動，因此學生的傾聽和發表的能力成為影響學習成敗的關鍵因素。指導學生有效傾聽可從三個層面來進行：教師示範良好的傾聽行為、訓練學生傾聽與記得內容重點的能力、培養學生積極傾聽的能力。指導學生發表的方法可從五個層面進行：利用訊息落差來誘發學生之間的對話、引導學生運用提問或起頭句來構思發表的內容、指導學生應用思考性語言來引發高層次思考及發言、安排例行性的發表練習機會、教導學生上台發表的技巧（黃永和，2015）。

教學需要哲學理念、理論構架當引導，也需要方法技術來實踐，習得實踐的方法將可以更有效地完成教學目標。教師進行合作學習時，須將其方法及技巧示範教導給學生，學生領略其訣竅使合作學習發揮更大的功效。

四、合作學習與地理教學之相關研究

合作學習在各個學習階段、學習領域已被廣泛應用，研究者將近年來運用合作學習於國中地理教學之相關研究整理成下列表 2-7。

表 2-7

運用「合作學習於國中地理教學」之相關研究

作者 (年代)	研究名稱	研究結論
盧秀雯 (2009)	合作學習對國中地理課程學習效果之研究	1、合作學習對於提升學生地理學習成就有顯著幫助。 2、學生對於合作學習的態度是正向肯定。
陳文琴 (2014)	合作學習對國中生地理學業成就與學習滿意度的影響	1、合作學習有助於提升學生的地理學業成就。 2、合作學習可以產生的學習結果是多元的。
王佳楨 (2015)	應用合作學習於環境教育—以國民中學地理科教學為例	1、應用合作學習於地理科環境教育單元正式課程是可行的。 2、合作學習使學生有正向積極的學習經驗，有助於提升環境教育學習成效。
王智信 (2015)	合作學習模式對國中地理學習效益之影響	1、在學生的後測成績上，實驗組的低成就群學生的進步優於對照組。 2、在學習動機的分量表及總量表的得分，實驗組均高於對照組。
薛毅白 (2015)	結合翻轉教室與合作學習應用於九年級地理之教學研究	1、實驗組學生的學習動機有提升，主要原因是「認為上課有趣」。 2、實驗組學生常希望延後下課時間，反應熱烈，並希望能繼續以此方式上課。 3、實驗組的學生較對照組學生更會主動提問。

資源來源：研究者整理

從上述的盧秀雯(2009)、陳文琴(2014)、王智信(2015)研究顯示，運用合作學習於國中地理教學有助於提升學生地理科的學習成就。王智信(2015)、薛毅白(2015)更指出合作學習能提升學生的地理學習動機，激發學生更大的求知慾，使學生提問增多甚至希望可以延後下課時間並繼續使用合作學習，合作學習讓地理課變得更有趣。此外盧秀雯(2009)、王佳楨(2015)指出地理科運用合作學習還能給學生帶來正向、良好的學習態度及學習經驗。

第三節 地理學習動機與學習成就

一、學習動機的定義

動機是個體內在思考的歷程，會導致個體行為的發生，個體內在思考所引發的外在動作則為行為。故動機是激發個體行為達成特定的心理或生理的內在思考歷程（葉炳煙，2013）。動機（motivation）是引發個人活動，並持續維持已經開始的活動，將此一活動導向某個目標的內在歷程（張春興，1996）。鄭采玉（2008）認為動機是一種內在的驅力或需求，動機能激發、引導和維持個體的行為活動，進而完成或者滿足特定目標之行為歷程。

學習的重要原動力是學習動機，但它卻常被忽略。學習及知識累積均有賴學習動機的促成，自主學習成為絕對且必要的態度與能力（葉炳煙，2013）。學習動機（learning motivation）與學生的學習狀況密切相關，茲將各學者對學習動機的定義整理如下表 2-8 所示。

表 2-8

學習動機的定義

作者 (年代)	定義
林崇德 (1995)	學習動機為促進學習者進行學習活動的內在動力或內部原因。
張春興 (1996)	學習動機是指引起和維持學生的學習活動，並且引導該學習活動達成教師所預設目標的內在心理歷程。
方炳林 (1997)	學習動機是一種驅力，促使個人對於學習刺激產生反應。學習動機是一種內在需求，處於緊張的情況之下驅使個人向情境中相關的刺激或目的，產生有效的學習活動。直至滿足個人需求，緊張情況消失後學習活動才停止。
朱敬先 (2000)	學習動機是學習者追求成功的一種心理需求，嘗試鞭策自己追求成長的傾向，發現學習動機的意義和價值。
吳鴻松 (2008)	學習動機是激發學習者認真學習的動力，追求特定目標的需求，驅使學習者繼續學習和激發行為，並期待成效的一種心理歷程。

（續下頁）

作者 (年代)	定義
鄭采玉 (2008)	在學習歷程中引發、維持學習活動的內在動力。並使學習者在學習活動中自發地投入心力、朝向預定目標的心理歷程。
葉炳煙 (2013)	在學習過程中引發並維持學習者行為達成特定學習目標的內在思考歷程是為學習動機。在學習活動中促進學習者自發性投入心力與維持學習的動力

資源來源：研究者整理

學生對學習具備動機時，內在的動力可以激發學習的需求，維持學習者的學習熱忱，達成學習目標。本研究之地理學習動機乃指學生在課堂學習地理的歷程中所產生的內在動力，此種內在動力讓可以引起學生的學習注意，感受到地理學習與生活經驗的相關聯結、並從中得到自信及滿足，使學生能夠持續喜愛學習地理。本研究使用地理學習動機量表來測量學生的學習動機，以量表分數的高低來了解學生學習動機的高低，以量表分數的變化來分析學生學習動機的轉變。

二、學習動機的理論基礎

葉炳煙(2013)指出學習動機的理論基礎可分為行為主義、認知主義、社會學習取向、人本主義等四大學派，其理論如下：

(一) 行為主義 (behaviorism)

行為主義將學習視為刺激與反應的聯結，透過增強原則影響個人的學習，將學習成果視為個人受到外在因素掌控的過程，從刺激-反應-增強、需求-趨力-行為的模式來解讀學習動機。行為主義學派的學習動機理論屬於外在動機。

(二) 認知主義 (cognitivism)

認知主義提出學習動機是個人和學習環境間行為互動的中介歷程。學習動機是個體對學習內容的觀點，並從中激發出求知的需求(張春興，1996)。

1. Weiner 的歸因論 (Attribution Theory)

歸因論指出人往往會去找尋適宜的理由來解釋自己的行為結果，也就是個人對造成事件或行為結果的知覺。歸因論將個人假設為會主動去理解行為產生的緣故，可能會有許多緣故，但最終多歸結成一個方向，使過去取向影響未來的行為。歸因的過程始於個人所抱持的內在信念，進而產生情感反應，影響了之後的行為

預期。個人對於行為結果的歸因程序為：知覺到原因、歸因、情緒反應、預期未來、與未來的行為傾向。(國家教育研究院，2000)。

2.成就動機論 (Achievement Motivation Theory)

成就動機論由 McClelland 和 Atkinson 所創，指出當個體在追求成就和完美時是不求獎賞、是對高層次的成就動機 (朱敬先，1997)。成就動機是指個人追求成就的內在動力，使個體自我投入而精益求精的心理傾向。成就動機使人們傾向於追求成功避免失敗，在期望成功避免失敗之際，焦慮情緒會伴隨出現。

(三) 社會學習取向

1.自我效能理論 (self-efficacy Theory)

自我效能理論是由 Albert Bandura 所提出，Bandura (1986) 指出個人在某範疇中對於自身完成工作能力的信念是為自我效能。自我效能的高低與個體所具備的技能無關，而是與其所具備能力程度的自我判斷有關。自我效能會影響個人在特定情境當中的思維形式、行為、與情緒反應。自我效能高的人能為了提升個人和整體的成果及利益，將艱困的任務挑戰視為考驗。面對失敗時，會認為自己付出的努力不足、或是缺少應備的知能，反而督促他們更奮發圖強。持有高度自我效能的個人，除了可以避免沮喪的情緒、降低壓力，還可以增進個人成就。相反地，自我效能低的人在面臨困難的學習時會對自己能力感到懷疑，先考量即將面對的阻礙及自己的缺點，枚舉出可能導致負面結果的種種因素，而不是思索如何克制或成功的方式。面臨失敗，會認為是自身能力不足所致，因而傾向減少努力並放棄。持有低度自我效能的人較易於感覺到無力感、壓力和沮喪。

2.Printrich 的動機理論

Printrich、Smith 與 McKeachie (1989) 認為在學習歷程中，學習者的學習動機應包含三種主要因素：價值、期望與情感。三種因素的高低會影響學習者的學習結果。

(1) 價值：指學生從事學習的理由及對學習的重要性、效用性所抱持的信念。

(2) 期望：是指學習者對於學習目標是否能達成的預期。即是學習者對於達成學習目標成功或失敗機率的信念。

(3) 情感：學習者對於自身學習能力、學習任務與成果的情感反應。

(四) 人本主義 (humanism)

人本主義將教育視為發展個體內在潛能的歷程，而驅使個體成長的內在動能便是學習動機。人本主義提倡探究個體的內在動機，著重內在動機的重要性（張春興，1996）。

三、ARCS 學習動機模式

ARCS 學習動機模式是 Keller 於 1983 年所提出，其模式的基礎為激勵學生學習動機的系統化設計，並整合相關理論與動機理論。Keller 認為傳統講述式教學法對於學生的學習動機關切過少，教學設計若無法有效引起學生的學習動機或興趣，學習的效果便會大打折扣。Keller 的 ARCS 動機模式為近代動機模式中較為系統化及有效的教學策略，探討 ARCS 模式的重要內涵以協助研究者於教學設計中確認與了解教學的設計策略。

Keller (1987b) 將 ARCS 模式中引發學生學習動機之要素分為四項，分別為：

(一) 引起注意 (Attention)

指吸引學生的興趣和激發學生的好奇心。如何吸引學生注意，並且能夠持續保有它，是教學過程中重要的環節，學生注意力的集中與維持是學習的基礎，如此才能使學生主動參與學習。Keller (2010) 認為要引起學生的學習動機並不難，如何使已經激起的動機或興趣持續下去才是教學者的真正挑戰。

Keller (1987a) 將教師在教學上如何引起學生注意力的策略分為六項：具體化 (Concreteness)、幽默 (Humor)、詢問 (Inquiry)、不協調與衝突 (Incongruity, Conflict)、參與 (Participation)、變化性 (Variability)。

王珩 (2005) 指出可以吸引學生注意力的策略有：引起學生的好奇心、予以學生富有挑戰性的任務、引發學生的參與感、提高學習的興趣、採取預防措施。

(二) 切身相關 (Relevance)

是為滿足學生個人的需求和目標，使他產生積極學習態度。學生若未能感受到學習的內容跟自己有關聯性，則難以激發學生的學習動機。故在教學上應將課程內容多與學生的生活經驗做結合，可多聯結學生熟悉事物、配合學生特性、並以學習目標為主，使學生對所學習的事物感到重視。

Keller (1987a) 提出六項策略：選擇 (Choice)、經驗 (Experience)、需要

匹配 (Need Matching)、示範 (Modeling)、將來用途 (Future Usefulness)、顯示價值 (Present Worth)。教學如何與學生產生關連性，王珩 (2005) 提出以下策略：制定和敘述目標、與學生的背景及既有經驗結合、選用多樣的教學方式。

(三) 建立信心 (Confidence)

信心對於學生學習動機的產生及維持具有很大的效用，發展學生的信心可激勵學生對於所學習的事物抱持正向的態度，幫助學生建立成功的信心，相信自己具有完成學習目標的能力。教師可明定成功的標準及期待、提供學生自我掌控的機會及成功的機會。

Keller (1987a) 指出提高學生信心的策略有：期望 (Expectations)、學習要求 (Requirements)、困難 (Difficulty)、歸因 (Attributions)、自信 (Self-Confidence)。要如何建立學生信心，王珩 (2005) 提出幾項策略：提供學生成功的學習經驗、養成學生的責任感、教導多樣的學習策略、避免使用否定言語，多勉勵及讚許學生。

(四) 感到滿足 (Satisfaction)

學生對學習感到滿足是動機的基石，它增強了學生的經驗價值、同時也確認了學生的努力及整體學習歷程 (Dörnyei, 2001)，學生能因為感到滿足而得到外在與內在的鼓勵和報償，教師可以提供學生大顯身手的機會，並公平回饋與報酬。

Keller(1987a)提出使學習感到滿足的策略有：安排計畫 (Scheduling)、自然的結果 (Natural Consequences)、正面的結果 (Positive Outcomes)、意外的獎勵 (Unexpected Rewards)、負面的影響 (Negative Influences)。王珩 (2005) 指出教學要使學生感到滿足，可以有以下做法：製造學習輸出機會、呈現實質學習成果、給予訊息回饋、避免運用威脅方法。

ARCS 模式的歷程為先引起學生對學習的注意和興趣，再使學生發覺學習事物和自身的關係，接著讓學生感覺自己是有能力和信心去處理它，最後使學生得到了完成學習後的滿足。黃富順 (1996) 指出如何培養學生的學習動機、使學生積極參與教學活動，是現今教育的重要目標，也是教師所該肩負的基本責任。教師需要有效應用教學動機理論、整合相關教學策略、引發學生學習動機，提高學生學習參與感、增進學生學習主體性。

本研使用 ARCS 動機模式來測量學生地理學習動機的變化情形，從學生整體的地理學習動機得分，到進一步從引起動機、切身相關、建立信心、感到滿足等四個面向去剖析學生在地理學習動機表現上的變動與差異。

四、學習成就的定義

「學習」是指個體透過經驗或練習使其行為或行為潛勢(behavioral potential)上發生持象轉變的歷程；「成就」則是意指個人以先天遺傳為基礎，加上後天環境努力學習的結果，致使個體在某方面表面的實際能力（張春興，1996）。以下就學習成就之定義整理如下表。

表 2-9

學習成就的定義

作者 (年代)	定義
石中英 (2006)	學習成就為一種有意圖、有價值、有組織、有指導的學習結果。
余民寧 (2006)	狹義的學習成就指學生各學科的學期成績；廣義來看學習成就為學生在校期間各種的學習紀錄或資料。
楊憲明 (2006)	狹義的學習成就為學生在各學科的測驗得分。以心智能力發展的觀點而言，學習成就是學習者處理外在訊息刺激之知識表徵系統的建立與知識表徵內涵的儲存累積。而從教育實質意義而言，學生透過學習，以增進其生活適應與身心發展之表現是為學習成就。
Tanah (2009)	學習成就是指學生精通教材的程度。

資源來源：研究者整理

本研究之地理學習成就乃指學生對地理科學習內容的精熟程度，以地理學習成就測驗的得分來表示學生地理學習成就的高低，測驗得分愈高，表示學生地理學習成就愈佳；得分愈低，則代表其地理學習成就愈低。

五、影響國中學生學習成就之因素

學生的學習成就表現一直以來就是國內與國外教育研究所共同關切的重要議題之一，如何提升學生的學習成就也常是教育的目標之一。詹秀雯、張芳全（2014）提出以下幾點因素會影響國中學生的學習成就表現：

1. 家庭社經地位

家庭社經地位 (socio-economic status, SES) 是社會經濟地位的簡稱，用以衡量一個家庭在社會上的地位程度。學生的家庭社經地位對其學習成就具有正向且顯著影響。

2. 家長參與

家長參與 (parental participation, PP) 為學生家長參與兒女學校相關學習活動之情形。家長的參與對於學生的學習成就有正向且顯著的影響。

3. 同儕互動

同儕互動 (peer interaction, PI) 是指同學間在學校的相處情形。同儕間的互動對學生的學習成就會產生影響，例如在學生學習過程中彼此的互助、討論是常見的互動情形。同儕互動關係對彼此的學習成就有正向且顯著的影響。

4. 師生關係

師生互動 (teacher-student relationship, TSR) 指的是教師與學生在學校的相處情形。師生間建立有友善的關係有助於提升學生的學習表現。

5. 學習態度

學習態度 (learning attitude, LA) 為學生對於學習願意投入的傾向與態度。

學生若是具有強烈的學習動機，當遇到不懂的課業會積極請教同學，或是學習成就表現退步時也會更認真，對學習投入充足的時間與精力，使學生獲得良好的學習成就。學生學習態度積極，促使學生主動學習，提升其學習成就。

學生的學習成就表現會受到多項因素的影響，當試圖改變學生的學習成就時需要從多方面去考量規劃，若教師能有效掌握其影響因素並使之產生正向效應，便能提高學生的學習成就。本研究企圖在地理教學運用資訊科技融入合作學習，藉由資訊科技展現多元與具體的課程素材，來引起學生的學習動機與改善學習態度；以小組合作的形式營造緊密互賴的同儕互動；由教師引導學生進行主動學習，建立良善的師生關係，以促使學習成就的進步。

六、資訊科技融入合作學習與學習動機、學習成就之相關研究

本研究欲藉由資訊科技融入合作學習於地理教學，來探究對學生的學習動機與學習成就之影響，故將資訊科技融入合作學習之相關研究整理如表 2-10。

表 2-10

資訊科技融入合作學習之相關研究

作者 (年代)	研究名稱	研究結論
許文松 (2009)	資訊融入教學輔以合作學習對國三學生數學學習成就與學習態度之影響	<ol style="list-style-type: none"> 1、在數學學習態度上實驗組明顯優於對照組學生。 2、實驗組學生在施行實驗教學前、後，在數學學習態度上有明顯提升。 3、對於資訊融入教學輔以合作學習教學法，實驗組學生八成以上認為可提升其數學學習態度和學習成就。
劉晏如 (2010)	資訊融入數學合作學習對國中二年級多項式與其加減及多項式乘除單元學習成效之影響	<ol style="list-style-type: none"> 1、資訊融入數學合作學習組的學生在學習成效的測驗表現皆顯著優於傳統教學組。 2、資訊融入數學合作學習組的學生在補救教學成效的測驗表現皆顯著優於傳統教學組
許暉東 (2010)	資訊科技融入合作學習對國中生自然與生活科技領域學習成就與態度之影響	<ol style="list-style-type: none"> 1、在接受資訊科技融入合作學習法後，實驗組學生之學習態度顯著優於對照組學生。
蕭聖彥 (2012)	資訊融入合作學習教學策略提升國中學生電磁學學習成效之研究	<ol style="list-style-type: none"> 1、資訊融入合作學習教學對國中生的學習成就、科學探究能力與科學態度有正向且顯著的影響。
林怡君 (2013)	資訊融入教學輔以合作學習之數學學習成效研究—以「科學記號」單元為例	<ol style="list-style-type: none"> 1、數學學習態度方面，實驗組學生顯著優於對照組學生；實驗組低能力學生顯著優於對照組低能力學生。 2、實驗組學生，在教學前、後的數學學習態度皆有正向成長，且有顯著差異。 3、數學學習成就方面，實驗組學生顯著優於對照組學生；實驗組高能力學生顯著優於對照組高能力學生。 4、實驗組學生，在教學前、後的數學學習成就皆有正向成長，且有顯著差異。

(續下頁)

作者 (年代)	研究名稱	研究結論
陳宥佑 (2014)	資訊科技融入合作學習模式對國中生自然與生活科技領域學習成效及態度的影響—以環境教育融入生物與環境單元為例	<ol style="list-style-type: none"> 1、接受資訊科技融入合作學習教學後的實驗組學生，其學習態度提升顯著優於接受一般合作學習的對照組學生。 2、實驗組學生對於資訊科技融入合作學習的教學方式，持正向且積極的看法。 3、實驗組學生的學習成就測驗表現顯著優於對照組學生。
鍾雅君 (2014)	資訊融入合作學習策略於國中唐詩教學之行動研究	<ol style="list-style-type: none"> 1、資訊融入合作學習策略提升了國中學生的學習態度。 2、藉由資訊融入合作學習策略的行動研究，促進教師的個人教學省思，教師對使用資訊融入合作學習策略的掌控更加成熟，教學也更加多元化。 3、透過資訊融入合作學習策略學生建構知識，提升了學生學習唐詩的學習成就。
謝明鳳 (2015)	電子教科書融入合作學習對九年級學生數學學習動機與學習成效之影響	<ol style="list-style-type: none"> 1、實驗組的數學科學習動機顯著優於對照組，證實電子教科書融入合作學習，能提升數學科學習動機。 2、電子教科書融入合作學習的方式優於傳統講述式教學法。
楊珊珊 (2016)	運用資訊科技融入合作學習於英語教學對國中生英語學習動機及成效之研究—以高雄市某國中八年級學生為例	<ol style="list-style-type: none"> 1、資訊科技融入合作學習教學法對學生整體的英語科學習動機有所提升，對高、中、低分群學生學習態度上亦達顯著差異。 2、用資訊科技融入合作學習教學可提升教師教學專業能力。 3、資訊科技融入合作學習教學法對整體學生的學習成效有所提升，對高分群與中分群學生達顯著性差異。

資料來源：研究者整理

從許文松 (2009)、許暉東 (2010)、蕭聖彥 (2012)、林怡君 (2013)、陳宥佑 (2014)、鍾雅君 (2014)、謝明鳳 (2015)、楊珊珊 (2016) 的研究中可以知

道，資訊科技融入合作學習有助於提升學生的學習態度及動機，並具有顯著差異。且從劉晏如（2010）、蕭聖彥（2012）、林怡君（2013）、陳宥佑（2014）、楊珊珊（2016）的研究中可以得知資訊科技融入合作學習可以提高學生的學習成就表現。此外鍾雅君（2014）、楊珊珊（2016）更提出了資訊科技融入合作學習教學可以為教師提升教學專業能力，並促進教師的個人教學省思，使教學更具多元化。

資訊科技融入合作學習教學在國小、國中各科教學上已有不少的研究，但在國中地理科的教學運用卻鮮少被研究。故本研究想探究資訊科技融入合作學習對於國中地理科學習是否也能有效提高學生的學習動機與學習成就。

第三章 研究方法

本研究採準實驗設計來探討資訊科技融入合作學習對國中學生的地理學習動機及學習成就之影響，依此研究目的展開研究方法的計畫，包含了規劃研究架構與設計、設立研究假設、選擇研究對象、準備研究工具，安排研究過程，最後進行資料蒐集與處理。

第一節 研究架構與研究設計

一、研究架構

研究者以服務的國中八年級二個班共 41 位學生為研究對象，採取準實驗設計，將學生分為實驗組及對照組。在進行教學實驗處理之前與結束之後，對研究對象都施予地理學習動機量表及地理學習成就測驗，以探究資訊科技融入合作學習對學生地理學習動機與學習成就之影響。本研究之研究架構整理如圖 3-1 所示：

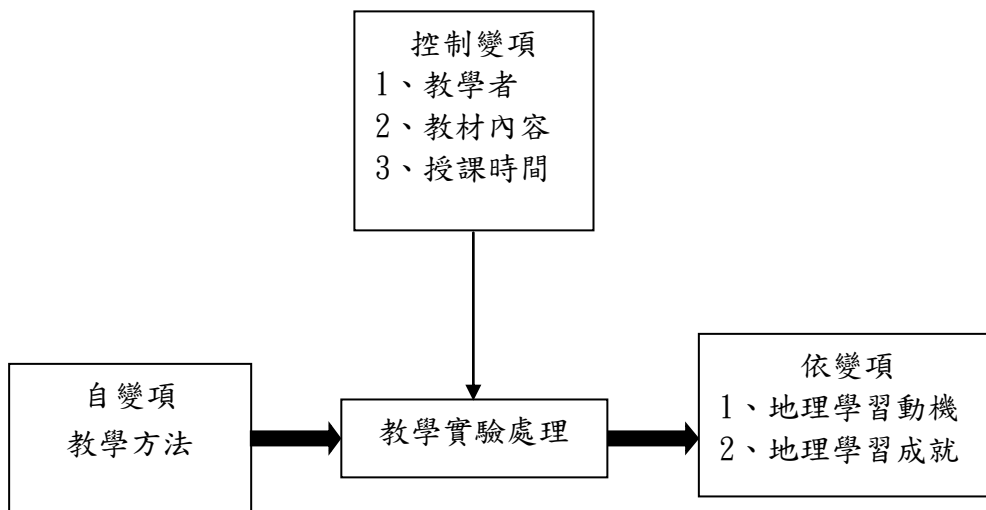


圖 3-1 本研究架構

(一) 自變項：本研究的自變項為教學方法。實驗組進行資訊科技融入合作學習教學法，對照組則進行傳統講述式教學法。

(二) 依變項

1.地理學習動機：分析學生在教學實驗處理前、後，其學習動機的變化與差異，使用地理學習動機量表來測量學生的學習動機。

2.地理學習成就：分析學生在教學實驗處理前後，其學習成就的差異，使用地理學習成就測驗來測量學生的學習成就。

(三) 控制變項：

1.教學者：兩組的教學活動皆由研究者所擔任。

2.教材內容：皆為 105 學年度翰林版社會領域地理科課本第四冊第一和第二課為主。

3.授課時間：安排在 105 學年度下學期的社會領域地理科課程中，以一次段考範圍為期程預計實施 7 週、兩組的授課時間皆相同。

二、研究設計

本研究採取準實驗設計，以研究者所任教的八年級二個班學生為研究對象。在實施教學實驗處理之前，讓實驗組和對照組學生依據以往的地理學習經驗來填答地理學習動機量表，並以 105 學年度第一學期的地理成績作為地理學習成就測驗前測得分，之後進行七週的教學實驗處理。教學實驗處理結束後兩組再進行地理學習動機量表、地理學習成就測驗後測的施測，探討教學實驗處理對學生的地理學習動機及學習成就之影響，如表 3-1 所示。

表 3-1

資訊科技融入合作學習於地理科教學實驗設計

組別	前測	教學實驗處理	後測
實驗組	O ₁	X	O ₂
對照組	O ₃		O ₄

1.X：代表實驗組接受資訊科技融入合作學習的教學實驗處理。

2.O₁、O₃：代表教學實驗處理前對實驗組與對照組施行地理學習動機量表與地理學習成就測驗前測。

3.O₂、O₄：代表教學實驗處理後對實驗組與對照組施行地理學習動機量表與

地理學習成就測驗後測。

第二節 研究假設

- 一、接受資訊科技融入合作學習的實驗組學生，在地理學習動機量表的後測得分高於前測得分，且具有顯著性差異。
- 二、接受資訊科技融入合作學習的實驗組學生，在地理學習動機量表的後測得分優於對照組學生，且具有顯著性差異。
- 三、接受資訊科技融入合作學習的實驗組學生，在地理學習成就測驗的後測得分優於對照組學生，且具有顯著性差異。

第三節 研究對象

本研究的研究對象為教究者所任教學校的國中八年級學生，選定兩個班級分別設定為實驗組和對照組。班級為常態編班，無法進行隨機分配。將二班的學生分為實驗組、對照組，實驗組有 20 人、對照組 21 人。

第四節 研究工具

本研究透過量表、測驗與回饋單等方式，對資訊科技融入合作學習於地理科教學做相關的資訊蒐集，加以處理並分析。研究工具包含：

一、地理學習動機量表

本研究所使用的地理學習動機量表（附錄二）係採用黃健泉（2012）所編製的 ARCS 學習動機量表。該量表係參考邱惠芬（2003）、周建智（2004）、盧秋如（2005）、等人改編美國 Keller（1999）所設計的課程學習動機量表修訂而成。本量表包含四大因子——引起注意、切身相關、建立信心、感到滿足，每個因子有

6 道題目，總共 24 題，四大因子題目配置情形如表 3-3 所示。

ARCS 學習動機量表在過去眾多教育研究中已發現具有內部一致性之信度考驗 (Keller, 1999)，研究結果顯示 ARCS 學習動機量表的引起注意、切身相關、建立信心、感到滿足等因子之內部一致性信度依序為 0.84、0.84、0.81、0.88，整體內部一致性信度為 0.95 (Keller, 1999, 引自陳嘉弘, 2005)。黃健泉 (2012) 欲探討資訊科技融入教學對國中學生自然科的學習動機，為求量表嚴謹曾進行 ARCS 學習動機量表預試，測得整體 ARCS 學習動機量表之內部一致性信度為 0.901，屬於高信度係數 (邱皓政, 2006)。此外其研究對象與本研究的研究對象同樣為國中學生，特質相近，符合本研究之需求，故此 ARCS 學習動機量表適用於本研究蒐集、分析學生的地理科學學習動機，是為本研究所使用的地理學習動機量表。

本量表的計分方式採用 Likert 五尺度衡量表，分為非常不同意、不同意、普通、同意、非常同意，分數依序為 1 至 5 分。以個人在地理學習動機量表上所得到的總分作為其學習動機的指標，總分愈高顯示其學習動機愈強烈，總分愈低顯示其學習動機愈低落。

表 3-2

地理學習動機量表四大因子摘要表

因子	題號	反向題	題數
引起注意 (Attention)	01、02、04、05、06	03	6
切身相關 (Relevance)	07、08、09、10、12	11	6
建立信心 (Confidence)	13、15、16、17、18	14	6
感到滿足 (Satisfaction)	20、21、22、23、24	19	6

二、地理學習成就測驗

本研究所使用的地理學習成就測驗是由研究者根據課程內容、教學目標自編而成，旨在了解學生對於地理課程內容的精熟程度。以學生個人在地理學習成就測驗的得分作為其學習成就表現的指標，得分越高代表其地理學習成就越好，得分越低則代表其地理學習成就越低。

(一) 測驗範圍

本測驗內容為 105 學年度翰林版社會領域地理科第四冊第一章中國南部地區、第二章中國北部地區的上課內容，研究者依據教學目標、試題敘述、選項安排、認知層次加以設計編製地理學習成就測驗的題目。

(二) 預試

本地理學習成就預試測驗依據課程內容與認知的三個層次——知識、理解、應用來分配題項，雙向細目表如表 3-3。預試測驗題型皆為單一選擇題，題數有 35 題，學生作答時間為 45 分鐘。

表 3-3

「中國南部、北部地區」單元學習成就預試測驗雙向細目表

教學內容	認知層認			合計
	知識	理解	應用	
1、南部地區自然環境	1	3	1	5
2、南部地區的經濟發展	2	1	2	5
3、南部地區的都市與交通	1	2	1	4
4、南部地區的環境議題	1	2	1	4
5、北部地區自然環境	1	2	2	5
6、北部地區的經濟發展	1	2	1	4
7、北部地區的都市與交通	2	1	1	4
8、北部地區的環境議題	1	2	1	4
合計	10	15	10	35

預試樣本為外校的國中八年級學生，取 1 班共 29 人進行預試，於施測完成後進行試題分析，如表 3-4 所示，挑選鑑別度 0.4 以上，難度 0.24~0.8 之間的題目，最後編擬出 25 題的地理學習成就正式測驗，每題 4 分，滿分 100 分。

表 3-4

地理學習成就測驗預試之試題分析

預試題號	鑑別度	難度	刪除
1	0.63	.41	
2	0.38	.48	V
3	1.00	.41	
4	0.50	.82	V
5	0.38	.75	V
6	0.50	.41	
7	0.25	.55	V
8	0.63	.48	
9	0.88	.41	
10	0.75	.55	
11	0.88	.62	
12	0.63	.48	
13	0.50	.31	
14	0.50	.37	
15	0.25	.31	V
16	0.75	.51	
17	0.50	.41	
18	0.88	.48	
19	0.25	.20	V
20	0.50	.65	
21	0.75	.65	
22	0.63	.75	
23	0.63	.81	V
24	0.75	.41	
25	0.88	.65	
26	0.75	.72	
27	0.50	.24	
28	0.75	.65	
29	0.50	.17	V
30	0.88	.48	
31	0.63	.48	
32	0.38	.17	V
33	0.50	.27	
34	0.38	.37	V
35	0.63	.55	

(三) 信效度分析

使用 Cronbach's α 係數來考驗地理學習成就測驗試題的內部一致性，將保留

下來的 25 題試題進行統計分析後，所獲得的 α 值為.841，試題間的一致性高，顯示地理學習成就測驗的信度良好。

並應用雙向細目表及請其他地理科教師協助審題，來檢定地理學習成就測驗的內容效度，如表 3-5 所示。將這 25 題試題編輯成本研究所使用的地理學習成就的正式測驗。

表 3-5

「中國南部、北部地區」單元學習成就正式測驗雙向細目表

教學內容	題號	認知層認			合計	百分比
		知識	理解	應用		
1、南部地區自然環境	14、22、33	0	2	1	3	12
2、南部地區的經濟發展	10、12、20 25、35	2	1	2	5	20
3、南部地區的都市與交通	16、26、30	1	1	1	3	12
4、南部地區的環境議題	03、18、21 31	1	2	1	4	16
5、北部地區自然環境	09、11	1	1	0	2	8
6、北部地區的經濟發展	06、17	1	1	0	2	8
7、北部地區的都市與交通	01、13、28	2	0	1	3	12
8、北部地區的環境議題	08、24、27	1	1	1	3	12
合計		9	9	7	25	100%
百分比		36	36	28	100%	

三、教學回饋單

根據資訊科技融入合作學習於地理科教學所使用的教學方式、教學工具，編制半結構的問題讓學生表達自己的意見，並且請學生寫下在資訊科技融入合作學習之下，學生在小組內及小組間彼此互動、學習的情形，最後依據自己的學習狀況來評估資訊科技融入合作學習對他們的學習影響。

四、Google 表單

Google 表單為本研究教學實驗處理中所融入的資訊科技方式，藉由在合作學習中使用 Google 表單來活化教學。Google 表單具備多種問題類型可讓使用者自由運用，包括單選題、下拉式選單和線性刻度等，並且可以加入圖片和影片。

Google 表單除了提供單一使用者外，還可以讓多位使用者協同合作，此外運用 Google 表單可以快速得到回覆、查看即時回覆資訊，利於資訊的收集與整理。

Google 表單在本研究教學實驗處理中的運用可以分為三個層面：第一呈現具體、豐富的教材，可以將地理課程相關的影片、圖片編輯於 Google 表單中，靈活運用多媒體素材。第二活化教學型態，教學中使用 Google 表單可以給予學生最即時的教學回饋及安排學生合作共作的機會，增強學生學習的參與性。第三多元的評量方式，運用 Google 表單多樣的問題類型來設計各式不同的評量形式，例如建立學習單、隨堂小考、回家作業，使評量不再只侷限於紙筆或單一方式。

第五節 研究過程

一、研究流程

本研究的流程可分為以下三個階段：

（一）研究準備階段

研究者從自身的教學背景，面臨的教學困境上，產生想改變既有教學模式的研究動機，並從中設定了研究問題。根據研究問題開始蒐集相關文獻，針對研究問題的理論基礎、研究變項、相關研究、研究工具進行文獻探討。在研究工具方面，考量研究問題、研究變項及研究對象的合適性後，決定引用黃健泉（2012）的 ARCS 動機量表作為本研究使用的地理學習動機量表，並自編地理學習成就測驗。選定 8 年級實驗組與對照組的班級，並以國中翰林版社會領域地理科第四冊第一、二課為範圍，開始擬定教學實驗處理研究計畫。

（二）教學實驗處理階段

本研究的教學實驗處理期間為 105 學年度第二學期第一～七週，共進行 7 週的教學實驗處理，約有 12 節。在進行教學實驗處理前對實驗組與對照組實施地理學習動機量表前測，並以學生的 105 學年度第一學期地理成績作為地理學習成就測驗的前測得分。教學實驗處理期間對照組接受傳統講述式教學法，由教師講解授課輔以板書與板圖，在每一章節教授完畢後便進行紙筆測驗；實驗組則實施資訊科技融入合作學習教學法，使用 STAD 策略將學生進行異質性分組，由高

學習成就學生帶領同組其它同學使用 Google 表單來協助學習，並根據教學施行情形與學生的意見回饋，來修正教學設計。在教學實驗處理後對實驗組及對照組進行地理學習動機量表和地理學習成就測驗後測。

(三) 資料處理與分析

蒐集學生在地理學習動機量表及地理學習成就測驗的得分資料，彙整進行資料分析。使用 SPSS 軟體進行比較平均數法來比較教學實驗處理前後，學生彼此在學習動機及學習成就之變化及差異。

二、研究流程圖

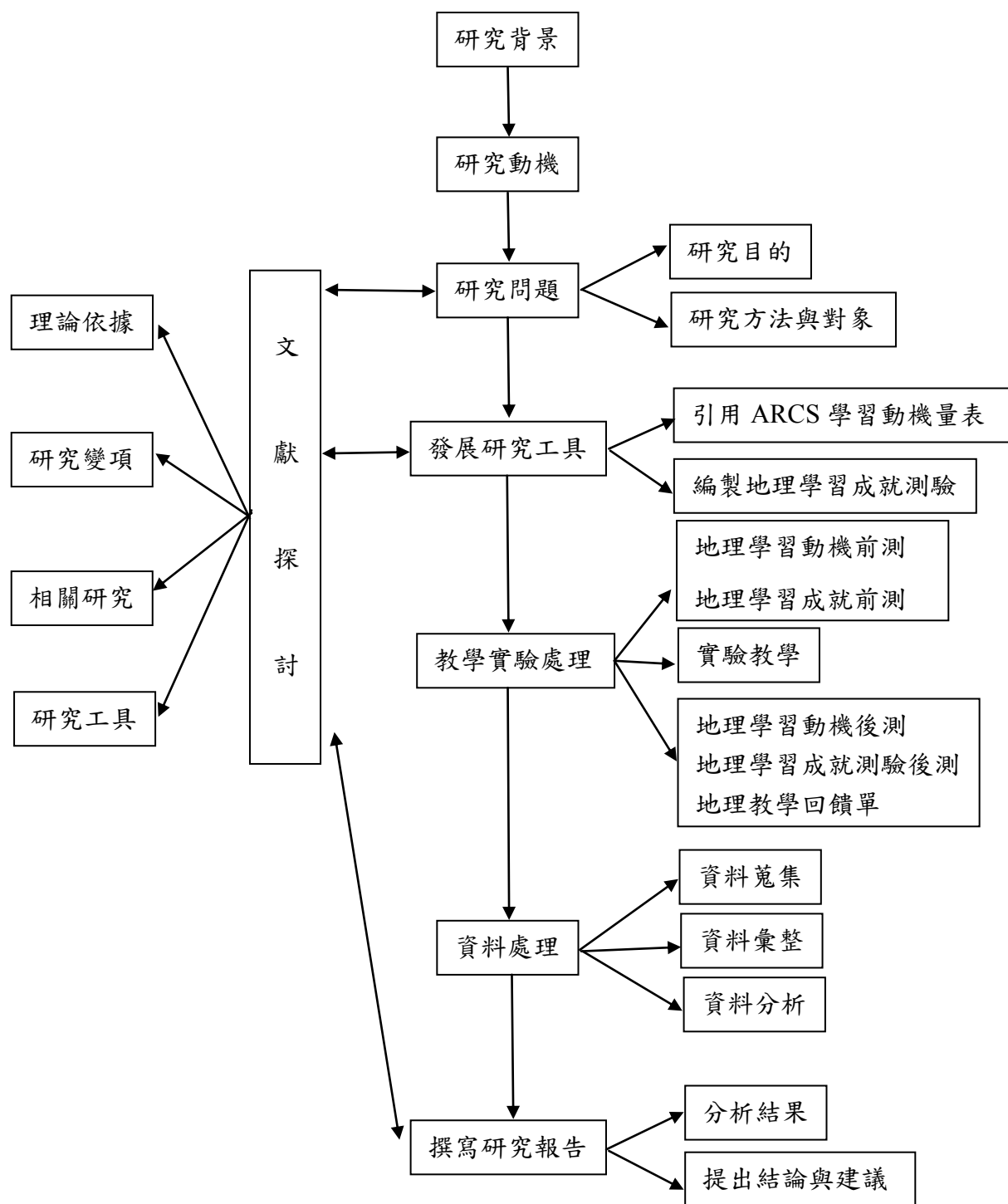


圖 3-2 研究流程圖

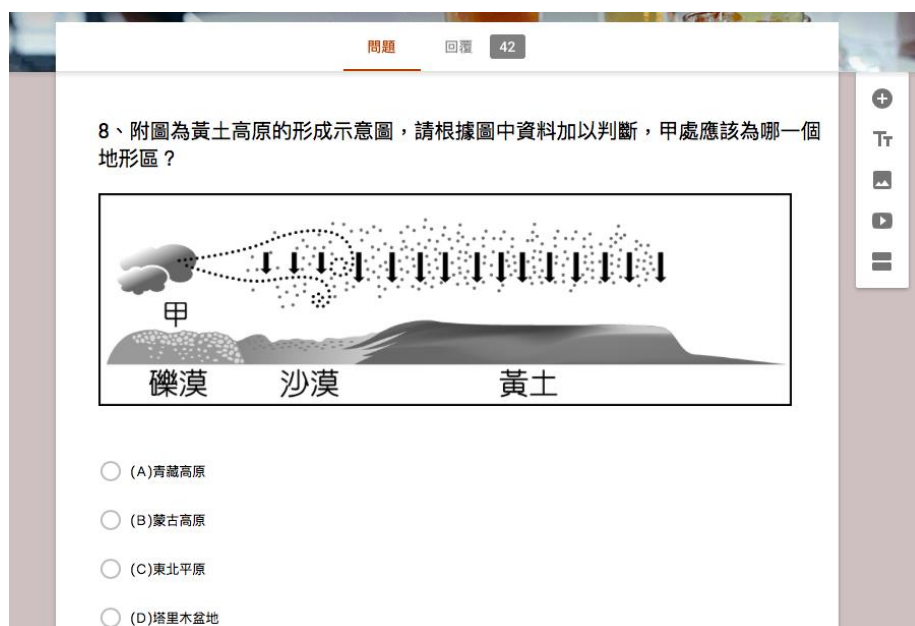
三、教學實驗處理設計

(一) 課堂前使用 Google 表單，將地理課程相關的影片、照片或評量融入其中

例如在教導中國南部的地形時就加入相關的教學影片、在教導中國北部的都市時就加入相關的照片，讓學生獲得具體的學習素材。



把地理相關的評量題材融入 Google 表單，做成學習單、回家作業或是隨堂挑戰，提供學生多元且多次的練習，例如在 Google 表單中編寫地理題目。



(二) 課堂中引導學生運用 Google 表單進行分組合作學習



每組學生一起合作運用手機來進行學習，首先利用 QR CODE 來連結 Google 表單的網址，學生得先在手機下載 QR CODE 的掃描器，以利進入指定的 Google 表單。學生連到 Google 表單後，根據所獲得的資訊與學習素材，進行合作學習，以完成任務。



本研究使用 STAD 策略來進行合作學習，於課堂開始時先由教師全班授課，再藉由 Google 表單來呈現具體的教材，由小組中學習成就較高的學生去引導、指導學習成就較低的同學，透過分組學習與小組的互動下完成 Google 表單所指定的挑戰，藉以提升整體學生的學習表現。

除了使用 Google 表單來呈現教材與評量外，更利用 Google 表單的共作功能來新增協作者，設定開啟任何知道連結的使用者一起共同編輯，讓每組學生在 Google 表單上共同出題，最後匯整成學生的回家作業。



中國東南沿海的產業狀況-學生共作

請各組針對長江流域及東南沿海的產業發展狀況，討論兩個區域發展的特點及差異，在Google表單上共同出題。每組出兩題，共10題，作為今天的回家作業。

建立複本
移至垃圾桶
取得預先填入的連結
列印
新增協作者...
指令碼編輯器...
外掛程式...

連結共用

開啟 - 公開在網路上
網際網路上的所有人皆可尋找和存取 (無需登入)。

開啟 - 任何知道連結的使用者
知道連結的使用者皆可存取 (無需登入)。

關閉 - 特定使用者
與特定使用者共用。

存取權 任何人(無需登入) 可以編輯

注意：不論您為項目指定了任何連結共用設定選項，仍可在網路上發佈項目。

(三) 使用 Google 表單給予學生評量，並根據表現進行獎賞

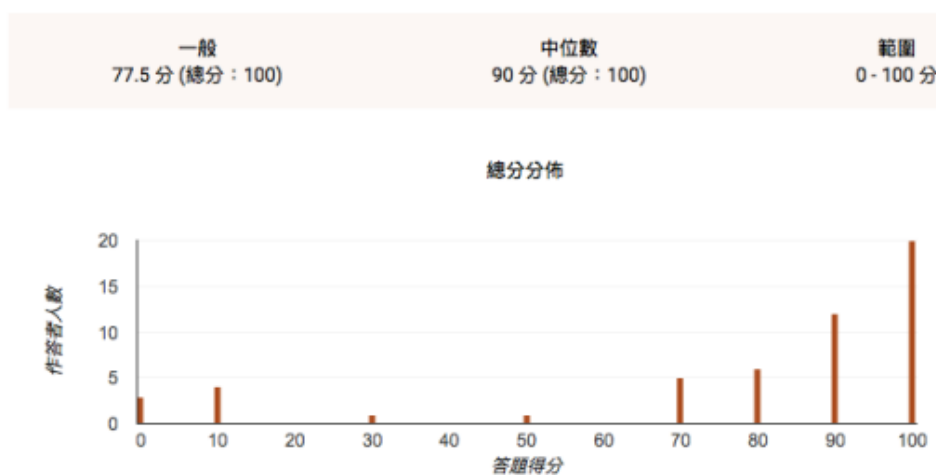
在經過全班授課、分組學習後，給予學習評量測驗，例如在教學實驗設計中在每個單元結束後會使用一節課堂來實施遊戲式評量，利用 Google 表單來設計闖關活動，讓學生以小組為單位使用手機操作 Google 表單來回答每一個關卡的問題，每人輪流回答一題，整組作答完畢後提交表單，馬上就可以查看小組的分

數及答錯的題目，得到立即性的回饋。



從 Google 表單的深入分析功能，可以得知每個分數的作答人數分佈，了解學生對於該學習內容的學習狀況。

深入分析



Google 表單還會歸納出學生經常答錯的問題，整理出答對次數，總作答數，以及每個題目的答對率，讓教師可以針對學生常錯的題目再做一次概念澄清與複習，突破學生的學習盲點。

經常答錯的問題 ?

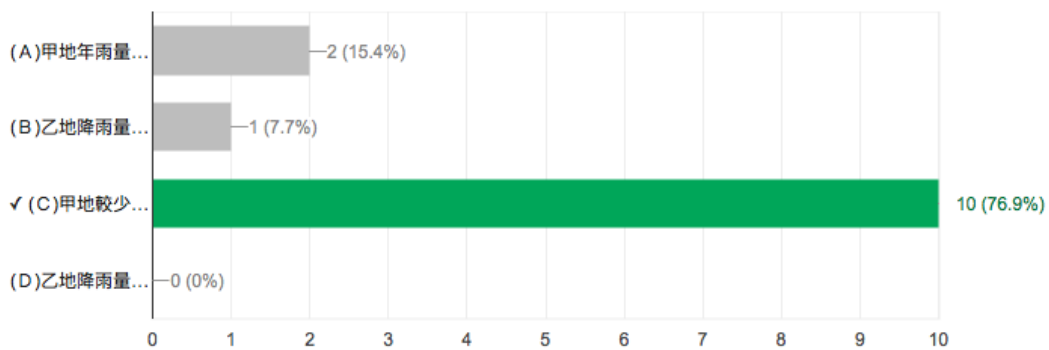
答對數

7、華南的糧食生產不足，因此昔日當地居民的外移情況相當普遍。請問：該地區農業發展最不利的影響因素為下列何者？
答對數：7，作答總數：15

9、中國某條河川沿岸的主、支流分布地區，動力資源蘊藏量多，由上游而下，依序為水力、煤礦、石油的分布，因此相當有利於現代工業活動的發展，也成為該地區吸引外國企業前往設廠的有利條件。請問：該河川為下列何者？
答對數：5，作答總數：13

1、附圖為甲、乙兩地區的年雨量變率示意圖，請根據圖中資料加以判斷，下列敘述何者正確？

答對次數：10 (作答總數：13)



當小組答對該關卡的所有題目後，才可以接著挑戰下一關，不然則要再重新挑戰，藉機讓學生多次練習，最快完成所有關卡的前三名小組將獲得獎勵。



(四) 教學回饋及修正

於每個單元教學結束後，讓學生填寫地理教學回饋單，並根據課堂所進行的情形、學生的意見回饋，進行教學設計的修改。



例如教學實驗處理一開始設定每組使用一隻手機，目的是希望每位學生都能專注於同一台手機。但學生建議增加每組使用的手機數量，如此學生可以看得更清楚和更方便使用手機。故在學生的建議之下，改成每組可以使用兩臺手機，使學生更充份使用資訊科技學習。



四、教學實驗處理設計流程圖

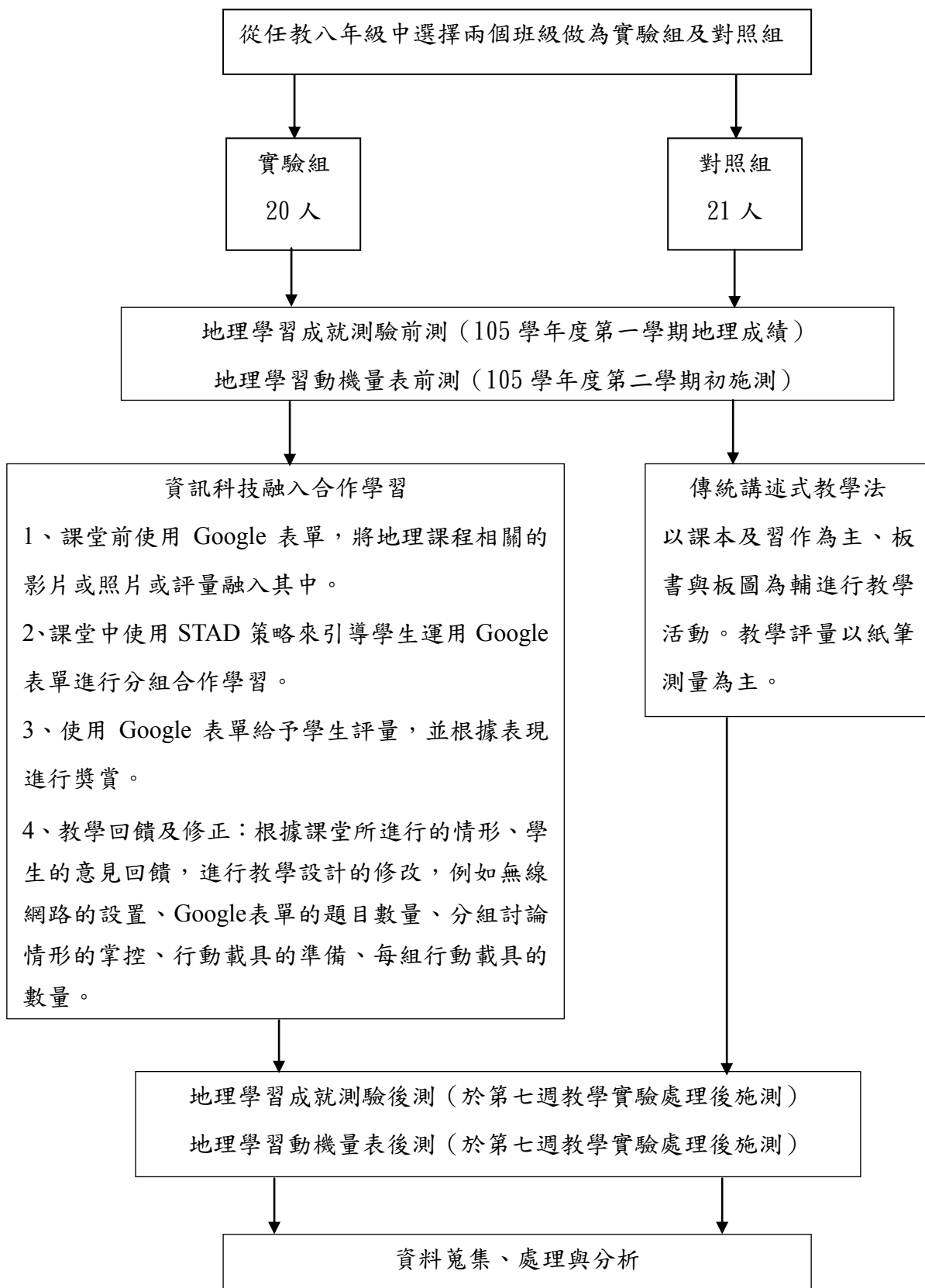


圖 3-3 教學實驗處理設計流程圖

第六節 資料蒐集與處理

本研究使用的研究工具包含地理學習動機量表、地理學習成就測驗和教學回饋單，可以蒐集到學生在地理學習動機量表、地理學習成就測驗的前測得分與後測得分，與質性的意見回饋。實驗資料使用 SPSS 視窗版 21.0 版加以分析處理，茲將各實驗資料的分析方法說明如下：

一、地理學習動機量表

比較實驗組與對照組在地理學習動機量表的得分，以瞭解在教學實驗處理前與後，學生地理學習動機的差異及變化。

(一) 以地理學習動機量表前測成績進行實驗組和對照組獨立樣本 t 檢定，以檢視實驗組和對照組在教學實驗處理前，其地理學習動機是否具有顯著差異。

(二) 以實驗組的地理學習動機量表前測成績、後測成績進行成對樣本 t 檢定，以檢視教學實驗處理前後，實驗組學生學習動機的變化情形。

(三) 以地理學習動機量表後測成績進行實驗組和對照組獨立樣本 t 檢定，以檢視實驗組和對照組在教學實驗處理後，其學習動機是否具有顯著差異。

(四) 以地理學習動機量表後測的各個分量表成績進行實驗組和對照組獨立樣本 t 檢定，以檢視實驗組和對照組在教學實驗處理後，其學習動機在各個分量表上是否具有顯著差異。

二、地理學習成就測驗

比較實驗組與對照組在地理學習成就測驗的得分，以瞭解在教學實驗處理前與後，學生地理學習成就的差異。

(一) 以地理學習成就測驗前測成績進行實驗組和對照組獨立樣本 t 檢定，以檢視實驗組和對照組在教學實驗處理前，其地理學習成就是否具有顯著差異。

(二) 以地理學習成就測驗後測成績進行實驗組和對照組獨立樣本 t 檢定，以檢視實驗組和對照組在教學實驗處理後，其地理學習成就是否具有顯著差異。

(三) 以地理學習成就測驗後測成績進行實驗組和對照組高、中、低成就學生分組的獨立樣本 t 檢定，以檢視實驗組和對照組在教學實驗處理後，兩組高、中、低成就學生的地理學習成就是否具有顯著差異。

第四章 研究結果與分析

本研究旨在探討資訊科技融入合作學習於國中地理科教學，對學生的學習動機及學習成就之影響，以學生的地理學習動機及學習成就兩個面向之表現進行分析，再利用教學回饋單來蒐集學生質性的意見。本章依據研究假設將地理學習動機量表與地理學習成就測驗所獲得的資料加以彙整後進行統計分析，以解釋回答本研究所提出之研究問題。研究資料分析結果共分為三節，第一節為地理學習動機之分析，第二節是地理學習成就之分析、第三節則呈現實驗組學生對於地理科教學使用資訊科技融入合作學習的意見回饋。

第一節 資訊科技融入合作學習對地理學習動機影響之分析

本節針對資訊科技融入合作學習於地理科教學對學生學習動機之影響的分析，分析分為三個部分，首先探討實驗組與對照組學生在教學實驗處理前對地理學習的動機表現，接著分析實驗組學生在實施資訊科技融入合作學習後對其地理學習動機之影響，最後探究在教學實驗處理後兩組學生的地理學習動機是否具有顯著差異。

一、教學實驗處理前兩組學生在地理學習動機之表現分析

為明瞭實驗組與對照組學生在教學實驗處理前的地理學習動機是否具有差異，故對兩組學生進行地理學習動機前測，將地理學習動機前測的得分以獨立樣本 t 檢定的方式進行統計分析，分析結果如表 4-1 所示。

表 4-1

地理學習動機前測得分獨立樣本 t 檢定摘要表

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
假設變異數相等	2.659	.111	-.109	39	.914
不假設變異數相等			-.108	32.922	.915

由表 4-1 資料顯示，變異數相等的 Levene 檢定之 F 值為 2.659，未達到顯著水準 ($p > .05$)，代表實驗組與對照組學生變異數相等，則平均數相等的 t 檢定之 t 值應查看「假設變異數相等」之數據，得知 t 值為-.109，顯著性為.914，未達顯著水準 ($p > .05$)，表示兩組學生的地理學習動機在教學實驗處理前沒有顯著性差異。

二、教學實驗處理前、後實驗組學生的地理學習動機之變化分析

(一) 整體分數

在教學實驗處理後對實驗組及對照組進行地理學習動機後測，為明瞭實驗組學生在教學實驗處理前、後對於地理科的學習動機變化是否具有差異，將實驗組學生的地理學習動機前測與後測的總分以成對樣本 t 檢定的方式進行統計分析，分析結果如表 4-2、4-3 所示。

表 4-2

實驗組學生地理學習動機前、後測得分成對樣本統計量

實驗組	平均數	標準差	平均數的標準誤
前測	95.75	13.630	3.048
後測	103.95	15.760	3.524

表 4-3

實驗組學生地理學習動機前、後測得分成對樣本 t 檢定摘要表

實驗組	成對變異數差異			平均數相等的 t 檢定		
	平均數	標準差	平均數的標準誤	t	自由度	顯著性 (雙尾)
前測-後測	-8.200	16.666	3.727	-2.200	19	.040*

註：* $p < .05$

從表 4-2 可得知實驗組學生在教學實驗處理後其地理學習動機的后測得分高於前測得分，並由表 4-3 資料顯示，平均數相等的 t 檢定之 t 值為-2.200，顯著性為.040，已達到顯著水準 ($p < .05$)，代表實驗組學生在教學實驗處理後，其地理學習動機的前後變化已具有顯著差異。故接受資訊科技融入合作學習的實驗組學生，在地理學習動機量表的後測得分高於前測得分，且具有顯著性差異。

(二) 分量表分數

本研究使用的地理學習動機量表引用自黃健泉(2012)的 ARCS 學習動機量表，該量表共有四個分量表—引起注意、切身相關、建立信心、感到滿足，為了解實驗組學生在教學實驗處理後在學習動機各個面向的表現變化，故將實驗組學生在這四個面向的前、後測得分進行成對樣本 t 檢定，分析結果如表 4-4、4-5 所示。

表 4-4

地理學習動機分量表成對樣本統計量

		平均數	個數	標準差	平均數的標準誤
成對1	A前測	23.8500	20	3.95068	.88340
	A後測	25.7000	20	4.25626	.95173
成對2	R前測	22.7000	20	3.61430	.80818
	R後測	25.5000	20	3.50188	.78304
成對3	C前測	24.2000	20	3.59239	.80328
	C後測	25.9500	20	4.46595	.99862
成對4	S前測	25.0000	20	3.75570	.83980
	S後測	26.8000	20	4.74175	1.06029

表 4-5

地理學習動機分量表成對樣本 t 檢定摘要表

實驗組	成對變異數差異			t	自由度	顯著性 (雙尾)
	平均數	標準差	平均數的標準誤			
A 前測-A 後測	-1.85	4.65974	1.04195	-1.776	19	.092
R 前測-R 後測	-2.80	4.46743	.99895	-2.803	19	.011*
C 前測-C 後測	-1.75	4.16596	.93154	-1.879	19	.076
S 前測-S 後測	-1.80	5.16669	1.15531	-1.558	19	.136

註：* $p < .05$

由表 4-4、4-5 可以發現學生在地理學習動機量表的四個面向的後測得分皆高於前測得分。其中學生在「切身相關」分量表的前、後測得分檢定上， t 值為

-2.803，顯著性為.011，達顯著水準 ($p < .05$)，具有顯著性差異，可見在使用資訊科技融入合作學習後學生對於中國地理的學習內容與自身的學習經驗有更深的相關及聯結。但在「引起注意」、「建立自信」、「感到滿足」等分量表的前、後測得分上，顯著性皆大於.05，未達顯著水準。

三、教學實驗處理後兩組學生在地理學習動機之表現分析

(一) 整體分數

經過教學實驗處理後對兩組學生進行地理學習動機後測，將後測得分進行獨立樣本 t 檢定，分析結果如表 4-6、4-7 所示，用以分析兩組學生在教學實驗處理後在地理學習動機的表現是否具有顯著差異。

表 4-6

地理學習動機後測得分獨立樣本統計量

	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
實驗組	20	103.9500	15.75963	3.52396
對照組	21	94.1429	11.89658	2.59605

表 4-7

地理學習動機後測得分獨立樣本 t 檢定摘要表

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
假設變異數相等	.088	.769	2.256	39	.030*
不假設變異數相等			2.241	35.333	.031

註：* $p < .05$

從表4-6可知在教學實驗處理後實驗組學生的地理學習動機後測得分高於對照組，且從表4-7資料顯示，變異數相等的Levene檢定之F值為.088，未達顯著水準 ($p > .05$)，代表實驗組與對照組兩組學生變異數相等，則平均數相等的 t 檢定之 t 值應查看「假設變異數相等」之數據，得知 t 值為2.256，顯著性為.030，已達顯著水準 ($p < .05$)，表示兩組學生的地理學習動機在教學實驗處理後，有顯著性差異。故接受資訊科技融入合作學習的實驗組學生，在地理學習動機量表的後

測得分優於對照組學生，且具有顯著性差異。

(二) 分量表分數

將兩組學生在地理學習動機後測的個別分量表得分進行獨立樣本 t 檢定，分析結果如表 4-8、4-9 所示，以了解兩組學生在各個分量表的表現差異。由表 4-8、4-9 資料顯示，實驗組學生在地理學習動機量表四個面向的後測得分皆高於對照組。其中兩組學生在「切身相關」分量表的得分上， t 值為 2.911，顯著性為 .006，達顯著水準 ($p < .01$)，具有顯著性差異，但相同地兩組學生在「引起注意」、「建立自信」、「感到滿足」等分量表的得分上，顯著性皆大於 .05，未達顯著水準。

表 4-8

地理學習動機後測分量表得分獨立樣本統計量

		個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
A 總分	實驗組	20	25.7000	4.25626	.95173
	對照組	21	23.3333	3.27618	.71492
R 總分	實驗組	20	25.5000	3.50188	.78304
	對照組	21	22.1905	3.76323	.82120
C 總分	實驗組	20	25.9500	4.46595	.99862
	對照組	21	23.8095	3.26526	.71254
S 總分	實驗組	20	26.8000	4.74175	1.06029
	對照組	21	24.8095	3.55836	.77650

表 4-9

地理學習動機後測分量表得分獨樣本 t 檢定摘要表

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
A 總分	假設變異數相等	.010	.923	2.001	39	.052
	不假設變異數相等			1.988	35.695	.054
R 總分	假設變異數相等	.214	.646	2.911	39	.006**
	不假設變異數相等			2.917	38.981	.006
C 總分	假設變異數相等	.113	.739	1.758	39	.087
	不假設變異數相等			1.745	34.721	.090
S 總分	假設變異數相等	.017	.896	1.525	39	.135
	不假設變異數相等			1.515	35.221	.139

註：** $p < .01$

從此節的量化分析可以得知，地理學習動機量表的整體得分上兩組學生在教學實驗處理前並無顯著差異，而在教學實驗處理後，實驗組學生的地理學習動機高於對照組，且具有顯著差異。實驗組學生在教學實驗處理後，其地理學習動機也有顯著性地提高。

在四個分量表的各別得分中，實驗組的後測得分高於前測、實驗組得分高於對照組。但只有在「切身相關」分量表的得分上具有顯著差異。

第二節 資訊科技融入合作學習對地理學習成就影響之分析

本節將資訊科技融入合作學習對地理學習成就影響之分析分為二個部分，第一為分析教學實驗處理前實驗組與對照組學生在地理學習成就之表現，第二是探討在教學實驗處理後兩組學生的地理學習成就是否具有顯著差異。

一、教學實驗處理前兩組學生在地理學習成就之表現分析

為了解實驗組與對照組學生在地理學習成就之表現是否具有顯著性差異，把學生 105 學年度第一學期地理成績設定為地理學習成就的前測，把兩組學生的地理學習成就的前測分數進行獨立樣本 t 檢定，所得結果如表 4-10 所示。

表 4-10

地理學習成就前測得分獨立樣本 t 檢定摘要表

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
假設變異數相等	1.264	.268	-1.373	39	.178
不假設變異數相等			-1.384	36.101	.175

由表 4-10 資料顯示，變異數相等的 Levene 檢定之 F 值為 1.264，未達到顯著水準 ($p > .05$)，代表實驗組與對照組兩組學生的變異數相等，則平均數相等的 t 檢定之 t 值應查看「假設變異數相等」之數據，得知 t 值為 -1.373，顯著性為 .178，未達顯著水準 ($p > .05$)，表示兩組學生的地理學習成就在教學實驗處理前沒有

顯著性差異。

二、教學實驗處理後兩組學生在地理學習成就之表現分析

本研究除了欲分析兩組學生在地理學習成就的表現外，也想了解教學實驗處理對不同學習程度學生的地理學習成就的影響，故又將兩組學生依地理學習成就之高低分為三組來進行分析。

(一) 整體分數

經過教學實驗處理後將兩組學生進行地理學習成就測驗後測，並將後測得分進行獨立樣本 t 檢定，所得結果如表 4-11、4-12 所示。用以檢驗兩組學生在教學實驗處理後在地理學習成就的表現是否具有顯著差異。

從表 4-11 可得知實驗組在教學實驗處理後其地理學習成就的得分高於對照組的得分，並且由表 4-12 資料顯示，變異數相等的 Levene 檢定之 F 值為.983，未達到顯著水準 ($p > .05$)，代表實驗組與對照組兩組學生變異數相等，則平均數相等的 t 檢定之 t 值應查看「假設變異數相等」之數據，得知 t 值為-2.081，顯著性為.044，已達顯著水準 ($p < .05$)，顯示兩組學生的地理學習成就在教學實驗處理後，有顯著性差異。故接受資訊科技融入合作學習的實驗組學生在地理學習成就測驗的後測得分優於對照組，且具有顯著性差異。

表 4-11

地理學習成就後測得分獨立樣本統計量

	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
實驗組	20	61.75	17.152	3.835
對照組	21	48.95	21.823	4.762

表 4-12

地理學習成就後測得分獨立樣本 t 檢定摘要表

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
假設變異數相等	.983	.328	-2.081	39	.044*
不假設變異數相等			-2.093	37.675	.043

註：* $p < .05$

(二) 高、中、低成就學生的表現差異

將實驗組與對照組學生依照地理學習成就的後測總分高低，在個別組內分為高、中、低成就學生，高成就學生是地理學習成就後測總分排序在百分之 73 以上，低成就學生則是在百分之 27 以下，其餘的學生則為中成就學生。將實驗組與對照組相同能力程度學生的地理學習成就後測總分進行獨立樣本 t 檢定，以了解兩組相同能力程度的學生在地理學習成就後測總分上是否具有顯著差異。

1. 高成就學生

把實驗組與對照組高成就學生的地理學習成就測驗後測總分進行獨立樣本 t 檢定，分析結果如表 4-13、4-14 所示。

從表 4-13 顯示在教學實驗處理後實驗組高成就學生的地理學習成就後測得分高於對照組高成就學生，且從表 4-14 資料顯示，變異數相等的 Levene 檢定之 F 值為 .163，未達顯著水準 ($p > .05$)，代表實驗組與對照組兩組學生變異數相等，則平均數相等的 t 檢定之 t 值應查看「假設變異數相等」之數據，得知 t 值為 -.746，顯著性為 .477，未達顯著水準 ($p > .05$)，表示兩組高成就學生的地理學習成就在教學實驗處理後，沒有顯著性差異。故實驗組高成就學生不顯著優於對照組高成就學生。

表 4-13

高成就學生的地理學習成就後測獨立樣本組別統計量

		個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
後測得分	實驗組	5	83.6	9.47629	4.23792
	對照組	5	79.6	7.33485	3.28024

表 4-14

高成就學生的地理學習成就後測獨立樣本 t 檢定摘要表

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
假設變異數相等	.163	.697	-.746	8	.477
不假設變異數相等			-.746	7.527	.478

2. 中成就學生

把實驗組與對照組中成就學生的地理學習成就測驗後測總分進行獨立樣本 t 檢定，分析結果如表 4-15、4-16 所示。

表 4-15

中成就學生的地理學習成就後測獨立樣本組別統計量

		個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
後測得分	實驗組	10	60.8	7.67101	2.42579
	對照組	11	47.0	9.79796	2.95420

表 4-16

中成就學生的地理學習成就後測獨立樣本 t 檢定摘要表

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
假設變異數相等	.001	.982	-3.567	19	.002**
不假設變異數相等			-3.610	18.624	.002

註：** $p < .01$

從表 4-15 顯示在教學實驗處理後實驗組中成就學生的地理學習成就後測得分高於對照組中成就學生，且從表 4-16 資料顯示，變異數相等的 Levene 檢定之 F 值為.001，未達顯著水準 ($p > .05$)，代表實驗組與對照組兩組學生變異數相等，則平均數相等的 t 檢定之 t 值應查看「假設變異數相等」之數據，得知 t 值為-3.567，顯著性為.002，已達顯著水準 ($p < .01$)，表示兩組中成就學生的地理學習成就在教學實驗處理後，有顯著性差異。故實驗組中成就學生顯著優於對照組中成就學生。

3. 低成就學生

把實驗組與對照組低成就學生的地理學習成就測驗後測總分進行獨立樣本 t 檢定，分析結果如表 4-17、4-18 所示。

表 4-17

低成就學生的地理學習成就後測獨立樣本組別統計量

		個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
後測得分	實驗組	5	41.8	8.87130	3.96737
	對照組	5	22.6	5.89915	2.63818

表 4-18

低成就學生的地理學習成就後測獨立樣本 t 檢定摘要表

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
假設變異數相等	2.265	.171	-4.030	8	.004**
不假設變異數相等			-4.030	6.959	.005

註：** $p < .01$

從表 4-17 顯示在教學實驗處理後實驗組低成就學生的地理學習成就後測得分高於對照組低成就學生，且從表 4-18 資料顯示，變異數相等的 Levene 檢定之 F 值為 2.265，未達顯著水準 ($p > .05$)，代表實驗組與對照組兩組學生變異數相等，則平均數相等的 t 檢定之 t 值應查看「假設變異數相等」之數據，得知 t 值為 -4.030，顯著性為 .004，已達顯著水準 ($p < .01$)，表示兩組低成就學生的地理學習成就在教學實驗處理後，有顯著性差異。故實驗組低成就學生顯著優於對照組低成就學生。

從此節的量化分析可以得知，地理學習成就測驗的得分上兩組學生在教學實驗處理前並無顯著差異，而在教學實驗處理後，實驗組學生的地理學習成就表現顯著高於對照組。

並且在兩組的高、中、低成就學生的地理學習成就表現上，實驗組的低成就與中成就學生顯著高於對照組，高成就學生則不具顯著性。

第三節 實驗組學生對於資訊科技融入合作學習的意見回饋分析

本節係統整實驗組學生在經過資訊科技融入合作學習教學後所給予的意見回饋，整理出以下幾點：

一、研究者在地理教學中使用資訊科技融入合作學習，讓學生運用行動載具——手機來融入學習。使用手機上課讓學生覺得很新奇，激起他們想學習的好奇心。好奇心是個人一種心理滿足的感覺，是內在動機的原型，利用資訊科技融入合作學習設計活潑而新奇的課程，以誘發學生的學習動機。

- 「讓我更有興趣學地理、很有趣」
- 「能激發我的好奇心，讓學習更有動力」
- 「使我們上課變得更好玩，不會太無聊」
- 「增加好奇心，而更努力想要了解課本的內容」
- 「很有趣又新奇，而且絕對不會無聊，因為隨時都在腎上腺素分泌狀態」

除此之外，學生表示以往教學多是使用課本，在教學實驗處理中運用手機來上課讓他們覺得教學具有現代化、科技化，增添學習的樂趣，而且手機是他們日常使用最頻繁的東西，利用手機來融入教學使學生與資訊科技是沒有距離又熟悉的，操作很容易上手，提高學生對於資訊科技融入教學的接受度。

- 「覺得很特別，感覺用手機印象會比較深刻」
- 「比較現代化，不是一直用課本，比較有樂趣」
- 「手機是我們很喜歡的物品，所以能讓我們更專注」
- 「因為以往都是用課本上課，這次用手機覺得很創新」
- 「很好，都是我以前沒有用過的教材，用過覺得很好」
- 「跟我們平常最常用的東西一起上課很不錯，希望下次還可以玩」
- 「老師運用現代科技且有趣的教學方法很科技化，使我們有想學習的心情」

二、資訊科技融入合作學習讓學生以合作學習的方式互助學習，小組成員之間的學習狀況是彼此緊密聯結，異質性的成員為彼此搭起學習的鷹架，以啟發學生的學習潛能。學生指出在合作學習中高學習成就的學生會去指導其他學習成就較低落的同學，彼此互相鼓勵、互相幫助，同儕間建立相互依賴的學習關係，使學生們的學習成就提高。

- 「互相討論，讓大家更認真的學習」
- 「我們這組本來很沒信心，但我們記性夠強，拿了第一名」
- 「互相討論，會的人教不會的人，讓大家省時間快速能了解」
- 「答對的時候會有小小的歡呼聲，答錯的時候會有小緊張感」

「可以討論哪些需要改，有哪些不懂或不清楚的地方，在這其中也能互相學習。」
「利用分組來討論地理，讓一些聰明的人去教一些比較不會地理的同學，一起討論，找課本的詳解後再作答，希望有空的時間可以再利用分組活動來進行一些事情。」

學生更進一步指出合作學習中透過小組成員彼此的交流，展現了鼓勵、協助和包容等友善的互動，使得小組成員間的感情越來越好，建立起小組的向心力，團結一致。

「讓班上同學原本感情不好，有這種課程感情變好了」
「互相討論內容，提出問題，了解不足的地方，感情變好」
「這樣分小組，可以增進同學的感情，也可以看到組內的分工合作」
「很團結，會互相教導不會的題目，也不會因為輸了就斥責隊友或不開心」
「我們這一組非常團結，即使我們這隊有些學習落後的同學，會被程度好的同學鼓勵，這個是一個好棒的一組，都會互相幫彼此」

三、學生提出資訊科技融入合作學習使他們對課程了解更多、印象更深，使學習的效果更好且更有效率，增強學生學習後的記憶保留，達成有意義的學習。

「更加具有具體印象」
「我覺得很實用，很容易記清楚」
「用這種方式讓我們更能吸收的比較快」
「覺得很刺激，都超積極，也讓我們進步很多」
「可以更了解自己到底對這些課文內容了解多少」
「可以加深印象，利用較好玩的方式使我們樂於學習」

教學實驗設計中在每個單元結束後會使用一節課堂來實施遊戲式評量，使用資訊科技來提供學習刺激，讓學生在合作遊戲中學習。學生認為遊戲式評量可以幫助他們在刺激的學習環境中更有效率地學習地理，爭取小組的榮譽和獎勵，並希望可以再舉辦遊戲式評量。

「有玩遊戲比較可以激發潛能」
「使課堂上更有趣、不像別科只有鴉雀無聲的上課」
「用玩遊戲來記住可以讓大家對學習地理更有幫助」
「讓覺得上課無聊想睡覺的人，因為刺激而不敢鬆懈」
「這樣 PK 可以提高對課本的認識，小組為了獎勵會更加努力」
「組長會為了得到獎勵而教成員地理，讓我們對地理更有信心」
「我覺得組與組之間的 PK 很有競爭力，希望以後可以繼續辦這個活動」
「用這樣的方式來複習老師所上過的內容，更加地了解與學習，用這樣的方式來學習我非常的喜歡」

四、最後學生在教學回饋單也提出了在資訊科技融入合作學習的教學實驗處理中可以再改進的建議：首先，學生認為遊戲式評量的題目可以再增加且更隨機一

點，並且加快遊戲進行的節奏，例如可以加入搶答。於是在參考學生的建議後，第二單元的遊戲式評量便將每個關卡的題數變多、並採隨機關卡制度，當發生多組平分要進入延長賽時使用搶答的方式來決定勝負，提高遊戲的刺激度使學生能夠更加投入。

「題目可以再多一點，隨機一點」

「也許能讓它有更快，刺激腎上腺素的節奏，例如搶答等」

在第一單元的教學實驗處理中，設定每一組使用一臺行動載具，企圖使小組內的每位成員都可以專心一致，但學生指出每組只有一臺行動載具不方便整組同學一起觀看使用，容易會有人因而分心，且在進行遊戲式評量時只有一臺行動載具會使成功的機會變小。故在進行第二單元的教學時，便重新規定每組可以使用兩臺行動載具，變成約兩個人使用一臺行動載具，方便並增強學生使用資訊科技，研究者也增加走動教學來確保學生學習的專注度。

「每一組使用一隻手機，不太夠看，容易分心」

「希望有多點手機這樣成功的機會比較大」

從學生所給的地理教學意見回饋可以知道資訊科技融入教學帶給學生與以往截然不同的學習刺激，現代化與科技化的教學呈現使學生感到好奇和有趣，引發學生的學習動機。合作學習讓學生成為彼此學習的夥伴，透過互相討論及教導，形塑出相互依賴、休戚與共的學習關係，因而提升小組的學習成就。同時在合作學習中的同儕互動，加深了情感的交流，使小組更加團結。資訊科技融入合作學習讓學生對地理課程吸收更好，增強了學生的學習印象，使學習成就更好，並且覺得地理課程很有趣，提升學習動機。學生對於資訊科技融入合作學習於地理科教學多是抱持正向的意見，多數表示希望可以再維持這樣的教學方式。

第五章 結論與建議

本研究旨在探討與傳統講述式教學法相比較之下，資訊科技融入合作學習對於國中學生的地理學習動機、學習成就之影響，以準實驗設計進行教學實驗處理，把實驗所得之結果進行量化的統計分析，及彙整學生質性的教學意見回饋。依據第四章的研究結果與分析，來提出本研究之結論與建議。本章共分為兩節，第一節為研究結論、第二節為研究建議。

第一節 研究結論

本研究利用地理學習動機量表、地理學習成就測驗和教學回饋單進行研究結果的資料蒐集，將蒐集到的資料進行量化分析及質性的統整。本節依據研究結果與分析得到以下幾點結論：

一、資訊科技融入合作學習能有效提升學生的地理學習動機

在地理學習動機上，將學生的地理學習動機量表總分進行統計分析，結果顯示經過教學實驗處理後，接受資訊科技融入合作學習的學生其地理學習動機量表總分高於接受傳統講述式教學法的學生，且有顯著正向提昇。顯示進行資訊科技融入合作學習教學，能有效提高學生在地理科的學習動機。

更進一步去分析地理學習動機量表的四個分量表得分，可得知實施教學實驗處理後，接受資訊科技融入合作學習的學生在四個分量表——引起注意、切身相關、建立自信、感到滿足的個別得分上高於接受傳統講述式教學法的學生，尤其是在「切身相關」這個分量表具有顯著增加。學生原本覺得中國地理的學習內容是陌生、不熟悉的，與自己的生活經驗是較無相關的，學習意願是較低落的；但在實施資訊科技融入合作學習後，將抽象、遙遠的中國地理知識化為具體的圖片、影片，而成員間共同努力學習，使學生顯著地感受到地理教學與自己切身的相關，進而提升了學生的學習動機。但在另外三個分量表的得分則沒有顯著增加，可見在提升學生這三個項目的地理學習動機上還有需要努力的空間。

二、資訊科技融入合作學習能有效提升學生的地理學習成就

在地理學習成就方面，將學生的地理成就測驗總分進行統計分析，結果顯示經過教學實驗處理後，接受資訊科技融入合作學習的學生其地理學習成就測驗所得分數高於接受傳統講述式教學法的學生，且有顯著正向提昇。顯示實施資訊科技融入合作學習教學，善加運用其技巧與特色，能夠加深學生的學習印象，有效提高學生在地理科的學習成就。

並依據學生在地理學習成就測驗的得分將學生分為高、中、低成就學生，並將相同程度能力的學生的地理學習成就測驗得分進行統計分析，結果顯示經過教學實驗處理後，接受資訊科技融入合作學習的高、中、低成就學生的地理學習成就測驗得分高於接受傳統講述式教學法的高、中、低成就學生，而且接受資訊科技融入合作學習的中、低成就學生的地理學習成就測驗得分高於接受傳統講述式教學法的中、低成就學生。顯示在實施資訊科技融入合作學習教學後能有效提升中成就與低成就學生的地理學習成就。而高成就學生的地理學習成就測驗得分則沒有顯著增加。

三、學生對於資訊科技融入合作學習持正面看法

（一）地理課程趣味化

資訊科技融入合作學習讓學生使用行動載具進行學習，是學生以往較少接觸的教學方式，故學生提出這樣的教學方式讓他們感覺到既創新，又具有科技化與現代化，使地理課變得有趣又新奇，激發學生的好奇心，讓學習更有動力。

（二）同儕互助最大化

學生認為在資訊融入合作學習教學中，形塑出共同的學習目標，凝聚出互相幫助的向心力，使同儕成為彼此學習的利器。小組成員為了達成目標會互相指導、互搭鷹架，提升整組的學習力。

（三）學習印象深刻化

學生指出運用資訊科技融入合作學習使得地理課程變得更具體，促進學生的學習吸收。並且應用資訊科技進行小組競賽遊戲時，在刺激的學習環境下，更加深了學生的學習印象。

（四）學習參與主動化

傳統講述式教學法經常是由教師單向地進行教學講解，學生多是安靜地坐著

聆聽，學習參與感低。而資訊科技融入合作學習教學讓學生覺得學習不再是堆疊生硬的知識，或是只關乎個人的活動，學習變得新奇、激刺，且是需要與同儕一起努力付出才能完成的目標，督促每位學生動起來，增加學生的學習參與度。

第二節 研究建議

針對本研究在執行過程中所面臨、發現的相關狀況或是不足的部分，提出此節的研究建議。主要分為對教學實務方面的建議與對未來相關研究者參考建議。

一、對教學實務方面的建議

在實行資訊科技融入合作學習時，面對教學安排與教學實施所衍生的情境，提出以下幾項具體建議，作為教學實務方面的建議：

（一）善用資訊科技融入合作學習於區域地理教學

區域地理為研究某一特定地區地理環境的特徵、結構、發展變化，其主要目的是去理解或定義個別地區的人文及自然因素的獨特性與互動，例如本研究的範圍—中國南部地區、中國北部地區便是區域地理。而課本中要學習的區域往往是學生所不熟悉與不相關的，難以提升學生的學習動機。。

研究結果顯示資訊科技融入合作學習可以顯著提高學生對於地理教材與自身經驗的相關，有效提高學生的地理學習動機，故教師在進行區域地理教學可以善用該教學法，使遙遠、陌生的區域地理教學化為具體且有趣的學習。

（二）增進學生的學習參與

實施資訊科技融入合作學習後，呈現創新的教學媒材與刺激，藉由小組組內合作、組外競爭的方式，促使學生對課程的參與度提高了，同儕間、師生間的對話、互動變得熱絡。但在剛開始進行資訊科技融入合作學習時，容易發生學生對於資訊科技使用的不熟悉，或是部分學生沒有融入小組討論，甚至有分心情況，且在地理學習動機量表的分量表分析中，實驗組學生在「引起注意」、「建立信心」、「感到滿足」等三個面向並無顯著提高。故建議教師多使用走動教學來引導學生使用資訊科技與融入小組的合作互動，適時抓住學生的注意力、專注力，並給予學生更多表現的機會與回饋，使學生更積極參與課程學習。

（三）彈性調整教學內容之深度與廣度

由研究結果可得知資訊科技融入合作學習能有效提高學生的地理學習成就，並且實驗組的中、低成就學生的地理學習成就有顯著提高，但高成就學生則沒有顯著提升。

故建議教師可以充分運用資訊科技融入合作學習來協助中、低成就學生學習，甚至是應用於補救教學上，幫助學習發生困難的學生，以達成教學目標。而對高成就學生則應適時地給予更深、更廣的學習資源與挑戰，使之獲得更高層次的學習。

二、對未來相關研究者參考建議

根據本研究在教學實驗處理的研究設計，提出以下幾點，以作為未來相關研究者可參考之建議。

（一）研究變項

本研究結合資訊科技融入教學與合作學習等兩種教學法，在不同教學環節中靈活運用其策略及技巧，於準實驗設計下探討資訊科技融入合作學習對學生的地理學習動機暨學習成就之影響。故在未來相關研究中建議可以依課程目標和課程內容結合不同的教學方法，使不同的教學法可以彼此相輔相成。

本研究之依變項為地理學習動機與學習成就，探究實驗組與對照組學生在教學實驗處理後其地理學習動機與學習成就之變化與差異。然而教師教學對學生產生的影響不僅僅是學習動機與學習成就，故建議未來之相關研究的依變項設定上可以改成其它的面向。

（二）研究對象

研究者所服務的學校為特殊偏遠地區學校，每一年級只有三班，每班約為20 初人，限於學校班級數與人數限制，使得實驗組及對照組人數只有20、21 人。研究對象人數太少會影響到研究結果的準確性、穩定性，研究結果也難以適用於大樣本的情境。

故在未來相關研究中，建議可以增加研究對象的樣本人數或班數，研究對象更具代表性，使研究結果更準確、更穩定，研究結果也更能廣泛地推論到其他類似的情境。

(三) 研究時間

本研究的教學實驗處理實施期間為七週，是國中一次段考範圍的授課時間，在第七週時對學生進行量表及測驗的施測，以了解學生在地理學習動機與學習成就的表現變化及差異。學生在教學回饋單中反應七週的資訊科技融入合作學習的教學時間太少了，希望可以持續使用下去。並且在地理學習動機的分量表得分及高成就學生的學習成就表現上並沒有顯著增加，研究結果可能會受到研究時間長短之影響而有所不同，故建議未來相關研究可以把研究的時間延長，如此較能看到學生長時間的學習動機、學習成就之變化，所得到的教學回饋也會越多越深入，研究結果也較能做廣泛的推論。

(四) 研究方法與工具

融入於本研究教學的資訊科技為 Google 表單，運用 Google 表單來呈現豐富、具體的課程素材及評量。現今資訊科技進步，資訊科技工具日新月異，能融入於教學的資訊科技眾多，在未來的相關研究中可以再運用不同的或者多種的資訊科技工具來融入教學。

本研究使用合作學習中的 STAD 學習策略，以簡單的異質性分組、全班授課、分組學習、評量活動、小組表揚的方式施行合作學習。但是在教學中觀察學生小組成員的互動情形可以發現，學生彼此除了會討論、分享、互助外，也會進行分工、指派任務、思考策略，學生的合作學習情形超出預期。故建議未來的相關研究可以運用合作學習其它不同的學習策略，並且增加學生合作學習的空間與彈性。

參考文獻

一、中文部分

- 王全世 (2000)。資訊科技融入教學之意義與內涵。《資訊與教育》，80，23-31。
- 王佳楨 (2015)。應用合作學習於環境教育—以國民中學地理科教學為例 (未出版之碩士論文)。國立東華大學，花蓮縣。
- 王珩 (2005)。從 ARCS 模式探討英語學習動機之激發策略。《臺中教育大學學報》，19 (2)，89-100。
- 王智信 (2015)。合作學習模式對國中地理學習效益之影響 (未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 王曉璿、林朝清、周建宏、蔡松男、王怡萱 (2009)。不同電腦輔助學習策略輔助數學分數概念課程學習效益之研究。《數位學習科技期刊》，1 (4)，326-346。
- 方炳林 (1997)。普通教學法。臺北市：三民書局。
- 石中英 (2006)。哲學視野中的學習成就。《教育資料與研究雙月刊》，73，1-10。
- 包淑慧 (2013)。資訊科技融入國中地理科教學學習成效之研究—以高雄市某國中八年級為例 (未出版之碩士論文)。義守大學，高雄市。
- 朱敬先 (1997)。教育心理學。臺北市：五南。
- 朱敬先 (2000)。教育心理學。臺北市：五南。
- 江映瑩 (2007)。Google Earth 應用於中學地理教育之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 沈中偉、黃國禎 (2012)。科技與學習—理論與實務。臺北市：心理出版社。

- 何榮桂 (2002)。臺灣資訊教育的現況與發展—兼論資訊科技融入教學。資訊與教育雜誌，87，22-48。
- 余民寧 (2006)。影響學習成就因素的探討。教育資料與研究雙月刊，73，11-24。
- 吳岳衡 (2008)。資訊科技融入地理主題式教學對學生學習成效影響之研究 (未出版之碩士論文)。臺北市立教育大學，臺北市。
- 吳清山、林天佑 (1996)。合作學習。教育資料與研究，13，75。
- 吳鴻松 (2008)。科技大學成人學生學習動機與學習滿意度關係之研究—以南部某科技大學為例 (未出版碩士論文)。高雄師範大學，高雄市。
- 李錫津 (1990)。合作學習之實施。教師天地，47，48-54。
- 邱惠芬 (2003)。多媒體介面對國小學童學習動機、學習成就及學習保留的影響 (未出版之碩士論文)。屏東師範學院，屏東縣。
- 邱皓政 (2006)。量化研究與統計分析：SPSS 中文視窗版資料分析範例解析。臺北市：五南。
- 邱蘭莉 (2007)。資訊融入國中地理教學對學生學習態度與學習成效之影響 (未出版之碩士論文)。銘傳大學，臺北市。
- 周立勳 (1994)。國小班級分組合作學習之研究 (未出版之碩士論文)。國立政治大學，臺北市。
- 周建智 (2004)。ARCS 動機學習習量表初探研究。
[http://www.tpec.edu.tw/faculty/ccc4453/ARCS 學習者動機量表.pdf](http://www.tpec.edu.tw/faculty/ccc4453/ARCS學習者動機量表.pdf)。
- 周憶芸 (2013)。資訊科技融入國中地理待加強學生補救教學之學習成效探討 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 林生傳 (1988)。新教學理論與策略。臺北市：五南。
- 林生傳 (1992)。新教學理論與策略。臺北市：五南圖書。

- 林怡君 (2013)。資訊融入教學輔以合作學習之數學學習成效研究—以「科學記號」單元為例 (未出版之碩士論文)。育達商業科技大學，苗栗縣。
- 林怡資 (2014)。以 ARCS 動機模式與資訊科技融入國中地理科教學對國中生的學習動機與學習成就之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 林淑媛 (2012)。資訊科技融入國民中學社會領域地理科教學之行動研究 (未出版之碩士論文)。銘傳大學，臺北市。
- 林崇德 (主編) (1995)。高中生心理學。臺北市：五南。
- 林達森 (2002)。合作學習在九年一貫課程的應用。教育研究資訊，10 (2)，87-103。
- 徐新逸、吳佩謹 (2002)。資訊融入教學的現代意義與具體作為。教學科技與媒體，59，63-73。
- 教育部 (2012)。國民中小學九年一貫課程綱要重大議題(資訊教育)。取自：
http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_97.php。
- 教育部 (2016)。2016-2020 資訊教育總藍圖。取自：
<http://ws.moe.edu.tw/001/Upload/3/refile/6315/46563/3d9a977d-cd20-429f-a5d0-a17a68e86199.pdf>。
- 許文松 (2009)。資訊融入教學輔以合作學習對國三學生數學學習成就與學習態度之影響 (未出版之碩士論文)。銘傳大學，臺北市。
- 許暉東 (2010)。資訊科技融入合作學習對國中生自然與生活科技領域學習成就與態度之影響 (未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 陳文琴 (2014)。合作學習對國中生地理學業成就與學習滿意度的影響 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。

- 陳怡欣 (2006)。情境營造應用於線上學習課程之現況研究—以國中課程為例 (未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 陳宥佑 (2014)。資訊科技融入合作學習模式對國中生自然與生活科技領域學習成效及態度的影響—以環境教育融入生物與環境單元為例 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 陳嘉弘 (2005)。資訊融入體育教學對國小五年級學童動作技能學習與學習動機之影響 (未出版之碩士論文)。臺北市立體育學院，臺北市。
- 張世忠 (2000)。建構教學-理論與應用。臺北市：五南。
- 張春興 (1996)。教育心理學—三化取向的理論與實踐。臺北市：東華。
- 張添洲 (2000)。教材教法—發展與革新。臺北市：五南。
- 張國恩 (1999)。資訊融入各科教學之內涵與實施。資訊與教育雜誌，72，2-9。
- 張智凱、蔡佳穎 (2014)。臺灣近年資訊教育推動計畫的回顧與前瞻。國家文官學院 T&D 飛訊，201，1-22。
- 張新仁 (2003)。學習與教學新趨勢。臺北市：心理出版社。
- 張新仁 (2014)。分組合作教學—改變課堂教學生態的希望工程。師友月刊，559，36-43。
- 張新仁、黃永和、汪履維、王金國與林美惠 (2013)。分組合作學習教學手冊。臺北市：教育部國民及學前教育署。
- 張新仁、黃永和、汪履維、王金國與林美惠 (2015)。分組合作學習百寶箱。臺北市：教育部國民及前教育署。
- 張霄亭 (2002)。教學科技融入領域學習。臺北市：學富。
- 國家教育研究院 (2000)。雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網。取自：
<http://terms.naer.edu.tw/detail/1315078/>。

- 國家教育研究院 (2016)。核心素養與十二年國民基本教育課程綱要：導讀《國民核心素養：十二年國教課程改革的 DNA》。取自：
<http://12cur.naer.edu.tw/main/showNews/297>。
- 黃永和 (2015)。合作學習傾聽與發表技巧的指導。《國民教育》，55(1)，101-110。
- 黃政傑、吳俊憲主編 (2006)。合作學習：發展與實踐。臺北市：五南。
- 黃政傑、林佩璇 (1996)。合作學習。臺北市：五南。
- 黃冠達 (2003)。資訊科技融入社會領域教學之設計與實施研究—以六年級“世界的地理環境”單元為例。《市師社教學報》，2，147-164。
- 黃健泉 (2012)。資訊科技融入教學對國中學生自然科學學習動機與學習成就的影響—以磁場與電流磁效應單元為例 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 黃富順 (1996)。增強成人學習者的學習動機。《成人教育》，34，2-8。
- 傅晨萍 (2012)。資訊科技融入國中地理科之教學成效之研究—以「水文」與「生態特徵與環境問題」單元為例 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 詹秀雯、張芳全 (2014)。影響國中生學習成就因素之研究。《臺中教育大學學報：教育類》，28(1)，49-76。
- 楊珊珊 (2016)。運用資訊科技融入合作學習於英語教學對國中生英語學習動機及成效之研究—以高雄市某國中八年級學生為例 (未出版之碩士論文)。義守大學，高雄市。
- 楊俐容 (2011)。6 要點，引爆學習動機。《親子天下雜誌》，30，92-95。
- 楊憲明 (2006)。認知能力、認知歷程與學習成探究。《教育資料與研究雙月刊》，73，25-40。

- 葉炳煙 (2013)。學習動機定義與相關理論之研究。屏東教大體育，16，285-293。
- 劉秀瑛 (2000)。綜合高中資訊應用學程結構與實施意見之調查研究 (未出版之碩士論文)。彰化師範大學，彰化縣。
- 劉晏如 (2010)。資訊融入數學合作學習對國中二年級多項式與其加減及多項式乘除單元學習成效之影響 (未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 鄭采玉 (2008)。國小學生社會領域學習動機與學習滿意度關係之研究 (未出版之碩士論文)。屏東教育大學，屏東縣。
- 蕭聖彥 (2012)。資訊融入合作學習教學策略提升國中學生電磁學學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。明道大學，彰化縣。
- 盧秀雯 (2009)。合作學習對國中地理課程學習效果之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 盧秋如 (2005)。多媒體輔助教學對大學生學習動機與桌球技能學習成效之影響 (未出版之碩士論文)。育達商業科技大學，苗栗縣。
- 賴阿福 (2014)。資訊科技融入創新教學之教學策略與模式。國教新知，61(4)，28-45。
- 鍾雅君 (2014)。資訊融入合作學習策略於國中唐詩教學之行動研究 (未出版之碩士論文)。淡江大學，新北市。
- 謝明鳳 (2015)。電子教科書融入合作學習對九年級學生數學學習動機與學習成效之影響 (未出版之碩士論文)。淡江大學，新北市。
- 謝清俊 (1997)。資訊科技對人文、社會的衝擊與影響。行政院經濟建設委員會委託研究計畫。取自 <http://cdp.sinica.edu.tw/project/01/index.html>。
- 薛毅白 (2015)。結合翻轉教室與合作學習應用於九年級地理之教學研究 (未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。

二、外文部分

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Branson, R. K. (1978). The interservice procedures for instructional systems development. *Educational Technology*, March, 11-14.
- Davidson, N. & Worsham, T. (1992). *Enhancing thinking through cooperative learning*. New York: Teachers College of Columbia University.
- Dörnyei, Z. (2001). *Motivational strategies in the language classroom*. UK: Cambridge University Press.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2007). Cooperative learning. In P. A. Mabrouk (Ed.), *Active learning: Models from the analytical sciences* (pp. 34–53). doi: 10.1021/bk-2007-0970.ch004
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (4th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J., & Marra, R. M. (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Keller, J. M. (1987a). Development and use of the ARCS Model of instructional design. *Journal of instructional development*, 3, 2-10.
- Keller, J. M. (1987b). The systematic process of motivational design. *Performance*

and Instruction, 26(9-10), 1-8.

Keller, J. M. (1999). *Motivation by design*. Unpublished manuscript, Tallahassee, FL, Florida State University.

Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance: the ARCS Model Approach*. Boston, MA: Springer.

New London Group (1996). A pedagogy of multiliteracies: designing social futures. *Harvard Educational Review*, 66(1), 60-92.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2010). *21st Century Skills: How can you prepare students for the new Global Economy?*. Retrieved from <http://www.oecd.org/site/educeri21st/40756908.pdf>

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F. & McKeachie, W. J. (1989). A Manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Mich: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning (NCRIPTAL). School of Education, TheUniversity Michigan.research and future directions. *Adult Education*, 28(4), 253-260.

Slavin, R. E. (1990). *Cooperative Learning*. Celin Rogers: The Social Psychology of the Primary School, NY: KKY.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory and research, and practice* (2nd ed.). NJ: Prentice-Hall.

Tanah, L. (2009). *Definition of learning achievement*. Retrieved from:<http://lantaitanah.blogspot.tw/2009/10/definition-of-learning-achievement.html>

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

附錄

附錄一 ARCS 學習動機量表使用同意書

茲同意「東海大學教育研究所在職專班」學生 莊英鳳 在碩士論文「資訊科技融入合作學習於國民中學地理教學之研究」中，使用本人在 2012 年所著「資訊科技融入教學對國中學生自然科學習動機與學習成就的影響-以磁場與電流磁效應單元為例」中「ARCS 學習動機量表」，作為碩士論文研究工具之用，不得轉作其它用途。

授權人：

被授權人：莊英鳳

附錄二 地理學習動機量表前測

說明：本問卷中總共有 24 個題目，請依據自己以往的地理學習經驗來思考本問卷之敘述，勾選最符合自己意見的選項。填寫每一題時請針對該敘述而反應，勿因其他題目而影響該題之作答。請依照自己對下列問題的同意程度，選擇一適當的答案，請勿遺漏任何問題回答！

1-非常不同意	2-不同意	3-沒意見	4-同意	5-非常同意
---------	-------	-------	------	--------

一、注意 (Attention)

	1	2	3	4	5
1、老師的教學我對此課程的內容感到有興趣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、學習過程中，老師提出的問題能激發我的好奇心	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、此課程內容很少引起我的注意	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、我在此課程中學習到原本沒有預期會學到的事物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、教學簡報中的圖片、動畫與影片能幫助我集中注意力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、此課程內容的教學方式能引起我的注意	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

二、相關 (Relevance)

	1	2	3	4	5
1、此課程與我個人期待學習的內容相關	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、此課程利用舉例方式說明課程內容的重要部分	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、此課程內容的教學安排能加深我學習的興趣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、地理老師舉的例子與生活經驗相關，使我感到很親切	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、此課程內容是我之前都沒有學過的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、此課程內容對我的未來生活有幫助	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

三、信心 (Confidence)

	1	2	3	4	5
1、此課程內容對我而言難度適中，不會太難或太簡單	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、此課程內容想要得到好分數必需靠運氣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、我有信心達成此課程的學習目標	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、該課程內容進行過程中，我有信心將此課程學好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、我覺得地理老師給我們的成績是公平的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、我相信如果夠努力、夠認真就能在此課程獲得好成績	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

四、滿足 (Satisfaction)

	1	2	3	4	5
1、此課程讓我感到有點失望、沮喪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、老師給我很多的指導和鼓勵，讓我知道如何做得更好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、我很滿意老師對我的表現給予很高的肯定及分數	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、我樂於投入自己的心力在此課程內容中	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、課程練習的回饋與建議的用語能夠給我鼓勵的感覺	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、我很滿意我在此課程上學到的東西	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

非常感謝同學填寫本問卷，請再確認是否每一題都有填妥。

附錄三 地理學習動機量表後測

說明：本問卷中總共有 24 個題目，請依據本次地理段考課程內容（中國南部、中國北部）就本問卷之敘述來思考，勾選最符合自己意見的選項。填寫每一題時請針對該敘述而反應，勿因其他題目而影響該題之作答。請依照自己對下列問題的同意程度，選擇一適當的答案，請勿遺漏任何問題回答！

1-非常不同意	2-不同意	3-沒意見	4-同意	5-非常同意
---------	-------	-------	------	--------

一、注意 (Attention)

	1	2	3	4	5
1、老師的教學我對此課程的內容感到有興趣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、學習過程中，老師提出的問題能激發我的好奇心	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、此課程內容很少引起我的注意	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、我在此課程中學習到原本沒有預期會學到的事物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、教學簡報中的圖片、動畫與影片能幫助我集中注意力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、此課程內容的教學方式能引起我的注意	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

二、相關 (Relevance)

	1	2	3	4	5
1、此課程與我個人期待學習的內容相關	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、此課程利用舉例方式說明課程內容的重要部分	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、此課程內容的教學安排能加深我學習的興趣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、地理老師舉的例子與生活經驗相關，使我感到很親切	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、此課程內容是我之前都沒有學過的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、此課程內容對我的未來生活有幫助	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

三、信心 (Confidence)

	1	2	3	4	5
1、此課程內容對我而言難度適中，不會太難或太簡單	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、此課程內容想要得到好分數必需靠運氣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、我有信心達成此課程的學習目標	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、該課程內容進行過程中，我有信心將此課程學好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、我覺得地理老師給我們的成績是公平的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、我相信如果夠努力、夠認真就能在此課程獲得好成績	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

四、滿足 (Satisfaction)

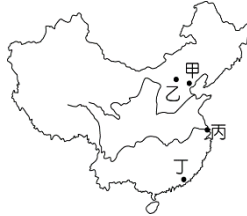
	1	2	3	4	5
1、此課程讓我感到有點失望、沮喪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、老師給我很多的指導和鼓勵，讓我知道如何做得更好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、我很滿意老師對我的表現給予很高的肯定及分數	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、我樂於投入自己的心力在此課程內容中	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、課程練習的回饋與建議的用語能夠給我鼓勵的感覺	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、我很滿意我在此課程上學到的東西	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

非常感謝同學填寫本問卷，請再確認是否每一題都有填妥。

附錄四 地理學習成就測驗預試試題

- 01、()天津是華北的出海門戶，為控制海河水運的樞紐，是重要的商港，也是直轄市。請問：天津位於附圖中的哪一個位置？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



- 02、()中國的面積廣大，主要包含了五大地形。請問：下列何處的地形主體為平原？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



- 03、()長江三峽大壩完工後，其水位上升，將有利於哪個地形的對外交通？

(A)華北平原 (B)珠江三角洲 (C)東北平原 (D)四川盆地

- 04、()中國的幅員相當廣大，因此各地的氣候特色各不相同，附表為中國四個不同都市的氣候資料。若四個都市皆位於季風氣候區，其中哪一個都市的氣候為熱帶季風？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

都市	1 月月均溫 (°C)	7 月月均溫 (°C)
甲	10	28.8
乙	2	26.0
丙	20	28.2
丁	-19.7	22.7

- 05、()兩湖盆地與鄱陽盆地位於哪一條河川的沿岸，除了肥沃的沖積土壤外，還可以引水灌溉，因此成為著名的稻作產地？

(A)淮河 (B)長江 (C)珠江 (D)海河

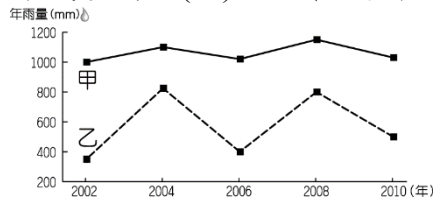
- 06、()東北平原因為發達的機械化耕作，使得該地區的農業景觀和季風亞洲其他地區稍有不同，請問：東北平原機械化耕作發達和下列哪些因素的關係最大？(甲)地勢平坦 (乙)氣候溫暖 (丙)降雨量多 (丁)農業人口少

(A)乙丁 (B)甲丁 (C)甲丙 (D)乙丙

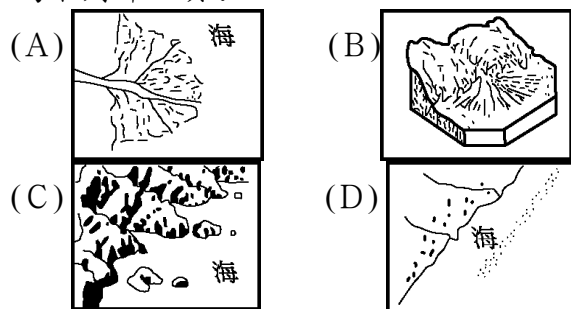
- 07、()中國甲都市具有「萬國建築博覽」的美譽，在當地可以見到巴洛克式及哥德式等各種建築風格。請問：甲都市應是下列哪一項？

(A)天津 (B)深圳 (C)上海 (D)重慶

- 08、()懸河又稱為地上河，是指河流的河床高出兩岸地面，在中國的華北地區可以看見懸河景觀。請問：這和華北當地的什麼因素關係最大？
 (A)三角洲泥沙淤積 (B)下游圍湖造田
 (C)石灰岩伏流侵蝕 (D)河川含沙量大
- 09、()清朝由女真人所建，為中國歷史上最後一個皇朝，發源自山海關以外的地區。請問：其發源地位於下列何者？
 (A)東北 (B)西北 (C)華南 (D)華中
- 10、()華南的糧食生產不足，因此昔日當地居民的外移情況相當普遍。請問：華南地區最不利於發展農業的影響因素為下列哪一項？
 (A)氣溫太低 (B)地形崎嶇 (C)雨量不足 (D)河川流急
- 11、()附圖是中國甲、乙兩個地區的年雨量變率示意圖，請依據圖中資料加以判斷下列敘述何者正確？
 (A)甲地年雨量變率較大 (B)甲地較少發生水旱災
 (C)乙地降雨量較為豐富 (D)乙地降雨量較為穩定

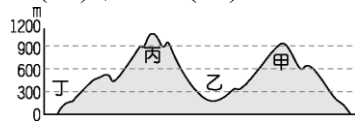


- 12、()下列哪一項是中國於華南地區設立經濟特區的考量因素之一？
 (A)高科技重鎮 (B)煤礦充足 (C)對外交通方便 (D)石油豐富
- 13、()中國利用豐富的學術資源發展「中關村高科技園區」，是為產業升級的中心。請問：「中關村高科技園區」位於下列哪一個城市？
 (A)重慶 (B)深圳 (C)北京 (D)上海
- 14、()珠江三角洲是中國華南地區的精華區，該地沿海地區的地形特色主要為下列哪一項？

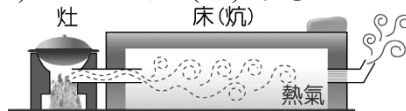


- 15、()黃河流域沿岸地區因為產業的發展而出現了斷流的現象，這種情況在哪一個河段中最容易出現？
 (A)源頭 (B)上游 (C)下游 (D)中游
- 16、()華南的廣州為水陸運中心，地理位置優越，被稱為中國的「南大門」，其對內交通的主要河川航線為下列哪一個？
 (A)怒江 (B)長江 (C)淮河 (D)珠江

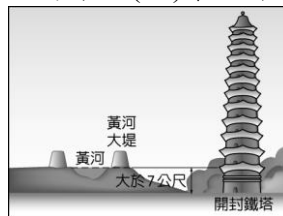
- 17、()中國北部地區的礦產豐富，請問：下列哪種礦產在山西省最為豐足？
 (A)煤礦 (B)鐵礦 (C)鑽石 (D)石油
- 18、()長江三峽大壩為世界最大的水利工程，請問：其主要的功能中不包括下列哪一項？
 (A)發電 (B)航運 (C)排沙 (D)防洪
- 19、()中國某條河川的流域地區富含動力資源，由上游到下游依序有水力、煤礦、石油的分布，有利於現代工業活動的發展，也成為吸引外國企業前往該地區設廠的有利條件。請問：該條河川應是下列哪一個？
 (A)海河 (B)黃河 (C)珠江 (D)長江
- 20、()華南為三穫區，但地形因素使農業發展受限。請問：在華南適合農業耕作的地形區包括下列何處？
 (A)橫斷山脈 (B)高原壩子 (C)華北平原 (D)長江三角洲
- 21、()中國洞庭湖的圍湖造田工程，造成的環境問題為何？
 (A)地表荒漠 (B)土壤貧瘠 (C)風沙遍布 (D)洪水為患
- 22、()中國西南地區的傳統交通工具為溜索。請問：溜索最適合用於往來附圖中的哪兩個地區之間？
 (A)甲乙 (B)乙丁 (C)甲丙 (D)丙丁



- 23、()小英參加旅行團到中國華北觀光，附圖是晚上就寢的地方。請問：這樣的傳統生活方式最主要的目的為下列哪一項？
 (A)增加空間 (B)利於取暖 (C)避免風沙 (D)防止潮溼



- 24、()阿鳳到中國旅遊，看到了「地上懸河」的特殊景觀，隨手畫下了如附圖的示意圖。請問：阿鳳最可能是到何地旅遊？
 (A)華北平原 (B)黃土高原 (C)東北平原 (D)長江三角洲



- 25、()中國東南沿海地區的民眾在早期向海外移動的過程中，以遷移到臺灣和哪一地區的人數最多？
 (A)美洲 (B)歐洲 (C)東北亞 (D)東南亞
- 26、()黃河隨著沿岸各省自治區工業開發對支流水量的過度消耗，提高斷流的風險。請問：黃河斷流景象最容易出現在哪一時候？
 (A)春季初 (B)夏季末 (C)秋季末 (D)冬季初

27、()下列有關澳門的描述，何者是正確的？

- (A)澳門位置處在珠江口東側
- (B)英國曾經殖民過澳門
- (C)澳門北面有深圳經濟特區
- (D)觀光及博奕業是澳門的重要經濟收入

28、()天津與上海是中國對外的重要港口，地位重要。請問：下列關於天津與上海的比較哪一項正確？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

	上海	天津
(甲)地形	長江三角洲	華北平原
(乙)河流	黃河出口	長江出口
(丙)位置	東北	華中
(丁)缺點	泥沙淤積、冬季結冰	泥沙淤積

29、()東北的工業相當發達，阿俊若要在東北設立工廠，貨物要出口到日本，就近的主要出入門戶為下列哪一個城市？

- (A)大連 (B)瀋陽 (C)哈爾濱 (D)天津

30、()中國境內各地區因具有不同的區域特色而有不同稱號。請問：下列哪一個稱號所在的地理位置位於雲貴高原上？

- (A)紅盆地 (B)壩子 (C)魚米之鄉 (D)山城

31、()長江流域沿岸人口超過百萬的城市共有 30 個，這些城市近年來常因水災頻傳，而對經濟發展影響很大。請問：這些城市水災頻傳的主因為何？

- (A)海水上升 (B)興建水庫
- (C)過度開發 (D)地層下陷

32、()三江平原是由烏蘇里江、黑龍江和松花江共同沖積而成的，以前是荒無人煙的「北大荒」受到何種因素影響而變成今日農作盛產的「北大倉」？

- (A)全球氣候變遷 (B)大批移民開墾
- (C)排水設施完善 (D)實施機械化耕作

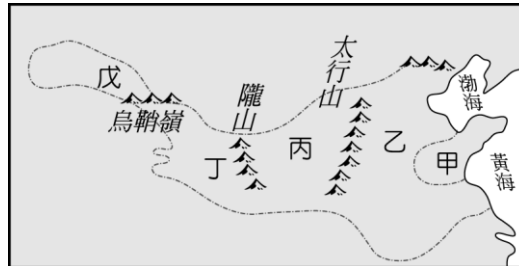
33、()氣候條件與石灰岩地形的發育具有很大的關係。請問：石灰岩地形最適合於下列哪一種氣候條件下發育？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

地點	年雨量 (mm)	一月月均溫 (°C)	七月月均溫 (°C)
甲	19	-9.6	33.6
乙	1,293	20.4	27.5
丙	255	-6.7	35
丁	590	-3.5	28.9

34、() 「一碗水，半碗泥」形容黃河的含沙量大，請問：若想要降低黃河的泥沙含量，改善黃河的水質，應該在附圖中的哪一個地區加強水土保持工程，使減低泥沙含量的效果最佳？

(A)甲 (B)丁 (C)丙 (D)戊



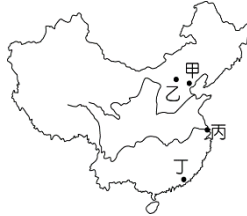
35、() 「湖廣熟，天下足」主要是指下列哪一種糧食作物的生產？

(A)玉米 (B)小麥 (C)大麥 (D)稻米

附錄五 地理學習成就測驗正式試卷

01、()天津是華北的出海門戶，為控制海河水運的樞紐，是重要的商港，也是直轄市。請問：天津位於附圖中的哪一個位置？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



02、()長江三峽大壩完工後，其水位上升，將有利於哪個地形的對外交通？

(A)華北平原 (B)珠江三角洲 (C)東北平原 (D)四川盆地

03、()東北平原因為發達的機械化耕作，使得該地區的農業景觀和季風亞洲其他地區稍有不同，請問：東北平原機械化耕作發達和下列哪些因素的關係最大？(甲)地勢平坦 (乙)氣候溫暖 (丙)降雨量多 (丁)農業人口少

(A)乙丁 (B)甲丁 (C)甲丙 (D)乙丙

04、()懸河又稱為地上河，是指河流的河床高出兩岸地面，在中國的華北地區可以看見懸河景觀。請問：這和華北當地的什麼因素關係最大？

(A)三角洲泥沙淤積 (B)下游圍湖造田
(C)石灰岩伏流侵蝕 (D)河川含沙量大

05、()清朝由女真人所建，為中國歷史上最後一個皇朝，發源自山海關以外的地區。請問：其發源地位於下列何者？

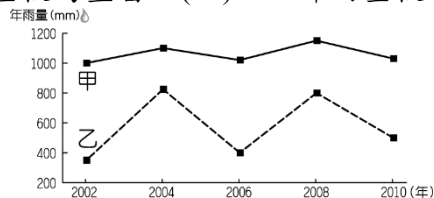
(A)東北 (B)西北 (C)華南 (D)華中

06、()華南的糧食生產不足，因此昔日當地居民的外移情況相當普遍。請問：華南地區最不利於發展農業的影響因素為下列哪一項？

(A)氣溫太低 (B)地形崎嶇 (C)雨量不足 (D)河川流急

07、()附圖是中國甲、乙兩個地區的年雨量變率示意圖，請依據圖中資料加以判斷下列敘述何者正確？

(A)甲地年雨量變率較大 (B)甲地較少發生水旱災
(C)乙地降雨量較為豐富 (D)乙地降雨量較為穩定



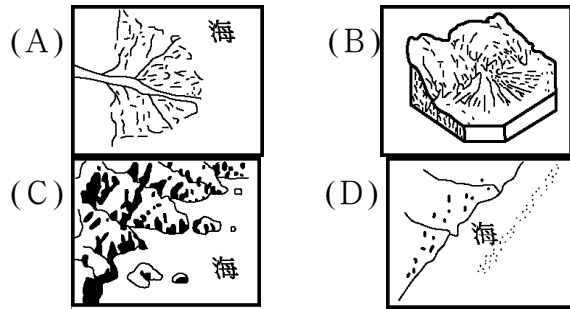
08、()下列哪一項是中國於華南地區設立經濟特區的考量因素之一？

(A)高科技重鎮 (B)煤礦充足 (C)對外交通方便 (D)石油豐富

09、()中國利用豐富的學術資源發展「中關村高科技園區」，是為產業升級的中心。請問：「中關村高科技園區」位於下列哪一個城市？

(A)重慶 (B)深圳 (C)北京 (D)上海

- 10、()珠江三角洲是中國華南地區的精華區，該地沿海地區的地形特色主要為下列哪一項？



- 11、()華南的廣州為水陸運中心，地理位置優越，被稱為中國的「南大門」，其對內交通的主要河川航線為下列哪一個？

(A)怒江 (B)長江 (C)淮河 (D)珠江

- 12、()中國北部地區的礦產豐富，請問：下列哪種礦產在山西省最為豐足？

(A)煤礦 (B)鐵礦 (C)鑽石 (D)石油

- 13、()長江三峽大壩為世界最大的水利工程，請問：其主要的功能中不包括下列哪一項？

(A)發電 (B)航運 (C)排沙 (D)防洪

- 14、()華南為三穫區，但地形因素使農業發展受限。請問：在華南適合農業耕作的地形區包括下列何處？

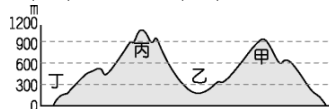
(A)橫斷山脈 (B)高原壩子 (C)華北平原 (D)長江三角洲

- 15、()中國洞庭湖的圍湖造田工程，造成的環境問題為何？

(A)地表荒漠 (B)土壤貧瘠 (C)風沙遍布 (D)洪水為患

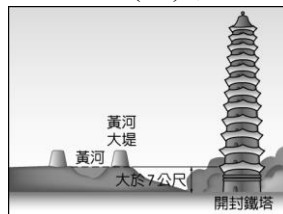
- 16、()中國西南地區的傳統交通工具為溜索。請問：溜索最適合用於往來附圖中的哪兩個地區之間？

(A)甲乙 (B)乙丁 (C)甲丙 (D)丙丁



- 17、()阿鳳到中國旅遊，看到了「地上懸河」的特殊景觀，隨手畫下了如附圖的示意圖。請問：阿鳳最可能是到何地旅遊？

(A)華北平原 (B)黃土高原 (C)東北平原 (D)長江三角洲



- 18、()中國東南沿海地區的民眾在早期向海外移動的過程中，以遷移到臺灣和哪一地區的人數最多？

(A)美洲 (B)歐洲 (C)東北亞 (D)東南亞

19、()黃河隨著沿岸各省自治區工業開發對支流水量的過度消耗，提高斷流的風險。請問：黃河斷流景象最容易出現在哪一時候？

- (A)春季初 (B)夏季末 (C)秋季末 (D)冬季初

20、()下列有關澳門的描述，何者是正確的？

- (A)澳門位置處在珠江口東側
 (B)英國曾經殖民過澳門
 (C)澳門北面有深圳經濟特區
 (D)觀光及博奕業是澳門的重要經濟收入

21、()天津與上海是中國對外的重要港口，地位重要。請問：下列關於天津與上海的比較哪一項正確？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

	上海	天津
(甲)地形	長江三角洲	華北平原
(乙)河流	黃河出口	長江出口
(丙)位置	東北	華中
(丁)缺點	泥沙淤積、冬季結冰	泥沙淤積

22、()中國境內各地區因具有不同的區域特色而有不同稱號。請問：下列哪一個稱號所在的地理位置位於雲貴高原上？

- (A)紅盆地 (B)壩子 (C)魚米之鄉 (D)山城

23、()長江流域沿岸人口超過百萬的城市共有 30 個，這些城市近年來常因水災頻傳，而對經濟發展影響很大。請問：這些城市水災頻傳的主因為何？

- (A)海水上升 (B)興建水庫
 (C)過度開發 (D)地層下陷

24、()氣候條件與石灰岩地形的發育具有很大的關係。請問：石灰岩地形最適合於下列哪一種氣候條件下發育？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

地點	年雨量 (mm)	一月月均溫 (°C)	七月月均溫 (°C)
甲	19	-9.6	33.6
乙	1,293	20.4	27.5
丙	255	-6.7	35
丁	590	-3.5	28.9

25、()「湖廣熟，天下足」主要是指下列哪一種糧食作物的生產？

- (A)玉米 (B)小麥 (C)大麥 (D)稻米

附錄六 地理課教學回饋單

一、課程資訊

- 1、課程章節： _____
- 2、教學方式： 資訊科技融入合作學習於地理科教學
- 3、教學工具： Google 表單

二、學生回饋

- 1、針對這一課教師於課堂上所實行的教學方式，你有什麼樣的想法？
- 2、針對這一課教師於課堂上所使用的教學工具，你有什麼樣的看法？
- 3、在這一課上課過程中，你觀察到小組內、小組間的學習情形、互動有哪些情況？
- 4、對於這一課地理課程這樣的教學設計，對於你們的學習有什麼樣的影響？
- 5、課堂上所運用的資訊科技融入合作學習教學法，你是否覺得有需要改善的部分？
- 6、其它

附錄七 教學活動教案設計

「中國南部地區」

單元名稱	中國南部地區	單元節數	5 節	
適用年級	八年級	教材來源	翰林版第四冊第一課	
能力指標	<p>1-4-1 分析形成地方或區域特性的因素，並思考維護或改進的方法。</p> <p>1-4-2 分析自然環境、人文環境及其互動如何影響人類的生活型態。</p> <p>1-4-3 分析人們對地方和環境的視覺如何反映文化的變遷。</p> <p>1-4-4 探討區域的人口問題和人口政策。</p> <p>1-4-6 分析交通網與運輸系統的建立如何影響經濟發展、人口分布、資源交流與當地居民的生活品質。</p> <p>1-4-7 說出對生活空間及周緣環境的感受，願意提出改善建言或方案。</p>			
教學目標	<p>1、能認識南部地區的位置與範圍。</p> <p>2、能認識南部地區的地形。</p> <p>3、能認識南部地區的氣候</p> <p>4、能認識長江流域的產業狀況。</p> <p>5、能認識東南沿海的產業狀況。</p> <p>6、能認識經濟特區的發展。</p> <p>7、能認識珠江流域都市。</p> <p>8、能認識長江流域都市。</p> <p>9、能認識長江水患的原因。</p> <p>10、能認識長江的治理。</p>			
教學目標	教學活動	教學時間	資訊科技融入 合作學習策略	教學評量
	<p>【課前準備活動】</p> <p>一、依據學習成就表現將學生異質性分組，共分為 5 組，每組 4~5 人。指派每組的組別名稱、座位、組長。</p> <p>二、向學生說明合作學習 STAD 的運作形式及示範操作技巧，以利於之後教學的運作。</p> <p>三、教師解說與演示地理課堂所融入的資訊科技—Google 表單的使用方</p>	<p>第一節</p> <p>20 分鐘</p>	<p>依照合作學習的分組安排教室空間。</p> <p>使學生獲取合作學習所需技巧。</p> <p>使學生能更夠</p>	

	<p>式。</p> <p>四、說明團體及個人評分標準</p> <p>1、團體評分：團體評分依據各組組內討論、上臺分享、學習單完成情形來評分。</p> <p>2、個人評分：由課後的評量、作業表現作為評分標準。</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <p>從諺語「天上的飛碟，地上的蘑菇」帶出福建土樓建築，聯結臺灣苗栗在地的客家圓樓，引起學生對中國南部的學習動機。</p> <p style="text-align: center;">【教學活動】</p> <p>一、認識南部地區的位置與範圍。</p>		<p>自行操作資訊科技。</p> <p>說明合作學習的評量及獎賞方法。</p>	
		5 分鐘		
1	<p>1、教師授課</p> <p>由教師講述中國南部的相對與絕對位置，範圍包含秦嶺、淮河以南，青藏高原以東的地區。複習中國三大地區、六大分區的概念。</p>	20 分鐘		
2	<p>二、認識南部地區的地形。</p> <p>1、小組合作學習</p> <p>利用Google表單呈現南部地區地形影片來複習及加深學生曾學過的南部地區地形。學生觀看完南部地區地形的影片後，根據影片內容及小組討論的方式，完成學習單。</p>	<p>第二節</p> <p>20 分鐘</p>	<p>使用資訊科技來呈現教學影片，提供學生更為具體的複習。</p>	學習單

3	<p>2、小組分享</p> <p>小組各派員將組內的討論結果及學習單進行分享。</p> <p>三、認識南部地區的氣候</p> <p>1、小組合作學習</p> <p>使用 Google 表單列出南部地區相關氣候諺語，請各小組討論其意義及形成原因，分析該諺語是在形容哪一地區，並在 Google 表單上進行練習。</p> <p>2、小組報告</p> <p>各小組會先在 Google 表單上實施練習，完部答對後再請各組派人報告氣候諺語討論結果。</p> <p>3、教師總結</p> <p>教師講評各組的報告情形，並指出各小組進行合作學習時的狀況及可以再進步的部分。最後依據各小組的分享給予回饋。</p> <p>4、課後練習</p> <p>利用 Google 表單將這節所學內容設計成回家作業，讓學生可以再複習一遍。</p> <p>四、認識長江流域的產業狀況</p>	10 分鐘	資訊科技可以提供教學上即時的形成性評量，立即給予教學回饋，並經由合作學習讓學生互相學習、討論。	學習單
4	<p>1、教師授課</p> <p>複習中國華中的地形、氣候等自然環境。</p>	第三節 10 分鐘	資訊科技的融入可以提供學生多次練習的機會	作業

	<p>講解中國經濟改革開放後長江三角洲的發展優勢。</p> <p>2、小組合作學習</p> <p>引導學生從華中的地形、氣候等條件來分析長江流域在傳統產業的發展。</p> <p>並且在 Google 表單上回答「漁米之鄉」、「湖廣熟，天下足」、「天府之國」等諺語的形成原因。</p>	10 分鐘	<p>透過合作學習的討論與激盪促使學生獲得更高層次的認知能力。</p>	學習單
5 6	<p>五、認識東南沿海的產業狀況</p> <p>1、教師授課</p> <p>就中國東南沿海的自然環境、人文環境解說經濟發展情形及經濟特區。</p>	10 分鐘		
	<p>2、小組合作學習</p> <p>小組針對長江流域及東南沿海的產業發展狀況，討論兩區域發展的特點及差異，在 Google 表單上共同出題。每組出兩題，共 10 題，作為今日的回家作業。</p>	15 分鐘	<p>資訊科技可以讓學生共作，分享學習的成果。</p>	作業
7 8	<p>六、認識珠江流域、長江流域都市</p> <p>1、小組合作學習</p> <p>在 Google 表單中放入各城市的相關照片，請各小組進行照片與城市的配對，並討論各城市的特色。</p> <p>2、小組報告</p> <p>請各小組派人分享、分析各城市</p>	<p>第四節</p> <p>10 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>藉由資訊科技融入照片，提供具體的城市意象。</p>	上台分享

<p>9 10</p>	<p>的照片及特色。</p> <p>七、認識長江水患的原因及治理方式</p> <p>1、小組合作學習</p> <p>在Google表單中放入長江水患影片，讓學生思考、討論長江水患的原因。並且引導學生過往所學的地理知識中去找出治理長江水患的可能方法。</p> <p>2、完成習作</p> <p>以小組討論的方式一起合力完成習作。</p> <p>八、遊戲式評量</p> <p>1、小組合作學習</p> <p>以小組為單位進行闖關遊戲，運用 Google 表單將各個小節的學習內容設計為一關，小組需要答對每關所設定的問題才能進入下一關。</p> <p>最後根據各組的闖關情形給予獎賞。</p> <p>2、小組意見回饋</p> <p>發放教學回饋單給學生填寫，問題採半結構式，讓學生針對資訊科技融入合作學習的教學方式表達自己的意見。教師可根據學生的建議來修改教學安排。</p>	<p>15 分</p> <p>10 分</p> <p>第五節 40 分鐘</p> <p>5 分鐘</p>	<p>運用資訊科技 融入教學實施 小組合作式的 競賽</p>	<p>習作</p> <p>試題</p> <p>回饋單</p>
-----------------	--	--	--	--------------------------------

「中國北部地區」

單元名稱	中國北部地區	單元節數	5 節	
適用年級	八年級	教材來源	翰林版第四冊第二課	
能力指標	<p>1-4-1 分析形成地方或區域特性的因素，並思考維護或改進的方法。</p> <p>1-4-2 分析自然環境、人文環境及其互動如何影響人類的生活型態。</p> <p>1-4-3 分析人們對地方和環境的視覺如何反映文化的變遷。</p> <p>1-4-4 探討區域的人口問題和人口政策。</p> <p>1-4-6 分析交通網與運輸系統的建立如何影響經濟發展、人口分布、資源交流與當地居民的生活品質。</p> <p>1-4-7 說出對生活空間及周緣環境的感受，願意提出改善建言或方案。</p>			
教學目標	<p>1、認識北部地區的位置與範圍。</p> <p>2、認識北部地區的地形。</p> <p>3、認識北部地區的氣候</p> <p>4、介紹北部地區的農業現況。</p> <p>5、介紹北部地區的工礦業發展。</p> <p>6、介紹華北的重要都市。</p> <p>7、介紹東北的重要都市。</p> <p>8、認識黃河流域的環境問題。</p> <p>9、認識淮河流域的環境問題。</p>			
教學目標	教學活動	教學時間	資訊科技融入 合作學習策略	教學評量
	<p>【準備活動】</p> <p>一、表揚在上個單元中合作學習表現突出的小組，並請他們分享合作學習的心得與技巧。</p> <p>二、教師再根據各別小組的表現給予鼓勵及指導回饋。</p> <p>三、執行分組合作學習模式，如上個單元的進行方式。</p>	<p>第一節</p> <p>15 分鐘</p>	<p>進行小組的獎賞、強化學生學習的成果，並再次增強學生合作學習的技巧。</p>	

	<p>【引起動機】</p> <p>水一般都是在地上流，但從諺語「人在地上走、水在天上流」引出中國竟然有河流在天上流，激發學生思考該現象的成因，聯結到該課所要學習的華北地區。</p>	5 分鐘		
1	<p>【教學活動】</p> <p>一、認識北部地區的位置與範圍</p> <p>1、教師授課</p> <p>由教師講述中國北部的相對與絕對位置，範圍包含了中國六大分區中的華北與東北。</p> <p>2、小組合作學習</p> <p>小組討論比較中國南部、北部地區在位置與範圍上的差異及帶來的影響。</p>	10 分鐘	同儕間以合作的方式互相激勵學習。	
2	<p>二、認識北部地區的地形</p> <p>1、教師授課</p> <p>講解重要概念—風積黃土、礫漠、河積黃土。</p> <p>2、小組合作學習</p> <p>使用Google表單呈現北部地區相關地形影片，加深學生對地形的具體印象。</p> <p>學生觀看完影片後，根據影片內容以小組討論的方式，完成Google表單的問題。</p>	<p>第二節</p> <p>10 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>資訊科技融入教學展現更為具體的教學素材，並且帶動學生小組合作學習。</p>	學習單

3	<p>三、認識北部地區的氣候</p> <p>1、教師授課</p> <p>教師講解氣候重要概念——年雨量變率、過渡性氣候、炕。</p> <p>並且舉相關例題請以小組為單位一同算出答案，並每組派出一人至台上運算。</p> <p>2、小組合作學習</p> <p>在 Google 表單中提供北部地區城市氣候圖，讓小組進行氣候判斷、分析。</p> <p>3、小組分享</p> <p>請各小組派員至臺前解析不同氣候圖的成因、差異。</p>	10 分鐘		
4	<p>四、介紹北部地區的農業現況</p> <p>1、小組合作學習</p> <p>根據北部地區不同的農業經營特色——旱作農業、作物種類、機械化、一穫區、北大倉，請小組討論出每個特色的成因及影響。</p>	第三節 15 分鐘		上臺分享
5	<p>五、介紹北部地區的工礦業發展</p> <p>1、小組合作學習</p> <p>請小組討論北部地區工業發展與礦產資源與交通的關係，以及北部地區工業轉型的原因。</p> <p>將這節所學習的內容在 Google</p>	20 分鐘	資訊科技可以讓學生共作，分享學習的成果。	作業

	表單上共同出題，每組出兩題，共 10 題，作為回家作業。			
	2、教師授課 比較臺灣與中國重工業的工業區位差異，並說明北部地區工業發展急需轉型的原因	10 分鐘	藉由資訊科技融入照片，提供具體的城市意象。	
6	六、介紹華北、東北的重要都市	第四節		學習單
7	1、小組合作學習 在 Google 表單中放入各城市的相關照片，請各小組進行照片與城市的配對，並討論各城市的特色。	10 分鐘		
8	七、認識黃河流域的環境問題			
9	1、教師授課 講解黃河流域「懸河」、「斷流」現象。	10 分鐘		
	2、小組合作學習 小組討論黃河流域的環境問題最可能發生的時候？並且有什麼解決方法？	10 分鐘		
	3、小組分享 請各小組派員至臺前分享黃河流域環境問題的討論結果	5 分鐘		
	4、完成習作 以小組討論的方式一起合力完成習作。	10 分鐘	運用資訊科技融入教學實施小組合作式的競賽。	習作
	八、遊戲式評量	第五節		

	<p>1、小組合作學習</p> <p>以小組為單位進行闖關遊戲，以 Google 表單將各個小節的學習內容設計為一關，小組需要答對每關所設定的問題才能進入下一關。</p> <p>最後根據各組的闖關情形給予獎賞。</p>	40 分鐘		試題
	<p>2、小組意見回饋</p> <p>發放教學回饋單給學生填寫，問題採半結構式，讓學生針對資訊科技融入合作學習的教學方式發達自己的意見。教師可根據學生的建議來修改教學安排。</p>	5 分鐘		回饋單