

第三章 研究方法

本章首先描述本研究的研究設計，然後依序說明實驗一和實驗二的研究方法。

第一節 研究設計

本研究的目的是瞭解使用 PDA 於 Jigsaw 合作學習情境，對學生的學習成就、學習活動看法、以及學生互動行為的影響。研究以準實驗研究法實施，分兩個實驗進行。本研究原設計以一個實驗完成，但實驗一完成後，發覺學生互動方面蒐集的資料未盡完整、深入，故繼續進行實驗二。實驗一係針對研究目的之一：「瞭解使用和不使用 PDA 進行 Jigsaw 合作學習的學生在學習成效的差異」進行探討，用以考驗研究假設 1-1 和 1-2；實驗二係針對研究目的二：「瞭解使用和不使用 PDA 進行 Jigsaw 合作學習的學生在互動行動的差異」進行瞭解，用以考驗研究假設 2-1、2-2 和 2-3。兩次實驗之研究設計類似，只是蒐集的資料不同。每次實驗皆有兩組學生參與實驗，其中實驗組學生使用 PDA 進行 Jigsaw 合作學習(PDA 組)，控制組學生不使用 PDA，以傳統方式進行 Jigsaw 合作學習(非 PDA 組)。實驗一蒐集與分析的資料包括學生繪製的概念圖和學生問卷；實驗二蒐集的資料是兩組學生進行討論的錄音，資料分析採取對話分析的方式。因此，本研究之自變項為「是否使用 PDA」，依變項為「概念圖學習表現」、「學習活動看法」、以及「學生互動行為」等三項，控制變項包括教學者、教學內容、教學活動與教學時間等，研究架構如圖 3.1。

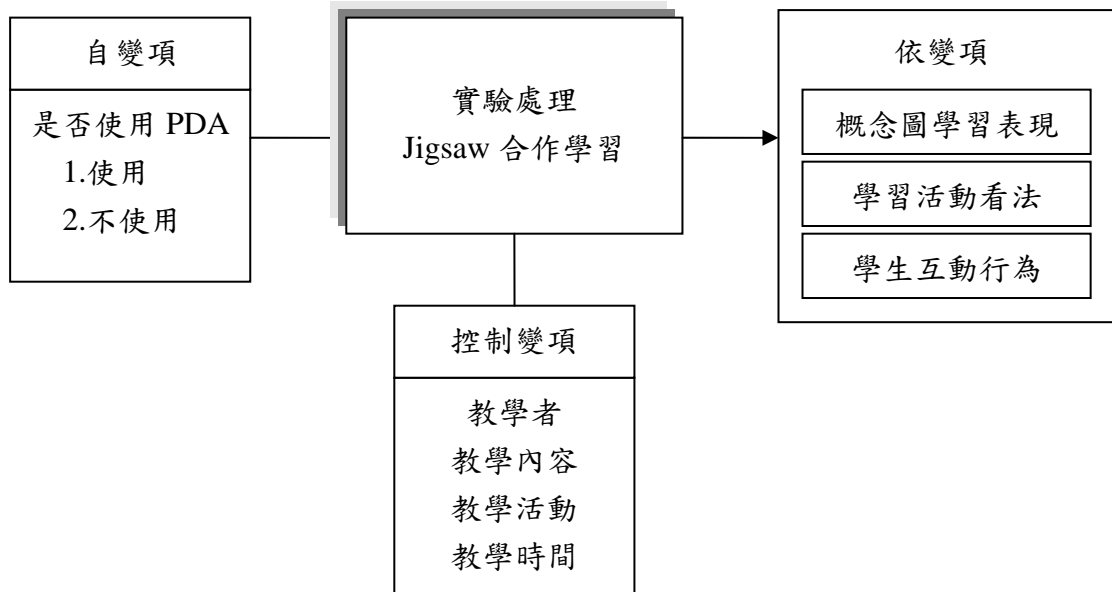


圖 3-1 研究架構

第二節 實驗一研究方法

以下就實驗一的研究參與者、研究工具、PDA 組學習環境、教材設計與教學活動、研究步驟、以及資料蒐集與分析等部分加以說明。

壹、研究參與者

本研究實驗一是以 2004 年上學期修習某國立護理專科學校四年級「精神科護理」課程的兩班學生為參與者。其中一班為實驗組，有 49 人，使用 PDA 輔助 Jigsaw 合作學習來進行該課程的學習；另一班為控制組，有 50 人，並未使用 PDA，是以傳統 Jigsaw 合作學習的方式來進行。這兩班學生全部均為女生，2000 年入學時係依照其入學成績進行常態編班，因此學業成績相當，而且在進行實驗前之所有學期，他們都未曾接觸過「精神科護理」之相關課程，因此兩班學生之同質性頗高。

為配合 Jigsaw 合作學習的活動，將每班學生隨機分成十二組，每組四至五人。而授課教師為一位具有碩士學位、專長為精神科護理教學、且任教二十多年之資深護理教師，對電腦的使用有相當的經驗。而實驗的課堂觀察和資料蒐集工作由研究者和一位研究生擔任。在進行實驗前，由授課教師告知所有參與學生，並獲得學生同意，因此所有研究對象在進行活動時都知道自己參與了實驗教學。另外，教師在實驗一之前，也參與了二個小時的 PDA 使用訓練課程。

貳、研究工具

實驗一所使用的研究工具包括：(1) PDA；(2) PicoMap 軟體；(3) 學習活動教材；(4) 教室觀察表；(5) 學習活動看法問卷；(6) PDA 使用問卷；(7) 教師訪談問卷等七項。下分別描述這些工具。

(一) PDA

本研究 PDA 組學生使用的 PDA 為 HP iPAQ 2210 的 Pocket PC，其中安裝了 Microsoft 的 Windows CE 作業系統，內建 64Mb 的 RAM。應用軟體有記事本、行事曆、Pocket Word、Pocket Excel、Internet Explorer、簡報軟體、以及檔案總管等，另又安裝了 PicoMap 軟體（於下面說明）讓 PDA 組的學生可以用 PDA 繪製概念圖，並透過 PDA 紅外線的傳輸互傳概念圖。

(二) PicoMap 軟體

PicoMap 軟體（如圖）是由密西根大學的 Hi-CE (Highly Interactive Computing in Education) 實驗室所設計 (<http://hice.org/pocketpc>)，可以讓學生透過 PDA 來繪製、修改概念圖外，也可以讓他們很容易地透過 PDA 的紅外線互傳概念圖。許多研究（如 Hedestig & Orre, 2003、Norris & Soloway, 2004）使用 PicoMap 於教學，已發現有不錯的效果。

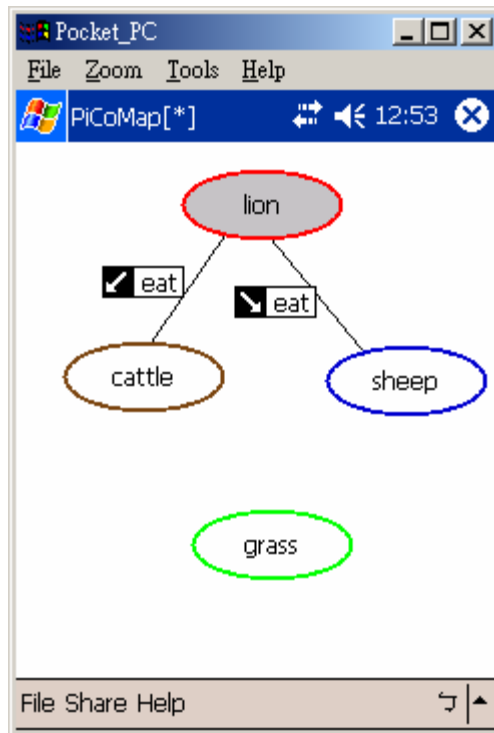


圖 3-2 PicoMap 畫面

(三) 學習活動教材

為使學生進行 Jigsaw 合作學習活動時，能夠針對自己負責的主題進行研究，並清楚地知道他們所要討論的內容，實驗一每個單元均設計了參考講義和學習單，提供學生進行個別研究、專家小組討論、以及 Jigsaw 小組討論的參考。表 3-1 是實驗一的教學單元名稱，共有三個單元，每個單元都設計了專家小組討論學習單、Jigsaw 小組討論學習單、以及單元講義等資料。例如，附錄一是「自殺病人的護理」單元的專家小組討論學習單，此單元教師要求每位學生畫出其所負責部分的概念圖；並且，在最後 Jigsaw 小組討論時，必須說出自殺個案的危險等級、理由、以及溝通技巧等（如附錄二之學習單）。

表 3-1 實驗一學習單元名稱

次別	單元名稱
一	人格違常與重鬱症個案照護
二	情感性精神疾病的照護
三	急診室自殺病人的護理

(四) 教室觀察表

教室觀察表（見附錄三）用於紀錄每節課之課堂觀察結果。內容除了基本資料（如授課者、觀察者、日期、時間等）外，主要紀錄的項目為課程的目標、內容和教學活動、以及使用到的科技或其他資源等。其中第一部分為課程進行的整體紀錄，第二部分則針對教學活動細部描述。

(五) 學習活動看法問卷

此問卷（如附錄四）在於調查兩組學生對學習活動的看法。題目總共有五題，採李克式五點量表設計方式，其中第 1 和 2 題是有關學生運用概念圖於學習的看法；第 3 和 4 題是瞭解學生與同儕、教師互動的看法；第 5 題是為了瞭解學生對整體合作學習的看法，詢問學生是否喜歡合作學習。

(六) PDA 使用問卷

此問卷（如附錄五）在於調查 PDA 組學生使用 PDA 的看法。題目有兩部分，第一部份是封閉性問題，總共有八題，採李克式五點量表設計方式，調查學生使用 PicoMap 畫概念圖、以及使用 PDA 互傳檔案、小組討論、上傳作業等方面的看法；第二部分是開放性問題，總共有三題，調查學生對於使用 PicoMap 和 PDA 的看法。

(七) 教師訪談問卷

教師訪談的目的在於瞭解教師對兩班學生課堂活動進行與師生互動的看法。問卷題目有四題（如附錄六），採半結構設計方式，包括：(1) 學生在畫概念圖的時候會遇到什麼問題？兩班學生一樣嗎？(2) 學生進行分組討論的時候會遇到什麼困

難？兩班學生一樣嗎？(3) 您覺得學生之間的互動跟以往有什麼不同？兩班學生一樣嗎？(4) 您覺得您與學生的互動如何？兩班一樣嗎？等。

參、PDA 組學習環境

PDA 組學生使用之教室環境網路建置，運用紅外線和藍芽無線傳輸的機制，配合 Jigsaw 合作學習，形成一個 Jigsaw 行動學習教室，如圖 3-3。在此環境中，學生每人人手一台 HP iPAQ 2210 的 Pocket PC，安裝了 Microsoft 的 Windows CE 作業系統；教師電腦是一部 Pentium III 等級的筆記型電腦，配有藍芽接收器 (Bluetooth adapter)。在此環境下，學生使用 PDA 進行下列的活動：撰寫學習單、互傳資料、繳交作業、下載學習教材、觀賞影片、全班展示等，以下分別描述之。

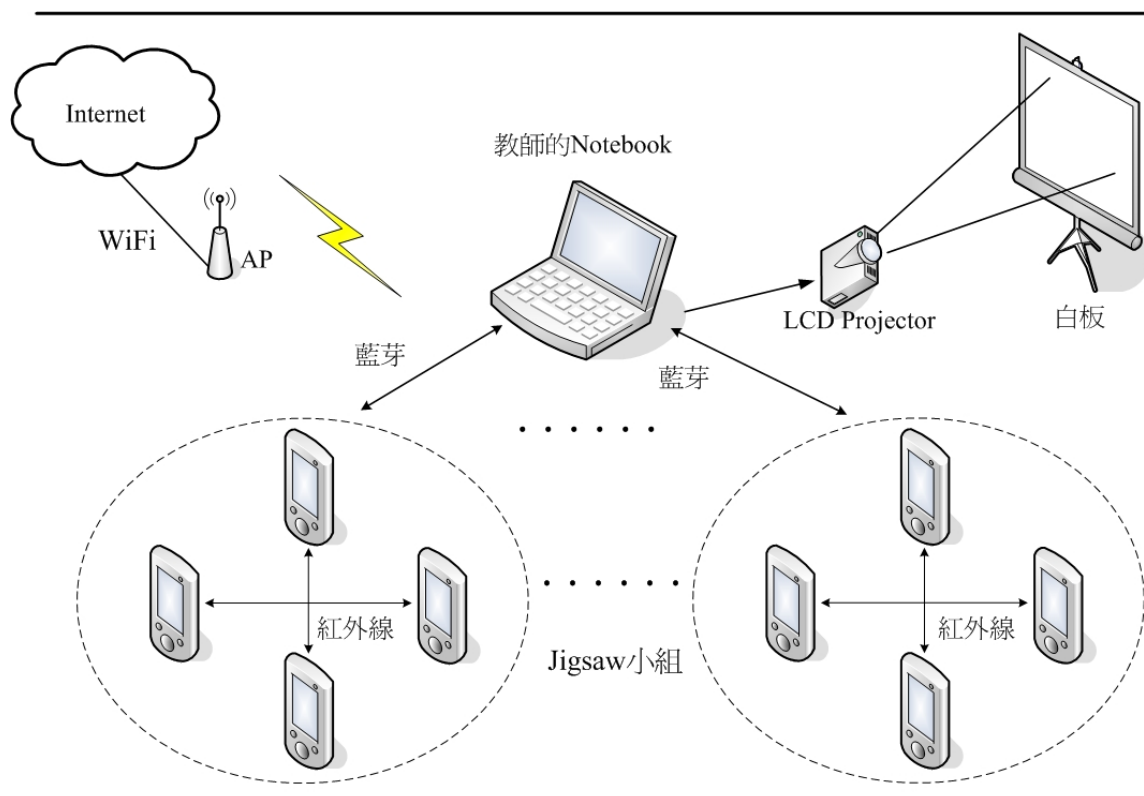


圖 3-3 Jigsaw 行動學習教室環境

- (1) 撰寫學習單：學生可以用 Pocket Word 的手寫或錄音功能來輸入答案，或用 PicoMap 軟體(如圖 3-2)來畫概念圖，以完成學習單的撰寫。在每次上課中，

學生必須撰寫的學習單包括個別研究學習單、專家小組討論學習單、及 Jigsaw 小組討論學習單等。

- (2) 互傳資料：學生可以與其他專家或小組成員交換或合併其所寫的答案或所畫的概念圖，也就是互傳他們在個別研究所撰寫的學習單、專家小組討論後修改過的學習單、以及 Jigsaw 小組討論的學習單等。
- (3) 繳交作業：教師的筆記型電腦和每位學生的 PDA 都設定了不同的藍芽裝置識別名稱，因此每位學生都可以透過藍芽無線傳輸，繳交作業（即學習單）到教師的電腦。
- (4) 下載學習教材：學生可以經由藍芽傳輸，從教師電腦下載學習單、講義資料、或課堂觀賞的影片資料到 PDA。例如，在「急診室自殺病人的護理」單元，學生可以下載教師在課堂講授的單元教學投影片、專家小組討論學習單、Jigsaw 小組討論學習單、「急診室自殺病人的護理」講義、以及「急診室自殺病人的護理」影片與自拍的模擬影片等。
- (5) 觀賞影片：學生可以透過PDA的多媒體播放器（Windows Media Player for Pocket PC）重覆觀賞影片。這些影片包括「急診室自殺病人的護理」、「焦慮病人的護理」、「心身症病人的護理」等，是授課教師在「精神科護理」課程中固定都會播放給學生觀看，然後全班進行討論的教學影片。這些影片資料原本都是VHS規格的影帶，為了放到PDA讓學生可以觀賞，本研究先將這些VHS規格的影帶資料轉成DVD，然後再用轉檔軟體(WinAVI Video Converter)將其轉成影片編輯軟體可以處理的檔案格式，之後用影片編輯軟體（如：Windows Movie Maker或會聲會影）將影片切割成四個主題，最後將它們儲存成Pocket PC版的影片檔。
- (6) 全班展示：教師的筆記型電腦除了安裝與 PDA 同步的軟體(ActiveSync)外，也安裝了微軟的 Remote Display Control (<http://www.pocketpc.com>) 軟體。因此，將 PDA 與教師電腦連線後，就可以將 PDA 的畫面展示於教室的大螢幕，作為教師引導課堂討論與小組上台報告用。

肆、教材設計與教學活動

茲將本研究實驗一的 Jigsaw 教材設計和教學活動說明如下。

一、教材設計

本研究實驗一之教學實驗，配合 Jigsaw 合作學習的活動，每次活動以每週兩節課（100 分鐘）完成一個 Jigsaw 活動單元為目標，因此實驗一共有三個單元，各單元教材設計如表 3-2。

表 3-2 實驗一教材設計

次別	單元名稱	教材設計
一	人格違常與重鬱症個案照護	<u>文獻閱讀</u> ：將一篇文獻分成四部分，每位學生針對自己負責的部分畫成概念圖，並與其他小組成員的概念圖合併
二	情感性精神疾病的照護	<u>課本教材研讀</u> ：將課本該單元的內容分成四個主題，每位學生針對自己負責的部分畫成概念圖，並與其他小組成員的概念圖合併
三	急診室自殺病人的護理	<u>影片賞析</u> ：將影片內容切成四部分，每位學生針對自己負責的部分畫成概念圖，並與其他小組成員共同解答 word 學習單上的問題

二、教學活動

PDA 組和非 PDA 組，每個單元之實施都依照：課程單元介紹、主題指定、個別研究、專家討論、Jigsaw 小組討論、以及上台報告等六個階段的方式進行。以下以「急診室自殺病人的護理」單元為例，詳細描述各階段進行方式與時間分配，並以表 3-3 說明 PDA 組和非 PDA 組在各階段活動內容的差異。

（一）單元介紹

教師針對單元的內容進行講解，讓學生能對此單元的重要概念有所瞭解，並幫

助其在進行後續他們可以解答自己所負責的內容，時間大約 20 分鐘，講解方式如運用投影片或播放教學影片等。例如，在「急診室自殺病人的護理」單元，教師以播放教學影片的方式，介紹在急診室病房遇到自殺個案時，需具有的護理評估知識以及相關的護理措施等概念。

(二) 學習主題分派

教師首先將課前規劃好的四個問題分配給每組每一個成員，每人負責解答一個問題，五人的小組，則有兩位學生合作解答同一個問題。然後教師簡單說明每個問題之題意、示範解題過程、以及最後小組需完成的任務，時間約 5 分鐘。例如，在「急診室自殺病人的護理」單元，教師將自殺個案的相關評估分為生理狀況評估、護理措施評估、情緒評估、以及後治療計畫評估等四個部分，每位學生負責一部分，要求學生以概念圖畫出，並且在小組討論時，學生必須找出影片中自殺個案的危險等級並說明理由、以及舉例說明護士所運用的溝通技巧。

(三) 個別研究

此階段希望學生能對其所負責的內容仔細研究，研讀教師提供的講義、解析影片的內容或觀察教師所畫的概念圖，尤其在進入到專家小組討論之前必須精熟這些內容，時間約 20 分鐘。因此，在「急診室自殺病人的護理」單元，學生必須參考影片之內容，畫出其所負責部分的概念圖。

(四) 專家小組討論

學生在此階段必須與其他負責同一問題的學生（即其他專家）分享其所提出的解答，並討論重要概念，然後修正自己的答案，時間為 20 分鐘。目的是希望學生能透過討論增進對自己負責內容之理解和熟練，以便帶回自己小組向其他組員報告。因此如，在「急診室自殺病人的護理」單元，學生必須與其他專家討論其畫好的概念圖，並修正其概念圖。

(五) Jigsaw 小組討論

學生必須將其在專家小組討論、修正的答案帶回小組。首先，每個組員向其他組員報告其所負責的內容，其他組員則提出問題或觀念澄清；然後小組一起討論共同完成一份學習單，時間約 25 分。例如，在「急診室自殺病人的護理」單元，學生在以概念圖報告完各自負責的部分後，必須共同討論，以回答學習單上的問題。

(六) 上台報告

此階段希望對課程單元做一總結，並瞭解學生學習的情況，請兩～三組自願分享的學生上台報告其解答或展示概念圖，最後教師進行歸納，時間約 10 分鐘。因此，在「急診室自殺病人的護理」單元，2~3 組學生上台口頭報告其答案，其他同學提出問題或質疑，教師則對每組報告進行講評，最後並歸納結果。

表 3-3 PDA 組與非 PDA 組活動內容比較

活動名稱	PDA 組	非 PDA 組	時間
1. 單元介紹	全班同學坐在自己的座位聽教師介紹課程重要概念	與 PDA 組相同	20 分
2. 學習主題分派	全班同學坐在自己的座位聽教師分配主題	與 PDA 組相同	5 分
3. 個別研究	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生從 PDA 存取其所需的資料，包括觀看影片、投影片、參考講義資料、存取學習單。 2. 以 Pocket Word 撰寫學習單或用 PicoMap 畫概念圖等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生參考教師發給他們的紙本資料，內容與 PDA 組相同。 2. 撰寫紙本的學習單或將概念圖畫在紙上。 	20 分
(第一節結束)			
4. 專家小組討論	學生帶著以 Pocket Word 寫好的答案、或 PicoMap 畫好的概念圖與其他專家討論，他們可以用紅外線或藍芽互傳、分享答案或概念圖等資料。	學生帶著寫好的學習單到或畫好的概念圖跟其他專家討論。	20 分
5. Jigsaw 小組討論	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生帶著在專家小組修改過的學習單或概念圖回到 Jigsaw 小組討論，他們可用紅外線或藍芽互傳、分享這些資料。 2. 將小組討論好的學習單或合併好的概念圖上傳到教師的 Notebook。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生帶著以紙筆修正好的學習單或概念圖與小組成員討論。 2. 將撰寫好的小組學習單或畫好的概念圖交給教師。 	25 分
6. 上台報告	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生從教師的 Notebook 展示其所報告的內容。 2. 教師從學生展示的檔案內容進行歸納。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生拿著紙本學習單，或重畫概念圖在黑板上向大家口頭報告。 2. 教師將學生報告內容重寫在黑板上進行歸納。 	10 分

伍、研究步驟

實驗一之研究步驟如圖 3-4，包括 Jigsaw 合作學習活動與教材規劃、學生使用 PDA 訓練、教學實施、資料蒐集、資料分析、以及結論等六個步驟。以下說明各步驟實施的細節。

(一) Jigsaw 合作學習活動和教材規劃

由研究者與授課教師依照上節之描述共同規劃實驗一之 Jigsaw 合作學習活動和教材，共有三個單元。

(二) 學生使用 PDA 訓練

進行教學實驗前，本研究訓練 PDA 組學生熟悉 PDA 的基本操作、撰寫 word 學習單、以及使用 PicoMap 軟體畫概念圖、互傳概念圖、透過藍芽上傳作業、下載教材等。由研究者進行示範操作，學生一邊操作一邊參考「PDA 使用說明」(如附錄七)，時間共一小時。雖然使用說明內容主要為概念圖的建立、編輯、交換與上傳等，但透過這些內容之練習，學生得以熟悉使用手寫筆輸入文字、符號、以及進行檔案管理等。

(三) 教學實施

PDA 組和非 PDA 組均由同一教師進行各三週的教學。

(四) 資料蒐集

與教學實施同時進行，每次課堂由研究者與另一位研究生共同進行課堂觀察，每次上完課後，並以聊天、非正式方式訪談教師對課堂活動的看法，以作為下次實施的參考。實驗完後，分別實施 PDA 組和非 PDA 組的問卷調查，並與教師進行半結構式訪談。

(五) 資料分析

分析的資料包括學生概念圖評分與學習活動看法問卷資料統計分析，細節於第

六節資料蒐集與分析中描述。

(六) 結論

依據資料分析的結果歸納結論，比較兩組學生在概念圖學習成就的差異，以及對學習活動看法的差異。

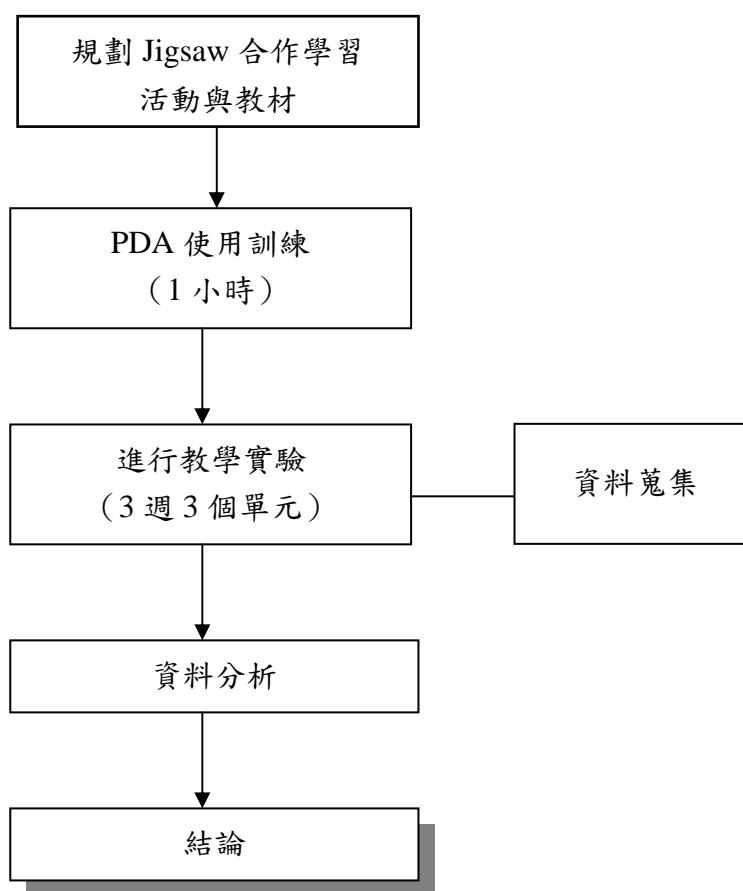


圖 3-4 實驗一研究步驟

陸、資料蒐集與分析

本研究實驗一蒐集的資料有課堂觀察、學生概念圖作業、學生問卷、教師訪談等；分析的資料包括學生學習成就和學習活動看法問卷。茲將資料分析的方法敘述如下。

(一) 學生學習成就

本研究以學生第三次活動所完成的概念圖作為學習成就評分的依據，兩組學生共有二十四份作業。評分的標準包括概念階層、重要節點、以及概念節點間的連結詞等三個向度，其中概念階層評估目的是希望瞭解學生對整個概念架構掌握的情形；節點向度的評估目的是看學生是否可以掌握該單元之重要概念；連結詞評估的目的是觀察學生對概念之間彼此的關係是否有迷失或不完整的概念。由研究者和授課教師共同進行評分，首先由授課教師畫出專家概念圖，並列出各階層之重要節點，然後兩人對照專家概念圖和重要節點列表，計算出學生概念圖少掉的階層數、缺少的重要概念數、以及錯誤的連結詞數，並以 t 檢定分別計算兩組學生在各項分數是否達到顯著差異。

(二) 學習活動問卷

本研究之學生問卷分析分為兩部分，第一部份是分析兩組學生的學習活動看法問卷（如附錄四），題目總共有五題，以李克氏五點量表設計方式，調查學生對合作學習、概念圖學習、與生生、師生互動等方面的看法。統計方法是算出兩組學生於每個題目各同意度的分數、比例，分數給定的方法是：回答「非常同意」者給予 5 分；「同意」給予 4 分；「普通」給予 3 分；「不同意」給予 2 分；「非常不同意」給予 1 分，然後算出平均，最後以 t 檢定算出兩組看法是否達到顯著差異。第二部分是分析 PDA 組學生的 PDA 使用問卷（如附錄五），此部分題目共有 11 題，前八題是封閉性問題，採李克氏五點量表設計方式，統計方法是計算每個題目各項同意度的比率；後三題是開放性問題，以歸納方式整理。

第三節 實驗二研究方法

以下就實驗二的研究參與者、研究工具、PDA 組學習活動、教材設計與教學活動、研究步驟、以及資料蒐集與分析等部分加以說明。

壹、研究參與者

本研究實驗二是以 2006 年上學期修習某國立護理專科學校四年級「精神科護理」課程的兩班學生為參與者。其中一班為實驗組，有 49 人，使用 PDA 輔助 Jigsaw 合作學習來進行該課程的學習；另一班為控制組，有 51 人，並未使用 PDA，是以傳統 Jigsaw 合作學習的方式來進行。這兩班學生全部均為女生，2002 年入學時係依照其入學成績進行常態編班，因此學業成績相當，而且在進行實驗前之所有學期，他們都未曾接觸過「精神科護理」之相關課程，因此兩班學生之同質性頗高。

為配合 Jigsaw 合作學習的活動，將每班學生隨機分成十二組，每組四至五人。而授課教師與實驗一相同，為一位具有碩士學位、專長為精神科護理教學、且任教二十多年之資深護理教師，對電腦的使用有相當的經驗。而實驗的課堂觀察和資料蒐集工作由研究者和一位博士生擔任。在進行實驗前，由授課教師告知所有參與學生，並獲得學生同意，因此所有研究對象在進行活動時都知道自己參與了實驗教學。

貳、研究工具

實驗二所使用的研究工具包括：(1) PDA；(2) PicoMap 軟體；(3) 學習活動教材；(4) 教室觀察表；(5) 學生互動行為分析表等五項。以下分別描述這些工具。

(一) PDA

與實驗一相同。

(二) PicoMap 軟體

與實驗一相同。

(三) 學習活動教材

實驗二每個單元也設計了參考講義和學習單，提供學生進行個別研究、專家小組討論、以及 Jigsaw 小組討論的參考。表 3-4 是實驗二的教學單元名稱，共有五個單元，每個單元都設計了專家小組討論學習單、Jigsaw 小組討論學習單、以及單元講義等資料。例如，附錄八是「失智症病人的護理」單元的專家小組討論學習單，此單元教材內容規劃的是個案研讀，教師要求學生根據個案描述的情況將其護理診斷以概念圖畫出。並且，在最後 Jigsaw 小組討論時，必須找出小組四個個案共同的護理診斷（如附錄九之學習單）。除學習單外，另教師也提供學生該單元相關的護理診斷定義和定義特徵說明、以及示範案例說明之講義（如附錄十），以幫助學生進行判斷，正確繪製出該個案的護理診斷概念圖。

表 3-4 實驗二學習單元名稱

次別	單元名稱
一	急診室自殺病人的護理
二	焦慮病人的護理
三	心身症病人的護理
四	物質濫用病人的護理
五	失智症病人的護理

(四) 教室觀察表

與實驗一相同。

(五) 學生互動行為分析表

學生互動行為分析表（見附錄十一）在於分析學生在專家小組討論和 Jigsaw 小組討論時同儕之對話。此分析表主要以 Staarman 等人(2005)所提出的方法為架構，包括認知、情意、技能、以及其它等四大類。茲分述如下。

1. 認知方面

包括以下 13 項行為：

- (1) 問簡單問題：詢問未能激起解釋的問題，如一件事的實際情況等。例如：「你們寫什麼？」。
- (2) 問複雜問題：詢問要求解釋的問題，如問他人如何做、或希望提供理由等。例如：「你們怎麼設？」、「為什麼？」。
- (3) 問需確認的問題：詢問他人是否同意某看法？例如：「對環境不適當解釋可不可以放在”失去定向感”呢？」、「感覺跟認知不是不同的系統嗎？」、「就是感覺知覺混亂嗎？」等。
- (4) 回答問題但未解釋：只是回答對方的問題，但並未解釋原因。例如：「我把它分 3 個」。
- (5) 回答問題並解釋：回答問題，並解釋原因，或提出解決方法。或是反問問題以讓其他人先行思考。例如：「兩個都可以，因為老師的 PowerPoint 那個是歸類在感覺知覺那邊」、「對！可是他不是那個判斷力都變差了嗎？」。
- (6) 提供未精緻化的訊息：提供點子或想法，但未解釋原因。例如：「我覺得是認知的問題耶！」。

- (7) 提供精緻化的訊息：提供點子或想法，且說明原因。例如：「我是把杜撰故事擺在健忘那裡，因為這樣他才會想要填補」。
- (8) 提及過去的訊息：提及之前討論過的訊息。例如：「我們討論出來的護理診斷也是思考過程變異跟記憶功能障礙」。
- (9) 摘要或總結：做出摘要或結論。例如：「你們三個都有，所以我們共同的就是記憶功能障礙」。
- (10) 同意但未解釋：同意別人的看法，但未加以評論。例如：「對阿！他也沒有幻覺啊！」。
- (11) 同意並解釋：同意別人的看法，且加以解釋說明。例如：「對！我還有寫那個疑心恐懼，我把他歸類在那個知覺感覺混亂裡面，因為他有疑心然後又有恐懼。」。
- (12) 不同意但未解釋：不同意別人的看法，但未加以評論。例如：「那不是吧！」。
- (13) 不同意並解釋：不同意別人的看法，且予以解釋說明。例如：「沒有，他是記憶力先減退，所以會亂想，所以才有被害妄想」。

2. 情意方面

只有「情感的話語」一項行為，是指對工作或他人給予正面或反面的評價，例如：「陳昭雲畫好多唷！」、「但是我字很亂！」、「我不懂！」等。原本 Staarman 所提出的分析細項中，情意方面還包括「問候」這一項，因考量本研究為面對面合作方式，因此問候的話語應該不多，較不適用，故將此項刪除。

3. 技能方面

包括兩項行為：

- (1) 調節的活動：規劃、監督、或分配工作、或是注意時間。例如：「那我們現

在來看一下我們有沒有相同的診斷。」、「他先寫那個，我們先來想這個。」、「我們先看奇君的好了，因為剩下五分鐘」等。

- (2) 教導他人：一位同學教另一位同學。例如：「你把它那個連接詞先用掉，再把它那個拉過去就好了」。

4. 其它

不屬於上述類別之對話，則歸在「其它」類別，包括兩項行為：

- (1) 大聲讀出：讀出工作、講義、或學習單的內容，例如：「請討論一下這四個個案之間是否有相同的護理診斷？為什麼？」。
- (2) 雜項：不屬於上述任何一項、或與工作不相關或未完成之句子。例如：「老師要走過來了！」、「阿！然後就...」。

此兩類行為的主要差別是：「大聲讀出」雖不是討論性的對話，但仍跟工作有關；而「雜項」則跟工作完全無關。因本研究之 Jigsaw 合作學習過程中，每個階段有許多講義和學習單，在試驗性分析時，發現學生也常有此類行為，因此便仿照 Staarman 等人（2005）原有之架構，將此類別行為列入分析。

參、PDA 組學習環境

與實驗一相同。

肆、教材設計與教學活動

茲將本研究實驗二的 Jigsaw 教材設計和教學活動說明如下。

一、教材設計

實驗二之教學實驗與實驗一相同，每次活動以每週兩節課（100 分鐘）完成一個 Jigsaw 教學單元為目標，因此實驗二共有五個單元，各單元教材設計如表 3-5。

表 3-5 實驗二教材設計

次別	單元名稱	教材設計
一	急診室自殺病人的護理	<u>影片賞析</u> ：從影片內容列出四個問題，每位學生針對自己負責的問題進行解答，並小組成員共同解答 Word 學習單上的問題
二	焦慮病人的護理	<u>影片賞析</u> ：從影片內容列出四個問題，每位學生針對自己負責的問題進行解答，並小組成員共同解答 Word 學習單上的問題
三	心身症病人的護理	<u>個案診斷</u> ：找四個心身症個案，每位學生針對自己負責的個案畫成概念圖，並與其他小組成員共同解答 word 學習單上的問題
四	物質濫用病人的護理	<u>個案診斷</u> ：找四個心身症個案，每位學生針對自己負責的個案畫成概念圖，並與其他小組成員共同解答 word 學習單上的問題
五	失智症病人的護理	<u>個案診斷</u> ：找四個失智症個案，每位學生針對自己負責的部分畫成概念圖，並與其他小組成員共同解答 word 學習單上的問題

二、教學活動

實驗二之教學活動規劃原則上與實驗一相同，也是依照課程單元介紹、主題指定、個別研究、專家討論、Jigsaw 小組討論、以及上台報告等六個階段的方式進行。以下以「失智症病人的護理」單元為例，簡單描述各階段之進行。

(一) 單元介紹

教師以投影片介紹失智症的病因、症狀、以及相關的護理措施等概念。

(二) 學習主題分派

教師準備了四個患有失智症的個案，每位學生負責一個個案，要求學生以概念圖畫出該個案的病因、症狀、以及護理診斷，並且在小組討論時，學生必須找出這四個個案共同的護理診斷。學生在個別研究前，教師並進行示範，逐步畫出範例個案的護理診斷概念圖供學生參考。

(三) 個別研究

學生必須根據學習單上個案的描述，參考教師所發的講義和教師示範的概念圖後，再畫出其負責個案的護理診斷概念圖。

(四) 專家小組討論

學生必須與其他專家討論其畫好的概念圖，並修正其概念圖。

(五) Jigsaw 小組討論

學生在以概念圖報告完各自負責的個案情況後，必須共同討論，找出四個個案共同的護理診斷，並舉例說明。

(六) 上台報告

2~3 組學生上台口頭報告其四個個案共通的護理診斷，並舉例說明個案的症狀以支持其所下的護理診斷，其他同學提出問題或質疑，教師則對每組報告進行講評，最後並歸納結果。

伍、研究步驟

實驗二之研究步驟如圖 3-5，包括 Jigsaw 合作學習活動與教材規劃、學生使用 PDA 訓練、教學實施、資料蒐集、資料分析、以及結論等六個步驟。以下說明各步驟實施的細節。

(一) Jigsaw 合作學習教材和活動規劃

由研究者與授課教師依照上節所描述的 Jigsaw 教學步驟，共同規劃實驗二之 Jigsaw 合作學習活動和教材，共有五個單元。

(二) 學生使用 PDA 訓練

進行實驗二之前，PDA 組的學生參與了一次二小時的 PDA 使用訓練課程，時間比實驗一多了 1 小時，延長的原因是希望學生能更熟練 PDA 後，才正式進行實驗，以改善實驗一有些學生對 PDA 操作不夠熟悉而影響活動進行的情況。

(三) 教學實施

兩班學生（PDA 組和非 PDA 組）均由同一位教師進行各五週的教學。

(四) 資料蒐集

與教學實施同時進行，每次課堂由研究者與另一位博士生進行錄音、錄影等資料的蒐集，其中錄音資料，每次每班十二組的對話全部都錄，錄影則只隨機選擇一組。每次上完課後，並以聊天、非正式方式訪談教師對課堂活動的看法，以作為下次實施的參考。

(五) 資料分析

分析的資料為學生互動行為分析，分析細節於第六節資料蒐集與分析中描述。

(六) 結論

依據資料分析的結果，比較兩組學生在各類別學生互動行為之差異。

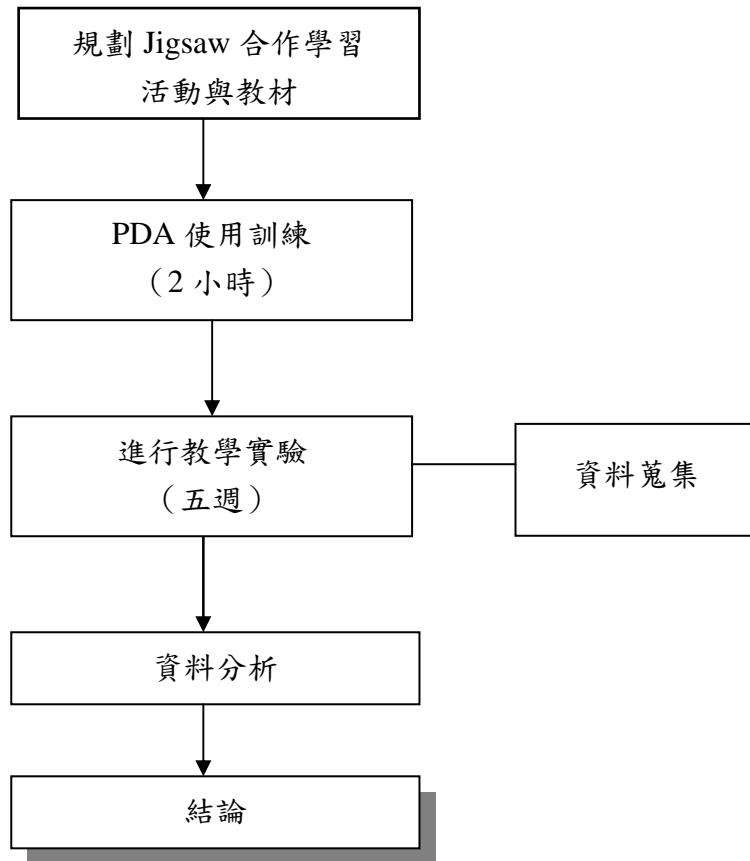


圖 3-5 實驗二研究步驟

陸、資料蒐集與分析

本研究實驗二蒐集的資料包括課堂觀察、錄音、錄影等資料；分析的資料為學生互動行為。

本研究學生互動行為之分析，依照附錄十一之學生互動行為分析表來進行。此表主要採用 Staarman 等人（2005）的架構，將同儕互動行為分為認知的、情意的、及調節的等三類。分析的資料來源是實驗二最後一次活動（即第五週之「失智症病人的護理」單元）的抽樣錄音內容，抽樣方式是由每班 12 個專家組與 12 個 Jigsaw 組的討論中各抽取五組，共十組的錄音；再由各組的錄音中抽取 20 分鐘小段的對話。總計實驗組、控制組各抽取十小段，共 400 分鐘的對話。然後將這些對話資料全部轉為逐字稿內容，由研究者與共同分析者（即授課教師）進行分析。茲說明步驟如下：

1. 決定分析單位與分析方式：以每位說話者說出的話語（utterance）達到一個溝通功能為一個分析單位（Karasavvidis, Pieters, & Plomp, 2000）。分析方式則採取兩人共同分析的方式，分析重點在於判斷每一話語屬於哪一類別，並依照附錄十一之學生互動行為分析表之編碼方式給予編碼。

2. 建立分析類目效度：本研究首先依據 Staarman（2005）所提出的分析架構，以及研究者初步分析結果，初步歸納分析內容的分析類目與說明；然後與共同分析者對各分析類目的適切性及明確性反覆進行溝通，不斷地討論、修正與再修正，最後與指導教授討論，以使分析類目符合專家效度。

3. 建立分析者間信度，進行的方式如下：

- (1) 試驗性分析：由研究者與共同分析者先各自分析同一組錄音內容，討論雙方差異處，以取得雙方分析時之共識。

- (2) 正式進行分析：由研究者與共同分析者就所有資料（即 20 組）進行分析。

(3) 算出兩位分析者之分析間信度。計算信度採用的公式如下：

$$\text{相互同意度} = \frac{2M}{N1 + N2}$$

其中 M 代表分析者間彼此同意的話語數量； $N1$ 、 $N2$ 分別代表研究者和共同分析者分析的話語數量。

$$\text{信度} = \frac{2 \times \text{相互同意度}}{1 + \text{相互同意度}}$$

總計分析的話語有 2981 個單位（兩位分析者在決定分析單位的同意度為 96%），分析結果一樣的個數有 2564 個單位，因此相互同意度為 0.86，信度為 0.92。

(4) 確定分析結果並記錄：由研究者與共同分析者就上述分析結果不同意處進行討論、協議，最後再分析結果記錄於分析表。

4. 統計兩組學生在各類別行為的次數，並以 t 檢定分別計算兩組學生在各項次數是否達到顯著差異。