

第六章 結論與建議

本研究希望了解怎樣的網路合作學習才能有效的促進學習成效，經由教學設計與實施讓學習者以合作學習方式進行電子商務管理課程，並透過學習者使用網路合作學習支援系統的行為表現與使用紀錄來進行研究探究，透過問卷、量表與網路合作學習支援系統蒐集資料，利用資料統計分析與觀察之結果，對研究主要發現作說明與闡釋，並提出研究結論與建議。

本章共分二節：第一節針對研究結論進行描述、第二節提出研究建議。

第一節 研究結論

本節針對研究問題蒐集資料，經由統計分析結果，提出研究結論，並說明研究發現及命題。

壹 研究結論

研究結論依序從個人學習成效研究分析結果與群組學習成效研究分析結果來說明，個人學習成效分析結果說明如下

一、個人差異對個人合作學習行為的影響

從學習者個人差異對個人合作學習行為的影響提出假設一至假設六進行驗證，分別從學習風格與電腦自我效能來對個人合作學習行為探討。

首先從學習風格對個人合作學習行為假設驗證結果如表62所示，學習風格對於個人合作學習的群組合作歷程、系統使用程度與學習反思回饋都沒有顯著差異，可知學習風格對於個人

合作學習行為並沒有造成影響，不同學習風格間的個人合作學習行為差異不大，也代表說網路合作學習支援系統與合作學習適用於不同學習風格的學習者，並不會因為學習風格的不同而有所影響。

表62 學習風格對個人合作學習行為假設驗證

假設		結果
1	學習風格對群組合作歷程並無顯著差異	接受
1-1	學習風格對主動學習使用次數並無顯著差異	接受
1-2	學習風格對互動學習使用次數並無顯著差異	接受
2	學習風格對系統使用程度並無顯著差異	接受
2-1	學習風格對登入次數並無顯著差異	接受
2-2	學習風格對使用時間並無顯著差異	接受
3	學習風格對學習反思回饋並無顯著差異	接受
3-1	學習風格對學習反思回饋遭遇困難次數並無顯著差異	接受
3-2	學習風格對學習反思回饋遭遇成就次數並無顯著差異	接受

從電腦自我效能對個人合作學習行為探討結果如表63所示，電腦自我效能對於個人合作學習行為的群組合作歷程與系統使用程度有顯著的差異。在群組合作歷程方面，低程度電腦自我效能學習者在主動學習使用平均次數（6.18）與互動學習使用平均次數（6.7）均較高，而高程度電腦自我效能學習者相對在主動學習使用平均次數（3.29）與互動學習使用平均次數（4.74）則較低。

在系統使用程度方面，低電腦自我效能的平均登入次數較高為

20.92次，高電腦自我效能較低為15.96次，使用時間平均數上以低電腦自我效能較多為23462.25秒，高電腦自我效能較少為17881.34秒。電腦自我效能強度低者容易屈服於些許障礙、看輕自己的能力，相反的，強度高者不易被難題打倒，對自己成功執行電腦相關工作事項的能力有較大的自信及堅持程度。因此高程度電腦自我效能學習者在網路合作學習行為中能夠以比較強的電腦使用自信程度來達成合作學習，相對的在網路合作學習支援系統使用上的時間與次數就會降低，低程度的電腦自我效能學習者則花在系統使用上的時間與次數較多，符合電腦自我效能的向度說明。

表63 電腦自我效能對個人合作學習行為假設驗證

假設		結果
4	電腦自我效能對群組合作歷程並無顯著差異	拒絕
4-1	電腦自我效能對主動學習使用次數並無顯著差異	拒絕
4-2	電腦自我效能對互動學習使用次數並無顯著差異	拒絕
5	電腦自我效能對系統使用程度並無顯著差異	拒絕
5-1	電腦自我效能對登入次數並無顯著差異	拒絕
5-2	電腦自我效能對使用時間並無顯著差異	拒絕
6	電腦自我效能對學習反思回饋並無顯著差異	接受
6-1	電腦自我效能對學習反思回饋遭遇困難次數並無顯著差異	接受
6-2	電腦自我效能對學習反思回饋遭遇成就次數並無顯著差異	接受

不同電腦自我效能學習者在學習反思回饋遭遇的成就與困難次數上就沒有顯著的差異，表示學習者電腦自我效能並不會影響學習

反應的成就感。

二、個人合作學習行為對學習成效的影響

從學習者對個人合作學習行為對學習成效的影響提出假設七至假設九進行驗證，結果如表64所示，可以發現學習者個人合作學習的主動學習使用次數、互動學習使用次數、登入次數與使用時間都與學習成效有相關。在主動使用次數方面呈現正相關表示主動使用群組作業區來進行學習次數越高者學習成效越好。在互動學習使用次數方面呈現正相關表示學習者在合作學習過程中與群組成員互動討論次數越多，學習成效會越好。在登入次數方面呈現正相關表示學習者利用網路合作學習支援系統越多次，學習成效會越好。在使用時間方面呈現正相關表示學習者花費在合作學習的時間越多，學習成效越好。

表64 合作學習行為對學習成效假設驗證

假設		結果
7	群組合作歷程對學習成效並無相關	拒絕
7-1	主動學習使用次數對學習成效並無相關	拒絕
7-2	互動學習使用次數對學習成效並無相關	拒絕
8	系統使用程度對學習成效並無相關	拒絕
8-1	登入次數對學習成效並無相關	拒絕
8-2	使用時間對學習成效並無相關	拒絕
9	學習反思回饋對學習成效並無相關	接受
9-1	學習反思回饋遭遇困難次數對學習成效並無相關	接受
9-2	學習反思回饋遭遇成就次數對學習成效並無相關	接受

三、個人合作學習行為對學習滿意度的影響

從學習者對個人合作學習行為對學習成效的影響提出假設十至假設十二進行驗證，結果如表65所示，可以發現學習者的個人合作學習行為對學習滿意度均沒有相關。表示學習者的滿意度並不會因為個人合作學習行為而有顯著差異，也說明了在相同的網路合作學習環境下，學習者並不會對合作學習方式或合作學習過程的感覺有太大的差異。

表65 合作學習行為對學習滿意度假設驗證

假設		結果
10	群組合作歷程對學習滿意度並無相關	接受
10-1	主動學習使用次數對學習滿意度並無相關	接受
10-2	互動學習使用次數對學習滿意度並無相關	接受
11	系統使用程度對學習滿意度並無相關	接受
11-1	登入次數對學習滿意度並無相關	接受
11-2	使用時間對學習滿意度並無相關	接受
12	學習反思回饋對學習滿意度並無相關	接受
12-1	學習反思回饋遭遇困難次數對學習滿意度並無相關	接受
12-2	學習反思回饋遭遇成就次數對學習滿意度並無相關	接受

四、網路合作學習支援系統功能有效性探討

歸納網路合作學習支援系統對於學習者的有效性而言，學習者比較重視的首先為教學資訊與資源的取得的功能，再來為互動交流的討論功能，最後的才是個人使用到合作學習支援系統輔助學習的

功能。

五、群組學習行為成效探討

從群組大小討論，針對互動良好的大群組而言，可以發現群組容易的使用合作學習支援系統，而且有良好的互動，主要的成就來自於多種學習管道的應用，並且會利用系統的功能來輔助學習，在合作學習表現上互動良好。

歸納分析小群組發現，群組使用合作學習支援系統次數不高的原因在於，使用其他管道如 ICQ 或是電話聯絡，直接面對面的方式，進行互動溝通也由於人數太少，無法集合多人的力量討論，所以往往導致不知道要做捨麼，以造成時間上的不夠，所以無法顯示網路合作學習所產生的效益。

從群組環境結構發現對於善於利用群組合作環境進行合作學習的群組登入使用的次數比較多，而很少利用群組合作環境進行合作學習的群組則登入使用的次數也比較低，因此對於不同合作環境結構的差異與系統使用的程度會互相影響。

貳 研究發現與命題

本研究有以下的研究發現及命題：

命題1：電腦自我效能會影響網路輔助學習之個人合作學習行為

【說明】

從電腦自我效能的廣度、強度與普遍度可以來判別電腦自我效能的高低，廣度高低可以藉由需要支援的程度來測量，強度意指個人對自己電腦使用能力的信心程度，普遍度意指個人是否自覺電腦使用能力會侷限於某些特殊的範圍，經由高低不同電腦自我效能程度的學習者在個人合作學習行為的表現有差異。

【驗證】

根據個人合作學習行為假設的驗證，驗證假設4-1、4-2、5-1、5-2，結果如表66所示，發現學習者的電腦自我效能對於個人合作學習行為的主動學習使用次數、互動學習使用次數、登入次數與使用時間有顯著差異，低程度電腦自我效能的個人合作學習行為次數與時間均較多，高程度電腦自我效能的個人合作學習行為次數與時間均較少，因此電腦自我效能會影響網路輔助學習之個人合作學習行為。

表66 電腦自我效能對個人合作學習行為影響摘要

	主動學習使用平均次數	互動學習使用平均次數	登入次數	使用時間(秒)
低程度電腦自我效能	6.18	6.7	20.92	23462.25
高程度電腦自我效能	3.29	4.74	15.96	17881.34

命題2：網路輔助學習之個人合作學習行為會影響學習成效

【說明】

合作學習的教學方法，經過幾年來的發展與研究，以小組方式共同學習，除了能促進學習者彼此之間的互動之外，有助於提高整個小組的學習效果以及降低彼此的競爭心理，經由不同個人合作學習行為的學習者在個人學習成效的表現有差異。

【驗證】

根據個人合作學習行為假設的驗證，驗證假設7-1、7-2、8-1、8-2，結果如表67所示，發現學習者的個人合作學習行為的主動學習

使用次數、互動學習使用次數、登入次數與使用時間對於學習成效有顯著相關，表示個人合作學習行為的使用次數、互動學習使用次數、登入次數與使用時間較多，對於學習成效較好，因此網路輔助學習之個人合作學習行為會影響學習成效。

表67 個人合作學習行為對學習成效影響摘要

	主動學習使用平均次數	互動學習使用平均次數	登入次數	使用時間
學習成效相關	顯著的 正相關	顯著的 正相關	顯著的 正相關	顯著的 正相關
r與p值	r =0.332 , P =0.002<0.01	r =0.222 , P =0.041<0.05	r =0.232 , P =0.032<0.05	r =0.243 , P=0.025<0.05

命題 3：網路輔助學習之群組大小對於網路合作學習表現有影響

【說明】

群組異質性會影響合作學習行為，也會依學習上的需要而有不同的相互依賴關係存在，依照群體互賴的關係，可將學習劃分為競爭學習、合作學習及個別學習，經由群組結構的調整，若小組成員聯繫的組合能夠達成目的，相互依賴感便會產生。

【驗證】

針對互動良好的大群組而言，參與觀察可以發現群組容易的使用合作學習支援系統，而且有良好的互動，並且會利用系統的功能來輔助學習，在合作學習表現上互動良好。

參與觀察小群組發現，群組使用合作學習支援系統次數不高的原因在於，進行互動溝通由於人數太少，無法集合多人的力量討論，

所以往往導致不知道要做捨麼，以造成時間上的不夠，所以無法認同對於網路合作學習所產生的效益。

命題 4：網路輔助學習之群組環境使用對於網路合作學習表現有影響

【說明】

群組在合作學習時是否會被合作學習的環境影響，或是不同差異的合作學習環境提供下，對於群組合作學習影響的程度。合作環境結構探討以參與觀察網路合作學習支援系統的群組作業區內的各項功能使用程度是否會影響合作學習行為與成效。

【驗證】

針對使用情況如表 68 所示，以最好 5 個小組與最差 5 個小組的登入次數進行分析，以每個群組在合作學習教學實驗六個星期平均使用次數來進行分析，發現高程度與低程度群組每週平均登入次數有很大的差異，也說明了合作學習使用程度的不同，以善於利用群組環境的小組合作學習使用較高，不善於利用群組環境的小組合作學習使用較低，說明了網路輔助學習之群組環境使用對於網路合作學習表現有影響。

表68 群組環境使用對於網路合作學習影響摘要

群組使用情形	每週平均登入次數						總合
	1	2	3	4	5	6	
合作學習週數							
高	38.2	35.6	32.6	32.2	35.9	9	180
低	1.4	0.6	1.4	2.4	2.6	1	9.4

第二節 研究建議

本節針對理論與實務提出建議

壹 理論上的建議

一、教學設計的建議

電腦自我效能程度越高學習者以較少次數來進行學習，低程度的電腦自我效能學習者則花在系統使用上的時間與次數較多，因此若能增強學習者的電腦自我效能將可讓學習者以較少的時間與成本來進行學習，也可以讓學習更有成效。

從個人合作學習行為對學習成效影響的結果反應出學習者若對支援系統使用程度與課程投入程度愈高，則網路合作學習成效會愈好，因此若在網路教學活動中設計引發學習者參與互動的機制，將是增進網路合作學習成效的重要關鍵。

二、合作學習的建議

從群組合作歷程中發現，大群組的人數多，因此在合作學習的互動表現程度也比較高，在解決事情的過程中能夠互相的幫助，也善於分工合作來發揮個人專長，在成就感與互動程度上均有很好的表現，而小群組的互動程度低，且無法觀察到合作學習的特質，因此在群組的規劃設計建議以大群組為主，避免小群組的產生，設計同儕學習的教學活動，讓學習者能樂於學習。

三、評量規劃的建議

本研究在評量的過程中，經由學習反思回饋讓學習者能夠清楚的了解自己所面臨的問題，並能夠詳實紀錄自己解決問題的情境與過程，未來研究如果能針對反思紀錄讓學習者自己依據某些規則進行評分，例如像本研究所施行的小組互評一樣能夠有結構化的分數，則可以明確得知個人學習、知識的成長，並以此來作為小組評

量與個人評估的工具。

貳 實務上的建議

一、對教學者之建議

從教學實驗的過程中發現教學者與系統管理者的負荷量比學習者來的大，如表 69 所示教學者平均每天使用次數約為 6 次，系統管理者平均每天平均使用次數約為 18 次，高互動群組每天平均為 4.28 次，顯示出教學活動突破時間空間的限制成為二十四小時的學習互動，在網路的學習環境需要立即對學習者作回應，每個學習者的上網時間不同，而教學者更不可能二十四小時都在網路上，因此勢必發展有效的機制來解決教學互動立即與需要回應的問題，或許可以朝向行動網路傳遞教學訊息的方向思考應用，或是朝向更良好的教學設計或系統功能設計，解決負荷過大的問題。

表 69 不同使用者平均使用次數

	教學者	系統管理者	高互動群組	低互動群組
每天平均	6	18	4.28	1.56
每週平均	36	108	25.71	9.36

二、對系統管理者之建議

本研究在教學實驗實施期間曾經因為學校的停電，以及學術網路頻寬不足問題，造成學習者使用上的挫折感，因此對於網路主機的負荷程度是否適中，以及網路合作學習支援系統的開發建置過程中需要考量教學單位所提供的支援是否足夠，以及面對學習者在使用上的問題反應解決過程，都需要經過良好的教學支援功能規劃來避免造成學習者的反抗，以及要發展出一套良好的學習者學習資料

紀錄處理的方法，來有效的處理教學網站所記載的大量資訊，並能適時的提供學習者與教學者作為教學互動參考的依據，提供個人化的教學支援服務避免學習者資訊過載的情況發生。

教學支援系統的發展不僅止單一課程應用，還可擴展更多的領域應用，包括對企業或教育訓練單位的應用。而提供一個有效的教學資源交換功能，讓使用者不只是能夠自我學習，還能透過互動學習的方式來觀摩其他人的學習作品，達到教學相長的功效，實現學習社群的應用。

三、對研究者之建議

本研究試著結合教育與資訊管理的角度來探討網路合作學習行為對於學習成效的影響。在研究進行期間，陸續發現一些有趣的研究課題，所以提出下列未來可能研究方向，供往後研究者參考：

1.比較不同課程的學習者在網路合作學習的學習成效

透過網路合作教學平台的應用與發展，在同一個平台進行多個課程的學習活動比較，或是將一些相同性質課程的教學資源結合應用，有如圖書館的概念來整合教學資源，有效進行管理節省教學成本，並透過合作學習社群方式來比較不同網路合作學習課程的學習成效，進行分析與探討。

2.結合不同區域之學習者一起進行網路合作學習

網路教學的好處在於能夠結合各地不同的人一起學習，經由合作學習的概念，除了需要搜尋有效應用的教學資源外，更需要一個好的學習同伴，而每一個人所扮演的角色也將更多元化。如何有效搜尋、分享與利用不同學習者的知識來進行合作學習，經由網路互動將是實現合作學習重要的途徑。

3.利用資料採礦的方法分析學習者的網路學習行為

網路學習的好處在於能夠有效的紀錄學習者所有的資訊，並能夠詳實的紀錄個人的學習歷程，結合資訊管理的工具與教育理論，運用資料庫的功能與資料採礦的方式，來有效預測與分析學習者的網路學習行為，讓學習支援系統能夠更聰明、更人性化，符合學習者的需求。

4.發展行動無線網路合作學習社群

無線通訊發展迅速，資訊存取也突破時空的限制，未來的學習環境將會更便利，教學單位如何有效提升競爭力？透過新興的資訊硬體設備如電子書的概念，有效的結合各地不同的人一起學習，無線網路合作學習社群將是必要的趨勢，而網路合作學習支援系統的發展也將更個人化，提供客製化的教學服務成為教學單位未來的發展目標。

5.因應學習環境的改變發展網路教學策略

學習環境的改變，網路教學傳與統教學的應用策略不同，教學資訊的互相傳遞將更頻繁，如何有效的因應網路教學趨勢成為每個人都必須要深思的問題，因為無時無刻每個人將扮演不同的角色，不再是單一的學習者或教學者的角色，如何有效管理與利用教學資源也將會影響個人的發展，而發展一個有效的網路教學策略就成為一個重要的議題。