

## 第二章 文獻探討

本研究目的在於探討怎樣的網路合作學習才能有效的促進學習效果，並探索學習者不同個人特質、學習風格與電腦自我效能的差異性，是否會對網路合作學習行為有所影響，進一步影響學習成效與學習滿意度，主要涉及建構主義、合作學習、學習風格、電腦自我效能等相關文獻探究。

本章首先探討建構主義理論作為研究理論基礎，其次為合作學習理論作為教學設計應用，最後整合學習風格、電腦自我效能理論，應用於學習者個人特質探討。

本章共分為四節：第一節說明建構主義與其理論基礎、第二節說明合作學習及其相關研究、第三節說明學習風格、第四節說明電腦自我效能。

### 第一節 建構主義

本節探討重點在於建構主義的理論基礎以及學者對於建構主義的不同主張，著重整理關於教學與學習的建構主義觀點，並強調學習歷程檔案的應用，經由建構主義達成網路合作學習的途徑，做為本研究的理論基礎。

#### 壹 建構主義探討

建構主義並不是一個新的教育理念或教學概念，而是十九世紀末迄今的知識論思潮[2]，主要目的在於對人類如何獲得知識尋求解答，並用來解釋知識是什麼和學習是什麼的理論，是一種教學與

學習理念的革新，亦是教學的策略。

建構主義以人本為主，強調知識並非被動的接受或吸收，而是由學習者個人的認知能力主動建構出來。經由外在的刺激，透過現有的心智模型，新的訊息必須與學習者先前的知識產生關連，重新整理與調整形成新知識，來加以解釋和瞭解新的經驗[3]。

建構主義的基本主張，歸納其共同的觀點在教學上的應用有以下幾點[4][5]：

一、人類知識的形成是主動建構而產生，並非被動地接受

教學者在教學過程中不再是知識的提供者，轉變為提供諮詢引導學習的促進者[2]，教學者應選擇適當的教材，設計成良好的學習活動，給予學習者機會，讓學習者自己去組合(combine)、批判(criticize)和澄清(clarify)新、舊知識間的差異，進而搭建起自己新的認知[6]。

二、人類的知識並非說明世界的真理而是個人經驗的合理化

學習者在開始教學活動時，並非如一張白紙毫無思考，而是帶著某些源自先前生活或學習經驗的想法，以原本知覺架構的建立做為外來訊息解釋的參考，而影響感官的探索與所察覺的現象[4]。教學者在教學前應思考學習者原有的知識背景，以及現有的認知概念，教學必需與學習者的先備經驗結合才能引發有意義的學習。

三、人類知識有其發展性、演化性，並非一陳不變

因為知識是依據先前知識和經驗所建構出來的，在未來建構新知識的過程中，會不斷地強化或修正舊有的知識，所以個體知識帶有其變化性，並非一陳不變。

四、知識是學習者與別人互動與磋商而形成共識

建構主義下學習者的成長不只是知識的增長，更重要的是學習的方法，重視學習的過程甚於結果。當學習者主動參與學習時，會注意自己的學習過程，透過和教學環境中的同儕、教學者、情境的互動，以同化（assimilation）和調適（accommodation）達成知識建構的行為，達成自我學習目標的感覺，並從而產生願意接受指導的意念，此即建構主義的理想。

## 貳 建構主義理論基礎

皮亞傑的理論是建構主義的根本，主要為認知、哲學與心理學結合，而後發展成三個主要理論，整理闡述如下：

### 一、一般個人建構主義（trivial constructivism）

皮亞傑認為人類有內在動機想把自己獲得的知識加以組織，當訊息進入腦中，從前存在腦中的基模就開始進行同化或調適來組織知識，以此產生新的基模來適應環境，以同化和調適兩種形式完成，分述於下：

1. 同化：當環境中所產生新的訊息與原有的基模相符合，就產生同化的功能，將此訊息納入認知主體的結構中，使原有的基模更加豐富完整。

2. 調適：當原有的認知結構無法同化新訊息，會造成認知的干擾，原有的認知結構就會發生改變以適應新的訊息，基模因此發生改變。

皮亞傑等人對建構主義提供了發展的理論，說明知識是認知個體主動的建構，不是被動的接受或吸收，傳統建構主義只接受建構主義的第一原理：「知識是認知個體主動的建構，不是被動的接受或吸收」。但對教學者們而言，單單此一理論對實際教學幫助不大，

因為這樣教學者還是不知如何進行符合建構主義教學[4]。

## 二、急進建構主義 ( radical constructivism )

建構主義的第二原理闡述：「認知的功能在適應，認知是用來組織經驗的世界，不是用來發現本體的現實」，說明知識是個人主觀的建構，與外在的本體現實並無直接的關係，只存在於每一個人的腦中，反映個人現實的經驗，也只有對個人自己才有意義。

據此，傳統教學認為可以把知識直接傳輸給個人是不可能的事情。當學習者說聽懂教學者的意思時，其實只是對教學者發出訊號所賦予的意思頗能用來合理的解釋個人的經驗而已，並非真的接收到教學者要傳輸的意思[4]。Von Glasersfeld 認為只有同時接受第一和第二原理的建構主義才能深入，才能根本的解釋知識與學習的本質。因此，他把這種建構主義稱為急進建構主義。

急進建構主義只顧及個人主觀的知識，而忽視社會共識客觀的知識部分，因而未能給客觀科學知識合理的地位，造成很多在接受個人建構主義時的困擾。

## 三、社會建構主義 ( social constructivism )

建構主義的第三原理闡述：「知識是個人與別人經由磋商與和解的社會建構」，強調個人建構知識是在社會文化的環境之下建構的，因此所建構之知識與社會文化脫離不了關係。知識建構雖然相當主觀，但並不是可以隨意任意的建構，而是需要與別人磋商後不斷加以調整和修整，而且會受到當時文化與社會的影響，因此會與生活在相同社會文化中的他人有某種程度的共識。

個人建構主義同意知識建構需要經由與別人的磋商與和解，但仍堅持知識是主觀的，只存在於個人的腦袋或意識之中；但社會建

構主義則接受社會「共識」的客觀知識也是知識，只不過是這些客觀知識，需要在某種社會互動文化背景下才能被了解或解讀[36]。

### 參 學習歷程檔案

學習歷程檔案主要因應教學上特定目的或用途來收集學習者學習過程中各面向的資料，讓教學者能密切督導學生的學習過程，指導學習者收集自己最佳工作樣本，並將教學者觀察記錄、評量表與學習歷程都放在一個大型的活頁檔案夾裡，讓學習者能隨時取閱和整理自己的資料，定期整理和檢討個人資料，並據以反思其成長的歷程，以反應或突顯學習者的真實表現、進步或改變的情形，作為一種評量學習的工具並訂定新的學習目標。

傳統學習歷程檔案實施上所遭遇的主要困難與限制便是資料的儲存、搜尋及管理上的問題。但是近幾年來電腦科技的快速進步，使用電腦科技來產生、蒐集或儲存學生的學習歷程檔案，使大量資料儲存問題得以解決，成為多數研究者所建議或採行的解決方式，也使得數位化學習歷程檔案的發展被逐漸重視[7]。

隨著網路發展與普及，結合電腦和網路技術，有效突破傳統檔案建立時產生的時空限制。網路教學系統上，學習歷程檔案的建立或維護更具即時性，學生更可以將學習歷程檔案呈現於網際網路上，不但有助於記錄、整理、更新、搜尋與分析學習歷程檔案的資料，亦可提供學習者與教師共享及瀏覽其他學習者檔案的功能，增加觀摩學習與互動的機會[7]，學生亦可結合文字、圖片、聲音、影像等多媒體形式來呈現更豐富多元化的檔案內容，在任何時間、任何地點、任何階段，有效率的應用學習歷程檔案。

吳明隆[8]認為建構主義學習理論中的學習評量已由靜態、重

結果的評量轉變為動態、重學習歷程的評量。故教學輔助系統應能夠加強自動紀錄學生的工作表現，瀏覽教材的順序、時間，並追蹤學生在解決問題及找尋資訊過程中所有的活動。監錄學習者的學習路徑及學習表現，不僅可以提供教學者作為評估學習成就及診斷學習困難的依據，成為最有用的評量資料，還能針對學習困難做即時的協助，有效提昇學習效率。

Hewitt[7]所歸納，歷程檔案包含以下的功能：

一、可顯現學習者的成長或進步情形：學習歷程檔案需收集一段時期的學習作品或證據，包含成品及其草稿或過程記錄。因此，可了解學習者在這段期間的進步或成長情形。

二、可鼓勵學習者作目標設定：要顯現學習者的成長情形，隱含了某種程度的評量或判斷，故需產生一些評量標準，而學習歷程檔案強調由教學者與學習者共同討論及訂定評量標準的方式，則有助於激勵學習者為其未來的工作或表現設定目標。

三、可提供有關學習者努力的確實證據：歷程檔案是要收集學習者一段時期的作品或學習活動記錄，而這些記錄便是學生投入努力的最佳證據。

四、可展示學習者的表現或工作成果：此為最常被建立的目的之一，學習歷程檔案常會收集學習者在學習過程中的各種最佳作品，以展示學習者的學習或工作成果。

五、可作為升學之用：學習歷程檔案中的作品或記錄經過選擇及整理，可提供資訊或展現學習者某些符合校方所尋求的特質或能力，有助於未來升學之用。

六、可作為教職員檢視學習者之用：學習歷程檔案能記錄及反

應學習者的學習過程及努力，故可供教學者保留、反覆檢視，提醒其對特定學習者加以輔導勸告之用。

七、可提供教學者自我啟發與瞭解學習者之用：初略瀏覽學習者的學習歷程檔案可幫助教學者快速獲知其教學的效果如何，進而改善或改變教學重點或方法；再者，檔案的逐年累積傳遞，亦可使教學者能更了解每一個新進入班級的學生，做為設計教學活動時的參考。

學習歷程檔案的內容，應該要呈現學習者的進展狀況與熟練程度，證明學習者是否達成學習目標。大致上，我們可以將內容分成以下四種：

- 一、作品 (Artifacts)：學習者產生的文件，如作業、論文。
- 二、衍生文件 (Reproductions)：在教室以外完成的文件，如訪談。
- 三、證據 (Attestations)：教學者對學習者在課業努力的紀錄。
- 四、成果 (Productions)：學習者為學習歷程檔案所準備的文件，如學習目標陳述、學習者對學習歷程檔案的反思、學習者為證據加的標題（即Caption，是學習者為每一檔案文件所加的解釋）。

運用學習歷程作為評量方式的優點有：容易配合個別化的教學目標、強調比較有價值的學習結果、強調學習者的整體的、接近現實生活的表現、找出學習者的優點而非弱點、鼓勵學習者參與對自己的評量過程、有助於向他人說明學習者的學習成就[9]。

#### 肆 小結

建構主義對知識論的重新定義，教學者在學習環境中的角色已經有所不同，由原本教學為主轉向激勵者、引導者，而學習者學習

者的主動積極參與成為學習過程的重要因素，更是促成教學者與學習者關係的良性互動。

網路輔助學習環境中的學習活動，便是強調學習者內在控制主導，而網路學習內容的設計，也講求合作學習活動的規劃，社會建構主義學習理論所重視的合作學習也得以在網路輔助學習環境中落實，更使資訊科技在教學的定位與功能產生了相當大的變革。

網路化學習環境中學習者的一切學習行為皆可以被記錄下來，形成歷程檔案，經由記錄學習表現，瀏覽教材的順序、時間，並追蹤學習者在解決問題及找尋資訊過程中所有的活動，可以充分運用幫助教學者有效的掌握學習者的學習狀況，發揮教師輔導者的角色，

監錄學習路徑及學習表現，不僅可以提供教學者作為評估學習成就及診斷學習困難的依據，成為最有用的評量資料，還能針對學習困難做即時的協助，有效提昇學習效率，掌握不同學習者在學習活動中對於學習目標、學習反思、團隊角色的扮演與學習成效的自評，也成為本研究所要探討的重點。

## 第二節 合作學習

### 壹 合作學習定義

合作學習是學習者透過一起分工合作以達成學習目標的一種學習方式，並將合作技巧和社會技巧列為學習目標之一，在評量方面則是採用個人與團體成績為主要評量依據，故可以讓學習者在小組的合作學習中，學習傳統競爭式和個別式的教學中所沒有的合作技巧，進而發展其合作學習的觀念，藉以增進自我的學業成就。而競爭學習中所



產生的挫折與焦慮感，在合作學習中可以避免，藉由合作學習產生的自尊與成就感，可以讓學習者真正樂在學習[40]。

合作學習的理念為學習者有內發的成長潛力，教學者的任務不是教導知識，而是提供良好的學習環境，藉由同儕合作的方式代替教學者主導的教學設計，培養學習者主動求知的能力，並經由合作過程中發展人際溝通能力，從而養成團體精神，使學習者能從中自主獲得所需，從同儕互動中獲得真知[39]。

在學習的過程中，也會依學習上的需要而有著不同的相互依賴關係存在，這種關係稱之為群體互賴(Social Interdependence)關係，依照這種群體互賴的關係，可將學習劃分為三個主要的學習形態，分別為具有互賴關係的競爭學習(competitive learning)和合作學習，及缺乏互賴關係的個別學習(individualistic learning)。

個別化的學習主要為個人利用書籍或其他工具獲得所需的知識或能力，學習評鑑為標準參照(criterion-referenced)取向，重視的是自己的努力與成就，別人學習的成敗與自己的學習過程是沒有任何相對應的互賴關係存在的。

競爭式的學習在爭取高分與排名的獎勵下展開競相追逐設定目標的學習，學習評鑑為常模參照(norm-referenced)取向，而通常只有少數的學習者可以達到學習目標，存在消極性的互賴關係。三種學習方式的比較如表1所示。

表1 三種不同教學法之比較

	個別學習	競爭學習	合作學習
依賴關係	沒相互依賴	負面的相互依賴	正面的相互依賴
互動情形	沒有互動	彼此對立的互動	彼此促進的互動
態度	沒有互動	彼此拒絕、不依賴、不喜歡對方	彼此接受、支援、信賴、喜歡
溝通情形	沒有互動	沒有溝通，或故意誤導溝通	交換資訊、經驗之談、彼此影響、資源高度利用
動機	外加的：動機來自自我的利益	外在的：動機來自差別利益	內在的：動機來自彼此的利益
期待	對成功沒有高度的期待	對成功只有很少的期待	對成功有高度期待
對知識的興趣	對成功沒有高度期待	只有很低的好奇心和興趣	有高度的好奇心和持續的興趣
對學習的承諾	很低	很低	很高
動機的持續性	很高	很低	很低
學習情緒的投入程度	沒有互動	很低	很高

資料來源 黃政傑、林珮璇，民 85[19]。

合作學習給學習者自由創造的空間，提升個人的創造力。競爭式學習的結果是以多數學習者的學習失敗造就了少數學習者的學習成功，同時也扼殺了學習者的創造力，因為創造力必須在毫無恐懼及充滿自信的情況下才會展現，而競爭式的學習只會讓學習者陷入了莫名的焦慮、恐懼和自我放棄[37]。

合作學習讓學習者從自我表達和聆聽他人觀點的過程中，藉由批判性的思考，從眾多的觀點中選擇最合理而恰當的論點，開拓視野，同

時學習人際互動所必須的傾聽、接納與尊重的溝通技巧；尊重學習者表達自己的想法和觀點的權利，有更大的自由空間從事學習活動。

許多有關教學方面的研究均發現，合作學習是三種學習方式中，最為有效的一種方式，經由合作學習不僅可以增進學習者在學科方面的學習效果，還可以促進社會及情意方面的學習效果[38]，因此合作學習在教學理論與實務上，逐漸成為較受矚目的學習方式。

## 貳 合作學習理論基礎

合作學習的理論基礎包括社會互賴理論、動機理論和行為學習理論等，茲探討於下：

### 一、社會互賴理論

人類生活在實際的社會裡，即對這個社會就有不同程度的依賴性。社會互賴論，認為社會成員之間的互動模式，決定了學習結果，也是合作學習成功與否的關鍵。因此，積極的互賴產生助長式的互動經由相互合作、互信互賴、相互幫助和有效溝通，才能達成學習目標，團體的目標達成了，個人的目標亦跟著達成。所以在合作學習環境中，所有成員是相互得利的，好比一個生命共同體，休戚相關，榮辱與共。社會互賴論即假定個體合作的努力是基於內在的動機，經由人際間的相互合作，以達到學習的目標。

### 二、認知發展論

說明個體與環境合作時，社會的認知衝突就會發生，進而產生認知不平衡。於是在合作的努力過程中，參予討論者會產生認知衝突和解決，而且不適切的推理會發生並受到修正。在整個歷程中，對合作學習是有益的。

### 三、動機理論

動機理論將焦點集中於目標和獎勵。因此為了達成目標，團體的成員必須盡可能的互相幫助，鼓勵其他成員做最大的努力。以團體的表現作為獎勵的依據，營造一個團體獎勵的結構，團體的成員依其他同伴的努力和付出而給予社會性的增強。團體獎勵獲得越多，就越能增進小組互動品質，進而提高學習成就的預期和專注的學習行為，並促進學習成就的表現。

#### 四、行為學習論

行為學習論者在教育上主張刺激聯結反應和增強、消弱現象，著重增強物和報酬對學習的影響，強調外在的控制，而不重視內在的動機。個體行為接觸外在的增強物之後，便反覆出現，學會各種本領。

教學者提供適當的環境刺激、增強回饋及酬賞是建立學習行為的重要因素。在小組合作過程中，同儕之間彼此相互觀摩、見賢思齊，促進合作行為的產生。所以行為學派者認為合作學習的發生是因為外在動機的刺激，才能產生合作的行為，以達成團體的目標。因此可以從外在的增強作用，促使學習者參與合作學習活動。

#### 五、社會建構論

社會建構論學者認為知識需經過社會建構才能夠獲得。主要觀點為知識形成是個體在社會互動的過程中，將外在的社會互動，結構內化到個人的心智基模以產生知識。因此，知識是在社會的互動和合作下，藉由個體與群體的協商或討論，不斷地對話所產生的結果，而這種討論、協商互動的過程就是知識的建構歷程。

以上理論的差異在於，社會互賴論是假設合作的努力是基於內在動機，認知發展論則是集中在於認知的不平衡所產生的再組織

化，和合作學習時小組成員間所產生的認知衝突再繼而重新組織完成目標是有同樣意義的。而行為學派則是利用外在的動機與酬償結構來完成團體的目標[11]。

### 參 合作學習發展要素

Chiu[32]認為有效的合作學習活動發展應滿足五大要素，即合作群組結構、合作任務結構、合作誘因結構、個人權責、合作環境結構，此五大要素將對學習成效產生影響，撰述如下：

#### 一、合作群組結構

合作群組結構探討一個學習群組組成的結構，內涵為一個學習群組人員數量的多寡、群組組成成員的異直性、群組的凝聚力與群組如何組成幾個部分。群組的大小應根據教學活動的性質來決定、組成成員的異直性可依據地理位置或專長的不同來選擇，而凝聚力可透過角色關係或是學習活動來促成。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；相互依賴感同時亦受到任務結構、誘因結構以及個人權責的影響。

#### 二、合作任務結構

合作任務結構探討一個學習群組達成任務的方式，內涵為任務設計是採用分工或是合作方式共同完成，與探討學習合作小組是否因為被允許、被要求、或被鼓勵的方式完成共同的任務。

#### 三、合作誘因結構

合作誘因結構探討一個學習群組合作建立的誘因，內涵為合作誘因的設計與探討，誘因可分為內在誘因與外在獎勵，可依個別成員的表現為基準給予群組獎勵，或依共同的成果給予群組獎勵。

誘因架構可分為競爭的、個別的或合作的。競爭的誘因架構是

使小組內的成員互相競爭；個人的誘因架構則無關分組，個人的成績由自己決定。合作的誘因架構則視全組的表現，將成績平均後分給每個組員。許多研究顯示，合作的誘因架構使每個學習者的表現整體的提高[41]。

#### 四、個人權責

個人權責探討一個學習群組中個人是否有逃避工作的問題，內涵為每個成員個人的表現，個人權責的設計可依據成員個人的學習、個別任務、角色的功能與獨特任務完成的情形來判別。

社會心理學的研究指出，合作的意願受到個人的貢獻與價值被他人知覺的程度，以及其它組員感到自己努力的程度，發揮努力的組員冀望由其它組員的努力得到成績，則整組的學習動機將會滑落。因此，在合作學習的環境中，同組的組員皆可感受到每個組員所貢獻的力量及存在於小組中的價值，而本身發揮的能力在其它組員所得到的肯定與認同，會轉變為刺激學習的動機，同樣的整個小組的學習動機亦會提昇[41]。

#### 五、合作環境結構

合作環境結構探討一個學習群組學習合作的環境，內涵為群組合作的空間、交換資料、知識探討的地方，以進行小組會議、討論學習的場合，在網路環境中包含提供組內或組間的管道與工具以利合作學習的進行。

因此，在合作學習的環境下，必須要探討與考慮上述五個合作學習發展要素，若只有成果導向的積極互賴發生，將不會有特別的互動或共同動作朝向共同的目標前進，唯有良好合作學習教學設計，才能使一個合作學習的群體，透過協調性的互動朝共同的目標

邁進，達到最好的學習成果。

#### 肆 合作學習特質

合作學習與其他學習方式不同，Johnson & Johnson[12][13]認為合作學習應包含以下特質，茲將合作學習的特質整理如下：

##### 一、積極正向的相互依賴關係

透過正向目標、酬賞、資源和角色的相互依賴讓學習者體會利益與共，有福同享的關係。使團體中每個成員能分享所有提供的資源，對於合作群組產生歸屬感。

##### 二、異質性分組

將學習者依不同性別、能力、生活環境和社會背景分配到不同的小組中，促使對於一個問題解決的方法，產生不同的觀點，讓學習者彼此能相互尊重、互相指導和學習，分享彼此的觀點和經驗，以達成學習的目標。

##### 三、有效互動

透過同儕之間一起討論、交換資訊與彼此鼓勵的機會，有助於相互之間的信賴，可以有效地處理焦慮和緊張，透過不斷與周遭環境的互動過程中，發展個人與群體知識，以利共同合作學習，達成個人及團體的學習目標。

##### 四、個人學習績效評鑑

合作學習除了強調小組的整體表現外，同時也強調個人的績效。因此可採用「共同學習，個人表現」的模式，在小組學習成效上經由其他同儕評鑑個人的表現成果，注意每個成員的個別貢獻，來評斷小組合作學習成功狀況，並將結果回饋於每一個成員。

##### 五、團體歷程

團體歷程為小組學習成效的展現，也是讓小組每個成員能夠檢討小組運作狀況和功能發揮的程度。經由團體歷程檢核小組目標達成程度以及每一個成員的努力是否有助於小組團體目標的達成，透過成員角色的調整，改善小組的效能，以達成學習目標。

由以上可知，合作學習小組的合作學習方法必須具備這五項特質，以塑造合作學習情境，透過學習與反省的歷程，促使小組成員互動、協調合作，以達成團體共同目標，並增進人際關係、合作技巧或社會技巧，提高學習的效果。

#### 伍 合作學習相關研究應用

許多學者提出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，如陳志維（民84）探討學習者身處不同電腦輔助合作學習環境中，學習遞迴函數程式設計之學習成效，藉由教學系統所記錄之會話資料分析學習者於分散式合作學習環境中之合作學習歷程。受試者為淡江大學文學院教育資料科學學系二年級共90位男女學生，依受試者電腦程式寫作課程之學習成就，以高、中，中、低和高、低等異質性組合方式，組成二人合作學習小組後，隨機分派至面對面緊密式合作學習組與分散式合作學習組中為研究之實驗組，並以獨立式學習組為研究之控制組。研究結果顯示：分散式合作學習型態較獨立式學習型態更有助於學習者在高層次邏輯思考能力上的學習，根據在分散式合作學習型態中，學習者一方面具有獨立思考解題策略的空間，另一方面當學習者遭遇困難時，則透過教學系統的通訊機制以尋求遠方合作同伴的協助，藉以不斷修正個人的知識結構，進而發展出更深層而完備的解題策略與程式設計



技巧。

劉錫禎（民87）探討合作學習在電腦實驗教學中對學習成效的影響，研究以準時驗研究法進行，以華江高中與新店高中各兩班一年級學生共171人為研究樣本，實驗設計的自變項為學習方法(合作學習與個別學習)與學生學業性向的高低，依變項為電腦工作原理成究測驗之得分，並以學生前一學期計算機概論成績為變異數分析的共變量，研究並以問卷及觀察的方式收集學生合作學習的情況。研究結果發現：合作學習確實比個別學習較能提高學生的學習成就；學生對合作學習多持正面看法；合作學習中觀察與討論是電腦實驗教學最常出現的行為。

賴佳賢（民88）探討「合作學習環境下群體支援系統的使用與資訊呈現方式對學習成效之影響」，採用2\*2完全隨機因子設計，共有120名受試者參加正式實驗，以5人為一組，而後再隨機分派各小組至四種不同的實驗處理。自變數分別為群體支援系統的使用與資訊呈現方式，且群體支援系統的使用分為有、無兩類，而資訊呈現方式則分為線性文件與超文件兩類，衡量的依變數包括感知學習、學習興趣、感知技能發展以及學習績效。研究結果顯示：使用群體支援系統來輔助合作學習的學生比使用傳統合作學習方式的學生有更高的感知學習、學習興趣與感知技能發展，但兩者在學習績效方面則無顯著的差異；於合作學習環境下超文件的呈現方式比線性文件更能提高感知學習、感知技能發展以及學習績效，但兩者在學習興趣方面則無顯著的差異。

吳正己（民88）探討電腦實驗合作學習中小組成員互動的情形。探討的範圍包含三方面：(1)小組成員相互給予協助的情形（互動類型），(2)小組成員對話的層次，及(3)小組成員合作學習的行為。合作學習的內容是程式設計中鏈結串列的概念，研究的樣本為高職三年級學生27

人，以問卷、錄音及錄影的方式蒐集學生合作學習的情形。研究結果發現：高學習成就組成員相互給予協助的頻率較低學習成就組為高；小組成員對話層次以說明性與程序性的對話層次為主，高學習成就組在認知性的對話層次較低學習成就組高；合作學習的行為最主要為「閱讀」、「觀察」與「討論」三項；此外，學生們肯定合作學習活動。

王裕德(民90)探究多媒體電腦輔助教學環境中合作學習對技職院校學生程式設計學習成效影響之研究，採用前、後測準實驗設計，研究對象為彰化師範大學工業教育學系兩班89名學生，隨機選取一班為實驗組，共48名學生採合作學習教學策略，以二人一組共分為二十四組；另一班為控制組，共41名學生採個別學習。研究結果顯示：認知型態、電腦態度及邏輯思考能力與程式設計學習成效具顯著相關；學生的認知型態會影響學生學習程式設計的成效；場地獨立性的學生在程式設計學習成就及態度上均顯著高於場立依賴性的學生；合作學習有助於提昇程式設計學習成效。

呂丰君(民91)以任務的型態與困難度為自變數，探討對於非同步網路上合作學習績效與滿意度的影響。研究結果發現，任務型態與難易度對績效構面的「成績分數」有顯著影響，另外難易度也對滿意度構面的「學習興趣」有顯著影響。在其他變數上，「傳統與線上課程比較」、「電腦使用態度」、「對於網路媒體的態度」等變數，對於績效與滿意度也顯著的影響。

梁家玉(民91)探討自我效能對合作學習過程中個人知覺與實際行為的影響，並且希望找出較佳的合作分組方式，改進教室內呆板的學習方式，及同儕間「面對面」合作學習的若干缺失。從高職「資料處理科」五個班級中，選取135位有效樣本，按照「程式設計」學科「自

我效能問卷」得分的高低，以三種不同的群組方式，進行「電腦遊戲軟體」的共同創作。研究針對「集體效能」、「合作滿意度」、「作品成績」及「互動模式」等變項，進行資料的收集，並以量化統計及質性分析。研究結果發現：「自我效能」間接影響合作「知覺」；「自我效能」直接影響小組「互動模式」；「自我效能」與能力表現相關；匿名合作減少「社會懈怠」；效能混合的「高中低」分組較佳。

Johnson, et al. (1986) 利用電腦輔助教材中，比較合作、競爭與個別學習方式的學習成就、學生之間的互動和態度上的差異。將75個學生隨機分成24個為合作學習小組，26個為競爭學習，24個為個別學習等三種不同的學習情境，所有學生均接受每天45分鐘，為期10天的電腦輔助教材學習，研究發現：合作學習的小組可以完成較多的工作，也能得到較高的分數；人關係的互動較為良好，學習態度也較其他兩種學期情境為佳。

Conwell, et al(1988) 進行「學生於合作解題小組的認知」之研究，以質性的研究設計，了解學生對於合作學習的反應。小組成員性質以能力為同質性，而種族和性別為異質性。研究結果顯示合作學習能增進學生的學習成就、提高學生的自尊和互動關係，學生樂於合作學習，不受到種族和性別影響。

King(1993) 以國小三年級學生為對象，利用「四人小組合作學習」進行數學科的教學，以探討低成就學生在學習中的可能表現，研究結果發現高能力者支配整個團體過程；反之低能力者對團體的貢獻並不顯著，且所有求助的要求均來自低能力者。

Lonning (1993) 進行合作學習對學生之語言互動及概念改變教學的學習效果，研究結果顯示：合作學習的教學策略可以促進學生的概

念改變，提高學生的學習成就，增進學習的語言互動，合作學習對學生有正面的影響。

Burron, et al( 1993 ) 進行職前教師在物理實驗課中使用合作學習的教學方式與傳統的教學法後，比較學生的學習成就、合作技巧和對物理的態度之差別。研究結果顯示：合作學習的學習小組在合作技巧和對物理的態度優於傳統的教學；而學習成就兩者並沒什麼差異。

### 陸 小結

歸納合作學習特質與理論，可以得知合作學習與傳統的學習小組有很大的不同，教學者不再是教授知識唯一來源，轉而教導學習者的合作技巧，建構有利於合作學習的情境，經由團體歷程給予各小組更多的檢討機會，提供小組討論運作和使用合作技巧的參考。

教學者應安排時間，讓小組成員檢討每次小組學習的成果，配合學習目標選擇與自編學習教材，引導學習者使用舊有知識主動去探索新知識，最後確定學習者所獲得的新知是自己的知識及經驗建構而成。

合作學習的教學策略，在學習成就、合作技巧的學習及學習態度和動機上，均有正面的成效，亦有助於增進不同背景學習者的自尊、文化認同與自我價值的感情，養成學生良好的社會技巧，促進學生的學習動機和學習態度，影響班級的氣氛。因此目前的學校教育上，合作學習的教學有其推廣的價值，而社會上許多跨部門的專案小組、社團、讀書會、成長團體或學習社群等也都屬於合作學習的應用。

網路學習互動過程中也是強調個人與網路學習環境、網路上的所有人進行互動，因而學習者更必須要了解合作學習的重要，從實體教學環境中合作學習轉成網路虛擬環境合作學習，本研究也將從此觀點進行探討不同群組的合作學習歷程與其差異，可能遭遇哪些困難提出可

以改進的地方，作為後續教學與研究的策略應用。

### 第三節 學習風格

在教學過程中，學習者的學習風格是影響學習成效的因素之一，而在教育心理學領域中，學習風格理論亦是相當重要的研究課題[14]。本節主要針對學習風格理論進行探討，並說明與學習風格相關之研究。

#### 壹 學習風格的定義

由於學者們對於學習所強調的重點不同，故學習風格一詞目前還沒有被共同認定的定義。吳百薰[15]將中外學者對於學習風格的定義，按照定義取向及年代先後順序加以整理，其中共分為學習情境、行為模式、策略、情意和多元五個取向，整理如表3所示。

從表3可知學習風格是指學習者對學習過程的偏好方式，通常包含了個人的認知型態、情意特徵與生理習慣等特性，對學習效果有相當大的影響。雖然在同一個取向中有許多學者提出各自不同的定義，但同一個取向的定義確實是有其共通之處[15]，而為了更深入探討學習風格之意涵，茲將多位學者的定義列出於表2。

表2 學習風格的定義取向整理

學者與年代	定義	說明
Hunt ( 1979 )	情境取向	著重在學習者是如何學習的，又是在什麼樣的教育條件或情境下最有可能學習成功的
Kolb ( 1976 )、Charles ( 1980 )、Butler ( 1982 )、McDermott 和 Beitman ( 1984 )	行為模式取向	著重於學習的過程、情境中所表現出來獨特的學習方式
Pask ( 1968 )、Gregoric ( 1979 )、Entwistle ( 1981 )、Schemeck ( 1982 )	策略取向	將學習風格定義為學習者在學習情境中對某種學習策略的偏好
Bennett ( 1979 )、Canfield ( 1988 )	情意取向	將學習風格定義為學習者在學習、接受刺激或解決問題時所表現出來特質
Dunn&Dunn ( 1978 )、NASSP ( 1979 )、Keefe ( 1982 )、林生傳( 民 74 )、郭重吉( 民 76 )、林麗琳 ( 民 84 ) 以及張春興 ( 民 84 )	多元取向	學習風格應包含認知、情意、社會、生理、物理等因素。

資料來源 本研究整理[15]。

表3 學習風格之定義

學者及年代	定義
Pask ( 1968 )	個人對某種學習策略的偏好。
Kolb ( 1976 )	學習者在具體經驗、觀察和反應、形成抽象概念、行動以產生新經驗等四個學習階段的行為表現。
Dunn & Dunn ( 1978 )	個人對物理、環境、社會和生理多方面的刺激，所產生的偏好方式。
Hunt ( 1979 )	學習者最有可能學習成功的教育條件或情境。描述學生如何學習，而非學到些什麼。
Gregoric ( 1979 )	學習者從行為遭遇的環境中學習，並調適一些特殊的行為，它能提供學習者心智是如何運作的線索。
Entwistle ( 1981 )	學習者在不同情境下，仍頗為一致的採用某種特殊學習策略的偏好或傾向。
Butler ( 1982 )	學習風格顯示出一個人所用以最容易、最有效率、最有成效地了解自己、外界以及兩者間關係的自然方法。
Schemeck ( 1982 )	學生在不同情境中，慣用某一特殊學習策略的傾向。
Garger & Guild ( 1984 )	個人致力於一項學習任務時，經由其行為和人格的交互作用而表現出來的穩定而普通的特徵。
Keefe ( 1988 )	學習者與其學習環境交互影響中，培養出一種具有相當穩定的反應方式，通常包含了個人的認知型態、情意特徵與生理習慣等特性。
Canfield ( 1988 )	學生在學習環境中的班級氣氛、團體人際關係、動機因素、對學科的興趣，感覺輸入及對成功或失敗的預期。
林生傳 ( 民 74 )	學習風格是個人所喜愛的學習方式，它代表影響個人如何去接受刺激、記憶、思考與解決問題的一群人格與心理特性。
張春興 ( 民 84 )	學習風格是指學生在變化不居的環境中從事學習活動時，經由其知覺、記憶、思惟等心理歷程，在外顯行為上表現出帶有認知、情意、生理三種性質的習慣性特徵。

資料來源 巫靜宜，民89[14]。

從表3中檢視所有學者對於學習風格的定義可以發現，每位學者所強調的重點不盡相同，學習型態一詞經由不同學者的解釋而產生不同的意義，有學者認為學習型態是個人的學習方法，也有學者認為學習風格是說明一個人的認知型態，但可歸納出學習風格因為學習者的特殊偏好而具有獨特性、穩定性及一致性，在短時間內不會因學習情境的改變而有影響[14]。

由於各家主張之立論點不同，對學習風格之分類理論甚多，其中最廣為被採用的為Kolb於1985年所提出的學習風格理論，其範疇包括了資料擷取、組織行為、教育及訓練[16]。以下針對Kolb所提出的學習風格理論進行深入討論。

## 貳 學習風格理論

本研究以Kolb 之學習風格理論為主，此理論主要依據Kolb提出的經驗學習模式（ Experiential Learning Model ）所發展。因此針對Kolb所提出之經驗學習模式與學習風格理論進行探討。

### 一、經驗學習模式

Kolb 將學習活動的進行視為是一種持續不斷且重複循環的過程 (cyclical process) ，此過程如圖2所示可區分為四個階段 [14][17][27]：



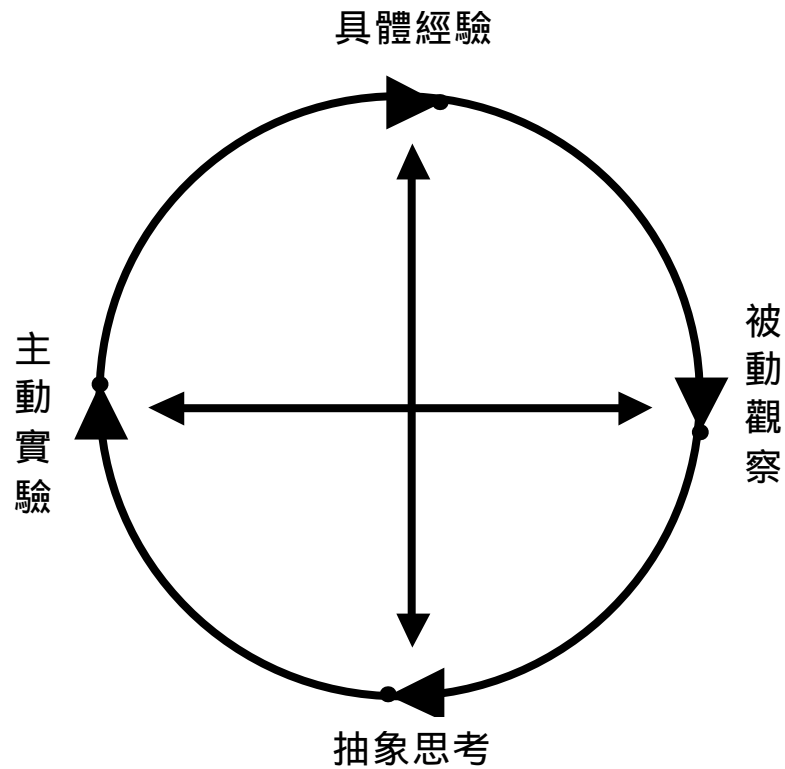


圖2 Kolb 經驗學習模式

資料來源 Kolb , 1985[27]。

此四種階段為具體經驗 ( Concrete Experience , CE )、被動觀察 ( Reflective Observation , RO )、抽象概念 ( Abstract Conceptualization , AC )及主動實驗( Active Experimentation , AE )。

具體經驗(CE)強調經由過去的經驗、特殊的經驗、透過感覺體驗方式來進行學習。而抽象概念(AC)則傾向以邏輯思考、發展理論、概念化與解釋分析的方式來進行學習；主動實驗(AE)傾向於透過實作體驗、實際行動、冒險探究的方式來進行學習，而被動觀察(RO)則傾向觀察聆聽、多方思考、與定義理解問題的方式來學習[17][18][27]。

經驗學習模式認為不同的學習階段與環境交互作用的方式是不同的，而所需的能力也有所差異，故導出了學習風格之分類理論[14]。

## 二、學習風格理論

根據Kolb[27]所提出的經驗學習模式，在學習循環過程的經驗處理可區分為兩個構面，一個是理解（Prehension）構面，可區分為具體經驗與抽象概念兩個方向（CE - AC），主要意義在於學習過程中經驗取得方式的不同；一個是變換（Transformation）構面，可區分為被動觀察與主動實驗兩個方向（RO - AE），主要意義在於學習過程中經驗轉變方式的差異。

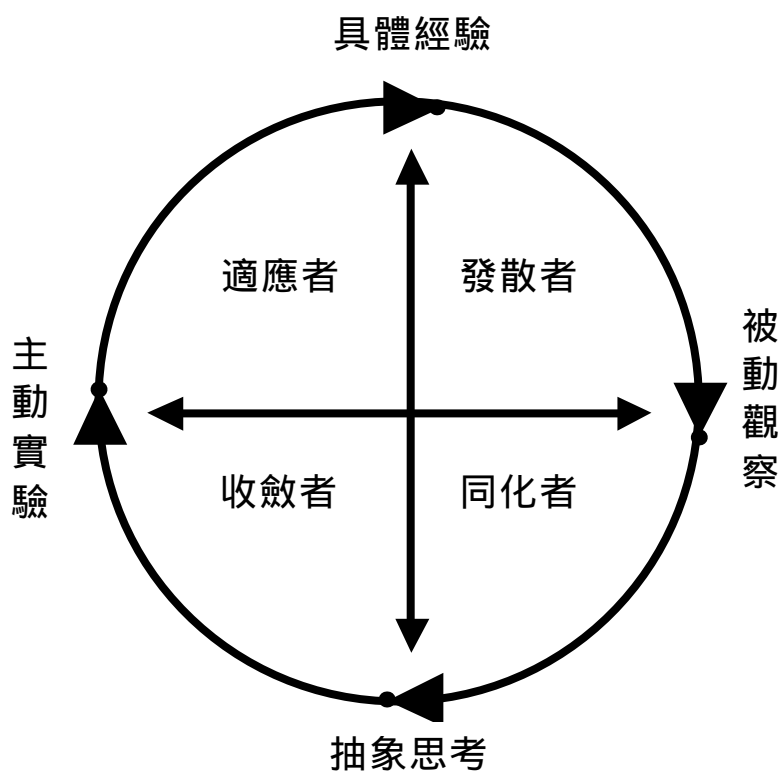


圖3 四種學習風格

資料來源 Kolb, 1985[27]。

如圖3所示，Kolb 之學習風格量表 (Learning styles inventory, LSI)利用「具體經驗/抽象概念」及「主動實驗/被動觀察」兩個構面將學習活動的過程區分為四種學習型態，即適應者 (Accommodator)、發散者 (Diverger)、收斂者 (Converger)及同化者 (Assimilator)。而每一種學習型態有其個別的特徵，由Kolb 針對學習風格特性的敘述，歸納說明如下：

#### 一、適應者

學習方式傾向主動實驗與具體經驗，喜歡實際的完成計劃或任務，從中獲的新經驗，對危機處理和尋找機會有較強的能力，常以直覺和錯誤嘗試的方式來處理問題，且相當依賴別人提供的資訊遠勝於自己的分析能力，適合動作取向，如銷售員的行業。

#### 二、發散者

學習方式傾向省思觀察與具體經驗，有較強的想像力和理解能力，擅長以各種角度觀察不同面向來學習，並整理出一個完整的象徵意義，傾向以想像與感覺來解決問題，擅長腦力激盪與創新性格，適合從事藝術、服務及娛樂業。

#### 三、收斂者

學習方式傾向於實驗與抽象經驗，擅長於藉由假設和演繹推論的方式解決問題與決策制定，以親自實驗的方式獲獲得知識、並將理論及想法實際運用，處理科技性的問題勝過社會性問題，具非情緒 (unemotional) 性格，適合工程技術人員。

#### 四、同化者

學習方式傾向省思觀察與抽象經驗，喜好是思考與大量資訊的處理，具有較強的歸納式推論及建立理論模式的能力，甚至創造概念和

模式(Concepts and Models)，較缺少對人事物實際價值的判斷，適合資訊與科學方面的工作。

Enns[28]說明了一般人發展學習模式的循環，首先從具體經驗開始，從活動中產生直覺與反應，因而省思觀察自我的反應，接著尋求事物的意義，進入抽象經驗階段，最後經由之前三個階段所獲得的經驗，採取下一步的行動或決定，進入下一個循環。Kolb亦指出，學習者在面對新經驗時，為了使自我更有效(effective)的學習，常常會轉移或改變學習的方法，而發展出一套自己的學習模式 [18][27]。

### 參 學習風格相關研究

許多學者以 Kolb 的學習風格理論來進行學習成效的探究，涵蓋的範圍也相當廣泛，在國內外研究方面如王裕方（民 87）探討教育訓練(Training)的設計是否能夠提高學習績效以及其對電腦態度(Computer Attitude)的影響，在個人差異對資訊系統訓練活動中所扮演的重要角色之下，探討不同的學習型態是否會對教育訓練的成效有所影響，以及學習型態與訓練方式之間的交互作用。透過實地實驗法驗證 Kolb 學習型態理論所定義的學習型態架構與教導式(Instruction)及範例式(Example)訓練方式對學習績效與電腦態度的影響，研究結果發現：原先之電腦學業成就、個人資訊處理方式以及訓練方式會對學習績效的改變造成顯著影響；資訊接收偏好及資訊處理方式之交互作用、個人資訊接收偏好與及訓練方式之交互作用對學習績效皆有影響；個人學習型態中的資訊處理方式以及研究操弄之訓練方式皆會對電腦態度造成影響；不同學習型態間的電腦態度改變並無明顯差異；教學法操弄所造成的學習績效差異與整體電腦態度、電腦信心與電腦焦慮的改變呈正向變動關係。

王宗斌（民 88）探討個人差異(Individual Differences)和訓練方式(Training Method)對學習績效的影響，其中個人差異主要探討電腦自我效能和學習型態兩個變數，並採用實地實驗法驗證不同的自我效能與學習型態有其適合的教學方法，並作為實際教學時的參考。研究結果發現：訓練方式對軟體自我效能和學習績效的影響顯著，且行為模仿教學法導致較佳的學習績效和軟體自我效能；個人的電腦自我效能對軟體自我效能的養成有顯著的影響，對學習績效並沒有顯著的影響；被動觀察者的學習績效比主動驗證還要好，但顯著水準不是很高；訓練方式與電腦自我效能的交互作用為顯著，低電腦自我效能者在行為模仿教學法比教式教學法有更好的學習績效；在學習型態方面，具體經驗偏好較適合行為模仿教學法，抽象概念偏好較適合教導式教學法，主動驗證者較適合行為模仿教學法，最後研究並發現收斂者及發散者的軟體自我效能強度比同化者和適應者還要好。

巫靜宜（民 89）參考 Bostrom 等人的教育訓練理論為研究架構，實際建構一個網路教學環境，並採用實驗法比較網路教學與傳統教學在學習 Word 2000 套裝軟體之學習效果。研究結果顯示：兩種教學方式在電腦套裝軟體之工作正確性上並無顯著差異，但網路教學組學生在學習自信度上的表現則顯著高於傳統教學組。利用 Kolb 的學習風格理論將所有參與學習者區分成四種學習風格類型，並比較不同類型者在網路與傳統教學環境中之學習成效，發現其間之差異不大。

游政男（民 90）探討超媒體網路的學習環境中，教材架構方式與個人學習風格對學習所得(learning gain)與學習維持(learning maintenance)的影響，教材架構方式分為三種架構：直線型、階層型與星狀型，學習風格採 Kolb 的四種學習風格：同化者、聚斂者、適應

者與分散者，學習成就則採自編成就測驗，分為前測、後測(代表學習所得)和維持度測驗(代表學習維持)三份同質的版本。研究以國小五、六年級學生為對象，以學習風格分為四類，依分層方式抽取每類學習風格 30 人，再隨機分派到三種教材架構中，共 116 人參加教學實驗與施測，研究結果發現：學習風格在後測中具有顯著的影響，網頁架構對兩週後的維持度表現上具有顯著影響。喜好整體概念的分散者在導覽內容最少的直線架構中的表現顯著地下降，在後測與維持度改變上佔很大的因素，喜好整體觀察並歸納結論的同化者在後測之表現上明顯高於喜好主動實驗並相信單一答案的聚斂者，省思觀察的能力在決定後測成績上有很重要的影響，在網頁架構方面，網頁架構的不同影響到學習者的學習維持。

李金泉(民 90)探討技職校院工業安全課程之教學，以非同步式網路輔助教學系統進行實驗教學，以期瞭解性別、學習風格、教學方式對學生之學習成效(包括工業安全態度、工業安全學習成就)、非同步式網路輔助學習歷程等之影響，在實驗教學方面採不等組準實驗設計的方式進行，並以嘉南藥理科技大學工業安全衛生學系進修部一年級學生共二班為研究對象，計取實驗組 50 人，控制組 44 人，合計 94 人的有效樣本，研究結果發現：網路輔助教學的學生其工業安全課程學習成效顯著較傳統教學的學生為佳，男生在工業安全課程學習成就顯著較女生為佳；女生在工業安全課程的學習成就方面，傳統教學方式顯著較網路輔助教學方式為佳；男生在工業安全課程的學習成就方面，網路輔助教學方式顯著較傳統教學方式為佳；但學習風格對學生在工業安全課程學習成效並無顯著的影響，性別及學習風格對學生在非同步式網路輔助學習歷程並無顯著的影響。

陳盈潔（民 90）欲了解在網路合作學習的過程中，學習者學習風格的差異性，是否會對教育訓練的成效有所影響，以及採用不同學習目標之學習環境設計對學習成效的影響並探討電腦焦慮所扮演的調節角色，以高中一年級電腦課學生為樣本、高中數學為教材，經由實地實驗法進行網路合作學習之教學實驗，並利用問卷調查、課後學習評量收集資料。研究結果發現：先前學業成就、群體對學習績效有影響，群體對認知學習有影響，競爭對學習興趣有影響，但學習風格對學習成效的影響均未達顯著水準；群體與競爭的交互作用對認知技能發展有影響，但其它交互作用對學習成效的影響均未達顯著水準；學習環境對學習績效、認知學習有影響；電腦焦慮與競爭的交互作用對認知學習有影響；認知學習、認知技能發展、學習興趣呈正向變動關係。

孫光天（民 91）進行國民小學自然科網路虛擬實驗室之建置，藉由結合網路技術、物件導向設計與 JAVA 語言，架構一個跨越作業平台的國小自然領域網路虛擬實驗室學習環境，輔助實施資訊科技融入自然領域教學，並探討網路虛擬實驗室學習環境在國民小學自然領域教學之學習成效的影響。以台南市西門國民小學及忠義國小 125 位五年級學生參與實驗，班級為單位隨機分派，其中二個班級 62 人為實驗組，接受虛擬實驗室之資訊融入教學，另二個班級 63 人為控制組，接受傳統教室教學。研究結果顯示接受自然科網路虛擬實驗室教學的學童，其自然科學習成就優於接受傳統教學的學童，其中以「適應者」學習型態之自然科學習成就的差異最為顯著。同時實驗組內各學習型態之自然科學習成就未達顯著差異，也就是學生在接受「網路虛擬實驗室系統」教學後，減弱學生學習型態對學習成效的影響。不同學習型態的學生藉由使用網路虛擬實驗室系統而模糊了「學習型態」對「學習

成效」的影響，也可以看為網路虛擬實驗室系統具有適應不同學習型態學習者的能力。

張文毅（民 91）以 Davis 的技術接受模型作為理論基礎，並應用 Kolb 學習風格量表，將國小教師區分成四種學習風格，分別探討國小教師對於網路化研習的使用意圖，以及技術接受模型中因素之間的因果關係，在資料收集上抽取服務於雲林縣不同學校規模的國小教師共 1081 人，以研究問卷為測量工具，並採用線性結構關聯模型(LISREL)來檢定研究假設，研究結果發現：調適者的使用意圖受到使用態度與易用認知顯著的直接影響；發散者的使用意圖受到使用態度顯著的直接影響；同化者的使用意圖受到使用態度與有用認知顯著的直接影響；收斂者的使用意圖受到使用態度與有用認知顯著的直接影響。

Clariana 與 Smith(1988)的研究指出學習風格決定了學習者的學習類型，不同學習風格的學習者具有不同的學習方式，一般人在這四種學習風格的分佈大致平均，但是不同學習風格的人，因為學習特性有異，因此具有不同的專長得以在各種學習領域發揮。

Bostrom 等人(Bostrom, Olfman & Sein, 1990)利用 Kolb 之學習風格理論對個人之學習風格與訓練方式之交互作用進行研究，結果顯示，不同學習風格的受訓者其學習效果各有不同。

Swisher(1994) 的研究指出學習風格會影響教學者教學，教學環境若能針對不同學習風格的學習者來設計發展，將有助於學習的效率與效果。教學者也該審慎思考如何引導學習者學習，並使用不同教學策略以配合不同學習風格的學生。

Rasmusse 等人(Rasmussen & Davidson-Shivers,1998)以大學三年級生為研究對象，探討在超媒體學習環境下，學習者的學習風格與不



同程度的學習者控制對學習績效之影響，研究結果發現適度的學習者控制有較好的績效，且抽象概念傾向的學習者成效優於具體經驗者(引自李金泉，民 90)。

#### 肆 小結

就研究結果歸納發現，以個人差異因素來進行教學、訓練或學習，不同的學習風格在學習活動中扮演相當重要的指標，不僅在於傳統教學環境中被廣泛探究，連網路教學環境也逐漸被拿來比較，常見的以實驗法驗證對照組與實驗組的差異，檢視不同學習環境中不同學習風格的成效，或是不同訓練方式對不同學習風格的學習成效，但學習風格並不代表學習能力的好壞，沒有哪一種學習風格傾向是最好的，需要依據當時的學習活動與學習者學習的處理情況，作進一步的輔導與探究。

教學者重點在於學習過程中如何針對不同學習風格的學習者，提供有效的學習指引以滿足學習的需求。而教學活動若能針對不同學習型態來設計發展，將有助於學習者的學習成效，但傳統學習環境無法提供多元化的互動，對於建構主義所要求的適性學習較難達成，因而電腦或網路輔助學習有較好的學習成效表現，而學習歷程的應用更能真實的反映學習成效，但許多研究礙於時間因素並未能考量學習者學習歷程的資訊回饋，而無法將真實的學習問題與意見反映出來。

因此本研究試圖以個人因素來探討不同學習風格的學習歷程是否不同，先以學習風格量表對學習者進行測量，將學習者分為四類不同學習風格，再以網路合作學習支援系統紀錄教學實驗中學習者的學習紀錄，針對學習行為與學習成效進行探究，以真實的反映出所有學習者的學習狀況，作為後續資料分析與研究結果探討。

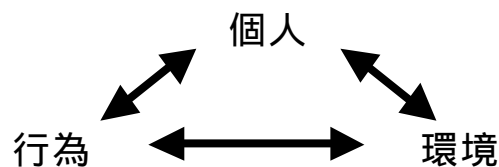
## 第四節 電腦自我效能

### 壹 電腦自我效能定義

為了分析人的思想和行為，Bandura 提出社會學習理論（Social Learning Theory）作為統一的理論架構。如圖4所示，社會學習理論根據行為(behavior)、個人因素(person)和環境因素(environment)間的交叉互動來解釋人類的行為。

根據社會學習理論觀點，個人對自我信念強度會決定是否努力應付困難的情境。通常人們害怕逃避認為自己難以應付的威脅性情境，而判斷自己能夠成功處理對威脅不大的情境時，行為就會十分果斷，而對自我完成某項任務能力的判斷即是自我效能（self-efficacy）。

圖4 三因素交互決定論



資料來源 Compeau & Higgins, 1995[29]。

Bandura 的自我效能理論，原本是屬於社會認知理論，後來被資訊系統專家引用說明個人的電腦行為。電腦自我效能（computer self-efficacy）是指一個人對使用電腦之能力的判斷。Compeau 與 Higgins[a]將電腦自我效能定義為個人自覺使用電腦完成工作的能力，並非實際的電腦操作技巧，Olivierf & Shapiro[29]即認為電腦自我效能是一種對自己使用電腦能力完成某個特定任務的信心，

Torkzadeh 與Koufteros[30]指出電腦自我效能所關注的應該是個人在許多不同與電腦相關的情境中所認知的能力。

綜合上述可歸納電腦自我效能具有以下二個重點[20]：

#### 一、重視個人本身對電腦能力的知覺判斷

電腦自我效能重視自己電腦能力的判斷或對自己完成某些電腦任務的能力與信心，所關注的焦點不是個人實際能做什麼，而是個人對自己能做什麼的判斷。

#### 二、強調電腦自我效能並非個人擁有的電腦技能

電腦效能反應出個人對使用電腦能力完成工作的判斷，而非個人擁有的電腦技能或電腦操作技術。

### 貳 影響電腦自我效能因素

Compeau 與Higgins[29] 將影響自我效能的四個來源從而引申解釋電腦自我效能，認為影響電腦自我效能有四個主要因素，闡述如下：

#### 一、引導性精熟（guided mastery）

引導性精熟是對自我效能最具影響力的來源，主要指個人親身經歷電腦使用的成功經驗，如果經驗為成功正向的，愈有可能發展正向高度的電腦自我效能。

在電腦訓練課程中，經由實地操作可以建立個人在電腦能力上的自信，如果使用者所面對的是不熟悉、陌生的電腦情境，則使用過程中所經驗的問題與困難將會降低他的電腦自我效能，產生抗拒電腦的行為。

#### 二、行為模仿（behavior modeling）

行為模仿指藉由觀察他人行為表現而學習，如果經由有效的模仿，則越有可能強化電腦自我效能。Compeau 與Higgins [29]研究發

現將行為模仿的方式應用於電腦訓練中，可以提昇個人的電腦自我效能及表現。

### 三、社會性說服 (social persuasion)

Compeau 與Higgins [29]認為社會性的說服對電腦自我效能會產生影響，因為向使用者保證能有效使用電腦與學好電腦科技的能力，可以幫助使用者建立自信，進而強化電腦自我效能。

### 四、生理狀態 (physiological states)

生理狀態會降低個人電腦使用效能，例如個人使用電腦缺乏能力而產生焦慮，可能以後使用相同電腦功能會喪失自信而降低電腦自我效能。

## 參 電腦自我效能的三個向度

電腦自我效能的三個向度亦源自於自我效能的三個向度；分別為廣度、強度與普遍度[29]。

### 一、廣度

電腦自我效能的廣度可說是個人預期電腦使用能力的表現，自我效能廣度高者認為自己可以操控情境，較少需要支援及協助，廣度高低可以藉由需要支援的程度來測量。

### 二、強度

自我效能的強度意指個人對自己電腦使用能力的信心程度，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。

### 三、普遍度

自我效能的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，具有高度電腦普遍度者可以使用不同的軟體套件及電腦系統，而電腦普遍度低者認為自我電腦能力僅限於某些特定的軟體、電腦使用情境或電腦系統。

#### 肆 電腦自我效能相關研究

電腦自我效能是可以增進的，同時電腦自我效能高低會影響電腦相關使用行為的成效，所以有不少學者也針對增進電腦自我效能作探討，如苗裴明（民87）結合科技接受模式和行為計畫理論，由動機與行為觀點來探討使用者對於企業內網路環境資訊科技的使用行為，研究結果發現使用者普遍缺乏網路技能，而網路電腦自我效能對使用者使用系統的意願影響最深。

吳文雄（民88）以社會認知理論為基礎，提出學習者自律模式（learner self-regulation model），並對自律機制相關課題進行探討，透過Visual Basic語言訓練課程的資料蒐集與分析，以一般生與在職生為研究對象。研究結果發現：面對不同工作困難度時，所有學習者的電腦自我效能、電腦績效及自我滿意會有變化，一般生的電腦自我效能、電腦績效及自我滿意高於在職生；當工作困難度由低轉為中等時，一般生與在職生的電腦自我效能、電腦績效及自我滿意的變化則有顯著的差異；當學習環境提供口語與實質的誘因時，所有學習者的電腦自我效能、電腦績效及自我滿意會有正面的影響。

麥孟生（民89）以大學的資訊教育為基礎，試圖找出受訓者個人特質、對於電腦的認知及態度等，是否與電腦學習成效相關，研究的變數包括以MBTI分類的人格特質、社會學習理論的自我效能、過去相關學習成就以及科技接受模式中之認知上的有用性及易用性等。以中央大學一年級學生為研究樣本，利用問卷調查法收集各項資料並進行

分析。研究結果發現：人格特質、認知上的有用性、電腦自我效能以及過去相關學習成就確實對學習者的電腦學習成效有影響；人格特質及過去相關學習成就會顯著影響學習者的電腦自我效能；不同性別在電腦學習成效、認知上的有用性與易用性、電腦自我效能以及過去相關學習成就等變數上有顯著差異；不同學院的學習者，在電腦學習成效、電腦自我效能、認知上的有用性及易用性等變數上會有顯著差異。

謝靜慧（民89）探討教師個人背景因素在國民中小學教師電腦焦慮、電腦自我效能、電腦因應策略及電腦素養的差異情形；並分析腦焦慮、電腦自我效能、電腦因應策略及電腦素養彼此間的相關。研究對象為台北縣市及高雄縣市國民中小學教師，共有452名教師，女教師318名。研究結果發現：女性、年齡較高、學歷較低、就讀文學院、沒有電腦、接觸電腦時間愈少、每週使用電腦時數較少、研習時數較少、學校電腦軟硬體設備較不充裕者，電腦焦慮較高、電腦自我效能較低；電腦焦慮程度高者在逃避略得分較高、問題解決與尋求資源、暫時擱置與改變策略得分較低，電腦相關知能及電腦教學信念也較低，而電腦自我效能恰與電腦焦慮相反；電腦因應策略、電腦素養可以有效區別高低電腦焦慮/高低電腦自我效能二組教師，其區別命中率都有60%以上；中小學教師的電腦焦慮、電腦自我效能電腦因應策略和電腦素養有顯著典型相關；電腦自我效能、問題解決與尋求資源、暫時擱置與改變策略對電腦素養具有預測力

鍾依珍（民90）探討資訊系統功能績效的測量，同時針對影響資訊系統功能績效的前因（高階主管支持、系統品質、資訊品質、電腦自我效能）與後果（個人影響）變項進行探討，利用結構化方程式模型的建立與分析後，確立「資訊系統功能績效」與前因（高階主管支

持、資訊品質、系統品質、電腦自我效能)及後果變項(個人影響)之間具有正向關係,在前因變項中以「資訊品質」及「電腦自我效能」二項的效果最為顯著。

沈雯(民91)比較國民小學教師個人背景因素在電腦自我效能與電腦焦慮上的差異情形,並分析國民小學教師電腦自我效能與電腦焦慮的相關,以屏東縣525位國民小學教師為研究調查對象。研究結果顯示:國民小學教師在整體電腦自我效能的感受上,屬於中等程度;國民小學教師的電腦自我效能,不因學校規模、服務學校地區的不同而有顯著差異,但在性別、年齡、學歷、主修學科、服務年資、家中是否擁有電腦、電腦經驗上,達到顯著差異;國民小學教師電腦自我效能與電腦焦慮具有顯著的相關;國民小學教師電腦自我效能與電腦焦慮有顯著的典型相關存在。

Torkzadeh與Koufteros(1994)為了瞭解電腦訓練與電腦自我效能之間的關係,針對224位參與基礎電腦課程的大學生做一調查研究。結果顯示,經過訓練後的個人電腦自我效能確實顯著高於訓練前的電腦自我效能。

Compeau與Higgins(1995)利用郵寄問卷的方式對加拿大的商業期刊訂閱戶做調查,共回收1020份有效問卷。研究結果指出,個人的電腦自我效能分別對電腦的使用、結果的期望、使用電腦的感覺(愛好)及電腦焦慮有顯著的影響。

Igbaria與Iivari(1995)對450位微電腦使用者的研究,過去個人的電腦經驗對於自我效能有正面的顯著影響,亦即過去的電腦經驗越多,其電腦自我效能則越高。

Coffin與MacIntyre(1999)以111位大學生為研究對象,試圖

檢視影響電腦學習成效的因素。研究結果顯示，電腦自我效能的高低  
的確與電腦課的最後成績有顯著關係存在。

#### 伍 小結

根據過去研究結果顯示，電腦自我效能成為使用電腦從事相關活  
動的重要指標，如科技接受模式探討資訊科技的有用性與易用性來分  
析使用行為，以及廣泛的應用在電腦輔助學習相關研究，從不同電腦  
自我效能探討對學習活動或學習成效的影響，在電腦輔助學習使用上  
扮演了非常重要的因素，若能在進行網路教學活動前針對學習者電腦  
自我效能有一深入的探討，評估不同學習者的人格特質、電腦自我效  
能以及過去相關學習成就，如何有效利用電腦進行學習活動以強化學  
習成效，將成為教學重要的研究議題。

因此本研究在個人差異因素上並以電腦自我效能作為網路合作學  
習成效探究因素，探討不同的電腦自我效能在網路合作學習行為表現  
上是否會有差異，對於合作學習的影響如何，作進一步的分析與探討。