

非同步網路學習下任務型態與困難度 對合作學習績效與滿意度之研究： 大學體系與技職體系之比較

陳鴻雄

正修技術學院機械工程學系

呂丰君、邱議德

中正大學資訊管理學系

陳鴻基

清華大學科技管理研究所

摘要

遠距教學配合電腦網路發展出來的非同步學習網路，提供使用者一個可在任何時間地點皆可學習的模式。合作學習實施在傳統的教室教學上已有實際的成效，而與非同步學習網路的結合，也被專家學者認為有正面的效果。根據過去的文獻，合作學習的成效深受任務的型態和困難度的影響，但是在非同步教學網路上的合作學習，這一方面探討的文獻仍然缺乏，因此，本研究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，並比較不同教學體系是否有所差異。研究結果發現，兩種教學體系的共同點是難度的高低會影響到學習者的績效(H1c)，而對於網路媒體的態度正面與否也會干擾學習者在執行不同程度困難度任務時的績效(H5a)。雖然使用電腦的態度僅在對於學習者的滿意度上有顯著效果(H3b)，但我們可以間接推論對在電腦使用上態度較正面者而在學習上感到較為滿意者，對於電腦系統操作上必然較為熟練、而能影響到整體學習的績效。因此，我們可以從加強學習者對於電腦和網路媒體的認知和使用，並可利用網路教學平台促進難度較高問題問題的解決。

關鍵字：非同步學習網路、合作學習、任務型態、任務困難度、學習績效、學習滿意度

The Research of Influence of Task Type and Difficulty on the Effect and Satisfaction of Collaborative Learning on ALN : A Comparison of Vocational School and Regular College

Hung-Shyong Chen

Department of Mechanical Engineering, Cheng Shiu Institute of Technology

Feng-Chung Lu , Yi-Te Chiu

Department of Information Management, National Chung Cheng University

Houn-Gee Chen

Institute of Technology Management, National Tsing Hua University

ABSTRACT

The development of distance learning provides a flexible learning mode. Cooperating with computer network, Asynchronous Learning Network (ALN) provides a new learning mode in which user can study anytime and in anyplace. Collaborative learning not only has theoretical evidences of psychology and pedagogy, but is also carried out effectively in traditional classrooms. Experts also claim that the combination of collaborative and ALN has positive effects. According to the literature review, task type and difficulty have significant influences on the motives, attitudes, and effects of group activities. However, this aspect still lacks substantial research. So this research takes task type and difficulty as independent variables, and probes their influences on the effect and satisfaction of collaborative learning on ALN and compares if there is difference between two different educational systems.

The results show that the task difficulty has significant influence on the learning efficiency(H1c) for both schools and the attitude toward network media also plays a intervening effect on learning efficiency with a positive attitude having a better learning efficiency and satisfaction. (H5a) Though the attitude toward computer usage has only impact the learners' satisfaction(H3b), we can infer that people having positive attitude toward computer usage tend to be more satisfied with learning process and have better practiced skills and achievements.

Key words: Asynchronous Learning Network (ALN), Collaborative Learning, Task Type, Task Difficulty, Learning Effect, Learning Satisfaction

壹、前言

由於資訊科技快速發展與資訊的快速流通，使得各式各樣的資訊比以往更容易取得，也因為如此，我們學習的機制也漸漸開始有了改變。在今日，學習是持續的過程且更多樣化。而遠距教學就是為了彌補傳統學習模式的不足而發展出來。現今，由於網際網路的快速普及以及其多媒體形式與無遠弗屆的特性，再加上政府機構的推動，因此成為遠距教學寄予厚望的新平台。

在遠距教學的分類上，有同步與非同步的形式之分。由於其所具有的彈性與快速廣闊的傳播能力，近來以網路為平台的非同步教學遠距教學正漸漸的興盛。根據資訊科技產業調查公司（International Data Corporation, IDC）以及 Gartner Group 1999 年分別針對高等教育以及企業所做的調查顯示（McGee, 1999），因 Internet 的發展，在美國以非同步學習網路開辦遠距教學課程的大學，將會由 1998 年的 58% 成長到 2002 年的 85%。在企業界方面，以非同步學習網路做為員工訓練方式的比率，也將由 1998 年的 25% 成長到 2002 年的 50% 以上。國內大學也已經開始提供線上的教學課程，已成為教育上的一股新趨勢。

企業在複雜且快速變化的全球化競爭環境中，可以藉由非同步學習網路平台來訓練員工，以更高的成本效益來達到更好的學習速度與效率，增加企業的競爭力。（Alavi, 1994）。在個人學習方面，由於現今社會大眾對於知識的需求隨著資訊的快速流動而增加，所以許多人必須以進修的方式來彌補吸收新的知識。非同步學習網路可以擺脫地點與時間的限制，讓學習者可以自由安排適當的時間在自己喜歡的地點上課，給繁忙的工作人員提供新型態的遠距教學方案。

在非同步學習網路(ALN)中，如何互動成為一個非常重要的課題，而合作式學習（collaborative learning）在傳統的教室教學中，以分組學習的方式，利用教師的指導與學生之間的討論與互動，讓學生自己建構所需的知識，對於學生的知識建構以及學習成果的累積，有相當大的幫助。但是在非同步教學網路中，在教師與學生是處在一個時間與空間皆不同步的情況下，是否能夠達到足夠的學習效果，需要考慮許多的因素，包括教育理論、網際網路媒體的特性、學員與教師的社會團體互動模式等等（Hiltz, 2000）。而至今關於電腦網路上的合作學習研究仍在進行，研究文獻也較為缺乏。

合作學習是群體互動機制之一種，在相關群體互動績效的研究中，任務型態(task type)是一個相當重大的影響因素，任務型態的不同會影響群體績效的變化(Poole, 1985)，另外，任務本身的難易程度對群體在執行任務時也會有所影響的(Shaw, 1932)。因此學習者在合作學習過程中可能會因被指派的任務型態與困難度的差異而有不同的學習成果，進而對學習過程有不同評價而影響滿意度。過去文獻中，有關任務型態對群體合作學習的探討不多，而以非同步學習網路為平台來探討的更是缺乏。

因此，本研究目的在探討任務的型態和困難度對於非同步學習網路的環境中的合作學習之學習績效和滿意度的影響，並嘗試比較大學體系與技職體系是否因教學目的、學生性質的不同影響到學習績效和滿意度。一方面彌補此方面研究的不足，另一方面，希望可讓不同教學體系下從事非同步學習網路的管理人員們在設計課程及選擇任務型態時有所參考。

貳、文獻探討

一、非同步學習網路

遠距教學由來已久，Moore (1996) 認為，遠距教學是有計畫的學習，通常學習和教學的進行地點與時間並不相同，因此需要利用特殊的技巧來設計課程及進行教學，師生溝通的方式大都藉由電子傳輸或其他科技，在機制管理上也有其特殊之處。而電腦網路的引進，解決了傳統遠距教學高成本與低彈性的問題。而非同步形式所具有的時間地點彈性與較高的成本效益，使得網路遠距教學的發展漸漸往這一方面進行。

根據 Mayadas (1994) 的定義，ALN 是一個以網路為基礎的學習平台，在這平台上經常需要與他人透過網路相互合作與討論，但是學習者與教師大部分的時間並不同時在線上，學習者通常使用電子郵件與電子布告欄與他人討論，或是經由其他媒體來進行非同步的交流，但是在 ALN 的實行過程中，也可以包括偶而的同步討論、以校園為地點的集會會議、私人會議，以及有特定時間與地點且受監督的考試測驗。網際網路的快速發展也吸引了教育研究者的注意與重視，而非同步學習網路也因為其與以往不同的參與互動形式，而引起了研究這個「新教育學，新學習方法論」的潮流 (Burger, 1996)。而 Dede (1996) 認為這個由新興網路科技所促成的非同步教學網路也引起傳統教育典範的轉移。

二、合作學習

所謂合作學習 (collaborative learning)，就是將學生們在課程中分為幾個小組，每組給予共同的任務目標要求小組成員去達成，所以，每個小組成員必須相互合作、相互依賴以達成任務目標，在過程中，藉著不斷的討論與切磋，而達到比採用個別學習的方式時，更為有效的學習效果。Johnson 與 Johnson (1994) 認為合作學習可允許學習者共同工作，以達成共同的學習目標。

而就非同步學習網路而言，Hiltz 與 Wellman (1997) 認為，非同步網路的環境最適合用來創造共同學習的感覺。根據 Hiltz (2000) 的研究，顯示了合作學習的方式不但可以增加參加非同步學習網路課程的學生的動機，並可同時刺激學生積極參與且增進其學習品質。因此，在非同步教學網路上實施合作學習是有相輔相成的效果。但是影響團體學習的因素並不只是平台而已，還包括團體的互動模式、所面對的任務形式、甚至任務報酬也會有所影響。而本研究對任務型態與困難度此兩構面加以探討。

三、任務型態

任務型態對於群體的決策的過程與成效有相當大的影響 (McGrath, 1984)。而 Hiltz (1986) 和 Shaw (1981) 認為溝通對於團體績效的影響可由團體所執行的任務型態來傳達表現出來。因此，任務型態對於同樣注重團體互動的非同步學習網路之合作學習，相信也有相當的影響。而本研究根據 McGrath (1984) 的分類法選擇兩種任務：智力型任務 (intellective task) 與決策型任務 (decision making task) 來做我們探討的變數。所謂的智力型任務，就是說這個任務中所要解決的問題是有一個正確的答案，而執行這個任務的團體成員必須構思、選擇、計算出這個正確的答案。決策型任務的答案沒有一個可論證的正確答案，也沒有共同的或是公認的標準來建立來找尋這一個正確答案，通常團體成員會根據自身所具有的文化價值觀，與其他成員比較並相互討論，直到所有成員能夠達到一個共識 (consensus)，再依據這樣的共識來為所面臨的問題找出一個「較好的」的答案。

四、任務困難度

任務困難度是指在執行任務中所需智力的多寡 (Gallupe, 1985), Shaw (1932) 認為, 任務的困難度或複雜度對團體在決策問題的解決上是有影響的。任務困難度的影響, 我們可先從對於問題解決時間以及品質影響來看。Hackman (1968) 認為困難度較高的任務需要花較多的時間來完成。另外任務困難度會影響團體問題解決方案的品質, 一般說來, 面對難度較高的任務, 團體的績效會比面對簡單任務時來的低 (Shifflett, 1972), 而較高難度的任務會對團體討論能否確實的切合主題有負面的影響, 而使團體的績效變差 (Roby, Lanzetta, 1958)。不過, 卻有的研究卻是呈現相反的結果 (Zajonc, Taylor, 1963)。然而, 在支援合作學習的非同步學習網路下, 由於時間與空間的不同步導致互動形式的改變, 讓任務困難度的影響也許會有所變化, 這也是本研究要探討的構面之一。

五、影響非同步網路學習模式的其他因素

根據文獻 (Guernsey, 1998; Koch, 1999) 發現, 傳統課程與線上課程的比較評價通常都有顯著的差異, 通常學習者對於線上課程給予較高的評價, 在學習績效、動機、經驗上也都有較為正面的意見。因此, 學習者對於傳統課程與線上課程比較評價的差異, 可能會對於非同步學習網路的學習績效以及滿意度有所影響。因此, 比較評價的差異也是本研究探討的因素之一。

非同步學習網路利用了資訊科技的能力幫助學習者學習。雖然很多學習者可以輕易地去使用科技, 但是技術問題卻也是部分學習者的障礙, 如果學習者因為技術問題而無法去接觸與閱讀課程教材, 他們會變得焦慮或失望 (Joseph, 2000)。Mastrian & McGonigle (1997) 發現, 非同步教學網路學習者的負面學習經驗大多是源自於對於電腦使用的挫折感。所以, 對於進入非同步網路的學習者來說, 對於資訊科技的使用熟悉程度、態度都會對學習過程產生影響。而對於第一次接觸非同步學習網路這種型態的學習者, 可能需要夠多的時間與心力去適應這樣的一個環境, 因而可能影響其學習績效與滿意度。

總和以上, 學習者對於電腦與網路的使用態度, 也列為影響學習績效與滿意度的干擾因素, 加以探討。

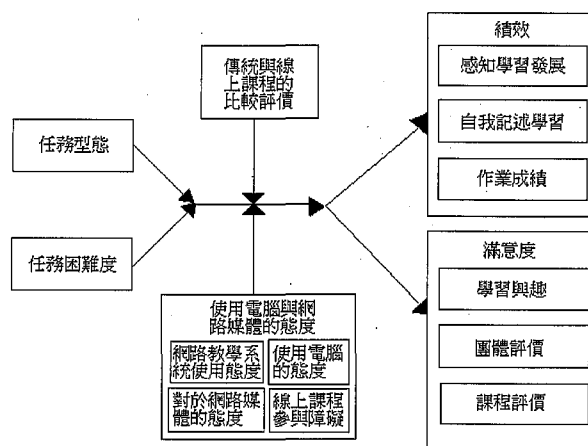


圖 1：研究架構

參、研究方法

一、研究架構與模式

本研究的研究架構如圖 1 所示。其中自變數為任務型態與任務困難度，型態分為智力型與決策型兩種，困難度依照 Gallupe (1985) 的定義分為較易與較難兩種。而本研究的應變數為合作學習的「績效」以及「滿意度」，將採用 Alavi (1994) 對於線上課程成效的研究的評估問卷構面，參照 Hiltz (1993) 的著作所附的問卷，加以修改而成。在績效的衡量構面上，作業成績為任課老師給予學生的評分，自我記述學習是衡量是否瞭解並學習到課程的主題與知識，感知學習發展是評估學習過程中思考分析能力的提升。滿意度的構面上，學習興趣用來學員對於課程更有興趣而主動學習，團體評價是衡量團體成員之間是否彼此合作，課程評價是評估學員對於課程的意見。而在干擾變數方面有「傳統與線上課程的比較評價」與「使用電腦與網路媒體的態度」兩構面，前者是探討其差異是否對本研究的應變數有所影響。而後者中，本研究探討學習者使用電腦的態度、對於網路媒體的態度、與網路教學系統使用態度是否對於應變數有所影響，而線上課程參與障礙是用來評估學員對於進入教學系統是否有所困難。

二、變數衡量

本研究所使用的衡量工具有兩個部分，第一部份為針對課程所設計的任務評量作業，第二為根據 Alavi (1994) 與 Hiltz (1993) 所修改翻譯而來的學習評量問卷，針對課程性質以及欲探討的構面來設計。任務型態與困難度的設計是經過與任課老師洽談，根據本研究文獻探討的定義，由任課老師設計符合課程目標的任務，作為研究之用，另外有關執行任務結果的評量，在學生完成任務作業後，收回並交由任課教師加以評分，以期對於課程的專業知識來評估學生執行的任務的成效以及品質，而我們將以此分數來作為學習績效的評估根據之一。而問卷是參考相關文獻，進行翻譯修改，請專家檢視後使用。除了成績分數之外，其他的應變數的衡量皆以問卷題目來進行，所有的題目皆使用李克特七點尺度來衡量。

三、研究假設

根據文獻探討與研究架構，本研究列出以下研究假設：

表 1：研究假設

H1a：執行智力型任務的小組比執行決策型任務的小組有較高的績效
H1b：執行智力型任務的小組比執行決策型任務的小組有較高的滿意度
H1c：執行較低難度任務的小組比執行較高難度任務的小組有較高的績效
H1d：執行較低難度任務的小組比執行較高難度任務的小組有較高的滿意度
H2a：任務型態與困難度對於學習者的績效因為其傳統與線上課程的比較而有所差異。
H2b：任務型態與困難度對於學習者的滿意度因為其傳統與線上課程的比較而有所差異。
H3a：任務型態與困難度對於學習者的績效因為其使用電腦的態度而有所差異
H3b：任務型態與困難度對於學習者的滿意度因為其使用電腦的態度而有所差異
H4a：任務型態與困難度對於學習者的績效因為其網路教學系統使用態度而有所差異
H4b：任務型態與困難度對於學習者的滿意度因為其網路教學系統使用態度而有所差異
H5a：任務型態與困難度對於學習者的績效因為其對於網路媒體的態度而有所差異
H5b：任務型態與困難度對於學習者的滿意度因為其對於網路媒體的態度而有所差異
H6a：任務型態與困難度對於學習者的績效因為其網路教學系統評價而有所差異
H6b：任務型態與困難度對於學習者的滿意度因為其網路教學系統評價而有所差異

四、樣本與環境

本研究以國立高雄師範大學所開設的第五期特殊教育學分班的參加學生(以下簡稱高師大)和正修技術學院機械工程系微機電導論為樣本(以下簡稱正修)，高師大總共有 782 位學生參與這一期的學分班，絕大部分是國小教師，年齡分佈在 20 歲至 52 歲之間；正修總共有 63 為學生選修此課程，年齡分佈在 19 歲到 40 歲間。此課程中有三次為課堂面授教學，其餘的教學活動均在網路上進行，符合所謂的非同步學習網路的定義。不讓學生們知道這是為研究而設計任務，以期能真正反映出實際學習的過程與效果。共有四個不同任務，分別為：簡單智力型、複雜智力型、簡單決策型、複雜決策型等。

本研究學生學習的平台分別為國立高雄師範大學所設計的網路教學系統，網址為 <http://nu.nknu.edu.tw> 和私立正修技術學院機械工程系所設計的遠距教學系統，網址為 <http://me.csit.edu.tw/learning/>。此兩系統皆可提供多個課程上線，教師可置放課程所需的教材，提供學生透過網路閱讀學習。而學生除了可以閱讀課程教材與相關資訊外，還可以在線上繳交作業、進行線上測驗以及成績與個人資料的查詢。另外，討論區提供了聊天室、留言版、問題討論區等等，供學生與教師討論課程與感想發表。系統並會記錄學生的使用記錄，提供教師評估學生的參與度。此系統大部分的活動都是非同步的型態在進行，雖然有提供聊天室以及面授課程，符合非同步教學網路的定義，因此本研究選擇在此平台上進行。

五、資料收集流程

經過與任課老師的討論之後，設計出本研究所使用的任務題目。智力型的兩個難易題目的答案的形式都有一個固定的綱要，也就是說答案有一定的主題與範圍，在評分上，只要答案符合主題與範圍，就有一定的分數，而其他分數就看學習者對於答案的解說是否詳細且有根據，有無錯誤的出現等加以評定。而在決策型的兩個難易題目上，並沒有固定的標準答案，由學習者根據自行決定，兩題都

是提供一個情境，並詢問學員解決的方式。難度的區分上是以規模與範圍來區分，較難的題目需要考慮的範圍較為廣泛，也需要較多時間來參照資料與分析。而在兩種型態的同一難度題目上，本研究也請任課老師在出題時根據其專業知識，盡量讓同難易度的題目差異縮小，以利相互比較。除了設計出所需的任務作業後，並完成所需使用的評量問卷，置於教學網站中，以網路問卷的形式來呈現。

將所有學員以隨機方式分成四個群，每組約 4-5 人，利用線上作業的機會，將設計好的任務，以小組作業的形式分派給學員。學員們有兩個星期的時間來完成，鼓勵各組成員相互討論，以促進其合作學習。然後每位成員都必須撰寫部分的作業。

作業完成後，必須將完成的任務作業上傳到特定的線上填答區。本研究要求所有學員必須在繳交作業後填答問卷，以利資料收集完整。助教將答案收集後，進行評分工作。取得問卷資料與作業成績分數後，開始進行統計分析。

肆、結果與討論

一、基本資料與信度效度分析

高師大參與實驗者共有 782 位學員，全部參加本次的分組作業，而事後總共回收問卷 533 份，扣除無效以及遺漏的部分，可供分析的份數總共為 445 份。其中，男性有 154 位，佔 35%，女性有 291 位，佔 65%。而學員年齡最低 20 歲，最高 52 歲，以 26 至 30 歲之間 178 人最多。在上網經歷方面，70% 以上的學員有兩年以上的網路使用經驗，而正修參與實驗者共有 64 位學員，全部參加本次的分組作業，而事後總共回收問卷 59 份。全部為男性。而學員年齡最低 19 歲，最高 40 歲。

表 2：高雄師範大學假設驗證結果

自變數	成績分數	感知學習發展	自我記述學習	分派作業的完成	學習興趣	課程負面評價	團體評價
任務型態	.000***	.448	.236	.587	.082*	.293	.270
困難度	.049**	.870	.227	.939	.666	.949	.183
交互作用	.117	.553	.404	.466	.827	.425	.813
傳統與線上課程的比較評價	.904	.000***	.000***	.001***	.000***	.000***	.000***
使用電腦的態度	.888	.210	.840	.032**	.068*	.722	.647
網路教學系統使用態度	.771	.949	.839	.223	.855	.340	.846
對於網路媒體的態度	.291	.002***	.000***	.000***	.000***	.541	.129
網路教學系統評價	.775	.178	.552	.861	.962	.466	.574

本研究以統計係數 Cronbach Coefficient Alpha 值來衡量同一構面下，各項目間之一致性，以及問卷整體的一致性。各個構面的 alpha 值均大於 0.5，所以本研究所使用的問卷具有相當的信度。而此問卷是根據 Hiltz(1993)所進行的遠距教學研究所發展的評估問卷，此問卷經由長時間的驗證而成。再根據 Alavi(1994)所提出的構面摘選而成，因此具有一定的內容效度。

二、假設驗證分析

這裡我們所要瞭解的，是兩個自變數「任務困難度」與「任務型態」對於績效（成績分數、感知學習發展、自我記述學習、分派作業的完成）以及滿意度（學習興趣、課程負面評價、團體評價、課程內容）是否有顯著的影響。本研究採用二因子共變數分析 (ANCOVA)，為的是瞭解去除干擾變數的效果之後，兩個自變數是否對於應變數有影響。

在高師大部分，根據表 2 的假設驗證結果，我們可以接受的假設有 H1a、H1b、H1c、

H2a、H2b、H3a、H3b、H5a、H5b。也就是說，任務型態對於績效與滿意度皆有顯著影響，而任務困難度則對績效有顯著影響。另外在干擾變數方面，傳統與線上課程比較評價、電腦使用態度、對於網路媒體的態度等三個變數對於績效與滿意度皆有顯著影響。而拒絕的假設有 H1d、H4a、H4b、H6a、H6b。也就是說，任務困難度對滿意度無顯著影響。而網路教學系統使用態度與網路教學系統評價對績效與滿意度皆無顯著影響。

而在正修部分，根據表 3 的假設驗證結果，我們可以接受的假設有 H1c、H2a、H2b、H3b、H5a、H5b、H6a、H6b。亦即任務困難度則對績效有顯著影響。在干擾變數方面則為傳統與線上課程比較評價、對於網路媒體的態度、網路教學系統評價等三個變數對於績效有顯著影響，而使用電腦的態度、對於網路媒體的態度、網路教學系統評價等三個變數對於滿意度有顯著影響。而拒絕的假設有 H1a、H1b、H1d、H3a、H4a、H4b。也就是說，任務困難度對滿意度無顯著影響，使用電腦的態度對績效無顯著影響，任務型態和網路教學系統使用態度對績效與滿意度皆無顯著影響。

依據假設的結果，以下針對每個構面做一個結果討論與說明。

表 3：正修技術學院假設驗證結果

自變數	成績分數	感知學習發展	自我記述學習	分派作業的完成	團體評價	學習興趣	課程負面評價	課程內容
任務型態	0.486	0.188	0.881	0.725	0.375	0.550	0.873	0.568
困難度	0.072*	0.126	0.764	0.842	0.948	0.293	0.484	0.629
交互作用	0.065	0.195	.774	0.137	.191	0.093*	0.549	0.618
傳統與線上課程的比較評價	0.305	0.000***	0.224	0.001***	0.000***	0.000***	0.003***	0.315
使用電腦的態度	0.519	0.754	0.131	0.998	0.005***	0.746	0.135	0.009***
網路教學系統 使用態度	操作面 介面	0.276 0.742	0.785 0.573	0.344 0.435	0.925 0.514	0.998 0.345	0.994 0.761	0.915 0.478
對於網路媒體的態度		0.797	0.250	0.077*	0.209	0.376	0.138	0.894
網路教學系統評價		0.720	0.547	0.177	0.010***	0.496	0.000***	0.912
								0.291

三、結果與討論

(一)任務型態

在高師大部分，成績分數方面，執行智力型任務比執行決策型任務有著較高的分數與興趣，由於智力型任務有固定的答案，因此在得分上比較明確，而決策型任務，由於沒有固定的答案，需要組員之間較為積極的交流，可能因為不適應非同步網路教學模式，有一些溝通的阻礙存在，因此使成績有所差異。

而在學習興趣方面，執行智力型任務的小組的學習興趣略高於決策型，也許是因為智

力型任務給予學員較為明確的學習結果，讓學員可以較為肯定自我的學習結果，而提高學習者的學習興趣，而在執行決策型任務所學得的經驗與知識有些部分是從過程中而來，而且學習者需要較長的時間才能感受到，而本研究資料只針對單一次作業而來，整體的提升可能需要長時間與多次的觀察才能得到。

其他較為不顯著的構面，可能是由於任務的設計以及資料只是單獨一次的試驗，未來的研究可朝長時間且多次試驗，而任務可以以作業以外的形式進行，也許會有新的結果。

在正修部分，各個構面皆不顯著，可能是由於任務的設計及微機電課程性質屬於工程類別，決策型的題目的設計及回答較難有顯著效果。

(二)任務困難度

在作業成績分數上，高師大和正修有相同的結果，較低難度任務的分數高於較難任務。因此本研究結果呼應了 Shifflett (1972) 的論點，任務的困難度會影響團體對於任務解決方案的品質，在面對困難度較高的任務時，績效可能會較低。因此在非同步網路教學的合作學習上，教材與作業的難度設計是須要注意的地方。

(三)傳統與線上課程比較

對於線上課程有較高評價的人，高師大和正修的資料皆顯示出具有較高績效以及滿意度，由分析結果來看，對於線上課程有較高評價的學員在整體上對於線上課程較有好感，且學習動機較強，在非同步網路教學模式的適應程度也較好，學習的過程中也應該較為順利，因此有較高的績效以及滿意度。

(四)使用電腦的態度

根據結果，在高師大部分，學習者使用電腦的態度對於分派作業與學習興趣有所影響。使用電腦的態度較為正面的學習者，可能因為具有較多的電腦使用經驗，技術也較好，所以在分派作業的完成上夠以更有效率地完成，因而可能造成在「分派作業的完成」的構面上所顯現的差異。而在對於「學習興趣」的影響上，除了電腦的多媒體與多樣呈現功能外，對於使用電腦有較為正面的態度的學習者也應對電腦網路學習模式較有興趣，因此學習興趣進而增加。

而在正修，學習者使用電腦的態度對於團體評價和課程內容有所影響，使用電腦的態度較為正面的學習者，能和同組同學間獲得較佳的互動，對於課程內容的認知與瞭解，可能因為對於電腦使用上較為純熟和能流暢地使用電腦，從同儕和系統上獲得更多的知識。

(五)網路教學系統的使用態度

此變數在高師大和正修的資料皆顯示出應變數的各個構面上皆不顯著，原因可能是因

為問卷中關於此一構面的題目過少，無法詳盡的表達學員對於使用網路教學系統的態度，過少的題目，無法正確解釋其差異。應當根據非同步網路教學平台的各種特性，評估各方面的使用者可能遇上的情況，加以規劃出可以充分表達其態度的適當數量題目。

(六)對於網路媒體的態度

根據結果，在高師大部分，對於網路媒體較為正面的人，在感知學習發展、自我記述學習、分派作業的完成、學習興趣上，比態度較為負面的人高。而在正修部分則為對網路媒體較正面的人在自我記述學習與課程內容上比態度負面的人更能融入課程的學習及對於課程內容有較佳的認識與評價。對於網路媒體態度較為正面的學習者，在非同步網路教學模式中，有比較好的適應性且較不會有排斥的心理，學習過程中有較低的阻礙，因此對於績效與學習興趣的構面有較為顯著的影響。

(七)對於網路教學系統評價

在正修部分，對於網路教學系統評價較高的人在分派作業的完成與學習興趣上較評價較低者能利用系統順利完成作業並能進一步從網路教學系統中提升學習者興趣。

而高師大的資料，在此構面下是不顯著，原因可能在於兩間學校網路教學系統的界面、設計等的差異，或因為此構面題數不足，無法充分解釋此構面。在未來研究上應針對此一變數進行探討，分析其影響。

本研究嘗試從多個面向探討兩種教育體系在非同步學習網路的環境中的合作學習效果，可從分析資料中推論出一個共同點，難度的高低會影響到學習者的績效(H1c)，而對於網路媒體的態度正面與否也會干擾學習者在執行不同程度困難度任務時的績效(H5a)。雖然使用電腦的態度僅在對於學習者的滿意度上有顯著效果(H3b)，但我們可以間接推論對在電腦使用上態度較正面者而在學習上感到較為滿意者，對於電腦系統操作上必然較為熟練、而能影響到整體學習的績效。因此，在非同步學習網路的環境中，學習者對於新興媒介運用的態度，如網路媒體的態度、使用電腦的態度會影響到學習者學習上的績效，而在非同步的學習網路環境下所能展現的即時溝通、協同作業等電腦中介傳播(Computer-Mediated Communication, CMC)運用下的功能，確實能解決難度較高的學習任務。

因此，我們可以從加強學習者對於電腦和網路媒體的認知和使用，並可利用網路教學平台促進難度較高問題問題的解決。

四、研究限制與建議

本研究的樣本是在受測者不知情的情況下進行不同任務的執行，因此樣本如同平常課程進行的情況，有作業的缺繳、問卷的漏填，不能夠完全針對樣本做較為周全的控制，因

此導致無法收到較為完整的資料。

本研究由於課程性質的差異，在題目設計上可能因課程性質反映出不同的特質，因此無法明確推論出技職和大學體系間的主要差異。未來可以嘗試對相同性質課程作探討。

目前有許多非同步網路教學平台陸續開發出來，每一種都有自己獨特的特性與功能，也因此會影響學習者的學習過程與結果，所以本研究結果如果推論至其他平台的研究，可能會所偏差，但仍可作為研究上的一個參考。因此，不同平台的差異，也都是非同步網路教學平台上可探討的因素。

參考文獻

1. McGee, M.K. (1999), "Train on the Web," *InformationWeek*, Vol. 718, Manhasset, pp.101-105.
2. Alavi, M. (1994), "Computer-mediated collaborative learning: An empirical evaluation," *MIS Quarterly*, 18, 2, pp. 150-174.
3. Hiltz S.R., etc. (2000), "Measuring the importance of collaborative learning for effectiveness of ALN: a multi-measure, multi-method approach," *Journal of Asynchronous Learning Network*, Vol. 4, Issue 2.
4. Poole, M.S., Seibold, D.R. and McPhee, R.D. (1985), "Group Decision-Making as a Structural Process", *Quarterly Journal of Speech*, Vol. 71, No. 1, pp. 74-102.
5. Shaw, M. E. (1932), "A comparison of individuals and small groups in the rational solution of complex problems," *American Journal of Psychology*, 44, pp. 491-504.
6. Moore, M. G., & Kearsley, G. (1996). *Distance education: a system view*. California: Wadsworth.
7. Mayadas F. (1994), What is ALN, The Web of Asynchronous Learning Networks, <http://www.aln.org/alnweb/aln.htm>.
8. Burger, K. (1996), "The networked classroom," *Insurance & Technology*, 21 (11), pp. 68-69.
9. Dede, C. (1996), "Distance Learning - Distributed Learning: Making the Transformation. Learning and Leading With Technology," *The ISTE Journal of Educational Technology Practice and Policy*, 23(7), 25-30.
10. John, D. W., & Johnson, R. T. (1994), *Learning Together and Alone: Cooperative*,

- Competitive, and Individualistic Learning, Needham Heights, Massachusetts: Allyn and Bacon, 4th ed..
- 11.Hiltz, S. R., & Wellman, B. (1997), "Asynchronous learning networks as a virtual classroom," *Communications of the ACM*, Vol. 40, N. 9, September, pp. 44-49.
 - 12.McGrath, J.E. (1984), *Groups: Interaction and Performance*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
 - 13.Hiltz, S.R., Johnson, K., & Turoff M. (1986), "Experiments in group decision-making: Communication process and outcome in face-to-face versus computerized conferences," *Human Communication Research*, 13, pp. 225-252.
 - 14.Shaw M.E. (1981), *Group Dynamics: The Psychology of Small Group Behavior*, 3rd ed., McGraw-Hill, New York.
 - 15.Gallupe, R.B. (1985), "The Impact of Task Difficulty on the Use of a Group Decision Support System," Unpublished Doctoral Dissertation, University of Minnesota.
 - 16.Hackman, J.R. (1968), "Effects of Task Characteristics on Group Interaction Process and Group Performance Effectiveness: A Review and Proposed Integration," in L. Berkowitz (Ed.). *Advances in Experimental Social Psychology*, 8.
 - 17.Shifflett, S.C. (1972), "Group performance as a function of task difficulty and organizational independence," *Organizational Behavior and Human Performance*, 7, pp. 442-456.
 - 18.Roby, T.B. & Lanzetta, J.T. (1958), Considerations in the analysis of group tasks, *Psychological Bulletin*, 55, pp. 88-101.
 - 19.Zajonc, R.B. & Taylor, J.J. (1963), "The effects of two methods of varying group task difficulty on Individual and group performance," *Human Relations*, 16, pp. 359-368.
 - 20.Guernsey L., Distance education for the not-so-distant. *Chronicle of Higher Education* [serial online]. 1998;45(3):A29-30. Available from: Periodical Abstracts via OCLC FirstSearch. Accessed April 7, 1999.
 - 21.Koch J. V. (1998), "How women actually perform in distance education," *Chronicle of Higher Education* [serial online]. 1998;45(3):A60. Available from: Periodical Abstracts via OCLC FirstSearch.
 - 22.Joseph Holland, J.D. (2000), "The University of Wisconsin-Stout Asynchronous

Learning Network Case Study Options: Using Technology to Remove Learning Barriers," *Journal of Asynchronous Learning Network*, Vol. 4, Issue 2.

23.Mastrian K.G., McGonigle D. (1997), "Older student perceptions of technology based learning assignments," *On-Line Journal of Nursing Informatics* [serial online]. 1997;1(2) Available at <http://cac.psu.edu/~dxm12/percep2.html>.

24.Hiltz S.R. (1993), *The Virtual Classroom: Learning without Limits via Computer*, NJ, Ablex Publushin