

遠距教學的應用--進修推廣教育教師與學員的探索性研究

周斯畏 孫思源 朱四明
國立高雄第一科技大學 資管系
高雄縣燕巢鄉大學路一號

E-mail: {swchou, sunnyy, smju}@ccms.nkfu.edu.tw

摘要

本研究針對國科會提出網路科技對教育影響之七個層面[張一蕃等 1998]，(分別為 1.網路科技在進修推廣教育體系中推行的環境、條件、及阻礙，2.學習型式與方法的調整，3.教學內容之分化與統整，4.教師素養與培育問題，5.學制的調整，6.教育、文化的輸出與輸入，及 7.弱勢者的學習)，在遠距教學的模式下選定進修推廣教育的教師與學生進行探索性實驗。先期計畫先針對七大構面的前四項進行了解。本研究採行的研究方法有問卷調查法及專家座談法。

研究結果顯示進修推廣教育之教師與學員對參予網路教與學活動的意願均超過半數，教師部份 61.5%，學員部份為 59.4%。而目前推行的障礙來自於「基礎建設中速度與安全性的不足」、「對網路科技的認識不足」、「網路科技應用的不普及」、與「學校對進修網路教學的支援不足」。學員認為網路上進修教育在學習的時間、地點、與課程內容上均提供了很高的彈性。然而對於在網路上如何實施公平有效的評量制度則持懷疑的態度。教師對網路提供多元化的教學型態與內容持肯定的態度，但對教師角色的定位並不如預期的樂觀，如認為有高成就感的佔 40.7%，但是教師們顯然體認到應用遠距教學來進行進修推廣教育是時勢所趨，因此並不抗拒這種趨勢，例如對角色的轉變會有很大抗拒力者只佔 37.7%。

關鍵詞：遠距教學、進修推廣教育、學習型態和方法、教學型態和內容、師生互動。

ABSTRACT

This research is based on the framework which was proposed by the experts of national science council (NSC) of Taiwan, there are seven layers in this framework that specified possible implications of long distance learning, they are (1)environments and obstacles (2) learning style (3) instructional design and courses integration (4)training of teachers (5) the structure of interval spent in each learning level(6)import and export of culture and education (7)the learning of weaker people who are physically disable or can not afford to use network facilities. The first four layers was investigated in this research. We employed survey research to assemble data from teachers and students of the continuing education in the southern parts of Taiwan's universities.

From the results, we know that most of the people (teachers and students) who join the continuing education are willing to use computer network facilities, teachers are 61.5%, students are 59.4%. The major obstacles from the environment are; "the speed is too slow", "security problems", "the knowledge of network is not enough", and "the support for continuing education on network is not enough". Most students agree that the continuing education on network provides the flexibility of time, location, and contents of learning. However, how to set up an assessment mechanism with fairness and effectiveness still requires a lot of effort. Teachers express their positive opinions about versatile teaching style and contents on network, but negative opinions about the role they have to transform. Most teachers do not resist the extra knowledge and instructional design that they have to learn in the near future (only 37.7% resist the role transformation), but only 40.7% of them think that this transformation will give them more feeling of achievement. Form the interaction point of view, both teachers and students agree that the efficiency of interaction will become higher, for the effectiveness of communication, students agree but teachers do not.

Key Words: Long distance learning, Continuing education, , Instruction design, Interactions.

壹、緒論

資訊科技(簡稱 IT; Information Technology)的發展對人們的生活產生了很大的影響與衝擊,例如企業經營的型態、娛樂、通訊、與教育等。IT 應用於教學由於影響面頗大,已經被許多的研究者提出討論。電子教室在九零年代中期即陸續的被許多學者由不同的層面來討論,例如 [Marcy 1996]、[Mosterman 1996]與 [Oakley 1996]由技術應用的角度來實現技術於教學上, [Krasniewski 1998][Silver 1995]則是站在因應科技發展下在專業課程上的設計提出討論, [Mayadas 1997]則針對網路做為教學環境的整體探討。可見對科技與教育的研究呈現多元化的研究模式,也證明應用科技於教育包含了跨領域的研究。

網路科技的迅速發展,對商業、娛樂、及教育等都產生了很大的衝擊,除了發展技術外,人們開始思考如何應用這些先進科技。同時由實際的應用中,來決定那些才是真正需要的,做為改進技術研發的指標。網路科技對教育的影響,首先反應於「電子教室」(Electronic Classroom)上,其定義即為利用資訊科技功能以實現不同「學習模式」(Learning Model)的環境。新的網路與資訊技術不斷的被應用於教育上,例如網際網路為基礎(Internet-Based)的學習環境、超本文(Hypertext)教材、人工智慧、軟體代理人、全球資訊網(WWW)所提供的多媒體呈現功能等。然而這些技術到底產生了多少的功效?在應用上的注意事項為何?例如那些「電子教室」功能,較適合那些「教與學」的模式?教材設計上的方法,是否對學習者有所助益?

根據教育部八十七年頒布的邁向學習社會白皮書中,制定了十四項建立終身學習社會的具體途徑,其中第一項是建立回流教育制度,第九項是整合終身學習資訊網路並積極倡導與實踐,這可證明了網路科技應用在教育上是未來的趨勢。研究網路科技對教育的影響可分四個層面進行,即班級層面、學校層面、制度層面及非學校教育層面。本研究擬就非學校教育層面(指學校外的各類教育活動,如:終身學習、在職進修、補習教育、公共圖書館等)進行探討,並選擇大學校院的進修推廣教育活動為研究的環境與主要內容。

國內的教育專家有鑑於利用網路所形成的教學環境已成為時勢所趨,因此設計了相關的研究[張一蕃 1998]。本研究即為該核心下之一個子計畫,國內教育專家們設計了一個包括七大要點之研究架構,本研究將此核心架構套用於進修推廣教育的學習者與教師,了解其對網路使用的現況,與教師與學生的可能反應。研究架構的七大構面分別為(1)網路科技在教育體系中推行的環境、條件、與阻礙(2)學習型式與方法的調整(3)教學內容之分化與統整(4)教師素養與培育問題(5)學制的調整(6)教育、文化的輸出與輸入(7)弱勢者的學習等,本文針對七大研究架構中的前四項做出文獻的收集、分析、與現況的了解,同時對進修教育學習者的特質進行了解,以做為後續深入研究的基礎。

貳、文獻探討

「電子教室」中的學習型式與方法,將有別於傳統教學方式,而使用網路多媒體等來進行的「合作學習」,也形成一種能由資訊科技來促進學習效能的模式。關於學習效能的指標可參考 Alavi 教授[Alavi 1994][Alavi 1995]的文獻,Alavi[Alavi 1995]透過網路及多媒體器材,來了解「遠距合作學習」(Collaborative Telelearning)對學習上產生的效果。而 Alavi [Alavi 1994] 則是單純的以地區性的「媒體合作學習」(Computer-Mediated Collaborative Learning)為主。值得注意的是[Alavi 1995]文獻,完全不涉及「教」的動作,其重點是以學習者為主體的「合作學習」。綜合文獻對「合作學習」的探討([Alavi 1994]、[Glaser 1989]、[Vygotsky 1978]、[周斯畏 1998])發現,學者們證明「合作學習」能滿足「認知學習理論」(Cognitive Learning Theory)中所提,有效能學習的三大要件;分別是「主動學習與建構知識」、「具備更有廣度與深度的學習、及激發學習意願」、「經由解決問題的學習」。因此「合作學習」可視為透過網路的一種新的「學習型式與方法」。同時在「合作學習」中教師角色的扮演也值得探討。

由上述文獻中我們得到以下啟發,同時思考一些文獻中未提,但也相當重要的

問題:(a)文獻中對學習效能的量度指標,可以用來做為量度在「網路科技」的教學環境中(例如進修推廣教育),學習成效的指標。(b)配合著[Leinder 1995]的文獻,思考出「電子化教室」的軟硬體環境,與學習者及教材特性間之互動關係,期望有一更能提高學習效果之環境與教材。(c)在以遠距教學為主體的學習方式中,教師扮演的角色為何?

在網路的教學環境下,數位式的教材扮演重要的角色,因為在「電子教室」的教學環境下,學習活動並不只在課堂上進行。這時網路上的課程輔助教材,對學習活動形成很大的影響。目前網路上的教材設計多利用「全球資訊網」(簡稱 WWW)上資源開發而成,期望利用多媒體呈現的能力,來豐富教學內容與增加學習者的了解。然而如何才能有效的發揮教材功能?教師在教材的設計上有那些要項?

Mengel[Mengel 1996]指出目前 WWW 上的教材,其主要缺失為:「不易學習」、「不易可攜性」、「欠缺知識呈現的結構化」、「不易更新與維護」、以及「超鏈結(Hyperlink)方式不恰當」等,並且提出「超本文(Hypertext)課程設計的方法論」。教師在「電子教室」中扮演的角色不同於傳統教室,由於資訊科技的協助,使得學習者可以利用輔助教材來學習、增加學習同儕間的互動、和增進教師與學習者間的雙向交流。因此教師的定位不同於已往,文獻中提到[Sun 1996],教師可依據學生的學習特質,來提供適合的教材呈現方式(如圖形、表格、圖表、文字、或視聽效果等)。同時教師可藉由適宜的分析工具(如類神經網路或統計分析),依學生的學習模式來施予適宜的教學方法,同時可將這些「因果關係」反應於教材設計上。

進修教育之範圍與涵義非常的廣泛,一個人在完成某一階段的教育之後,或中途因故而輟學,後來又繼續從事正規之學習活動的,都可視為進修教育。此教育方式通常並無年齡與教育層級之限制,但習慣上一般人均視進修教育為大專程度以上之教育。Peter Drucker 認為進修教育是指已接受相當教育與具有工作經驗及成就的成人,經常回到學校或有關的學習場所,從事正規學習之教育。其特質為(1)經常性,(2)正規性,(3)受教育者已

具相當之專業知識,(4)受教育者在追求專業知識之現代化,或達到其他學習之目標。因此參予進修教育的學員與一般的學生其生活經驗、學習態度、目的均會有所不同。教師在安排教學內容與教學方法上也應有所調整才能增進學習效果。進修教育依學習目的來分,有修讀學位、選讀學分與選讀非學分課程。以學習環境來分,有住校進修教育、部分時間在職進修、函授進修與空中學校等。以學習內容來分,有職業教育、普通教育、個人才能發展、公共事務、宗教研究、個人興趣、家庭生活、充實休閒活動等。以教育層級來分,有國民教育階段以上之進修教育,以及大專以上程度之進修教育。以教育種類來分,則有專業進修教育與普通進修教育。

管理網路教學相關設備的技術人員或職員,必須熟悉其操作、維護及保養之工作;學校行政主管或職員不僅負有規劃及訂定新制度之責,還須擬訂人員培訓、系統建置、制度變更計劃,以便進行新的教學服務(陳品華,1997)。資訊科技(Information Technology)的演進,是由平面印刷品、收音機、廣播電視、電腦輔助教學,以致到全球資訊網(World Wide Web),目前可以有最適合發展非同步學習網路(ALN)發展的環境;而且因 ALN 可以做到傳統面對面教學所無法進行的活動,例如同儕間的討論、隨時取得不同的資源、以及時間和地點上較能彈性使用等(Frank Mayadas, 1997)。由此可知,ALN 具有合作學習、科際整合資源、以及彈性學習的特色。過去傳統的教學軟體是運用平面印刷品教材,利用函授、錄音教材、音訊會議、電話諮詢、教學節目帶,利用互動電視、視訊會議。今日網路教學的應用有以下三大貢獻(朱錦鳳,1995):

(1)資料庫系統(database system):可以在家或工作場所透過電腦網路對圖書館的資料庫系統做資料整合及連線,查詢、借調、傳送和建檔所需的資料,以及期刊訂閱與流通等等,可為進修教育人士提供一個共通且龐大的百科資訊環境。

(2)電子郵件(e-mail):是利用電腦網路來傳遞雙方的訊息,它最大的優點在於沒有時空上的限制,不需要像電話一定要在同一時間做溝通。所以是屬於無費時(non-real

time)的傳訊。

(3)電子佈告欄(electronic bulletin board, BBS)：是一個因不目的而設立的分類項目之電腦選擇系統網路。在教育上的貢獻，如教育活動、新聞報導、意見交換、同儕溝通、問卷調查、檔案處理等等，透過此管道可討論任何有興趣的話題，結交電腦夥伴(teleapprenticeships)獲得友誼、知識與資訊。因此也可說是一種遠距學習(distance learning)的電腦網路學習環境。

(1)學生方面

由於網路教學提供了學習者彈性、自我學習的方式，但並非每個學習者都是那麼有自律性，同時學習者有時往往會因為須同時兼顧工作或家庭，或由於網路上的教材內容過於艱深、課程安排的步調過於快速、學習的環境過於嘈雜、個人的經濟因素或因前次的考試成績不佳等內外因素影響學習的進行，造成了學習的障礙。缺乏人際間面對面溝通的學習情境，難以塑造個人的自信心（Young, et. Al, 1987，引自周惠文，1996）以及培養較好的情誼可能是個人不願意參與網路教學的因素之一。

(2)教師方面

對新科技不了解，因此使得部份教師對網路教學產生懼怕心理，較沒意願主動加入實驗中的網路教學之規劃應用中，且因缺乏相關技能，不易主動關心或加入教材發展。教師在進行配合網路教學時所可能面臨的困難（徐謨，1998）：參與成員取而不給、牽涉學校內部穩私、網路傳輸問題、參與者缺乏主動參與、學習社群維護不易、參與者缺乏共同願景、討論區主持人難覓、專家線上診斷問題不易、認知專家線上互動模式有待進一步驗證。

(3)環境因素

國內因網路頻寬及相關網路教學設備仍不足，故仍待建設。雖然利用電腦網路來作為教學平台不但可以幫助增加教學互動的機會，但卻不能保證品質，且開發適合網路教用的教材需投資一筆很大的花費。

參、研究方法

1.研究理論架構、問卷發展、與研究方法

本研究之理論架構係參考[張一蕃等1998]之七大研究構面(分別為 1.網路科技

在進修推廣教育體系中推行的環境、條件、及阻礙，2.學習型式與方法的調整，3.教學內容之分化與統整，4.教師素養與培育問題，5.學制的調整，6.教育、文化的輸出與輸入，及 7.弱勢者的學習)，由於本研究為探索性研究(exploratory)，因此先針對推行遠距教育於進推學習所最迫切需要的項目(即前四項)發展出本研究之研究架構，如圖一所示。本研究的問卷係參考國內專家意見(包括進推教育與網路科技)，並經由專家座談(進行深度訪談)來增加各構面的影響變項、與國內外文獻、並針對教師與學生進行前測，再由受測者意見修正問卷。

本研究採行的研究方法有二：問卷調查法(survey research)及專家座談法。問卷分為兩個部份，分別為教師與學生問卷。學員問卷之問題主要集中在應用網路科技在進推教育之"學習型式與方法的調整"及"網路上評量和師生互動關係"，針對教師問卷部份一問題主要集中在應用網路科技在進推教育之"教學內容(課程與教材)的調整"、"教師素養與培育問題"、及"學習型式與方法的調整"等三方面，而遠距教學推動之環境、條件、與阻礙則是前述問卷之共同部份。

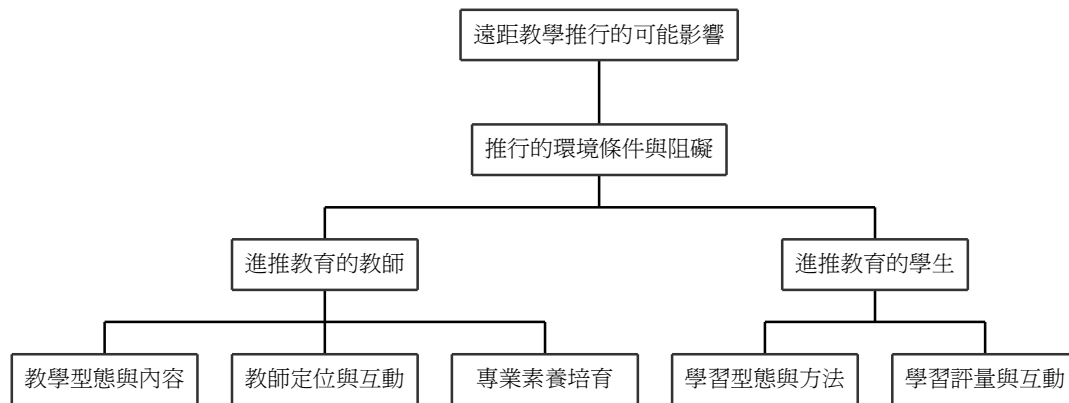
2.研究之母群及樣本

本研究共有二個母群體，教師群體及進修推廣教育學員。教師群體以南部之大學校院的教師為主，抽樣結果樣本來自中山大學、高雄第一科技大學、屏東科技大學、屏東商業技術學院、義守大學、高雄科學技術學院、輔英技術學院、大葉大學、樹德技術學院、及長榮管理學院等十所學校，共回收 167 份問卷。

學員群體以大高雄地區大學校院的進修推廣教育學員為主，抽樣結果樣本來自中山大學、高雄第一科技大學、高雄科學技術學院、輔英技術學院等四所學校，總共回收 460 份問卷。

3.使用之工具

本研究使用之工具，有教師及學員問卷已如前節所述，問卷回收之後則以 SPSS 8.0 版進行統計分析，運用之模組有敘述統計、檢定及正典相關分析等。



圖一、遠距教學對進推教育影響之研究架構(資料來源：本研究整理)

4、研究重要結果

表 4.1-1.教師問卷各分量表內部一致性信度分析

量 表 名 稱	題 數	Cronbach α 係數
網路科技應用在進推教育之「推行的環境、條件、及阻礙」	10	0.8268
網路科技應用在進推教育之「教學型態和內容」	14	0.9349
網路科技應用在進修推廣教育之「教師專業素養與培育」	10	0.8692
總量表		0.8927

註：以 Cronbach α 係數檢定研究量表內部有效性，以確定訪問資料之信度。

表 4.1-2 學員問卷各分量表內部一致性信度分析

量 表 名 稱	題 數	Cronbach α 係數
網路科技應用在進修推廣教育之「推行的環境、條件、及阻礙」	10	0.8356
網路科技應用在進修推廣教育之「學習型態和方法」	12	0.9027
網路科技應用在進修推廣教育之「師生關係」	5	0.7016
總量表		0.8637

註：以 Cronbach α 係數檢定研究量表內部有效性，以確定訪問資料之信度。

表 4.2-1 教師及學員對網路科技應用在進修推廣教育中-可能最大阻礙之看法

問卷題目／態度	教師			學員		
	人數	%	排序	人數	%	排序
目前社會大眾對網路科技觀念的瞭解程度	27	16.2	2	111	24.1	1
目前社會大眾對網路科技觀念的接受程度	13	7.8	7	24	5.2	8
目前網路科技應用的普及程度	22	13.2	3	50	10.9	3
目前網路資料的傳輸速度和安全性	28	16.8	1	102	22.2	2
目前大專院校對網路教學行政支援（例如設備、人力和經費）程度	16	9.6	5	50	10.9	3
企業單位或政府機關員工運用網路來進修的需求程度	10	6.0	9	9	2.0	10
企業單位或政府機關主管運用網路來進修的支持程度	11	6.6	8	26	5.7	7
進推教育運用科技網路，教育政策（例如學制）的完備程度	17	10.2	4	31	6.7	5
進推教育運用科技網路，整體社會觀念的成熟度	15	9.0	6	29	6.3	6
進推教育運用科技網路，社會環境（例如終身學習）的配合度	3	1.8	10	22	4.8	9
其他	-	-	-	1	0.2	11
未填答者	5	3.0	-	5	1.1	-
總計	167	100.0	-	460	100.0	-

表 4.3-1 學員對網路科技應用在進修推廣教育中-學習型態和方法之看法

問卷題目／態度	完全沒幫助	沒幫助	普通	有幫助	很有幫助	未填答	平均數	標準差
	%							
1.可解決到學校上課停車位不足的問題	3.9	16.1	26.5	35.7	17.8	0	3.47	1.08
2.可彈性調整上課的時間和地點	0.4	4.8	14.1	48.9	31.7	0	4.07	0.83
3.可依自己的能力自訂學習進度	0.4	4.1	17.0	48.5	29.6	0.4	4.03	0.82
4.可直接在網路上繳交作業提供了時空上的便利	0.2	3.5	16.7	47.8	31.7	0	4.07	0.8
5.可在網路上自己獨立完成作業和考試	0.7	5.9	24.8	43.3	25.4	0	3.87	0.88
6.可在網路上進行個案討論小組，促進自我學習	1.7	6.5	28.0	43.0	20.7	0	3.74	0.92
7.可在網路上結交不同職場領域的同學互相經驗交流	1.1	3.3	20.9	49.7	25.1	0	3.94	0.83
8.可與網路上同好交換意見，獲得更多解決問題的建議	0.7	2.4	18.3	52.6	26.1	0	4.01	0.77
9.可在網路上自由提出問題和表達個人想法	0.9	3.0	25.4	47.0	23.5	0.2	3.89	0.83
10.可在網路學習資源中隨時掌握職場所需新知	0.9	1.3	12.8	53.5	31.3	0.2	4.13	0.75
11.超鏈結擷取資訊的方式，可快速整合與課程相關知識	0.2	2.8	14.1	53.3	29.3	0.2	4.10	0.74
12..多媒體呈現知識的方式，可使學習內容更生動活潑	0.2	2.8	19.3	47.4	30.2	0	4.05	0.79

表 4.3-2 學員對網路科技應用在進修推廣教育中-評量方式之看法

題項／態度	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意	未填答	平均數
	%						
1.線上考試交作業作弊很容易	1.3	11.3	19.3	50.4	17.6	0	3.72
2.線上考試交作業會誘使我作弊	5.2	27.4	27.2	32.2	8.0	0	3.10
3.線上考試交作業會有作弊動機但我絕不作弊	3.0	11.3	34.1	36.7	14.3	0.4	3.48
4.線上互動的作業評量方式可提升我的學習效果	0.7	11.1	24.6	52.8	10.9	0	3.62
5.線上分組個案討論小組所獲得的報告成績會很公平	3.9	30.0	35.4	24.8	5.9	0	2.99

表 4.4-1.教師對網路科技應用在進推教育中-教師定位之看法

題項／態度	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意	未填答	平均數	標準差
	%							
1.教師可在網路上與更多的專家、其他教師、或學生交換意見	0.0	3.6	8.4	67.1	21.0	0.0	4.05	0.66
2.教師可依在職學生特性適時調整教學方法與步調	1.2	9.0	21.0	58.7	10.2	0.0	3.68	0.82
3.教師須隨時吸收更多與產業相關的應用知識	0.0	2.4	9.0	59.3	29.3	0.0	4.16	0.68
4.教師的角色將由知識傳授者轉為學習輔助者	0.6	6.6	12.0	52.7	28.1	0.0	4.01	0.85
5.教師對角色的轉變會有更高的成就感	1.8	19.8	37.7	26.3	14.4	0.0	3.32	1.01
6.教師對角色的轉變會有很大的抗拒力	2.4	22.8	36.5	34.7	3.0	0.6	3.13	0.88

表 4.5-1.教師對網路科技應用在進推教育中-教學內容之分化與統整之看法

問卷題目／態度	完全沒幫助	沒幫助	普通	有幫助	很有幫助	未填答	平均數	標準差
	%							
1.可彈性調整教學的時間和地點	1.8	3.0	13.8	55.7	25.1	0.6	4.00	0.82
2.可彈性調整上課學生的人數	1.2	5.4	26.9	49.1	16.2	1.2	3.75	0.84
3.可彈性調整教學內容的深、廣度	1.8	6.0	26.9	49.1	15.6	0.6	3.71	0.87
4.可彈性安排教學進度	2.4	4.8	24.0	53.3	13.8	1.8	3.73	0.85
5.可展現彈性、多元的教學技巧	2.4	3.6	25.1	48.5	19.2	1.2	3.79	0.88
6.可利用網路的互動功能進行個案討論小組教學	1.2	12.6	27.5	42.5	15.6	0.6	3.59	0.94
7.可利用網路的互動功能瞭解學生的學習特質	1.2	12.0	35.9	38.9	11.4	0.6	3.48	0.89
8.超鏈結擷取資訊的方式，可引導學生更廣泛的思考	0.6	7.2	26.3	47.9	16.8	1.2	3.74	0.85
9.超鏈結擷取資訊的方式，可快速整合與課程相關知識	0.6	4.2	19.2	53.9	20.4	1.8	3.91	0.79
10.多媒體呈現知識的方式，可使教學內容更生動活潑	1.8	1.8	20.4	49.7	24.6	1.8	3.95	0.83
11.網路教材可隨時更新的便利性	1.2	3.0	14.4	50.9	29.9	0.6	4.06	0.82
12.網路教材可由校際專業分工、統整，使教學內容更多元	0.6	5.4	19.2	52.7	21.0	1.2	3.89	0.82
13.建立網路教學環境可隨時掌握教學資訊	0.6	3.6	14.4	56.3	24.6	0.6	4.01	0.77
14.建立網路教學環境可創作新的教材教法	1.8	5.4	21.6	52.1	18.0	1.2	3.80	0.86

伍、重要結論

依據本研究架構之七個構面，整理重要結論如下：

●網路科技應用在進修推廣教育中-推

名次	教師			學員		
	項目名稱	人數	%	項目名稱	人數	%
1	目前網路資料的傳輸速度和安全性	28	16.8	目前社會大眾對網路科技觀念的瞭解程度	111	24.1
2	目前社會大眾對網路科技觀念的瞭解程度	27	16.2	目前網路資料的傳輸速度和安全性	102	22.2
3	目前網路科技應用的普及程度	22	13.2	目前網路科技應用的普及程度	50	10.9
3	—			學校對網路教學之行政支援（人力、設備）程度	50	10.9

由以上可知教師與學員之看法，亦相當一致，網路資料的傳輸速度及安全性為運用資訊科技在網路教育上之重要關鍵，其次為社會大眾對網路科技觀念的瞭解程度，目前網路科技應用的普及程度，及學校對網路教學之行政支援（人力、設備）程度。

- 在網路資料的傳輸速度和安全性都相當完備之情況下，學員願意參與網路進修之意願（很高及高者）高達 59.4% 有 273 人，若含意見為普通者更高達 420 人佔 91.4%。在同樣情況之下，教師願意運用網路科技教學的意願（很高及高者）共 120 人，高達 61.5%，若包含意見為普通者，更高達 152 人佔 91.6%，可見教師與學員之意見相當一致，代表運用網路科技在進推教育之時機已十分成熟。
- 在學員「學習型態和方法」方面，運用網路科技在進推教育之後，學員認為較有幫助的項目，即平均達 4.0 以上者（5.0 表示非常同意），有「可彈性調整上課的時間和地點」（4.03）、「可依自己的能力自訂學習進度」（4.01）、「可直接在網路上繳交作業提供了時空上的便利」（4.07）、「超鏈結擷取資訊的方式，可快速整合與課程相關知識」（4.10）、「多媒體呈現知識的方式，可使學習內容更生動活潑」（4.06）等五項，此一結果與網路所提供的彈性學習型態和方法之特性有關。
- 在「網路上評量方式」，學員認為「線

行環境、條件、及阻礙

- 教師與學員對當前影響資訊科技運用在推進教育上可能最大阻礙之看法，前三者如下表：

上互動的作業評量方式，可提昇學習效果」，此項平均值達 3.62，同意及非常同意者共 293 人，高達 63.7%，可見學員對網路學習的肯定態度。

- 然而運用網路科技在進推教育上，學員對於「線上考試及交作業」有相當之疑慮，認為「很容易作弊者」（同意及非常同意者）佔 68%；認為「會誘使我作弊者」達 40.2%；而認為「得到報告的成績會很公平的」僅 30.7%；但表達「會有作弊動機，但絕對不作弊者」有 50.3%。可見網路上之學習評量方式為運用網路科技在進推教育上之一大議題，如何採取公平的評量方式、設計防弊的評量措施，為運用網路科技的重點。
- 在「教學型態與內容」方面，教師對於以「可彈性調整教學的時間和地點」（4.00）、「網路教材可隨時更新的便利性」（4.06）、「建立網路教學環境可隨時掌握教學資訊」（4.01）等三項持較肯定的看法（5.0 表示非常同意），其他依序為「多媒體呈現知識的方式，使教學內容更為生動活潑」（3.95）、「超連結拮取資訊方式，可快速整合與課程相關知識」（3.91）、「網路教材可由校際專業分工、統整，使教學內容更多元化」（3.89），此一結果，與網路所提供的彈性教學型態與內容之特性有關，而且符合多元學習型態之下的教學內容安排。
- 希望在網路上進修的課程，發現在可複選的課程類別中，資訊類 292 位，

金融投資類 220 位，語文類 212 位，管理類 168 位，其他依序為科技類 135 位，教育類 123 位，醫學類 88 位，及工業類 41 位；受訪學員中希望在網路上進修的課程，以資訊類高居第一。

8. 在「教師專業素養與培育」方面，高達 81% 的教師認為應「不斷自我進修應用資訊科技的新知」，91.6% 認為「政府推動網路基礎建設」是對培育教師網路能力的重要關鍵，其他如「政府應獎勵教師利用網路提昇專業素養」（佔 82.6%）；「政府培育運用資訊科技之種子教師」（佔 80.2%），此皆為教師心聲，政府應十分重視。
9. 「運用網路科技在進推教育」，對師生關係互動的影響，教師與學員均承認「線上教學討論或電子郵件，師生之關係的密切程度」會減少，且「缺乏口語、視覺的情感交流」（教師同意及非常同意者佔 77.8%，學員佔 75.1%）。但有趣的是雙方均認為「可使師生互動更方便、快速」（教師佔 62.3%，學員佔 70.7%），但在「可使師生溝通更有效」，教師則存疑，僅 39.5% 表示同意及非常同意，而學員同意者卻高達 65.4%，顯見教師認為以線上教學、討論或以電子郵件溝通，雖更方便、快速，但不一定是更有效的。
10. 在教師教學型態之調整方面，88.1% 的教師同意可在網路上與更多的專家、其他教師及學生交換意見，68.9% 的教師同意可在網路上隨時依學員特性適時調整教學方法與步驟。
11. 在教師定位方面，80.8% 教師認為「教師角色由知識傳授者轉為學習輔導者」，僅有 40.7% 的教師同意「教師角色轉變會有更高的成就感」，而有 37.7% 的教師同意「教師對角色轉變會有很大的抗拒力」（請見表 8-1），針對此一結果，網路教學推行之前，與教師之間的溝通與加強教師在網路科技專業素養與培育，為順利協助教師角色轉型之重要成功關鍵因素。
12. 以統計正典相關(Canonical Correlation Analysis)分析「教與學環境蛻變」中之各構面(construct)間之關係(包括學習型式與方法調整、教學內容之統整、及教師素養及培育等項)，發現

教師之「教學型態與內容」與「師生互動關係」，有顯著相關($p=0.0001$)，而學員之「學習型態和方法」與「師生互動關係」，亦有顯著相關($p=0.0001$)，顯示在運用網路科技在進推教育上，教師的教學型態(彈性、多元的教學技巧、彈性安排教學進度...)與教學內容(超鏈結、多媒體的教材、網路教材的隨時更新...)，及學員的學習型態方式(可依自己能力自訂學習進度、自由提出問題和表達個人想法...)，將會影響運用網路科技在進推教育時師生之間的互動關係。

參考文獻

- [1] 尤禮慧(1997)，「教師使用資訊設備於教學之研究」，元智工學院電機與資訊工程研究所碩士論文。
- [2] 王鼎銘，「遠距教學情境應用於教師進修之規劃與展望」，*進修推廣教育的挑戰與展望*，1997 年，pp.189-209。
- [3] 朱四明(1998)，「中文及多國語文平台環境之評估」，中文網路教學系統規劃研究報告，行政院科技顧問組委辦研究計劃。
- [4] 吳文琴(1997)，「遠距教育高等學府概述」，*遠距教育*，第 1 期，pp.54-55。
- [5] 何祖鳳、李昭毅(1996)，*全球資訊網首頁設計準則*，1996 資訊管理學術暨實務研究會論文集，pp.95-107。
- [6] 周斯畏，「電腦媒體的合作學習」，*資訊與電腦*，1998 年 7 月號，pp.116-119。
- [7] 周斯畏，「電子化教室在遠距教學的實現」，*資訊與電腦*，1998 年 1 月號，pp.90-95。
- [8] 周斯畏，「遠距教學網住學習心」，*資訊與電腦*，1997 年 12 月號，pp.69-72。
- [9] 林奇賢(1997)，「全球資訊網輔助學習系統：網際網路通訊與國小教育」，*資訊與教育*，第 58 期，pp.2-10。
- [10] 邱貴發(1994)，「電腦輔助學習的理念與發展方向」，*教學科技與媒體*，pp.15-22。
- [11] 洪明洲(1999)，「大學教學理念與技術的演進—網路教學與學習效果之改善實例」，網際網路科技在管理教育上之應用研討會，中山大學。

- [12]陳年興(1999)，網路科技應用在管理教育的影響研討會
- [13]黃仁紘(1998)，「遠距教學網路教材製作與學習環境」，遠距教學教材製作與教學方法研討會，pp.23-28。
- [14]張一蕃等八十七年度國科會科教處「教育政策研析:網路科技對教育的影響」整合型計畫邀請書;<http://nsc.gov.tw/sci/edureport.html>, 1998
- [15]Alavi, M., Wheeler, B. C., and Valacich, J. S. "Using IT to Reengineer Business Education: An Exploratory Investigation of Collaborative Telelearning," *MIS Quarterly*, September 1995(19:3), pp.293-312.
- [16]Black, P & Harrison, G, 'Technological Capability.' In A. Cross & B. McCormick(eds.) *Technology in schools*, Milton Keynes Open University Press. ,1986.
- [17]Frank Mayadas, Asynchronous learning Networks: A Sloan Foundation Perspective, *JALN*, 1997, pp.1-16.
- [18]Hackbarth, S.. Integrating Web-Based Learning Activities into School Curriculums. *Educational Technology*, 1997,(37:3), pp.59-70.
- [19]Krasniewski, A. and Woznicki, J. , "Flexibility and Adaptability in Engineering Education: An Academic Institution Perspective", *IEEE Transactions on Education*, November 1998(41:4), pp. 237-246.
- [20]Leinder, D. E. and Jarvenpaa, S. L. "The use of Information Technology to Enhance Management School Education : A Theoretical View," *MIS Quarterly*, September 1995(19:3), pp. 265-291.
- [21]Marcy, W. M., Hagler, M. O., "Implementation Issues in SIMPLE Learning Environments", *IEEE Transactions on Education*, Vol. 39, No. 3, August 1996, pp.423-429.
- [22]Mayadas, F., "Asynchronous Learning Networks: A Sloan Foundation Perspective", *Journal of Asynchronous Learning Network*, March 1997, pp.1-16.
- [23]Mengel, S. A. and Adams, W. J. "The Need for a Hypertext Instructional Design Methodology," *IEEE Transactions on Education*, August 1996(39:3), pp.375-380.
- [24]Mosterman, P. J., Campbell, I. O., Brodersen, A. J., and Bourne, J. R., "Design and Implementation of an Electronics Laboratory Simulator", *IEEE Transactions on Education*, , August 1996(39:3), pp. 309-313.
- [25]Oakley, B., "A Virtual Classroom Approach to Teaching Circuit Analysis", *IEEE Transactions on Education*, Vol. 39, No.3, August 1996, pp.287-296.
- [26]Silver, M. S., Markus, M. L., and Beath, C. M., "The Information Technology Interaction Model: A Foundation for the MBA Core Course", *MIS Quarterly*, September 1995, pp.361-390.
- [27]Sun, C. T. and Chou, C. "Experiencing CORAL: Design and Implementation of Distant Cooperative Learning," *IEEE Transactions on Education*, August 1996(39:3), pp. 357-366.