

混成式教學應用於資訊素養課程之研究

曾阿玉

國立空中大學電子計算機中心

中國文化大學資訊管理研究所

vega@mail.nou.edu.tw

摘要

近年來網路與資訊科技的進步帶動整個數位學習產業的發展，各學校也紛紛採行網路教學或開立數位課程。但是學生必需具備基本的資訊素養技能，才能在數位學習的環境下有效地進行學習。本研究針對國內成人高等遠距教育機構－國立空中大學所開設以混成式教學實施設計的「數位學習與資訊素養」課程為研究對象。透過文獻探討、以及觀察課程實際實施過程，並對參與課程學生進行前、後測問卷調查與分析，呈現學校在實施數位學習提昇學生資訊素養的混成教學模式及過程，提供經驗與建議，作為其他教育機構後續類似課程實施之參考。學生因為具備了數位學習的素養技能，無形中可增加參與網路課程的意願。若能達到網際網路的外部效應，在學生獲得到更好更多元的學習方式的同時，學校也能降低營運成本，更有餘裕精進教學研究以及提昇服務品質。

關鍵詞：混成式教學、數位學習、數位落差、資訊素養。

Abstract

Networking and information technologies have been leading the way for the e-learning industry in recent years. More and more educational institutions develop courses offered online. For participants to learn effectively online, basic computer skills and information literacy are in necessity.

In this research, we focus on the exploration of a course, "e-learning and information literacy". The course has been developed and offered at National Open University in Taiwan with the aim to prepare adult learners with adequate background to attend online education. A continuing survey has been conducted each semester since the 95 academic year. In the survey, pre-test and post-test data were collected and analyzed. The result has provided much help in adapting adult learners' to e-learning and in improving the course.

The blending mode of instruction was adopted by the transformation course mentioned above. We share practical experience in this paper and look for feedbacks to further enhance the effort.

Keywords: blended learning、e-learning、digital

divide、digital literacy.

1. 前言

教學的媒介一直跟隨著科技的演進而改變，隨著資訊通信技術(ICT)的發達，改變了傳統教與學的許多面向。世界各國學校紛紛導入網路數位科技，來協助及改善教學。數位學習正以不同的形式與速度深入到各個領域，甚至引起教育的產業化變革。尤其在遠距教育機構，除了傳統的函授、電視、廣播教學型式受其影響外，ICT 資通訊科技的應用更取代了部分傳統教學的管道，成為知識傳遞不可或缺的一環[8]。

各大學雖然引用 ICT 科技來進行網路教學，似乎尚未能有廣泛的推展。除了相關師資及數位內容的缺乏，對數位教學有一定程度的影響外，數位落差是造成目前數位學習無法大規模推行的原因之一[6]。各大學要成功地推展網路教學，必須先有效地降低學生的數位落差，使學生具備基本的 ICT 素養技能，而能成功地在以 ICT 為媒介的環境下學習。

本研究的目的是希望透過研究國立空中大學為了提倡網路教學，以特定教學目標的混成式教學實施設計所建構的「數位學習與資訊素養」課程，在實際對學生進行資訊素養的養成教學的過程中，觀察課程的實施過程，以及對學生進行問卷調查，了解該課程對於改善學生資訊素養的實施成效、探討學生參與該資訊素養課程的學習需求、提出學校在實施數位學習提昇學生資訊素養的混成教學過程及模式，分享相關經驗與建議，以提供各大專院校或遠距教育機構作為橋接學生數位落差之參考。

2. 文獻探討

針對與本研究相關的文獻資料，在此先分別就「數位學習」、「數位落差」、「資訊素養」等名詞作解釋，以明瞭各名詞的基本定義，之後介紹目前文獻中各學者對資訊素養、數位學習、數位落差之間關係的探討，以作為說明後續「數位學習與資訊素養」混成課程設計實施構想的依據。

2.1 名詞解釋

2.1.1 數位學習

數位學習一般是指透過網路科技來傳遞一系列知識及解決方案的學習機制與過程[4]。學習者以數位化工具，透過有線或無線網路獲取數位教材內容，以進行線上或離線的學習活動[1]。數位學習系統通常結合了多媒體資訊，如聲音、影像、腳本程序與圖形[15]，學生可以針對特定主題瀏覽相關的教材資訊。

2.1.2 數位落差

數位落差是指不能有效運用網路資訊與資源的地區或族群，將成為社會的弱勢者，與相對強勢者之間產生的區別或分隔[5]。數位落差是造成數位學習無法大規模推行的原因之一[6]。截至目前有許多研究發現造成數位落差的成因有各種可能的組合，包括地理區隔、收入、年齡、教育等[6,14]。

2.1.3 資訊素養

資訊素養一詞是 1974 年由 Paul Zurkowski 提出的，指的是可以由不同來源存取、評估及使用資訊的能力[10]。Paul Gilster 在 1998 年發表的“Digital Literacy”一書中，將數位素養定義為取得電腦網路資源並加以應用的能力[12]。Education Testing Service 在 2001 年所召開的 International ICT Literacy Panel 對 ICT 素養也作了定義，即資通訊素養是指在知識社會中，「使用數位科技、通訊工具及網路，來存取、管理、整合、評估、及創造資訊」的一種能力[11]。

2.2 先前相關研究

傳統對數位落差的探討多著重在城鄉差距與弱勢族群的研究，重點皆在於對電腦與網路的實體存取權分配問題，如何擴大基礎建設以及政府的施政方針便成為主要的研究重點。

近年來學者研究發現，數位落差除了存在於城鄉間的差距、弱勢族群、種族之外，性別、年齡、收入、社經層次等，均有落差的存在[14]，而且真實的落差持續在擴大[16]。DiMaggio、Hargitt 等學者更指出知識、技能上造成的數位落差，以及有所謂的二次數位落差[9,10]的存在。而研究的層面也比早期更加深入。Andersson 綜整各研究提出分析數位落差的模型，其中包含四個面向：實體存取、使用的自治權、使用的關鍵知識、以及動機[7]，模型如下(圖 1)：

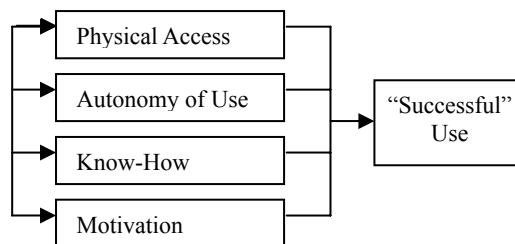


圖 1 Model for analyzing digital divides (Andersson, A., 2004)

其中使用的關鍵知識包括：軟體、硬體、網路等的科技知識，以及在線上找尋知識的能力[7]，也就是必需具備電腦素養以及資訊素養才能有效利用網路進行學習[6,7,8]。

學者 Chinien 更認為定義為存取、管理、整合、評估及創造資訊的 ICT 素養，是目前這個網路數位學習時代中進行成功學習的關鍵元素[8]。馮明惠、麥樹翔等人認為教育為縮減數位落差的一種方式，雖然隨著 ICT 技術的進展，電腦網路等設備的使用越來越簡易，但是仍然需要有基本的入門知識來操作設備或進行網路存取，以進行數位學習。數位學習可以用來作為減少數位落差的一種工具，而藉由縮減數位落差的同時，又能擴展數位學習[6]。

我們希望藉由實際資訊素養課程的設計實施，讓學生具備基本的素養與技能以因應數位學習環境，同時藉由該課程的實施，協助學校推展數位學習。

3. 研究內容

本研究以文獻探討方式對數位學習、資訊素養、與混成式教學的相關性進行分析，並探討國立空中大學所開設「數位學習與資訊素養」課程的混成式教學實施設計。透過觀察歸納課程實施過程，並以前後測問卷調查方式了解學生的學習成效與課程改進要項，提供學校單位作為資訊素養課程的實施與修正建議。

以下分別就課程開設學校的背景、實施的理論基礎、課程設計的策略、與課程實施模式進行說明。

3.1 「數位學習與資訊素養」課程開設學校背景說明

國立空中大學(以下簡稱「空大」)為本研究進行探討的課程開設學校，空大成立於民國 75 年，為我國第一所採用視聽傳播媒體教學的大學，學生分散於全國各地，包括台灣本島與金門、澎湖、馬祖等離島地區。學校的創立宗旨為辦理成人進修及繼續教育、實現全民終身學習的理念。教學的特色是多元媒體的教材與多元管道的學習途徑。由於近年資訊通訊科技的進步，網路提供不受時間、空間限制的學習條件，學校的許多教學內容均透過網路

播送，學生可以定時或隨時透過「網際網路即時播放系統」點選收看和收聽教學節目，部分課程更配合採取網路同步面授方式進行。因此，讓學生具備數位學習的基本技能與素養，以適應學校的數位學習環境是首要工作。

3.2 課程實施的理論基礎

由於 ICT 素養是進行成功學習的關鍵元素[8]，必需具備資訊素養才能有效利用網路進行學習[6,7,8]，而教育為縮減數位落差的一種方式[6]，故為配合網路化課程的推行與提倡網路教學，空大於94學年下學期開始以學生數位學習所必要的 ICT 素養技能為教學目標，實施「數位學習與資訊素養」課程教學。因為數位學習可用來作為減少數位落差的一種工具[6]，且程序性技能知識最好的學習效果是透過實作練習[18]，學校在課程實施設計上採取混成式的教學模式，透過數位學習搭配傳統實習操作，讓學生藉由參與數位學習的過程來提升資訊素養，以減少數位落差。

3.3 混成式課程設計的策略探討

混成式教學與混成式學習主要是強調「混合不同時空、教學方法、以及多元教學傳遞媒介」的一種數位學習型式[3]。Graham, Allen, 和 Ure 認為混成式教學最常被引述的三種定義[13]分別為：結合教學形式(或傳遞媒體)、結合教學方法、與結合線上與面對面教學。Rossett 及 Frazee 對混成式教學所下的定義[17]則認為：混成式教學整合了外表看似對立的方法，如正式(formal)與非正式(informal)學習、面對面(face-to-face)與線上(on-line)學習、遵循學習路徑與依賴自我引導方式、數位參考資源與團體成員連繫等的學習模式。

我們在「數位學習與資訊素養」課程的教學設計上，混合了面對面與線上的學習模式，線上學習模式同時以同步與非同步方式進行。老師在面對面與線上平台的教學活動帶領上，配合教學目標的需要使用各式的教學方法來進行教學。

教學方法是指如何使學習活動作最佳的組合以達成教學目標的方法。常見的教學方法有：講授(Lecture)、討論(Discussion)、示範(Demo)、問答(Question & Answer)、實際演練(Exercises)、腦力激盪(Brainstorming)、個案研究(Case Study)、角色扮演(Role play)、情境模擬(Simulation)等。老師或教學設計者應該發揮教學設計的創意，有計畫地整合教學方法與策略，使用正確的科技與媒體組合，以達到多元教學策略與媒體整合的混成學習設計[2]。

空大「數位學習與資訊素養」課程在面對面的實體教學，教師一般使用的教學方法以示範、實際演練為主；線上平台教學則以講授、問答、討論等為常用的教學方法。此課程規劃的教學目標主要是以提昇學生個人的資訊素養，並協助學生熟悉與適應學校網路教學的環境，以便利未來所要進行的一

列系網路數位學習，主要教學目標有下列四點：

- (1) 培養同學使用電腦與網路的基本能力。
- (2) 建立同學運用資訊的基本能力。
- (3) 認識並使用國立空中大學的網路學習資源(含圖書館資源)。
- (4) 幫助同學建立數位學習的能力。

3.4 混成式教學實施模式設計

「數位學習與資訊素養」的混成式教學課程，為了讓學生能夠實際操作參與數位學習所會涉及的相關系統環境，課程的實施設計混合了實體的面對面教學、與線上同步與非同步的教學模式(如圖2)，課程的執行需搭配課輔體系支援與相關的行政配合。

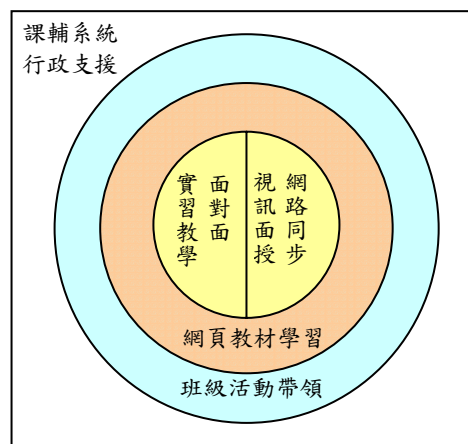


圖 2 資訊素養課程混成教學實施模式

關於同步教學部分，分別於前半學期與後半學期帶領學生進行不同的實作練習，以及讓學生實際體驗數位學習的過程：

(1) 於前半學期進行 4 次面對面的實習教學——學生必須依排定的時間，到學校所指定的地點(通常是所屬的學習指導中心)，由實習教師帶領學生進行上機操作練習，每次 2 小時。主要的教學內容以讓學生熟悉基本的 Windows 操作開始，接著會包括常用到的文書處理及簡報製作軟體的實作練習，以及如何上網搜尋資源與 e-mail 的使用操作，與如何在網路上收看(聽)教學節目與參與網路面授的前置操作練習等。

(2) 於後半學期進行 2 次網路同步視訊面授(如圖 3)——學生於各班級排定的時間，在家中或到所屬的學習指導中心參與網路面授課程，每次 2 小時。教學內容主要是讓學生親自參與網路面授，練習與適應課程進行中的各項操作，包括發言、討論、回答問題等等，以及非同步平台功能的操作練習，體驗與老師、同學在線上互動學習的過程。

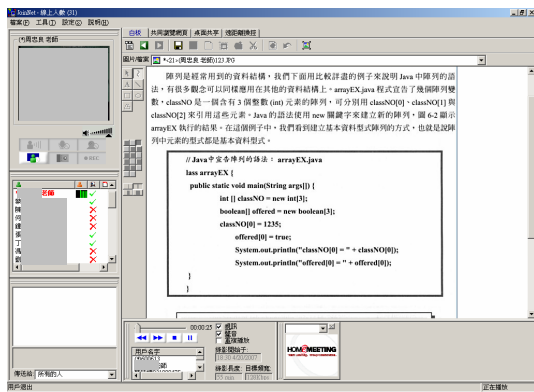


圖 3 國立空中大學同步視訊面授教室

關於非同步教學部分：學校將數位學習與資訊素養課程的教材完全放於教學平台上(如圖 4)，學生依課程進度配合自己的時間，隨時上網進行學習，也可在各學習段落進行自我評量，以了解自己的學習狀況與該補強的地方。在整個學期進行的同時，學生與老師利用非同步學習平台分班進行教學相關的討論與活動。



圖 4 國立空中大學非同步網路教學平台

4. 問卷結果與建議

為了解學生對於課程實施的意見與實施成效，我們針對參與資訊素養課程的學生進行自評式的問卷調查。95 學年度下學期前、後測問卷調查回收份數各為 136 份(有效份數 127 份)與 89 份(有效份數 85 份)，統計調查結果顯示該課程對學生資訊素養的建立確有幫助。

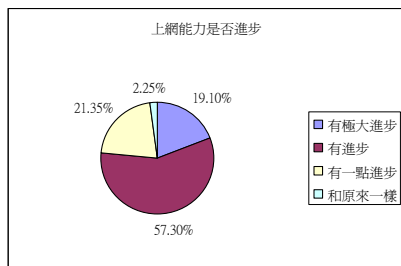


圖 5 上網能力

由圖 5 可看出學生的上網能力普遍獲得改善，有 97.75% 的學生認為自己的上網能力有進步，其中有極大進步及有進步共佔 76.4%，有一點進步佔 21.35%，只有 2.25% 的學生認為和原來一樣，而當中可能包含原先上網能力就很不錯的學生。

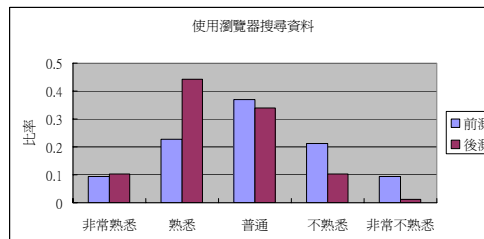


圖 6 使用瀏覽器搜尋資料

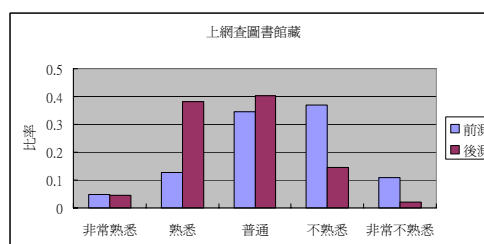


圖 7 查詢圖書館藏

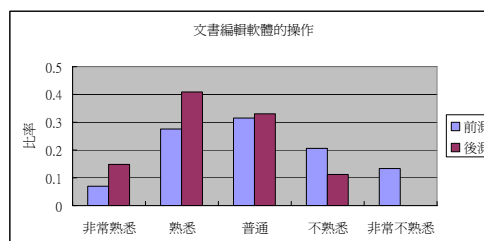


圖 8 文書編輯軟體操作

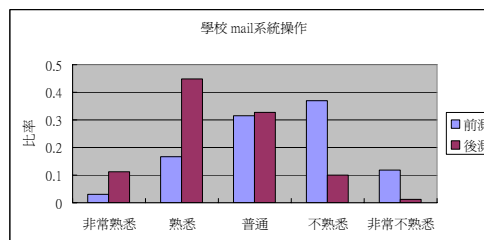


圖 9 學校電子郵件系統操作

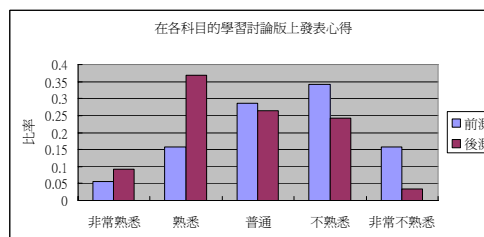


圖 10 使用學習討論版

在使用瀏覽器搜尋資料、查詢圖書館藏、文書編輯軟體的操作、學校電子郵件系統操作、以及使用學習討論版方面，比較前測與後測的結果(如圖 6

至圖 10)，可發現學生的不熟悉度比例明顯減少，而熟悉度比例則明顯上升，顯示學生透過「數位學習與資訊素養」課程的學習，的確能提升其後續數位學習所需的各類軟體操作熟悉度，使其具備數位學習的相關技能。

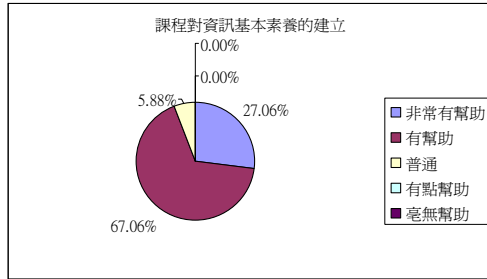


圖 11 課程對資訊素養的建立

修課學生普遍認為該課程對資訊素養的建立確有不錯的助益(如圖 11)，認為該課程僅有一點幫助或毫無幫助者佔 0%，即沒有學生反對該課程對資訊素養提升的貢獻。認為非常有幫助及有幫助的學生共佔 94.12%、具普通幫助者僅佔 5.88%。

由學生的回應中，也給我們許多建議：對於課程應增加的部分，學生大多數認為應增加實習次數，其次為網路教材與視訊面授部分，顯示學生希望有更多的操作練習與學習內容；也有學生反應特殊生的需求，希望課程進行中增加字幕以便利聽障生學習；另外有些是對實習設備的建議，這些都可以提供學校作為後續課程實施改進的參考。對於課程的難易度部分，學生大多反應課程難易適中(佔 67.1%)，但是也有少數人認為課程內容困難(困難：佔 4.7%、非常困難：佔 1.2%)，相對的有人覺得太過簡易(簡易：佔 21.1%、非常簡易：佔 5.9%)，課程內容在開課前，建議可針對講授內容多作宣導，讓學生據以衡量是否選課。

學生提供的改進建議有些是與開課校方站在不同的思考角度，很值得學校參考。例如，學生反應應加強網路教材的內容、以及實習操作與網路面授的次數，這些可能與學校原先設計課程的原始概念與構想有些不同。學校將該資訊素養課程規劃為一個學分的課程，希望學生修讀該門課程後，能學會簡單的入門概念與操作、了解學校的數位學習環境，以因應在學校未來學習生涯所需具備的基本知識與技能。而學生反應的意見顯示了，學生希望有更多的學習內容與更多的上課時數，即表示校方應該考量課程是否應朝兩個學分以上的課程規劃。

有些同學認為花同樣一個學期的時間修讀一門課程，選讀兩個學分的課程似乎更有效益，因此有部分同學是因為該課程只有一個學分而放棄選讀。因此若學校據此，在下一循環課程修正時，配合增加內容、調整教學時數，將該課程規劃為兩個學分課程，相信可以增加學生選課的意願。

另外，在問卷調查中也有同學建議調整各混成教學的課程內容順序，以幫助同學更容易理解課程

內容，這些都值得課程設計者參考。

5. 結論與未來研究方向

本研究驗證以混成式的教學方式來進行提昇學生資訊素養的課程教學模式，研究的結論如下：

(1) 混成式的課程實施設計應用在學生資訊素養教學是一個可行模式，參與課程的學生普遍反應均表示滿意。

(2) 學校應該從各學期的課程實施過程，定期審查了解學生的反應，配合檢討調整教學設計或相關缺失，以促進該資訊素養課程的成效並增加學生學習的滿意度。

(3) 與網路教學相關之系統環境的體驗與操作，非屬於一般性應用軟體的使用經驗，對於遠距與數位學習機構來說，更值得開設類似的混成課程，對學生與校方都會有不錯的效益。學生若具備了數位學習的基本素養與技能，其參與數位學習的過程就會減少挫折，無形中可以增加參與網路課程的意願。

教育部已陸續開放各大學辦理網路數位課程的限制，並開放試辦網路研究所課程，終身學習更成為目前在快速變遷社會中的普遍共識。然而影響參與數位學習的主要因素之一即為數位落差。我們驗證經由特定的混成式課程實施可以提昇學生的資訊素養，改善學生知識與技能上的數位落差。藉由本研究探討的實際課程實施，我們呈現改善數位落差的一個混成教學模式，相關經驗可作為國內外各大學及遠距教育機構橋接學生數位落差之實施參考。

未來針對空大「數位學習與資訊素養」課程的實施可定期審查，參考學生、教師之回饋意見，持續調整改進課程的內容與實施規劃，並追蹤修課學生後續參與其他數位課程的學習情況與成效，探討成人進行終身學習所需資訊素養的相關議題。

參考文獻

- [1] 行政院, "數位學習國家型科技計畫總體規劃書", 台北：行政院, 2002 年。
- [2] 岳修平, "混成式數位學習教學策略與實施", 台大教與學期刊電子報, 第 34 期, 2005 年 4 月。
- [3] 陳佐霖, "線上自律學習輔助系統應用於混合式教學之研究", 暨南國際大學資訊管理研究所碩士論文, 2004 年。
- [4] 黃雅萍, "數位學習產業人才培育之內涵與探討", 教育研究月刊 118, 第 108-119 頁。
- [5] 楊涵如, "數位資本主義下的數位落差及其教育因應策略", 暨南國際大學比較教育研究所碩士論文, 2003 年。
- [6] 馮惠明、麥樹翔, "應用資通訊科技於數位學習以減少數位落差", 資訊社會研究 (7), 第

- 87-110 頁, 2004 年 7 月。
- [7] Andersson, Annika, "Digital Divides Revisited - Towards a Model for Analysis," R. Tranmüller (Ed.) EGOV 2004, LNCS 3183, pp.289-292, 2004.
 - [8] Chinien, Chris, France Boutin. "Bridging the Cognitive Divide in ICT-Mediated Learning," Advanced Learning Technologies, 2003. Proceedings. The 3rd IEEE International Conference (ICALT) on 9-11 July 2003 pp.422 – 423.
 - [9] DiMaggio, P., and Hargittai, E. "From the 'Digital Divide' to Digital Inequality: Studying Internet Use as Penetration Increases," Center for Arts and Cultural Policy Studies, Princeton University (Working Paper) 2001.
 - [10] Doyle, C. "Information Literacy in an Information Society: A Concept for the Information Age," ERIC Clearinghouse on Information and Technology, Syracuse, New York (1994).
 - [11] Educational Testing Service (2001). Digital Transformation A Framework for ICT Literacy. A report of the International ICT Literacy Panel.
 - [12] Gilster, Paul, "Digital Literacy," CONNECTICUT LIBRARIES 1998, Vol. 40, No.2 Agents AND Aggregators Digital Literacy.
 - [13] Graham, Allen, and Ure, "Blended Learning Environments", 2003.
 - [14] Greenberg, Paul A., "Study: Digital divide not race-based.", E-Commerce Times, (Apr. 17, 2000), <http://www.ecommercetimes.com/perl/story/3017.html>
 - [15] Katz, Y. J., "Attitudes affecting college students' preferences for distance learning," Journal of Computer Assisted Learning, Vol. 18, 2002, pp. 2-9.
 - [16] Kirk, Mary, Carol Zander, "Narrowing the Digital Divide: In Search of a Map to Mend the Gap", Journal of Computing Sciences in Colleges. Vol. 20, Issue 2, pp.168-175 (December 2004)
 - [17] Rossett, Allison, Rebecca Vaughan Frazee, "Blended Learning Opportunities", American Management Association Special Report, 2006.
 - [18] Yeh, Dowming, Chun-Hsiung Lee and Pei-Chen Sun, "The Analysis of Learning Records and Learning Effect in Blended e-Learning", Journal of Information Science and Engineering. Vol.21, No.5., 2005, pp.973-984. (SCI, EI) (September 2005)