

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

<http://joemls.tku.edu.tw>

Vol. 47 , no. 4 (Summer 2010) : 429-457

從科技大學教師看法探討數位教學與數位學習需求對
圖書館服務之影響

Exploring the Impact of Needs on e-Teaching and
e-Learning to Library Services from the Perceptions of
Faculty in the Technological Universities

于 第 Ti Yu

Associate Professor

E-mail: tiyu@just.edu.tw

林 玉 美 Yu-Mei Lin

Senior Executive Officer & Division Head

E-mail: paulin@mail.vnu.edu.tw

何 定 禧 Ting-Hsi Ho

Library Director

E-mail: Vicky@cc.cust.edu.tw

[English Abstract & Summary see link](#)

[at the end of this article](#)



從科技大學教師看法探討數位教學與 數位學習需求對圖書館服務之影響

于 第*

景文科技大學應用英語系副教授
國立台灣師範大學圖書資訊學研究所博士生
E-mail: tiyu@just.edu.tw

林玉美

專門委員暨採編組組長
萬能科技大學圖書館
E-mail: paulin@mail.vnu.edu.tw

何定禧

館長
中華科技大學圖書館
E-mail: Vicky@cc.cust.edu.tw

摘要

近幾年來國內科技大學開始推動教師運用資訊傳播科技 (ICT) 於課程教學之中，其中不少學校也已開始正式推動網路遠距課程。鑑此，本研究針對北部景文科技大學、萬能科技大學及中華科技大學等三所科技大學專任教師進行問卷調查，於2009年12月至2010年1月間發放了926份問卷，共回收545份，其中無效問卷19份，總回收率約為57%。本研究綜合利用百分比、平均數、T檢定及ANOVA檢定等統計分析方法，達成下列四項研究目的：(一)了解科技校院教師對圖書館配合學校推動數位學習與數位教學所應提供之服務需求；(二)解析不同背景教師(包括性別、所屬學科、教授課程、職級、數位教學經驗等)對圖書館所應提供之服務需求看法的異同；(三)解析科技校院教師對圖書館在數位學習環境中角色定位的看法；(四)提供科技校院圖書館面對數位學習環境重新規劃其服務內容與提升其服務品質之參考建議。

關鍵詞：數位教學，數位學習，圖書館服務，教師，科技大學

* 本文主要作者兼通訊作者。

前 言

近年來高等教育市場呈現出教育內容多樣化、實施過程多樣化、成果呈現多樣化、競爭市場多樣化及網路商機多樣化等特質，數位學習的興起更促使教育發生全面性的變革。徐敏珠、楊建民(2006)認為數位學習對高等教育所帶來之巨變，是一種危機也是轉機。

鑑此，數位學習對高等教育體制下的大專校院圖書館而言，是危機亦或轉機呢？McLean及Sanders(2003)曾提到，由傳統在教室進行的教學活動，進展到以數位學習為導向的教學環境，事實上是提供了學校圖書館一個重新規劃設計與傳遞新服務的契機，因此圖書館必須藉此機會，快速的再次強調並展現自己的專業技術、能力及擁有不可取代的資源之地位；此外，數位學習時代的來臨，反而提供了圖書館一個更能接近教師與學生的管道，也就是為圖書館的使用者，以及從來不造訪圖書館的教師與學生提供了更多服務的機會。林麗娟(2005)也提出，透過數位學習所能提供的科技屬性，來完成傳統圖書館利用教育所無法達成的教學服務，是提供更廣泛的讀者多管道的學習方式。像英國及澳洲的大學都積極研發資訊傳播科技(Information Communication Technology, ICT)用於教學，建立學習支援中心或數位媒體中心，與圖書館共同研發數位學習資源庫、培養師生資訊素養，支援教學者與學習者，以增進教學品質(吳美美，2004)。鄭寶梅(2007)則以終身學習的觀點出發，認為數位學習提供了圖書館嶄新的機會，服務更廣大的讀者，透過數位管道，能夠將圖書館資源服務更多的學生、終身學習者及一般大眾。

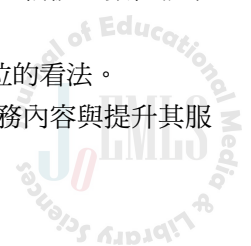
圖書館在這個數位學習如火如荼的被討論與推動的環境中，到底該如何因應？提供什麼樣的服務才能符合教師提供數位教學的需要呢？由於研究者目前所服務的科技大學近幾年開始推動教師運用資訊傳播科技(ICT)於課程教學之中，且也於近一、二年開始正式推動非同步之網路遠距課程，因此，研究者亟欲透過此項研究達到下列四項目的：

(一)了解科技大學教師對圖書館配合學校推動數位學習與數位教學所應提供之服務需求。

(二)解析不同背景教師(包括性別、所屬學科、教授課程、職級、數位教學經驗等)對圖書館所應提供之服務需求看法的異同。

(三)解析科技大學教師對圖書館在數位學習環境中角色定位的看法。

(四)提供科技大學圖書館面對數位學習環境重新規劃其服務內容與提升其服務品質之參考建議。



二、文獻探討

(一)數位學習定義與數位教學模式

從早期的 computer-based learning，隨著網路及多媒體科技在教育上的普及應用，web-based learning, internet-based learning, online learning, e-learning, digital learning 等名詞相繼提出並擴展到全世界，相關中外學者的定義甚多。綜合各家說法，徐敏珠、楊建民(2006)認為數位學習(e-Learning)之定義應為：「是指通過網路或其他數位化內容進行學習與教學的活動，充分利用現代資訊技術所提供之具有全新溝通機制與豐富資源的學習環境，實現一種全新的學習方式；這種學習方式將改變傳統教學中教師的作用與師生之間的關係，並從而根本改變教學結構與教學本質。」簡單的說，數位加上「學習」，就是利用資訊傳播科技(ICT)來加強學習(吳美美，2004)。

過去20年數位學習科技的發展大致分成三個階段：多媒體階段(Multimedia phrase)，網際網路階段(Internet phrase)及虛擬學習環境階段(Virtual learning environment phrase)。多媒體階段是以提供以電腦為主的資料，主要資料型態為CD-ROM；網際網路階段是以提供以網路為主的資料，主要資料型態包括網頁、電子郵件、討論群組、聊天室及視訊會議……等；虛擬學習環境階段則是運用各種以網路為主的工具，為學校的課程建立數位學習環境(Porter，2005)。

數位學習的進行方式則可分成同步、非同步及混合式學習等三種方式。這三種方式各有優點，要採用何種方式則受課程類型、使用對象、學習時間及所具有的技術能力、電腦設備與網路環境而定(賴志群，2004)。所謂同步就是藉由虛擬教室、視訊會議及串流視訊等協同合作工具，以利指導者與學習者在特定的時間內一起學習，強調二者間的即時互動；非同步則較具彈性，學習者可依據個別情況安排學習的時間與進度，同時也避免多人於同一時間上線而造成網路頻寬不足的情形；至於混合型則更為多樣化，一般常見於傳統課堂之外，另提供線上的溝通學習途徑，使實體與虛擬的教學模式得以相輔相成(柯皓仁，2004)。Garrison及Vaughan(2008)則強調對目前的高等教育而言，混合型的學習方式(blended learning)可說是整合了面對面以及線上學習的優點，能將最具價值的教育目標展現出來。

在高等教育中引用數位學習的教學型態，可根據數位學習在學習活動中所佔的比重可分為三大類(楊建民、邱貴發及游寶達，2003)：

1. 以教室為主之數位輔助模式：就高等教育而言，許多課程仍採用實體教室為主要學習方式，搭配數位學習作為教學輔助的型態。
2. 數位學習與教室學習並重的混成模式：採取數位學習與實體教室並重的

混成模式，其混成順序為教室學習、數位學習的穿插組合。是目前最為成功的模式。

3. 以數位學習為主之面授輔助模式：是 100% 的網路遠距課程，其優勢乃在擁有完整的數位化教案與教材，因此難度極高，但相對而言其數位加值亦鉅。

由於第三種模式其影響遠大於前兩類，國際間高等教育的數位學習發展與擴張多以第三類為主。國內各大專校院目前也正積極發展第三類的數位學習的教學模式。

(二) 圖書館在數位學習環境的角色定位

O'Leary (2000) 曾提到數位學習的內涵的四大要素，包含：內容、指導者、學習者與科技，然而一個好的數位學習系統，就是要讓上述四種內涵之間的互動能夠做最好的調適。在數位學習環境裏，圖書館該如何自我定位其扮演角色？Jensen 及 Harbo (2005) 在其計畫中提到有關數位學習的相關工作有三方面：資訊科技設施的提供者、數位學習內容交換中心及數位學習的推廣者。在上述三種角色中，他們認為圖書館可擔任數位學習的推廣者，而此推廣工作內涵包括：1. 將數位學習介紹給教師；2. 與教師共同規劃課程；3. 為教師介紹視訊會議系統；4. 將網站上的課程介紹給學生；及 5. 在課程進行期間協助教師與學生。由此觀點可看出，圖書館與教師的關係在數位學習環境中更顯重要與密切。如同 Melling (2005) 所強調的，館員與各系教師的新夥伴關係該如何建立成為相當重要的議題，特別是透過彼此間的對話，共同支援數位學習與教學的工作。此外，Melling 在 2002 年針對英國的圖書館界做過一項調查，發現大部分的人認為支援學校的數位學習，是以教育科技部門、電腦中心及圖書館三個部門為主要角色，且同等的重要 (Melling, 2005)。

依據 Moyo 與 Cahoy (2006) 針對美國賓州州立大學從事遠距教學的教師所做的調查，對於圖書館應扮演的角色的意見，結果顯示：77% 認為圖書館主要以提供檢索圖書館資源為主；50% 認為圖書館在數位學習環境中的角色比傳統學習環境中的角色更重要；29% 認為圖書館具有扮演幫助數位學習者學習如何查尋資源技巧的角色；19% 則認為圖書館具有指導學生如何評鑑圖書館資訊資源品質與關聯性的責任。

另就國內逢甲大學推動數位學習的經驗，其教務單位負責法制面構築合理的發展基石，資訊單位則負責資訊技術的專業，圖書館則主要負責資源面的部分，且扮演的角色以學習資源之支援、教學平台使用之諮詢、資訊素養之推廣，以及學習資源之加值、保護與流通為主 (梁康馨等，2002)。

除了上述的推廣者、諮詢者、指導者與資源維護者的角色之外，Porter

(2005)也提到圖書館製作 metadata 的價值，因其目的就是在描述數位學習的物件與資料，幫助學習者找到數位學習所需之資源，所以圖書館有一個很有價值的角色就是蒐集數位學習所需資源、描述這些資源，並將這些資源加以保存管理，也就是一個資源的管理者。Liber (2005)也提醒圖書館員要認知到，不同學科的教學會對數位學習有不同的需要，因此如果教師能夠了解自己的資訊需求，則圖書館也就能夠提供最貼切的資源與服務，成為一位優質的資源提供者。因此，如何與各學術單位建立互信互諒的關係是很重要的工作。

由以上文獻可看出，圖書館在學校推動數位學習時具重要地位，也許因為學校文化的不同，圖書館的角色相信會略作調整，但不論圖書館所扮演的角色為何，就如同 OCLC (2003) 所強調的，數位學習環境的營造，需要學校裏的教師、IT 人員、行政人員及圖書館館員共同的通力合作始可完成；且在學校的數位學習環境中，圖書館應在學校裏努力找尋一個有彈性、有把握可持續做的到，且讓自己感到可自在提供服務的永久性角色位置。

(三)圖書館在數位學習環境的服務內容

近幾年來國內外研究對於圖書館在數位學習環境所應提供的服務內容與工作方面的建議著墨不少，歸納彙整如表 1。

表 1 圖書館之數位學習服務內容

研究文獻	服務內容
Oliver (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • 配合學校數位學習計畫，透過學習活動協助學生發展其資訊能力 • 加入課程設計，將學習資源融入課程計畫與學習活動中 • 提供面對面或線上支援學習諮詢服務
陳昭珍 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • 將指定的文章數位化並放在網頁上，從學生的課程資料中做連結 • 建立入口網站，提供主題為導向的服務 • 提供圖書館服務相關的數位學習課程 • 成立數位學習教室 • 建置數位學習系統 • 開設數位學習課程 • 數位學習與數位圖書館整合
呂宗麟 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • 建立圖書館的數位學習平台，透過數位館藏典藏提供學習資源，朝向資源整合服務 • 有效規劃各類資訊內容之訊息設計與瀏覽介面，提供學習者良好查詢功能
徐怡華 (2004)	<ul style="list-style-type: none"> • 圖書館本身成立數位學習中心或系統，建置自己圖書館服務的數位學習課程 • 提供圖書館館藏資源 • 提供數位教材、網路課程教師指定參考書等連結 • 提供資訊素養教育網路課程 • 與教師合作發展網路教學課程 • 建立入口網站提供主題導向的服務

-
- 鄭淑真 (2004)
- 提供圖書館服務相關的數位學習課程
 - 成立數位學習小組，與教師共同規劃課程
 - 開設數位學習課程，將網站上的課程介紹給學生
 - 建置數位學習的入口，在課程進行期間協助教師與學生
 - 提供相關的人力資源
 - 成為資訊素養服務處
 - 服務數位化，如數位館藏的選擇與發展
-
- Porter (2005)
- 透過一個介面 (圖書館入口網站或學校數位學習平台) 提供數位資源給學習者
 - 透過個人化系統服務依據教師課程需要與學生學習自動提供資訊
 - 將圖書館系統 (包括圖書目錄、電子期刊、資料庫及數位典藏等) 整合到學校的數位學習系統中，而非用連結的方式
 - 圖書館管理系統要與學生資訊系統整合
 - 內容管理系統要與學校學習系統整合
 - 網路資源要與學校數位學習系統整合
-
- Moyo and Cahoy (2006)
- 提供全文資料庫線上檢索
 - 製作圖書館線上導覽課程
 - 建置電子資源整合查詢系統
 - 提供圖書館資源遞送到府服務
 - 提供虛擬參考服務
 - 提供資訊查找能力線上指導課程
-
- 王貴珠 (2007)
- 建立架構數位學習社群
 - 提供主題導向的服務
 - 與教師合作發展網路教學課程
 - 建立入口網站
 - 將教師指定閱讀文章放在網頁上，且學生的課程資料可連結到圖書館網頁
 - 支援網路學習者所需之圖書館館藏資源與服務
 - 提供數位教材及教師指定參考與網路課程連結
 - 將圖書館與學校網路教學及數位學習結合為一體，成為大學數位學習環境的教學者
-
- Tella (2008)
- 利用 web-based chat 及 e-mail 提供一對一的即時參考服務
 - 提供 SDI 服務
 - 將書目服務整合到學校的數位學習系統
 - 與教師合作輔導學生並回答各種學習主題相關的問題
 - 支援數位學習者使用數位學習系統之相關軟硬體及連結網路等問題
-
- ACRL (2008)
- 提供參考協助
 - 提供線上指導與資訊服務
 - 提供確實、快速與可靠的線上資源
 - 提供諮詢服務
 - 設計循序漸進的圖書館利用指導課程及符合遠距學習者需要的資訊素養技能訓練
 - 透過符合規定的館際互借服務提供合理使用具版權的資料
 - 提供足夠的服務時間以幫助使用者獲取資訊
 - 向遠距使用者社群推廣各式圖書館服務，包括使其了解有關系統發展與資訊資源管理的規定及處理程序
 - 透過館際互借協議提供快速寄送服務
 - 對非印刷資料及設備給予使用指導與協助
-

由上述文獻可看出，圖書館可提供的服務非常多樣，但並非每項服務圖書館都能做的到，當然圖書館還要視學校所採用的數位教學模式，以及使用者的需求，來決定可提供的服務到底有哪些。本研究將依據上述文獻探討與分析的結果，做為後續研究工具設計之參考，且希望藉此回答研究者之疑問及完成本研究所列之四項研究目的。

三、研究設計與方法

(一)研究對象與範圍

本研究主要是探討科技大學教師對圖書館配合學校推動數位學習所須提供服務之看法，故選擇北部景文科技大學、萬能科技大學及中華科技大學等三所學校專任教師為主要調查研究對象。選擇上述三所學校除地利之便，以及人和因素外，最主要是近幾年來這三校均積極推動數位學習，除建置一般支援數位學習所須具備的軟硬體設備及教學平台之外，更積極獎勵教師開設網路遠距課程。其中中華科技大學早在91學年就開始錄製網路遠距學習課程，截至98學年共累計錄製115門課程，範圍包括專業、通識、學程、補救教學及共同科目等課程；萬能科技大學則於95學年建立「萬能網路大學」，96至98學年間共開設32門網路遠距課程，以進修部及進修學院為主，至今更累積了17,765課程數利用該校線上教學系統與學生互動；景文科技大學則是自94學年起至96學年間陸續將全校所有一般教室裝置完成資訊講桌及無線上網設備，以方便教師隨時透過網路教學，另於96學年購置Black Board數位教學平台，截至目前約有180位教師利用該平台與學生進行線上互動，還有自97學年開始獎勵教師開設網路遠距課程，累計到98學年共有3門通識及13門專業課程申請遠距教學。

(二)研究方法與研究工具

本研究利用文獻分析法探知國內外圖書館在數位學習環境所須提供之服務內容；再針對上述三所科技大學專任教師進行問卷調查，以達研究目的。研究者依據文獻分析結果(如表1)，將其中一些項目文字陳述加以潤飾，且將一些意義相近項目刪併，最後設計與編製了一份問卷，做為調查訪問工具。問卷內容分為三大部分，第一部分為「基本資料」，共5大題；第二部分為「圖書館服務內容」，共33題，以及一題開放性問題。問卷題目以量表方式呈現，採五點量表，題目依需要程度分成「非常需要」、「需要」、「沒意見」、「不需要」、「非常不需要」等五種程度，得分依需要程度分為5、4、3、2、1。

(三)施測

本研究針對北部景文科技大學、萬能科技大學及中華科技大學等三所學校專任教師進行普查。在正式進行問卷調查前，研究者曾先將初步設計好的問卷發給五位科技大學圖書館主管級同仁填寫，依據他(她)們的專業意見將問卷加以修正；之後，再將修正後問卷針對景文科技大學十位專任教師進行前測，以確定所有的題意能讓教師了解，另也再依據這些教師的建議加以修改問卷題目。前述問卷於2009年12月中旬開始發放到三所學校各系所，共發放926份問卷，其中萬能科技大學發放了350份、中華科技大學發放了300份、景文科技大學則發放了276份。截至2010年1月底為止，萬能科技大學回收255份、中華科技大學回收202份、景文科技大學回收88份，三校加總共回收545份，其中無效問卷19份，故總回收率約為57%。

(四)研究分析

問卷彙整完畢後，利用SPSS統計軟體加以整理分析。採用之統計分析方法包括：百分比及平均數以了解受訪教師整體對圖書館配合學校推動數位教學與學習所應支援之服務需求；T檢定、ANOVA檢定及平均數以驗證不同背景教師(包括性別、所屬學門、教授課程、職級、數位教學經驗等)對圖書館服務需求之差異性；另由平均數解析圖書館面對數位學習環境之角色定位，最後彙整各受訪教師針對開放性問題之回覆，以了解受訪教師們的意見與建議。

四、結果分析

(一)受訪教師基本資料分析

依表2所示，就性別來看，受訪教師以男性居多(佔69.8%)；再就所屬學門來看，受訪教師以工程背景者居多(佔42.4%)，其次為商管背景(29.8%)，再其次為人文背景(14.4%)，設計及觀光餐旅背景者相對則為少數；另就教授課程來看，78.1%受訪教師以教授專業課程為主，教授語文及通識課程者各佔9.3%；還有就受訪教師的職級分析，講師最多(佔39.9%)，其次是副教授(佔28.5%)、助理教授(佔24.9%)，教授則佔最少(6.1%)，這樣比例符合一般科技校院高階師資(助理教授以上)約佔60%之比例。最後，就數位教學經驗來看，大部分教師還是採用以教室為主之數位學習輔助模式佔多數(70.3%)，對於數位學習與教室學習並重之混成模式約有一半受訪教師曾採用過，至於以數位學習為主之面授輔助模式僅18.6%受訪教師曾採用過。由此可見，100%同步或非同步的網路遠距教學方式，現階段尚未在科技大學普遍被教師所運用。

表2 受訪教師基本資料分析表 N = 526

背景	項目	人數	%
性別	男	367	69.8
	女	155	29.5
	遺漏值	4	0.8
所屬學門	商管	157	29.8
	工程	223	42.4
	人文	76	14.4
	設計	18	3.4
	觀光餐旅	30	5.7
	其他	17	3.2
	遺漏值	5	1.0
主要教授課程	專業課程	411	78.1
	語文課程	49	9.3
	通識課程	49	9.3
	其他	2	0.4
	遺漏值	15	0.1
職級	教授	32	6.1
	副教授	150	28.5
	助理教授	131	24.9
	講師	210	39.9
	遺漏值	3	0.6
數位教學經驗	以教室為主之數位學習輔助模式	156(沒有)	29.7
	學習輔助模式	370(有)	70.3
	數位學習與教室學習並重之混成模式	259(沒有)	49.2
	並重之混成模式	267(有)	50.8
	以數位學習為主之面授輔助模式	428(沒有)	81.4
		98(有)	18.6

註：以教室為主之數位學習輔助模式(即課程採用實體教室為主要學習方式，搭配網路或電腦等數位學習作為教學輔助)；數位學習與教室學習並重之混成模式(即課程採取數位學習與實體教室並重的混成模式，以數位學習為主之面授輔助模式(即課程100%以同步或非同步網路遠距教學為主)。

(二)教師對圖書館服務內容需求分析

由表3可看出，受訪教師整體對圖書館配合學校推動數位學習所應提供之服務需求，排序前五名之服務內容包括：「提供全文電子期刊資料庫資源」、「提供電子書資源」、「圖書館網站提供數位教材連結」、「提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程」及「圖書館網站提供免費網路數位學習資源連結」等項目，可見受訪教師對圖書館所提供資源的服務，特別是電子及數位型式的資源，明顯相當重視。進一步以需求程度平均數超過4.0的項目來看，還包括：「建置電子資源整合查詢系統」、「提供線上圖書館導覽簡介系統」、「提供學科主題導向式圖書館入口網站」及「圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台整合」等項目，可見受訪教師對於圖書館能否提供導引他(她)們找到所需資

源的服務也頗為需要。

整體由平均數來看，絕大多數服務內容項目都在3.5以上，可見受訪教師對於各項服務內容的需求程度都不低。其中相對需要性較低的一個服務項目為「透過手機提供線上即時參考諮詢服務」(3.26)，可見目前受訪教師對於圖書館能否利用手機提供即時性參考諮詢服務似乎無太迫切需要性。由上述分析來看，教師對於圖書館所能提供的「資源」(特別是電子數位化及網路資源等)本身，以及圖書館如何將這些「資源」導引並推廣使用最為看重，鑑此，圖書館有必要重視電子期刊、電子書、資料庫及各種有助於教學的網路資源的提供，還有就是對於導引及推廣教師使用各式資源的功能應予強化，期使各種館內、館外的資源都能夠提供給教師。

表3 教師對圖書館服務內容整體需求之分析表

N = 526

服務內容	需求程度 Mean	排序
1. 提供線上圖書館導覽簡介系統	4.07	7
2. 提供學科主題導向式圖書館入口網站	4.07	7
3. 提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程	4.12	4
4. 提供全文電子期刊資料庫資源	4.42	1
5. 提供電子書資源	4.31	2
6. 圖書館網站提供數位教材連結	4.13	3
7. 圖書館網站提供網路遠距課程的教師指定參考書連結	3.88	17
8. 圖書館網站提供免費網路數位學習資源連結	4.12	4
9. 圖書館館內建置數位學習教室	3.90	16
10. 圖書館自行建置數位學習資源專屬入口網站	3.86	19
11. 圖書館自行建置數位學習系統平台，提供數位學習課程	3.88	17
12. 協助學校建立數位學習社群	3.69	30
13. 協助學校將所開設網路遠距課程推廣給學生	3.71	29
14. 協助教師將數位學習資源融入課程設計中	3.83	24
15. 與教師合作輔導學生解決與數位學習課程相關問題	3.79	28
16. 與教師合作規劃網路遠距教學課程	3.66	31
17. 負責數位學習館藏資源選購	3.81	25
18. 徵集數位學習相關資源清單提供教師參考暨薦購	3.92	15
19. 主動蒐集網路數位學習資源	3.99	10
20. 透過 e-mail 提供參考諮詢服務	3.95	13
21. 透過網路提供線上虛擬參考諮詢服務	3.81	25
22. 透過即時通(如 msn) 提供線上即時參考諮詢服務	3.53	32
23. 透過手機提供線上即時參考諮詢服務	3.26	33
24. 透過學校數位學習系統平台提供參考諮詢服務	3.81	25
25. 提供學校數位學習課程相關資訊諮詢服務	3.86	19
26. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台整合	4.01	9
27. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台連結	3.96	12
28. 將教師指定閱讀文章數位化並放在圖書館網站供學生連結	3.86	19

29. 透過個人化服務依據教師教學需要自動傳遞其所需數位資源	3.85	22
30. 透過個人化服務依據學生學習需要自動傳遞其所需數位資源	3.84	23
31. 提供圖書館資源寄送服務	3.94	14
32. 建置電子資源整合查詢系統	4.11	6
33. 建置數位化機構典藏系統	3.97	11

(三)不同背景教師對圖書館服務內容需求差異分析

1. 性別差異分析

由表4來看，男性與女性教師對於圖書館各項服務內容的需求程度有達到統計上的顯著性差異的項目，包括：「協助學校建立數位學習社群」、「協助學校將所開設網路遠距課程推廣給學生」、「協助教師將數位學習資源融入課程設計中」、「與教師合作輔導學生解決與數位學習課程相關的問題」、「與教師合作規劃網路遠距教學課程」、「透過網路提供線上虛擬參考諮詢服務」及「透過學校數位學習系統平台提供參考諮詢服務」等；進一步以平均數來看，可發現女性教師對多數服務內容的需求程度都高於男性教師。這結果或許可推論，在數位學習環境中，女性教師相較於男性教師更需要且看重圖書館對其所提供的服務。

表4 教師性別對圖書館服務內容需求差異之分析表 N = 526

服務內容	男		女		T值
	Mean	SD	Mean	SD	
1. 提供線上圖書館導覽簡介系統	4.07	0.67	4.06	0.62	0.20
2. 提供學科主題導向式圖書館入口網站	4.06	0.66	4.08	0.56	-0.29
3. 提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程	4.07	0.72	4.22	0.57	-2.29
4. 提供全文電子期刊資料庫資源	4.43	0.72	4.41	0.72	0.39
5. 提供電子書資源	4.32	0.74	4.31	0.68	0.09
6. 圖書館網站提供數位教材連結	4.10	0.73	4.20	0.64	-1.42
7. 圖書館網站提供網路遠距課程的教師指定參考書連結	3.87	0.77	3.90	0.71	-0.31
8. 圖書館網站提供免費網路數位學習資源連結	4.10	0.72	4.17	0.64	-1.01
9. 圖書館館內建置數位學習教室	3.86	0.79	3.99	0.75	-1.70
10. 圖書館自行建置數位學習資源專屬入口網站	3.85	0.74	3.88	0.72	-0.43
11. 圖書館自行建置數位學習系統平台，提供數位學習課程	3.86	0.77	3.92	0.70	-0.77
12. 協助學校建立數位學習社群	3.66	0.76	3.75	0.67	-1.39†
13. 協助學校將所開設網路遠距課程推廣給學生	3.67	0.76	3.79	0.70	-1.75*
14. 協助教師將數位學習資源融入課程設計中	3.79	0.76	3.94	0.66	-2.19†
15. 與教師合作輔導學生解決與數位學習課程相關問題	3.76	0.73	3.86	0.77	-1.49*
16. 與教師合作規劃網路遠距教學課程	3.61	0.79	3.76	0.69	-2.16†
17. 負責數位學習館藏資源選購	3.79	0.77	3.88	0.73	-1.24
18. 徵集數位學習相關資源清單提供教師參考暨薦購	3.90	0.71	3.94	0.67	-0.56
19. 主動蒐集網路數位學習資源	3.93	0.70	4.11	0.70	-2.61
20. 透過e-mail提供參考諮詢服務	3.91	0.74	4.05	0.69	-2.00

21. 透過網路提供線上虛擬參考諮詢服務	3.76	0.78	3.92	0.67	-2.27†
22. 透過即時通(如msn)提供線上即時參考諮詢服務	3.48	0.93	3.64	0.88	-1.79
23. 透過手機提供線上即時參考諮詢服務	3.22	0.93	3.34	0.88	-1.41
24. 透過學校數位學習系統平台提供參考諮詢服務	3.79	0.73	3.87	0.64	-1.30†
25. 提供學校數位學習課程相關資訊諮詢服務	3.84	0.68	3.90	0.63	-0.82
26. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台整合	4.01	0.71	4.01	0.70	-0.02
27. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台連結	3.97	0.71	3.93	0.69	0.61
28. 將教師指定閱讀文章數位化並放在圖書館網站供學生連結	3.87	0.72	3.82	0.76	0.71
29. 透過個人化服務依據教師教學需要自動傳遞其所需數位資源	3.84	0.72	3.86	0.75	-0.32
30. 透過個人化服務依據學生學習需要自動傳遞其所需數位資源	3.84	0.74	3.84	0.74	0.01
31. 提供圖書館資源寄送服務	3.93	0.72	3.95	0.71	-0.42
32. 建置電子資源整合查詢系統	4.08	0.75	4.17	0.68	-1.19
33. 建置數位化機構典藏系統	3.95	0.75	4.03	0.71	-1.16

註：* < 0.05；† < 0.01

2. 所屬學門差異分析

由表5可看出，不同學門背景的教師，對於多項圖書館服務內容的需求程度達到統計上的顯著性差異。其中較值得注意的是，雖各個學門教師對電子期刊、資料庫及電子書均展現相當高度的需要，但屬觀光餐旅學門教師對於前述資源的需要程度特別明顯高於其他學門教師，平均數高達4.87及4.77。這結果提醒了設有觀光餐旅系所的科技大學圖書館，未來對於電子資源的採購，特別是有關觀光餐旅類的經費配置值得加以注意，如：有否必要將觀光餐旅類電子期刊與紙本期刊經費比例加以調整等；另外由LSD事後比較結果來看，觀光餐旅學門教師對「透過個人化服務依據教師教學需要自動傳遞其所需數位資源」一項服務需求也明顯高於商管、工程及人文學門教師的需求，由此，更可推論觀光餐旅學門教師對數位資源的重視。

再就LSD事後比較結果來看，屬工程學門的教師對「協助教師將數位學習資源融入課程設計中」、「與教師合作規劃網路遠距教學課程」等項目服務需求明顯都比其他學門教師來得低，可見工程學門教師對於圖書館擔任教學與指導者功能的角色看法較為保留。還有就是設計學門教師對於「透過e-mail提供參考諮詢服務」、「透過網路提供線上虛擬參考諮詢服務」、「透過即時通(如msn)提供線上即時參考諮詢服務」及「透過手機提供線上即時參考諮詢服務」等參考諮詢服務項目需求程度明顯低於其他學門教師。這結果可看出，設計學門教師普遍較不依賴圖書館的參考諮詢服務，或許他(她)們有其他管道得到參考諮詢服務，或不慣於使用圖書館的參考諮詢服務；又或者是(她)們對圖書館的參考諮詢服務品質不具信心。

由表5整體看來，在數位學習環境中，不同學門背景教師對圖書館的服務需求是有其差異性。鑑此，科技大學圖書館值得對於不同領域背景教師的需求，分別做進一步深入探究與探討，以提供館藏發展政策、經費配置與後續創新服務的參考。

表5 教師所屬學門對圖書館服務內容需求差異分析表

N = 526

服務內容	商管		工程		人文		設計		觀光餐旅		其他		F值	LSD事後比較法
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
1. 提供線上圖書館導覽簡介系統	4.05	0.60	4.02	0.73	4.08	0.67	4.11	0.32	4.27	0.52	4.35	0.61	1.45	
2. 提供學科主題導向式圖書館入口網站	4.08	0.54	4.01	0.70	4.08	0.71	4.22	0.43	4.27	0.52	4.06	0.43	1.21	
3. 提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程	4.15	0.63	4.04	0.72	4.13	0.66	4.22	0.43	4.27	0.83	4.24	0.66	1.07	
4. 提供全文電子期刊資料庫資源	4.38	0.76	4.43	0.74	4.34	0.68	4.39	0.61	4.87	0.35	4.47	0.62	2.68	
5. 提供電子書資源	4.27	0.74	4.28	0.77	4.24	0.63	4.44	0.51	4.77	0.50	4.65	0.49	3.69†	
6. 圖書館網站提供數位教材連結	4.11	0.65	4.07	0.75	4.14	0.73	4.33	0.49	4.43	0.63	4.35	0.70	2.14	
7. 圖書館網站提供網路遠距課程的教師指定參考書連結	3.89	0.69	3.82	0.82	3.91	0.75	3.94	0.54	4.17	0.59	3.94	0.75	1.23	
8. 圖書館網站提供免費網路數位學習資源連結	4.08	0.68	4.10	0.72	4.13	0.74	4.11	0.58	4.33	0.55	4.41	0.51	1.34	
9. 圖書館館內建置數位學習教室	3.82	0.75	3.84	0.83	4.03	0.73	4.22	0.55	4.13	0.73	4.06	0.56	2.35*	
10. 圖書館自行建置數位學習資源專屬入口網站	3.81	0.66	3.83	0.76	3.86	0.81	4.11	0.32	4.10	0.92	4.00	0.61	1.43	
11. 圖書館自行建置數位學習系統平台，提供數位學習課程	3.82	0.70	3.83	0.79	3.91	0.75	4.17	0.51	4.17	0.83	4.12	0.60	2.21	
12. 協助學校建立數位學習社群	3.76	0.65	3.55	0.79	3.76	0.73	3.89	0.68	3.97	0.62	3.76	0.66	3.29†	5>2
13. 協助學校將所開設網路遠距課程推廣給學生	3.71	0.71	3.60	0.79	3.83	0.70	3.94	0.64	3.93	0.69	3.88	0.60	2.46*	5>2, 3>2

14. 協助教師將數位學習資源融入課程設計中	3.84	0.67	3.70	0.80	3.96	0.66	4.22	0.73	4.00	0.64	4.18	0.64	4.02†	4>1>2、 3>2、 5>2
15. 與教師合作輔導學生解決與數位學習課程相關問題	3.85	0.69	3.70	0.76	3.76	0.71	4.06	0.42	4.10	0.61	3.76	0.56	2.69*	1>2、5>2、 4>2、 5>3
16. 與教師合作規劃網路遠距教學課程	3.66	0.69	3.51	0.79	3.80	0.73	4.06	0.73	4.10	0.76	3.65	0.61	5.47†	4>1>2、 3>2、 5>1、5>2
17. 負責數位學習館藏資源選購	3.72	0.73	3.79	0.76	3.97	0.78	3.78	0.88	4.20	0.61	3.65	0.70	2.99†	3>1、5>1、 5>2
18. 徵集數位學習相關資源清單提供教師參考暨薦購	3.85	0.66	3.89	0.72	4.03	0.65	3.94	0.87	4.17	0.75	3.82	0.73	1.52	
19. 主動蒐集網路數位學習資源	4.04	0.67	3.91	0.73	4.04	0.77	4.00	0.34	4.23	0.63	3.88	0.70	1.66	
20. 透過 e-mail 提供參考諮詢服務	4.05	0.64	3.87	0.76	4.01	0.72	3.44	0.62	4.17	0.75	3.94	0.90	3.58†	1>2、1>4、 2>4、3>4、 5>2、5>4、
21. 透過網路提供線上虛擬參考諮詢服務	3.89	0.67	3.75	0.79	3.96	0.72	3.28	0.67	3.80	0.89	3.71	0.69	3.22†	1>4、2>4、 3>2、3>4、 5>4
22. 透過即時通(如msn)提供線上即時參考諮詢服務	3.62	0.79	3.47	0.93	3.62	0.95	3.39	0.61	3.87	1.04	3.71	0.85	7.60†	1>4、2>4、 3>4、5>2、 5>4
23. 透過手機提供線上即時參考諮詢服務	3.32	0.86	3.21	0.94	3.29	0.94	3.67	0.77	3.50	1.08	3.35	0.70	2.27*	1>4、2>4、 3>4、5>4
24. 透過學校數位學習系統平台提供參考諮詢服務	3.76	0.65	3.74	0.75	3.95	0.71	4.17	0.51	4.13	0.68	3.71	0.59	3.53†	3>2、4>1、 4>2、5>1、 5>2
25. 提供學校數位學習課程相關資訊諮詢服務	3.80	0.63	3.81	0.70	3.95	0.67	4.17	0.38	4.10	0.71	3.88	0.60	2.30*	4>1、4>2、 5>1、5>2
26. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台整合	3.93	0.67	3.95	0.72	4.11	0.76	4.33	0.49	4.37	0.62	4.06	0.75	3.40†	4>1、4>2、 5>1、5>2
27. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台連結	3.89	0.66	3.89	0.70	4.07	0.75	4.22	0.55	4.30	0.70	4.12	0.78	3.25†	5>1、5>2
28. 將教師指定閱讀文章數位化並放在圖書館網站供學生連結	3.86	0.64	3.75	0.78	4.07	0.68	3.94	0.64	4.07	0.83	3.71	0.92	2.85*	3>1、3>2、 5>2

29. 透過個人化服務依據教師教學需要自動傳遞其所需數位資源	3.82	0.69	3.78	0.74	3.93	0.84	4.00	0.49	4.27	0.58	3.65	0.61	3.03*	5>1、5>2、5>3
30. 透過個人化服務依據學生學習需要自動傳遞其所需數位資源	3.82	0.70	3.79	0.77	3.91	0.80	4.11	0.47	4.10	0.76	3.65	0.61	1.83	
31. 提供圖書館資源寄送服務	3.89	0.67	3.89	0.75	4.09	0.73	4.17	0.51	4.13	0.68	3.65	0.61	2.49*	3>1、3>2
32. 建置電子資源整合查詢系統	4.08	0.73	4.07	0.05	4.16	0.71	4.17	0.62	4.40	0.62	4.12	0.78	1.22	
33. 建置數位化機構典藏系統	3.96	0.70	3.93	0.76	4.05	0.75	4.17	0.51	4.17	0.70	3.82	0.88	1.14	

註：* < 0.05, † < 0.01

3. 教授課程差異分析

教師教授不同課程(專業、語文、通識等)對於圖書館服務內容的需求並無達到統計上的顯著差異。由此可見，在數位學習環境中，教師不論教授哪類課程，對於圖書館的各項服務都有一定程度的需要性。

4. 職級差異分析

由表6可看出，教師職級的不同對於圖書館服務內容的需求，僅「提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程」一項達到統計上的顯著性差異。由LSD事後比較結果來看，講師及助理教授對此項服務需求程度均高於副教授。另外值得一提的是，由平均數來看，教授、副教授及講師級教師對「建置電子資源整合查詢系統」的服務都頗為重視，平均數至少都有4.13以上水準，唯獨助理教授級教師對此項服務需求程度相對較低，其平均數不到4.0，這現象或許是因大部分助理教授多為剛拿到博士學位的新進教師，故他(她)們過去都有習慣性使用的特定電子期刊或資料庫，是故，對於電子資源整合查詢服務功能的需要度就較不明顯。

表6 教師職級對圖書館服務內容需求差異分析表

N = 526

服務內容	教授		副教授		助理教授		講師		F值	LSD事後比較法
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
1. 提供線上圖書館導覽簡介系統	4.09	0.86	4.08	0.65	4.06	0.68	4.07	0.60	0.04	
2. 提供學科主題導向式圖書館入口網站	3.97	0.86	4.08	0.62	4.01	0.67	4.11	0.57	0.98	
3. 提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程	4.00	0.84	3.99	0.71	4.16	0.72	4.20	0.58	3.30*	3>2、4>2
4. 提供全文電子期刊資料庫資源	4.59	0.87	4.41	0.72	4.51	0.61	4.37	0.73	1.75	

5. 提供電子書資源	4.31	0.90	4.33	0.71	4.37	0.69	4.28	0.71	0.46
6. 圖書館網站提供數位教材連結	4.03	1.00	4.14	0.71	4.10	0.72	4.17	0.64	0.49
7. 圖書館網站提供網路遠距課程的教師指定參考書連結	3.81	0.86	3.84	0.80	3.88	0.72	3.93	0.70	0.58
8. 圖書館網站提供免費網路數位學習資源連結	4.13	0.79	4.13	0.76	4.09	0.66	4.13	0.65	0.17
9. 圖書館館內建置數位學習教室	3.91	0.86	3.88	0.79	3.85	0.76	3.95	0.76	0.56
10. 圖書館自行建置數位學習資源專屬入口網站	4.03	0.90	3.81	0.73	3.86	0.72	3.87	0.72	0.85
11. 圖書館自行建置數位學習系統平台，提供數位學習課程	3.84	0.85	3.79	0.74	3.95	0.74	3.90	0.75	1.15
12. 協助學校建立數位學習社群	3.72	0.68	3.67	0.71	3.66	0.70	3.72	0.77	0.28
13. 協助學校將所開設網路遠距課程推廣給學生	3.78	0.75	3.67	0.75	3.63	0.77	3.78	0.72	1.29
14. 協助教師將數位學習資源融入課程設計中	3.81	0.78	3.78	0.70	3.82	0.70	3.89	0.76	0.73
15. 與教師合作輔導學生解決與數位學習課程相關問題	3.75	0.67	3.82	0.73	3.71	0.71	3.82	0.71	0.83
16. 與教師合作規劃網路遠距教學課程	3.59	0.67	3.67	0.77	3.56	0.75	3.72	0.77	1.38
17. 負責數位學習館藏資源選購	3.69	0.78	3.78	0.71	3.77	0.74	3.89	0.79	1.17
18. 徵集數位學習相關資源清單提供教師參考暨薦購	3.84	0.68	3.92	0.69	3.84	0.71	3.97	0.70	1.08
19. 主動蒐集網路數位學習資源	3.97	0.69	4.03	0.70	3.92	0.73	4.01	0.68	0.68
20. 透過e-mail提供參考諮詢服務	3.97	0.82	4.07	0.73	3.89	0.72	3.91	0.70	1.96
21. 透過網路提供線上虛擬參考諮詢服務	3.75	0.92	3.89	0.72	3.72	0.76	3.81	0.74	1.36
22. 透過即時通(如msn)提供線上即時參考諮詢服務	3.56	1.01	3.56	0.84	3.45	0.95	3.56	0.93	0.46
23. 透過手機提供線上即時參考諮詢服務	3.31	0.90	3.33	0.89	3.17	0.97	3.26	0.91	0.80
24. 透過學校數位學習系統平台提供參考諮詢服務	3.81	0.59	3.82	0.68	3.73	0.73	3.87	0.72	1.09
25. 提供學校數位學習課程相關資訊諮詢服務	3.97	0.59	3.90	0.66	3.81	0.70	3.86	0.64	0.73
26. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台整合	4.00	0.76	3.93	0.72	3.98	0.73	4.08	0.67	1.49
27. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台連結	4.00	0.80	3.87	0.69	3.93	0.70	4.03	0.68	1.66
28. 將教師指定閱讀文章數位化並放在圖書館網站供學生連結	3.72	0.73	3.79	0.74	3.82	0.76	3.94	0.71	1.70
29. 透過個人化服務依據教師教學需要自動傳遞其所需數位資源	3.78	0.71	3.79	0.70	3.79	0.73	3.94	0.74	1.70
30. 透過個人化服務依據學生學習需要自動傳遞其所需數位資源	3.75	0.67	3.83	0.73	3.76	0.77	3.91	0.74	1.45
31. 提供圖書館資源寄送服務	3.84	0.68	3.91	0.73	3.89	0.73	4.00	0.69	0.88
32. 建置電子資源整合查詢系統	4.13	0.79	4.17	0.74	3.98	0.70	4.14	0.73	1.77
33. 建置數位化機構典藏系統	4.09	0.86	3.97	0.73	3.92	0.70	4.00	0.71	0.62

註：* < 0.05

5. 數位教學經驗差異分析

由表7各種教師的數位教學經驗對各項圖書館服務內容需求的平均數整體比較來看，有過以數位學習為主之面授輔助模式數位教學經驗的教師，除了對「提供學科主題導向式圖書館入口網站」、「提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程」、「提供全文電子期刊資料庫資源」及「提供電子書資源」等四項服務內容的需求程度低於有過另二種數位教學經驗教師的需求，對其他如：「提供線上圖書館導覽簡介系統」等29項服務內容的需求程度均高於有過另二種數位教學經驗教師的需求。由此可見，面對數位學習時代的來臨，為配合愈來愈多同步或非同步遠距課程教學的需要，教師對於圖書館創新服務內容的需求，確會較過去以教室為主之教學模式來得高。鑑此，身為科技大學圖書館館員，有必要重視這個趨勢，勇於面對教師數位教學的需要，更精進圖書館的服務內容。

表7 教師數位教學經驗對圖書館服務內容需求差異分析表 N = 526

服務內容	數位教學經驗					
	以教室為主之數位學習輔助模式		數位學習與教室學習並重之混成模式		以數位學習為主之面授輔助模式	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
1. 提供線上圖書館導覽簡介系統	4.11	0.64	4.14	0.58	4.16	0.59
2. 提供學科主題導向式圖書館入口網站	4.13	0.62	4.15	0.60	4.08	0.60
3. 提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程	4.16	0.67	4.51	0.66	4.15	0.68
4. 提供全文電子期刊資料庫資源	4.52	0.64	4.51	0.65	4.24	0.77
5. 提供電子書資源	4.38	0.67	4.37	0.65	4.26	0.71
6. 圖書館網站提供數位教材連結	4.21	0.68	4.19	0.65	4.23	0.67
7. 圖書館網站提供網路遠距課程的教師指定參考書連結	3.95	0.70	3.95	0.69	4.05	0.76
8. 圖書館網站提供免費網路數位學習資源連結	4.21	0.64	4.21	0.62	4.17	0.69
9. 圖書館館內建置數位學習教室	3.96	0.74	4.01	0.72	4.00	0.77
10. 圖書館自行建置數位學習資源專屬入口網站	3.91	0.72	3.98	0.68	4.08	0.65
11. 圖書館自行建置數位學習系統平台，提供數位學習課程	3.92	0.72	4.02	0.69	4.17	0.61
12. 協助學校建立數位學習社群	3.74	0.68	3.83	0.66	3.95	0.75
13. 協助學校將所開設網路遠距課程推廣給學生	3.76	0.70	3.87	0.68	3.97	0.71
14. 協助教師將數位學習資源融入課程設計中	3.91	0.69	3.98	0.66	4.01	0.75
15. 與教師合作輔導學生解決與數位學習課程相關問題	3.86	0.68	3.90	0.66	3.99	0.74
16. 與教師合作規劃網路遠距教學課程	3.75	0.72	3.79	0.71	3.90	0.79
17. 負責數位學習館藏資源選購	3.85	0.75	3.87	0.74	3.89	0.74
18. 徵集數位學習相關資源清單提供教師參考暨薦購	3.97	0.67	3.98	0.68	3.95	0.72
19. 主動蒐集網路數位學習資源	4.07	0.67	4.05	0.66	4.08	0.68
20. 透過e-mail提供參考諮詢服務	3.99	0.72	4.04	0.68	4.18	0.69
21. 透過網路提供線上虛擬參考諮詢服務	3.85	0.71	3.88	0.69	3.97	0.74

22. 透過即時通(如msn)提供線上即時參考諮詢服務	3.56	0.92	3.61	0.89	3.89	0.88
23. 透過手機提供線上即時參考諮詢服務	3.30	0.94	3.28	0.97	3.59	0.97
24. 透過學校數位學習系統平台提供參考諮詢服務	3.88	0.67	3.93	0.65	4.04	0.69
25. 提供學校數位學習課程相關之資訊諮詢服務	3.92	0.62	3.98	0.61	4.07	0.60
26. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台整合	4.04	0.68	4.09	0.65	4.14	0.66
27. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台連結	4.00	0.67	4.04	0.65	4.01	0.71
28. 將教師指定閱讀文章數位化並放在圖書館網站供學生連結	3.91	0.71	3.93	0.71	3.91	0.75
29. 透過個人化服務依據教師教學需要自動傳遞其所需數位資源	3.90	0.71	3.92	0.70	3.98	0.73
30. 透過個人化服務依據學生學習需要自動傳遞其所需數位資源	3.88	0.73	3.90	0.73	3.94	0.84
31. 提供圖書館資源寄送服務	3.96	0.68	3.96	0.71	4.03	0.71
32. 建置電子資源整合查詢系統	4.17	0.66	4.16	0.71	4.19	0.68
33. 建置數位化機構典藏系統	4.01	0.70	4.06	0.69	4.05	0.66

(四)教師對圖書館角色定位看法分析

由教師對圖書館在數位學習環境中提供服務內容的意見，進一步分析教師對圖書館角色定位之看法。表8乃研究者依據文獻探討及個人工作經驗分析，將各項服務內容性質，依圖書館所能扮演角色分成「資源推廣者」、「指導者」、「諮詢者」、「資源提供者」及「資源管理者」等五種，並藉由這五種角色類別的平均數高低來分析教師對於圖書館扮演角色的看法。其實在本研究所列之服務項目中，有的內容性質或許兼具上述五種角色中二種角色的特性，例如：第7項「圖書館網站提供網路遠距課程的教師指定參考書連結」，就表面意義是為提供資源給學生，但其背後意義可能還有督促學生閱讀資料的目的，也就多少帶著推廣者的角色在其中，但為便於分析，僅以各項目內容性質所代表的較明顯角色來加以歸類。由表8所列各種角色平均數來看，「資源提供者」所得平均數4.03分明顯高於其他角色類別；「資源管理者」平均數3.98則列第二；再其次是「資源推廣者」與「指導者」，平均數都是3.85分；平均分數明顯最低者則為「諮詢者」(3.70分)。由此可推論，在現階段數位學習環境裏，教師期望圖書館所扮演的角色應以「資源提供者」為主，其次是「資源管理者」；再其次是「資源推廣者」與「指導者」；「諮詢者」則為最後。

表8 教師對圖書館角色定位看法分析表

角色	服務內容	需求程度	平均數
資源推廣者	1. 提供線上圖書館導覽簡介系統		4.07
	9. 圖書館館內建置數位學習教室		3.90
	10. 圖書館自行建置數位學習資源專屬入口網站		3.86
	11. 圖書館自行建置數位學習系統平台，提供數位學習課程		3.88
	12. 協助學校建立數位學習社群		3.69
	13. 協助學校將所開設網路遠距課程推廣給學生		3.71
			3.85

N = 526

指導者	3. 提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程	4.12	3.85
	14. 協助教師將數位學習資源融入課程設計中	3.83	
	15. 與教師合作輔導學生解決與數位學習課程相關問題	3.79	
	16. 與教師合作規劃網路遠距教學課程	3.66	
諮詢者	20. 透過 e-mail 提供參考諮詢服務	3.95	3.70
	21. 透過網路提供線上虛擬參考諮詢服務	3.81	
	22. 透過即時通 (如 msn) 提供線上即時參考諮詢服務	3.53	
	23. 透過手機提供線上即時參考諮詢服務	3.26	
	24. 透過學校數位學習系統平台提供參考諮詢服務	3.81	
資源提供者	25. 提供學校數位學習課程相關資訊諮詢服務	3.86	4.03
	4. 提供全文電子期刊資料庫資源	4.42	
	5. 提供電子書資源	4.31	
	6. 圖書館網站提供數位教材連結	4.13	
	7. 圖書館網站提供網路遠距課程的教師指定參考書連結	3.88	
	8. 圖書館網站提供免費網路數位學習資源連結	4.12	
	26. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台整合	4.01	
	27. 圖書館館藏資源查詢系統與學校數位學習系統平台連結	3.96	
	28. 將教師指定閱讀文章數位化並放在圖書館網站供學生連結	3.86	
	29. 透過個人化服務依據教師教學需要自動傳遞其所需數位資源	3.85	
	30. 透過個人化服務依據學生學習需要自動傳遞其所需數位資源	3.84	
資源管理者	31. 提供圖書館資源寄送服務	3.94	3.98
	2. 提供學科主題導向式圖書館入口網站	4.07	
	17. 負責數位學習館藏資源選購	3.81	
	18. 徵集數位學習相關資源清單提供教師參考暨薦購	3.92	
	19. 主動蒐集網路數位學習資源	3.99	
	32. 建置電子資源整合查詢系統	4.11	
33. 建置數位化機構典藏系統	3.97		

(五)教師對圖書館服務內容之其他意見與建議

問卷最後一題為一開放性問題，雖回收了 500 多份問卷，但回覆開放性問題者極少。其中針對圖書館服務方面的建議多強調電子及影音資源的重要；也有教師針對全校性提倡數位學習提出建議為：「成立校園網路電視平台、視訊平台與數位典藏平台、商務平台，以各系為單位推動數位內容之創作與呈現。」此外，也有教師對學校推動數位學習所負責的單位提出：「數位學習平台與遠距教學系統應由教務處主導，不應由圖書館主導建置與提供服務。」最後，更有教師較憂心的表示：「各種數位學習系統方便而實用，只是學生鮮少利用。當面授課已經缺席，自動自發的數位化學習，效果堪慮。」

前述教師的意見與建議都可做為各校發展數位學習的參考。雖本研究僅針對圖書館在圖書館服務中所應扮演的角色有所探討，但對於圖書館在校園中推動數位學習的角色定位問題卻未做探討，然因上述開放意見中有教師提到學校推動數位學習時圖書館在整個校園中的定位問題，這也值得未來的研究者就圖書館與其他行政單位與學術單位間的角色定位關係做進一步的探討與研究。

五、結論與建議

(一)結論

綜合上述結果分析，本研究提出下列幾項結論：

1. 目前國內科技大學教師的數位教學經驗，還是採用以教室為主之數位學習輔助模式（課程採用實體教室為主要學習方式，搭配網路或電腦等數位學習作為教學輔助）佔多數，約有70%受訪教師有過上述教學經驗；對於數位學習與教室學習並重之混成模式（課程採取數位學習與實體教室並重的混成模式，約一半課程穿插運用網路或電腦等輔助教學），約有50%受訪教師有過此種教學經驗；至於以數位學習為主之面授輔助模式（課程100%以同步或非同步的網路遠距教學為主），則僅有約18%受訪教師曾採用過，不到二成。由此可見，目前國際間高等教育所極力推廣之網路遠距教學，尚未被國內科技大學教師普遍運用，尚有努力進展的空間。

2. 整體而言，國內科技大學教師對於圖書館在數位學習環境中所提供的資源服務，特別是電子數位化型式及網路資源最為看重，且對於圖書館能否提供導引教師及學生找到所需資源的服務也頗為重視，至於圖書館能否提供即時性的參考諮詢服務則顯較不需要。

3. 在推動數位學習的環境中，國內科技大學教師會因背景之不同對於圖書館的服務需求而有所不同，包括：

- 女性教師對於大部分圖書館所提供服務需求程度都明顯高於男性教師。
- 不同學門背景教師對於圖書館服務需求略有差異，如觀光餐旅學門教師對於電子期刊、資料庫及電子書等資源的需要程度遠高於其他各學門領域教師；屬工程學門教師對於圖書館擔任教學與指導者功能的角色看法較為保留；另設計學門教師普遍對於圖書館所提供各式即時性的參考諮詢服務需求都較其他學門領域背景教師來得低。
- 講師及助理教授級教師對於圖書館提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程的服務需求明顯較高。
- 為配合愈來愈多以數位學習為主之面授輔助模式，也就是同步或非同步遠距課程教學的需要，教師對於圖書館創新服務的需求，確實遠高於過去以教室為主之數位學習輔助模式。

4. 在數位學習時代，科技大學教師期望圖書館所扮演角色以「資源提供者」為主，其次是「資源管理者」；再其次是「資源推廣者」與「指導者」並列；「諮詢者」則為最後。

(二)建議

謹依據上述結果分析及結論所述，提出下列看法與建議：

1. 深入分析探究教師需求，提出符合校園文化之創新服務

由上述結論可知，教師會因背景之不同對於圖書館的服務需求而有所不同，鑑此，各圖書館值得對校內不同背景教師的需求，分別再做進一步深入的探討與研究，藉此做為規劃提供各式資源及服務的參考。雖本研究已利用問卷調查方式針對不同背景教師的需求進行初步的量化分析，但研究者建議各校圖書館應可試著透過訪談等質化的方式，除了能更深入的了解教師所需要的服務內容之外，或許透過與教師的談話間，也能產生一些新點子的火花；此外，畢竟各校可能因體質、管理風格或校園文化等背景之不同，圖書館如何在教師需求與校方支持間取得平衡並提出適當的創新服務規劃。這對大多數的科技校院圖書館來說也是一大考驗。

2. 規劃合宜館藏發展政策，落實執行電子資源之選購與發展

由於資源提供者是科技大學教師期望圖書館在數位學習環境所應扮演的最重要角色，且科技大學教師對於圖書館所提供的電子化資源（如資料庫、電子期刊、電子書及網路資源）最為重視，未來各館對電子資源的採購一定是有增無減。雖各校圖書館都有撰寫其館藏發展政策，但不少都是流於形式，鮮少定期更新修訂，甚至對電子資源的館藏發展有所著墨者更是不多，更遑論特別為電子資源規劃並撰寫一份館藏發展政策。在此，建議國內的科技校院圖書館，確有必要用心規劃一份符合現實又能實踐未來的電子資源館藏發展政策，各館依此發展電子化館藏，利用有限的經費為師生選購並提供最適合且需要的資源。

3. 加強教師資訊素養訓練，發展有效圖書館利用指導課程

由上述結論得知，講師及助理教授教師對於圖書館提供如何利用圖書館資源之線上自學指導課程的服務需求較高，可見圖書館有必要為研究能力普遍較少機會發揮的講師們，規劃設計他（她）們所需的資訊素養訓練，以幫助講師們也能更具信心的面對並融入數位教學與學習的環境；此外，對於新進學校的助理教授們，也能開發並提供符合其所需要的圖書館利用指導課程，使其對學校圖書館的各式資源與服務能有所了解並能做最有效的運用。

4. 重新認識館員角色定位，盡情發想創新服務角色扮演

由上述結論可知教師對於圖書館扮演角色的看法，依序是：資源提供者、資源管理者、資源推廣者、指導者及諮詢者，對於這樣的研究發現，值得科技校院圖書館人員參考。對於教師最期望圖書館扮演的資源提供者與資源管理者的角色，圖書館還是要繼續努力扮演好這些角色；至於排序在最後的諮詢者角色，也不見得是教師不重視，或許是圖書館在過去未將這些角色任務與特色加以展現，而較強調資源的提供與管理，理所當然的就給教師一個刻板印象，圖書館就是資源的提供者與資源的管理者，對於諮詢者的角色可能就較不關注。

其實這樣的結果，並不是告訴科技大學的圖書館人員，反正此種角色較不為教師所看重，以後大可不必花太多心思在扮演好諮詢者的角色；相反的，研究者認為這倒是提醒了館員，正因為教師對圖書館扮演此種角色不似資源提供者與資源管理者來得重要，反而讓圖書館更有為扮演諮詢者角色而去盡情發想創新服務點子的機會，讓教師們重新認識圖書館的諮詢者角色。

5. 積極參與數位學習計畫，爭取展現圖書館功能之機會管道

有一位教師在開放性問題的回覆中提到：「數位學習平台與遠距教學系統應由教務處主導，不應由圖書館主導建置與提供服務。」這樣的說法雖不能代表所有教師的看法，但這也提醒了我們，其實圖書館除了要了解自己本身應扮演的角色之外，對於在校內與其他行政單位、學術單位間的任務分工也應努力達成共識。基本上，科技大學圖書館在校方發展數位學習的期間，還是不宜缺席，也許圖書館不見得會是一個主導者角色，但也應該試著積極爭取參與推動數位學習的各種計畫並加入團隊。因透過參與校方數位學習的推動，不但提供圖書館多一個重要的發聲管道，且可讓圖書館有一個展現創新服務的機會，使全校師生對圖書館另眼相看。

除了針對圖書館所提出的上述幾項建議之外，其實由此研究結果也可發現，雖科技大學校方近幾年都一直積極推動開設網路遠距課程，但實際上有過相關教學經驗的教師並不多(約18%)，也就是有五分之四以上科技大學教師從未教授過網路遠距課程。鑑此，透過此項研究也向科技大學校方提出呼籲，值得探究一下教師不申請開設網路遠距課程的原因，且深入了解教師們所需要得到的協助與資源為何？研究者認為，倘若校方能夠提供相當的支援與資源給教師的話，相信一定會有更多教師願意嘗試加入數位加值較大的遠距教學行列，且由他(她)們的教學經驗中一定能夠創造出更多數位學習與教學的新意。

另外，本項研究僅針對北部三所科技大學教師的看法進行分析探討，倘若未來能擴大研究對象，或再針對科技院校的學生進行同樣的調查研究，相信透過教師與學生看法的交叉分析比較，更能精確的定義並規劃出圖書館在數位學習環境中的服務與角色定位。

參考文獻

- 林麗娟(2005)。數位學習與圖書館投入。台北市立圖書館館訊，22(4)，1-11。
- 呂宗麟(2003)。大學圖書館數位學習平台建置的思考。東海大學圖書館館訊，25，1-4。
- 吳美美(2004)。數位學習現況與未來發展。圖書館學與資訊科學，30(2)，93-106。
- 柯皓仁(2004)。圖書館在數位學習中的角色。在政治大學圖書資訊與檔案學研究所編，中國圖書館學會九十三年度數位學習與圖書館研習班研習手冊。台北市：編者。
- 徐怡華(2004)。淺談數位學習(E-Learning)與大學圖書館。國立台灣大學醫學院圖書館館訊，73，2-4。

- 徐敏珠、楊建民(2006)。我國高等教育之數位學習發展策略分析。國立高雄師範大學教育學系教育學刊，26，191-214。
- 陳昭珍(2003)。數位學習與數位圖書館。書苑，56，46-59。
- 梁康馨等(2002)。圖書館在數位學習中的角色扮演：以逢甲大學圖書館為例。教學科技與媒體，62，60-68。
- 楊建民、邱貴發、游寶達(2003)。我國加入WTO對高等教育數位學習的影響評估與因應策略。教育部研究計畫。
- 鄒景平(2004)。Rapid e-learning 讓教育訓練快而省。管理雜誌，359，86-90。
- 鄭淑真(2004)。變革的風潮：「數位學習」時代的圖書館服務趨勢。游於藝，45，5。
- 鄭寶梅(2007)。國家圖書館與數位學習服務。國家圖書館館訊，2，10-15。
- 賴志群(2004)。數位學習現況與未來發展趨勢。上網日期：2008年9月25日，檢自：
http://www.iii.org.tw/itpilotmz/unit3/4_1.htm。
- ACRL (2008). *Standards for distance learning library services*. Retrieved July 4, 2010, from <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/guidelinesdistancelearning.cfm#services>
- Garrison, D. R. and Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Jensen, L., & Harbo, K. (2005). *E-learning: The library as facilitator in the learning environment*. Retrieved October 8, 2008, from <http://216.239.33>
- Liber, O. (2005). Process and partnerships. In M. Melling (Ed.), *Supporting E-learning: A guide for library and information managers*. London: Facet Publishing.
- McLean, N. (2002). Libraries and e-learning: Organizational and technical interoperability. Retrieved October 1, 2008, from http://www.oclc.org/research/publications/archive/mclean_neil_20020308_rev.doc.
- Melling, M. (2005). Introduction. In Maxine M. (Ed.) *Supporting e-learning: A guide for library and information managers*. London: Facet Publishing.
- McLean, N., & Sanders, E. (2003). *Libraries and the enhancement of e-learning: OCLC e-learning task force report*. Dublin, OH, OCLC.
- Moyo, L. M., & Cahoy, E. S. (2006). Library use in the e-learning environment: A profile of Penn State's world campus faculty and students. In *The Twelfth Off-campus library services conference Proceedings*. Retrieved September 28, 2008, from <http://jla.haworthpress.com>
- OCLC (2003). Environmental scan: A report to the OCLC membership. Dublin OH, OCLC. Retrieved October 02, 2008, from <http://www.oclc.org/membership/scan/tic.htm>.
- O'Leary, M. (2000, July/August). Distance learning and libraries. *Online*, 95-96.
- Oliver, R. (2002). Winning the toss and electing to bat: Maximizing the opportunities of online learning. In *Proceedings of the 9th Improving Student Learning Conference*. Oxford: Oxford Centre for Staff and Learning Development.
- Porter, S. (2005). Managed learning environments: Strategy, planning and implementation. In Maxine M. (Ed.), *Supporting e-learning: A guide for library and information managers*. London: Facet Publishing.
- Tella, A. (2008). Library services in an e-learning environment. *PNLA Quarterly*, 72(3), 7-10.

Exploring the Impact of Needs on e-Teaching and e-Learning on Library Services from the Faculty's Perceptions in Technological Universities

Ti Yu*

Associate Professor, Dep. of Applied English, Jinwen University of Science and Technology
Doctoral Student
Graduate Institute of Library & Information Studies, National Taiwan Normal University
Taipei, Taiwan
E-mail: tiyu@just.edu.tw

Yu-Mei Lin

Senior Executive Officer &
Division Head of Purchase & Cataloging Service, Vanung University
Tao Yuan, Taiwan
E-mail: paulin@mail.vnu.edu.tw

Ting-Hsi Ho

Library Director
China University of Science and Technology
Taipei, Taiwan
E-mail: vicky@cc.cust.edu.tw

Abstract

The use of Information and Communication Technology (ICT) in higher education, particularly e-learning has been becoming increasingly popular over the past decades around the world. Since the authors' institutions have been implementing synchronous or asynchronous e-learning courses these years, how to involve in or think about becoming involve in the e-learning environment is becoming a significant issue at the moment to all people who work in the libraries of technological universities. Therefore, 926 questionnaires were distributed to all faculty members from December of 2009 to January of 2010 in three technological universities in the northern Taiwan area, including Jinwen University of Science and Technology, Vanung University and China University of Science and Technology. In total, 545 teachers responded, 19 of which were invalid, resulting in an overall response rate of 57%. Descriptive statistics, mean scores, T-test and ANOVA were used to analyze the results of the survey. Some purposes are achieved in this study as follows: 1. understand the faculty's needs for the services of the library in the technological universities in an e-learning and e-teaching environment; 2. compare the different needs for the services of the library among faculty with different backgrounds such as gender, academic college, course of teaching, position, teaching experience with e-learning; 3. analyze the role of the library of technological universities in the e-learning environment; and 4. provide ideas and suggestions for enhancing the content and quality of the library services to the technological universities in the e-learning environment.

Keywords: E-teaching; E-learning; Library services; Faculty; Technological universities

* Principal author for all correspondence.

SUMMARY

The use of information and communication technology (ICT) in higher education, particularly e-learning, has become increasingly popular over the past decades around the world. It would be difficult today to find a major college or university in Taiwan that has not taken any steps toward implementing e-learning into its teaching and learning.

Hsu, Min-Chu & Yang, Jiann-Min (徐敏珠、楊建民) (2006) addressed that e-learning did bring a huge change that probably caused some crises or opportunities to colleges and universities in recent years. Furthermore, did the implementation of e-learning really bring crises or opportunities to the libraries of colleges and universities? According to McLean and Sanders (2003), the enhancement of traditional classroom activities with electronic elements changed the way faculty and students access, create, and use information; it also provided opportunities for libraries to design and disseminate new services. ChanLin, Lih-Juan (林麗娟) (2005) mentioned that e-learning provided a new alternative for more users to learn library skills and became an increasingly important approach for user education. Tella (2007) believed that e-learning offered libraries a way to reach faculty and students and provided enhanced services for library users and for those who do not use the library as well. In addition, from the viewpoint of lifelong learning, e-learning did offer libraries a brand new chance to convey services for a wide range of users (Cheng, Pao-Mei 鄭寶梅, 2007). Based on these positive comments mentioned above, e-learning seems to be able to produce an undeniable opportunity for libraries to develop a variety of new services for faculty and students in colleges and universities.

In addition, since the authors' institutions have been implementing synchronous or asynchronous e-learning courses these years, how to involve or think about becoming involved in the e-learning environment is a significant issue at the moment to all people who work in the libraries of technological universities. Therefore, the purposes of the study are as follows:

1. To understand the faculty's needs for the services of the library in technological universities in an e-learning environment.
 2. To compare different needs for the services of the library among faculty with different backgrounds such as gender, academic college, types of courses delivered, positions, and teaching experience with e-learning.
- Three types of teaching models for e-learning based on Yang, Jiann-Min, Chiou, Guey-Fa, & Yu, Pao-Ta (楊建民、邱貴發及游寶達) (2003) were defined in this study for the analysis, including (1) Classroom-based learning: using ICT or some online learning methods to support teaching in the traditional face-to-face classroom; (2) Blended learning: combining

face-to-face instructions (about 50%) with online learning (about 50%) in the course; and (3) Distance learning: 100 percent of synchronous or asynchronous e-learning.

3. To analyze the role of the library of technological universities in the e-learning environment.
4. To provide ideas and suggestions for enhancing the content and quality of the library services to the technological universities in the e-learning environment.

The instrument used in this study for data collection is a questionnaire which was designed by the authors based on the objectives of the study and the review of the related literature. The questionnaire is comprised of two parts. In Part I, five questions were designed for collecting demographic information of participants, including gender, major, types of teaching course, position, and teaching experience of e-learning. In Part II, 33 questions and an open ended question were designed for understanding the levels of needs for library services among participants. A 5-point Likert-type scale was used ranging from 1=not much needed, 2=not needed, 3=undecided, 4=needed, to 5=highly needed. In other words, the higher the mean score is, the higher the level of needs is.

The main context of the questionnaire was pre-tested on five senior staff in three libraries of technological universities and ten faculty members in Jinwen University of Science and Technology, which was modified later according to the pre-test responses and suggestions. 926 questionnaires were distributed to all faculty members from December, 2009 to January, 2010 in three technological universities in the northern area of Taiwan, including Jinwen University of Science and Technology, Vanung University, and China University of Science and Technology. In total, 545 faculty responded, 19 of the questionnaires were invalid, resulting in an overall response rate of 57%.

The quantitative analysis of the questionnaire was conducted using the SPSS (Statistical Package for Social Science) and the following statistical analysis methods were applied:

1. Descriptive statistics were used to profile the characteristics of the responding faculty.
2. The mean score was used to compare the difference in the levels of needs.
3. T-test and one-factor analysis of variance (ANOVA) were used to examine the significance of the differences in the levels of needs for different characteristics of faculty members.

Based on the findings and results of this study, some conclusions are summarized as follows:

1. Classroom-based learning is the main teaching model for e-learning in the technological institutions. About 70% of responding faculty had experiences for this type of teaching model. 50% of responding faculty had experiences for the model of blended learning and only 18% of responding faculty had experiences for the model of distance learning.
2. Providing Internet resources and e-resources (e.g. e-journals, e-books, and online databases) are the most needed services for most of the responding faculty. In addition, a user-friendly guide that helps users access the information and resources of the library effectively and efficiently is also highly needed by the responding faculty.
3. Different characteristics of faculty do vary in different levels of needs for library services. The findings of this study are as follows:
 - (1) Female faculty show higher level of needs for most library services than do their male counterparts.
 - (2) Faculty in the college of tourism and hospitality show higher level of needs for e-resources than do their other academic colleges counterparts; faculty in the college of engineering seem not quite comfortable for the librarian to play the role of an instructor; and faculty in the college of arts and design show lower level of needs for the real-time reference services than do other academic college counterparts.
 - (3) Lecturers and assistant professors show higher level of needs for an online self-learning course on how to use the resources of library than do their other position counterparts.
 - (4) Faculty with teaching experience on distance learning show higher level of needs for library services than do those teachers with teaching experience on classroom-based learning.
4. In the e-learning era, the library role of “information provider” is in the leading position according to the perceptions of faculty in the technological universities, followed by “information manger”, “information promoter”, and “information instructor”. Comparatively, the role of “information advisor” seems not so important to faculty in the technological universities.

Some suggestions are proposed to library staff based on the results of the study:

1. Carefully analyze the real needs of faculty with different backgrounds and characteristics in order to provide creative services in accordance with the culture of different schools.

2. Continuously plan an up-to-date collection development policy for purchasing and developing e-resources for users.
3. Effectively provide appropriate training courses or programs on information literacy and library skills for faculty.
4. Cautiously reconsider the roles of a library and play the roles creatively.
5. Actively participate in all e-learning projects of the school to seek out opportunities to show the values of the library.

On the other hand, it is also worth to note that over 80% of responding faculty do not have any experience in teaching synchronous or asynchronous distance learning courses. Therefore, the school authority of technological universities should be reminded that understanding the faculty's real needs for assistance and resource is the most important criteria for encouraging faculty to run a distance learning course successfully. For future research, conducting a similar survey study to students of technological universities is suggested for further understanding of the surrounding issues.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCES FOR ORIGINAL TEXT

- 林麗娟[ChanLin, Lih-Juan](2005)。數位學習與圖書館投入 [Digital learning and involvement of libraries]。台北市立圖書館館訊 [*Bulletin of the Taipei Public Library*] , 22(4) , 1-11。
- 呂宗麟[Lu, Decker C. L.](2003)。大學圖書館數位學習平台建置的思考 [Tahsueh tushukuan shuwei hsehhsi pingtai chienchih te ssukao]。東海大學圖書館館訊 [*Tunghai University Library Newsletter*] , 25 , 1-4。
- 吳美美[Wu, Mei-Mei](2004)。數位學習現況與未來發展 [On e-learning and future development]。圖書館學與資訊科學 [*Journal of Library & Information Science*] , 30(2) , 93-106。
- 柯皓仁[Ke, Hao-Ren](2004)。圖書館在數位學習中的角色 [Tushukuan tsai shuwei hsehhsi chung te chiaose]。在 [In] 政治大學圖書資訊與檔案學研究所編 [National Chengchi University Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies (Ed.)] , 中國圖書館學會九十三年度數位學習與圖書館研習班研習手冊 [*Chungkuo Tushukuan Hsueh-hui Chiushihsan Nientu Shuwei Hsuehhsi Yu Tushukuan Yenhsipan Yenhsi Shou-tse*]。台北市：編者 [Taipei: Editor]。
- 徐怡華[Hsu, I-Wha](2004)。淺談數位學習 (E-Learning) 與大學圖書館 [Chientan shuwei hsehhsi (E-Learning) yu tahsueh tushukuan]。國立台灣大學醫學院圖書分館館訊 [*NTU Medical Library Newsletter*] , 73 , 2-4。
- 徐敏珠、楊建民[Hsu, Min-Chu, & Yang, Jiann-Min](2006)。我國高等教育之數位學習發展策略分析 [The development strategy of e-learning for higher education in Taiwan]。教育學刊 [*Educational Review*] , 26 , 191-214。
- 陳昭珍[Chen, Chao-Chen](2003)。數位學習與數位圖書館 [E-learning and digital libraries]。書苑 [*Shu yuen*] , 56 , 46-59。
- 梁康馨等[Liang, Rebecca K. et al.](2002)。圖書館在數位學習中的角色扮演：以逢甲大學

- 圖書館為例 [Role of library in e-learning: A case study of feng chia university library]。教學科技與媒體 [*Instructional Technology & Media*]，62，60-68。
- 楊建民、邱貴發、游寶達 [Yang, Jiann-Min, Chiou, Guey-Fa, & Yu, Pao-Ta] (2003)。我國加入 WTO 對高等教育數位學習的影響評估與因應策略 [*Wokuo chiaju WTO tui kaoteng chiaoyu shuwei hsuehhsi te yinghsiang pingku yu yinying tselueh*]。教育部研究計畫 [Chiaoyupu Yenchiu Chihua]。
- 鄒景平 [Tsou, Ching-Ping] (2004)。Rapid e-learning 讓教育訓練快而省 [Rapid e-learning jang chiaoyuhsunlien kuaierhsheng]。管理雜誌 [*Management Magazine*]，359，86-90。
- 鄭淑真 [Cheng, Shu-Chen] (2004)。變革的風潮：「數位學習」時代的圖書館服務趨勢 [Pienke te fengchao：“Shuwei hsuehhsi” shihtai te tushukuan fuwu chushih]。游於藝 [*Youyui*]，45，5。
- 鄭寶梅 [Cheng, Pao-Mei] (2007)。國家圖書館與數位學習服務 [Kuochia tushukuan yu shuwei hsuehhsi fuwu]。國家圖書館館訊 [*National Central Library News Bulletin*]，2，10-15。
- 賴志群 [Lai, Chih-Chun] (2004)。數位學習現況與未來發展趨勢 [*Shuwei hsuehhsi hsien kuang yu weilai fachan chushih*]。上網日期：2008年9月25日 [Retrieved September 25, 2008]，檢自 [from]：http://www.iii.org.tw/itpilotmz/unit3/4_1.htm。
- ACRL (2008). *Standards for distance learning library services*. Retrieved July 4, 2010, from <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/guidelinesdistancelearning.cfm#services>
- Garrison, D. R. and Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Jensen, L., & Harbo, K. (2005). *E-learning: The library as facilitator in the learning environment*. Retrieved October 8, 2008, from <http://216.239.33>
- Liber, O. (2005). Process and partnerships. In M. Melling (Ed.), *Supporting E-learning: A guide for library and information managers*. London: Facet Publishing.
- McLean, N. (2002). Libraries and e-learning: Organizational and technical interoperability. Retrieved October 1, 2008, from http://www.oclc.org/research/publications/archive/mclean_neil_20020308_rev.doc.
- Melling, M. (2005). Introduction. In Maxine M. (Ed.) *Supporting e-learning: A guide for library and information managers*. London: Facet Publishing.
- McLean, N., & Sanders, E. (2003). *Libraries and the enhancement of e-learning: OCLC e-learning task force report*. Dublin, OH, OCLC.
- Moyo, L. M., & Cahoy, E. S. (2006). Library use in the e-learning environment: A profile of Penn State's world campus faculty and students. In *The Twelfth Off-campus library services conference Proceedings*. Retrieved September 28, 2008, from <http://jla.haworthpress.com>
- OCLC (2003). Environmental scan: A report to the OCLC membership. Dublin OH, OCLC. Retrieved October 02, 2008, from <http://www.oclc.org/membership/scan/tic.htm>.
- O'Leary, M. (2000, July/August). Distance learning and libraries. *Online*, 95-96.
- Oliver, R. (2002). Winning the toss and electing to bat: Maximizing the opportunities of online learning. In *Proceedings of the 9th Improving Student Learning Conference*. Oxford: Oxford Centre for Staff and Learning Development.
- Porter, S. (2005). Managed learning environments: Strategy, planning and implementation. In Maxine M. (Ed.), *Supporting e-learning: A guide for library and information managers*. London: Facet Publishing.
- Tella, A. (2008). Library services in an e-learning environment. *PNLA Quarterly*, 72(3), 7-10.

