

建構師資培育大學學生資訊素養指標之研究

*王子華

**張純純

摘要

資訊融入教學是教育領域的重要發展趨勢，而教師資訊素養更是影響資訊融入教學之成敗的主要因素之一，本研究以職前教師師資培育的角度，並依據師資培育大學同時培育師培生與非師培生之特性，發展資訊素養指標，希冀能做為師資培育大學規劃資訊素養課程之參考。本研究採用文獻探討的方式發展指標初稿，並經十位專家學者二次專家問卷調查與五位專家學者的專家深入訪談，發展完成「師資培育大學學生資訊素養指標」。本研究所建構之「師資培育大學學生資訊素養指標」，包含「傳統素養」、「電腦素養」、「數位化媒體素養」、「網路素養」及「整合資訊技術於課程與教學素養」五個向度，共有二十個內涵與五十七個指標。本研究經專家問卷調查後發現，五十七個指標可以完整詮釋五個向度中的二十個內涵，而且二十個內涵對於學生而言均具有一定之重要性。

關鍵詞：師資培育大學、資訊素養、職前教師師資培育

*王子華，國立新竹教育大學教育學系教授（本文通訊作者）

**張純純，國立新竹教育大學教育學系碩士

電子信箱：tzuhuawang@gmail.com

來稿日期：2011年7月21日；修訂日期：2011年12月6日；採用日期：2012年5月1日

Development of ‘Information Literacy Indicators for Students in Teacher Education University’

* Wang, Tzu-Hua ** Chang, Chun-Chun

Abstract

ICT-integrated instruction is an important development trend in the realm of education. Teachers' information literacy is also one of the main factors determining whether the ICT-integrated instruction can be successfully executed. Based on the view of pre-service teacher education and concerning the characteristic that both teacher education students and non-teacher education students are in the teacher education university, this research develops information literacy indicators and expects to provide reference for designing information literacy courses in the teacher education university. This research adopts the literature analysis to develop draft indicators and then finalizes the ‘Information Literacy Indicators for Students in Teacher Education University’ after conducting two questionnaire surveys on ten experts and interviewing five experts. The indicators developed by this research include five constructs, which are ‘traditional literacy,’ ‘computer literacy,’ ‘digital media literacy,’ ‘network literacy’ and ‘literacy of integrating information communication technology into curriculum and instruction.’ There are twenty components and fifty-seven indicators in total. After conducting questionnaire surveys on experts, this research finds that the fifty-seven indicators can fully represent the twenty components in the five constructs, and the twenty components have certain significance to students.

Keywords: teacher education university, information literacy, pre-service teacher education

*Wang, Tzu-Hua Professor, Department of Education, National HsinChu University of Education (Corresponding author)

**Chang, Chun-Chun Master Degree, Department of Education, National HsinChu University of Education
E-mail : tzuhawang@gmail.com

Manuscript received: July 21, 2011; Modified: December 6, 2011; Accepted: May 1, 2012

壹、前言

隨著資訊科技的快速發展，資訊融入教學已成為教育領域的重要發展趨勢與研究議題。有些國家，更針對資訊融入教學制定相關教育政策，有計畫的進行資訊融入教學，以英國為例，英國自 1997 年開始投注大量資金進行 Information Communication Technology[ICT]融入教學，期待學生能夠藉此增加學習效益 (Hall & Higgins, 2005)，依據 British Educational Communications and Technology Agency (BECTA, 2007) 的調查報告，英國政府已在 2007 年達成 100% 國小以及 98% 中學建置互動式電子白板 (Interactive Whiteboard, IWB) 的目標，並且能夠廣泛應用於教學。在我國方面，教育部自 2006 年起政策性宣布，推動互動式電子白板融入教學，教育部補助部分縣市試辦互動式白板導入教室教學，並鼓勵發展學科領域學習中心，2007 年更以「建構 e 化學習環境示範點」計劃來遴選各縣市部分學校試辦互動式電子白板 e 化教學，重點補助試辦學校進行試驗與評估，彙整試辦學校的實驗結果後，逐步將互動式電子白板推展至全國中小學，希冀藉由該資訊設備的引入，提升學生的學習成效與學習動機。教育部亦於 2008 年公布「中小學資訊教育白皮書 2008-2011」，其中針對多功能 e 化專科教室的建置、教師於教學時應用資訊科技的人數比例，以及增加學校的資訊科技設備多有著墨，並設立 2008-2011 年設置 e 化專科教室校數比例之目標值，分別為：2008 年為 35%、2009 年為 45%、2010 年為 55%，2011 年為 65%，而在教師於教學時應用資訊科技的人數比例之目標值，分別為：2008 年為

40%、2009 年為 50%、2010 年為 70%，2011 年為 90% (教育部，2008)。

由上述可知，資訊融入教學已成為重要之趨勢，但是，只是採購 ICT 產品並將其安置於教育現場，就可以順利推動資訊融入教學，並讓學生獲得更好的學習效益嗎？Wen 與 Shih (2008) 指出，教師的資訊素養是決定資訊融入教學之成功與否的重要因素之一，因為，具備良好資訊素養之教師，可以有效應用各類資訊於教學活動中，除可以提升教學效能外，亦可以對於提升學生資訊素養有一定之助益。教師的資訊素養除了對其進行資訊融入教學有幫助之外，對於其個人的生活、終身學習、專業發展也具有重要意義 (Brooks & Normore, 2010)，換言之，師資培育課程應該確保涵蓋廣泛的資訊素養、展現資訊素養技能，以及將資訊素養策略融入中小學 (P-12) 的教學活動，以確保職前教師在進入教學現場前，具備良好資訊素養 (Deleo, Eichenholtz, & Sosin, 2009)。由此可知，在當前資訊融入教學的趨勢之下，除加速教學現場之 ICT 軟硬體設備的充實之外，強化師資培育課程以提升教師資訊素養也是必須同步進行的。因此，本研究針對職前教師資訊素養進行深入之探究，並建立「師資培育大學學生資訊素養指標」，以作為職前師資培育課程發展之參考。此外，本研究所指之「師資培育大學」是指原為師資培育專門大學，而後轉型成為兼具師培生與非師培生的大學，例如：師範大學與教育大學，由於兼具師資培育與一般大學之特色，因此，本研究同時考量職前教師師資培育上的獨特性，以及一般大學教育之特性，來建構師資培育大學學生資訊素養指標，期待藉由指標之建立，提供國內師資培育大學發展資訊素養相關課程時參考，並期待能讓

師資培育大學學生，瞭解自己在畢業前須先具備之資訊素養，並在大學求學階段逐步充實自己相關能力，以利未來之就業與生活。

基於上述，本研究藉由文獻探討的方式，搭配專家問卷調查法與專家深入訪談法來發展「師資培育大學學生資訊素養指標」，並探究專家學者對於該指標之看法。本研究共有二個待答問題，如下：

一、「師資培育大學學生資訊素養指標」之內容為何？

二、專家學者對於「師資培育大學學生資訊素養指標」的重要性與完整性的看法為何？

貳、文獻探討

一、資訊素養的意義與內涵

「資訊素養」(information literacy)一詞，最早在 1974 年，由當時的美國資訊工業協會 (the US Information Industry Association) 主席 Zurkowski 所提出 (Cochrane, 2006)，McClure (1994) 指出，資訊素養是資訊問題解決技巧 (information problem-solving skill)，包含「傳統素養」(traditional literacy)、「電腦素養」(computer literacy)、「媒體素養」(media literacy) 及「網路素養」(network literacy)，而這些的結合即是資訊素養 (information literacy)。Cochrane 指出，依據英國圖書資訊專業人員協會 (Chartered Institute of Library and Information Professionals, CILIP) 在 2005 年提出的定義，資訊素養是指「知道何時以及為什麼需要資訊，何處找到這些資訊以及如何以合乎道德的方式來評鑑、使用與傳達這些資訊」。Deleo 等人 (2009) 指出，美國大學與研究圖書館協會 (Association of College

and Research Libraries, ACRL) 針對高等教育環境，定義一個具有資訊素養的人為：

- 可以確認所需要之資訊的範圍與本質
- 可以有效且有效率的評量所需要的資訊
- 可以批判性的評鑑資訊以及其來源，並且把選擇性的資訊融合進入自己的知識與價值系統
- 可以以個人或以小組的成員之方式，有效的使用資訊以達成特定的目標
- 可以理解資訊應用的過程中所涉及的許多經濟、法律與社會議題，並且能以合乎道德與法律的方式評量、取得與使用資訊。

除 ACRL 之外，全美師資培育認證委員會 (National Council for Accreditation in Teacher Education, NCATE) 在 2008 年公布「師資培育機構認證之專業標準」(Professional Standards for the Accreditation of Teacher Preparation Institutions)，其中指出，教師與學校管理者候選人所應具備的知識基礎中，必須包含資訊素養技巧，例如：有能力使用探究的工具與過程，批判性的分析資訊，由適當的來源蒐集適當的資料，整合科技與資訊素養於教學，而 Deleo 等人 (2009) 指出，NCATE 與 ACRL 對資訊素養的定義是相似的。除 NCATE 外，美國國際教育科技學會 (International Society for Technology in Education, ISTE) 於 2000 年針對職前師資培育提出「全美教師教育科技標準」(National Educational Technology Standards for Teachers, NETS•T)，包含六個向度「科技操作與概念」，「策劃並設計學習環境與經驗」，「教學與課程」，「測驗與評鑑」，「生產力與專業能力」，「社會、道德、法律與人文議題」，由上述可知，對於教師而言，課程與教學層面的資訊科技應用能力，是需要特別重視的一個資訊素養向度。

由於，國內的師資培育大學學生兼具師培生與非師培生，因此，本研究採用 ACRL 對於高等教育資訊素養的定義，並參考 ISTE (2000) 提出的 NETS•T，來發展「師資培育大學學生資訊素養指標」。而在資訊素養的內涵部分，則採用 McClure (1994) 提出之「傳統素養」、「電腦素養」、「媒體素養」及「網路素養」等四個資訊素養內涵向度，作為本研究「師資培育大學學生資訊素養指標」建立之基礎，另外，由於 NETS•T 指出，教師需要具備能力將科技與資訊素養融入教學以輔助學生學習，因此，本研究進一步將 McClure 提出的資訊素養內涵四個向度，進行向度之擴增與修改，於本研究「師資培育大學學生資訊素養指標」中新增「整合資訊技術於課程與教學素養」向度，並將「媒體素養」改為「數位化媒體素養」。整體而言，本研究發展之「師資培育大學學生資訊素養指標」，共計包含五個向度，分別為「傳統素養」、「電腦素養」、「數位化媒體素養」、「網路素養」與「整合資訊技術於課程與教學素養」。

二、資訊素養指標

(一) 高等教育資訊素養能力指標 (ACRL, 2000)

Deleo 等人 (2009) 指出，資訊素養是高等教育學生應具備的基本素養之一，ACRL (2000) 亦指出，在高等教育中，各學科中的資訊素養是必須特別注意的，由此

可知，資訊素養對於高等教育的重要性。ACRL 提出之「高等教育資訊素養能力指標」(Information Literacy Competency Standards for Higher Education)，包含了「能夠辦定所需資訊的特性以及限制」、「具有資訊素養的學生能夠有效能、有效率地去獲得所需的資訊」、「仔細衡量資訊和其來源並將所獲得資訊與原先知識、概念做整合」、「獨自或是採取團隊合作方式，有效地使用資訊以達成某項特殊目標」與「了解資訊相關經濟、法律和社會議題並且在使用資訊上必須合乎道德以及法律」等五個向度，該指標特別強調資訊有效的取得與應用，以及資訊及其來源的評鑑，亦重視資訊的個人應用以及與團體溝通分享成果，也重視資訊應用與獲得上所涉及的經濟、法律和社會議題，以及合法與合乎道德性。由於本研究建構之「師資培育大學學生資訊素養指標」，是應用於高等教育下之學生，因此，ACRL (2000) 所提出的「高等教育資訊素養能力指標」，為本研究發展指標之主要參考依據之一。

(二) 教師資訊素養指標

美國國際教育科技學會 [ISTE] 分別於 2000 與 2008 年共公布了兩個版本的「全美教師教育科技標準」[NETS•T]，其中，2000 年版是針對職前師資培育所發展的。由於本研究是建構「師資培育大學學生資訊素養指標」，指標適用於職前教師，因此，主要參考 2000 年版之 NETS•T 建構指標，NETS•T 包含六個向度，其內涵分別說明如表 1 所示：

表 1

2000 年版全美教師教育科技標準[NETS•T]

向度	內涵
科技操作與概念	教師針對科技的操作與概念展現完整的了解
策劃並設計學習環境與經驗	教師策劃並設計由科技支援的有效學習環境與經驗
教學與課程	教師執行課程計畫，計畫包含各種應用科技最大化之學生學習的方法與策略
測驗與評鑑	教師應用科技促進各種有效的測驗與評鑑策略
生產力與專業能力	教師使用科技強化自己的生產力與專業能力
社會、道德、法律與人文議題	教師了解在 PK-12 學校中使用科技所牽涉的社會、道德、法律與人文議題，並將該理解應用到實際的教學行為上

資料來源：International Society for Technology in Education (ISTE) (2000). *National Educational Technology Standards for Teachers*. Retrieved from http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2000Standards/NETS_for_Teachers_2000.htm

除了上述外，韓國亦有研究者針對教師資訊素養之培訓進行研究，Kim、Jung 與 Lee (2008) 指出，韓國於 2005 年公布中等學校修改版資訊素養課程 (revised ICT literacy curriculum in secondary school)，課程包含五部分「資訊社會的生活」(life in information society)、「理解資訊裝置」(understanding information device)、「理解資訊的處理」(understanding information processing)、「資訊的處理與分享」(handing and sharing of information)、「全方位的靈活運用」(comprehensive activity)，分別針對 7~9 年級生，以及 10 年級生有不同深度與廣度的課程內容規劃，Kim 等人指出，應該針對上述中學生資訊素養課程的內涵對教師進行教師專業成長，換言之，即以上述五個部分作為教師資訊素養的五個核心內涵。

在香港方面，在 2006 年起草，並於 2009 年起實施的中等教育資訊素養課程 (Curriculum for Information and Communication Technology) 之中 (Kong, 2008)，認為課程內容應包含「提供學生一整組的資

訊、通訊與電腦系統的必要知識、概念與應用」、「使學生具備問題解決與溝通技巧，鼓勵學生能夠批判性與創造性思考」、「培養學生成為有能力、效率、判斷力、合乎倫理與有自信的 ICT 使用者，以支持其進行終身學習」、「使學生有機會意識到 ICT 對於我們這個以知識為基礎的社會之影響，以培育學生對該領域的正向價值觀與態度」，Kong 指出，教師須有能力依據上述課程內容的，教導學生具備上述資訊素養。由上述可知，在韓國與香港方面，均以學生需要具備何種資訊素養的角度來看教師應具備的資訊素養，韓國較為重視學生的 ICT 技術與應用層面，而香港則較廣泛，亦進一步包含了各種資訊判斷、應用與溝通能力，以及學生使用 ICT 的情意面向，例如：倫理、態度與價值觀等。

在我國方面，依據教育部 (2008) 所公布之「教育部中小學資訊教育白皮書 2008-2011」中指出，教育部 (1998) 公布「中小學教師資訊基本素養短期指標」，並於 2005 年透過「中小學教師資訊科技素養

基準制訂計畫」，採用 ISTE 提出之的 NETS•T 為其基本架構，重新對教師應具備的資訊科技應用能力進行規劃。教育部

(1998) 所公布之「中小學教師資訊基本素養短期指標」，將教師資訊素養分為三類，其目標分別說明如表 2 所示：

表 2

中小學教師資訊基本素養短期指標

分類	目標
資訊課程專業素養	能瞭解網路禮節 能尊重智慧財產權 能了解資訊安全的重要性 能了解電腦為一般教學工具
套裝軟體及應用軟體操作素養	會使用電腦輔助教學軟體與網路資源 會系統管理及學生資料處理 會系統操作及相關應用
各科應用網路教學基本素養	能利用網路資源進行個人教學活動 能利用網路資源進行參與互動式教學 能利用網路資源進行遠距教學與活動

資料來源：教育部（1998）。中小學教師資訊基本素養短期指標。取自 http://content.edu.tw/primary/info_edu/tp_tt/content/nerc-1/law/teacher_point.htm

另外，教育部亦委託辦理「中小學教師資訊科技素養教師自評表發展計畫」，以發展適合國內教師使用的資訊科技素養自評表，以期能更有效提昇教師資訊融入教學能力，在 2007 年提出的成果說明中指出，該計畫採用 ISTE 提出的 NETS•T 為架構，結合國內教師的經驗，編擬出一份包含教師自評能力、態度與實際應用頻率的自評表，經過全國 25 縣市、4911 位國中小學教師參與抽樣調查，共得到 3729 份有效問卷。調查結果經過因素分析後得到六個資訊融入教學向度「教材準備及資料蒐集」、「教材製作及硬體問題解決」、「規劃、教學與評量」、「專業成長與自我學習」、「教導資訊倫理及安全知識」、「注重健康、安全與公平」（徐式寬、關秉寅，2007）。而在 2009 年提出的

成果說明，將教師資訊科技素養定義為六個向度，分別為「教材準備及資料蒐集」、「教材製作及硬體問題解決」、「管理溝通與分享」、「規劃教學與評量」、「專業成長與自我學習」與「資訊倫理安全與健康」（徐式寬、關秉寅，2009）。徐式寬與關秉寅（2009）藉由大範圍問卷施測與統計分析所獲得的教師資訊科技素養六個向度，是國內目前教育部所公布之最新定義。

除教育部外，國內學者溫嘉榮、施文玲與林鳳釵（2004）亦針對中小學教師應具備之資訊素養進行探究，並製定出中小學教師資訊素養指標，溫嘉榮等人將中小學教師資訊素養指標分三個向度，分別說明如表 3 所示：

表 3

中小學教師資訊素養指標

向度	主指標	次指標
中小學教師資訊素養能力 知識向度	資訊科技應用知識	電腦網路經驗 電腦網路資源
	資訊科技融入教學知識	規劃學習環境 課程的教與學 教學媒體科技
中小學教師資訊素養能力 技能向度	資訊科技應用技能	電腦 網路 媒體
	資訊素養融入教學技能	規畫學習環境 課程的教與學 評鑑
中小學教師資訊素養能力 態度向度	資訊認知態度	資訊科技的接受態度 資訊人文倫理的態度
	資訊學習態度	學習資訊科技的態度 使用資訊科技的意願
	教學應用態度	資訊融入教學 師生溝通聯繫

資料來源：溫嘉榮等人（2004）。中小學教師應具備之資訊素養指標之研究。《國立高雄師大學報》，17，97-113。

由上述可知，國內教育部於 1998 年曾公布「中小學教師資訊基本素養短期指標」，並且繼續以 ISTE（2000）提出的 NETS•T 為架構，發展教師資訊素養相關指標或標準，而且，多位國內學者，亦持續針對在職教師發展資訊素養指標，但是，較為缺乏針對職前教師所發展之資訊能力指標，基於此，本研究除參考「中小學教師資訊基本素養短期指標」（教育部，1998）之外，亦採用 ISTE 於 2000 年針對職前教師所提出之 NETS•T 為架構，發展「師資培育大學學生資訊素養指標」之內容，此外，由於國內師資培育大學屬於高等教育，且亦包含未來不從事中小學教職之非師培生，因此，亦參考 ACRL（2000）提出之「高等教育資訊素養能力標準」，發展「師資培育大學學生資訊素養指標」之內容。

參、研究方法

一、研究設計

本研究藉由文獻探討的方式建構「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿，並採用專家問卷調查法及專家深入訪談法，發展「師資培育大學學生資訊素養指標」。說明如下：

（一）「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿的建構

本研究參考發展高等教育與教師資訊素養指標的相關文獻，建構「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿之內容。主要參考文獻為「高等教育資訊素養能力指標」（ACRL, 2000）、NETS•T (ISTE, 2000)、「中小學教師資訊基本素養短期指標」（教育

部，1998)。

(二) 專家問卷調查法

本研究共進行三次專家問卷調查。第一次與第二次專家問卷調查，是將藉由文獻探討所建構之「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿，發展成為第一次「師資培育大學學生資訊素養指標」專家調查問卷，邀請具備資訊科技、圖書館、師資培育、數位學習、資訊融入教學之學術研究專長的專家學者，針對指標之內容提供建議。接著，依據第一次專家問卷調查所得之建議，修改「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿，成為「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版，並發展出第二次「師資培育大學學生資訊素養指標」專家調查問卷，然後再次發送給第一次參與審查之專家學者，以針對「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版，進行再一次的確認與提供建議，然後，本研究再一次依據第二次專家問卷調查所得之建議進行修改。第三次專家問卷調查，則是將「師資培育大學學生資訊素養指標」正式版，發展成為「師資培育大學學生資訊素養指標重要性與完整性」專家調查問卷，並用以蒐集專家學者對於「師資培育大學學生資訊素養指標」中，各向度之內涵的重要性與指標的完整性之看法。

(三) 專家深入訪談

為了確保「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿，已依據專家學者審查意見進行修改，以及受限於研究資源，本研究在進行第二次「師資培育大學學生資訊素養指標」專家調查問卷之同時，針對第一次專家問卷調查的歷程中，提出建議較為豐富之專家學者五人，同步進行專家訪談，期待藉由與專家學者面對面訪談，更進一步掌握專家學者對「師資培育大學學生資訊素養指標」的看

法與修改建議。

二、研究工具

(一) 「師資培育大學學生資訊素養指標」專家調查問卷

「師資培育大學學生資訊素養指標」專家調查問卷共有兩個版本，分別以「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿與「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版發展而成，分別使用於第一次與第二次專家問卷調查，主要用以蒐集專家學者對於「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿與第一次修改版內容的修改建議。問卷內容包含二大部分，第一部分主要介紹本研究之內涵與專家問卷調查之實施流程，第二部分則包含「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿或第一次修改版各向度之定義，以及各向度之內涵與指標之定義，並提供專家學者填寫修正意見之欄位。

(二) 「師資培育大學學生資訊素養指標重要性與完整性」專家調查問卷

「師資培育大學學生資訊素養指標重要性與完整性」專家調查問卷，採李克特式五點量表格式，主要依據本研究「師資培育大學學生資訊素養指標」正式版內容發展而成，共有四個部分，分別針對「畢業前應該具備各向度內涵中各指標所列的資訊素養」、「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來就業是重要的」、「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來生活而言是重要的」與「各向度內涵中各指標能夠完整詮釋該內涵的意義」四個面向進行調查。該調查表主要用以進行第三次專家問卷調查，用以蒐集專家學者對於「師資培育大學學生資訊素養指標」中，各向度之內涵的重要性與指標的完整性之看法，專家學者依

據各向度內涵所對應之指標（表 5）填寫問卷，得分越高，代表該內涵對於師資培育大學學生越重要，以及內涵中的指標越能完整詮釋所屬內涵之意義。

三、研究實施流程

本研究以 McClure（1994）所定義的資訊素養內涵四個向度－「傳統素養」、「電腦素養」、「媒體素養」與「網路素養」為基礎，再依據師資培育大學師資培育的特性，參考 NETS•T（ISTE, 2000）新增一個向度－「整

合資訊技術於課程教學素養」。並且參考「高等教育資訊素養能力指標」（ACRL, 2000）、NETS•T、「中小學教師資訊基本素養短期指標」（教育部，1998），初步建立「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿之內容。

接著，自民國 97 年 1 月-民國 97 年 6 月，進行為期約六個月之研究，共進行三次專家問卷調查與一次專家深入訪談。主要實施流程說明如圖 1：

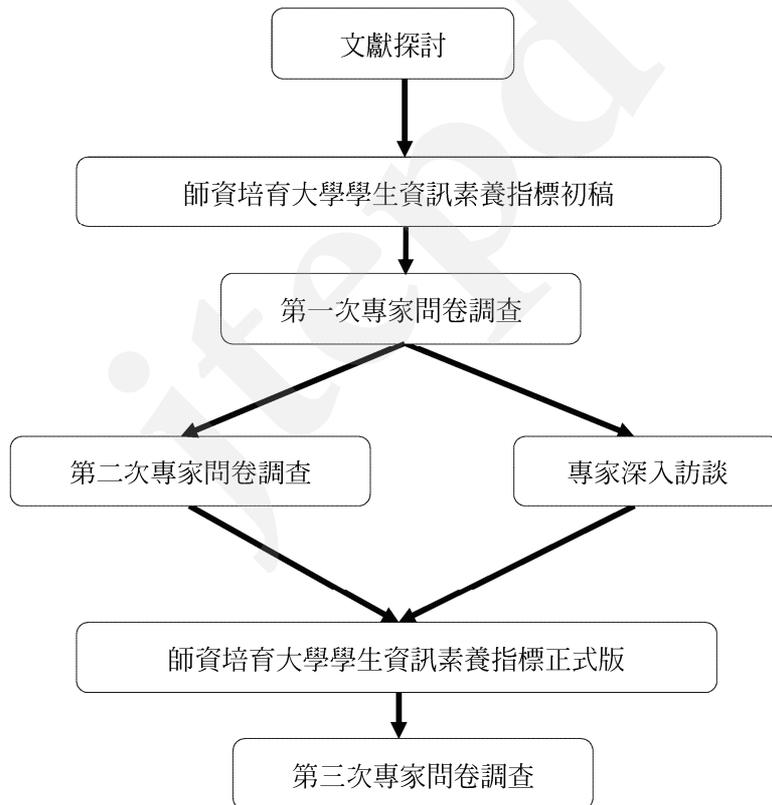


圖 1 研究實施流程圖

（一）專家學者之邀請

本研究依據「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿之內容，選擇具備資訊科技、

圖書館、師資培育、數位學習、資訊融入教學之學術研究專長的專家學者參與研究提供建議。邀請方式方面，以電子郵件或電話

的方式概略說明本研究之目標與專家問卷調查之實施方式，詢問專家學者參與之意願。共計十位專家學者參與專家問卷調查

(表 4)，十位專家學者均具有副教授以上之資格，並具備本研究所建構之「師資培育大學學生資訊素養指標」內涵之專長。

表 4
參與專家問卷調查之專家學者資訊 (依據姓名筆劃排序)

編號	任職單位 ^a
A	國立臺中教育大學數位內容科技學系
B	國立彰化師範大學科學教育研究所
C	國立臺北教育大學國民教育學系
D	天主教輔仁大學圖書資訊學系
E	僑光技術學院資訊管理系
F	國立高雄師範大學資訊教育研究所
G	國立彰化師範大學生物學系
H	國立嘉義大學教育科技研究所
I	國立臺灣師範大學教育學系
J	國立花蓮教育大學學習科技研究所

^a 專家學者參與專家問卷調查時之任職單位

(二) 第一次與第二次專家問卷調查

本研究專家問卷調查的方式，主要採郵寄的方式進行，調查問卷中會說明本研究之性質、研究實施程序、研究所需時間，以及專家學者須協助參與專家問卷調查的次數等相關事項。專家學者在進行專家問卷調查的過程中，可以針對「師資培育大學學生資訊素養指標」之內容提供增加、刪除與修改之建議，並可以填寫開放式意見。本階段之專家問卷調查共兩次，首先，將第一次「師資培育大學學生資訊素養指標」專家調查問卷郵寄給專家學者，並邀請專家學者針對「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿內容進行修改與建議，專家學者審查建議蒐集完成後，本研究參考專家學者審查建議，針對「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿進行第一次修改，並完成「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版，然後，再

發展出第二次「師資培育大學學生資訊素養指標」專家調查問卷，並再寄給專家學者，進行第二次專家問卷調查，以確認「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版內容之適切性，在蒐集完成專家學者之第二次審查建議後，再依據專家學者審查建議進行第二次修改。

(三) 專家深入訪談

本階段與第二次專家問卷調查同步進行，由於研究資源之限制，該階段主要是挑選第一次專家問卷調查過程中，提供建議較豐富之五位專家學者，進行深入訪談，在深入訪談的同時，同步完成這五位專家學者的第二次專家問卷調查。本階段專家深入訪談，主要是針對「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版之內容逐一詢問受訪專家學者之看法，訪談重點有二，其一，進一步澄清專家學者對於「師資培育大學學生

資訊素養指標」初稿的建議，並當面確認「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版之內容是否符合專家學者對初稿修改的建議，其二，再一次確認專家學者是否有其他更進一步的修改建議。藉由專家深入訪談有助於瞭解「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版內容的適切性，而依據深入訪談得到之修改建議，搭配第二次專家問卷調查之結果，再一次修改「師資培育大學學生資訊素養指標」第一次修改版，進而完成「師資培育大學學生資訊素養指標」正式版。

(四) 第三次專家問卷調查

本階段實施「師資培育大學學生資訊素養指標重要性與完整性」專家調查問卷，調查問卷採李克特式五點量表方式進行，主要用以瞭解「師資培育大學學生資訊素養指標」正式版中，各向度之每個內涵與其指標（表 5）對於師資培育大學學生畢業、就業與生活之重要性，以及內涵中的指標詮釋所屬內涵之意義的完整性。得分越高，代表該內涵對於師資培育大學學生越重要，其內所包含之指標也越可以詮釋內涵的意義。

四、資料蒐集與分析

本研究採用專家問卷調查與專家深入訪談的方式，所蒐集到的研究資料包含質性與量化資料，兩種資料之蒐集與資料處理方法，分別說明如下：

質性資料包含專家問卷調查過程中填寫之開放式意見，以及專家深入訪談過程中所蒐集到的訪談資料。本研究將第一次與第二次專家問卷調查，以及專家深入訪談過程

中所蒐集到的質性資料，依據「師資培育大學學生資訊素養指標」之內容分別建檔並進行分析，並參考這些質性資料，對指標內容進行修改。

量化資料為第三次專家問卷調查的結果，資料分析的方式，是將第三次專家問卷調查的結果，進行描述性統計分析，而由於調查問卷採李克特式五點量表方式進行，並以 3.000 為中間值，因此，亦採用 SPSS 12.0 中文版進行單一樣本 t 檢定，以 3.000 為檢定值，檢定各內涵的平均得分是否與 3.000 有顯著差異（吳明隆，2007，頁 67），並將顯著大於 3.000 定義為傾向於同意題項敘述，而顯著小於 3.000 定義為傾向於不同意題項敘述。藉由上述分析，瞭解專家學者對本研究所建立之「師資培育大學學生資訊素養指標」內各向度之內涵的重要性與指標的完整性之看法。

肆、研究結果

一、「師資培育大學學生資訊素養指標」正式版

「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿，在經過第一次與第二次專家問卷調查，以及專家深入訪談之後，產生「師資培育大學學生資訊素養指標」正式版，其內容包含「傳統素養」、「電腦素養」、「數位化媒體素養」、「網路素養」及「整合資訊技術於課程與教學素養」五個向度，共有二十個內涵與五十七個指標，如表 5 所示：

表 5

「師資培育大學學生資訊素養指標」正式版

向度	內涵	指標
傳統素養	圖書館館藏資料檢索與館際合作運用	<ol style="list-style-type: none"> 1.能認識圖書館資源檢索方式以及圖書館提供閱覽服務之基本工作。 2.能檢索館內紙本，平面媒體及電子資料。 3.能瞭解資源共享的意義，進行館際合作的文獻查詢與傳遞工作。 4.能對於蒐集到的龐大資料加以整合分析或篩選歸納。 5.能尊重智慧財產權，並確實遵守館藏機構相關法規。
	學校資源運用	<ol style="list-style-type: none"> 1.能習得並參與教師所規畫的教學設計活動。如：正式課程、課室學習等。 2.能主動規畫並親身參與非正式課程等延伸學習活動。如：社團活動、團康活動、童軍活動、社區活動、展覽活動、專題講座、校際競賽等。 3.能主動規劃自己的學習計畫並落實執行。如家庭作業、功課討論、實驗觀察、獨立研究，筆記整理等。
	社會學習資源之運用	<ol style="list-style-type: none"> 1.能初步認識並實地運用社會資源。如：如透過參加藝文活動，老街之旅，閱讀報章雜誌，善用媒體資訊，與參與慈善活動等活動，瞭解現有社會資源。 2.能瞭解資源有限的觀念，並能珍惜社會學習資源，以發展宏觀正向的情意態度與服務精神。如：瞭解資源回收分類規則、愛護保育動物相關資訊，與愛惜自然資源等。 3.能認識並關心社會性議題。如：生命教育、性別平等、倫理道德、愛鄉愛國等。
電腦素養	認識與正確使用電腦硬體及週邊設備	<ol style="list-style-type: none"> 1.能認識電腦基本的硬體及週邊設備。如硬碟、隨身碟、電腦螢幕、光碟機、掃描器、印表機，與無線網路分享器等。 2.能正確使用電腦基本的硬體及週邊設備。如硬碟擴充、掃描器使用投影機與筆記型電腦連接、印表機使用等能力。 3.能具備解決基礎電腦設備故障的能力。如更換電腦螢幕、電源線與喇叭重組、印表機卡紙、替換墨水匣、碳粉匣等。

(續下頁)

向度	內涵	指標
電腦素養	認識與正確使用電腦軟體	<ol style="list-style-type: none"> 1.能瞭解電腦視窗作業環境或自由軟體作業環境。如 Windows XP、Windows Vista 等。 2.能認識並正確使用文書處理軟體。如: MS Word、PDF 檔、Open Office 等。 3.能認識並正確使用影像處理軟體。如: Adobe Photoshop、友立 Photoimpact、友立繪聲繪影、力新非常好色等。 4.認識並正確使用統計軟體。如: SPSS、MS Excel 等。 5.能認識並正確使用視訊編輯。如:友立繪聲繪影等。 6.能認識並正確使用燒錄備份軟體。如: COGEN Nero、友立 DVD 錄錄燒等。 7.能合法使用授權軟體。 8.能充分善用自由軟體。
	認識與正確使用電腦通訊方式	<ol style="list-style-type: none"> 1.能認識並正確使用電腦通訊連線，如：紅外線、藍芽傳輸、無線網路等各種傳輸方式。 2.能運用常見的通訊軟體建立通訊族群與傳送資料。如 MSN、奇摩即時通、PC home Skype、Google Talk、WinMAX 等。 3.能運用通訊軟體即時更新的功能。
數位化媒體素養	認識常見的數位化媒體設備	<ol style="list-style-type: none"> 1.能認識常見的數位化媒體設備。 2.能依據實際需求，挑選適宜的數位化媒體設備。
	正確使用數位化媒體設備	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正確操作所需的數位化媒體。 2.能具備簡單維修數位化媒體的能力。
	運用數位化媒體將所蒐集的資訊加以整合並呈現	<ol style="list-style-type: none"> 1.能將各種的媒體資訊加以整理並合併（如加入旁白、音樂與動畫）。 2.能具備存取或檢視不同媒體資訊的能力。
	媒體資訊評估	<ol style="list-style-type: none"> 1.能評估媒體資訊內容是否符合需求。 2.能評估媒體資訊內容具有創新的想法。
網路素養	網際網路功能的瞭解與選用	<ol style="list-style-type: none"> 1.能瞭解網路資訊，並熟悉網路使用或資料搜尋方式。 2.能依不同需求選用適當的網路資訊設備，以尋得所需資訊。
	不同的電子出版品應用	<ol style="list-style-type: none"> 1.能察覺相關電子出版品，並具備應用的能力。 2.能透過電子出版品，尋得所需資訊加以應用。
	網路資訊檢索策略	<ol style="list-style-type: none"> 1.能夠清楚辨別檢索資料，熟悉檢索指令，及評估資料庫資訊的適用性。 2.能具有網路資訊檢索的系統化整合能力。

(續下頁)

向度	內涵	指標
網路素養	部落格建置	1.能善用部落格中申請帳號、好友管理、搜尋資訊，與留言等功能。 2.能建置並管理個人部落格。
整合資訊技術於課程與教學素養	瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作	1.能瞭解教學所需資訊科技相關的基本知識、技能、和概念。如：電腦輔助教學、網頁製作、資訊倫理等。 2.能依據教學活動性質，確認與評估合宜的資訊科技以融入教學。
	將資訊科技應用於教學活動進行	1.能依據課程標準設計資訊科技，以融入教學活動。 2.能利用各項資訊科技進行班級，個別或網路化之教學活動。
	資訊課程倫理素養	1.能指導他人理解與資訊使用的相關法律與倫理觀念。如：網路著作權相關法律、傳播病毒常識、網路基本交易法律認知等。 2.能教導他人正確運用資訊的方式與觀念。如：網路成癮、防毒軟體使用等。 3.能推動資訊使用的安全與禮節，以及適當使用資訊的概念。
	應用資訊科技輔助學習	1.能指導他人認識各類資訊科技的性質(例如視聽媒體、電腦多媒體、光碟資料庫)與資訊展現的方式、操作方法。 2.能教導他人進行資訊搜尋與檢索。 3.能指導資訊科技使用，以完成學習任務，如作業、報告等。 4.能指導他人善用資訊科技促成同儕互動或合作學習，如及時通、msn、網路學習社群等。
	應用資訊科技協助教學管理	1.能利用資訊科技建立學生基本資料與教學檔案。如：MS Excel、MS PowerPoint 簡報、MS Word、FrontPage 等。 2.能利用電腦軟體執行學生成績評分。如 MS Excel。 3.能利用資訊科技建立師生、親師交流平臺。如：教學網站、教師個人網頁、教師信箱等。
	將資訊科技用於個人資訊知能成長	1.能藉由資訊科技評估自我專業實務。 2.能持續追求資訊科技演進的認知、技能與態度。

二、「師資培育大學學生資訊素養指標重要性與完整性」專家調查問卷分析結果

「師資培育大學學生資訊素養指標重要性與完整性」專家調查問卷，是依據「師資培育大學學生資訊素養指標」正式版內容，分別針對「畢業前應該具備各向度內涵

中各指標所列的資訊素養」、「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來就業是重要的」、「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來生活而言是重要的」與「各向度內涵中各指標能夠完整詮釋該內涵的意義」四個面向進行專家調查。分析結果如下：

(一)「畢業前應該具備各向度內涵中各指標所列的資訊素養」面向分析結果

本部分分析主要是為了瞭解本研究所建立之「師資培育大學學生資訊素養指標」的各向度之內涵，對於師資培育大學學生在畢業前所應具備之資訊素養而言的重要性。描述性統計分析表，如表 6 所示：

表 6

「師資培育大學學生資訊素養指標重要性與完整性」專家調查問卷分析結果(n=10)

向度	內涵	畢業	就業	生活	完整
		平均數(SD) ^a	平均數(SD) ^a	平均數(SD) ^a	平均數(SD) ^a
傳統素養	圖書館館藏資料檢 索與館際合作運用	4.900(.316)**	4.700(.483)**	4.600(.516)**	4.700(.483)**
	學校資源運用	4.800(.422)**	4.500(.527)**	4.700(.483)**	4.100(.994)**
	社會學習資源運用	4.700(.483)**	4.800(.422)**	4.700(.483)**	4.300(.483)**
電腦素養	認識與正確使用電 腦硬體及週邊設備	4.800(.422)**	4.600(.516)**	4.600(.516)**	4.700(.483)**
	認識與正確使用電 腦軟體	4.600(.516)**	4.600(.516)**	4.300(.483)**	4.300(.675)**
	認識與正確使用電 腦通訊方式	4.400(.516)**	4.400(.516)**	4.400(.516)**	4.300(.675)**
數位化媒 體素養	認識常見的數位化 媒體設備	4.200(.789)**	3.800(.919)*	4.000(.667)**	3.700(.949)*
	正確使用數位化媒 體設備	4.111(.601)**	3.889(.928)*	4.000(.500)**	3.889(.782)**
	運用數位化媒體將 所蒐集到的資訊加 以整合並呈現	4.111(.601)**	4.111(.601)**	3.667(.866)*	4.111(.601)**
	媒體資訊評估	4.100(.994)**	4.100(.994)**	4.000(.943)**	3.900(.876)*
網路素養	網際網路功能的瞭 解與選用	4.700(.483)**	4.800(.422)**	4.800(.422)**	4.400(.516)**
	不同的電子出版品 應用	4.400(.516)**	4.400(.516)**	4.400(.516)**	4.400(.516)**
	網路資訊檢索策略	4.500(.527)**	4.500(.527)**	4.300(.675)**	4.400(.516)**
	部落格建置	4.000(.667)**	3.700(.949)*	3.800(.789)*	4.100(.738)**

(續下頁)

向度	內涵	畢業	就業	生活	完整
		平均數(SD) ^a	平均數(SD) ^a	平均數(SD) ^a	平均數(SD) ^a
整合資訊技術於課程與教學素養	瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作	4.100(1.287)*	3.800(1.317)	3.600(1.174)	4.000(1.247)*
	將資訊科技應用於教學活動進行	3.900(1.197)*	3.800(1.317)	3.400(1.174)	4.000(1.155)*
	資訊課程倫理素養	4.500(.527)**	4.500(.527)**	4.400(.516)**	4.200(.919)**
	應用資訊科技輔助學習	4.000(.943)**	4.000(.943)**	4.100(.876)**	4.100(.876)**
	應用資訊科技協助教學管理	4.200(1.229)*	3.900(1.449)	3.700(1.418)	4.100(1.197)*
	將資訊科技用於個人資訊知能成長	4.300(.823)**	4.300(.675)**	4.200(.789)**	4.100(.738)**

^a檢定值=3.000; * $p < .05$; ** $p < .01$

畢業：「畢業前應該具備各向度內涵中各指標所列的資訊素養」面向

就業：「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來就業是重要的」面向

生活：「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來生活而言是重要的」面向

完整：「各向度內涵中各指標能夠完整詮釋該內涵的意義」面向

由表 6 可知，經由單一標本 t 檢定後發現，「師資培育大學學生資訊素養指標」中的二十個內涵，其平均分數均顯著高於 3.000 分，代表十位專家學者均傾向同意本研究之「師資培育大學學生資訊素養指標」中所包含的二十個內涵，均為師資培育大學學生畢業前所應具備之資訊素養。

(二)「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來就業是重要的」面向分析結果

本部分分析主要是為了瞭解本研究之「師資培育大學學生資訊素養指標」的各向度之內涵，對於師資培育大學學生未來就業之重要性，描述性統計分析表，如表 6 所示。由表 6 可知，經由單一標本 t 檢定後發現，「師資培育大學學生資訊素養指標」中的二十個內涵之平均分數雖均高於 3.000

分，但是，其中有三個內涵未達顯著水準。平均分數未顯著高於 3.000 分的內涵，包括「瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作」、「將資訊科技應用於教學活動進行」與「應用資訊科技協助教學管理」。本研究推論可能是因為目前師資培育大學已有非師培生，未來無法參加教師檢定考試獲得教師資格擔任教師，因此，該三個內涵對於整體師資培育大學學生未來就業而言，其重要性較低。

(三)「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來生活而言是重要的」面向分析結果

本部分分析主要是為了瞭解本研究之「師資培育大學學生資訊素養指標」的各向度之內涵，對於師資培育大學學生未來生活之重要性，描述性統計分析表，如表

6 所示。由表 6 可知，經由單一樣本 t 檢定後發現，「師資培育大學學生資訊素養指標」中的二十個內涵之平均分數雖均高於 3.000 分，但是，其中有三個內涵未達顯著水準。平均分數未顯著高於 3.000 分的內涵，包括「瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作」、「將資訊科技應用於教學活動進行」與「應用資訊科技協助教學管理」，這部分與「各向度內涵中各指標所列的資訊素養對學生未來就業是重要的」之分析結果相同。本研究推論，可能也是因為目前師資培育大學已有非師培生，因此，該三個內涵對於整體師資培育大學學生未來生活而言，其重要性較低。

(四)「各向度內涵中各指標能夠完整詮釋該內涵的意義」面向分析結果

本部分分析主要是為了瞭解本研究所建立之「師資培育大學學生資訊素養指標」的各向度之內涵，其中所包含的指標是否可以完整詮釋該內涵之意義。期待能夠藉此再次與專家學者確認指標與內涵敘寫的完整性，描述性統計分析摘要表，如表 6 所示。由表 6 可知，經由單一樣本 t 檢定後發現，「師資培育大學學生資訊素養指標」中的二十個內涵的平均分數均顯著高於 3.000 分，由此可知專家學者普遍傾向同意，本研究所建構之「師資培育大學學生資訊素養指標」，其中各向度之內涵所包含的指標（表 5），可以完整詮釋該內涵之意義。

伍、結論與建議

本研究經文獻探討建構「師資培育大學學生資訊素養指標」初稿，並經專家問卷調查與專家深入訪談後，發展出之「師資培育大學學生資訊素養指標」，包含「傳統素

養」、「電腦素養」、「數位化媒體素養」、「網路素養」及「整合資訊技術於課程與教學素養」五個向度，共有二十個內涵與五十七個指標，詳細內容如表 5。此外，由表 6 專家問卷調查結果可知，「師資培育大學學生資訊素養指標」中五個向度的二十個內涵，專家學者均顯著傾向認為是師資培育大學學生畢業前所應該具備之資訊素養。而在對師資培育大學學生未來就業與生活的重要性方面，其中的「瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作」、「將資訊科技應用於教學活動進行」與「應用資訊科技協助教學管理」三個內涵，專家學者雖傾向認為重要但未達顯著水準，而其餘十七個內涵則達顯著水準。

本研究推論，由於目前師資培育大學，有部分學生屬於非師培生，未來無法取得教師資格，因此，在「整合資訊技術於課程與教學素養」向度的「瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作」、「將資訊科技應用於教學活動進行」與「應用資訊科技協助教學管理」等三個內涵，對於師資培育大學學生而言，在畢業前有具備的必要性，但是由於師資培育大學學生兼具師培生與非師培生，因此，對整體學生未來生活與就業之重要性就較低，但是值得注意的是，一樣在「整合資訊技術於課程與教學素養」面向的其他三個內涵，分別為「資訊課程倫理素養」、「應用資訊科技輔助學習」與「將資訊科技用於個人資訊知能成長」，專家學者則顯著傾向認為對於師資培育大學學生未來生活與就業是重要的，由此可知，即使部分師資培育大學學生未來不以擔任教職為其主要就業方向，但是，由於畢業於師資培育大學，其仍需要有此能力在其他非學校教育的場合，應用這些資訊素養，在職場與生活中引導同儕

或是親友家人，瞭解資訊倫理、應用資訊科技進行學習，以及應用資訊科技進行個人之專業成長。除上述外，由表 6 專家問卷調查亦可以發現，專家學者普遍認為，「師資培育大學學生資訊素養指標」中所包含的五十

七個指標，可以完整詮釋五個向度中的二十個內涵的意義，由此可知，「師資培育大學學生資訊素養指標」的五十七個指標的建構應是完整適當的，五個向度與二十個內涵的重要性，整理如表 7：

表 7

「師資培育大學學生資訊素養指標」的向度與內涵的重要性

向度	內涵	重要性 ^a
傳統素養	圖書館館藏資料檢索與館際合作運用	畢業、就業、生活
	學校資源運用	畢業、就業、生活
	社會學習資源運用	畢業、就業、生活
電腦素養	認識與正確使用電腦硬體及週邊設備	畢業、就業、生活
	認識與正確使用電腦軟體	畢業、就業、生活
	認識與正確使用電腦通訊方式	畢業、就業、生活
數位化媒體素養	認識常見的數位化媒體設備	畢業、就業、生活
	正確使用數位化媒體設備	畢業、就業、生活
	運用數位化媒體將所蒐集到的資訊加以整合並呈現	畢業、就業、生活
	媒體資訊評估	畢業、就業、生活
網路素養	網際網路功能的瞭解與選用	畢業、就業、生活
	不同的電子出版品應用	畢業、就業、生活
	網路資訊檢索策略	畢業、就業、生活
	部落格建置	畢業、就業、生活
整合資訊技術於課程與教學素養	瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作	畢業
課程與教學素養	將資訊科技應用於教學活動進行	畢業
	資訊課程倫理素養	畢業、就業、生活
	應用資訊科技輔助學習	畢業、就業、生活
	應用資訊科技協助教學管理	畢業
	將資訊科技用於個人資訊知能成長	畢業、就業、生活

^a 畢業：畢業前應該具備；就業：對未來就業是重要的；生活：對未來生活是重要的

由於無論是未來的學校場域、就業或生活情境，資訊科技已經成為必備的角色，再加上各類資訊數量成長與交流迅速，資訊素養已經成為在未來社會生存必備的素養，因此，作為社會預備教育的大學而言，實有必要針對大學生資訊素養之培育作完整的規

劃，此對於同時培育職前教師與一般大學生之師資培育大學而言更加重要，因為，師資培育大學在進行學生資訊素養之培育時，相較於一般大學而言，亦須增加考慮到職前教師未來進入中小學擔任教職時所需要之資訊素養，並且需要特別重視資訊科技在課程

與教學上的應用方面之議題，而本研究發展之「師資培育大學學生資訊素養指標」，已考慮到上述議題，因此，本研究建議，本研究所發展之「師資培育大學學生資訊素養指標」，可作為師資培育大學培育學生資訊素養之參考。而本研究發現，在「整合資訊技術於課程與教學素養」向度的「瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作」、「將資訊科技應用於教學活動進行」與「應用資訊科技協助教學管理」等三個內涵，對於師資培育大學學生未來就業與生活而言，其重要性較低，但是同一向度的「資訊課程倫理素養」、「應用資訊科技輔助學習」與「將資訊科技用於個人資訊知能成長」等三個內涵，則重要性較高，這是將師資培育大學的師培生與非師培生一起考量後所得到的結果，其意味著，「整合資訊技術於課程與教學素養」向度的「瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作」、「將資訊科技應用於教學活動進行」與「應用資訊科技協助教學管理」等三個內涵，對於師資培育大學的師培生與非師培之未來就業與生活的重要性可能不一樣，而不是代表這三個內涵對於師培生未來就業與生活而言，是不重要的，基於上述，本研究建議，未來宜進一步針對「整合資訊技術於課程與教學素養」向度的「瞭解資訊科技融入教學之概念和基本操作」、「將資訊科技應用於教學活動進行」與「應用資訊科技協助教學管理」等三個內涵，對於師資培育大學的師培生與非師培生未來就業與生活的重要性分別進行深入調查，以瞭解這三個內涵對於師培生與非師培生的意義與價值。

此外，由於本研究主要由專家學者的角度瞭解「師資培育大學學生資訊素養指標」的重要性，尚未針對師資培育大學學生進行深入調查，以瞭解學生對於「師資培育大學

學生資訊素養指標」的觀點，未來建議針對師資培育大學的在學生與畢業生進行調查，以進一步了解「師資培育大學學生資訊素養指標」的意義與重要性。此外，由於受限於研究資源，本研究主要採用專家問卷調查的方式進行，本研究建議未來宜進一步採用驗證式因素分析（confirmatory factor analysis）或是採用德懷術（Delphi technique）的方式，來探究本研究所建立之指標的信度與效度。而由於資訊科技日新月異，本研究亦建議未來宜經常針對「師資培育大學學生資訊素養指標」之內容進行調整，以讓指標之內容符合資訊科技之發展現況，以維持「師資培育大學學生資訊素養指標」之實用價值。

陸、致謝

本研究基於國立新竹教育大學之「96年度教育部獎勵大學教學卓越計畫：子計畫4.2.3 資訊能力：提升學生資訊能力」與「98年度教育部發展卓越師資培育計畫：子計畫2.1 小學教師教學實習輔導與教學能力提升計畫」之經費支持得以順利完成，本文作者感謝教育部經費支持。本文作者亦感謝主編與審查者之建議，讓本文得以更臻完善。

參考文獻

- 吳明隆（2007）。SPSS 操作與應用：變異數分析實務。臺北市：五南。
- 徐式寬、關秉寅（2007）。教師資訊科技素養自評表更有效提昇教師資訊融入教學能力-教育部委託辦理「中小學教師資訊科技素養教師自評表發展計畫」成果說明。取自 <http://www.edu.tw/>

- files/site_content/B0011/summary.pdf
徐式寬、關秉寅 (2009)。國民中小學教師資訊科技素養自評系統實施計畫成果報告摘要。取自 <http://tict.moe.edu.tw/files/V2220090729.pdf>
- 教育部 (1998)。中小學教師資訊基本素養短期指標。取自 http://content.edu.tw/primary/info_edu/tp_tt/content/nerc-1/law/teacher_point.htm
- 教育部 (2008)。中小學資訊教育白皮書 2008-2011。取自 http://www.edu.tw/files/site_content/B0010/97-100year.pdf
- 溫嘉榮、施文玲、林鳳釵 (2004)。中小學教師應具備之資訊素養指標之研究。國立高雄師大學報, 17, 97-113。
- Association of College and Research Libraries (ACRL) (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Retrieved from <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/informationliteracycompetency.cfm>
- British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2007). *Harnessing Technology schools survey 2007*. Retrieved from http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&&catcod=e_re_rp_02&rid=14110
- Brooks, J. S. & Normore, A. H. (2010). Educational leadership and globalization: literacy for a glocal perspective. *Educational Policy*, 24(1), 52-82.
- Cochrane, C. (2006). Embedding information literacy in an undergraduate management degree: Lecturers' and students' perspectives. *Education for Information*, 24, 97-123.
- Deleo, P. A., Eichenholtz, S., & Sosin, A. A. (2009). Bridging the Information Literacy Gap with Clickers. *The Journal of Academic Librarianship*, 35(5), 438-444.
- Hall, I. & Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 102-117.
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2000). *National Educational Technology Standards for Teachers*. Retrieved from http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2000Standards/NETS_for_Teachers_2000.htm
- Kim, J. H., Jung, S. Y., & Lee, W. G. (2008). Design of contents for ICT literacy in-service training of teachers in Korea. *Computers & Education*, 51(4), 1683-1706.
- Kong, S. C. (2008). A curriculum framework for implementing information technology in school education to foster information literacy. *Computers & Education*, 51(1), 129-141.
- McClure, C. R. (1994). Network literacy: A role for libraries? *Information Technology and Libraries*, 13(2), 115-125.
- National Council for Accreditation in Teacher Education (NCATE) (2008). *Professional Standards for the Accreditation of Teacher Preparation Institutions*. Retrieved from <http://www.ncate.org/public/publicationsbooks.asp?ch=49&book=standards>
- Wen, J. R. & Shih, W. L. (2008). Exploring the information literacy competence

standards for elementary and high school teachers. *Computers & Education*, 50, 787-806.

jitepd