

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

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

Vol. 46 , no. 2 (Winter 2008) : 233-266

資訊素養融入大學生主題探究之研究

A Study on Integrating Information Literacy
into Undergraduates' Inquiry Learning

林 菁 Lin Ching Chen

Professor

E-mail: lingin@mail.ncyu.edu.tw

[English Abstract & Summary see link](#)

[at the end of this article](#)

JoEMLS

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

資訊素養融入大學生主題探究之研究

林 菁

教授

國立嘉義大學教育科技研究所

E-mail: lingin@mail.ncyu.edu.tw

摘要

本研究以「資訊素養與學習入門」課程為教學情境，設定圖書館和電腦網路素養為研究範圍，並利用Big6模式為主題探究架構，來探究大學生對於資訊素養概念的認知情形，及在資訊素養過程層面的各項學習表現。整個研究進行一學期，主要以參與觀察、訪談、問卷調查、測驗及文件分析等方法來蒐集資料。研究結果發現經由主題探究的歷程，大學生對於資訊素養概念的認知有所改變。在尋找策略與資訊取得的表現上，大學生發現資訊取得的管道可以非常多元，但是如何有效地使用電子資料庫是尚待補強的地方。在資訊使用的表現上，大學生尚未掌握摘要重點的目的和方法，但會標註資料出處。最後，在資訊統整的表現上，九組學生中，除了一組仍有統整的困難外，其它八組在口頭報告上多台風穩健且選用適當的媒體；在書面報告上，能使用自己的話語來統整多元的資訊，但論點歸納雜亂，結論未呼應研究動機，以及錯別字多等問題則仍待改進。

關鍵詞：資訊素養，主題探究，Big6模式，高等教育

緒 論

終身學習是推廣知識經濟的重要理念，而資訊素養(information literacy)更是終身學習的重要根基。因此，世界許多國家相繼在高等教育課程中推動資訊素養理念，冀以培育具備在新世代生存能力的現代公民(ACRL, 2000; Bundy, 2004; SCONUL, 1999)。然而，我們大學生對於資訊素養概念的了解是否正確？他們在資訊取得、使用和統整方面的能力又如何？若將資訊素養融入主題探究式的學習過程中是否可以提升他們的整體素養呢？這些都是尚待我們進一步了解的課題。

2008/07/23投稿; 2008/11/25修訂; 2008/11/29接受

(一)研究背景

1. 資訊素養的意涵

資訊素養概念由美國資訊產業主席 Paul Zurkowski 於 1974 年提出，至今已成為世界各國競相倡導的理念，例如美國與澳洲經由多次會議討論後，正式訂定了高等教育資訊素養標準，並將其設為大學生的畢業門檻，期使他們能具備終身學習的能力；加拿大的大學也擬定資訊素養發展策略，來提升學生的資訊需求認知、資訊獲取、評估及統整等能力；芬蘭政府更針對學生、成人、老師和商業界等不同領域的公民推動資訊素養行動方案，以幫助他們更適應 21 世紀的社會變革 (Andretta, 2005; Candy, Crebert & O'Leary, 1994; Eisenberg, Lowe & Spitzer, 2004; Rader, 2003)。此外，聯合國教育、科學與文化組織於去年也出版了解資訊素養入門 (*Understanding information literacy: A primer*) 一書，建議世界各國在教育、健康、工商業，及政府等四大關鍵領域，均應展開資訊素養初步行動，制定相關策略，以增進所有公民的福祉 (UNESCO, 2007)。

然而，在國內，資訊素養的概念不但推動地緩慢，其定義更一直與資訊科技 (information technology)、資訊傳播科技 (information and communication technologies)、電腦素養 (computer literacy) 或網路素養 (internet literacy) 等名詞糾纏不清，以為資訊素養就是會操作電腦網路等相關軟硬體設施。此迷思概念在教育部公告的國民中小學九年一貫課程的資訊教育議題中也略可看出端倪 (教育部國教司，2008)。雖其基本原理強調培養學生創造思考、問題解決、主動學習與終身學習等能力，但資訊教育條列的 27 項分段能力指標中，真正觸及上述能力者只有四項，且多以電腦網路的使用為主，如「能利用網際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析」(第 21 頁)，較少談及批判思考能力的養成。

事實上，我們不能單純的只從工具或技巧角度來闡述資訊素養豐富的意涵，而應從兩個更廣泛的層面來思考其本質。其一，就過程層面 (process) 來說，資訊素養指一個人具有有效的尋找、組織、評估、利用和創造各種資訊的能力和態度 (林菁，2004；AASL & AECT, 1998; ACRL, 2000)；其中資訊素養不只包含各種資訊科技的使用能力，也觸及了合理推論、批判思考、問題解決、倫理使用、資訊內容傳播、社會文化影響等相關議題。換句話說，資訊科技的技巧是資訊素養的一環，但絕不是它的全部，因為後者更著重人類深層心智活動的那些環結。這也就是為何資訊素養會成為知識經濟時代廣為專家學者重視的能力之一 (ACRL, 2000; Eisenberg, Lowe & Spitzer, 2004; Rockman, 2004)。

另一方面，若就資訊素養涵蓋的範圍層面 (scope) 而言，隨著資訊科技的快速發展，資訊種類已不僅限於文字而已，舉凡電子資訊、圖片、照片、

影片、新聞、電視、網路等多元資訊來源均屬資訊素養包含的範圍(林菁, 2004; Farmer, 2007; Eisenberg, Lowe & Spitzer, 2004)。也有學者如Martin和Madigan(2006)試圖以數位素養(digital literacies)一詞來統整這些包羅萬象的資訊類別。但無論資訊素養的範圍如何變化,其本質依然是整個批判思考的過程,即從尋找、組織、評估、利用到創造資訊的能力和態度。簡單說,就是讀(comprehend)和寫(produce)的能力,只是讀寫的內容有文字、電子資訊、圖像,及媒體之分別罷了(Farmer, 2007)。

由於本文主在探討大學生在圖書館素養(即文字資訊)及電腦網路素養兩個範圍的資訊素養學習過程,故以下僅就此做進一步分析與討論。

2. 圖書館素養

一般來說,圖書館素養意指圖書館利用的技巧,主要包括尋找和解釋文字資訊的能力(Eisenberg, Lowe & Spitzer, 2004; Kuhlthau, 1987)。前者主要的教導內容是知道圖書館資源的擺設,及如何使用線上公用目錄、紙本及電子參考工具書等項目;後者則涵蓋閱讀、摘要、改寫及統整等批判能力。

就前者言,雖圖書館的存在已久,但圖書館焦慮(library anxiety)一詞亦如影隨形。根據Mellon(1986)及Keefer(1993)有關圖書館使用焦慮的研究,結果發現75~85%的圖書館使用者會因自己缺乏圖書館的基本知識(如書碼、排架方法、資源擺設),而對使用圖書館感到焦慮。Grassian和Kaplowitz(2001)也指出近來隨著大量科技引入圖書館,資訊恐懼症成為許多使用者的夢魘。他們可能由於電腦能力不足,經常找不到需要的資源,因此對於使用圖書館更缺乏安全感與自信。類似情形也發生在我國學生身上,如周辛鶯以農學院教師及研究生為研究對象(2002),發現他們會花費許多時間在實體圖書館尋找資料,但成功指數偏低;他們雖可輕易連上圖書館網站,但使用電子資料庫仍感困難。因此,教導學生如何從實體或虛擬圖書館中有效地尋獲需要的文字資料仍是值得探究的領域。

另一方面,文字的讀寫能力也是圖書館素養的重點之一,因為它是所有素養的重要基石。Farmer(2007)指出要成為一位熟練的閱讀者,他須先能解碼,理解各式各樣的文體,並建構出意義。例如,我國於2006年首次參與的「促進國際閱讀素養研究」(Progress in Reading Literacy Study, PIRLS),其測驗的閱讀能力包括「直接提取」、「直接推論」、「詮釋及整合觀點」及「檢驗、評估及批判內容」等四個層面(柯華葳、詹益綾、張建妤、游婷雅,2008;謝錫金、林偉業、林裕康、羅嘉怡,2005;Mullis, Martin, Kennedy & Foy, 2007)。而這些層面均與圖書館素養息息相關,如「直接提取」就是找出文章的大意,「直接推論」和「詮釋及整合觀點」就是深入分析理解文章的內容,而「檢驗、評估及批判內容」就是評斷文章訊息的完整性;這些能力都是資訊素養的基礎。無怪乎柯華葳等人(2008)鑑於香港在此測驗的優異表現,建議我國教師應加強教導學

生多元的閱讀策略，如解釋所閱讀的材料，提出支持的理由，預測文章的結果等，以增進學生閱讀理解能力。易言之，也就是要藉由更有效的教學策略，以提升我國學生對於文字資訊的素養。

Kuhlthau (1987) 及 Thomas (2004) 等學者均以為在資訊的社會中，圖書館利用技巧的教導應從「找尋正確答案來源」的窠臼走出來，強調過程取向、解決問題，以及遷移學習等較廣闊的方向。換句話說，即是將圖書館素養融入資訊素養的過程層面中一併實踐，以達到教導圖書館素養的真正意義。

3. 電腦網路素養

電腦網路素養包括使用網路的基本能力、評估網路資訊，與安全且合乎倫理規範的使用網路資訊，以解決生活的問題。由於網路科技仍在快速發展，因此電腦網路素養的細部內容處於不斷演進的階段。例如，數年前網路素養的教導多著重在網路之基本概念、網路資源類型，以及電子郵件使用等能力；但現今智慧財產權、網路資源評估、網路遊戲、網路成癮、網路安全等內容，反而成為電腦網路素養中更被注意的焦點（葉玟妤，2005；羅綸新，2005；Miller, 2003; Scott & O'Sullivan, 2000; Wall, 2001）。

那麼一般大學生的電腦網路素養程度如何呢？由美國 OCLC (Online Computer Library Center, 2005) 主持，針對 396 名澳洲、加拿大、印度、新加坡、英國及美國等六國大學生和研究生所做的有關圖書館及電子資源認知的研究發現，89% 的大學生會選擇從網路搜尋引擎開始檢索資料，只有 2% 的學生是利用圖書館的電子資料庫開始查尋；學生認為搜尋引擎的快速性最適合他們的生活型態，所查獲的資訊也很值得信賴。Stern (2003) 調查美國 Michigan 州 1,184 名大學新鮮人的網路經驗，發現約有 27.5% 的學生很少質疑網路資訊的可信度，且只有 18.6% 的學生曾接受過網路使用的正規教學，其它多是自學或向同儕學習；但有近六成學生表示希望能參加訓練課程，增進自己網路使用技巧，以完成大學的專題作業。此外，羅思嘉 (2000) 以成功大學修習資訊素養課程學生為研究對象，也發現他們對於圖書館的館藏目錄系統和電子資料庫都很陌生，但會全面接受經由網路搜尋引擎查詢而來的資料。由此可知，雖然科技愈益發達，但電腦網路素養的教導在高等教育的必要性卻也愈益升高。

4. 主題探究與 Big6 模式

既然資訊素養教育如此重要，那麼它要如何才能被有效地教導呢？許多研究指出資訊素養的培養可藉由探究或問題解決的學習方式來實踐，因學生唯有經歷多次未清楚定義的真實問題及不完整資訊的過程，才能真正精進資訊素養的各項技巧（林麗娟，2003；Harada & Yoshina, 2004; Stepien, Senn & Stepien, 2000）。所謂探究 (inquiry) 或問題解決 (problem-solving) 的學習方式就是老師在課程學習的過程中退居促進者的角色，鼓勵學生自己提出問題，尋找、分析並比對相關資訊，最後獲得問題的結論。其間，師生是彼此的發問者、回答

者、尋找資料者、質詢者或思考者。Kuhlthau, Maniotes和Caspari (2007)強調探究式學習的最大優點就是學生不再是被動的答題者，他們是學習過程的主角，藉由與老師、教材及同儕的互動，將學習內容與資訊技巧兩者均達到深度學習 (deep learning) 的層次。

由Michael Eisenberg和Robert Berkowitz (1999) 提出的Big6模式即是秉持此理念設計而成，近來許多學者將其用來作為提升學生資訊素養的架構之一（如林美英、熊漢琳、郭迺鋒，2004；林菁、洪美齡，2005；林菁、洪美齡、李秉蓉、彭雅雯，2007；張瓊穗、翁婉慈，2005；Lowery, 2005）。它主要包括六個步驟，分別是問題定義 (task definition)、尋找策略 (information seeking strategies)、取得資訊 (location & access)、使用資訊 (use of information)、統整資訊 (synthesis) 和評估 (evaluation)。根據Eisenberg和Berkowitz (1999, 2003) 的解釋，Big6是一個以解決問題為主軸的過程模式，其中問題定義步驟主在探詢「我有興趣研究或解決的問題是什麼？」及「這個問題的範圍可包括甚麼？」；在尋找策略時，則要深思「我可利用什麼方法找到需要的資訊來源？」、「哪些資訊來源是最適當的？」兩個問題，之後才能進入取得資訊階段。取得資訊著重「我可在哪裡找到資訊來源？」、「我要如何在每一個來源找到需要的資訊？」；待尋找到資訊後，使用資訊步驟強調使用者要思考「每一筆來源有那些資訊對我來說是有用的？」、「我應該如何記錄資訊中的重點？」。之後，Big6模式進入統整階段，即要知道「我要如何組織資訊以解決我的問題或完成任務？」，而且再評估「我的問題解決或我的任務完成了嗎？」，以及「我是否有達到每一項要求？」二個問題。

因此，簡單說，在解決一個問題之前，根據Big6模式我們要先將問題的焦點和範圍定義出來，以確定解決此問題所需要資訊的範圍、性質或方向，因此繪製概念圖是此時可資運用的策略。之後，我們藉由腦力激盪的方式廣泛思考有關此問題所有可能之資訊來源，如書籍、期刊、電視、網路、相關專業人員等，再從中選擇出最佳的資訊來源。在確定資訊的來源後，我們實際應用各種找尋資訊的知能，以獲得需要的資訊。根據獲得資訊的類型，我們聆聽、閱讀、觀看各類圖文資訊，並從中萃取出重點，例如運用記筆記、重點標示、摘要等方法。根據問題定義之主題架構，我們將取得的資訊分類比較，批判及統整，並配搭適合的媒體以呈現最終的發現。最後，學生自我評估是否已有效解決了問題，及整個問題解決過程所花費的時間和精力是否有效率。

總之，Big6模式是一系列以過程為取向的資訊處理技巧。這些技巧不是各自獨立的單一事件，而是相關連的序列活動，可適用於不同學科領域與年齡層。國內外多位研究者即曾將Big6模式應用在不同學科中，以培養學生的資訊素養，並提升該科的學習成效，如美國紐約州一位高中歷史老師就以Big6模式為教學策略，讓參加紐約州美國歷史檢定測驗的學生通過率由53%大幅提

升為91% (Eisenberg & Berkowitz, 2000)；康乃狄克州一位圖書館媒體專家按照 Big6 模式的六個步驟，與級任老師按部就班地合作教導國小三年級學生合力完成一本有關家鄉的故事書製作 (Lowery, 2005)；Wolf (2003) 將 Big6 模式做為後設認知的鷹架，成功地引導八年級學生在社會領域中撰寫一篇有關美國黑人民權運動的新聞報導。在國內部分，多位研究者則將 Big6 模式融入國小中年級和高年級的社會、自然與生活科技及國語學習領域，並進行行動研究；他們多發現學生的資訊素養有大幅提升，融入的學科知識也有增長 (如丁昱志，2004；林菁、洪美齡，2004，2005；林菁、洪美齡、李秉蓉、彭雅雯，2007；岳立容，2003；翁蕙琦，2006；游婉琳，2001；曾娉妍、蘇桂美、陳麗娟、黃志龍，2004；張盡梅，2005；蘇榮輝，2005等)。

5. 本研究的重要性

綜合上述可發現，雖然國內外已有若干實證研究利用 Big6 模式導入資訊素養的概念，但它們多局限於初等及中等教育階段，少有研究曾探索資訊素養融入高等教育的可行性。至今為止，僅有李佩娟 (2006) 以 Big6 模式為架構，建置一個網路輔助教學環境，以提升大學生的資訊問題解決能力及批判思考。日前研究者開始探討資訊素養融入大學通識課程的可能性 (林菁、洪美齡、吳俊男、李依玲，2007)，結果發現要讓大學生在一學期內既要了解資訊素養的過程層面，又要熟悉資訊素養的各項範圍，實有困難，時間不足對於師生來說都是一個非常嚴峻的考驗。

鑑此，將資訊素養的多元範圍 (如圖書館素養、電腦網路素養、圖像素養、媒體素養) 規畫為系列入門和進階的大學課程，再設計不同難易程度的探究主題，以深入探討大學生在資訊素養過程層面的各項學習表現，是目前為止仍較少被觸及的研究領域。此外，由於資訊素養易與資訊科技一詞混淆不清，但它又是大學生畢業後追求終身學習的重要能力。因此，大學生對於資訊素養概念的認知情形亦是一個值得探究的問題。

(二) 研究目的

綜合上述，本研究以「資訊素養與學習入門」課程為教學情境，設定圖書館和電腦網路素養為研究範圍，並利用 Big6 模式為主題探究架構，來探究大學生對於資訊素養概念的認知情形，及在資訊素養過程層面的各項學習表現。細部而言，本研究的目的有以下四項：

1. 探討大學生對於資訊素養概念的認知情形。
2. 探討大學生在尋找策略與資訊取得的資訊素養表現。
3. 探討大學生在資訊使用的資訊素養表現。
4. 探討大學生在資訊統整的資訊素養表現。

(三)研究限制

根據Big6模式，若要探究大學生在資訊素養過程層面的各項學習表現，理當包含問題定義、尋找策略、資訊取得、資訊使用、資訊統整和評估等六個步驟。但由於篇幅的限制，本文僅探討此模式的四個步驟，至於問題定義及評估兩個步驟的研究結果因資料繁多，且牽涉概念構圖及後設認知等相關理論，將另文深入探討，以免此篇論文內容過於龐雜。

二、研究方法

(一)研究設計

本研究採個案研究法(林佩璇, 2000; Merriam, 1998)，以一群修習「資訊素養與學習入門」課程的大一學生為研究對象，探討他們進行主題探究的真實過程，以深入且完整地理解他們對於資訊素養概念的認知，以及在資訊素養過程中的各項學習表現及其隱含的意義。

(二)研究現場與研究對象

本研究的研究現場為台灣南部某大學，由於該校校區分散，總共有四個圖書館，分別管理不同學院的學習資源。因此若學生欲探討的主題性質不屬於此校區，則須藉由圖書館校區互借機制，才能取得所需的資源。

鑑於研究者先前的研究經驗(林菁、洪美齡、吳俊男、李依玲, 2007)，大學生難以在一學期內完全精通資訊素養的過程及其全部的範圍，因此，研究者將其設計為資訊素養與學習系列二學分的選修課程，對象為大一新鮮人，由研究者負責授課。「資訊素養與學習入門」課程主在藉由主題探究的學習方式，使學生明了資訊素養的重要性和內涵，以及能活用資訊素養中之圖書館和電腦網路素養。研究者以Big6模式為架構，選擇大學生較感興趣的兩性關係為共同探究的主題；由於本研究獲得數位典藏國家型計畫之支助，故研究者首先評估現有適合大學生使用之數位典藏網站，再從中設計多個探究兩性關係的方向，如從漫畫、童玩、藝術家及昆蟲等不同角度，來引導學生多元的思考性別這項議題。此外，為培養學生主動學習的態度，研究者將這門課程每週的相關教材事先置於學校網路輔助教學平台上，供學生隨時瀏覽，而實體的教室課程則以釐清教學內容為主，學生報告主題探索進度為輔。

研究對象有34位學生，男生10位，女生24位。根據學生填寫的「資訊素養先備經驗問卷」顯示，雖然全部學生在高中階段均有撰寫書面報告的經驗，但以學習心得類型居多，小論文和十頁以上的學期報告較少，比例約為10:1；有近六成的學生高中時每週去圖書館的次數少於三次，而為了查詢資料去圖書

館的比例更只有3%。事實上，在訪談中，學生也多表示高中撰寫這些報告就是「老師就是說，你就交出來就對了……」(S1-B20080118)、「很少去圖書館借書」(S6-C訪20080117)、「資料都來自網路」(S9-A訪20080116)。由此可知，這些學生的資訊素養相距21世紀公民應具備的知能尚有許多進步的空間。

(三)研究工具

本研究採用的研究工具包括以下四種：

1. 資訊素養先備經驗問卷：此問卷由研究者自編，旨在調查學生先前的閱讀、圖書館和電腦使用情況，以及資料蒐集和報告撰寫的經驗（見附錄一）。

2. 資訊素養概念調查：此問卷由研究者自編，旨在調查學生對於資訊素養內容重要性的認知（見附錄二）。

3. 資訊素養測驗：此測驗由研究者自編，共有23題，旨在測驗資訊素養的過程，及資訊素養範圍內有關圖書館和電腦網路方面的素養（見附錄三）。本問卷經內部一致性 α 係數考驗，得出Cronbach $\alpha = .87$ 。

4. 資訊統整口頭及書面報告規準：由於主題探究、資訊素養皆屬於高層次的批判思考，較不易以紙筆測驗或是非選擇題來評斷學生最終的學習成果，特別是作品等項目，故建議可以規準(rubrics)作為評量的方法之一(Avery, 2003; Grassian & Kaplowitz, 2001; Orlich, Harder, Callahan & Gibson, 2001)。因此，研究者參考Avery(2003)、Burke(2006)、Eisenberg和Berkowitz(2003)、Smith(2005)等多位學者之研究，設計本研究之口頭及書面報告的評分規準。兩個規準各有六個向度，如口頭和書面報告規準中的內容、組織、回答問題等向度均是為檢驗學生資訊取得、使用與統整的學習結果；口頭報告規準中的媒體使用向度則是針對Big6模式中的統整步驟而設計。每個向度區分為加油(1分)、普通(3分)、很好(5分)、優異(7分)等四個等級，每個等級詳細的描述請參見附錄4。此規準設計的目的為兼顧學生學習過程和成果的評量，故研究者於上課第一週即將其發給學生，以鼓勵學生能根據規準自訂學習目標，達到自主學習的目的。

(四)教學設計

研究者請學生二至五人組成一組，從選單中挑選自己組有興趣探究的主題。藉由Big6模式，各組學生先對探究的主題進行「問題定義」分析，研究者利用不同形式的概念圖（如蛛網圖、組織圖、Venn圖等），來引導各組學生定義出要探究的次主題，及可能的資訊「尋找策略」，如書籍、期刊、網路、專家等。各組學生要合力完成一份主題探究計劃表，以確定自己已了解Big6模式的前兩個步驟並做好工作分配。繼之，研究者教導學生「取得資訊」的多元方法，如圖書分類法和書碼的認識、圖書館線上公用目錄的使用、紙本及電子參

考工具書的使用、網路資源的搜尋與評鑑、專家訪問的技巧等。之後，各組利用已習得之策略來蒐集資料並記錄於資訊取得學習單中，如利用校區互借機制取得其它校區典藏的書籍，使用中華民國期刊論文索引和全國博碩士論文資訊網來取得相關的文章和論文，以搜尋引擎尋獲相關網路資源，以及研擬問卷和訪談問題以獲得第一手相關人士的意見等。

在取得可用的資訊後，各組學生閱讀、聆聽或觀賞它們，再根據概念圖的次主題將各項資訊的重點分類，並摘錄改寫於資訊使用學習單中，同時註記資訊的完整出處，以完成「使用資訊」的整個過程。接著進入「統整」階段，學生統整各次主題的資訊，合理地闡述自己的發現和推論，並形成整組成員對於此探究議題最後的結論。次之，各組學生以PowerPoint再配搭其它適合的媒體，口頭發表自己組的發現，並接受別組的提問和建議，以修改完成最後的書面報告。在整個主題探究過程中，研究者不斷提醒學生要「評估」每個階段的優缺點和值得改進之處。學生除了每週在網路輔助教學平台的個人部落格中撰寫學習札記外，更自評與互評彼此的探究過程與結果。

限於篇幅，表1僅略述本研究的教學活動設計與研究工具和學習單搭配情形。整學期的詳細教學設計請參見研究者製作的「資訊素養教室」網站「融入課程」中的「資訊素養與學習入門」主題課程 (<http://ilc.etch.ncyu.edu.tw>)。

表1 「資訊素養與學習入門」課程教學設計
與研究工具和學習單搭配簡表

週次	教學活動設計	研究工具和學習單
1	課程簡介 學生分組	資訊素養先備經驗問卷 資訊素養概念調查 資訊素養前測
2-4	資訊素養內涵及Big6模式釐清 與討論 各組選擇探索主題和定義範圍	問題定義學習單 尋找策略學習單 專題計劃表 學習札記
5-8	圖書館素養釐清、討論與練習 各組進度報告與討論	資訊取得學習單 資訊使用學習單 學習札記
9-12	網路素養釐清、討論與練習 各組進度報告與討論	資訊取得學習單 資訊使用學習單 學習札記
13	訪談技巧釐清、討論與練習 各組進度報告與討論	資訊取得學習單 資訊使用學習單 學習札記
14-15	各組進度報告與討論	學習札記
16-17	各組報告和互評	資訊統整口頭報告互評表 資訊統整書面報告互評表 學習札記
18	資訊素養學習反省	主題探索自我反省單 資訊素養概念調查 資訊素養後測

(五)資料蒐集

本研究資料蒐集的方法包括以下五種：

1. **參與觀察**：研究進行期間(2007/9/19至2008/1/16)，研究者與研究助理於每週課程中進行參與觀察。觀察的同時研究者與研究助理詳細記下在現場看到、聽到或經驗到的事物，及自己的看法、問題。除現場札記外，研究者並請研究助理用攝影機和照相機來輔助現場資料的蒐集。此外，研究者也於課後撰寫反思札記，記錄個人較為主觀的想法、推測等，以幫助研究者理解自己與現場的關係。

2. **訪談**：研究者常於課後與學生進行開放式的非正式訪談，主要以課程內容、學習情形為談話焦點。另研究者也會整理出特定的問題(如對於圖書館使用的意見、主題探究遭遇的難題等)與學生進行正式訪談，以深入了解他們對於主題探究的意見。

3. **文件分析**：本研究蒐集的相關文件包括學習單、作業、網站上的學生學習札記及期末報告等。

4. **問卷調查**：本研究使用的問卷是「資訊素養先備經驗問卷」和「資訊素養概念調查」。

5. **測驗**：本研究以「資訊素養測驗」做為前測和後測的工具，分別於課程第一週和最後一週發放給學生填寫。

(六)資料處理與分析

研究者在蒐集觀察資料、訪談資料、文件資料和問卷資料時，即將所有訪問錄音都謄錄成文字的形式，再依資料來源類型和日期以代碼表示之(見表2)。之後研究者持續反覆閱讀它們，做交叉比對，以減少研究者的偏見，及了解所有參與者的真實感受；再將概念性質相關的資料彙整，以形成可能的類目和主題，並比較和驗證資料的可用性，以尋求一個更合理解釋。至於量化的測驗資料，則以SPSS套裝軟體進行 t 考驗統計分析。

表2 原始資料代碼表

資料代碼	代 表 意 義
S4-A 訪20080117	研究者2008年1月17日正式訪談第4組編號A學生的轉譯稿
書作業S6-C	第6組編號C學生所撰寫找出兩本與主題相關書籍的作業
反省單9-A	第9組編號A學生所填寫的反省單
口頭互評1-7	第7組學生給予第1組學生口頭報告的評語
書面互評1-1	第1組學生給予第1組學生書面報告的評語
S8-A 日20071113	第8組編號A學生2007年11月13日撰寫的學習札記
研札20080120	研究者2008年1月20日教學結束後所撰寫的反思札記
研助札20080109	研究助理2008年1月9日觀察教學活動後撰寫的反思札記
書報9-D	第9組編號D學生撰寫的書面報告內容

三、研究結果與討論

(一)大學生對於資訊素養概念的認知情形

學生於課程第1週及第18週分別填寫「資訊素養概念調查」(見附錄二)。他們依照自己對於資訊素養概念的認知,將14項課程內容依重要性排序。根據課前調查的結果,大學生認為資訊素養最重要的前5項內涵分別是「使用電腦軟體」、「利用多元媒體來表達意見」、「解決學習和生活中各項問題的方法」、「使用電子資料庫」及「統整多元資訊以撰寫一篇研究報告」。由此排名可知,在接觸此主題探究課程前,學生直覺以為資訊素養就是使用多元的資訊科技。在訪談中,也有許多學生表示因看到「資訊」兩字,以為資訊素養就是教導「很多很多的媒體工具」(S4-A訪20080117)、「電腦操作」(S5-B訪20080117)、「講到資訊就會想到電腦,還有一些上網應該注意的」(S6-A訪20080117)。

經過一個學期的主題探究課程後,學生再次填寫「資訊素養概念調查」,他們重新排序的前5項內涵為「解決學習和生活中各項問題的方法」、「統整多元資訊以撰寫一篇研究報告」、「認識智慧財產權」、「使用電子資料庫」、「使用圖書館」。從這個新排序可看出,這些大學生已了解資訊素養不僅指會操作電腦而已,而是利用多元資訊來解決問題的知能,「我現在知道資訊素養的重點是在解決問題……就Big6啊」(S5-E訪20080117)、「沒想到說那種圖書館啊,還有什麼書籍期刊都算在裡面」(S6-A訪20080117)。他們明了無論圖書館或電子資料庫都是解決問題的可能管道之一。

另一方面,此改變情形也表現在「資訊素養測驗」上(見附錄三)。此測驗主在評量學生對於問題解決過程的了解,以及圖書館素養和電腦網路素養的基本概念。由於本研究是個案研究,並無控制組的設計,也無意將研究結果作過度推論,但根據相依樣本 t 檢定,此測驗的前測與後測達顯著差異(見表3),尚可表示學生已大理解此課程的主要教導內容,對於資訊素養的過程與範圍層面均有了較正確的認知。

表3 資訊素養前後測相依樣本 t 檢定摘要表

人數	前 測		後 測		t 值	P 值
	M	SD	M	SD		
34	53.71	11.72	79.67	9.85	11.72	.00

$\alpha = .05$

(二)大學生在尋找策略與資訊取得的資訊素養表現

根據「資訊素養先備經驗問卷」結果,34位研究對象中有7位大學生表示在高中撰寫報告感到最大的困難是資料蒐集不易;但高達31位學生是以網路為主要蒐集資料的來源,他們使用的原因主要是方便。另外,在「資訊素養測驗」

的課前測驗也發現，68% 修課的大學生答錯問題 1，他們不知中文圖書共分為 10 大類；約有八成五和五成的學生答錯題目 7 和 8，意即他們不明瞭圖書館書籍上所貼書碼中，「R」和「c.2」分別代表「不可外借的參考工具書」和「有二本複本」之意；超過九成的研究對象不知問題 15 創意共享的圖示和含意，且近七成者對於題目 22 有關著作權概念的問題感到混淆。

事實上，學生在訪談中也多表示自己之前資訊取得能力的缺乏：「(高中) 做報告大部分都找網路吧！因為那時候(學校)圖書館裡面也沒什麼書……就很少進去，就看很少人在進去裡面，不然就是進去只是用電腦，不然就只是看報紙或雜誌……老師不會對只有網路資料有意見，他就說就自己去找，盡量找，找多一點資料」(S1-C 訪 20080118)；「就是以前在做報告時都是從網路上找到的，就不會去圖書館翻，然後就複製啊！……高中課堂上很少會叫我們找資料，就是看課本，老師上課什麼的，然後就考試考什麼就回去讀，就是沒有再去圖書館找什麼資料」(S6-C 訪 20080117)；「我們高中沒有期刊目錄這種東西，你一定要一本一本翻才知道裡面到底有什麼，所以我們使用較少」(S3-B 訪 20080117)；「我們高中就是網路上有我們就貼……只覺得圖書館是一個看書就是讀小說什麼……十大類有貼在牆壁上，可是沒有告訴我們怎麼使用」(S5-A 訪 20080117)。

雖然在「資訊素養與學習入門」課程初期，研究者曾導覽學生瀏覽學校圖書館的每一樓層，以及教導圖書館線上公用目錄的使用方法，但學生在完成第 5 週的查找主題探究相關書籍作業時仍覺得不熟悉查找圖書館資訊的方法：

一開始覺得大概沒有這類的書，也不知道該到哪找，在可能的樓層中亂竄，四處找看那兒有我要的書，隨手拿起一本，翻翻目錄……挺沒效率的。(書作業 S6-C)

在圖書館查詢系統找書的時候，用「藝術家」、「兩性」作關鍵字，得到的總是一大筆又一大筆的資料，總是無從看起，也不知哪些書才是自己真正想要的，也不一定與主題相關，所以就需花時間過濾種種資訊，所以基本上我會先從書名判斷，進而再跑去翻閱是否符合我所需，來做資料篩選，這算是查詢書籍當中，相當麻煩的一區塊！(書作業 S9-A)

一開始覺得昆蟲這個主題很明顯清楚，所以應該很好找才對。但在找的時候才發現，專門研究昆蟲的書確實有好多好多本，但裡面專寫有關於我自己研究主題的卻是少之又少。大部分都在介紹昆蟲的構造、昆蟲的食性、各種昆蟲的相貌和如何去辨別他們，還有一大堆昆蟲圖鑑書，都不是我要的書。所以，其實真正有寫到昆蟲的社會性和兩性關係的，大概只有兩、三本而已。再加上，許多本書的內容都不斷重複，所以沒辦法蒐集到很多可用的資料。唉～明明看著圖書架上，名為「昆蟲」的書如此地多，

但我所能用的資料卻少得可憐，就覺得很氣餒。(書作業S1-A)

所幸經過之後主題探究不斷的練習查找後，學生發現書籍其實是一項寶藏：「原來是希望從網路可以解決大部分的問題，後來更從書本及論文裡頭找到我們更多的資料，或許之後可以不要只想著依賴網路」(反省單9-A)、「以前不太會找書，要從一樓找到五樓，所以就直接找網路啊！結果這次都找書的……就覺得書的資料比網路可靠很多」(S1-B訪20080118)。在期末九組學生填寫的尋找策略學習單中之「最佳資訊來源排序」，若以前三名加權計分，也可發現書籍的得分(31分)遠遠超過網路(9分)、論文(8分)和期刊(7分)。

另外，許多學生發現原來資訊取得的管道可以非常多元，如第7組編號A和B的學生表示：「我轉向搜尋論文，因為在線上，我就可以很快的看到文章的摘要，因此我就可以評斷是否需要，然後下載」(反省單7-A)、「像以前我只會去網站，就奇摩知識+，就打進去搜尋，現在我就是說知道有數位典藏這種東西，然後，像期刊是……像我以前進去圖書館，我知道有期刊這個地方，可是我不知道有期刊以前的資料，因為我想說為什麼要擺以前期刊啊」(S7-A訪20080118)。另外，探討漫畫主題的兩組學生分別在學校附近的鄉鎮圖書館裡發現一本適合的書籍，並訂閱漫畫研究者電子報，以獲得更客觀與權威的資訊；探討童玩的第5組組員則設計了網路問卷及進行訪談，以了解不同年齡和性別者選擇童玩的差異；第2組探究昆蟲的學生也表示如果時間足夠，他們很希望能利用其它方法來蒐集資料，如去訪問一些昆蟲專家。

然而另一方面，雖然研究者以兩節課時間教導學生使用圖書館電子資料庫，如中華民國期刊論文索引及博碩士論文索引等，但學生在獲取期刊紙本資料仍遭遇困難。如編號6-A學生在反省單表示：「在圖書館翻期刊目錄翻了很久還是沒找到什麼資料……」(反省單6-A)；編號5-A學生也說：「有時候搜尋期刊覺得很困難，因為關鍵字打得太少，找到的資訊就不多，太多又無法篩選」(反省單5-A)。因此，提升學生使用電子期刊資料庫，並取得紙本資料是資訊取得階段仍待補強的地方。

(三)大學生在資訊使用的資訊素養表現

閱讀、聆聽或觀看資訊並萃取其中的重點是資訊使用著重之處(Eisenberg & Berkowitz, 1999)。因此，研究者於課程中利用多次機會讓學生經由閱讀或聆聽的方式，練習將多篇相同主題的文章摘錄重點於筆記方格表中。此外，主題探究過程中，每組都須將適用的資料來源按照概念圖中的次主題，摘錄重點於資訊使用學習單中，以方便日後統整資訊。然而，雖然經過多次練習，仍只有少數組別的學生表示具備摘要的能力及明了摘要的功能，如於期末報告表現優異的第2組學生表示：「我覺得寫摘要之後就比較容易自己知道(文章)裡面在寫些什麼，所以才可以用自己的話寫出來」(S2-A訪20080116)；第5組學生也

說：「本來我唸書都會把重點畫起來，然後自己做一個表格分類，後來學到摘要，我就把唸完的地方試着用自己的話寫出來當作我的重點，結果我發現比分類細項的記憶還要好」(反省單 5-A)。

但是多數組別的學生似仍無法完全掌握資訊使用的訣竅，如第8組學生A說出她在摘要上的困難：「就覺得每一句都是重點，不曉得那邊有用，那裡沒用」(S8-A 訪20080118)；第7組學生A也表示：「我們三個是分工合作的嘛，然後可能就是你去查那個的摘要，然後就各寫然後再匯合起來，所以你就會發現很明顯的是，有的摘要可能就是簡短的幾句，可有的摘要是一整篇這樣多。我們想說就摘要，就直接這樣寫摘要，我們不知道後來要整個彙整起來」(S7-A 訪20080118)。另外，多位學生在學習札記上也反映：「我想知道摘要大概要摘多少，因為有些文章很長又讓人沒有頭緒」(S8-A 日20071113)、「文章的摘要真的不好寫，不是抓不到重點，而是覺得重點很多，請問老師該怎麼解決，如果這一整篇期刊很多資訊都是我要的，那該怎麼取摘要？摘要的長短大概要是多少(例如：有沒有幾行還是幾個字的參照標準)？」(S4-A 日20071118)、「寫摘要時不是會寫過多不然就是過少(其實做報告時也是一樣)，有什麼方法可以讓資料精簡有力但又看起來豐富呢？」(S6-A 日20071117)。

研究者檢視各組的資訊使用學習單，也發現多篇摘要非常冗長，幾乎與最後的統整報告相差無幾(如第7組)，且填寫的次主題是文章的標題，而不是概念圖中的次主題，如「兩性職場變化」組：

次主題	資料出處及摘要
25-34歲高學歷女未婚率6成7	出處： http://www.libertytimes.com.tw 摘要：台灣高學歷女性出現未婚情形嚴重，越晚婚要找門當戶對另一半越難，美國高學歷女薪資高，婚姻市場搶手，但是台灣的傳統觀念卻令這種女性難找伴侶。

因此，在資訊使用的資訊素養表現上，他們多已習於之前「複製和貼上」的資訊使用方法，所以無法馬上了解摘要資訊重點的目的和方法。換句話說，若就圖書館素養中的文字讀寫能力而言(柯華葳等，2008；Farmer, 2007)，這些大學生在提取和整合與探索主題相關重點的能力上，似仍未臻成熟的程度。因此，他們在此方面的表現可能還須經由更多課程的練習機會來加強與改進。

另一方面，資訊使用的另一教學要點是註明資料出處，各組學生在此方面表現均非常優異，他們了解書籍、期刊和網站完整出處應包含的項目和寫法，如第5組學生表示：「以前就是寫書名加作者，不會寫什麼幾年」(S5-A 訪20080117)，但現在書面報告中，經研究者與研究助理詳細檢視發現，各組學生不但會將參考文獻分類為圖書、期刊、論文、網路、訪談和問卷資源等類，且均會完整標記資料出處，網路資源甚會寫出檢索日期(研札20080120)。

(四)大學生在資訊統整的資訊素養表現

根據「資訊素養先備經驗問卷」結果，有13位大學生表示在高中撰寫報告感到最大的困難就是資料統整不易。在訪談中，他們也多表示高中老師很少教導他們統整的方法：「老師沒有教我們方法，他叫我們自己做，然後要列出什麼研究動機，還有內容、結論啊！就叫我們自己去寫，只有跟我們講要做什么」（S4-D訪20080117）；「老師就是只會給你一個主題啊！很多東西就是你自己去做……就算有些概念不清楚，可是你會想說趕快把報告做完就不理它了……然後就複製貼上……加上很制式化的心得，像『我們學到好多，很感動……』（S9-A訪20080116）；「高中的時候就是可能會copy資料，就改幾個字這樣子……其實知道不好，可是就是不知道怎麼統整……而且之前寫報告不會先寫摘要……就是大家就書拿一拿，就ㄟ這一段是我要的，要的話就抄下來」（S2-A, B訪20080116）。

經過課程中多次利用筆記方格表及修改概念圖的機會，大部分學生逐漸掌握資訊統整的精髓，如「概念圖的幫助比較像是在做報告統合的時候，你就會知道說你的標題要怎么寫啊！」（S2-B訪20080116）；「按照概念圖統整就還可以」（S5-C訪20080117）；「比較知道自己在幹嘛吧！你找到資料你真的會覺得你自己有吸收進去，不是像高中就是一味知道要交出來，討一個成績這樣」（S1-A訪20080118）。但仍有許多學生反映還需要更多的練習，因為他們覺得自己有進步，但仍不夠熟練（S1訪20080118, S2訪20080116, S4訪20080117, S6訪20080117）。

事實上，在資訊統整的資訊素養表現上，九組學生中，除了一組由於小組成員吵架無法合作而未能完成主題探究外，其餘八組大致在口頭和書面報告上均能達到評分規準中「很好」（5分）的等級（評分規準的細部說明參見上文(三)研究工具4.及附錄四）。表4為彙整各組學生、研究者及助教依照評分規準評量八組口頭與書面報告表現的結果。由表4可發現，在口頭報告的各向度中，以「台風」（5.8分）和「媒體使用」分數最高（5.6分），「時間掌握」最低，只有4.8分。

表4 八組學生口頭與書面報告各向度平均分數

口頭報告	內容	組織	媒體使用	回答問題	台風	時間掌控
平均分數	5.2	5.1	5.6	5.3	5.8	4.8
書面報告	研究動機	概念圖	內容	組織	參考資料	編輯
平均分數	5.2	5.1	5.3	5.1	6.1	5.2

在八組學生進行口頭報告時，研究者及研究助理均發現除了一組語氣稍平淡，內容照本宣科外，其餘七組均台風穩健、口齒清晰，且會注視觀眾（研札20080109；研助札20080109）。善用多元媒體則是他們口頭報告的另一項優

點，如探究昆蟲與兩性主題的二組學生不約而同的均選用許多現有的精彩昆蟲影片及圖片，以更清楚闡述昆蟲的生態。別組同學也紛紛給予好評：「影片生動真實」（口頭互評1-7）、「影片生動，圖片搭配昆蟲的構造」（口頭互評2-7）；研究者在札記也寫道：「真是精彩的影片，讓我大開眼界，也更了解螞蟥、蜜蜂和螳螂的生態和兩性關係，與人類真是大異其趣……」（研札20080109）。另外，探究童玩的組別自己拍攝影片來介紹各種童玩的玩法，探究藝術家的組別則以行動劇方式來表達藝術家的特色。這些不同的媒體使用方式都讓學生資訊統整的表現更為優異；然而八組口頭報告中，卻有五組的PowerPoint檔案引起學生在互評表中寫出「字太多」、「字太小」、「特效太多，文字與背景不搭」、「沒有圖片做輔助」等意見（口頭互評3-6, 4-2, 7-1, 9-4等）。由此可見，學生在媒體選用上已有概念，但在圖像素養上則還有努力的空間。此外，15分鐘的口頭報告時間對初進入大學學習的新鮮人來說是一個挑戰。八個組別中只有三組在「時間掌控」上獲得6分以上（即誤差在兩分鐘內），高達半數組別的口頭報告時間均超過預定時間5分鐘以上。因此，如何簡單扼要地將主題探索的重點報告出來讓別人了解，而不是花費太多時間在細節的鋪陳，是大學生還需要多加學習的地方。

另外在書面報告上，由於各組均使用三種以上不同的資料來源（包括書籍、期刊、論文及網路等），其中有兩組甚至使用了訪談和問卷調查等第一手方法來蒐集資料，故在「參考資料」的向度上平均高達6.1分，接近「優異」（7分）的等級。其餘各向度如「研究動機」、「概念圖」、「內容」、「組織」及「編輯」也均在「很好」（5分）的等級。事實上，經由課堂中概念圖、筆記方格表的多次練習，各組均已杜絕抄襲的惡習，使用自己的話語來統整多元的資訊，如昆蟲組在書面報告自評寫道：「完全100%純手工，沒有所謂的『ctrl+c & ctrl+v』哦！全都是組員嘔心瀝血所打出來的」（書面互評1-1）。然而，這卻也產生書面報告的另一問題，如論點歸納雜亂、結論未完全回答研究動機，以及錯字無數等。舉例而言，兩組探究藝術家的書面報告內容雖然豐富，列舉了許多著名的男女藝術家之生平故事及成功因素，但其結論卻似憑空而降，在正文絲毫找不到明確的論證，或只請組員草草寫下探究的感想當作整個探究報告的結論，如：

報告讓我發現女性社會中不為人知的一面。報告讓我發現兩性的歧視的確確存在於社會中，而且要改變並不容易。報告讓我懂得要去分擔一些該做的事。（書報9-D）

因此，其它組學生對此兩組的書面報告均反映：「最後結論與前面內容無整合在一起，很跳脫，像在勉強與概念圖扯上關係」（書面互評6-5）、「沒有結論」（書面互評9-3）等。事實上，造成此現象根本的原因是學生在資訊使用階段即無法根據概念圖有效地摘錄多筆資訊的重點。因此，如何善用概念圖和筆

記方格表等資訊統整策略，以幫助學生撰寫出符合歸納邏輯的探究報告是仍可改進之處。

四、討論與建議

(一)討論

由以上研究結果可知，經由Big6主題探究的歷程，大學生對於資訊素養概念的認知已有所改變，他們不再以為資訊素養僅是電腦網路的操作技巧而已，更重要的是問題解決的能力，以及善用多元的資訊來源。另在資訊素養測驗的前測與後測上亦達到顯著差異，這表示大學生已大致理解此課程主要教導的知識層面，如Big6模式問題解決的過程，以及圖書館素養與電腦網路素養的基本概念等。換句話說，經由主題探究課程的歷練，我們大學生已初步具有了資訊素養的整體概念(Eisenberg, Lowe & Spitzer, 2004)。

在尋找策略和資訊取得的資訊素養表現上，大學生發現不能「唯網路是從」，藉由書籍而找到的資料可能更有可信度；若要使用網路資源則要仔細考慮它們的客觀性與權威性。他們了解資訊取得的管道可以非常多元，舉凡書籍、期刊、博碩士論文、電子報、訪問或問卷調查等都可能是獲得需要資訊的來源之一。換句話說，經由主題探究，大學生領略到圖書館素養和電腦網路素養的真正意涵，故擴大了資訊取得的管道。

然而另一方面，由於大學生多是第一次接觸這些資訊取得的方法，所以對於他們來說只經過一次的課程練習似仍未能駕輕就熟這些技巧，例如圖書館各類電子資料庫的使用，及之後如何取得紙本資料的方式，就是仍待日後再補強的地方。此現象就如Grassian和Kaplowitz(2001)及周辛鶯(2002)所指出，由於近來圖書館大量引進資訊科技，造成不熟悉的使用者更不易在圖書館找到需要的資源。若要解決此困境，提供更有系統的圖書館利用教育(或稱資訊素養課程)可能是必要的解決策略之一。事實上，王愉文(1997)即曾發現普遍實施於各高中的瀏覽式圖書館利用教育課程對於提升學生利用知能之功效，往往不如任課老師進行需使用圖書館資源的主題探究式作業。鑑此，既然根據高級中學法第16條(民國97年1月2日修正)，高中多已設置具有專業知能的圖書館主任，且高中課程中也已有小論文及其它專題報告撰寫的相關作業，那麼高中圖書館的人員或任課老師即應設計多元的探究主題，確實教導學生各項查找資料的正確方法，例如書碼、關鍵字、布林值等概念的教學，以免學生在無所適從且無計可施之下，紛紛成為網路的常客。當然，縱使高中階段已提供有效的資訊素養課程，在高等教育階段亦不可任其荒廢；就如Emmons(2006)所言，若高等教育無法設計系列課程，讓大學生能繼續精進其資訊素養的概念及技巧，他們的所學最終仍是支離破碎，不夠完整，無法具有終身學習的能力。

在資訊使用的資訊素養表現上，大學生由於習於之前「複製和貼上」的學習方式，尚未完全了解和掌握圖書館素養中摘要資訊重點的目的和方法。因此，老師可能須在後續課程中引進更有效的閱讀理解策略（如柯華葳等，2008；Blachowicz & Ogle, 2008; Hoyt, 2002等），才能真正改善學生此方面的能力。另外，他們在註明資訊出處方面則表現優異，多已知道各類資料的正確寫法，符合圖書館和電腦網路素養的基本要求。

最後，在資訊統整的資訊素養表現上，九組學生中，除了一組因小組合作問題未完成主題探究外，其它八組在口頭報告上多台風穩健，且能選用適當的媒體，將探究的重點向全班報告，較待改進之處是圖像素養及時間的掌控。意即大學生雖已會選用PowerPoint軟體，但對於如何在其中適當地搭配圖文和使用圖像（Burmark, 2002），以表達自己的想法則仍未完全掌握；另外，如何言簡意賅地在預定時間內報告主要的探究發現也是須解決的問題。至於在書面報告上，八組學生均能涵蓋三種以上的資訊來源，且完全不抄襲，會以自己的話語來撰寫報告。但另一方面，由於他們尚未掌握摘錄重點的基本能力，故難以按照概念圖，有系統地統整歸納所有論點，並有邏輯地清楚寫下探索的結論。此情況須藉由往後後續課程的再修正，以提升大學生在資訊統整上的學習表現。

總而言之，就如Harada及Yoshina（2004）和林麗娟（2003）等學者所言，資訊素養是需要經過多次主題探究或問題導向式的學習方式才能逐漸培養成功。希冀在各領域有更多大學院校的老師願意藉由此方式將資訊素養融入課程中，以使得我們的大學生能逐步建立終身學習的能力和態度。

（二）建議

根據本研究發現，研究者提出四點建議做為未來有關此領域研究的參考：

1. 藉由Big6主題探究歷程，大學生可較深入地體驗資訊素養的過程與範圍層面，以建立正確的資訊素養概念。

2. 大學生資訊取得、資訊使用與資訊統整的能力和態度非一蹴可幾，它們必須經由不斷的經歷才能精進。因此，無論初等、中等及高等教育均應重視學生資訊素養的培養，將這些能力和態度逐步融入相關課程，以提供學生更有系統的練習機會，內化資訊素養。

3. 為兼顧學生的學習過程與成果，本研究嘗試採用學習單、作業、學習札記、測驗卷、報告規準等多元評量方式來評量學生的資訊素養。就研究結果顯示，此方式是可以用來評估學生整體資訊素養的方法之一，但是否資訊素養整體的過程與範圍可以或需要以單一的紙筆測驗卷來作評量，以更客觀檢驗學生的學習成效，則仍待未來研究進一步驗證。

4. 雖然本研究以圖書館與電腦網路素養為研究範圍，但除此之外，圖像與

媒體素養也是資訊素養涵蓋的範圍。未來的研究可就此兩範圍繼續探究，設計融入四大範圍的主題探究課程，以檢視大學生在此的學習表現及其它可能衍生的問題。

誌 謝

本研究為國科會「數位典藏融入大學生主題探究：提升資訊素養之研究（NSC96-2422-H-415-001）」的部分研究結果。

參考文獻

- 丁昱志(2004)。Big6技能融入國小社會學習領域批判思考教學之行動研究。未出版之碩士論文，國立中山大學教育研究所碩士在職專班，高雄市。
- 王愉文(1997)。高中生圖書館利用教育之個案研究。教育研究資訊，5(3)，112-131。
- 李佩娟(2006)。大六技巧網路輔助教學環境對提昇大學生資訊問題解決能力、批判思考意向與能力之研究。未出版之碩士論文，國立台南大學科技發展與傳播研究所，台南市。
- 林佩璇(2000)。個案研究及其在教育研究上的應用。在中正大學教育學研究所編著，質的研究方法(頁239-264)。嘉義縣：麗文文化。
- 林美英、熊漢琳、郭迺鋒(2004)。以資訊六大技能強化知識之建構。圖書館學與資訊科學，30(1)，75-84。
- 林菁(2004)。資訊素養融入國小社會學習領域：以Big6理念架構為例。視聽教育雙月刊，45(5)，2-16。
- 林菁、洪美齡(2005)。資訊素養融入國小社會「中華文化」主題探究。圖書館學與資訊科學，31(2)，108-130。
- 林菁、洪美齡、李秉蓉、彭雅雯(2007)。「台灣老照片數位博物館」融入國小歷史教學之歷程與結果。教育實踐與研究，20(2)，29-64。
- 林菁、洪美齡、李依玲、吳俊男(2007)。數位典藏融入大學通識教育：以女性人物探究為例。教學科技與媒體，82，21-39。
- 林麗娟(2003)。問題導向融入學生專題探索之評析。資訊與教育雜誌，94，108-114。
- 周辛篤(2002)。農學院師生使用實體圖書館與圖書館網站服務比較研究。未出版之碩士論文，國立中興大學圖書資訊學研究所，台中市。
- 岳立容(2003)。資訊素養教學研究：以大六教學法融入高中三民主義課程為例。未出版之碩士論文，國立台灣師範大學社會教育學系在職進修碩士班，台北市。
- 柯華葳、詹益綾、張建好、游婷雅(2008)。PIRLS 2006報告台灣四年級學生閱讀素養。上網日期：2008年9月20日，檢自：<http://lrn.ncu.edu.tw/pirls/PIRLS%202006%20Report.html>
- 教育部國教司(2008)。國民中小學九年一貫課程綱要：資訊教育。上網日期：2008年4月11日，檢自：http://www.edu.tw/eje/content.aspx?site_content_sn=4420
- 翁蕙琦(2006)。Big6融入國小四年級社會領域專題學習之行動研究。未出版之碩士論文，國立中山大學教育研究所，高雄市。

- 曾娉妍、蘇桂美、陳麗娟、黃志龍(2004)。資訊素養融入國小五年級自然科教學之研究。圖書館學與資訊科學, 30(1), 41-45。
- 游婉琳(2001)。資訊素養教學之研究：以Big6融入國小五年級國語科為例。未出版之碩士論文，國立中興大學圖書資訊學研究所，台中市。
- 張瓊穗、翁婉慈(2005)。以資訊大六之觀點來檢驗國小高年級學童資訊素養之研究：以台北市天母國小為例。國立台北教育大學學報, 18(2), 297-322。
- 張盡梅(2005)。資訊素養融入國小自然與生活科技領域探究「水污染」主題：以Big6模式為例。未出版之碩士論文，國立嘉義大學教育科技研究所，嘉義縣。
- 葉玫妤(2005)。數位內容照過來。台北市：元照。
- 謝錫金、林偉業、林裕康、羅嘉怡(2005)。兒童閱讀能力進展：香港與國際比較。香港：香港大學。
- 蘇榮輝(2005)。大六教學法對國小五年級學童批判思考技巧之影響。未出版之碩士論文，國立新竹教育大學教育學系在職進修課程與教學碩士班，新竹市。
- 羅思嘉(2000)。資訊素養課程及實施成效初探。國立成功大學圖書館館刊, 6, 77-102。
- 羅綸新(2005)。網路上教育資源與教學應用之評估。教育資料與研究雙月刊, 67, 75-86。
- American Association of School Librarians, & Association for Educational Communications and Technology (1998). *Information literacy standards for student learning*. Chicago, IL: American Library Association.
- Andretta, S. (2005). *Information literacy: A practitioner's guide*. Oxford: Chandos.
- Association of College and Research Libraries (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries.
- Avery, E. F. (2003). *Assessing student learning outcomes for information literacy instruction in academic institutions*. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries.
- Blachowicz, C., & Ogle, D. (2008). *Reading comprehension: Strategies for independent learners*. New York: Guilford.
- Bundy, A. (2004). *Australian and New Zealand information literacy framework: Principles, standards and practice*. Adelaide, AU: Australian and New Zealand Institute for Information Literacy.
- Burke, K. (2006). *From standards to rubrics in 6 steps: Tools for assessing student learning, K-8*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Burmark, L. (2002). *Visual literacy: Learn to see, see to learn*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Candy, P., Crebert, G., & O'Leary, J. (1994). *Developing lifelong learners through undergraduate education*. Canberra, AU: Australian Government Publishing Service.
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (1999). *Teaching information & technology skills: The Big6 in elementary schools*. Worthington, OH: Linworth.
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (2000). Big6? And student achievement: Report of an action research study. In M. Eisenberg, & R. Berkowitz (Eds.), *The Big6 collection: The best of the Big6 newsletter* (pp. 126-128). Worthington, OH: Linworth.
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (2003). *The definitive Big6 workshop handbook*.

- Worthington, OH: Linworth.
- Eisenberg, M. B., Lowe, C. A., & Spitzer, K. L. (2004). *Information literacy: Essential skills for the information age*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- Emmons, M. (2006). Tailoring instruction for college and university freshmen. In P. Ragains (Ed.), *Information literacy instruction that works; a guide to teaching by discipline and student population* (pp. 35-52). New York: Neal-Schuman.
- Farmer, L. (2007). The school library media teacher as information literacy partner. In S. Curzon, & L. Lampert (Eds.), *Proven strategies for building an information literacy program* (pp. 279-294). New York: Neal-Schuman.
- Grassian, E., & Kaplowitz, J. (2001). *Information literacy instruction: Theory and practice*. New York: Neal-Schuman.
- Harada, V., & Yoshina, J. (2004). *Inquiry learning through librarian-teacher partnerships*. Worthington, OH: Linworth.
- Hoyt, L. (2002). *Make it real: Strategies for success with informational text*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Keefer, J. (1993). The hungry rats syndrome: Library anxiety, information literacy, and the academic reference process. *RQ*, 32(3), 333-339.
- Kuhlthau, C. (1987). *Information skills for an information society: A review of research*. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information and Technology. (ERIC Document Reproduction Service No. ED297740).
- Kuhlthau, C., Maniotes, L., & Caspari, A. (2007). *Guided inquiry: Learning in the 21st century*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- Lowery, J. (2005). Information literacy and writing: Natural partners in the library media center. *Knowledge Quest*, 34(2), 13-15.
- Martin, A., & Madigan, D. (Eds.) (2006). *Digital literacies for learning*. London: Facet.
- Mellon, C. (1986). Library anxiety: A grounded theory and its development. *College & Research Libraries*, 47(2), 160-165.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Miller, S. (2003). *Web searching strategies: An introductory curriculum for students and teachers*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Mullis, I., Martin, M., Kennedy, A., & Foy, P. (2007). *PIRLS 2006 international report*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Online Computer Library Center (2005). *College students' perception of libraries and information resources*. Dublin, OH: OCLC Online Computer Library Centers. Retrieved October 5, 2008, from <http://www.oclc.org/reports/perceptionscollege.htm>
- Orlich D., Harder, R., Callahan, R., & Gibson, H. (2001). *Teaching strategies: A guide to better instruction*. Boston, TX: Houghton Mifflin.
- Rader, H. (2003). Information literacy: A global perspective. In A. Martin, & H. Rader (Eds.), *Information and IT literacy: Enabling learning in the 21st century* (pp. 24-42). London: Facet.
- Rockman, I. (2004). Introduction: The importance of information literacy. In I. Rockman (Ed.),

- Integrating information literacy into the higher education curriculum: Practical models for transformation* (pp. 1-28). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Scott, T., & O'Sullivan, M. (2000). The internet and information literacy: Taking the first step toward technology education in the social studies. *The Social Studies*, 91(3), 121-126.
- Smith, J. B. (2005). *Teaching and testing information literacy skills*. Worthington, OH: Linworth.
- Society of College, National and University Libraries (1999). *Information skills in higher education: A SCONUL position paper*. Retrieved October 1, 2008, from http://www.sconul.ac.uk/groups/information_literacy/papers/Seven_pillars.html.
- Stepien, W. J., Senn, P., & Stepien, W. C. (2000). *The internet and problem-based learning: Developing solutions through the web*. Tucson, AZ: Zephyr.
- Stern, C. (2003). Measuring students' information literacy competency. In A. Martin, & H. Rader (Eds.), *Information and IT literacy: Enabling learning in the 21st century* (pp. 112-119). London: Facet.
- Thomas, N. P. (2004). *Information literacy and information skills instruction: Applying research to practice in the school library media center*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Ed.). (2007). *Understanding information literacy: A primer*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Wall, D. S. (2001). *Crime and the internet*. London: Routledge.
- Wolf, S. (2003). The Big6 information skills as a metacognitive scaffold: A case study. *School Library Media Research*, 6(1). Retrieved October 1, 2008, from ERIC database.

附錄一 資訊素養先備經驗問卷

系別：_____ 學號：_____ 姓名：_____

1. 你就讀_____縣(市)_____國小
2. 你就讀_____縣(市)_____國中
3. 你就讀_____縣(市)_____高中(職)
4. () 性別：①男 ②女。
5. () 你平均**每週**閱讀課外書籍(包括電子書)的時間約是：①3小時以下 ②3-6小時 ③6-9小時 ④9-12小時 ⑤12小時以上。
6. () 你平均**每月**閱讀書籍冊數(教科書除外)是：①都沒看 ②不到一本 ③1-2本 ④3-4本 ⑤4本以上。
7. () 你平均一年買書冊數(參考書除外)是：①過去一年沒買過書 ②1-5本 ③6-10本 ④11-15本 ⑤16本以上。
8. () 你高中時平均每週去學校圖書館的時間約是：①從沒去過 ②1-2次 ③3-4次 ④5-6次 ⑤6次以上(若你選①，請跳答第10題)。
9. () 你高中時去學校圖書館**最大**原因是(單選)：①唸書準備考試 ②借書 ③查資料 ④與同學討論功課 ⑤使用影音資料 ⑥其它(請說明)_____。
10. () 你高中時平均每週去公共圖書館的時間約是：①從來沒去過 ②1-2次 ③3-4次 ④5-6次 ⑤6次以上(若你選①，請跳答第12題)。
11. () 你高中時去公共圖書館**最大**原因是(單選)：①唸書準備考試 ②借書 ③查資料 ④與同學討論功課 ⑤使用影音資料 ⑥其它(請說明)_____。
12. () 你平均**每週**使用電腦的時間約是：①7小時以下 ②7-14小時 ③14-21小時 ④21-28小時 ⑤28-35小時 ⑥35小時以上。
13. () 你使用電腦**最大**原因是(單選)：①玩網路遊戲 ②搜尋資料 ③聊天交友(包括部落格、MSN等) ④收發email ⑤線上購物 ⑥其它(請說明)_____。
14. () 你過去曾撰寫過書面報告嗎？①有(請繼續作答) ②沒有(問卷結束)。
15. 請勾選你曾經撰寫過的報告類型和次數：
☐學習心得，大約_____次
☐文章摘要，大約_____次
☐文章評論，大約_____次
☐小論文(1-5頁)，大約_____次
☐學期大報告(10頁以上)，大約_____次
17. 請問你是修習那些課程時撰寫的(若很多門，請至少列舉二門)？
18. 撰寫這些報告時，你大多蒐集那種類型資訊(如書籍、網路、報紙、訪問等)？為什麼？
19. 你覺得撰寫報告最大收穫是什麼？曾遭遇的困難又是什麼？

附錄二 資訊素養概念調查

系別：_____ 學號：_____ 姓名：_____

你認為「資訊素養」最應該教導那些內容？請依重要程度1-14填寫於（ ）中。

- () 使用圖書館(如使用線上公用目錄、參考工具書等)
- () 使用電子資料庫
- () 統整多元資訊以撰寫一篇研究報告
- () 欣賞好照片
- () 拍攝好照片
- () 客觀評論報章雜誌和電視等媒體內容
- () 使用攝影機
- () 製作一段影音配搭適當的影片
- () 利用多元媒體來表達意見
- () 認識智慧財產權
- () 使用電腦軟體
- () 上網的方法
- () 評鑑網站
- () 解決學習和生活中各項問題的方法

附錄三 資訊素養測驗

系別：_____ 學號：_____ 姓名：_____

請於下列空格處填入你認為正確的選項。

1. () 中國圖書分類法將圖書分成幾大類？①七大類 ②八大類 ③九大類 ④十大類。
2. () 下列書籍的分類何者是錯誤的？①園藝入門屬於應用科學類 ②百科全書屬於語文類 ③嘉義縣人口統計屬於社會科學類 ④音樂之旅屬於美術類。
3. () 以下那一種方式不是參考工具書編排的方式？①注音 ②部首 ③筆劃 ④章節。
4. () 請問博物館這一行這本書屬於中國圖書分類法中的那一類？①總類 ②語文類 ③社會科學類 ④美術類。
5. () 圖書館書籍的書背上都貼有一張書標，上標有書碼，請問書碼的第一行號碼是①作者號 ②分類號 ③部冊號 ④複本號。
6. () 轉載他人作品時，下列何種方式最安全？①刪除作者名字 ②附上資料出處 ③獲得作者書面同意 ④喜歡就好。
7. () 若您想找出附圖書標的這本書，請問應該到圖書館哪一個區域才能找到呢？①視聽資料室 ②開架閱覽室 ③期刊室 ④參考室。



8. () 請問上圖的這本書在此圖書館至少有幾本複本？①一本 ②二本 ③三本 ④四本。
9. () 如果二本書的分類號都是 801.2，那麼圖書館書架上作者號 8221 的書會在作者號 8471 的書的①左邊 ②右邊 ③中間 ④無從分辨。
10. () 下列那一項不是參考工具書的特性？①只須局部閱讀 ②持續修纂 ③內容包羅萬象 ④多可外借。
11. () 介紹古今人名、生平、事蹟、生卒年的參考工具書是：①百科全書 ②年鑑 ③傳記資料 ④索引。
12. () Big6 是個問題解決模式，請問它所涵蓋的六個步驟，第一個步驟為何？①問題定義 ②尋找策略 ③取得資訊 ④使用資訊 ⑤統整資訊 ⑥評估。
13. () 你利用蛛網圖將想要探索主題的範圍分類列出來，請問這是 Big6 模式的那一步驟？①問題定義 ②尋找策略 ③取得資訊 ④使用資訊 ⑤統整資訊 ⑥評估。
14. () 將蒐集到的資料彙整後仔細閱讀並摘錄重點是 Big6 模式的那一步驟？①問題定義 ②尋找策略 ③取得資訊 ④使用資訊 ⑤統整資訊 ⑥評估。
15. () 請問創意共享「CC」這個圖示代表什麼？①姓名標示 ②非商業利用 ③禁止改作 ④以相同方式分享。
16. () 請問以下那一項著作不在著作權法保護範圍內？①法律 ②小說 ③歌曲 ④照片。

17. () 下列有關轉寄電子郵件的敘述何者正確？①全部內容均相信，且馬上轉寄給朋友 ②只相信部分內容，但因為好東西要多分享，所以還是會寄給朋友 ③不相信來路不明的信件，也不轉寄給別人 ④轉寄時不要署名就好了。
18. () 電視上所播放的節目我可以①側錄下來自己看 ②側錄起來放到公開網路上 ③側錄起來並販售 ④側錄起來到教室播放。
19. () 自己所購買的音樂或電影等光碟片①自己可以備份一份 ②自己不能備份 ③可以備份並公開播放 ④可以備份並販售。
20. () 下列那一個項目是網路資源評估時較不需要注意的？①網站作者的專業知識 ②網頁內容沒有錯誤 ③網站內容編排絢麗動感 ④網頁內容的立場公正。
21. () 下列對於網路隱私權的敘述何者是錯誤的？①不要回覆來路不明的電子郵件 ②我們要勇於檢舉濫發垃圾郵件的業者 ③「電腦處理個人資料保護法」是目前保護我們隱私權的唯一法源 ④在聊天室我們要盡量使用與電子郵件相關的化名，這樣比較好記。
22. () 下列對於著作權的敘述何者是錯誤的？①新聞報導是著作權法保護的對象 ②著作權法所保護的著作必須要有原創性 ③著作人在著作完成時，即享有著作權 ④將別人的文章抄襲到自己的著作裡，即違反了著作權法。
23. () 下列有關網路成癮的敘述何者有誤？①過度沉迷於網路遊戲有可能造成網路成癮 ②網路成癮是普遍的青少年次文化，不是心理障礙疾病 ③網路成癮是指對網路有一種心理上的依賴感，在不自覺中不斷增加上網時間 ④網路成癮會出現記憶力減退、易疲勞、食欲不振、消化不良、視力下降、睡眠障礙和焦躁不安等徵狀。

附錄四 1.主題探索口頭報告評分向度與規準

評量向度	優異(7分)	很好(5分)	普通(3分)	加油(1分)
內容	內容非常豐富且均與主題相關；論點歸納完整，說明清楚且有證據支持	內容豐富且均與主題相關；論點不錯，但不夠完整	內容尚可，但有少數資訊與主題相關且支持論點	主題不明確，內容貧乏，缺少證據支持論點
組織	主題闡明清楚且按照概念圖；舉例適當；結論非常清楚；段落轉折佳	大部分資訊呈現按照概念圖；結論清楚；段落轉折尚可	資訊呈現尚按照概念圖；結論尚清楚；段落轉折待加強	資訊呈現沒有邏輯；組織散亂
媒體使用	媒體搭配口頭報告有助益和創意；使用多元媒體	媒體使用適當，能吸引觀眾注意	媒體使用尚可；至少選用一種媒體	媒體使用不當，對報告無幫助
回答問題	能清楚回答別人所有提問	能清楚回答別人大部分提問	能回答別人半數提問	無法回答別人大部分問題
台風	口齒非常清晰；隨時注視觀眾；展現自信態度	口齒清晰；會注視觀眾；肢體語言自然	偶爾結巴；音量尚可；少部分時間注視觀眾；肢體語言不太自然，稍緊張	口齒不清晰；未注視觀眾；非常緊張
時間掌控	在預定時間內完成，誤差在正負2分鐘內	在預定時間內完成，誤差在正負4分鐘內	在預定時間內完成，誤差在正負6分鐘內	未能在預定時間內完成，誤差超過正負10分鐘

2.主題探索書面報告評分向度與規準

評量內容	優異(7分)	很好(5分)	普通(3分)	加油(1分)
研究動機	研究動機清楚說明且合理	研究動機尚清楚且合理	研究動機不太清楚且尚合理	研究動機不清楚且不合理
概念圖	概念圖清楚列出次概念且合邏輯	概念圖清楚列出部分次概念且尚合邏輯	概念圖不太清楚且部分不合邏輯	概念圖不清楚且不合邏輯
內容	內容非常豐富且均與主題相關；論點歸納完整，說明清楚且有證據支持；無抄襲	內容豐富且均與主題相關；論點不錯，但不夠完整；無抄襲	內容尚可，但有少數資訊與主題相關且支持論點；無抄襲	主題不明確，內容貧乏，缺少證據支持論點；多直接抄襲
組織	主題闡明清楚且按照概念圖；舉例適當；結論清楚回應所有研究動機；段落轉折佳；圖文搭配適當	大部份資訊呈現按照概念圖；結論回應大部分研究動機；段落轉折尚可；圖文搭配不錯	資訊呈現尚按照概念圖；結論回應半數研究動機；段落轉折待加強；圖文搭配尚可	資訊呈現沒有邏輯；結論無法回應研究動機；段落轉折不好；圖文搭配不好
參考資料	書目資料非常完整；包含四種以上資訊來源(書籍、文章、網路、訪問、拍照、錄影等)	書目資料完整；包含三種以上資訊來源	書目資料尚完整；包含二種以上資訊來源	書目資料不完整；包含一種資訊來源
編輯	編排非常有創意；無錯別字；標點符號正確無誤	編排有創意；錯別字至多五個；標點符號正確無誤	編排普通；錯別字十個內；標點符號大部分正確無誤	編排潦草；錯別字十個以上；標點符號錯誤多

A Study on Integrating Information Literacy into Undergraduates' Inquiry Learning

Lin Ching Chen

Professor
Graduate Institute of Educational Technology
National Chiayi University
E-mail: lingin@mail.ncyu.edu.tw

Abstract

The purpose of this study was to investigate undergraduates' perception of information literacy, and their performance during the process. The scope of the study was focused on library literacy and internet literacy. Introduction to Information Literacy, a first year course was the research context and the Big6 model was used as the inquiry learning framework. The study lasted a semester, and data was gathered through participatory observation, interviews, survey, tests and document analysis. The results showed that undergraduates' perception of information literacy was different through inquiry learning. For information locating, students found that there were various channels to access appropriate information. However, they were still not yet familiar with using electronic database. For information use, undergraduates could not perform well on summarizing information, but they knew how to cite information correctly. Finally, eight groups could present their research findings with proper media selections and in their own words. However, their written reports still needed improvement in the aspects of inductive logic, conclusion, and spelling.

Keywords: *Information literacy; Inquiry learning; Big6 Model; Higher education*

SUMMARY

Since Paul Zurkowski, former president of the Information Industry Association, introduced the concept of information literacy in 1974, it has been promoted by numerous countries around the world. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO, 2007) even suggests every nation should develop information literacy initiatives in the four key domains of education, health, business, as well as citizenship, so that their citizens can perform competitively and productively in a 21st century global information society. In other words, information literacy is considered as the important basis for lifelong learning in the age of knowledge-based economy.

However, the concept of information literacy has not been understood widely in Taiwan, and the term "information literacy" is entangled with the terms "information technology", or "computer literacy". In fact, we cannot elaborate the meaning of information literacy only from the angles of tools or skills. It should be defined from two perspectives: the process approach and the scope approach

(AASL & AECT, 1998; ACRL, 2000; Chen, 2004; UNESCO, 2007). The former refers to the set of abilities to locate, evaluate, use, and create effectively the needed information; that is, both learning to learn and critical thinking are crucial attributes in this approach. The latter refers to the complex information formats, such as library literacy, computer literacy, visual literacy, and media literacy. Although the boundaries among these literacies overlap, they should be seen as a closely-knit family, which is survival literacy in the 21st century.

There is a large body of studies on information literacy finding that information literacy education should be integrated across the contexts of school curriculum, through inquiry learning or problem solving (Chen & Horng, 2007; Eisenberg, Lower & Spitzer, 2004; Kuhlthau, Maniotes & Caspari, 2007; Rockman, 2004). The Big6 model, proposed by Eisenberg and Berkowitz (1999), is one of the models used by several practitioners and researchers for integrating information literacy into curriculum (Chen & Horng, 2004, 2005; Lowery, 2005; Wolf, 2005). The Big6 model encompasses six unlocked stages: task definition, information seeking strategy, location & access, use of information, synthesis, and evaluation.

Numerous countries around the world promote the concept of information literacy in higher education, in order to help undergraduates learn how to learn (ACRL, 2000; Bundy, 2004; SCONUL, 1999). However, few studies in Taiwan examine the possibilities of integrating information literacy into the higher education curriculum. Furthermore, whether the undergraduates have correct concepts about information literacy is another issue needed to be explored.

The purpose of this study was to investigate undergraduates' perception of information literacy, and their performance during the inquiry process. The scope of the study was focused on library literacy and internet literacy. "Introduction to Information Literacy", a first year course, was the research context and the Big6 model was used as the inquiry learning framework. The study lasted a semester, and data was gathered through participatory observation, interviews, surveys, tests and document analysis.

The results showed that undergraduates' perception of information literacy was different through inquiry learning. They understood that the essential focus of information literacy was problem solving and critical thinking, rather than technical skills. Owing to the significant difference between the pretest and posttest, undergraduates can grasp the knowledge aspect of information literacy.

For information locating, students found that besides computers there were various channels to access appropriate information, such as books, journals, theses, newsletters, and interviews. However, they were still not yet familiar with using electronic databases in the library. Thus, the systematic information literacy

education should be provided at all levels of education

As for the performance of information use, undergraduates could not perform well on summarizing information, but they knew how to cite information correctly. Thus, more effective reading strategies can be designed later for helping students. Finally, most students could present their research findings with proper media selections and in their own words. However, their written reports still needed improvement in the aspects of inductive logic, conclusion, and spelling.

On the whole, as Harada and Yoshina (2004) said, information literacy can be taught successfully only through a series of inquiry learning and problem solving. Hopefully, faculty members in different fields would integrate information literacy into the higher education, so that undergraduates can solve problems independently, and make informed decisions in their real lives.

Four recommendations are proposed as the results of this study for researchers and educators to consider:

1. Through the Big6 inquiry learning process, undergraduates can understand in depth the process approach and scope approach in information literacy.
2. Undergraduates' information competencies, such as locating, using, and integrating information, can be improved with systematic instruction in information literacy. Providing them with more inquiry learning opportunities to practice these competencies is a way to engage students.
3. This study employs multiple methods of assessing students' information literacy, such as worksheets, journals, tests, and reports. However, whether a standardized test should be developed needs to be examined further.
4. This study only focuses on the scopes of library and computer; however, scopes of visual and media are crucial too. Thus, future studies can continue to explore these two scopes, in order to wholly understand students' information literacy performances.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCES FOR ORIGINAL TEXT

- 丁昱志[Ting, Yu-Chih] (2004)。Big6技能融入國小社會學習領域批判思考教學之行動研究[*Big6 jineng rongru guoxiao shehui xuexi lingyu pipan sikao jiaoxue zhi xingdong yanjiu*]。未出版之碩士論文，國立中山大學教育研究所碩士在職專班，高雄市[Unpublished master dissertation, Institute of Education of National Sun Yat-sen University, Kaohsiung]。
- 王榆文[Wang, Yu-Wen] (1997)。高中生圖書館利用教育之個案研究[*Gaozhongsheng tushuguan liyong jiaoyu zhi ge'an yanjiu*]。教育研究資訊[*Jiaoyu Yanjiu Zixun*]，5(3)，112-131。
- 李佩娟[Li, Pei-Chuan] (2006)。大六技巧網路輔助教學環境對提昇大學生資訊問題解決能力、批判思考意向與能力之研究[*Da liu jiqiao wanglu fuzhu jiaoxue huanjing*]

- dui tisheng daxuesheng zixun wenti jie jue nengli, pipan sikao yixiang yu nengli zhi yanjiu*]. 未出版之碩士論文，國立台南大學科技發展與傳播研究所，台南市 [Unpublished master dissertation, Graduate Institute of Technology Development and Communication of National University of Tainan, Tainan]。
- 林佩璇 [Lin, Pei-Hsuan] (2000)。個案研究及其在教育研究上的應用 [Gean yanjiu ji qi zai jiaoyu yanjiu shang de yingyong]。在中正大學教育學研究所編著 [Edited by Graduate Institute Of Education of National Chung Cheng University]，質的研究方法 (頁239-264) [Zhi de Yanjiu Fangfa (p.239-264)]。嘉義縣：麗文文化 [Chiayi: Liwen]。
- 林美英、熊漢琳、郭迺鋒 [Lin, Mei-Yin, Hsiung, Han-Lin, & Kuo, Nai-Fong] (2004)。以資訊六大技能強化知識之建構 [Yi zixun liu da jineng qianghua zhishi zhi jiangou]。圖書館學與資訊科學 [Tushuguanxue yu Zixun Kexue]，30(1)，75-84。
- 林菁 [Lin, Ching] (2004)。資訊素養融入國小社會學習領域：以Big6理念架構為例 [Zixun suyang rongru guoxiao shehui xuexi lingyu: Yi Big6 linian jiagou wei li]。視聽教育雙月刊 [Shiting Jiaoyu Shuangyuekan]，45(5)，2-16。
- 林菁、洪美齡 [Lin, Ching, & Horng, Meei-Ling] (2005)。資訊素養融入國小社會「中華文化」主題探究 [Zixun suyang rongru guoxiao shehui "zhonghua wenhua" zhuti tanjiu]。圖書館學與資訊科學 [Tushuguanxue yu Zixun Kexue]，31(2)，108-130。
- 林菁、洪美齡、李秉蓉、彭雅雯 [Lin, Ching, Horng, Meei-Ling, Li, Ben-Lung, & Pen, Ya-Wen] (2007)。「台灣老照片數位博物館」融入國小歷史教學的歷程與結果 [“Taiwan lao zhaopian shuwei bowuguan” rongru guoxiao lishi jiaoxue de licheng yu jieguo]。教育實踐與研究 [Jiaoyu Shijian yu Yanjiu]，20(2)，29-64。
- 林菁、洪美齡、李依玲、吳俊男 [Lin, Ching & Horng, Meei-Ling, Lee, Yi-Ling, & Wu, Chun-Nan] (2007)。數位典藏融入大學通識教育：以女性人物探究為例 [Shuwei diancang rongru daxue tongshi jiaoyu: Yi nuxing renwu tanjiu wei li]。教學科技與媒體 [Jiaoxue Keji yu Meiti]，82，21-39。
- 林麗娟 [ChanLin, Lih-Juan] (2003)。問題導向融入學生專題探索之評析 [Wenti daoxiang rongru xuesheng zhuan ti tansuo zhi pingxi]。資訊與教育雜誌 [Zixun yu Jiaoyu Zazhi]，94，108-114。
- 周辛篤 [Ying, Chou-Hsin] (2002)。農學院師生使用實體圖書館與圖書館網站服務比較研究 [Nongxueyuan shisheng shiyong shiti tushuguan yu tushuguan wangzhan fuwu bijiao yanjiu]。未出版之碩士論文，國立中興大學圖書資訊學研究所，台中市 [Unpublished master dissertation, Graduate Institute of Library and Information Science of National Chung Hsing University, Taichung]。
- 岳立容 [Yueh, Li-Jung] (2003)。資訊素養教學研究：以大六教學法融入高中三民主義課程為例 [Zixun suyang jiaoxue yanjiu: Yi da liu jiaoxuefa rongru gaozhong sanminzhuyi kecheng wei li]。未出版之碩士論文，國立台灣師範大學社會教育學系在職進修碩士班，台北市 [Unpublished master dissertation, Graduate Institute of Adult and Continuing Education of National Taiwan Normal University, Taipei]。
- 柯華葳、詹益綾、張建妤、游婷雅 [Ko, Hwa-Wei, Chan, Yi-Ling, Chang, Chien-Yu, & Yu, Victoria] (2008)。PIRLS 2006 報告台灣四年級學生閱讀素養 [PIRLS 2006 baogao Taiwan sinianji xuesheng yuedu suyang]。上網日期：2008年9月20日 [Retrieved September 20, 2008]，檢自 [from]：http://lrn.ncu.edu.tw/pirls/PIRLS%202006%20Report.html

- 教育部國教司[Department of Elementary Education of Ministry of Education] (2008)。國民中小學九年一貫課程綱要：資訊教育[Guomin zhongxiaoxue jiunian yiguan kecheng gangyao: Zixun jiaoyu]。上網日期：2008年4月11日[Retrieved April 11, 2008]，檢自[from]：http://www.edu.tw/eje/content.aspx?site_content_sn=4420
- 翁蕙琦[Weng, Hwei-Chi] (2006)。Big6融入國小四年級社會領域專題學習之行動研究[Big6 rongru guoxiao sinianji shehui lingyu zhuanji xuexi zhi xingdong yanjiu]。未出版之碩士論文，國立中山大學教育研究所，高雄市[Unpublished master dissertation, Institute of Education of National Sun Yat-sen University, Kaohsiung]。
- 曾姆妍、蘇桂美、陳麗娟、黃志龍[Tzeng, Ping-Yan, Shu, Guey-Meei, Chern, Lih-Juan, & Hwang, Jyh-Long] (2004)。資訊素養融入國小五年級自然科教學之研究[Zixun suyang rongru guoxiao wunianji ziranke jiaoxue zhi yanjiu]。圖書館學與資訊科學[Tushuguanxue yu Zixun Kexue]，30(1)，41-45。
- 游婉琳[You, Wan-Lin] (2001)。資訊素養教學之研究：以Big6融入國小五年級國語科為例[Zixun suyang jiaoxue zhi yanjiu: Yi Big6 rongru guoxiao wunianji guoyuke wei li]。未出版之碩士論文，國立中興大學圖書資訊學研究所，台中市[Unpublished master dissertation, Graduate Institute of Library and Informatin Science of National Chung Hsing University, Taichung]。
- 張瓊穗、翁婉慈[Chang, Chiung-Sui, & Weng, Wan-Tzu] (2005)。以資訊大六之觀點來檢驗國小高年級學童資訊素養之研究：以台北市天母國小為例[Yi zixun da liu zhi guandian lai jianyan guoxiao gaonianji xuetong zixun suyang zhi yanjiu: Yi Taibeishi Tianmu guoxiao wei li]。國立台北教育大學學報[Guoli Taibei Jiaoyu Daxue Xuebao]，18(2)，297-322。
- 張盡梅[Chang, Chin-Mei] (2005)。資訊素養融入國小自然與生活科技領域探究「水污染」主題：以Big6模式為例[Zixun suyang rongru guoxiao ziran yu shenghuo keji lingyu tanjiu“ shuiwuran” zhuti: Yi Big6 moshi wei li]。未出版之碩士論文，國立嘉義大學教育科技研究所，嘉義縣[Unpublished master dissertation, Graduate Institute of Educational Technology of National Chiayi University, Chiayi]。
- 葉玟妤[Ye, Min-Yu] (2005)。數位內容照過來[Shuwei neirong zhao guolai]。台北市：元照[Taipei: angle]。
- 謝錫金、林偉業、林裕康、羅嘉怡[Tse, Shek-Kam, Lin Wei-Ye, Lin Yu-Kang, & Luo Jia-Yi] (2005)。兒童閱讀能力進展：香港與國際比較[Ertong yuedu nengli jinzhan: Xianggang yu guoji bijiao]。香港：香港大學[Hong Kong: Hong Kong University Press]。
- 蘇榮輝[Su, Rong-Hui] (2005)。大六教學法對國小五年級學童批判思考技巧之影響[Da liu jiaoxuefa dui guoxiao wunianji xuetong pipan sikao jiqiao zhi ying xiang]。未出版之碩士論文，國立新竹教育大學教育學系在職進修課程與教學碩士班，新竹市[Unpublished master dissertation, Graduate Institute of National Hsinchu University of Education, Hsinchu]。
- 羅思嘉[Lo, Szu-Chia] (2000)。資訊素養課程及實施成效初探[Zixun suyang kecheng ji shishi chengxiao chutan]。國立成功大學圖書館館刊[Guoli Chenggong Daxue Tushuguan Guankan]，6，77-102。
- 羅綸新[Lwo, Laurence, L.S.] (2005)。網路上教育資源與教學應用之評估[Wanglu shang jiaoyu ziyuan yu jiaoxue yingyong zhi pinggu]。教育資料與研究雙月刊[Jiaoyu Ziliao yu Yanjiu Shuangyuekan]，67，75-86。
- American Association of School Librarians, & Association for Educational Communications

- and Technology (1998). *Information literacy standards for student learning*. Chicago, IL: American Library Association.
- Andretta, S. (2005). *Information literacy: A practitioner's guide*. Oxford: Chandos.
- Association of College and Research Libraries (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries.
- Avery, E. F. (2003). *Assessing student learning outcomes for information literacy instruction in academic institutions*. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries.
- Blachowicz, C., & Ogle, D. (2008). *Reading comprehension: Strategies for independent learners*. New York: Guilford.
- Bundy, A. (2004). *Australian and New Zealand information literacy framework: Principles, standards and practice*. Adelaide, AU: Australian and New Zealand Institute for Information Literacy.
- Burke, K. (2006). *From standards to rubrics in 6 steps: Tools for assessing student learning, K-8*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Burmark, L. (2002). *Visual literacy: Learn to see, see to learn*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Candy, P., Crebert, G., & O'Leary, J. (1994). *Developing lifelong learners through undergraduate education*. Canberra, AU: Australian Government Publishing Service.
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (1999). *Teaching information & technology skills: The Big6 in elementary schools*. Worthington, OH: Linworth.
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (2000). Big6? And student achievement: Report of an action research study. In M. Eisenberg & R. Berkowitz (Eds.), *The Big6 collection: The best of the Big6 newsletter* (pp. 126-128). Worthington, OH: Linworth.
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (2003). *The definitive Big6 workshop handbook*. Worthington, OH: Linworth.
- Eisenberg, M. B., Lowe, C. A., & Spitzer, K. L. (2004). *Information literacy: Essential skills for the information age*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- Emmons, M. (2006). Tailoring instruction for college and university freshmen. In P. Ragains (Ed.), *Information literacy instruction that works: a guide to teaching by discipline and student population* (pp. 35-52). New York: Neal-Schuman.
- Farmer, L. (2007). The school library media teacher as information literacy partner. In S. Curzon & L. Lampert (Eds.), *Proven strategies for building an information literacy program* (pp. 279-294). New York: Neal-Schuman.
- Grassian, E., & Kaplowitz, J. (2001). *Information literacy instruction: Theory and practice*. New York: Neal-Schuman.
- Harada, V., & Yoshina, J. (2004). *Inquiry learning through librarian-teacher partnerships*. Worthington, OH: Linworth.
- Hoyt, L. (2002). *Make it real: Strategies for success with informational text*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Keefer, J. (1993). The hungry rats syndrome: Library anxiety, information literacy, and the academic reference process. *RQ*, 32(3), 333-339.
- Kuhlthau, C. (1987). *Information skills for an information society: A review of research*. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information and Technology. (ERIC Document

- Reproduction Service No. ED297740).
- Kuhlthau, C., Maniotes, L., & Caspari, A. (2007). *Guided inquiry: Learning in the 21st century*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- Lowery, J. (2005). Information literacy and writing: Natural partners in the library media center. *Knowledge Quest*, 34(2), 13-15.
- Martin, A., & Madigan, D. (Eds.) (2006). *Digital literacies for learning*. London: Facet.
- Mellon, C. (1986). Library anxiety: A grounded theory and its development. *College & Research Libraries*, 47(2), 160-165.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Miller, S. (2003). *Web searching strategies: An introductory curriculum for students and teachers*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Mullis, I., Martin, M., Kennedy, A., & Foy, P. (2007). *PIRLS 2006 international report*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Online Computer Library Center (2005). *College students' perception of libraries and information resources*. Dublin, OH: OCLC Online Computer Library Centers. Retrieved October 5, 2008, from <http://www.oclc.org/reports/perceptionscollege.htm>
- Orlich, D., Harder, R., Callahan, R., & Gibson, H. (2001). *Teaching strategies: A guide to better instruction*. Boston, TX: Houghton Mifflin.
- Rader, H. (2003). Information literacy: A global perspective. In A. Martin & H. Rader (Eds.), *Information and IT literacy: Enabling learning in the 21st century* (pp. 24-42). London: Facet.
- Rockman, I. (2004). Introduction: The importance of information literacy. In I. Rockman (Ed.), *Integrating information literacy into the higher education curriculum: Practical models for transformation* (pp. 1-28). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Scott, T., & O'Sullivan, M. (2000). The internet and information literacy: Taking the first step toward technology education in the social studies. *The Social Studies*, 91(3), 121-126.
- Smith, J. B. (2005). *Teaching and testing information literacy skills*. Worthington, OH: Linworth.
- Society of College, National and University Libraries (1999). *Information skills in higher education: A SCONUL position paper*. Retrieved October 1, 2008, from http://www.sconul.ac.uk/groups/information_literacy/papers/Seven_pillars.html.
- Stepien, W. J., Senn, P., & Stepien, W. C. (2000). *The internet and problem-based learning: Developing solutions through the web*. Tucson, AZ: Zephyr.
- Stern, C. (2003). Measuring students' information literacy competency. In A. Martin & H. Rader (Eds.), *Information and IT literacy: Enabling learning in the 21st century* (pp. 112-119). London: Facet.
- Thomas, N. P. (2004). *Information literacy and information skills instruction: Applying research to practice in the school library media center*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Ed.). (2007). *Understanding information literacy: A primer*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Wall, D. S. (2001). *Crime and the internet*. London: Routledge.
- Wolf, S. (2003). The Big6 information skills as a metacognitive scaffold: A case study. *School Library Media Research*, 6(1).