



大學資訊素養線上課程教學模式與策略研究

Study on Instructional Models and Strategies of Information Literacy Online Courses for Higher Education

王 梅 玲*
Mei-Ling Wang

【摘要 Abstract】

資訊素養對於高等教育很重要，為培養大學生成為批判性思考、獨立學習與終身學習者，英美各國普遍推動大學資訊素養教育。數位學習與線上教育近年風行，成為新的教育與學習方式。資訊素養線上教學開始興起，但不同於傳統教室教學，教師與學生不在一起，線上教育如何使學生主動學習與獲得良好學習互動，均遭遇問題與挑戰。本研究主要探討大學資訊素養線上教學模式與策略，採用文獻探討與個案研究方法，首先陳述大學資訊素養教學的意涵，析述資訊素養線上教育的特點與問題，藉由文獻探討歸納大學資訊素養線上課程類型、課程傳遞方式、教學法與教學策略。最後以個案研究，分析資訊素養自學網、資訊素養數位教材、資訊素養線上課程、資訊素養磨課師四類五個線上課程，以及實證探討線上教學模式與策略，最後提出結論與建議。

Information literacy is important for higher education to cultivate undergraduates to be critical thinking, independent and lifelong learners. Therefore, information literacy instruction is popular among universities in the United States and the United Kingdom. The popularity of digital learning and online courses has been welcomed in the recent years as a new way of education and learning. Information literacy online instruction has started to develop in the recent years; however, unlike the traditional classroom teaching, teachers and students are not in the same place. How online education can make students actively learn and lead to good learning interaction is problematic and challenging.

* 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授
Professor, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi University
E-mail: meilingw@nccu.edu.tw

The article mainly discusses the instruction models and strategies on information literacy online courses for higher education with research methods of literature review and case study. Firstly, it explores the meaning of information literacy instruction, and then analyzes the characteristics and problems of information literacy online instruction. Through literature review, it summarizes the types of information literacy online courses, course delivery methods, pedagogies and teaching strategies. The article analyzes five cases of information literacy online courses with case study methods including an information literacy online tutorial, an information literacy digital object website, an information literacy online course and two information literacy MOOCs. This case study empirically explores information literacy online courses, instruction, learner interaction and assessment. Finally, conclusions and suggestions are proposed.

關鍵詞 Keyword

資訊素養 資訊素養教學 線上課程 數位學習

Information literacy ; Information literacy instruction ; Online courses ; E-learning

壹、前言

全球高等教育從 1990 年代末期開始進行改革，不僅改變教育制度，並且重視培養具備批判性思考與創造力的大學生，以及推動終生學習。學術是知識創造中心與國家競爭力的表徵，大學生是社會未來精英，大學教育以培養優秀具競爭力的大學生為首要任務。資訊素養是大學生學習的基礎，適用於所有學科與各種學習環境。美國圖書館學會(American Library Association)(1989)提倡資訊素養(information literacy)觀念，其界定一位資訊素養國民為：「具備瞭解資訊的價值，在需要資訊時能有效地查詢資訊、評估資訊、組織資訊與利用資訊的人」。資訊素養幫助大學生在學習時，不僅精熟課本知識，還可以延伸探討，掌握自我學習進度。因此，培養大學生的資訊素養成為高等教育重要的課題(王梅玲, 2004)。

美國大學鑑於資訊素養對於大學生的重要，普遍推動資訊素養教育。美國學院與研究圖書館學會(Association of College and Research Libraries, ACRL)(2000)研訂〈高等教育資訊素養能力標準〉(Information Literacy Competency Standards for Higher Education)，界定有資訊素養的大學生應具備下列能力：(1)懂得決定需要的資訊範圍；(2)有效地檢索取用需要的資訊；(3)批判性地評估資訊及其來源；(4)將資訊整合到個人知識庫；(5)有效地使用資訊達成特定的目的；(6)瞭解與資訊使用相關的經濟、社會議題，並能符合倫理與法律地取用使用資訊。其後，ACRL(2015)更新標準，但是原標準列出大學生應具備的資訊覺知、資訊搜尋、資訊評估、資訊組織應用與合於倫理地使用資訊等核心能力，仍然對大學生資訊素養教學與評鑑有影響。

大學資訊素養教育形式多元，包括資訊素養單獨課程、線上自學網、相關課程教學、與整合課程教學(Eisenberg, Lowe, & Spitzer, 2004)。ACRL 訂定的資訊素養能力標準引領美國與全球大學生資訊素養教育發展，由於其涵蓋大學各級學生的需要，其所列績效指標與成果指標，可提供教師、圖書館員教導學生資訊素養技能的指南。除了培養學生資訊素養能力外，協助教師與圖書館員發展評量工具與適合的教學策略，並促進各學門領域大學生知識創作與學術活動，展現資訊素養能力。

美國大學推動資訊素養教育多年，美國圖書館學會(2012)公布〈美國圖書館現況報告〉(State of America's Libraries Report 2012)，調查一年級大學生的資訊素養現況，仍發現許多學生認為自己缺乏研究能力，60%的學生會評鑑資訊的可靠性與品質，但75%的學生不知道如何找到學術文章與資源，44%學生不知道如何將不同來源資料整合成知識(American Library Association, 2012)。這項調查顯示美國大學生的資訊素養能力仍然不足，尤其需要加強研究與創作能力。

無獨有偶，王梅玲與陳佩妤(2014)探討我國大學生課業學習資訊習性與日常生活資

訊習性，針對政大資訊素養通識課程大學生進行調查，發現大學生的作業類型普遍以口頭報告及紙本報告居多，缺乏論證問題的報告與研究計畫的報告。大學生課業報告查找資源時，使用搜尋引擎的頻率最高，其次是維基百科、課程讀物；很少詢問圖書館館員及使用百科全書。大學生使用資料重視資料的時效性，其次是重要圖表。大學生課堂作業過程感到最大困難，為剛開始做作業時不知從何下手，其次是初步確定自己的報告主題，縮小題目，怎樣在一大堆檢索結果中找出所需要，評估找到的資料好壞，判斷資料是否屬於剽竊與確定任務是否完成等。大學生使用資訊也感到困難，尤其是確定自己的主題與找到資料後的資訊評估；此正與資訊素養標準中的確定資訊需求與評估資訊能力相關。本調查顯示我國大學生資訊素養能力不足，需要加強教育。

數位學習自二十一世紀盛行，其源自遠距教育，打破了傳統教室上課的侷限，使學習者可以不受地域與時間限制，藉由網路線上學習，滿足知識與學位的追求。數位學習以學習者為中心，不斷變革，包括網路自學網、線上課程、同步課程、非同步課程等，呈現多樣性與多種模式。近年來，MOOCs（Massive Open Online Courses）興起，成為學習的風潮，又稱磨課師、慕課，風靡全球，是開放大眾網路線上課程，也是新世代數位學習的進化版。因此，吸引許多學生、在職人士、教師、學校，但各方對於 MOOCs 看法不同。

資訊素養線上教學重要但困難，由於不同於傳統面對面教學，教師與學生不在一起，如何使學生主動學習與獲得學習成效，均遭遇到問題與挑戰。本研究旨在探討大學資訊素養線上課程的教學模式與策略，研究問題包括：(1)資訊素養線上課程有何特點與問題？(2)資訊素養線上課程有哪些教學模式？(3)資訊素養線上教學模式可應用哪些教學策略？(4)個案研究將驗證哪些大學資訊素養線上課程、教學模式與教學策略具體有效？

本研究採用文獻探討與個案研究方法，首先陳述大學資訊素養教學的意涵，析述資訊素養線上教學的特點與問題，藉由文獻探討歸納大學資訊素養線上課程類型、課程傳遞方式、教學法與教學策略。最後以個案研究，實證探討資訊素養線上自學網、資訊素養數位教材網站、資訊素養線上課程、資訊素養磨課師四類資訊素養線上課程教學模式，說明教學模式與策略，最後總結與建議。研究架構如圖 1 所示。

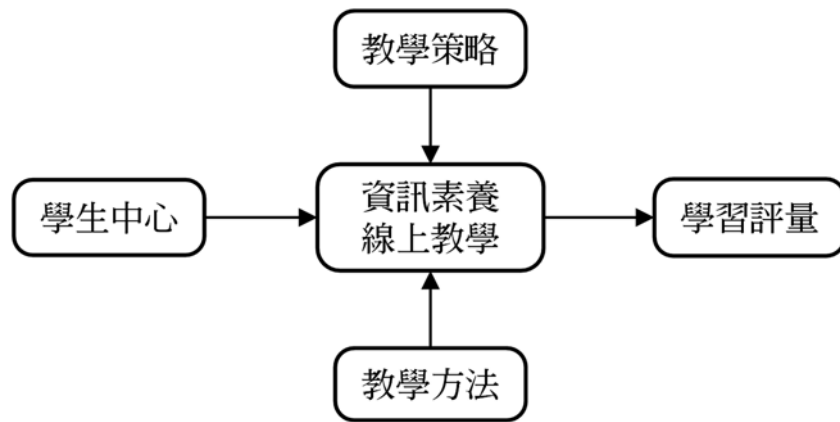


圖 1 本研究架構圖

貳、大學資訊素養教育多樣性

ACRL (2000)〈高等教育資訊素養能力標準〉(Information Literacy Competency Standards for Higher Education) 的主要目的是「奠定大學生日後終身學習的基礎，培養後設認知的學習，讓他們能夠透過自己意識並瞭解收集、分析，以及使用資訊的方法」。此能力標準包含五大標準，22 項績效指標，及 87 項成果，做為培養與評鑑大學生資訊素養能力的標準，同時也提供大學檢測學生資訊素養能力以及開設資訊素養課程的依據。ACRL 能力標準涵蓋下列五項領域：(1)標準一：有能力確定所需資訊的特性和範圍；(2)標準二：有效地檢索所需要資訊；(3)標準三：批判性地評鑑資訊及其來源，並將挑選出來的資訊整合進自己的知識庫或價值體系中；(4)標準四：不管是個人或團體的一員，都能有效地利用資訊來達到某種特定目的；(5)標準五：瞭解和資訊使用有關的經濟、法律和社會議題，並能合理合法的利用資訊。這份標準涵蓋大學生在大學教育各層級的需求，其資訊素養指標可發展成資訊素養課程的教學目標，也可作為評鑑的參考。

英國也重視大學生的資訊素養，國家與大學圖書館學會 (Society of College, National and University Libraries, SCONUL) 在 1999 年訂定〈高等教育資訊素養七柱模式〉(The Seven Pillars of Information Literacy: Core Model for Higher Education)，提出了大學生應具備七項資訊素養技能。2011 年修訂，說明大學生資訊素養如下：(1)辨識 (identify)：辨識對資訊的需求；(2)範圍 (scope)：分辨各類資訊的差異；(3)計畫 (plan)：建構找尋資訊的策略；(4)收集 (gather)：獲取資訊；(5)評估 (evaluate)：比較與評估不同資訊；(6)組織 (manage)：組織、應用與傳播資訊；(7)表達 (present)：綜合與匯集現有資訊，並創造新資訊 (SCONUL Working Group on Information Literacy, 2011)。SCONUL 與 ACRL 二項資訊素養能力標準都論述大學的資訊素養，概念相似，但也有不同，ACRL 標準羅列具體績

效指標與學習成果；而 SCONUL 增加第七項資訊素養標準，即表達與創造能力。

鑑於高等教育改革與網路社會資訊生態演變，ACRL 於 2015 年公布〈高等教育資訊素養框架〉(Framework for Information Literacy for Higher Education)，更新原來的資訊素養能力標準。新標準提出「後設素養」(metaliteracy) 概念，係指大學生為資訊使用者與資訊創作者需要具備參與協作空間的總體能力。該框架基於後設素養的核心概念，強調後設認知，批判性自我反思，是大學生在變動的電子生態系統中成為自我引導者的重要能力。此框架擴大資訊素養定義，強調動態、彈性、個人成長和團體學習，其界定：「資訊素養是一套整合能力，包括反思地資訊搜尋、理解資訊的創作與價值、運用資訊以創造新知識與合乎倫理地參與學習社群」。該框架有六項要軸 (frame)，每項資訊素養核心概念包括一組知識技能與一組行為方法。六項要軸概念包括：(1)資訊作品作者權威的架構和情境脈絡，(2)資訊創作是一種歷程；(3)資訊有價值；(4)研究是探索；(5)學術是對談；(6)資訊搜尋是一種策略性探索。

資訊素養內涵豐富而多元，Eisenberg 等人 (2004) 探討七種資訊素養研究模式，包括 Kuhlthau 的資訊搜尋歷程 (Kuhlthau's Information Search Process)、Eisenberg 與 Berkowitz 的 Big6 模式 (The Big6 Approach of Eisenberg and Berkowitz)、Irving 資訊技能、Stripling/Pitts 研究歷程、New South Wales Information Process 資訊歷程、AASL/AECT 的中小學資訊素養標準 (AASL/AECT Information Literacy Standards)、ACRL 高等教育的資訊素養能力標準 (ACRL Information Literacy Competency Standards for Higher Education)。Eisenberg 等人從資訊素養的本質與範圍、資訊素養的價值、資訊素養的教學方法比較來探討這七種模式，顯示資訊素養多元的樣貌。

Eisenberg 等人 (2004) 觀察大學的資訊素養教育形式多元，包括資訊素養單獨課程、線上自學網 (online tutorial)、相關課程的資訊素養教學及學科主題課程整合教學。張簡誌誠 (2013) 陳述逢甲大學圖書館參與資訊素養教學的多元形式：如館員參與其他系所老師的課程，將資訊素養融入課程中；開設資訊素養通識課程；舉辦資訊素養研習工作坊；特約學科利用研習資訊素養課程；資訊素養線上自學網；資訊素養課程隨選視訊及影音檔案、線上講堂。研究者綜上所述，歸納資訊素養教育類型包括：資訊素養單獨課程、線上自學網、相關課程資訊素養教學、學科主題課程整合教學、資訊素養通識課程及資訊素養研習工作坊等。

美國的 Middle States Commission on Higher Education (2003) 將大學開設的資訊素養課程分為下列三種模式：(1)獨立課程模式：可應用在較高或較低年級課程中，強調培養辨識資訊需求、找尋資訊、評估資訊資源、資訊應用與合乎倫理及法律能力；(2)整合或分散課程模式：由不同學門領域合作培養系列資訊素養能力，可以融合在較高層次的課程。此模式依學生學門納入資訊素養教育，以加深學生對於該領域資訊素養重要的瞭解，並提供

學生成熟和更多經驗歷程,包括研究問題的架構、識別資源以探索、使用複雜的檢索策略、深入分析內容和展現新知識;(3)課程以外活動模式:此類課程多由任務小組針對小組的學生提供課程,促進技能以增進個人發展,並提高參與興趣。

資訊素養課程教學不同於一般課程,重視引起學生學習動機,並採用多元活潑教學法,例如:支持多樣性教學法,整合適當的資訊科技和多媒體資源,主動和合作活動,批判性思考,多元學習的模式,支持學生中心的學習,在學生既有知識基礎,將資訊素養課程作業與生活經驗結合,以適合教學活動和課程層級。因此,資訊素養課程需要發展教學法以及搭配教學策略,亦即教師要規劃教學法懂得運用教材、程序與策略。教師首先要決定需求、目標和內容,再選擇適合的教學策略。資訊素養課程教學策略宜以學生為中心,藉由學習來幫助學生認識資訊素養歷程而獲致能力,教師於其中扮演協助角色。

參、資訊素養線上教學模式

網路科技促進線上教育與數位學習興起,資訊素養教育也發展線上課程。但是傳統教學與線上教學觀念不同,前者以教師教學為主,後者以學生為中心,所以資訊素養線上教學需要從線上課程的特色、資訊素養線上教育的意涵、線上教學法與線上教學策略探討。

一、數位學習與線上課程

網路科技應用在教育,起初稱為網路教學(web-based instruction),2000年起,出現許多數位學習管理系統,於是稱為「數位學習」(e-learning),或電子學習、線上學習、線上課程。美國教育訓練發展協會(American Society of Training and Education, ASTD)定義其為:「係學習者應用數位媒介學習的過程,這些數位媒介包括網際網路、企業網路、電腦、衛星廣播、錄音帶、錄影帶、互動電視及光碟等」(顏春煌,2010)。數位學習是運用資訊科技與媒體來建立各種學習的模式,讓學習者方便獨立學習,打破同時同地傳統課程限制。學習需要互動與溝通,在數位學習中,老師和學生透過各種資訊與網路科技進行互動與學習。

數位學習打破傳統面對面教學觀念,藉著電腦與網路科技傳遞教學內容,以學生學習為中心,趨向合作化、分享、創造的學習模式。數位課程係指學習者應用數位媒介學習的課程,與面對面課程不同,分為非同步模式、同步模式與混成模式三種。「非同步數位課程模式」將課程內容放在網路上,學習者不受到時間限制,可以隨時選擇適合自己的時間來進行學習。「同步數位課程模式」強調即時的通訊與互動,主要的特點是教學者主導、課程時間是事先規劃的、學生彼此間可以互動及對談。學習活動進行時,分隔兩地的師生可以同時透過電子設備進行教學與上課,如利用電子白板、視訊會議、虛擬教室、聊天室進行教學或討論(陳年興、楊錦潭,2006)。「混成數位課程模式」係指教師在課程中視教

學需要，而機動選用實體教室、同步模式或非同步模式來進行教學的方式，將傳統面對面教學和網路教學兩種模式整合。數位課程有不同傳遞模式，也對線上課程教師教學法與學生學習方式發生影響。

2012 年開始，數位學習興起 MOOCs，中文譯為「大規模開放線上課程」，臺灣稱為磨課師、大陸叫慕課。這是一種針對大眾提供免費的線上課程，人們可以透過網路自行學習線上課程，具有大規模、開放式、與線上課程三種性質。「大規模」是指課程修課者可從一門 500 人到數萬人，課程修課者眾多，而形成大規模。「開放性」是指 MOOCs 具有對大眾開放特性，修課者從學生到社會大眾，從本國到全世界。「線上課程」是指 MOOCs 是在網際網路上提供學習者修習的線上課程，與學校教室理念相似。MOOCs 在網路提供課程教學活動，一般特徵包括觀看影片、講義簡報、在討論版回應議題、線上作業、線上測驗或在社交網站平臺上傳意見（劉怡甫，2013；Courtney, 2015）。MOOCs 課程由各種平台提供，如 Coursera、edX、Udacity、FutureLearn、ewant 育網開放教育平臺、學堂在線、政大磨課師等，如今成為受到歡迎的數位學習方式。

Grover、Franz、Schneider 與 Roy（2013）提出 MOOCs 設計與評鑑架構（framework for the design and evaluation of MOOCs model），說明 MOOCs 是一種分散智識的個人與團體在線上進行大規模集體學習理念，並以互動學習環境（interactive learning environment）為中心，提出四要件的架構：互動學習環境、學習者意圖、科技基礎建設與證據式改善。互動學習環境由課程內容、教學、評量、社群組成，形成課程建構以及課程平台。互動學習環境的要點是 MOOCs 設計者需掌握學習者對學習的看法，以及推播與反應學習科學的知識學現況。學習者意圖要件有助於瞭解學習者參與課程的目的，與表達學習者對媒體的好奇心。Grover 等人（2013）調查發現學習者的動機多元，如對主題好奇、想要加強工作能力、好玩與具有挑戰性。學習者的意圖可由學習者的數據分析而得，如從註冊資料中取得學習者選課的意圖。科技資訊基礎要件形成 MOOCs 的平台，並與社交媒體與其他的科技工具結合，如擴增實境技術等。並利用 MOOCs 使用學習分析引擎，以滿足不同學習者的需求，包括不同地區或不同語言的學習者，可以方便取用 MOOCs 的教材內容以及容易互動。證據式改善要件是 MOOCs 的後設處理，在互動式學習環境與科技基礎建設下，以加強 MOOCs 的設計決策。證據式改善藉著資料探勘與學習分析，來測量課程學習者的學習成效，並且結合質化證據，例如討論論壇與問卷調查，以瞭解學習者的學習成效。

黃如花與李白楊（2015）應用文獻調查法、實證研究法、網路調查法調查 UNESCO、IFLA、ACRL 等機構對資訊素養定義，以研究者開設的「信息檢索 MOOCs」為案例，分析 MOOCs 平台中與資訊素養相關之課程，以佐證作者之觀點。研究顯示資訊素養教育內容有所調整，呈現出合作化、混合式、遊戲化、趣味化等特徵。在資訊素養教育中，教學資源、教師能力、學生素質也有相應變革。該研究者調查自 2015 年，世界與中國有 35 所

大學機構在 14 個 MOOCs 平台開設 37 門資訊素養教育相關課程，包括資訊素養、數據素養、媒體素養、教學素養、元數據與新資訊素養。研究者以其教授的九周「信息素養 MOOCs」個案研究，展示該課程 2014 年 9 月上線後有 15,000 人上線，完課率 8.09%，獲得證書 1,219 人，未來將持續開課。

二、資訊素養線上教學法

資訊素養教學以培養大學生資訊素養能力為目標，課程內容範圍大多涵蓋資訊認知、資訊搜尋、資訊評估、資訊應用、資訊倫理。受到數位學習影響，資訊素養教學開始發展線上課程。Dewald、Scholz-Crane、Booth 與 Levine (2000) 探討資訊素養遠距教育，主張透過圖書館館員講授並以學為基礎，和遠距教育課程的整合，或作為獨立的網路教學，可以提供資訊素養遠距教育。他們將大學開設的資訊素養遠距教育分為三類：(1) 資訊素養的網路學分課程：由大學提供以網路為基礎的資訊素養學分課程，採用主動和合作學習教學方法，提供同步線上和非同步活動。學生和教師透過非同步會議和電子郵件溝通，並提供同步討論，線上繳交作業；(2) 整合資訊素養線上課程：由不同學門合作培養資訊素養能力，融合在較高層次的課程。學科教師與圖書館館員合作將資訊素養整合到遠程課程中，教材在網路呈現，館員參加課堂討論，教師和館員合作設計作業，館員與學生進行線上溝通；(3) 資訊素養自學網站：圖書館製作資訊素養自學網站 (online tutorial)，利用全球資訊網提供多媒體教材學習媒介，教學網站包括課程大綱、教材內容、互動討論、相關資訊等。讓學生隨時方便地取得課程資訊，幫助學生自我學習，建立與教師及全球資源的連結。

除了上述三類線上課程，資訊素養教學開始採用 MOOCs，由大學在磨課師平台開課，學生在網路上看影片，進行作業與測驗。評量包括線上測驗、申論題、作業。MOOCs 強調學習自律與自主，由學習者自主學習，平台有社交互動，提供線上討論共學群組，學生課程通過及格可獲得結業證明。資訊素養線上課程傳遞方式包括同步、非同步與混成等，因此，線上課程教學法也會受到教學目標與課程傳遞方式影響。

數位課程與教室面對面教學不同，學生與教師不在同一時間與地點進行教學，所以「學習者為中心」成為重要原則，配合學習者經驗，以及學習互動性，提供數位課程。美國〈線上教學與學習最佳實務〉(Promising Practices in Online Teaching and Learning) 提出教師設計線上課程要點：(1) 促成學生與教師多接觸；(2) 促進學生彼此間互動與合作；(3) 鼓勵學習者主動式學習；(4) 教師提供即時回應；(5) 強調即時學習與掌握學習時間與進度，(6) 符合學生高度期望；(7) 尊重學習者的多元特質以及不同的學習方法 (Bartoletti & Restine, 2012)。本指南強調兩個重要觀念：「以學習者為中心」以及「促成師生互動與合作」，為數位課程設計最高指導原則。

Kaplowitz (2012) 提出「學習者中心教學」(learner-centered teaching) 理論，以轉化

資訊素養教學，具有下列特點：(1)由教師與學生共同建構知識交換；(2)教師是學習促進者，提供機會幫助學習者與學習教材產生有意義的互動；(3)學習者是知識建構者、探索者與知識創作者；(4)學習是理解的建構，而不是資訊徵集；(5)學習權不在教師，而是由教師與學習者共享；(6)課堂上學習者的聲音將多於教師；(7)學習者對於學習教材將由自我閱讀轉變為個別與學習教材直接互動或與其他學習者合作學習；(8)學習者將學習教材與過去教材結合與應用以建構新知識；(9)學習者的評量不限於問題的正確答案，而轉為將學習者實際問題、個案、情境，運用多元方法與途徑解決問題，進行學習評量；(10)學習者評量不再由教師主導，而是由學習者自我或同儕評量，與教師共同評量。

Dewald 等人（2000）觀察影響資訊素養遠距教育有三個重要因素：遠距學習技術選擇、學生主動學習以及學習評量。基於網路和虛擬技術，學習者為中心的遠距教育，是以網路為基礎的教學，強調學生的知識建構與應用，甚至更高層次的概念學習，可以透過提問和指引來實現，以促進學習者的自我反思。資訊素養線上課程傳遞方式多元，包括同步、非同步、混成三類，非同步課程是最困難達到學生主動學習目標，最需要有效的線上課程教學法以及適合的教學策略。所以資訊素養線上教學的探討，需要考量科技與課程傳遞、教學法、教學策略三方面。

資訊素養線上課程類型多元，如單獨課程、整合課程、資訊素養自學網站、磨課師等；而數位課程傳遞方式有多種，如同步課程、非同步課程、混成課程。為促成學習者為中心，師生互動與合作以及學生主動學習，許多學者探討資訊素養線上課程教學模式，包括以學生為中心的教學法、自我導向學習、資源導向學習、問題導向學習（*problem-based learning*），主題探究學習（*inquiry learning*）以及館員與教師合作模式（Whyte, Macklin, List-Handley, & Jacobson, 2008）。下列探討經常被應用的問題導向學習教學模式、主題探究教學模式、與館員與教師合作模式。

問題導向學習教學模式，是一種以學生中心，為啟發學生，整合理論與實務，針對某一特定問題與應用知識與技能進行解決問題的教學法。其源自 1969 年 McMaster 大學醫學院，發展成為今日受到歡迎的教學法。其要義是以臨床案例或實際情境為腳本，由案例中引導學生學習如何發掘問題、分析問題並且解決問題，藉著處理問題的過程，使學生自我學習蒐集資訊，幫助學生學到必要的知識，最終獲得面對問題與解決問題的能力（Whyte et al., 2008）。

主題探究教學模式，重視主題探究，是指資訊素養的培養藉由探究或問題解決學習來實踐，學生在主題探索中，經歷定義真實問題及不完整資訊的過程，精進資訊素養技巧。所謂探究（*inquiry*）的學習方式就是老師鼓勵學生提出問題，尋找、分析並比對相關資訊，最後獲得問題的結論。林菁（2008）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 Big 6 模式為主題探究架構，探究大學生對於資

訊素養概念的認知情形，及在資訊素養過程的各項學習表現。作者以參與觀察、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多元。

由於圖書館館員精通與熟悉館藏資源與資料庫，形成館員與教師合作資訊素養課程模式。Mackey 與 Jacobson (2011) 探討館員與教師合作模式探索資訊素養線上教學，基於線上課程形式不同，分為二類八個案，一類是混成與二元學習，一類是開放與線上學習。其歸納館員與教師合作探索線上資訊素養教學包括下列八種模式：(1)人文學課程採用 wiki 建構人文學；(2)數位學習應用在跨學科課程；(3)多元素養科技教育架構的發展；(4)歷史主題合作建構線上計畫；(5)發展資源開放學習模式以結合資訊素養與資訊傳播數位教學；(6)透過第二人生線上環境，以提升資源基礎式學習與服務學習；(7)碩士班非同步線上課程；(8)碩士班在職進修線上課程。

Dabbagh (2005) 提出數位學習教學法模式設計框架，主張數位學習以學習者為中心，有三個要件：教學法模式、教學策略與學習科技，三者藉由轉換來呈現學習的教學法設計。本研究基於 Dabbagh 的數位學習教學法模式設計框架，應用在資訊素養線上教學，資訊素養線上課程包括自學網、線上課程與磨課師，課程傳遞方式有同步、非同步與混成。配合線上課程科技與課程傳遞，資訊素養線上教學法經常採用問題導向教學、主題探究、資源導向教學、館員與教師合作模式。

肆、資訊素養線上教學策略

一、數位學習理論

線上教學常應用三種學習理論：建構主義學習、線上協力學習與專題導向學習。建構主義學習 (constructivist learning) 主張學習是學習者以自己的經驗為基礎，主動建構新知識的過程。學習者是學習的主角，依據已有的經驗加以詮釋教師提供的教材，主動地參與各類學習活動，反省思索原有的知識，進而建構新的知識。而教師在整個學習活動中，主要是提供學習資源、規劃學習情境及設計學習活動 (陳志銘，2009)。

線上協力學習 (online collaborative learning, OCL) 係應用網際網路進行教學，強調教師的角色、學生的對談與合作的學習理論。其以網際網路為中介，強調合作學習與知識建構，學習者在線上共同合作，以瞭解所學的主題，並用他們所學及各種分析工具來解決問題與從事計畫。通常同儕對談是以文字為基礎且非同步，發生在網路聊天室或論壇。教師的角色扮演學生與知識社群間的中介者，並幫助學習者歸納與解決爭論，OCL 理論鼓勵學生透過共同合作以建立知識來學習，目的在於尋找可解決問題的知識概念，而非記憶背誦答案 (Harasim, 2012)。

專題導向學習 (project-based learning, PBL) 是以專題計畫為主，學生自我導向、主動、合作的學習，教師扮演引導者的角色；是一種在真實情境脈絡中激發學生的好奇心，使其主動學習的教學方法，在過程中學生可以獲得知識、技能和人格發展 (陳志銘, 2009)。專題導向學習具有以下特性，包含(1)教師引導：教師在設定階段會提供固定活動的介紹，用以激起學習者的興趣；(2)任務說明：首先詳細說明學習者應完成的任務、指導或是問題，並融入學習的內容，任務應具有挑戰性與可行性；(3)運用資訊資源：資訊資源包括學科專家、參考書和超連結等；(4)專題實施過程：教師引導說明要完成任務或導向問題所需的步驟，應包含高階或獨立性思考技巧，例如分析、綜合與評估資訊；(5)教師引導與提供學習鷹架：當學習者需要幫助，提供鷹架式的指導；(6)學生合作學習：包含小組、同儕指導和外部的內容專家合作學習；(7)反思：課程促進學習者反饋和知識移轉，例如課堂報告會議、學習日誌撰寫和推廣活動等 (Grant, 2002)。

二、資訊素養線上教學策略

教學策略 (instructional strategy) 意指教師教學時有計畫地引導學生學習，從而達成教學目標所採行的一切方法 (張春興, 1994)。大學資訊素養課程的教學策略，常配合學生的學門領域需求與學術興趣，以培養學生評鑑資源與內容技巧的成熟，設計與課程內容及學生興趣相關的作業與報告，安排學生參訪圖書館，以及老師協助進行線上作業，要求學生應用資訊素養能力與概念創作成品，可能是報告、網站、影片，並與大家分享 (王梅玲, 2004)。資訊素養線上課程的教學策略除應用上述策略外，還需配合資訊科技與系統平台，數位課程傳遞方式，以及線上課程教學模式。Dabbagh (2005) 強調數位學習重視學習者的認知與建構學習經驗，由學習者分配與調控教學順序十分重要。基於學習者為中心建構式學習經驗，他主張數位學習教學特色是：開放或彈性學習、分散式學習、學習社群、有實務工作經驗社群以及知識建立社群。

Dabbagh (2005) 針對建構式教學法建議數位課程教學策略，包括(1)支持真實學習活動；(2)促進學生問題解決、探索與提出假設；(3)促進合作與社交、談判、協調；(4)支持角色扮演活動；(5)支持反饋與語言表達；(6)支持多元觀點；(7)支持模式化與解釋；(8)提供學習鷹架。藉此教學策略以營造合作式、自我意識、多元觀點、自我管理的學習文化。教師扮演著回饋、支持與溝通面對學習者需求的角色。建構式教學法與教學策略可以運用學習科技，如同步數位學習、非同步工具、超連結與多媒體工具、網路寫作工具、課程管理系統等。

王梅玲 (2013) 以「知識組織與資訊取用」數位課程實例探討數位課程教學，其數位課程教學法主要採用建構式學習教學法與專題導向學習教學法，並運用多種教學策略：促進同學問題解決、線上協力學習、提供互動式溝通與討論以及支持多元觀點。本課程在同

步課程與實體課程時採用講述法，但為了幫助同學建構知識，採用「問題解決」教學策略，設計作業一與作業二，引導同學從解決問題的歷程中學習。

資訊素養線上課程的教學為促進學生有效學習資訊素養，教師須配合課程目標、教學模式、課程傳遞，彈性選擇教學策略。問題導向教學法、館員與教師合作是資訊素養自學網站常採用策略；線上協力學習教學法、主題探究教學法、專題討論學習教學法，是資訊素養線上課程常採用的教學策略；其他尚有教學策略：如支持真實學習活動、學生問題解決與探索、小組合作與協力學習、反饋表達、支持多元觀點、提供學習鷹架。資訊素養線上課程以學習者為中心觀點，運用數位學習建立開放、分散學習環境，藉由網路科技來提升學習者建立知識，以達到有意義的互動。

三、資訊素養線上課程學習評量

學習評量是另一個影響資訊素養線上教學的策略，對於數位學習相當重要，評量的功能很多：如提供統計資訊、比較傳遞系統、確定成本效益、判斷學習者的表現以及衡量課程的學習回饋。評量學生如何學習，在選擇評量方法時，應審視教學/學習目標，然後選擇目標進行評量。資訊素養線上課程學生學習評量，一般包括：(1)成果測量方式呈現教學和學習上的不同，例如透過測驗、作業、口頭說明/解釋、論文、專案計畫、同學自我評鑑、以及經驗；(2)學生成果、知識的獲得和態度的評量；(3)學生學習過程和最後作品呈現的評量；(4)學生、同儕和自我的評量。

資訊素養線上課程學習評量有四項特點：(1)與課程目標相關：評量方法應提供有關達到具體的教學/學習目標的資訊；(2)專注於學習者：評量方法的重點應該是記錄和改進學習者的學習；(3)學生學習評量，有利於教師和學生：因為重點是提高學習，評量需要學生的合作。學生參與評量不僅加強了學生對課程的理解，而且提高了自我評量的技能；(4)形成性和總結性評量：形成性評量包括研究作業練習、訪談、觀察單。總結性評量包括評量表和測驗，總結評量通常以最終成績或考試進行。形成性評量可以幫助學生和老師即時評估其目標的實現與瞭解進展情況，並對教學和學習策略進行適當調整(Dewald et al., 2000)。

伍、資訊素養線上教學個案研究

本研究基於上述理論進行資訊素養線上課程教學模式與策略個案研究，針對自學網站、數位學習教材網站、線上課程與磨課師四類資訊素養線上教學模式，選出五個個案：TILT - The Information Literacy Tutorial、教育部大學通識圖書資訊學應用數位教材、INST 250: Introductory Information Literacy Skills、FutureLearn 的 Learning Online: Searching and Researching MOOCs、資訊力與資訊搜尋磨課師。本研究對於五個個案挑選理由，其一基於個案為具代表性之資訊素養線上課程教學模式，如 TILT - The Information Literacy

Tutorial 網站建構二十年，為美國資訊素養自學網站成功具代表性個案；INST 250: Introductory Information Literacy Skills 為美加資訊素養少數成功具代表性的線上課程。其二基於個案為資訊素養線上課程教學模式唯一線上課程，如教育部大學通識圖書資訊學應用數位教材為我國唯一資訊素養數位教材網站；FutureLearn 的 Learning Online: Searching and Researching MOOCs 是英國唯一資訊素養磨課師；資訊力與資訊搜尋磨課師是我國唯一資訊素養磨課師。

本論文的個案研究資料蒐集與分析要點包括：(1)課程概述（課程名稱、課程類型、課程期長、課程內容、課程單元）；(2)課程傳遞（網站平台、課程傳遞模式）；(3)教學法；(4)學習評量（作業、測驗、議題討論、評分、證書與學分）。

一、TILT - The Information Literacy Tutorial

TILT - The Information Literacy Tutorial 前稱為 Texas Information Literacy Tutorial，是資訊素養自學網站，原由 University of Texas System Digital Library 製作，提供美國許多大學圖書館使用。課程目的是增進大學生資訊素養能力，包括有效選擇、檢索與評估資訊資源之能力。課程包括三大模組：資訊資源的選擇、資訊資源的檢索、資訊資源的評鑑（Calhoun Community College, 2017）。課程平台提供協助錯誤回報、名詞解釋、調查問卷、課程地圖，以及各模組的主要學習概念，參見圖 2。

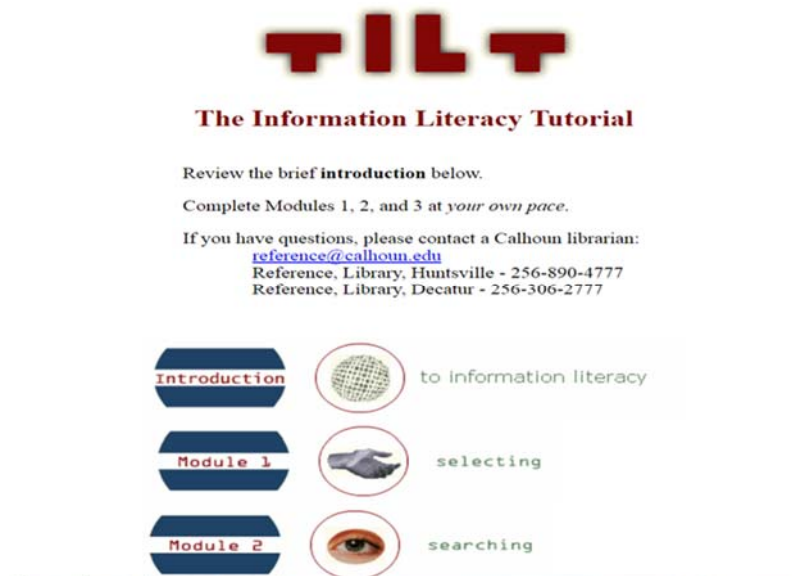


圖 2 TILT - The Information Literacy Tutorial 網站畫面

資料來源：TILT -The Information Literacy Tutorial, Calhoun Community College, 2017, Retrieved from <http://lib.calhoun.edu/lib/newTILT/>

課程每模組提供 30 分鐘的課程，包含簡介、課程目標與技能、課程內容與互動，以及測驗。課程以文字敘述與圖片呈現為主，其次穿插各種互動式學習的內容。三大模組的課程內容涵蓋 18 節與 29 單元，模組課程內容，參見表 1。

表 1

TILT - The Information Literacy Tutorial 課程模組與內容

模組	課程
模組 1. 資訊資源的選擇 (6 節 10 單元)	1. 學習如何判別資訊來源 2. 選擇適合研究題目的資料類型 3. 圖書館與網路資源的特性與差異 4. 期刊索引的功能 5. 雜誌與學術期刊的特性 6. 雜誌與學術期刊的差異
模組 2. 資訊資源的檢索 (6 節 9 單元)	1. 選擇適當的檢索詞彙 2. 選擇適當的檢索策略 3. 資料庫的類型、領域、合適性的辨別 4. 關鍵字與主題標目的檢索技巧 5. 有效地結合搜尋引擎進行資源的檢索 6. 描述與選擇
模組 3. 資訊資源的評鑑 (6 節 10 單元)	1. 學習實體資源的選擇與評估 2. 索書號的教學 3. 評估網路資源 4. 識別 URL 的類型 5. 抄襲與引用的問題 6. 正確的 APA 書目撰寫格式

資料來源：*TILT - The Information Literacy Tutorial*, Calhoun Community College, 2017, Retrieved from <http://lib.calhoun.edu/lib/newTILT/>

各模組提供測驗，測驗方式有動畫互動與傳統式測驗兩類。模組 1 的測驗為「Think Fast」，是以遊戲的動畫互動方式進行，為二選一的選擇題，共 12 題測驗不計分。模組 2 亦是以「Library Squares」遊戲動畫來作測驗，以遊戲的方式進行，共 9 題是非題，測驗結果不計分。模組 3 採傳統式的測驗，包括選擇題、複選題及是非題共 9 題，每道題目均顯示選項詳解，最後則會呈現成績單。以動畫互動的方式進行測驗是該資訊素養自學平台的特色，讓學習者能夠利用自主學習的方式，與學習平台產生互動，透過測驗整合課程內容的知識。

二、教育部大學通識圖書資訊應用數位教材

圖書資訊應用數位教材是資訊素養自學網站，由教育部自 2010 年為發展數位教育與

網路學習所建置。對象主要為一般大專校院學生與通識課的教師，目的為改善大專通識教育課程，並加強高等教育師生數位學習能力。該課程建置五大主題 18 單元的教材，參見圖 3。圖書資訊應用數位教材的架構依據資訊研究歷程 FILIP 的五大步驟，包括：探索主題 (Focus)、探索資訊 (Information)、查找資訊 (Locate)、綜合資訊 (Integrate)、呈現成果 (Present)。

學習者可依教材架構循序漸進地瞭解如何確認主題、查找與整合資訊，最後發表其成果。課程內容首先闡明單元簡介與學習目標，協助學習者掌握學習脈絡，進入章節後，說明章節概要與學習要點，此外提供案例分享，最後利用評量檢測學習者的成效，並進一步提供延伸閱讀，以便學習者更深廣的學習 (教育部，2017)。

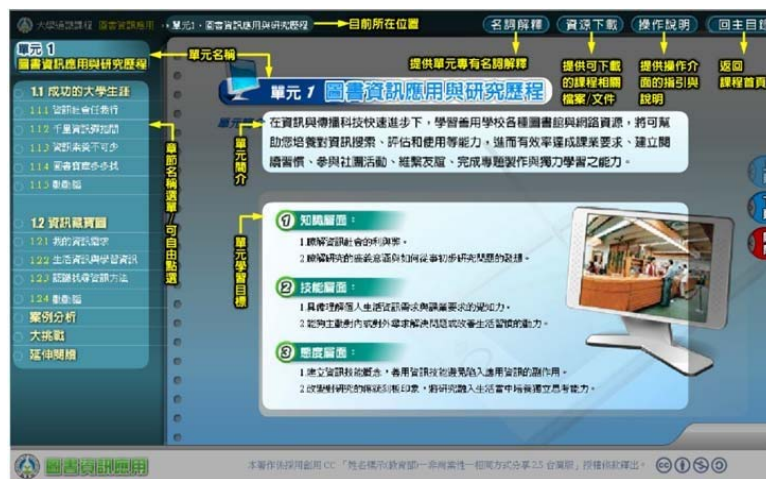


圖 3 圖書資訊應用數位教材網站畫面

資料來源：教育部大學通識圖書資訊應用，教育部，2017，檢自
<http://mediahive.lib.ntu.edu.tw/website/LIS/home.html>

該課程教學目標或學習目標分為三大層面：知識層面、技能層面與態度層面。(1)知識層面：協助學習者能夠描述出圖書資訊、研究主題及背景知識的意涵、列舉資訊資源的管道與辨識其功能、描述圖書館的功能與類型、列舉出查找資訊的種類與方法；(2)技能層面：協助學習者能夠利用資訊管道查找資訊資源、具備檢索能力、篩選出有用的資訊、能夠闡釋、評估與組織資訊、能夠使用與傳播資訊；(3)態度層面：協助學習者能夠改變對傳統圖書館的印象、建立探索知識的興趣、養成正確尋找資訊資源的概念、改變閱讀的理念。圖書資訊應用數位教材分為五大主題與 18 單元，課程內容參見表 2。

表 2

圖書資訊應用數位教材課程內容

主題	單元
探索主題	1.圖書資訊樂園玩翻天 2.我的主題探索區 3.資訊導覽地圖快易得
探索資訊	4.逛逛資訊資源市集 5.就是愛上圖書館
查找資訊	6.圖書資源一把抓 7.網路資源輕鬆搜 8.期刊論文 e 把抓 9.報紙新聞媒體快樂尋 10.學位論文報告 e 把抓
綜合資訊	11.資訊資源超級比一比 12.閱讀達人就是我 13.筆記輕鬆記 14.資訊公路平安行
呈現成果	15.企劃專家顯身手 16.報告輕鬆寫 17.引經據典增文采 18.簡報輕鬆做

資料來源：教育部大學通識圖書資訊應用，教育部，2017，檢自

<http://mediahive.lib.ntu.edu.tw/website/LIS/home.html>

圖書資訊應用數位教材以影片呈現，並提供文稿講義供學習者下載，每部影片最多會由五段所組成，因此學習者可以自由選擇欲觀看整部影片或是部分片段。檢視學習者的學習成效共分為兩種類型：測驗及評量，測驗為每一小單元下所提供的「動動腦」共 5 題，評量為每一單元最後的「大挑戰」共 10 題，測驗或評量皆以選擇和是非題混合的方式，作答時提供詳解與參考單元，作答結果皆不計分。

三、INST 250：Introductory Information Literacy Skills

INST 250：Introduction to Library Research Practices（以下簡稱 INST 250）是資訊素養線上課程，由 Concordia 大學自十年前開授，為一學期 14 周學分課程，開設給校內大學生，以面授的方式進行。2010 至 2011 學年間發展成線上課程，提供大學生的三學分課程，課程放置於 eConcordia 平台（eConcordia.com Inc., 2017），2017 年秋季，改名為 INST 250：Introductory Information Literacy Skills。

INST 250 課程參考美國學院與研究圖書館學會 2000 年訂定之〈高等教育資訊素養能

力標準) , 培養大學生具備六大能力 : 有效地陳述研究問題、有效地獲取所需資訊、批判性評估來源、將選擇的相關資訊整合到知識庫中、應用新知識實現特定目的以及資訊的倫理和合法使用。課程平台包含課程單元、討論區、資源中心、我的行事曆、評量、RefWorks 與 Concordia 圖書館等功能 , 參見圖 4 (Wade, Locke, & Devey, 2012) 。

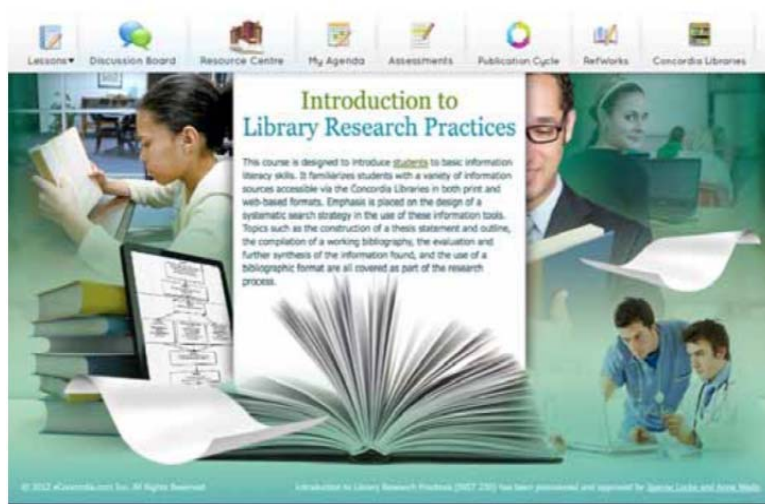


圖 4 INST 250 課程平台網頁

資料來源 : *An Online Information Literacy Course for Undergraduates: Early Experiences*, by A. Wade, J. Locke, & P. Devey, 2012 May, Paper session presented at the World Library and Information Congress 2012, 78th IFLA General Conference and Assembly, Retrieved from <http://www.ifla.org/past-wlic/2012/93-wade-en.pdf>

INST 250 課程分為三主題 10 單元 , 參見表 3 , 包括規劃、資訊檢索、資訊利用三個主題。採用同步與非同步上課 , 包括三次作業、專題計畫與期末考試 , 每年約有 100 到 200 位同學選課。INST 250 課程每一單元包括 : 單元簡介、課前測驗、研究教材、閱讀、課後測驗。課前與課後測驗均使用相同的問題 , 前者作為教師教學參考 , 後者則為確認學習者於課程結束後所獲得的知識。此外 , 研究教材為協助學習者導航與學習的工具 , 包括文字、影片和視覺資訊的結合 ; 互動式呈現 ; 媒體使用 ; 互動式練習等 , 使用目錄 , 有助於學生線性學習 , 查看課程內容並使用內容的連結來選擇課程。

表 3

INST250: Introductory Information Literacy Skills 課程內容

主題	單元	說明
規劃	Lesson 1: About this Course	課程介紹
	Lesson 2: Information Literacy	資訊素養定義，研究流程圖、出版品的週期、各種資訊類型及獲取資訊
	Lesson 3: My Research Topic	根據 ACRL 的標準—陳述相關的研究問題，協助學習者選擇主題並發展初步的論文陳述和大綱，以及重要的概念
	Lesson 4: Types of Materials	確認單元 6 至 9 搜尋各種資訊類型，說明如何識別各種資料庫、目錄或網路不同出版品類型
資訊檢索	Lesson 5: Conducting the Literature Search	介紹評估資訊來源的概念，並從來源中提取主要想法
	Lesson 6: Keyword Searching	關鍵字檢索
	Lesson 7: Subject Searching	控制詞彙檢索、布林邏輯和相近運算元原理。
	Lesson 8: Searching the Databases	使用所學的檢索策略，應用在書目和全文資料庫。
	Lesson 9: Searching the Web	透過目錄、搜尋引擎及整合式或多元搜尋引擎等三重方法來檢索。
資訊利用	Lesson 10: Putting the Information to Work	依據 ACRL 的標準四和五，專注於有效地使用所獲取的資訊，並教授正確地使用參考文獻。

資料來源：An Online Information Literacy Course for Undergraduates: Early Experiences, by A. Wade, J. Locke, & P. Devey, 2012 May, Paper session presented at the World Library and Information Congress 2012, 78th IFLA General Conference and Assembly, Retrieved from <http://www.ifla.org/past-wlic/2012/93-wade-en.pdf>

四、Learning Online: Searching and Researching MOOCs

Learning Online: Searching and Researching 是資訊素養磨課師課程，由英國空中大學 FutureLearn MOOCs 平台提供，Leeds 大學開設課程。課程目標包括：(1)評估和記錄學習者線上檢索和研究的知識程度；(2)探討有效地使用檢索工具來查找適當來源的方法；(3)討論廣泛地使用線上來源進行研究主題的益處；(4)評估線上資源的資訊品質和適當性，以協助確定其有效性並為討論提供範例；(5)探討資訊歷程；(6)辨識與討論所選擇的搜尋引擎；(7)使用不同的「運算元」執行網頁檢索和進階檢索；(8)證明在合作環境中提供多元的來源有效性；(9)確定需要更新和相關的來源，以便研究時使用。瞭解如何批判性地評估資源的核心原則；(10)透過課程考試，評估課程學習的知識。

課程內容包括：(1)課程總覽：課程的教學目的、影片簡介以及期程；(2)課程主題內容：使用搜尋引擎和工具進行有效地線上檢索、結合多個來源的資訊，混合線上和線下教材輔助研究、透過分享研究合作發展出更廣泛地主題知識、評鑑資訊，評估來源的權威性、及時性和相關性，以確保其有效性、批判性思維，利用資訊和提供研究背景來協助學習者；(3)學生加入課程的時間：提供開課的時間表，學習者可以自由選擇修習課程，通過測驗後即可獲得證書；(4)課程的目標學生：本課程是專為大專院校學生設計，該課程可作為教師課堂的資源補充，亦可由學生獨立學習；(5)教學團隊：該課程由 Leeds 大學的教師與圖書館館員教授（Open University, 2017; University of Leeds, 2017）。

Learning Online: Searching and Researching 的課程期長兩週，包括二主題七單元，參見圖 5，每週需要兩個小時，包括觀看影片、加入討論、閱讀文章和完成練習等。第一週主題是「資訊搜尋與再搜尋」，重點主要為使用搜索引擎來發現新的資訊，透過辨識與使用多元的來源，來建立主題知識。第二週主題是「學習有效研究」，重點是學習如何評估和批判性地分析可用的資訊，並且有機會分享關於學習者個人主題或研究問題的「資訊歷程」。課程平台提供學習者課程的綱要，讓學習者安排自己的學習步調。每段課程單元中希望學習者能分享其意見，或者是提供課堂活動的機會，而這些回覆將會呈現於討論區中。

Learning Online: Searching and Researching					
	About the week	Activity One	Activity Two	Activity Three	Summary
Week 1	<p>Searching and Researching</p> <ul style="list-style-type: none"> Welcome to the course How confident are you with searching and researching online? Glossary 	<p>Tips for effective online searching</p> <ul style="list-style-type: none"> What's your favourite search engine? Understanding how to search Advanced searching 	<p>Blending your sources</p> <ul style="list-style-type: none"> Using multiple sources Investigating a new topic Using sources exercise 		<p>Summary</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducing the University of Leeds Preparing for next week
Week 2	<p>Learning to Research Effectively</p> <ul style="list-style-type: none"> The week ahead 	<p>Assessing and evaluating information</p> <ul style="list-style-type: none"> Authority Timeliness Relevance Selecting what to read 	<p>Critical thinking</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducing critical thinking Objectivity Evidence 	<p>Information chain reactions</p> <ul style="list-style-type: none"> An information journey 	<p>What next?</p> <ul style="list-style-type: none"> Assess your understanding Next steps

圖 5 Learning Online: Searching and Researching 綱要

資料來源：Learning Online: Searching and Researching, University of Leeds, 2017. Retrieved from <https://www.futurelearn.com/courses/searching-and-researching>.

五、資訊力與資訊搜尋磨課師

資訊力與資訊搜尋課程是一門磨課師，為政治大學王梅玲教授開授，分別在 ewant 育網開放教育平台與政大磨課師平台提供，自 2017 年 10 月 2 日至 11 月 19 日間第一次開

課。本磨課師強調做中學資訊素養與資訊搜尋技能，提供學習者體驗重要的資料庫與網路資源檢索工具。資訊素養是現代人不可或缺的技能之一，包括定義問題、資訊搜尋、資訊評估、資訊應用、資訊創作、資訊倫理等六大能力。其中，資訊搜尋是需要鍛鍊的能力，涵蓋界定問題、決定關鍵詞、選擇資料庫、資訊搜尋、資訊取用、資訊評估。此外，本課程教導學習者採用 Big Six 學習有效地解決問題。本課程教學目標為：(1)認識資訊素養的意義與內涵；(2)認識資訊周期的奧秘；(3)學習資訊搜尋的步驟與技巧；(4)學習有效的圖書、期刊論文、資料庫與網路資訊搜尋；(5)應用 Big Six 大六資訊法解決問題（國立交通大學，2017；國立政治大學，2017）。

本課程期長六週，包括六主題 33 個單元，每個單元有 10-15 分鐘的課程影片，參見表 5。課程包含三次作業與三次議題討論，以檢視學習者的成效。課程評分標準分為三部分：(1)平時作業：三次作業均採同儕互評的方式，每次各占總分之 20%；(2)問卷填答：占總分之 10%；(3)課程討論：依據學習者影片的觀看次數、三次議題討論與討論區的參與活動，占總分之 30%。

本課程為磨課師，教學策略包括觀看影片、作業、參與討論、同儕評鑑，希望幫助同學認識資訊素養觀念，與學習資訊搜尋技能與實作，最後以作業一、二、三呈現學習成果。本課程第一次開授，共有 597 位同學選修，同學較熱衷於觀看影片，其次是做作業與參與議題討論。本課程進行形成性評鑑與總結性評鑑，包括一次期中問卷與一次期末問卷，做為課程檢討與課程修改的依據。

表 5

資訊力與資訊搜尋課程架構

週	主題	單元
一	資訊力與資訊週期	1-1 課程介紹，包括學習目標及要求 1-2 資訊社會與資訊價值 1-3 資訊素養意義與資訊需求 1-4 資訊來源與生命週期 1-5 圖書與期刊雜誌 1-6 電子資料庫與網路資源
二	資訊搜尋祕技	2-1 探索與研究 2-2 資訊搜尋歷程 2-3 選擇資料庫 2-4 資訊搜尋策略 2-5 資訊搜尋案例

(續下表)

(接上表)

週	主題	單元
三	圖書資源一把抓	3-1 圖書搜尋策略 3-2 查找特定主題的書 3-3 查找特定書名或作者的書 3-4 查找全球圖書 3-5 查找出版與網路書店的書 3-6 查找電子書
四	期刊論文 e 把抓	4-1 期刊搜尋策略 4-2 分辨期刊與雜誌 4-3 選擇期刊資料庫 4-4 特定主題期刊論文 4-5 期刊論文取得 4-6 期刊引文搜尋
五	網路搜尋 e 網打盡	5-1 網路資源何處來 5-2 搜尋引擎 5-3 網路搜尋策略 5-4 搜尋引擎應用 5-5 網路資訊過濾
六	Big6 問題必殺技	6-1 Big 6 與問題解決 6-2 資訊比一比 6-3 林懷民與雲門舞集的故事 6-4 Big 6 解決問題三個案例 6-5 課程總結

資料來源：資訊力與資訊搜尋磨課師，國立交通大學，2017，檢自交通大學 ewant 育望開放教育平台
<http://www.ewant.org/>

六、綜合討論

綜合上述資訊素養線上課程五個個案，在課程類型、教學內容、教學方法、學習評量、課程架構與課程方式皆有不同，參見表 6。TILT - The Information Literacy Tutorial 與教育部大學通識圖書資訊應用數位教材為自學式網站，無修課時間限制，也未提供學習者討論。INST 250: Introductory Information Literacy Skills 為 14 週線上課程，修課時間較長，課程依循 ACRL 資訊素養標準設計。兩門磨課師 Learning Online: Searching and Researching 與資訊力與資訊搜尋磨課師，課程方式有所不同，Learning Online: Searching and Researching 未提供作業，而鼓勵學習者進行測驗與活動，每一個課程單元學習者可進行討論，學習者亦可使用標記、回覆和點選喜歡等方式，與同儕互動。資訊力與資訊搜尋磨課師利用作業與互評的方式，促進同儕學習，並且提供同學課程討論，鼓勵同學與老師討論。

資訊素養線上課程五個個案課程期長不等，從2週、6週、14週與時間無限。課程範圍也不同，INST 250: Introductory Information Literacy Skills 學分課程內容最豐富，包括資訊認知、資訊搜尋、資訊評估、資訊應用、資訊倫理、資訊創作。其他課程多以資訊搜尋與資訊評估為多。課程傳遞方式也不同，只有 INST 250: Introductory Information Literacy Skills 課採用同步與非同步的混成課程，其他四個案採用非同步課程。INST 250: Introductory Information Literacy Skills 學分課程教學法採用問題導向學習與主動探究，教學法其他課程多採用問題導向學習教學法，而自學網站多採用資源導向學習教學法。有關師生課程討論，INST 250: Introductory Information Literacy Skills 課程與二門磨課師均提供；自學網站均未提供課程討論。除了自學網站二個個案外，其餘三個個案均提供作業。五個個案均提供測驗，資訊力與資訊搜尋磨課師並提供同學同儕評分。除了自學網站二個個案外，其餘三個個案均提供學習計分，二個個案授予證書，一個個案提供學分。

表 6

資訊素養線上教學個案綜合比較

項目	A	B	C	D	E
課程類型	自學網站	數位教材網站	線上課程	MOOCs	MOOCs
週數	不限	不限	14 週	2 週	6 週
平台	網站	網站	eConcordia	FutureLearn	ewant 育網； 政大磨課師
課程傳遞	非同步	非同步	混成	非同步	非同步
課程內容	資訊認知、資訊搜尋、資訊評估	資訊認知、資訊搜尋、資訊評估、資訊應用、資訊倫理	資訊認知、資訊搜尋、資訊評估、資訊應用、資訊倫理、資訊創作	資訊搜尋、資訊應用	資訊認知、資訊搜尋、資訊評估、資訊應用
課程結構	三主題 18 節 29 單元	五主題 18 單元	三主題 10 單元	二大題 7 單元	六大主題 33 單元
教學法	資源導向學習	1.問題導向學習 2.資源導向學習	1.問題導向學習 2.主動探究	問題導向學習	問題導向學習
課程討論	無	無	有	有	有
作業	無	無	3 次	2 次	3 次&同儕互評
社群互動	無	無	有討論	有討論	有討論
測驗	3 次測驗	18 次評量 45 次測驗	18 次測驗	有	前測
評分	不計分	不計分	計分	計分	計分
證書	無	無	3 學分 (付費)	證書 (付費)	證書 (免費)

註：A=TILT - The Information Literacy Tutorial；B=教育部大學通識圖書資訊應用數位教材；C=INST 250：Introductory Information Literacy Skills；D=Learning Online：Searching and Researching；E=資訊力與資訊搜尋磨課師。

陸、結論

本研究旨在探討大學資訊素養線上課程的教學模式與策略，涵蓋大學資訊素養線上教學類型，線上教學特色與問題，資訊素養線上課程教學法與策略，並應用個案研究實證探討資訊素養線上課程設計與教學法。本論文採用文獻探討與個案研究法，發現資訊素養線上課程內容大多涵蓋：資訊認知、資訊搜尋、資訊評估、資訊應用、資訊倫理、資訊創作。大學資訊素養線上課程教學模式主要有四種：資訊素養自學網站，資訊素養數位教材網站，資訊素養學分線上課程，資訊素養磨課師。

資訊素養線上課程教學設計有三個要件，包括數位學習技術與課程傳遞、教學法以及教學策略，三者藉由轉換來呈現學習的教學法設計。資訊素養線上課程傳遞方式多元，包括同步、非同步、混成三類，非同步課程最難達到學生主動學習目標，需要配合線上課程教學法與教學策略。線上課程需要教學法設計，教師必須配合教學目標、課程傳遞，彈性選擇教學法與教學策略。問題導向學習教學法、主題探究教學法、線上協力學習教學法、專題討論學習教學法、館員與教師合作模式，是資訊素養線上課程較常採用教學法。為了達到資訊素養線上課程教學目標，線上教學法，也常採用下列教學策略：支持真實學習活動、學生問題解決與探索、小組合作與協力學習、反饋表達、支持多元觀點、提供學習鷹架。資訊素養線上課程在學習者中心觀點下，運用數位學習建立開放、分散學習環境，藉由網路科技來提升學習者互動，應用有效教學法與策略，成功達成資訊素養教學目標。

本研究針對五個個案進行資訊素養線上課程教學模式與策略實證研究，包括四類資訊素養線上教學模式：資訊素養自學網站、資訊素養數位教材網站、資訊素養學分線上課程與資訊素養磨課師；即一自學網站、一數位教材網站、一線上課程與二磨課師課程。並針對四種資訊素養線上教學模式，分析了課程設計、教學方法、教學策略與學習評量。五個個案課程期程自 2 週、6 週、14 週與無限期不等。五個個案課程範圍不同，學分線上課程內容最豐富，包括資訊認知、資訊搜尋、資訊評估、資訊應用、資訊倫理、資訊創作；其他課程多以資訊搜尋與資訊評估為主。課程傳遞方式也不同，只有學分課採用同步與非同步的混成模式，其他四個個案採用非同步課程。學分線上課程採用問題導向學習與主動探究教學法，自學網站多採用資源導向學習教學法，其他三個個案多採用問題導向學習教學法。學分線上課程與二門磨課師均提供課程討論，自學網站未提供課程討論。除了自學網站外，其餘三個個案均提供作業。五個個案均提供測驗，資訊力與資訊搜尋磨課師並提供同學同儕評分。除了自學網站外，其餘三個個案均提供計分，二個個案提供證書，一個個案提供學分。

大學資訊素養課程因為數位時代與社群媒體新改變而顯得更加重要。人們工作學習、生活大都以手機與電腦環境為主，網路媒體成為大學生與民眾資訊獲取與分享的重要媒

介。所以資訊素養教學除了教授資訊認知、資訊搜尋、資訊評估、應用加入創作外，建議將動態的資訊傳播與分享納入。美國 ACRL 學會公布的最新資訊素養框架開啟了通往數位網路新天地之門，但我國尚未討論，也缺少資訊素養教學實務範例，令教師與館員感到困擾。所以建議台灣的資訊素養教學社群未來可以共同討論，ACRL 資訊素養新標準對教學的老師與館員有何新義，未來如何將其融入教學，以迎接數位新時代。

數位學習與線上課程對學生與社會大眾是福音，因為提供了免費且不受時間空間限制，可利用網路選修大師課程的好機會。但對於教師卻是一個挑戰與新課題，因為「數位學習」代表著教學的理念改變，主導權從教師轉到學生身上，所以「學習者為中心的教學」是教師需要新學習的功課。建議教師與館員合作研討資訊素養線上教學，成立社群共同研討。未來討論課題建議如下：(1)探討資訊素養線上課程模式與策略，課程設計，以及學生學習成效；(2)探討資訊素養磨課師教學模式與策略，課程設計，以及學生學習成效；(3)探討資訊素養自學網站教學模式與策略，以及學生學習成效；(4)資訊素養線上課程教學策略與學習評量；(5)促進學生互動如何經營非同步或同步線上課程；(6)同步資訊素養線上教學設計與課程經營；(7)促進學生主動學習的原則，以及如何應用社群討論與班級經營；(8)資訊素養線上課程的學習評量重要與應用；(9)資訊素養線上課程學生學習分析；(10)磨課師具有網路廣泛傳播知識的優點，但也有學習者缺乏自律成效不彰的缺點，如何促進資訊素養磨課師最佳實務，以發揮優質好課程的成果。

(收稿日期：2017年11月30日)

參考文獻

- 王梅玲(2004)。大學生資訊素養課程設計與評鑑。*圖書館學與資訊科學*，30(2)，134-142。
- 王梅玲(2013)。數位課程教學法模式與應用：知識組織與資訊取用課程實例探討。*大學圖書館*，17(1)，1-21。doi: 10.6146/univj.17-1.01
- 王梅玲、陳佩好(2014)。從資訊素養指標探討大學生課業學習與日常生活資訊使用習性：以政治大學為例。在*王振鵠教授九秩榮慶論文集*(頁389-418)。台北：師大書苑。
- 國立交通大學(2017)。資訊力與資訊搜尋磨課師。檢自交通大學 ewant 育望開放教育平台 <http://www.ewant.org/admin/tool/mooccourse/mnetcourseinfo.php?hostid=4&id=801>
- 林菁(2008)。資訊素養融入大學生主題探究之研究。*教育資料與圖書館學*，46(2)，233-266。
- 國立政治大學(2017)。政治大學磨課師課程：資訊力與資訊搜尋。檢自 <http://moocs.nccu.edu.tw/course/94/intro>
- 張春興(1994)。教育心理學：三化取向的理論與實踐。台北：東華書局。
- 張簡誌誠(2013年9月)。逢甲大學圖書館如何推動資訊素養研習活動概況介紹。在吳美美主持，*圖*

書館推動資訊素養教育之經驗分享系列座談會—「大專校院組」。中華民國圖書館學會資訊素養委員會、中華民國圖書館學會會員發展委員會、國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所主辦，臺北市。

教育部 (2017)。教育部大學通識圖書資訊應用。檢自

<http://mediahive.lib.ntu.edu.tw/website/LIS/home.html>

陳年興、楊錦潭 (2006)。數位學習：理論與實務。臺北縣：博碩文化。

陳志銘 (2009)。創新數位學習模式與教學應用。臺北市：文華圖書。

黃如花、李白楊 (2015)。MOOC 背景下信息素養教育的變革。《圖書情報知識》，4，14-25。

doi: 10.13366/j.dik.2015.04.014

劉怡甫 (2013)。與全球十萬人作同學：談 MOOCs 現況及其發展。《評鑑雙月刊》，42。檢自

<http://epaper.heeact.edu.tw/archive/2013/03/01/5945.aspx>。

顏春煌 (2010)。數位學習：觀念、方法、實務、設計與實作。臺北市：基峯資訊。

American Library Association (1989). *Presidential committee on information literacy: Final report*.

Retrieved from <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>

American Library Association (2012). *The 2012 state of America's libraries report*. Retrieved from

<http://www.ala.org/news/sites/ala.org.news/files/content/StateofAmericasLibrariesReport2012Finalwithcover5.pdf>

Association of College and Research Libraries (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11213/7668>

Association of College and Research Libraries (2015). *Framework for information literacy for higher education*. Retrieved from <http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>

Bartoletti, R., & Restine, K. (2012). *Promising practices in online teaching and learning*. Retrieved from <http://cnx.org/content/col10559/1.2/>

Calhoun Community College (2017). *TILT - The Information Literacy Tutorial*. Retrieved from <http://lib.calhoun.edu/lib/newTILT/>

Courtney, K. K. (2015). *MOOCs and libraries*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.

Dabbagh, N. (2005). Pedagogical models for e-learning: A theory-based design framework. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 1(1), 25-44.

Dewald, N., Scholz-Crane, A., Booth, A., & Levine, C. (2000). Information literacy at a distance: Instructional design issues. *Journal of Academic Librarianship*, 26(1), 33-44.

doi:10.1016/S0099-1333(99)00121-4

eConcordia.com Inc. (2017). *eConcordia*. Retrieved from <https://www.econcordia.com/home/>

Eisenberg, M. B., Lowe, C. A., & Spitzer, K. L. (2004). *Information literacy: Essential skills for the information age* (2nd ed.). Westport, CT: Libraries Unlimited.

Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, 5(1), 1-3. Retrieved from

- <https://projects.ncsu.edu/meridian/win2002/514/project-based.pdf>
- Grover, S., Franz, P., Schneider, E., Roy, P. (2013, June). The MOOCs as distributed intelligence: Dimensions of a framework & evaluation of MOOCs. In N. Rummel, M. Kapur, M. Nathan, & S. Puntambekar (Eds.), *To see the world and a grain of sand: Learning across levels of space, time, and scale: CSCL 2013 conference proceedings volume 2 - Short papers, panels, posters, demos, & community events* (pp. 42-45). Retrieve from <https://www.isls.org/cscl/2013/Volume%202%20Final%20CSCL%202013%20Proceedings.pdf>
- Harasim, L. M. (2012). *Learning theory and online technologies*. New York, NY: Routledge.
- Kaplowitz, J. R. (2012). *Transforming information literacy instruction using learner-centered teaching*. London, England: Facet Publishing.
- Mackey, T. P. & Jacobson, T. E. (Eds.). (2011). *Teaching information literacy online*. New York, NY: Neal-Schuman.
- Middle States Commission on Higher Education (2003). *Developing research & communication skills: Guidelines for information literacy in the curriculum*. Philadelphia, PA: Middle States Commission on Higher Education.
- Open University (2017). *FutureLearn*. Retrieved from <https://www.futurelearn.com/>
- SCONUL Working Group on Information Literacy (2011). *The SCONUL seven pillars of information literacy: Core model for higher education*. Retrieved from <http://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/coremodel.pdf>
- University of Leeds (2017). *Learning online: Searching and researching*. Retrieved from <https://www.futurelearn.com/courses/searching-and-researching>
- Wade, A., Locke, J., & Devey, P. (2012, May). *An online information literacy course for undergraduates: Early experiences*. Paper session presented at the World Library and Information Congress 2012, 78th IFLA General Conference and Assembly. Retrieved from <http://www.ifla.org/past-wlic/2012/93-wade-en.pdf>
- Whyte, S. B., Macklin, A. S., List-Handley, C. & Jacobson, T. E. (2008). Teaching. In C. N. Cox & E. B. Lindsay (Eds.), *Information Literacy Instruction Handbook* (pp. 50-83). Chicago, IL: Association of College and Research Libraries.