

國立臺灣大學文學院圖書資訊學所

碩士論文

Department of Library and Information Science

College of Liberal Arts

National Taiwan University

Master Thesis



快速數位課程內容建構模式對資訊素養概念學習與技能建構

成效之研究

Study of Rapid E-learning Model on Information Literacy

Competencies Construction

黃婕瑜

Chieh-Yu Huang

指導教授：羅思嘉 博士

Advisor: Szu-Chia Lo, Ph.D.

中華民國 111 年 2 月

February 2022





國立臺灣大學碩士學位論文  
口試委員會審定書

快速數位課程內容建構模式對資訊素養概念學  
習與技能建構成效之研究

Study of Rapid E-learning Model on Information  
Literacy Competencies Construction

本論文係黃婕瑜君（學號 R07126015）在國立臺灣大學圖書  
資訊學研究所完成之碩士學位論文，於民國一一一年一月十  
二日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

指導教授： 羅思嘉

羅思嘉

口試委員：

柯皓仁

柯皓仁

阮明淑

阮明淑

系主任、所長

林奇秀 (簽名)



## 謝辭



在研究所的這段日子裡，閱讀過無數篇的謝辭，終於，也輪到自己寫下心中的感謝了。回想這三年多以來，踏入臺大圖資所系館的心情，從一開始的緊張、擔心，人生地不熟的，逐漸熟悉，逐漸從容，走著走著，也就要畢業了。

能夠順利畢業，首先最想感謝的是我的指導教授羅思嘉老師，自碩一入學起，就以研究生助理的身分在老師身旁學習，每當我在課業上或生活上遇到困難時，老師總是有辦法針對癥結點，提出建設性的解決方式與建議，讓我可以順利過關。撰寫論文的這段時間裡，謝謝老師每週都撥空與我一起討論研究方向、資料蒐集細節與寫作的敘事技巧，讓我這個習慣拖延的學生，進度不至於落後太多。過程中，一直覺得老師的思緒很周延，許多我沒有考量到的事，因為有老師仔細地叮嚀與提醒，才可以減少錯誤的發生，真的很謝謝老師總是如此細心。

接下來感謝的是我的口試委員柯皓仁老師及阮明淑老師，謝謝兩位老師在百忙之中抽空閱讀我的論文，並提出的寶貴想法與建議，讓我的研究可以更加的嚴謹與完善。同時也要感謝參與研究訪談的圖書館主任(組長)、編審與館員，以及自願參與實作研究的所有同學們，因為有你們全力協助，這篇論文才得以完成。

求學的過程中，也感謝臺大圖資所的老師們，讓我在以大學所學的基礎下，對於圖書資訊學這個領域有更深層的認識與瞭解，謝謝系辦的助教，時常為我解決行政上的疑難雜症。另外，謝謝與我一起 meeting 的夥伴珮瑜，因為有你一起奮鬥，這條路途才不孤單，很開心我們可以一起完成這個階段的挑戰。

最後，我要感謝我的家人，謝謝你們總是支持我的任何決定，讓我可以無後顧之憂地、依照自己的步伐完成研究所學業，並在我需要幫助的時刻，義無反顧的伸出援手，做最強的后盾，因為有你們的幫忙，才能夠順利的完成論文、完成學業，真的很謝謝你們這段時間無怨無悔的付出。



## 摘要



資訊素養教育是高等教育中重要的一環，而採用快速數位學習是大專校院圖書館推動資訊素養教育的策略之一，本研究旨在瞭解大專校院圖書館以快速數位學習建構模式製作資訊素養數位課程的概況，以及探討資訊素養快速數位課程的學習成效。採用調查法分析 152 所大專校院圖書館的網站內容，瞭解大專院校圖書館提供的資訊素養數位課程中，符合快速數位學習課程的程度，以及課程的發布平台、發布時間、實施成效、教學設計與呈現方式等，並訪談 5 所大專校院圖書館中，具有相關課程製作經驗的圖書館員，揭露圖書館製作相關課程的流程、採用工具及所需的製作時間等；另外，從 152 所大專校院圖書館網站中提供的相關課程中，選擇 3 組同主題、不同設計方式的課程，採用實作法探討其對於資訊素養概念學習與技能建構的學習成效。

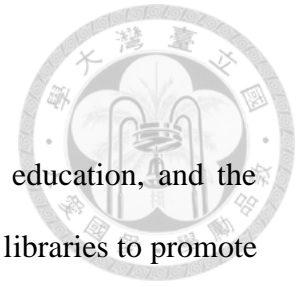
研究結果發現已有三分之一的大專校院圖書館會自製資訊素養數位課程，且近四分之三的課程是符合快速數位學習課程，課程時間長度皆在一個小時以下。製作時採用同步錄製或預先錄製課程的方式，偏向以簡單易用、成本低、產出檔案格式相容性高、熟悉度高的軟體工具產製課程。製作時，主要採用 PowerPoint 簡報搭配多媒體元素設計呈現教學畫面，並預先錄製旁白，教材中涵蓋首頁標題、學習內容、後續指引等元素，且多數未區分課程單元，也未設計測驗練習。透過課前與課後的測驗，以及課後訪談也發現，不同設計方式的課程，對於資訊素養相關概念的學習與技能的建構皆具有學習成效，彼此之間沒有因設計差異而有明顯的差距，但在部份的學習構面設計，例如課程時間長度較短、特別加強重點提示設計及有搭配旁白解說等設計，在相關概念學習與技能建構的學習成效較佳。依據研究結果，針對資訊素養快速數位課程的製作與設計方式提出具體的建議，以提升讀者的學習成效與學習體驗。

關鍵字：資訊素養、快速數位學習、學習成效



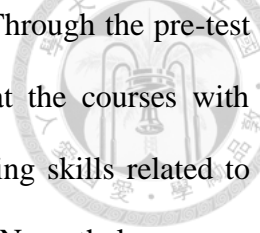


## Abstract



Information literacy education is an important part of higher education, and the rapid e-learning model is one of the strategies adopted by university libraries to promote information literacy education. The purpose of this study is to reveal the overview of e-learning courses on information literacy produced by university libraries adopting the rapid e-learning model and assess the learning outcomes of rapid e-learning courses on information literacy. A survey was conducted to analyze the content of 152 university libraries' websites, in order to disclose the extent to which the e-learning courses on information literacy produced by university libraries are in line with the rapid e-learning, as well as the release platform, release time, implementation effectiveness, and instructional design and presentation methods. The study also interviewed librarians selected of 5 university libraries who had experience in developing the courses, in order to uncover the construction model of the courses including process, tools used and production time. In addition, three groups of the courses with the same theme and different designs were selected from 152 university libraries' websites to assess the effectiveness of the courses on information literacy competencies construction.

The results of the study showed that one-third of the university libraries produced their own e-learning courses on information literacy, and nearly three-quarters of the courses were in line with rapid e-learning courses that can be completed to learn in less than one hour. The courses were produced by synchronous recording or pre-recorded narration with easy-to-use, low-cost, high-compatible file formats and familiar software tools. During production, PowerPoint with multimedia elements was mainly used to present the instructional screen and pre-recorded the narration. The materials included home page headings, learning contents, and follow-up learning guidelines. Most of the



courses did not separate the course units nor design test exercises. Through the pre-test and post-test, as well as the interviews, the study also found that the courses with different designs were effective in learning concepts and constructing skills related to information literacy, but there was no significant difference shown. Nevertheless, some of the learning component designs, such as shorter period of the courses, highlighting the importance of the contents, and teaching with narration, were more effective in concepts learning and skills constructing. Based on the results of the study, specific recommendations were proposed for the development and design of the rapid e-learning courses on information literacy in order to enhance readers' learning effectiveness and experience in the future.

**Keywords:** Information literacy, Rapid e-learning, Learning outcomes

# 目次



口試委員會審定書 .....	i
謝辭 .....	iii
摘要 .....	v
Abstract .....	vii
圖目次 .....	xi
表目次 .....	xii
第一章 緒論 .....	1
第一節 研究背景與動機 .....	1
第二節 研究目的與問題 .....	4
第三節 研究範圍與限制 .....	5
第四節 名詞釋義 .....	6
第五節 研究貢獻 .....	8
第二章 文獻探討 .....	9
第一節 資訊素養教育 .....	9
第二節 快速數位課程內容建構模式 .....	23
第三節 資訊素養學習成效評估方法與相關研究 .....	37
第三章 研究方法 .....	53
第一節 研究架構 .....	53
第二節 研究對象 .....	55
第三節 研究方法與工具 .....	65
第四節 資料處理與分析 .....	73
第五節 研究實施與流程 .....	81

第四章 研究結果 .....	87
第一節 圖書館提供資訊素養快速數位學習課程之概況 .....	87
第二節 圖書館提供資訊素養快速數位學習課程之建構模式 .....	121
第三節 資訊素養快速數位課程之學習成效與設計建議 .....	147
第四節 綜合討論 .....	185
第五章 結論與建議 .....	189
第一節 研究結論 .....	189
第二節 研究建議 .....	194
參考文獻 .....	199
附錄 .....	207
附錄一 課程主題定義 .....	207
附錄二 課程網站內容檢核編碼表 .....	208
附錄三 課程製作者訪談大綱 .....	211
附錄四 測驗卷—館藏目錄系統 .....	213
附錄五 測驗卷—Endnote 書目管理軟體 .....	216
附錄六 測驗卷—Web of Science 資料庫 .....	219
附錄七 實作參與者訪談大綱 .....	222
附錄八 課程製作者訪談編碼表 .....	223
附錄九 實作參與者訪談編碼表 .....	232
附錄十 研究時程表 .....	243

## 圖目次



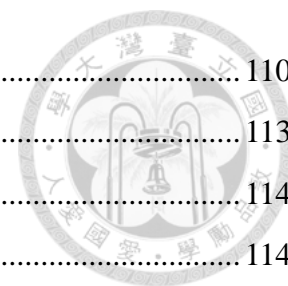
圖 2-1	UNESCO 資訊素養關聯圖 .....	13
圖 2-2	評估網站資源，靜態網頁 .....	35
圖 2-3	評估網站資源，解決多種學習風格 .....	36
圖 2-4	評估網站資源，結合問題導向的學習 .....	36
圖 2-5	學習評估週期 .....	39
圖 3-1	研究架構 .....	54
圖 3-2	研究架構－構面關係 .....	54
圖 3-3	研究流程 .....	86
圖 4-1	資訊素養快速數位課程製作流程 .....	125

## 表目次



表 2-1 大學生資訊素養標準比較表.....	15
表 2-2 數位學習類型比較.....	27
表 3-1 受訪圖書館提供資訊素養快速數位課程之概況.....	58
表 3-2 指定課程的教學設計.....	61
表 3-3 指定課程的教學呈現方式.....	61
表 3-4 實作組別指定課程分配狀況.....	63
表 3-5 實作參與者性別與年級分布.....	64
表 3-6 實作參與者使用經驗與學習經驗分布.....	64
表 3-7 網站內容檢核表編碼範例.....	67
表 3-8 課程製作者訪談問題.....	68
表 3-9 檢測目標類型定義.....	71
表 3-10 測驗卷題目設計範例.....	72
表 3-11 實作參與者訪談問題.....	73
表 3-12 課程製作者訪談逐字稿編碼範例.....	75
表 3-13 答題正確性與作答時間計算原則.....	78
表 3-14 實際操作題計算範例—前測驗.....	78
表 3-15 實際操作題計算範例—後測驗.....	80
表 3-16 實作參與者訪談逐字稿編碼範例.....	81
表 3-17 研究目的、研究問題與研究工具對照表.....	84
表 4-1 各大專校院圖書館提供相關課程之概況分布.....	88
表 4-2 課程發布平台建置方式.....	95
表 4-3 課程總時間長度區段分布概況.....	104
表 4-4 課程總時間長度區段之主題分布概況.....	105
表 4-5 符合快速數位學習課程比例.....	106
表 4-6 課程發布時間分布.....	107
表 4-7 課程觀看次數區段分布.....	108
表 4-8 課程觀看次數區段之主題分布概況.....	109

表 4-9 發布課程後平均累積觀看次數.....	110
表 4-10 課程綱要與重點設計概況.....	113
表 4-11 課程時間規劃.....	114
表 4-12 課程各單元時長.....	114
表 4-13 課程回饋機制設計.....	115
表 4-14 課程教學設計組合.....	116
表 4-15 課程畫面呈現設計.....	118
表 4-16 多媒體元素設計組合.....	118
表 4-17 課程旁白處理設計.....	119
表 4-18 呈現方式設計組合.....	120
表 4-19 同步錄製課程製作時間.....	143
表 4-20 預先錄製課程製作時間.....	144
表 4-21 同步錄製與預先錄製課程製作時間比較.....	146
表 4-22 實作 A 組答題正確性整體表現.....	148
表 4-23 實作 B 組答題正確性整體表現.....	148
表 4-24 實作 A 組平均作答時間.....	149
表 4-25 實作 B 組平均作答時間.....	150
表 4-26 實作 C 組答題正確性整體表現.....	151
表 4-27 實作 D 組答題正確性整體表現.....	151
表 4-28 實作 C 組平均作答時間.....	152
表 4-29 實作 D 組平均作答時間.....	153
表 4-30 實作 E 組答題正確性整體表現.....	154
表 4-31 實作 F 組答題正確性整體表現.....	155
表 4-32 實作 E 組平均作答時間.....	156
表 4-33 實作 F 組平均作答時間.....	156







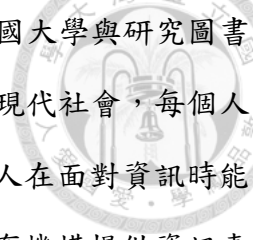
# 第一章 緒論



在網際網路蓬勃發展、資訊資源多樣的時代，具備資訊素養能力使人能夠正確的選擇、判斷與使用資訊。有鑑於此，大專校院圖書館透過開設資訊素養教育課程，培養學生資訊素養能力。隨著數位學習的興起，突破學習時間與空間對提供課程的限制，藉由數位學習模式的資訊素養教育課程，圖書館可以擴大指導對象的範圍，讓非正規教育系統或課程的學習者，也能夠參與學習。然而傳統數位學習的開發方式耗時費力且成本高，促使快速數位學習課程建構模式應運而生，課程製作者不僅可以花費較少的時間、成本與人力開發教材，學習者也能夠以較短的時間獲取新資訊與知識。對於面臨經費與人力資源短缺挑戰的大專校院圖書館，以快速數位學習課程建構模式，提供另一種開發資訊素養數位課程的選項。本研究探討大專校院圖書館以快速數位學習課程提供資訊素養教育的概況，以及以不同方式設計的資訊素養快速數位學習課程，對於學習者學習資訊素養概念與技能建構的成效。以下分別就研究背景與動機、研究目的與問題、研究範圍與限制、研究主要概念以及研究貢獻進行說明。

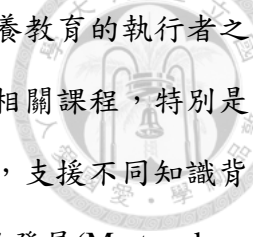
## 第一節 研究背景與動機

培養終身學習者是高等教育機構的核心目標之一，資訊素養則是達成此目標的關鍵要素之一(Association of College and Research Libraries [ACRL], 2000)，所謂資訊素養，是指個人在意識到資訊需求時，能夠有效的查找、評估、組織與利用資訊的能力(American Library Association [ALA], 1989)。美國課程發展與視導學會(Association of Supervision and Curriculum Development, 以下簡稱 ASCD)在其 1992 年通過的聲明中指出，資訊素養可以使個人在資訊社會中具備有效查找、處理和使用資訊的能力，進而促使人們能夠在資訊與人際互動逐漸全球化的情況下，利用資訊，因此資訊素養應該融入每個學生的學習經驗中，並且建議各級學校應將



資訊素養教育納入學生的學習計畫中(Breivik & Ford, 1993)。美國大學與研究圖書館學會(ACRL)也指出，在科技日新月異與資訊資源數量大增的現代社會，每個人在學習、工作或日常生活中都會面臨各種資訊的選擇，為使個人在面對資訊時能夠正確、嚴謹判斷，並具備推理與批判性思考的能力，高等教育機構提供資訊素養相關的教育課程，為個人在職業生涯與作為公民角色的持續成長奠定基礎(ACRL, 2000)。身為資訊服務者，圖書館在資訊素養教育中位居重要地位。早期圖書館資訊素養教育的指導範圍主要為圖書資源的查找與利用，隨著科技發展與國際網路的引進，資訊使用者逐漸仰賴網路資源，圖書館逐漸將館外各式各樣的資訊資源也納入指導範圍中。以研究階段的狀況而言，圖書館提供的資訊素養課程範圍與形式，包括圖書館環境導覽、圖書館利用教育及資料庫利用教育等。

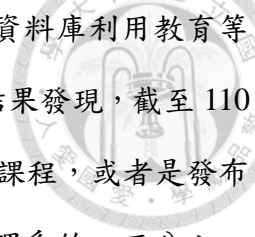
傳統上圖書館資訊素養教育課程多以面對面傳授，不論是圖書館員自行規劃的獨立課程，或是與學科教師協同合作設計與指導的嵌入式課程，實施方式包括課堂講授、實作、報告撰寫，以及參訪圖書館、工作坊、講座等(Middle States Commission on Higher Education [MSCHE], 2003)。近幾十年來，資訊科技與技術的日漸進步，促使數位學習日益發達，根據 Radović-Marković (2010)研究指出，美國在 2003 年時已經有約 29000 位學生參與超過 4000 堂線上學習課程；至 2000 年代末期僅有 18.7%的教育機構未透過數位學習提供學習計畫，且只有約 2.4%的州立教育機構未將數位學習納入教育模式中。參與遠距教學的學生對以數位方式獲取知識感到滿意，同時也讓教育機構在人力及其他資源利用方面節省大量資金。國內為因應數位科技及未來教育發展趨勢，教育部於 103 年啟動執行「數位學習推動計畫」，打造新一代的數位環境與學習模式(資訊及科技教育司，2014)。根據教育部高等教育司(2020)統計，108 學年度大專校院所開設的遠距教學課程已多達 1296 門，課程內容涵蓋文學、歷史、哲學、社會科學、管理學、自然科學、應用科學、統計學、程式設計等多種主題。2019 年底至 2020 年因受到新冠肺炎疫情影響，在各國政府頒布隔離措施的情況下，學校機構、圖書館等教育單位面臨無法



提供實體課程，更凸顯數位學習的重要性。圖書館作為資訊素養教育的執行者之一，亦更積極透過數位學習模式提供各種資訊利用與資訊素養相關課程，特別是在因疫情而轉變教學模式的情況下，作為師生之間的連結樞紐，支援不同知識背景的學生克服取用數位資源的障礙，以及資訊素養與數位能力的發展(Martzoukou, 2021)。

傳統的數位學習課程所需的開發時間較長、成本較高，投入的人力資源也較多，過程中需要學科領域專家(subject matter experts)、教學設計師、網頁開發人員及工程師等專家的參與。在人力不足、時間與經費縮減的情況下，要進行傳統的數位學習是一大挑戰。為解決傳統數位學習教材在製作時耗時且成本高的問題，2003 年 Josh Bersin 提出「快速數位學習」(rapid e-learning)一詞(Bersin, 2005, p.11)，目的在於縮短數位教材的製作時間、減少製作經費與降低製作者的負擔(Bersin, 2005; Bersin & Vries, 2004; Pappas, 2014)，同時，也讓學習者能夠在較短的時間內完成課程內容，以快速的獲取新的資訊或技能(Pappas, 2014)，在這個資訊流動快速、資訊量超載的時代，對於學習者而言，能夠在短時間內取得新知、滿足資訊需求，或許能夠提高學習者的學習意願。以快速數位學習模式建構教材的特色在於學科領域專家能夠自行開發與製作教材，不需要其他專家人員的參與，並且在三周的時間內即可完成製作(Bersin & Vries, 2004; Fox, 2006)，採用的是常見工具如 PowerPoint 簡報或是親和性較高的模板，以及可以增強學習但不會使製作者面臨技術障礙的媒體元素作為輔助，學習者可以在一個小時或更短的時間內完成學習，課程結束後會提供簡單的評估、回饋或追蹤(Bersin & Vries, 2004)。無論是傳統數位學習，或是快速數位學習，皆為一個自我學習的機會，圖書館應善用數位學習模式推廣與執行資訊素養教育。

為了解國內大專校院圖書館實施數位學習的概況，本研究根據教育部 108 學年度大專校院名冊，針對名冊中的一般大學、技職校院及專科學校，逐一檢視其



圖書館或圖書資訊處網站上是否提供與圖書館利用教育、電子資料庫利用教育等資訊素養教育相關之非同步數位學習課程。根據網站內容檢視結果發現，截至 110 年 3 月初為止，約三分之一左右的大專校院圖書館未提供上述課程，或者是發布於研究者無法直接取得的位址，例如需學籍登入才能觀看的管理系統，三分之一左右的大專校院圖書館則是提供他人製作的數位課程，例如資料庫廠商的線上課程，其餘有自製相關數位課程的大專校院圖書館中，將近四分之三的課程是可在一個小時內觀看完成，且採用快速數位學習建構模式進行製作。除此之外，關於快速數位學習課程建構模式，過去相關的研究大多著重於以製作者的角度來探討教材的樣板設計(張慧雯, 2006)、製作模式(吳芳瑜, 2009)與製作工具(黃永欣, 2010)等，鮮少以學習者的角度探討教材設計與學習成效之間的關聯。因此本研究除了透過分析網站內容與訪談課程製作者，進一步瞭解相關課程的產製概況，也以學習者的角度出發，採用實作研究，探討以快速數位學習概念建構之資訊素養數位學習課程的資訊素養概念學習與建構技能之成效。

## 第二節 研究目的與問題

檢視國內大專校院圖書館網站發現，約三分之一左右的大專校院圖書館提供由圖書館員自製的資訊素養數位學習課程。本研究以上述課程為範圍，瞭解圖書館提供資訊素養數位學習課程的概況、快速數位學習課程的比例與樣態，包括發布時間、實施成效、教學設計與呈現方式等，並且探討快速數位學習課程教材的建構模式，涵蓋流程、採用軟體工具及製作時間等，最後針對不同的課程教學設計與呈現方式與學習者的資訊素養概念學習及技能建構之間的關聯，透過計算效能指數與效率指數方式，進行評估研究。綜上所述，本研究透過探討下列研究問題，達到瞭解相關課程的概況、建構模式及學習成效等研究目的。

### 一、瞭解圖書館提供資訊素養快速數位學習課程之概況

#### (一) 分析資訊素養數位學習課程的發布平台與管理策略為何？



(二) 瞭解資訊素養快速數位學習課程的程度、發布時間與實施成效為何？

(三) 解構資訊素養快速數位學習課程的教學設計與呈現方式為何？

## 二、分析圖書館提供資訊素養快速數位課程之建構模式

(一) 課程製作者製作資訊素養快速數位課程內容的流程為何？

(二) 課程製作者製作資訊素養快速數位課程內容所採用的軟體工具為何？

(三) 課程製作者製作資訊素養快速數位課程內容花費的時間成本為何？

## 三、評估資訊素養快速數位學習課程的設計方式對於概念學習與技能建構之成效

(一) 資訊素養快速數位學習課程的學習成效為何？

(二) 資訊素養快速數位學習課程教學設計與資訊素養概念學習與技能建構之間有何關聯？

(三) 資訊素養快速數位學習課程呈現方式與資訊素養概念學習與技能建構之間有何關聯？

## 第三節 研究範圍與限制

### 一、研究範圍

本研究以教育部 108 學年度大專校院名冊中的一般大學、技職校院、專科學校為調查範圍，針對 152 所學校的圖書館或圖書資訊處網站進行檢視，盤點網站中有資訊素養教育數位學習課程影片的圖書館。本研究所謂「資訊素養」，意指圖書館服務利用、資料庫使用等和資訊取用相關的內容，與電腦科技、新媒體、網路媒體或新聞媒體等面向相關的內容不在本研究範圍中。在資料蒐集過程中雖然歷經交通大學與陽明大學整併，但兩所學校的圖書館網站仍是獨立營運，因此後續資料分析仍視為兩個單位處理。完成網站分析後，根據該館提供的課程數量、設計方式的差異程度，篩選 5 所大專校院圖書館作為訪談對象，之後根據網站內

容分析結果，選擇 6 個指定課程，作為本研究的實作研究範圍，邀請非具有圖書資訊學相關學科背景及尚未修習過與圖書資訊學、圖書館利用教育、資訊素養教育等相關課程的大學生、碩士生參與實作研究，透過計算效能指數與效率指數進行學習成效評估。

## 二、研究限制

本研究因採用的研究方法，以及在資料蒐集過程中採用遠端連線進行，研究限制如下：

- (一) 因權限問題，僅分析發布在公開網站上的課程，對於發布在需學籍登入的網頁中的課程無法列入研究範圍。
- (二) 數位學習課程教學設計與呈現方式的面向與組合雖然多元，但有些並非圖書館常用的設計方式與設計組合，甚至有些是未被採納的設計方式與組合，因此罕用或無對應課程之組合不在本研究範圍中。
- (三) 因採用遠距方式進行實作研究，過程中會面臨參與者所在位置的網路問題而導致中途斷線的問題，或者因參與者的麥克風問題導致無法錄製到參與者的視訊鏡頭畫面，進而無法在後續分析時觀察參與者觀看課程時的臉部表情與動作，在無法讓參與者重複執行相同動作的情況下，研究者透過課後訪談紀錄進行相關資料蒐集與分析。

## 第四節 名詞釋義

### 一、資訊素養教育

資訊素養教育是指教導個人如何以適當的方式查找、評估、組織和使用資訊資源(李德竹，2000，頁 16; Bruce, 1995, p.163; Nichols Hess, 2015, p.47)，透過課程或是人力發展的機會培養使用者具備上述之能力，以確保使用者有能力從周圍的資訊資源中學習(李德竹，2000，頁 16; Bruce, 1995, p.162-163)。本研究所定義的「資

訊素養教育」，是指為增進讀者對於圖書館資訊資源的認識，或是提升讀者使用圖書館資訊資源的技能，由圖書館館員製作並提供給讀者的課程，主題包括圖書館利用教育及資料庫使用教學。



## 二、快速數位學習課程

快速數位學習課程是指讓學習者能夠在較短的時間內完成學習課程內容，以快速的獲取新的資訊或技能(Pappas, 2014)，本研究所指的快速數位學習課程，主要是能夠在一個小時之內完成學習的課程，且課程的發布方式可為上傳至 YouTube，或是直接將教材影片嵌入網站中，讓學習者不需使用特殊軟硬體即可觀看。

## 三、快速數位學習課程建構模式

快速數位學習課程建構模式是指由學科領域專家自行開發與製作教材，並且在三周的時間內即可完成課程製作，採用的是常見工具如 PowerPoint 簡報或是親和性較高的模板，以及可以增強學習但不會使製作者面臨技術障礙的媒體元素作為輔助，課程結束後會提供簡單的評估、回饋或追蹤(Bersin & Vries, 2004)。本研究所指的快速數位學習課程建構模式，包括課程製作流程、課程製作者、課程製作採用工具及課程製作時間等面向。

### (一) 課程製作流程

完成一部快速數位學習課程需要歷經的工作階段，包括構思規劃、設計製作教材、錄製配音、後製處理及發布等，本研究依據製作方式差異分為同步錄製課程製作流程與預先錄製課程製作流程。

### (二) 課程製作者

負責產製快速數位學習課程者，本研究所指課程製作者即為圖書館員。

### (三) 課程製作採用工具

製作快速數位學習課程的過程中使用的輔助軟體工具，通常採用的是親

和性較高的工具或模板如 PowerPoint 簡報進行製作。

#### (四) 課程製作時間

完成製作一部快速數位學習課程需要花費的時間，包括構思規劃時間、設計製作教材時間、錄製配音時間、後製處理時間等，本研究依據製作方式差異分為同步錄製課程製作時間與預先錄製課程製作時間，且一律以時數計，將製作時間以一週 5 個工作天、一天 8 個小時進行換算。

#### 四、效能指數

本研究所指的效能指數，是計算實作研究參與者在前測驗與後測驗答題正確的表現進步幅度，將後測驗與前測驗的分數差額，除以前測驗的分數進行計算。

#### 五、效率指數

本研究所指的效率指數，是計算實作研究參與者在前測驗與後測驗作答時間的表現進步幅度，將前測驗與後測驗的作答時間差額，除以後測驗的作答時間進行計算。

### 第五節 研究貢獻

本研究揭露大專校院圖書館提供資訊素養快速數位課程的概況，並進一步解析資訊素養快速數位課程的建構模式，透過具有製作經驗的單位，掌握相關課程設計的細節，同時採用課程前與課程後的檢測工具，透過計算效能指數與效率指數，評估較常採用的教學設計與呈現方式設計組合，與學習成效之間的關聯性。根據研究結果，提出在製作與設計資訊素養快速數位課程時，可以提升讀者學習效果或學習體驗的方法，包括將課程模組化、凸顯教學重點的版面設計與課後練習、錄製旁白解說、提供延伸學習等，提供尚未自製相關課程，或自製課程數量較少的圖書館，更為具體的數位課程製作與設計的建議。



## 第二章 文獻探討



本研究目的在於探討以快速數位課程內容建構方式設計之資訊素養教育數位教材，對於學習者學習資訊素養概念與建構相關技能的影響。以下針對相關主題文獻進行整理與分析，以作為後續研究方法與工具設計之依據。本章分為三節，第一節為資訊素養教育，第二節為快速數位課程內容建構模式，第三節為資訊素養學習成效評估方法與相關研究。

### 第一節 資訊素養教育

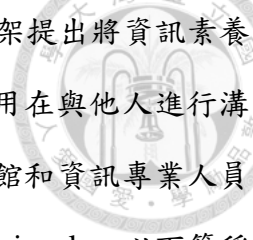
在資訊量急速增加、品質多樣的時代，資訊素養是現代人面對工作與生活挑戰不可或缺的能力之一。資訊素養教育能夠有效協助資訊需求者建構掌握資訊素養的能力，進而達到完成工作任務、自我教育與終身學習的目的。以下從相關文獻，就資訊素養教育的意義、課程設計與實施，以及資訊素養教育在資訊數位化與網路化環境下的發展進行文獻回顧。

#### 一、資訊素養與資訊素養教育

資訊素養是終身學習的基礎，使學習者能夠掌握學習內容並擴展他們的研究範圍，進而能夠自我指導以更好的控制自我學習(ACRL, 2000)。有系統的規劃，並透過協同合作分擔育執行資訊素養教育，以建構讀者資訊素養能力，是教育者、圖書館員及其他資訊提供者必須承擔的責任(Bruce, 1995, p.163)。以下分別說明資訊素養的定義與重要性、資訊素養教育的內涵，以及資訊素養相關標準。

##### (一) 資訊素養的定義與重要性

ALA (1989)將資訊素養定義能夠意識到資訊需求，並且依照資訊需求可以有效地查找、評估與使用所需資訊的能力。隨著資訊科技的進步，以及資訊資源的多樣化，圖書資訊專業學會透過標準的訂定，進一步釐清資訊素養能力的內涵和範疇。以 ACRL 為例，分別於 2000 年及 2015 年提出相關的文件



與建議。於 2015 年修訂〈高等教育資訊素養框架〉，該框架提出將資訊素養概念與技能融入學科背景與情境中，並強調建議將資訊運用在與他人進行溝通的能力，進一步擴展資訊素養能力的範圍。英國的圖書館和資訊專業人員特許協會(Chartered Institute of Library and Information Professionals，以下簡稱 CILIP) (2018)也進一步指出，具備資訊素養的人在確定資訊需求，查找、評估及正當使用資訊等能力中，應著重於批判性詮釋資訊的能力，並且充分的理解關於資訊使用的倫理與法律問題，進而成為一個能夠表達己見並與社會充分互動的公民。

在現代社會中，資訊資源的取得管道越來越多元，也越來越便利(ACRL, 2000)，加上科技技術的進步使得現代人可以輕而易舉地發布任何資訊(CILIP, 2018)，各種未經查證與過濾的資訊如雨後春筍般的出現，進而為資訊的真實性、有效性與可靠性帶來了問題與挑戰，因此凸顯出資訊素養能力對於現代社會的重要性(ACRL, 2000; CILIP, 2018)，具備資訊素養能力有助於人們對於多樣化的資訊來源進行嚴謹的判斷，特別是網路資源，降低被誤導的機率，進而提升公民參與，同時也可以幫助人們以合乎倫理與法律的方式在任何資訊平台自由的使用與分享資訊(CILIP, 2018)。另外，王嘉祐與周碩聰(2018)在其個案研究中發現具備資訊素養能力有助於提升數位學習的學習成效，在現今因應疫情而急速轉變為數位學習教學模式的情況下，也顯現資訊素養能力的重要性。

綜上所述，資訊素養是一種使人能夠從各種資訊來源管道中有效的查找、組織、評估與正當使用資訊的能力。在瞬息萬變的資訊社會中，具備資訊素養能力使資訊需求者能夠從多樣的資訊資源中搜尋到所需資訊，並對其進行批判性檢視與評估，進而以正確方式利用資訊以滿足需求。因此，瞭解資訊素養教育意義及課程規劃方式以培養個人具備資訊素養能力是值得探討議題。



以下針對資訊素養教育的內涵進行說明。

## (二) 資訊素養教育的內涵

資訊素養教育是指教導個人如何以適當的方式查找、評估、組織和使用資訊資源(李德竹, 2000, 頁 16; Bruce, 1995, p.163; Nichols Hess, 2015, p.47), 透過課程或是人力發展的機會培養使用者具備上述之能力, 以確保使用者有能力從周圍的資訊資源中學習(李德竹, 2000, 頁 16; Bruce, 1995, p.162-163)。從圖書館的角度分析, 資訊素養教育的前身為「圖書館教育」(library program) 或「書目指導」(bibliographic instruction)。1960 年代前, 圖書館教育著重於指導學生如何有效的使用書籍, 及引導學生參與閱讀以創造新知識, 1960 至 1970 年代, 圖書館將指導範圍擴大為提供各種類型資源的教學與服務; 同時隨著科技技術的發展, 圖書館開始利用各種技術對學生進行指導(Arp et al., 1996); 當資訊資源的數量日益增長後, 指導課程內容也逐漸由傳授特定資訊資源, 延伸至涉及資訊使用的批判性思考技能(Kasowitz-Scheer & Pasqualoni, 2002)。相關課程發展至二十一世紀, 專業學會開始建立資訊素養能力標準, 建議課程應涵蓋的內容與發展重點, 例如 ACRL (2000)訂定的〈高等教育資訊素養能力標準〉提出能力標準、指標與表現, 2015 年修訂的〈高等教育資訊素養框架〉亦強調圖書館應與教師進行更廣泛合作, 將其他學科的相關資訊與學術的核心觀念融入資訊素養課程中, 以促使學生的資訊素養能力能夠在其學科領域中有效的運用(ACRL, 2015)。

資訊素養教育的面向包括瞭解資訊的本質、促進資訊取用的價值、辨識及檢索、評估、統整所需資訊、充分瞭解資訊資源與使用策略、溝通能力的培養及熟悉與資訊相關的設備軟體等, 所謂的「資訊」不僅是可以透過正式管道如圖書館和新聞機構獲取的資訊, 也包括其他尚未進入正式管道或是不屬於正式管道的非正式資訊(Bruce, 1995, p.163)。對於資訊素養教育課程的規

劃，應以學習者為中心，採用融入式教學，在以問題為基礎的指導下，提供雙向指導，加深學習者對於課程內容的思考(ACRL, 2000)，圖書館員應與教師合作，共同規劃課程並提供課程中所需的資訊資源。在機構之間或是機構內部的合作，圖書館員可以是配合的合作對象，也能夠是課程設計的主導者(ACRL, 2001)。

資訊素養課程內容的傳授方式可以是實體課程授課，也可以透過數位課程來進行(ACRL, 2000)，無論是採用何種課程規劃與實施方式，是否達到預期的學習目標與成效是指導者關注的重點。有效設計課程以及衡量資訊素養教育的學習效果，除前述提到的 ACRL，各國專業學會也著手制定相關的標準，以作為評估時的參考依據，以下說明相關討論中常被提及的標準。

### (三) 資訊素養標準

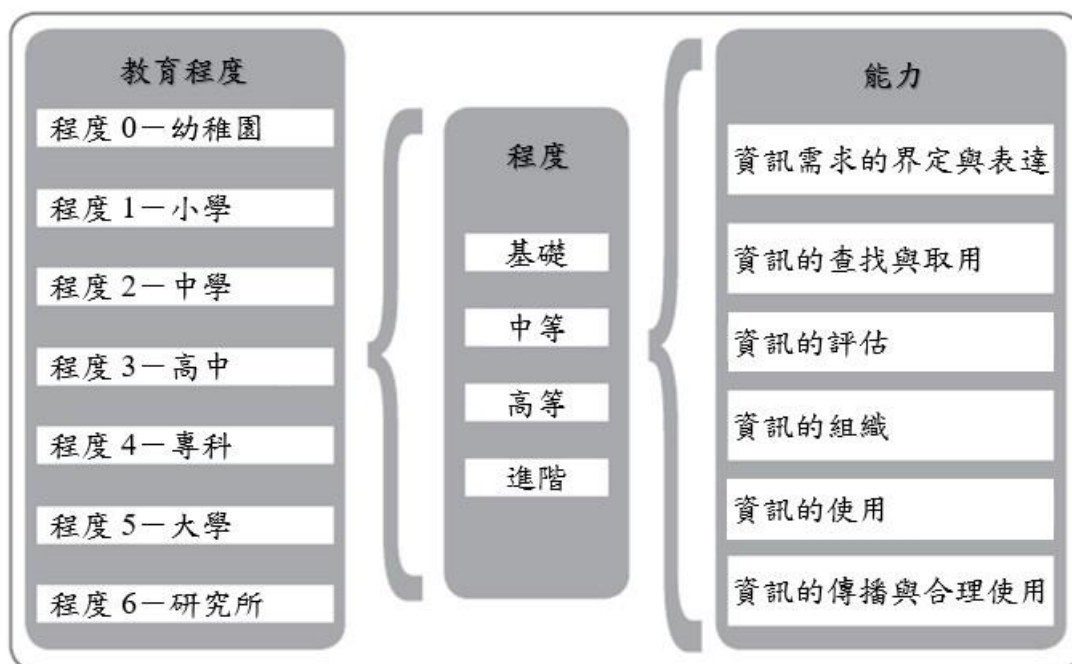
為了確保資訊素養教育的實施效能，圖書館專業組織陸續提出相關的標準，以作為規劃資訊素養課程時的參考依據，也可用於學習成效評量的依據以及學習者掌握學習的方向(ACRL, 2000)。以下分別就聯合國、英國、美國、澳洲與紐西蘭所訂定標準進行說明。

2008 年，聯合國教科文組織(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization，以下簡稱 UNESCO)提出《邁向資訊素養指標》(Towards Information Literacy Indicators)，相關標準涵蓋不同教育階段，指標文件將資訊素養能力依據教育程度分為七個階段，每個階段再分為基礎、中等、高等、進階等四種程度，並將資訊素養應具備的能力標準分為六種，詳細的關聯圖如圖 2-1 所示(Catts & Lau, 2008, p.17)。




圖 2-1

UNESCO 資訊素養關聯圖



資料來源：譯自 *Towards information literacy indicators* (p.17), by Catts, R., & Lau, J., 2008, Paris, France: UNESCO.

英國學院、國家與大學圖書館學會(Society of College, National and University Libraries，以下簡稱 SCONUL)於 1999 年提出〈高等教育資訊素養技能：SCONUL 意見書〉(Information Skills in Higher Education: A SCONUL position paper)，以七大柱石模式提出高等教育學生應具備的資訊素養技能，後續因應資訊環境的變化，在 2011 年以原有的七大柱石模式為基礎，更新修改部分內容，出版〈資訊素養七柱模式：核心模式〉(The Seven Pillars of Information Literacy: The core model)，標準所稱的七大柱石包括辨識(identify)、範圍(scope)、計畫(plan)、蒐集(gather)、評估(evaluate)、管理(manager)及表達(present)，意指辨識資訊需求、分辨資訊差異、訂定檢索策略、取用所需資訊、評估過程與資訊資源、專業與道德的組織資訊、整合新舊資訊並以此創造新知識(SCONUL, 2011)。



不單是英國的 SCONUL，美國的 ACRL 亦於 2000 年公告所訂定的〈高等教育資訊素養能力標準〉(Information Literacy Competency Standards for Higher Education)，提出五個標準二十二項績效指標，ACRL 標準著重於高等教育的學習需求，並列出評估學生學習成果的成果指標。提出之五個標準包括確定所需資訊的性質與範圍、有效獲取所需資訊、嚴謹評估資訊及其來源、有效使用資訊以完成特定目的，以及了解與使用資訊相關的議題並合法使用資訊 (ACRL, 2000)。同樣考量資訊環境與高等教育環境的轉變，ACRL 於 2015 年再提出〈高等教育資訊素養框架〉(Framework for Information Literacy for Higher Education)，目的在於提供一套具有相互關聯的核心概念，使資訊素養教育的實施不再侷限於一組標準或是任何技能性規定，可以更彈性的規劃教育課程，並凸顯資訊素養的動態性、靈活性、個體成長和社區學習，該框架包括權威是建構性且具情境脈絡、資訊創造是一個過程、資訊有其價值、研究是一種探詢、學術是一種對談、檢索是一種策略性的探索等六大概念(ACRL, 2015)。

澳洲與紐西蘭資訊素養學會(Australian & New Zealand Institute for Information Literacy，以下簡稱 ANIIL)在 2004 年以 ACRL 的標準為基礎進行更新與修改後出版〈澳洲與紐西蘭資訊素養架構〉(Australian and New Zealand Information Literacy Framework)，該架構涵蓋六個標準，分別為辨識所需資訊的範圍與特性、有效尋找所需資訊、嚴謹評估資訊及資訊搜尋過程、管理所蒐集的資訊、應用新舊資訊建構新概念或新的理解、了解並以符合文化、道德、經濟、法律及社會議題的方式使用資訊(Bundy, 2004)。

根據上述組織所提出的標準，整理出表 2-1 的比較表，從表中可以看出，「確定資訊需求」、「獲取資訊」、「管理並使用資訊」、「評估資訊」等四個面向是被 ACRL (2000)、SCONUL、ANZIIL、UNESCO 共同認定為具備資訊素養應有的能力(王梅玲、謝寶媛，2014，頁 276-277)。關於 ACRL 於 2015 年新訂定的概念框架中，除了提及表中標示出的四個內涵之外，也強調資訊的價



值與對話的重要性，顯示出了解資訊多方面的價值並與他人溝通交流是新世代具備資訊素養的人們應增添的技能。

表 2-1

大學生資訊素養標準比較表

資訊素養內涵	ACRL (2000)	ANZIIL (2004)	UNESCO (2008)	SCONUL (2011)	ACRL (2015)
確定資訊需求	✓	✓	✓	✓	✓
獲取資訊	✓	✓	✓	✓	
管理並使用資訊	✓	✓	✓	✓	
評估資訊	✓	✓	✓	✓	✓
符合法律、道德	✓	✓	✓		
傳播資訊			✓	✓	✓
辨識差異				✓	
整合資訊並建構創造新資訊		✓	✓	✓	✓

資料來源：修改自王梅玲、謝寶媛（2014）。圖書資訊學導論（頁 277）。台北市：五南。

## 二、資訊素養教育設計與實施

自資訊素養教育開始發展以來，為了引發學習者的學習興趣，並提升學習結果的成效，資訊素養課程的規劃、內容的設計與實施的方式越來越多元，包括單一的課程規劃、設計與實施，也可以整合多種不同的模式。以下針對資訊素養課程設計流程與實施方式進行說明。

### （一）資訊素養課程設計流程

資訊素養課程的適當設計與選擇能夠達成學習目標的教學方式有助提升學生的學習成效，ACRL 於 2003 年通過〈實踐資訊素養課程的模範特質：指南〉(Characteristics of programs of information literacy that illustrate best practices: a guideline)，並於 2012 年和 2019 年修訂部分內容。該指南主要內容為兩年制



與四年制大學生資訊素養課程設計指引，建立一套資訊素養課程製作者可以參考與遵循的通則。設計流程可以分為確定教學目標、設計課程、實施課程及評估學習成果四個階段。

## 1. 確定教學目標


在規劃課程內容之前，可從圖書館員自身的經驗、讀者調查結果或讀者需求，思考開設資訊素養課程的原因(Grassian & Kaplowitz, 2004)。確定動機之後，可進行環境掃描，將圖書館、機構和資訊技術等相關的人、事、物納入計畫中(ACRL, 2003)，並分析校園內資訊素養的現況(王梅玲，2004; Grassian & Kaplowitz, 2004)，再根據不同程度的學生訂定適合的學習目標(MSCHE, 2003; 王梅玲，2004)及預期學習效果(Grassian & Kaplowitz, 2004)，並建立評量方式(ACRL, 2003)。

## 2. 設計課程

課程的設計應根據特定的資訊素養需求規劃課程模式、教學方法與內容，以及資訊評估方法(Grassian & Kaplowitz, 2004; MSCHE, 2003)。

課程模式可以分為獨立課程、嵌入式課程及課外學習等三種模式。根據授課時間的長短，獨立課程又可以分為一次性課程(Evans, 2015, p.79)與計入學分或不計算學分的學期課程，而嵌入式課程依據融入的程度也可以分為與某一堂課程的指導者共同合作開設一門整合的學期課程，及在某一堂課程的其中幾堂安排相關講座或是工作坊(Eisenberg et al., 2004)。若教學目標是讓學生對於資訊素養有個入門與全盤的了解，可採獨立課程；若教學目標是為增進學生對於資訊素養的深入理解與認識，並進一步運用至學習歷程中，則可考慮與學科教師合作開設嵌入式課程，若目標是提高個人的參與興趣以增進個人的技能，則可透過課外學習來進行(MSCHE, 2003)。





教學方法可以運用自我導向學習、資源導向學習、問題導向學習、能力本位學習、實證學習及探索學習等策略進行教學(王梅玲, 2004)。除前述方式, 亦可考量採用翻轉教室, 讓學生先自行透過觀看教師事先發布的講課影片進行學習, 並在課堂上運用所學的知識與技能完成教師指定的任務(Educause, 2012)。選擇教學法時, 應根據課程所設定的範圍、深度與複雜性, 以學生為中心, 採用多元活潑且多種教學法並用的形式進行(王梅玲, 2004; ACRL, 2003)。

課程內容可先教導學生如何找尋和評估資源, 接續學習評估與理解資訊內容, 最後鼓勵學生創造新資訊(MSCHE, 2003)。設計教材時, 除教科書、教學講義等印刷資料, 可以採用 Web2.0 工具作為輔助, 如部落格、維基、社群書籤網站及 YouTube, 除了可以提升與學生的互動交流, 也可以做為課程與教材的管理平台, 進而提升學生的學習體驗(Luo, 2010)。

### 3. 實施課程

課程實施的方式隨著時代演進越來越多元, 可能是面對面教學, 也可能是透過虛擬網路進行指導(Grassian & Kaplowitz, 2004), 亦或是兩者整合實施。講授的過程中, 教師應先進行操作示範, 清楚說明每個步驟與指令, 並預留時間讓學生可以自己實際動手操作(Andretta, 2005)。

### 4. 評估學習成果

MSCHE (2003)指出, 評估的目的在於反思、整合及不斷修正課程, 不應將課程指導與課程評估分開進行, 並且在授課的過程中即可開始進行評估, 不需要等到課程完全結束後才進行(Grassian & Kaplowitz, 2004)。評估可以分為學習評估與課程評估, 學習評估包括同儕評估與自我評估, 課程評估的部分則是衡量在完成本課程後所實現的課程目標的程度。以實施的時間可以分為形成性評估、總結性評估、短期評估及長期評估,

透過前後測驗、論文、直接觀察等方式進行(ACRL, 2003)，詳細的評量方法於本章第三節進行說明。評估結束後，應根據評估的資料來做為課程修正的依據(Grassian & Kaplowitz, 2004)。

綜上所述，資訊素養教育的課程設計與實施應依據教學目標及學習者的本身能力程度來進行規劃與設計，可運用多種教學法與輔助工具以提高學生的參與程度，在課程進行中與結束後進行評估，以了解課程對於學生的學習成效，並做為下一次課程設計的參考依據。根據上述課程設計流程中，在設計課程階段提及的面向作為分析國內大專校院圖書館提供相關數位課程內容的檢核工具設計依據。

## (二) 資訊素養教育實施方式

資訊素養教育的實施規劃可以在宏觀的層面，針對一個特定群體交替進行，也可以在微觀的層面上，以個人或是班級為單位給予指導(Grassian & Kaplowitz, 2004, p.111; Evans, 2015, p.78)。以下根據課程模式，包括獨立課程、嵌入式課程及課外學習活動，說明資訊素養教育實施方式。

### 1. 獨立課程

獨立課程是將資訊素養教育作為獨立的一門課程，適用於資訊素養入門教學或是與特定領域相關的技能培養，課程實施方式包括理論的講授、動手實作、實習、報告撰寫、實地考察圖書館等。獨立課程可以是計算或是不計算學分的學期課程，在高等教育中通常將這種類型的課程列入通識教育學分，針對大一與大二的學生開設，或者是規劃在研究所的課程中(MSCHE, 2003)；獨立課程也可以是一次性課程，一般來說是圖書館較常開設的課程類型，目的在於擴大指導對象的範圍，設計此類型課程時應注意資訊超載的問題，避免讓學習者在短時間內吸收過多的資訊。課程結束後可以將上課的教材、指南或講義提供給學習者(Evans, 2015,



p.79)。

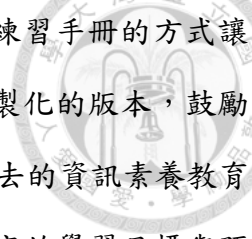
## 2. 嵌入式課程

嵌入式課程的規劃方式是在其他領域的課程中，適當的嵌入與培訓資訊素養能力相關的指導，使資訊素養教育能夠在具有學科背景的情境中提升學生對領域內資訊素養能力的理解，適合與較為進階的課程進行整合，值得注意的是應以更周全的策略來規劃課程，避免導致該課程成為機構整體課程計畫中的累贅(MSCHE, 2003)。嵌入式課程實施方式包括圖書館開設工作坊、講座等，提供某一學科領域的師生參與，或者是與學科教師合作設計課堂作業及給予相關指導(Eisenberg et al., 2004, p.136)。

由美國華盛頓大學研究與課程中心於 2010 年春天至 2011 年春天開設的「研究寫作」課程即是一種嵌入式課程。課程開始前由學生自行選擇一個主題領域，在課程結束後繳交一份與該主題相關的、經過仔細研究並精心撰寫的 8-10 頁學術論文。過程中，指導者會與圖書館員合作，除了教材的講授，也要求學生參與課堂活動、繳交課堂作業及給予不定時的測驗。課程結束後，教師會與圖書館員一同檢視學生的學習成果與其提供的回饋，以作為下一季度教學的調整(University of Washington Libraries, n.d.)。

## 3. 課外學習活動

課外學習活動模式提供的課程通常與機構目標和學生的興趣一致，可以提升學習者參與的意願，並且促進個人社會發展的技能，舉例來說，培養體育人士資訊素養能力有助於他們發展新的比賽策略並了解如何預防運動傷害及康復措施。這些課程為學習者提供非正式學習的機會，可以藉由課外活動來學習正規課堂活動的內容(MSCHE, 2003, p.4)。




除了以授課方式來進行資訊素養教育，也可透過製作練習手冊的方式讓學習者做自我學習，手冊內容可依據不同的學科領域做客製化的版本，鼓勵學生自我充實(Eisenberg et al., 2004, p.136)。總結來說，過去的資訊素養教育大多數以實體課程的方式實施，圖書館員與教師根據所訂定的學習目標與預期學習成效來選擇課程模式，然而，隨著時代的變遷，數位工具、數位科技及數位學習環境的逐漸發展，適用於實體課程的教學設計與實施亦可重現於數位環境中，接下來針對資訊素養教育與數位科技進行說明。

### 三、資訊素養教育與數位科技

隨著科技技術的日新月異，促使資訊素養教育的課程設計不再只侷限於印刷教材，透過將 Web2.0 工具技術運用至教材設計中，不僅讓學生可以非線性方式反覆複習以提升學習成效，也可讓課程增添互動性與趣味性，更進一步，以線上教學方式實施資訊素養教育除了可擴大學習者的觸及範圍，也比傳統教學更強化教學內容(Li et al., 2007)。以下分別說明資訊素養教育中數位科技的運用及線上課程的實施模式。

#### (一) 數位科技於資訊素養教育的運用

Luo (2010)指出，多數的研究證明將資訊素養教育與電腦和網路設施相結合可提高教學效果，不論是數位科技工具，或是數位科技平台都逐漸被資訊素養教育的課程設計者運用至教學中。根據 Luo (2010)的研究顯示，部落格、維基、社群書籤網站及 YouTube 是圖書館館員常用以作為輔助的數位科技工具，藉由上述工具，館員隨時發布與管理課程內容或是教材，讓學生得以反覆複習，學生也可透過這些工具發表自己的想法，以作為一種互動的管道。Magnuson (2013)也強調數位科技工具的運用可顯著提升學生在協同合作、資訊組織、創造、討論與科技教育等方面的學習成效，透過這些工具使學生創造、分享資訊，並且整合重點與想法，進而創建新知識。



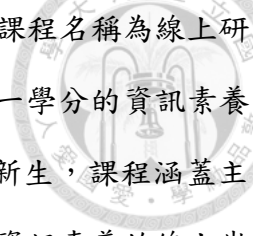
近十幾年來逐漸發展成熟的數位科技平台也為資訊素養教育提供一個有別於實體課程的學習環境，從最初的課程管理系統如 Blackboard、Canvas，協助教師規劃與管理數位課程，乃至於近年來興起的磨課師(Massive Open Online Courses，以下簡稱 MOOCs)，提供一個完全虛擬與開放的學習空間，所有的課程教學與互動皆在這個虛擬空間進行，授課方式包括影片講解、互動問答與同儕評估等(Evans, 2015)，根據學者針對 2015 至 2017 年間的調查，全球已有 35 所大學機構在 14 個 MOOCs 平台開設 37 門與資訊素養教育相關的課程(王梅玲，2017，頁 27-28)，顯示出資訊素養教育已經可以在完全數位環境中進行。

綜上所述，數位科技技術提供一個有效的工具與平台讓圖書館員與教師組織和管理教材，並加強課程中的互動和合作(Luo, 2010, p.39)，因此，選擇合適的輔助工具與教學平台並應用於資訊素養教育有助於提高學生的參與程度與學習成效。

## (二) 資訊素養線上課程實施模式

根據 Pinto 等人 (2020) 對 2006 年至 2019 年與行動資訊素養(mobile information literacy)相關的文獻進行分析，指出過去的十年中，透過數位學習獲取資訊素養技能一直是高等教育環境中普遍存在的現象，顯示出以線上課程實施資訊素養教育已經行之有年。整體來說，實體課程所採用的課程設計流程與方式是適用於線上課程，兩者較明顯的差異之處在於課程傳授的方式，也因為線上課程的傳遞方式多元，使教師在教學法與教學內容設計時必須考量媒介特質來進行(王梅玲，2017，頁 43)。

在課程模式規劃方面，線上課程與實體課程一樣可分為獨立課程及嵌入式課程，資訊素養的線上獨立課程可透過同步或非同步的方式進行，過程中著重於師生之間的互動與交流(Dewald et al., 2000)，例如，亞利桑那大學圖書



館館員於 2009 年秋天發展該校第一堂線上計入學分課程，課程名稱為線上研究實驗室(online research lab，以下簡稱 ORL)，ORL 是一門一學分的資訊素養教育課程，授課對象為亞利桑那大學英語寫作課程一年級新生，課程涵蓋主題的選擇到資料庫的有效使用(Mery et al., 2012, p.366)。在資訊素養的線上嵌入式課程部分，由圖書館員與學科教師合作進行課程，此時圖書館員可以親自面對並指導學生，不僅是課堂上的指導，課程結束後也可透過學生的電子郵件列表聯繫學生並針對其所需提供指導(Dewald et al., 2000, p.37)。

線上課程也可以建立網頁教材(web-based tutorials)方式提供，是近幾十年來負責資訊素養指導的圖書館員最常使用的方式，透過網頁教材的提供，可以促進學生的自我學習，為引起學生的學習動機，在設計教材時，應適時的加入具有互動性的多媒體元素，以提升學生的學習興趣(Dewald et al., 2000, p.38)，相關的課程如康乃爾大學的 Olin, Kroch & Uris 圖書館提供一個網頁教材，指導以七個步驟有效的使用圖書館：辨識並發展一個主題、查找背景資料、使用目錄查找圖書、使用索引查找期刊文章、查找網路資源、評估資訊並引用資源，學生也可以透過網站使用詢問館員的功能(Eisenberg et al., 2004, p.134)。香港中文大學圖書館於 2006-2007 年建立一個具有互動性的線上資訊素養教材，以輔助學生培養資訊素養能力，除了提供英文、繁體中文及簡體中文三種語言版本，學生也可印製教材內容進行學習(Li et al., 2007)。對於實體課程中會採用的課外學習活動，在線上課程中則比較罕見。

總體來說，以線上課程模式實施資訊素養教育可包括獨立課程、與學科教師合作的嵌入式課程，或是提供網頁教材讓學習者自我學習，指導者可選擇符合其教學目的與對象來設計課程，學習者也可選擇適合的課程進行學習，為資訊素養教育增添便利性與多元性。

## 第二節 快速數位課程內容建構模式



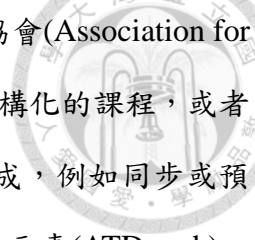
數位學習突破時間與空間的限制，為人們的教育帶來新的學習體驗，近十年來，為了因應資訊社會的瞬息萬變，進一步發展出快速數位學習(rapid e-learning)模式，使得數位學習教材的開發更為快速。以下分別說明數位學習定義與內涵、快速數位學習課程建構模式與發展，以及快速數位學習課程設計相關應用。

### 一、數位學習定義與內涵

隨著資訊科技與網際網路的逐漸發展，具有網路功能電子設備的使用率增加，在高等教育中越來越多大專校院採用數位學習作為教學方法之一，使學生無論何時身在何處，都可以參與有組織的學習體驗(Rouse, n.d.)。以下針對數位學習的定義、優缺點與類型分別說明。

#### (一) 數位學習定義

對於數位學習一詞，學者們給予的定義不盡相同。Zhang 與 Nunamaker (2003)將數位學習定義為人們在有學習需求的時間和地點透過網路以數位方式提供教學內容時的任何學習情況。Zeitoun (2008)將數位學習視為是一種以電腦為基礎的教育工具或系統，使學習者可以隨時隨地學習，當網際網路的使用頻率越高後，相較於過去的數位學習是透過使用如 CD-ROM 等終端設備提供，現今多以網際網路傳遞與發布。Clark 與 Mayer (2011)則是認為數位學習是指為了支援學習而在數位設備如電腦或是行動裝置上發布的指導，採用如文字、圖片等媒體元素發布與學習目標相關的內容，通常在 CD-ROM、終端內部或外部儲存器，或網路伺服器上儲存或傳輸課程，目的在於協助學習者建構與個人學習目標相關或是改善機構表現的新知識與技能。劉士華(2015)表示數位學習是藉由全球資訊網功能，在網際網路中創造的學習環境，具有不受時空限制、即時、彈性等特性，是傳遞資訊與知識的途徑之一，也培養



學生主動學習與持續地進行學習活動。根據美國人才發展協會(Association for Talent Development, 以下簡稱 ATD)定義,數位學習是指結構化的課程,或者是透過數位方式發布的學習體驗,由許多不同的元素所組成,例如同步或預先錄製的課程內容、影片、測驗、模擬、遊戲、活動及其他互動元素(ATD, n.d.)。

雖然數位學習一詞是於 1999 年被提出,但相似的概念與原理已記載在早期的文獻中,甚至有證據顯示,早期的數位學習形式可追溯至 19 世紀。起初,設計的數位學習系統僅是單向的對學習者提供資訊,1970 年代後,數位學習開始變得更具互動性,1990 年代末期,隨著電腦和網際網路的引進,數位學習工具與發布方式逐漸發展,進而推動虛擬學習環境的蓬勃發展,提高人們獲取豐富學習資源的機會(Zeitoun, 2008)。

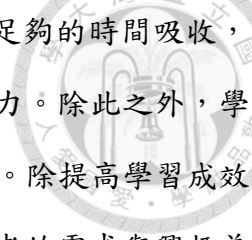
綜上所述,數位學習是指將課程教材以數位的終端設備或網際網路的伺服器開發、儲存與傳遞,使學習者能夠在任何的時間與地點進行學習的一種學習實施方式,其發展已有數十年的歷史,隨著網際網路的出現,由終端的電腦學習延伸至線上學習,使人們的學習更加無遠弗屆。

## (二) 數位學習的優缺點

相較於傳統學習,數位學習的應用對於教育帶來很大的益處,特別是高等教育,被認為是較好的教學方法之一(Arkorful & Abaidoo, 2015)。對教學者或是教育機構來說,數位學習有助於讓課程內容更豐富,透過插圖、動畫等多媒體效果,加上能夠模擬真實世界應用的技術,提高課程的逼真度,並且可以透過同一種格式集中知識和資訊標準化內容,以及可隨時維修,提高課程內容的穩定性與一致性(Codone, 2001)。除此之外,相較於傳統學習需要人力、學習空間等其他資源利用的成本,數位學習透過虛擬空間授課,可以降低開發與發布的成本(Codone, 2001; Radović-Marković, 2010)。

對於學習者而言,數位學習提供即時、個性化、以學習者為中心的學習



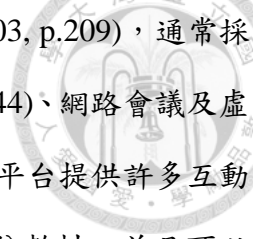


方式，鼓勵學習者自行安排學習進度，由於學習者能夠有足夠的時間吸收，更能提升學習者對於知識的保留(retention)能力與內容理解力。除此之外，學習者可節省傳統學習所需的通勤與住宿費用(Codone, 2001)。除提高學習成效與具有成本效益，以數位學習作為教學方式也考量了學習者的需求與興趣差異，並能激發學習者的創造性思維和邏輯分析，同時使學習者降低人際互動的羞怯感，提升信心、打破溝通障礙、增加學習動力，並且資訊獲取的管道多元，使學習者可以適應各種學習方法，課後能夠反覆複習也有助於鞏固學習，加上多樣的評量方式也使學習者減輕焦慮感(Algahtani, 2011)。

雖然數位學習改善人們學習的模式，提高學習成效與降低成本，但是也有學者認為數位學習存在挑戰，Codone (2001)、Abdur Rehman 等人 (2021)皆在研究中發現個人使用電腦的能力差異與電腦素養水準會影響學習者的反應與參與程度，失去面對面互動可能會使學習者感到不安，Abdur Rehman 等人 (2021)進一步指出，基礎設施發展的差異，以及學校是否提供相關的數位學習培訓，也會影響教學品質與學習體驗。在開發者方面，若沒有明確的目標、周全的計畫，可能會導致開發成本超過初始預算，並在實施時面臨挑戰(Codone, 2001)。Melicherková 與 Busikova (2012)則指出數位學習缺乏人際互動可能導致學習者動力不足，或是學習者沒有足夠的自我控制力可能使其無法正確地完成學習任務。透過數位學習可以輕鬆取用資源，促使學習者會依賴網路資源甚至使用可靠性不足的資源。儘管如此，近年來也有許多研究致力於開發能夠消弭上述缺點的軟體工具及教學設計模式，期望能夠提升教學者的教學品質，及學習者的學習成效與滿意度。

### (三) 數位學習的類型

廣義而言，數位學習分為同步數位學習與非同步數位學習兩種。同步數位學習是指任何即時提供指導課程給遠端學習者的學習狀況，要求處於不同



地點的所有學習者與講師同時參與(Zhang & Nunamaker, 2003, p.209)，通常採用聊天室、視訊會議(Hrastinski, 2008, p.52; Zeitoun, 2008, p.44)、網路會議及虛擬教室等方式進行(ATD, n.d.; Rouse, n.d.)，其中，虛擬教室平台提供許多互動式功能與工具，如螢幕共享功能，學習者可同時觀看同一份教材，並且可以在平台中的聊天室進行討論，或是以投票方式發表意見等(ATD, n.d.)。值得一提的是，以同步數位學習進行的指導過程可以進行錄影記錄，允許個別學習者以自訂進度的方式觀看學習(Clark & Mayer, 2011, p.10)。

非同步數位學習意指學習狀況不是即時發生，人們可隨時進行學習，不需要與其他學習者及講師同時參與，學習者可以更好的控制學習過程與內容(Zhang & Nunamaker, 2003, p.209)，並且可將教育與工作、家庭、及其他必辦事項進行結合，提高學習的意願(Hrastinski, 2008, p.52)，教師可以透過網路、電子郵件和社群論壇發布課程，並與學生進行交流(Zeitoun, 2008, p.45)。關於輔助工具方面，不論是同步數位學習或是非同步數位學習，皆可以透過維基、YouTube、聊天室、討論區和電子郵件等工具輔助與他人進行協同合作(Clark & Mayer, 2011, p.10)。

以開發時間、經費、開發者為分類依據，可以將數位學習分為傳統數位學習(traditional e-learning)與快速數位學習(rapid e-learning)。相較於傳統數位學習需花費較久的時間進行課程的規劃，以及教學內容的開發與製作，所需的製作成本如人力、經費也較高，快速數位學習課程的開發時間較短，僅需3週以內的時間即可完成課程的規劃，及教學內容的開發與製作，相關的人事、經費成本也較低(Bersin & Vries, 2004)，兩者之間的差異詳述如表 2-2。



表 2-2

數位學習類型比較

類型	開發時間	開發成本	開發者
快速數位學習	低於 3 週	很少或是沒有預算	具有課程模板與培訓經驗的學科主題專家
傳統數位學習	3 至 11 週	依據教學時間每小時約 5000 至 30000 美金	培訓專業人員，如教學設計師、指導者、課程作者等

資料來源：修改自 “Rapid e-learning: What works™” by J. Bersin & J. D.Vries, 2004.

整體而言，數位學習是指透過數位設備發布或傳授課程的一種學習方式，其突破時間與空間的限制，擴大課程參與對象的範圍，雖然數位學習為人們帶來便利，卻也存在挑戰。數位學習可以分為同步數位學習與非同步數位學習；若以教材的開發時間、成本與開發者來說，可分為傳統數位學習與快速數位學習，相較於傳統數位學習，快速數位學習的開發時間短、成本低，並且可以由課程指導者自行開發，促使指導者能夠更為快速的建構數位學習課程，接下來進一步說明快速數位學習的設計模式與發展。

## 二、快速數位課程內容建構模式與發展

快速數位學習因具備開發快速且不需過於專業的電腦知識與技能即可製作，有助於課程指導者自行建構教材等優點，近十幾年來逐漸在職場培訓與各種學科領域的教育皆採用該模式與工具。以下針對快速數位學習的內涵、適用時機與優缺點分別說明。



### (一) 快速數位學習內涵

快速數位學習(rapid e-learning)一詞於 2003 年由 Josh Bersin 提出(Bersin, 2005),相似的概念可以追溯至 1970 年代,如「加速學習」(accelerated learning)、「快速設計」(rapid design)、「快速編譯程式」(rapid programming)等方法的觀念皆可以轉換為數位學習,並與快速數位學習的概念融為一體(Brandon, 2005)。

快速數位學習涉及的面向很多,但通常用以描述數位學習課程的開發速度,從本質上說,是指更快的設計和開發數位學習課程的過程,無須花費數月甚至數年的時間來開發課程,創作者可以在幾天或是幾週的時間內完成課程內容,並且透過線上課程管理系統、網站或是電子郵件等管道發布課程給學生(Clark & Mayer, 2011)。Pappas (2014)也指出快速數位學習意指可以快速開發與實施的數位學習課程,並且使學習者可以更快速的獲取新的資訊或技能的數位學習課程或單元模組(modules),一般來說,可以在 1 個小時之內完成課程。主題學科專家(subject matter expert)是快速數位學習教材的主要製作者,同時以易於使用的工具來創建教材,僅有基本的評估與回饋功能。發展快速數位學習的目的在於解決傳統數位學習教材的製作耗時且成本高的缺點(Bersin & Vries, 2004),促使能夠快速的執行從開發數位學習內容到發布教材等一系列的必要過程(Suemitsu et al, 2010)。

根據 Bersin 與 Vries (2004)調查,數位學習開發者面臨的挑戰是時間問題,傳統數位學習教材的製作方法需要花費數個月的時間建構,除開發的時間太長,也缺乏開發前的專業訓練,在近十年來大多數行業快速轉變的狀態下,這樣的困擾不足為奇。在一份 2004 年春天的企業調查中,發現已有 36%的企業是以快速數位學習模式提供員工培訓課程,顯示出快速數位學習的市場已有規模(Bersin & Vries, 2004)。在 Milić 等人 (2020)的調查中,雖然未明確指

出是以快速數位學習製作課程，但從研究結果也顯示多數企業透過數位學習方式進行員工培訓，達到節省時間與降低培訓成本的目的。



為了檢視是否為快速數位學習，Bersin 與 Vries (2004)提出以下準則：

1. 可以在三週的時間內完成課程教材的開發
2. 主題學科專家(subject matter experts)是主要開發者
3. 以常見的工具(如 PowerPoint)或親和性較高的模板開發課程教材
4. 提供簡單的評估、回饋或追蹤
5. 使用可以增強學習但不會造成技術障礙的媒體元素
6. 課程教材可以在 1 個小時或 30 分鐘、甚至更短的時間內完成學習
7. 同步與非同步模式皆可使用

除上述之外，Fox (2006)進一步認為快速數位學習的準則亦包括不需要專業知識技能及第三方支持、開發成本低、具有較短的適用期限、可能涉及虛擬教室的元素等。Parlakkilic (2015)對於快速數位學習準則的想法多沿用前述學者的想法，但在教材製作與課程時間方面，其認為快速數位學習是可以在四週的時間內完成製作，並且課程時間低於 20 分鐘的教材。因各學者彼此之間提出的準則有些微落差，以 Bersin 與 Vries (2004)提出的準則作為本研究判斷是否為快速數位學習課程的指標依據。

## (二) 快速數位學習適用時機與優缺點

促使快速數位學習課程成功的關鍵因素之一是在適當的時機應用快速數位學習開發方式(Vries, 2004)，然而，並非所有內容類型皆適合採用快速數位學習。學者們開發一種分類法，將數位學習的內容分為新資訊傳播(broadcast of new information)、重要知識轉移(important knowledge transfer)、發展新技能(developing new skills)及建立認證技能(creating certified competencies)，以新資

訊傳播與重要知識轉移兩種內容類型較適用於快速數位學習(Bersin, 2007)，Vries (2004)進一步詳細列出以下五種適用於快速數位學習的內容類型：

1. 差量(delta)：教導過去所學與現今已變之間的差異
2. 一次性的(disposable)：適用期限(shelf-life)短且過期的內容
3. 持續性的(continuous)：需要定期更新的主題
4. 急迫性的(urgent)：必須立即解決的問題
5. 介紹性的(introductory)：作為課程教材的前言介紹的主題

由上述可發現，概念性資訊是較適合透過快速數位學習指導，相反的，技術認證是較不適用快速數位學習(Vries, 2004)。除此之外，Fox (2006)也指出快速數位學習因為製作及發布快速，適用於保護與傳遞專業知識資訊，降低丟失重要資訊的風險，同時也可讓學習者即時掌握關鍵的相關資訊，並透過快速的反覆複習以強化學習。

適當的應用快速數位學習除了解決傳統數位學習教材製作耗時及成本高等問題，對於組織內部而言，快速數位學習易於更新與維護，且可以在組織內部完成，節省委外製作時需另外負擔的更新與維護等相關成本(Laskaris, 2015; Pappas, 2014)。以學習者的角度，快速數位學習教材的文件容量較小，下載速度較快，可以隨時隨地取用資源，教材的複雜程度也比傳統數位學習低，適用於忙碌的學習者，除此之外，快速數位學習的課程資訊都是精挑細選的，教材的設計也可以將知識分解成小規模的課程單元，讓學習者不會感受到資訊超載的情況，降低認知負荷超載的可能性，提高學習效率(Pappas, 2014)。

儘管快速數位學習具備上述之優點，批判者仍認為快速數位學習的方式缺乏完整性(Fritz, 2006; Laskaris, 2015)，導致其專業程度與學習品質備受質疑，



而且快速數位學習的教材可能充斥許多不相關的多媒體，甚至以快速數位學習開發工具建置教材可能演變成只是將具有大量的文本內容的 PowerPoint 轉換成具有大量文本的數位學習內容(Laskaris, 2015)。

綜上所述，快速數位學習是一種教材開發快速且學習者可以在短時間內完成學習的方式，適用於概念性與資訊性的課程內容，優點在於促使課程指導者可以自行開發與更新教材，學習者也可以迅速接收關鍵的新資訊，但缺點是快速數位學習的教材設計方式是否得當，以及快速數位學習對於學習效果如何有待商榷。為了克服上述之缺點，已有學者針對快速數位學習的教學設計進行研究，並實際應用於數位課程中，關於快速數位學習課程的課程設計與相關應用研究在以下內容中詳細說明。

### 三、快速數位學習課程設計與相關應用

雖然快速數位學習的開發方式相較於傳統數位學習簡化許多，但部分的傳統數位學習的教學設計概念仍適用於快速數位學習，以避免快速數位學習教材變成僅是具有大量文本的 PowerPoint 投影片或是課程模組，影響學習品質。為避免上述之情況，學者們針對快速數位學習的應用進行相關的研究。以下說明快速數位學習的教學設計及相關的應用研究。

#### (一) 快速數位學習教學設計

教學設計是個系統化的過程，需要一段時間才能完成所有程序並解決學習問題，理論上，教育中多數的教學設計模型都是基於 ADDIE 模型的步驟所設計的，包括分析(analysis)、設計(design)、發展(development)、執行(implementation)及評估(evaluation)等步驟，傳統數位學習教材也多以 ADDIE 教學設計模式為基礎再做變化(Sözcü & Ipek, 2014)，根據相關研究，這套教學設計模式亦適用於快速數位學習教材的開發，但過程可以予以簡化(張慧雯，2006；Parlakkilic & Karslioglu, 2013)。



除此之外，Fox (2006)提出一套建置快速數位學習教材的完整流程供製作者參考，從開始構思課程內容至發布課程，包括設定目標、分鏡腳本、資產(asset)開發、測試、發布等五個階段，以下分別說明：

1. 設定目標階段：定義關鍵學習要求，並與利益相關者確認學習對象與需求。
2. 分鏡腳本階段：確保將教學內容結構化並切割為最終腳本，並以 PowerPoint 格式呈現內容，內容中應包括所有的教學元素。
3. 資產(asset)開發階段：開始進行影像與聲音的錄製，如果有必要的话。
4. 測試階段：列出關鍵的準則清單測試功能和內容。
5. 發布階段：透過電子郵件、網路、Extranet 或課程管理系統發布使學習者可以快速取用。

其中，當進入製作快速數位學習教材階段時，應避免只是將 PowerPoint 內容添加講解的錄音，就發布數位學習教材(Fox, 2006)，Laskaris (2015)指出製作快速數位學習的致勝關鍵是以故事敘述，給予日常生活中的人、事、物一個故事背景、行為與互動，並將這樣的情境以快速數位學習工具呈現。在設計教材時，應對資訊做分層結構，並以可消化的塊狀形式呈現，呈現方式除文字之外可善用多媒體說明，如果有區分單元應清楚解釋各單元之間的關係，並在各單元的結尾總結學習重點，必要時，可以透過範例解釋說明，最後在課程結束前，提供學習者可以得到後續支援的指引，如 FAQs、專家諮詢、討論論壇等(Fox, 2006)。本研究以 Fox(2006)提出的快速數位學習教材製作應具備的構面與注意事項，作為檢核圖書館製作與設計相關課程的參考依據。



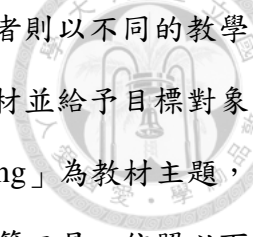


## (二) 快速數位學習相關應用研究

關於快速數位學習模式的應用研究，有些學者以發展一套快速數位學習教材設計方法與流程為研究目標(吳芳瑜，2009；張慧雯，2006；黃永欣，2010)，有些學者則依據相關的教材設計方法與流程實際以快速數位工具製作出與不同學科領域相關的教材(黃士林，2008；Parlakkilic & Karslioglu, 2013；Rhodes et al., 2019)，並於學生完成課程後設計評估工具對其進行評估(Rhodes et al., 2019)。以下依序針對上述之相關研究分別詳細說明。

在發展快速數位學習教材設計方法與流程方面，張慧雯(2006)透過文獻分析，著重於教材樣板的建置，建置過程為先設計母片、版面配置及動畫，接著製作教材首頁、講師介紹頁、教學目標頁、教材架構頁、教材內容頁、練習或回饋頁等內容。吳芳瑜(2009)透過相關文獻資料的蒐集與分析，以及對相關人士進行問卷調查與專家訪談，針對資料分析結果反覆修正模型後，建構一套「企業 Rapid e-learning 教材設計發展之模式」，該模式以 ADDIE 階段為基礎，分別為分析階段、設計階段、發展階段、實施階段與評鑑階段，分析階段為選擇內容專家、分析學習對象及訂定教學目標；設計階段開始規劃教材內容、彙整課程素材及選擇媒體工具；於發展階段製作教材，並檢核教材品質及修正教材；最後進入實施與評鑑階段，整個模式的過程中將不斷進行評鑑與修正。

黃永欣(2010)透過文獻分析、問卷調查及訪談蒐集相關資料，根據分析結果發展快速數位學習工具選擇與教材製作流程，在該流程中，著重於 ADDIE 模式中的分析階段，分析的內容包括學習者、教學目標、教學內容類型、呈現方式等，其中，教學內容類型分為認知領域與技能領域，呈現方式則分為簡報+錄製聲音、簡報+影片(含聲音)、錄製螢幕+錄製聲音、簡報+影片+錄製聲音等四種，不同的呈現方式皆有適用的快速數位工具。



除了上述之發展教材設計方法與流程之研究，有些學者則以不同的教學主題，依據相關的教材設計方法與流程實際製作出一套教材並給予目標對象實際執行課程。黃士林(2008)以「快速學習 Rapid e-Learning」為教材主題，採用 PowerPoint、Articulate Studio、Macromedia Captivate 等工具，依照以下四個階段：確定主題及架構、教材設計及發展、教材建置、教材評鑑，實際製作一套快速數位學習教材。在教材及發展階段訂定學習目標與大綱，並制定模版及構思 PowerPoint 內容及腳本，在教材建置階段則進行工具的選擇、錄製投影片、製作模擬元件、互動元件、測驗等內容，完成後即發布教材。該教材分為 3 個單元，單元主題分別為 Rapid e-learning 概論、快速教學設計、快速實務發展，每個單元皆包括標題、學習目標、子標題、內容、總結、延伸資訊、隨堂測驗與學習證書等模版，總長度約 50 分鐘，製作的時間與過程皆符合快速數位學習的準則。

Parlakkilic 與 Karšlioglu (2013)設計一套作為實體課程的輔助數位教材，提供學生作為課後複習，其將多媒體元素放入教材設計中，透過使用 CamStudio 錄製教師在病理學研究室進行常規課程的操作示範作為教材中影片的前置作業，以 iMovie 剪輯該影片，保留有用之處以整合至相關的課程單元中，每個課程單元時間皆在 10 至 20 分鐘之間，該課程含 8 個單元，為期 12 週，發布於學校網站中，學生登入其帳號即可觀看。

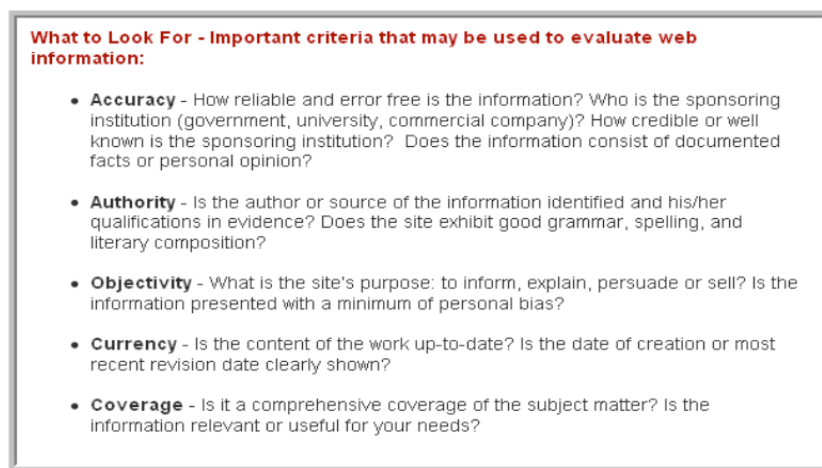
Rhodes 等人 (2019)以國家最新制定的學校糖尿病護理指南為教學主題設計快速數位學習教材，教材內容分為前言(introduction)、銜接(connect)、反思(reflect)及延伸(extend)等階段。在前言中先簡介學習目標，銜接階段則是清楚講述指南更新的重點，於反思階段提出問題，而在延伸階段則是提供實例應用，並進一步的設計前後測的測驗作為評估工具，以了解該教材對於學習者的學習效果。整體來說，前後測的分數具有顯著差異，特別是在前測得分不

高的題項，在後測都有改善，顯示該模組是有助於知識的獲取。

在圖書館的資訊素養教育中，也有相關應用研究。張慧雯(2006)採用 PPT 簡報做教材內容編輯的主要軟體，以數位學習教材開發工具 Articulate Presenter 5.0 進行錄製，之後將其建構的教材樣板以臺灣經濟新報(TEJ)資料庫為例設計實作教材，並邀請圖書館員依照該樣板實作其他圖書館利用教育教材，透過問卷與訪談了解參與館員對於該教材的想法與滿意度。亞利桑那大學圖書館館員也以「網站使用指南」為教材主題，說明如何以快速數位學習工具將被動的靜態教學內容製作成有趣的動態呈現。從最初的被動式教學(圖 2-2)，轉換成以 Articulate 開發的多模式的、互動的課程(圖 2-3)，後續更進一步在 Captivate 中開發的新版的「評估網頁資源」的課程投影片，該教材中包含回饋、評估與反思等功能(圖 2-4) (Blakiston & Mery, 2010)。

圖 2-2

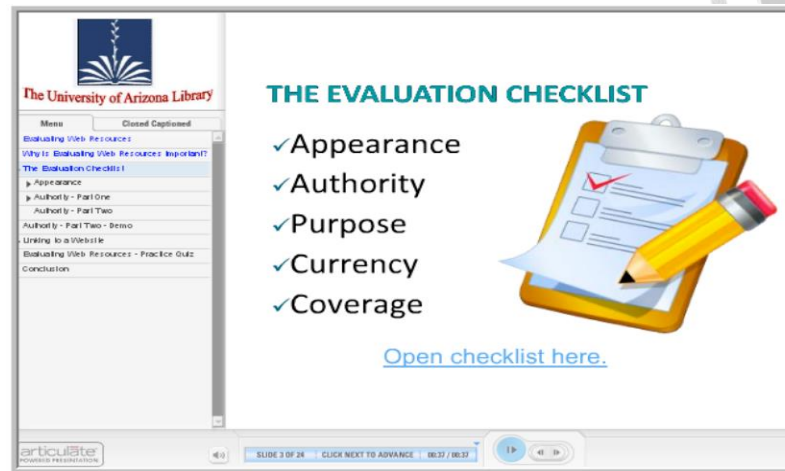
評估網站資源，靜態網頁



資料來源：“From dull to dynamic: Using rapid e-learning tools to create engaging course materials,” by R. Blakiston & Y. Mery, 2010, In *Proceedings of TCC 2010* (pp. 102-109). *TCCHawaii*, p.104.

圖 2-3

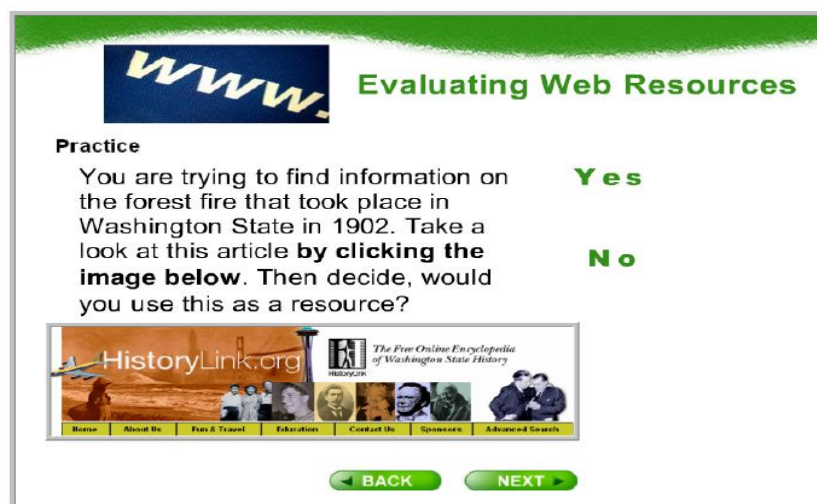
評估網站資源，解決多種學習風格



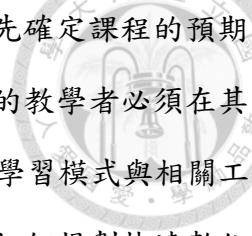
資料來源：“From dull to dynamic: Using rapid e-learning tools to create engaging course materials,” by R. Blakiston & Y. Mery, 2010, In *Proceedings of TCC 2010* (pp. 102-109). *TCCHawaii*, p.105.

圖 2-4

評估網站資源，結合問題導向的學習



資料來源：“From dull to dynamic: Using rapid e-learning tools to create engaging course materials,” by R. Blakiston & Y. Mery, 2010, In *Proceedings of TCC 2010* (pp. 102-109). *TCCHawaii*, p.106.



整體而言，數位學習與實體教學的設計原理相似，皆必須先確定課程的預期成果及思考採用達成目標的方式，兩者主要差異在於數位學習的教學者必須在其技術可及的範圍內設計課程(Blakiston & Mery, 2010)。快速數位學習模式與相關工具的發展促使教學者更便利的發展教材，多數的學者們也針對如何規劃快速數位學習教材進行相關研究。然而，關於該教材實施後的學習成果如何，相關研究較為罕見，因此，評估以快速數位學習模式建構的數位學習教材與學習成效之間的關係是本研究會探討的部分。

### 第三節 資訊素養學習成效評估方法與相關研究

「評估(assessment)」是資訊素養教育中重要的一環，選擇合適的評估方法與評估工具有助於指導者了解課程對於學生學習的影響與成效，並可做為課程修正的參考，進而逐步的提升課程實施成效。從評估面向及標的分析，資訊素養教育評估可以分為使用者資訊素養能力評估(謝宜芳，2002；Katz et al., 2008)、課程設計規劃及實施方式評估(Bravo et al., 2013)，以及在課程進行中或課程結束後評估參與者對於學習內容的掌握及能力表現的評估(羅思嘉，2000；Jessy et al., 2016)，本研究進行的評估是針對參與課程後，參與者對資訊素養概念認知與技能掌握的變化進行檢測，因此以資訊素養學習成效評估為主，以下分別說明資訊素養學習成效評估、方法與工具及相關的個案研究。

#### 一、資訊素養學習成效評估意義與內涵

在高等教育中，隨著高層管理人員日益重視問責制度，以及從指導者導向轉變為以學習者為中心的課程設計，教師需要透過明確證據瞭解教學課程對學生學習的影響，因此，學習評估是高等教育中不可或缺的一部份(Radcliff et al., 2007)，對資訊素養教育亦然。以下分別就文獻中對學習評估的意義及資訊素養教育學習成效評估規劃的闡述進行討論。



### (一) 學習評估的意義

評估是指根據預定的準則，衡量方案中已存在或是預期的效果，以決定其可行性，作為選擇或是改進的參考依據(評估，無日期)。學習評估則是一個瞭解與改善學生學習的過程，用以支援學習，與教學密不可分(Oakleaf, 2009a, p.540)，透過對學生在學習過程中的密切觀察，蒐集學生對於課堂學習及課程設計的回饋，瞭解學生是如何學習，以及學生對於特定的教學方法的反應，進而調整與改善教學方法，提升學生的學習成效(Angelo & Cross, 1993)。透過對教師教學設計提供具體回饋，使教師檢視教學目標，瞭解已實現的目標及預期實現目標之間的落差，反思並改善其教學設計，與嘗試不同的教學方法(MSCHE, 2003, p.39)。學生藉由評估可反思自身的學習發展，掌握可以證明正在學習或已具備特定能力的證據(Radcliff et al., 2007, p.7)。

資訊素養教育中，評估的意義在於圖書館員可以藉此證明資訊素養指導如何促進學生的學習與發展，以強化圖書館的重要性與貢獻(Oakleaf, 2009a)，評估後所產生的資料除了可以直接應用於改進圖書館教學計畫以提升學生的學習，亦可以作為機構中問責制度的應對依據(Oakleaf & Kaske, 2009, p.273)。

### (二) 資訊素養教育評估規劃

評估是整體課程計畫中至關重要的一部份，評估所產生的資料經過分析與詮釋後，完成的評估報告可作為後續課程設計改善的依據，經過不斷的實作與評估，形成一個以課程教學目標為中心的封閉式循環的學習評估週期，如圖 2-5 所示(Maki, 2002)。

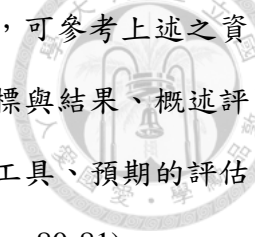


圖 2-5  
學習評估週期



資料來源：“Developing an assessment plan to learn about student learning,” by P. L. Maki, 2002, *Journal of Academic Librarianship*, 28(1), p.12.

依據上述之學習評估週期及「學習評估」理論為基礎，學者針對大學圖書館員的需求發展出「資訊素養教育評估週期」(Information Literacy Instruction Assessment Cycle，以下簡稱 ILIAC)，涵蓋課程設計、實施及評估，建立以高等教育為實作環境的資訊素養課程設計、實作與反饋等所有步驟，其中包含檢視學習目標、確定預期學習成果、建立學習活動、實施學習活動、蒐集資料以檢視學習狀況、詮釋資料及實施決策等七個階段(Oakleaf, 2009a)。學者也提出，在「實施學習活動」階段即可開始形成性評估，利用各種評估工具蒐集相關資料，透過分析相關資料了解學習成效以利調整課程設計。除過程中進行形成性評估，「蒐集資料以檢視學習狀況」階段可進行總結性評估，在課程完成後進行整體評量，以描述不同於形成性評估之差異討論(Oakleaf, 2009a; Pausch & Popp, n.d.)。



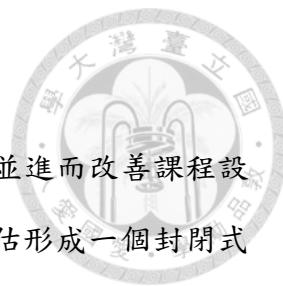
教師或是圖書館員在規劃資訊素養課程的評估工作時，可參考上述之資訊素養教育評估週期並撰寫評估計畫書，揭露資訊素養目標與結果、概述評估目的、強調評估工作的理論基礎、描述主要評估方法和工具、預期的評估結果報告及重點介紹評估可能帶來的改善等(Oakleaf, 2009b, p.80-81)。

評估計畫的規劃與計畫書之撰寫應考量評估目的、評估對象範圍及評估成本等面向。首先，可透過自我提問的方式，思考進行該項評估的目的，例如為何要進行該項評估、透過評估是想建立基準線或是揭露新資訊、評估對於課程的意義為何(Oakleaf & Kaske, 2009)，評估目的可分為內部目的與外部目的，內部目的包括想了解學生的學習狀況、如何提升學生的學習(Maki, 2002)，以及對學生資訊素養學習的持續追蹤；外部目的則包括與校園內的其他評估工作協同合作，並向利益相關者報告評估結果(Oakleaf, 2009b, p.81)。

確立評估目的之後，即可進一步決定評估對象的範圍，依據範圍大小可分為課程級、計畫級與機構級等三種層級(MSCHE, 2003, p.42-43)，課程級的評估範圍是針對一個特定時間課程或是整學期的其中幾堂課程進行評估。計畫級主要針對的是研討計畫的學習目標，或是一系列課程的學習目標，通常需要與其他教職員工合作進行，以及需要較長時間來蒐集資料。機構級的評估範圍最廣，目標在於評估學生本身所具備的資訊素養能力，包括入學時及畢業時，也可以對系所進行比較以了解不同學位的指導課程對於學生資訊素養能力的影響(Radcliff et al., 2007)。

評估所需的成本，包括時間、財務、與人事成本等。時間成本涵蓋評估工具規劃與發展、資料分析與結果報告及依據結果實施改善決策等階段所需的時間；財務成本包含購買及維護評估工具的費用；人事成本則是聘僱臨時人員所需的成本，其中還可能須包含培訓費用。除評估初期需要成本，評估過程中也可能需要持續投入不同成本(Oakleaf & Kaske, 2009)，因此評估者須





衡量是否有足夠經費與資源支援整個評估計畫。

總結來說，學習評估是一個瞭解學生學習狀況與學習成效並進而改善課程設計的過程，透過實施後評估、評估後改善再實施、實施後再評估形成一個封閉式循環的週期。進行評估工作之前，需先擬定評估計畫書，確立評估目標、理論基礎、評估方法與工具、評估資料分析與預期結果展現方式、評估對象範圍及評估成本等，以使評估工作的規劃與執行更加完善與順利。

## 二、資訊素養學習成效評估設計

評估方法的選擇與評估工具的設計是評估工作中的關鍵部分，評估方法與工具的運用與設計得當才能使評估結果符合評估的目標，並使評估資料具有意義。以下分別針對評估的方法與工具進行說明。

### (一) 資訊素養學習成效常見評估方法

資訊素養課程評估研究中，學者多以績效指標作為評估依據，透過明確定義評估項目及各個等級應達成的準則，進行資料蒐集與分析過程中學生的表現(Bluemle et al., 2013; Larkin & Pines, 2005)。

資訊素養知識與技能評估資料的蒐集方法可以分為質化及量化、直接與非直接的測量方法(MSCHE, 2003)，相關研究中常見資料蒐集方法包括問卷、測驗卷、作品集與實際執行相關任務等。

#### 1. 問卷

問卷是資訊素養學習成效評估研究中常見的資料蒐集方法之一，透過設計與資訊素養課程相關的問卷，讓參與課程的學生填寫以瞭解學生對於課程本身看法及對於課程內容認知程度的自我評量，作為評估課程設計及學生對於課程內容理解程度的依據(Prus & Johnson, 1994; Radcliff et al., 2007)。問卷組成元素包括問題的題項與回答，依據開放式或封閉式



可以將問與答的形式分為四種類型，在問題的選項方面也可以分為是非題、多選一選擇題、複選題、評分量表及語義差異(semantic differential)量表等(Radcliff et al., 2007)。

## 2. 測驗卷

測驗卷是相關研究中另一常見的資料蒐集方法。與調查問卷不同的是，測驗卷是透過問題的題項和預先建立的正確或不正確的標準答案，衡量學生所擁有的知識，是一種可在情境下進行的評估方式(Prus & Johnson, 1994, p.71)。測驗卷的組成要素與調查問卷相近，問題可以設計為封閉式回答，如是非題、單選題、多選題(林菁，2008；Anderson & May, 2010; Kavšek et al., 2016)；或者是開放式回答，如簡答題或申論題(Anderson & May, 2010; Radcliff et al., 2007, p.90)。

## 3. 作品集

學生在課堂上完成的作業報告、論文、研究日誌等學習成果，也可作為評估資料的一部份。透過實際作品集，圖書館員及教師可更全面地了解學生的資訊素養能力，以及隨時間的推移學生所發展的技能(Radcliff et al., 2007, p.132)，亦有助於學生對於整個資訊素養教育的過程進行自我評估(Andretta, 2005)。透過蒐集與檢視學生的作品，館員與教師也可以即時輔助學生修正檢索策略，鼓勵學生學習與嘗試不同的檢索方式和了解資訊檢索過程。作品集被認為是一種貼近現實生活行為的評估資料來源(Sonley et al., 2007, p.47-48)。

## 4. 執行相關任務

資訊素養課程中，教師或是圖書館員除要求學生完成指定的作業，也可設計情境任務讓學生實際操作與執行，以確定學生能夠將課堂上指導的技能學以致用，過程中透過觀察學生執行任務時的狀況及任務完成

的結果來蒐集相關的評估資料(Johnston, 2010; Larkin & Pines, 2005)。


除了上述方法，部分評估設計也會利用非結構化提問與課堂觀察學生的學習表現，或請學生繪製概念地圖，組成焦點團體討論，與學生進行一對一訪談，蒐集評估資料(Radcliff et al., 2007)。綜上所述，每一種評估資料蒐集方法所取得的資料與數據都有其可衡量的意義，評估者可以選擇採用其中一種，或者是整合多種不同的方法來進行評估，Prus 與 Johnson (1994)建議，確認所採用的評估方法後，應先針對具有代表性的評估對象進行試驗再全面實施，以確保所選擇的評估方法的合適性。

## (二) 資訊素養學習成效評估工具設計

有些評估資料蒐集方法不需要另行發展評估工具，有些方法則需要由學者自行開發評估工具，或是採用已發展好的標準化工具，以下分別敘述相關的評估研究中對於評估工具的設計。

在資訊素養課程的評估研究中，調查問卷與測驗卷是較為常見的評估工具，因為調查問卷可以進行大規模的施測，做大範圍的資料蒐集(Radcliff et al., 2007, p.48)，測驗卷則是易於開發與實施，且具客觀性(Prus & Johnson, 1994, p.71)。依據評估目的的不同，調查問卷的設計也有所不同，在課程進行前後或課程結束後讓學生自我評估，或者是瞭解學生對於課程及教材的想法是多數研究採用問卷調查的評估目的。以讓學生自我評估為目的的學者，會以李克特五點量表作為回答的選項(羅思嘉，2000)，或者是設計為選擇題及簡答題(林菁，2008)。在問卷構面或項目的設計上，羅思嘉(2000)將問題構面分為圖書館使用經驗、資訊搜尋系統及網路資源利用等三大項，林菁(2008)的問題設計則包含基本資料、圖書館利用與閱讀習慣、資訊使用經驗等面向。

以瞭解學生對於課程想法為目的的學者，同樣是多以五點量表或是其他等級量表來設計選項(Hsieh & Holden, 2010; Johnston, 2010; Mayer &



Bowles-Terry, 2013)，有時會搭配開放式問題(Mayer & Bowles-Terry, 2013)，問題的設計包括課堂難易程度的適當性、課程教材內容的設計、教師指導方式等(Hsieh & Holden, 2010)；Johnston (2010)則是透過詢問關於該線上教材對於改善資訊素養技能的影響、親和性程度及助益最大的部份等問題來評估該教材對於學生的影響；Mayer 與 Bowles-Terry (2013)設計的問題包括教師的課前準備與專業程度、課業量是否適當及其他類似主題等，並以開放式問題讓學生評論教師及課程教材內容的有效性。

如果同時以兩者為評估目的，則採用五點量表、是非題、選擇題及開放式問題等多種形式設計(Jessy et al., 2016)，設計的問題項目包括評估學生對於圖書館網站和圖書館資源類型的認識、熟悉相關領域線上資料庫名稱的程度、辨識所選圖書館資源的特徵、測試課程前後對文獻檢索的信心水準及評估學期課程的有效性等，並以開放式問題蒐集參與者對於課程的意見以作為改善參考。

另一方面，採用測驗形式的評估目的多為探討資訊素養課程對於學生的學習效果，學者大多數會採用選擇題作為題型設計(Kavšek et al., 2016; Mayer & Bowles-Terry, 2013)，有些則會涵蓋是非題(Hsieh & Holden, 2010)，或是簡答題(林菁，2008)。在規劃測驗架構與題項時，有些學者會參考 ACRL 訂定的資訊素養能力標準設計(Kavšek et al., 2016; Mayer & Bowles-Terry, 2013)，如 Kavšek 等人 (2016)將問題分為概念識別、檢索策略、文獻類型、搜尋工具及搜尋結果等五個部分，每個部分包含 2 至 5 題。有些學者則根據課程內容設計問題，如林菁(2008)題項設計的面向包含圖書館相關知識、Big6 模式內涵與資訊利用倫理等；Hsieh 與 Holden (2010)設計的問題題項包含圖書館利用、檢索策略、搜尋工具及引用格式等面向。本研究採用測驗形式，作為評估資訊素養快速數位課程的方式之一，並根據所選擇的指定課程的內容設計檢測目

標與測驗題項。

除了上述之外，評分指標也是學者在資訊素養課程評估研究中會採用的工具，是一種衡量及呈現評估結果的等級量表，由預先建立明確定義的評估項目標準與等級列表組成，以將績效成果換算等級的形式對於學生執行相關任務時的表現(Helvoort, 2010; Knight, 2006; Mertler, 2001)或是學生執行任務後產生的成品進行評估(Mayer & Bowles-Terry, 2013; Mertler, 2001; Scharf et al., 2007)。在訂定評估準則項目時，學者會將 ACRL 的資訊素養能力標準作為參考依據，以確定學生的表現技能符合該標準(Knight, 2006; Scharf et al., 2007)，依據該能力標準，Knight (2006)制定的評估項目包括查找可靠性高的資訊、使用有效的檢索策略、說明資訊來源的可靠性、撰寫具描述性、批判性和評估性的註釋、以正當方式引用文獻等，將評估等級分為基礎級、精通級及高級。Scharf 等人 (2007)則以引文、獨立研究證據、適當性、資訊整合等項目作為衡量學生作品集的依據，以六等量表作為評估等級。除上述之以能力標準做為參考之外，Mayer 與 Bowles-Terry (2013)則是以表達的清晰程度、報告時間的掌控、引用資源的適當性、重點內容的概述與統整等面向作為學期報告表現的評估項目。

以執行任務或作品集作為評估資料蒐集方法的研究，有些不會特別訂定評分標準，但從評估結果可以推論出學者分析作品集或任務執行過程關注的焦點。羅思嘉(2000)在分析學生的課堂作業時，觀察的重點在於學生對問題的思考模式、資訊的檢索與利用方式及過程中可能遭遇的問題等。以執行任務作為評估資料蒐集來源的 Johnston (2010)著重於涉及使用資料庫的相關任務，包括是否選擇適當的資料庫、對於檢索策略的理解與使用情況，以及學生對於任務問題的理解程度。本研究亦採用執行任務的方式評估資訊素養快速數位課程的學習成效，設計實際操作題讓參與者進行操作並回答問題，在後續



資料分析時觀察參與者的操作過程，以從中推論相關課程對於參與者技能建構的成效。

整體而言，大多數的評估工具仍是由學者自行開發，由上述可知，調查問卷及測驗卷是近幾十年來較常被用於資訊素養課程評估研究的研究工具，評分指標則是相關研究中常用於衡量並呈現評估結果的工具。學者在建立評估工具時，會參考 ACRL 訂定的資訊素養能力標準作為評估項目及題項設計的準則依據。在題項的設計上，學者可以採用單一題型設計，也可以採用不同的題型來規劃，主要仍以最初決定的評估目的來選擇可達成目的的設計形式及問題構面與題項內容。

### 三、資訊素養學習成效評估實證研究

自從資訊素養教育逐漸受到重視，加上圖書館所提供的資訊素養課程模式多元，為瞭解各種教學模式對於學生培養資訊素養技能的影響，學者們曾經進行過與評估資訊素養課程學習成效相關的實證研究，以下分別說明各項實證研究所採用的研究方法及研究結果。

#### (一) 不同課程規劃模式之評估研究

資訊素養教育的課程規劃模式中，分為獨立課程與嵌入式課程，其中，獨立課程又分為一次性獨立課程與學期課程，嵌入式課程也可以分為一次性嵌入式課程與隨著原生課程進度給予指導的嵌入式課程。隨著數位科技的發展，圖書館開始提供資訊素養數位教材，讓學生能夠進行自我學習，該教材對於學生培養資訊素養技能的有效性亦是學者評估的目標。以下針對上述之課程與教材依序說明相關研究。

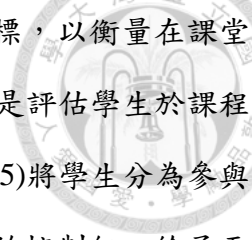
在資訊素養獨立課程的部分，Jessy 等人 (2016)針對大學圖書館所指導的一次性資訊素養課程進行評估，採用前測與後測的調查問卷讓學生自我評估。根據資料分析結果發現該課程雖然有提高參與者對於圖書館資源類型的認識，但仍有改進的空間，同時學生也指出該課程提升他們對自己檢索和識別正確

類型資訊能力的信心，認為圖書館開設的資訊素養指導課程非常有效。

羅思嘉(2000)、林菁(2008)、Mayer 與 Bowles-Terry (2013)分別評估一堂計入學分的資訊素養學期課程，羅思嘉(2000)、林菁(2008)皆透過調查問卷讓學生於課程開始前與課程結束後進行自我評估，並蒐集課堂上的單元作業、檢索日誌及與學生訪談內容作為分析的資料來源；除此之外，林菁(2008)、Mayer 與 Bowles-Terry (2013)也針對學生的學期報告訂定一套評分指標作為評估依據，並設計具有標準答案的測驗讓學生於學期初及學期末進行施測；Mayer 與 Bowles-Terry (2013)則是於學期結束後才讓學生填寫自我評估的調查問卷。經過分析後，羅思嘉(2000)指出所實施課程對於學生在運用資訊搜尋工具做檢索的面向上有相當程度的幫助，但對於資訊內容的評估與運用需要再加強。林菁(2008)則發現學習該課程之後，學生對於資訊素養概念已不局限於電腦網路的操作技巧，而是指善用多元的資訊來源解決問題的能力，同時也學習到有許多不同資料來源可以運用，不再僅是使用網路解決問題，進而擴大學生取得資訊的管道。Mayer 與 Bowles-Terry (2013)也指出從前後測的分析結果發現分數有明顯提高，顯示出該課程具有正向的學習效果，在回饋中學生也是給予該課程正面的肯定。

在資訊素養嵌入式課程的部分，Hsieh 與 Holden (2010)針對在其他學科領域課程中指導的一次性資訊素養課程進行評估研究，採用具有標準答案的測驗及設計與探討學生對於課程設計想法相關的調查問卷，於課程前後讓學生施測，研究結果顯示透過課程顯著改善學生對於資訊素養知識與概念的了解，且學生對於該資訊素養課程高度滿意，因此學者認為一次性資訊素養課程是有價值的，儘管其學習效果有限。

Larkin 與 Pines (2005)、Knight (2006)、Bluemle 等人 (2013)、Kavšek 等人 (2016)皆分別評估一堂隨著其他學科領域課程進度給予指導的資訊素養嵌



入式課程。評估方法為在課程前預先訂定一套績效評估指標，以衡量在課堂中要求學生執行的所有任務的表現(Bluemle et al., 2013)，或是評估學生於課程結束後繳交的任務成果(Knight, 2006)。Larkin 與 Pines (2005)將學生分為參與涵蓋資訊素養課程的實驗組與參與沒有涵蓋資訊素養課程的控制組，給予兩組學生同樣任務並以該評估指標衡量其表現結果。Kavšek 等人 (2016)則是在課程前、課程後及課程結束一段時間後採用具有標準答案的測驗進行評估。根據 Larkin 與 Pines (2005)的結果分析顯示不論是由圖書館員針對任務進行的評估，或是學生的自我評估，都呈現正面的影響。Kavšek 等人 (2016)的研究結果也發現相較於沒有參與資訊素養教育的學生，有參與資訊素養教育的學生在後測的測量結果明顯較高，且分數的增加幅度也高於沒有參與資訊素養教育的學生，驗證「學習過資訊素養教育課程的學生的測驗分數會更高」的假設。Knight (2006)根據分析結果，建議指導課程應該同時著重於電腦技能如選擇與檢索資料庫，及高階批判性思維技能如評估資訊，同時應該意識到學生對於網路的依賴，指引學生能夠以正確方式引用網路資源。

在資訊素養數位教材方面，Johnston (2010)以課程完成後的問卷調查及焦點團體等方法，針對一套線上資訊素養課程模組進行評估，評估結果顯示學生認同完成該模組讓他們更了解資訊技能的基本概念，且同意資訊素養技能對於他們的教育是重要的一部份。隨著快速數位學習工具逐漸發展，馬凱特大學(Marquette University)圖書館員針對資訊素養中的關鍵概念發展單元模組的數位教材，並規劃一套績效標準，將教材中的互動性檢索練習作為評估依據，以衡量學生學習該教材後的學習成效。從資料分析顯示，大多數的學生的分數都有達成標準以上，顯示出學生確實從教材學習到相關知識(Beech & Kowalik, 2018)。張愛鈴(2021)以醫事人員為調查對象，利用問卷調查探討各類別的醫事人員在接受圖書館線上教育課程後，資訊素養能力的提升狀況，且該課程的時間長度分別為 30 分鐘、60 分鐘及 90 分鐘，可分次分段完成學



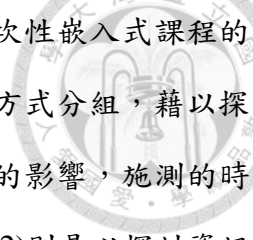


習。研究結果顯示多數醫事人員花費的學習時間在 30 至 60 分鐘之間，且在參加圖書館的線上教育課程後資訊素養的表現皆有提升，不同單位科別或不同年資的醫事人員在課後資訊素養提升的情況無差異。

關於評估結果，整體而言，多數研究都指出所評估的課程對於培養學生或學習者的資訊素養能力是具有正向效果，顯示出不論是實體課程或是數位課程及教材，都是有助於改善學生或學習者的資訊素養知識與概念(林菁，2008；張愛鈴，2021；羅思嘉，2000；Beech & Kowalik, 2018; Hsieh & Holden, 2010; Jessy et al., 2016; Johnston, 2010; Kavšek et al., 2016; Larkin & Pines, 2005; Mayer & Bowles-Terry, 2013)，甚至是短時間的數位學習課程，也有助於提升資訊素養能力(張愛鈴，2021)，並且學生對於課程的設計與實施也給予正面的肯定，認為該課程有助於他們發展資訊素養能力(Hsieh & Holden, 2010; Jessy et al., 2016; Johnston, 2010; Mayer & Bowles-Terry, 2013)。以課程規劃模式的角度來看，不論是一次性的獨立課程或是一次性的嵌入式課程，其對於學生知識與技能改善的程度並沒有獨立的學期課程顯著(Hsieh & Holden, 2010; Jessy et al., 2016)，原因在於一次性課程的實施時間有限，因此其獲得的效益也有限，這樣的結論與過去的研究不謀而合，但是對於學生想達到更高層次的資訊素養能力來說，一次性課程是必要的，圖書館員應進一步思考的是需要多少次的一次性資訊素養課程才能夠對於支援學生未來的學習生涯產生有效性(Hsieh & Holden, 2010)。

## (二) 多種課程規劃與實施方式之學習成效比較評估研究


除了上述之研究之外，學者進一步地針對多種課程規劃與實施方式的學習效果進行比較評估研究。在相關的研究中，學者們較偏向於採用單一的評估方法或工具，將評估對象以分組的方式進行評估比較。Anderson 與 May (2010)以探討不同課程實施方式對於學生學習成果的影響為研究目的，採用具



有標準答案的測驗作為評估工具，將修習一堂資訊素養一次性嵌入式課程的學生，以面對面教學、數位教學及混合式教學等不同實施方式分組，藉以探討數位、面對面和混合式資訊素養教育對於學生學習成果的影響，施測的時間為課程開始前及課程結束五個禮拜之後。Mery 等人 (2012)則是以探討資訊素養指導的形式對於學生學習成果的影響為研究目的，針對不同的課程規劃模式與實施方式，將學生分為沒有參與資訊素養課程組、參與嵌入式課程組、參與一次性課程組及參與數位學習課程組，並以前測與課程結束後隔一段時間進行延遲後測的測驗方式評估與比較各組的學習成效。

在評估結果中，Anderson 與 May (2010)指出數位學習、面對面學習及混合式學習等方式並不會影響學生對於資訊素養能力的吸收與保留，證實數位學習與面對面學習具有相同的學習效果，並否定混合式學習會比數位學習及面對面學習的學習效果更好的說法。Mery 等人 (2012)進一步指出，數位學習課程使學生可以反覆應用與練習，因此雖然參與資訊素養課程學生的資訊素養能力有顯著提升，但相較於實體課程，數位學習的學習效果會更好。值得注意的是，在兩組研究中，學者皆採用延遲後測，目的在於確保知識或技能的學習是屬於長期記憶，但是也應思考在課程結束後至施測前這段時間是否有外部因素會影響學生知識與技能的變化(Anderson & May, 2010; Mery et al., 2012)。除此之外，根據 Anderson 與 May (2010)分析前測結果發現分數普遍偏高，因為沒有蒐集學生是否已經進行過資訊素養能力培訓的相關資料，僅能推論學生普遍已經擁有基本的資訊素養能力，因此學者建議可以先針對學生已有的資訊素養能力進行檢測，以作為實驗後的結果對照。

綜上所述，已有多數的實證研究是針對不同的實體課程規劃模式進行評估，採用的評估工具多為調查問卷與具有標準答案的測驗，前者的評估目的通常是讓學生自我評估，後者則是為衡量學生的資訊素養知識與技能在課程前與課程後的



變化，兩者的優點皆在於評估工具易於開發且可以大規模實施，缺點是無法更深入的探討學習者對於課程的想法，及透過課程改善資訊素養技能的程度，因此學者也會將作品集、任務執行過程與結果或是訪談內容作為評估資料蒐集的方法，以從不同的面向評估課程的學習成效。本研究採用具標準答案的測驗、任務執行及訪談蒐集課程實作研究的評估資料，以從多個面向探討資訊素養快速數位課程的學習效果。

在評估結果方面，大多數顯示出資訊素養課程的規劃對於學生的學習成效是具有正面的影響。另一方面，學者們也針對實體課程與數位課程進行評估比較，指出數位課程的學習成效並不亞於實體課程。儘管如此，針對資訊素養數位學習課程與教材的評估並不像實體課程那麼多，針對資訊素養快速數位課程內容的評估研究更是較為罕見，因此，本研究針對快速數位課程內容與資訊素養概念學習與技能建構之間的關係進行相關評估。



### 第三章 研究方法



本研究目的主要為分析大專校院圖書館以快速數位學習課程實施資訊素養教育的概況，以及圖書館提供之資訊素養快速數位課程的建構模式，並探討不同課程教材設計方式與資訊素養概念學習及技能建構之間的關係。研究以「調查法」分析相關課程的概況，並進一步訪談課程製作者，以瞭解資訊素養快速數位課程內容之製作流程、採用軟體工具及製作時間，再以「實作法」瞭解不同課程設計方式與學習成效之間的關係。本章共分為五節，分別針對研究架構、研究對象、研究方法與工具、資料處理與分析、研究實施與流程等進行詳細說明。

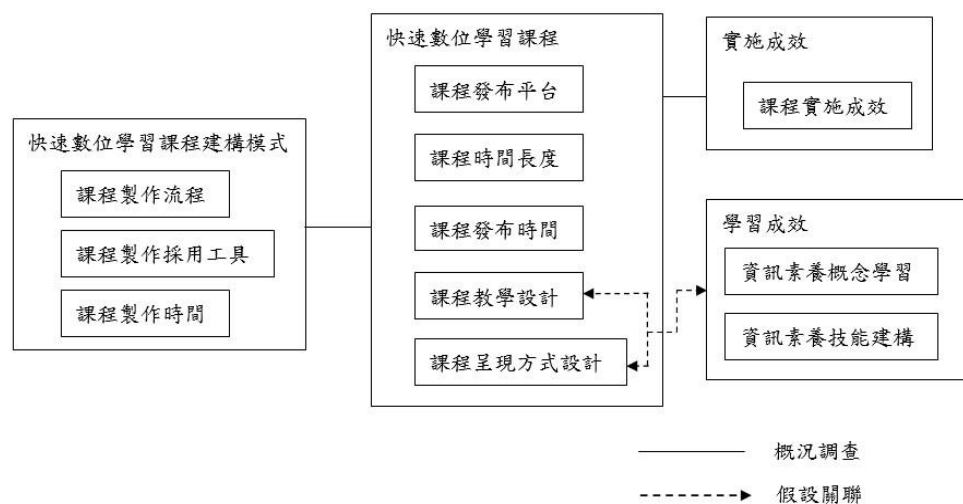
#### 第一節 研究架構

本研究之目的為透過調查法瞭解大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的概況，包括課程發布平台、課程時間長度、課程發布時間、課程教學設計、課程呈現方式設計、課程實施成效等面向，以及課程的建構模式，包含課程製作流程、採用工具、製作時間等面向，並根據調查法資料蒐集的分析結果，選擇相關課程作為實作標的，以探討不同的課程設計方式與學習者在學習資訊素養概念與技能建構之間的關係。根據上述之研究目的建構本研究架構，如圖 3-1 所示。



圖 3-1

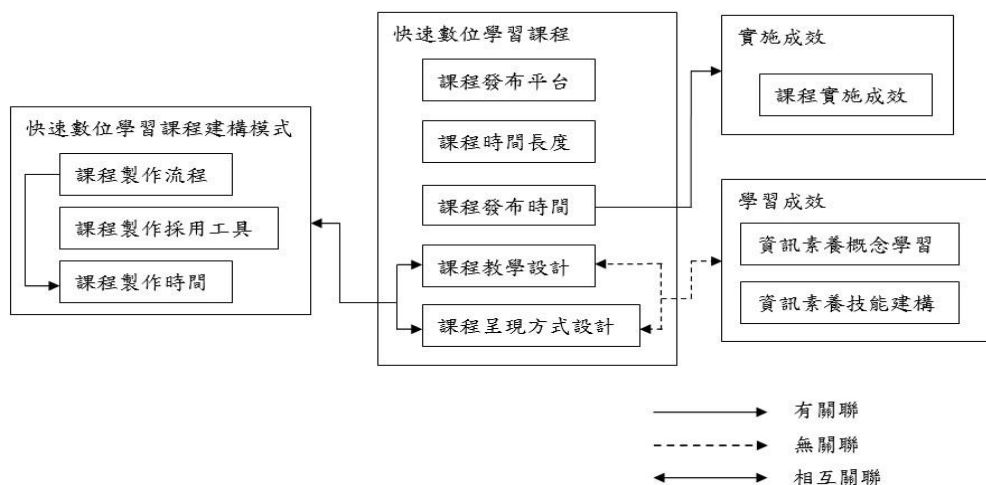
研究架構



經資料蒐集與分析後，整理架構圖中各個構面間關係的觀察結果如圖 3-2。透過觀察研究結果後發現，製作課程所需的時間與製作流程有關聯，且課程的製作流程、採用工具與製作時間等建構模式與課程的教學設計及呈現方式設計相互關聯，而課程的教學設計及呈現方式設計則與學習成效之間無關聯。另外，研究中也觀察到課程的實施成效與課程的發布時間有關聯。

圖 3-2

研究架構－構面關係



## 第二節 研究對象



本研究之對象分為調查對象與實作研究對象。調查對象包括網站內容分析對象與訪談對象，實作研究對象則包括實作課程對象與參與者招募對象。以下分別說明之

### 一、調查對象—網站內容分析對象

以教育部大專校院名冊羅列的一般大學、技職校院、專科學校為本研究調查中的內容分析對象，共計 152 所，包括綜合大學、師範大學、醫學大學、藝術大學、教育大學、體育大學、技職校院、專科學校等。以上述之 152 所大專校院圖書館或圖書資訊處網站作為研究取樣來源，檢視該網站中提供資訊素養數位學習課程的概況，並統計該課程屬於快速數位學習課程的程度，以及課程平台、觀看次數、教學設計與呈現方式。若是該數位課程不符合選擇條件，則不列為本研究對象。整體而言，本研究蒐集約 885 筆資料<sup>1</sup>，依據上述之條件排除 297 筆，大約占有所有課程的 34%，後續就篩選出的 588 部課程進行相關資料蒐集與分析。

#### (一) 分析對象選擇條件

本研究分析的對象包括製作者為圖書館員的課程、在圖書館網站中提供連結的課程、可公開播放的課程，以及與圖書館利用教育、資料庫利用教育等相關的課程。

##### 1. 課程製作及發布者為圖書館員

本研究目的為探討大專校院圖書館提供與資訊素養教育相關的數位學習課程，因此研究者針對圖書館員自行製作的相關課程，或者是圖書館員主動邀請館外的講者來授課，由館員錄製授課過程並發布於圖書館

---

<sup>1</sup> 該數據不包含因軟體格式問題而無法播放以及需登入學籍才能觀看之數位課程



或圖書資訊處網站中的相關課程。由資料庫公司或其他機構單位製作的相關課程不列入本研究範圍中。

## 2. 圖書館或圖書資訊處網站有提供該課程之連結

本研究探討由大專校院的圖書館為服務一般讀者而提供的與資訊素養教育相關的數位學習課程，考量需要透過特殊管道才能取得並進行學習的課程，可能是針對特定的讀者對象所設置，不納入本研究分析範圍。本研究分析的相關課程，該課程或課程連結必須能夠從圖書館或圖書資訊處的網站中取得，而非需要透過其他管道搜尋相關的課程。

## 3. 可公開播放的課程

自 2020 年 12 月 31 日起，Google Chrome 停止 Flash 的播放服務，因此其中 4 所學校雖然有自行製作相關課程，但無法觀看，另有 2 所學校分別有自行製作相關課程及提供他人製作相關課程之連結，但無法進行連線導致無法觀看。除上述之外，從課程標題判斷，另外 8 所大專校院也自行製作相關課程，但因研究者本身不具有該校的學籍，所以無法取得登入的帳號與密碼，進而無法觀看並分析相關課程。

## 4. 與圖書館利用教育、資料庫利用教育等相關的課程

本研究所指「資訊素養」，是以圖書館利用、資料庫利用等與資訊取用相關的內容為研究範圍，因此課程主題應與圖書館利用教育、資料庫利用教育等相關。根據研究者觀察發現，大專校院圖書館提供的圖書館環境實況導覽影片及館內設施操作簡介，課程的內容多為介紹圖書館環境與空間，以及館內提供的軟硬體設備的操作方法，前者屬於圖書館實體建築的概況說明，後者則傾向機械性的操作，兩者較不涉及資訊素養中的檢索、選擇、判斷、評估資訊等與資訊取用相關的知識與認知，與本研究探討的內容不相符，因此不列入研究討論範圍。



另外，研討會與工作坊的主題內容則是大多較偏向經驗分享，例如「IEEE 2014 Taiwan Academic Seminars IEEE Expert User Seminar IEEE 研討會 "IEEE 使用者經驗論壇：投稿策略與技巧"」，或者是圖書資訊學領域的相關議題，例如「2016 翻轉資料工作坊」，與本研究欲探討的內容也較不相符，因此也不列入研究範圍中。

## 二、調查對象—訪談對象

本研究調查中的訪談對象為有自製相關課程之大專校院圖書館，依據內容分析結果，考量各館提供的課程數量及課程設計方式組合，訂定篩選條件，並簡述所篩選訪談對象提供資訊素養快速數位學習課程的概況。

### (一) 訪談對象篩選條件

本研究篩選訪談對象的條件包括圖書館自製資訊素養快速數位課程的數量大於 10 部、製作時採用常見的設計方式組合，及採用 5 種以上的設計方式組合等。

#### 1. 網站中發布 10 部以上的相關課程

在 51 所自製相關課程的大專校院圖書館或圖書資訊處網站中，13 所發布 10 部以上與資訊素養教育相關、且初步判定為快速數位學習的課程影片，約佔 25%，以此為選擇條件之一的目的在於希望受訪對象擁有較為豐富的、關於製作相關課程的經驗，因此不將產製數量為個位數的圖書館列入篩選範圍。

#### 2. 發布的課程中有採用最常被使用的設計方式組合

發布的課程中採用的教學設計組合與呈現方式組合，含有在內容分析階段統計出的前兩名最常被使用的組合，因本研究目標之一是探討最常被採用的設計方式的學習成效，研究者認為應先瞭解該課程的製作方



式為何，因此列為篩選條件之一。

### 3. 發布的課程中採用 5 種以上的其他設計方式組合

發布的課程中採用的教學設計與呈現方式組合，除了最常被使用的前兩種之外，也採用 5 種以上的其他設計方式組合，目的在於希望可以更全面的了解圖書館製作相關課程的概況，而非僅侷限於最常被採用的設計方式組合。

## (二) 受訪圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的概況

根據上述之篩選條件選擇 5 所大專校院圖書館，以館內負責製作相關課程的單位中的主管與課程製作者為訪談對象，每一館的受訪人數約 1 至 3 人，共為 11 人參與本次的訪談研究。表 3-1 簡述所選擇之 5 所受訪圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的概況，包括最早發布課程的時間紀錄、發布的課程數量、發布平台、課程教學設計與呈現方式等。

**表 3-1**

受訪圖書館提供資訊素養快速數位課程之概況

單位代碼	學校性質	最早發布時間紀錄	課程數量	發布平台	教學設計	呈現方式
L1	一般	2015 年	26 部	建置課程學習網	多為單元性學習，且提供學習重點(大綱)、設計測驗練習	多採用 PPT 為主，包含文字、圖片及動畫等多媒體元素。以預先錄製旁白為主
L2	一般	2016 年	85 部	建置課程學習網 開設 YT 頻道	多為連續性學習，且提供後續指引、學習重點(大綱)	多採用 PPT 或 PPT+實際介面操作，包含文字、圖片及動畫等多媒體元素。預先錄製旁白與課程現場收音皆有

表 3-1

受訪圖書館提供資訊素養快速數位課程之概況



單位代碼	學校性質	最早發布時間紀錄	課程數量	發布平台	教學設計	呈現方式
L3	一般	2009 年	47 部	建置課程學習網 開設 YT 頻道	包括單元性學習與連續性學習，且提供後續指引、學習重點(大綱)	早期課程多為實體課程影像側錄，後期則以 PPT、實體介面操作或 PPT+實體介面操作為主，且後期大多包含文字、圖片及動畫等多媒體元素。預先錄製旁白與課程現場收音皆有
L4	一般	2012 年	15 部	建置課程學習網 開設 YT 頻道	多為連續性學習，且提供後續指引、學習重點(大綱)	大多為以 PPT 呈現，其次為 PPT+實際介面操作，且大多包含文字、圖片及動畫等多媒體元素。預先錄製旁白與課程現場收音皆有
L5	一般	2017 年	20 部	開設 YT 頻道	包括單元性學習與連續性學習，綱要設計方面無固定規律	多採用 PPT 或 PPT+實際介面操作，包含文字、圖片及動畫等多媒體元素，以課程現場收音為主

註：YT 意指 YouTube



### 三、實作研究對象—實作指定課程

根據網站內容分析結果，從課程數量較多的主題中，選擇 3 組同主題、不同設計方式的課程進行實作評估研究，並簡述各組指定課程在課程時間總長度、時間規畫、綱要設計等教學設計，以及畫面設計、多媒體元素設計、旁白處理等呈現方式之間的差異。

#### (一) 實作指定課程選擇條件

選擇實作研究指定課程時，考量到同一所大專校院圖書館在相關課程的教學設計與呈現方式同質性較高，因此不侷限於選擇同一所大學圖書館所提供的課程。另外，根據網站內容分析結果顯示，大專校院圖書館提供相關課程的課程主題多樣性高，因此選擇時，以相關課程數量較多的前三種為主，分別為綜合性資料庫介紹、圖書館利用介紹、論文寫作與比對工具介紹，從這三種主題中，將指導同樣軟體、系統或圖書館服務的課程進行歸類，並比對各個課程的教學設計與呈現方式，最終選擇 3 組指導同樣軟體(系統)、但採用不同教學設計與呈現方式的課程，總共 6 個作為本次實作研究的指定課程。課程教學的軟體、系統分別為館藏目錄系統、Endnote 書目管理軟體、Web of Science 引文資料庫。

#### (二) 實作指定課程教學設計與呈現方式的差異

選擇的指定課程分別以代號 A-F 予以編碼，同時代表分配至該代號組別的參與者要觀看的指定課程。其中 4 組的課程總時間長在 30 分鐘以上，2 組在 30 分鐘以內，分別採取單元性教學或連續性教學，且所有課程都有含有首頁課程名稱標題及學習內容，有設計學習重點(課程大綱)與後續學習資源指引的分別為 4 組，2 組有設計測驗練習，1 組有設計後續支援指引。在呈現方式部分，所有課程皆有採用 PPT 作為畫面呈現方式，其中 4 組有搭配實際介面操作進行教學，且所有課程皆有採用文字、圖片、動畫等多媒體元素，以預

先錄製旁白或課程現場收音作為旁白解說方式的課程各為 3 組。各指定課程的教學設計與呈現方式如表 3-2 與表 3-3 所示。



**表 3-2**

指定課程的教學設計

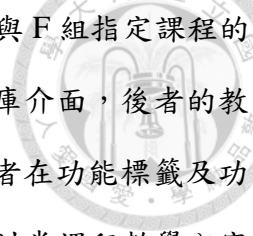
組別	時間總長度		時間規劃		課程綱要設計					
	10-30 分鐘	30 分鐘 以上	單元 性	連續 性	首頁 標題	學習 重點 (大綱)	學習 內容	測 驗	後續 學習 指引	後續 支援 指引
A		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
B		✓	✓		✓		✓		✓	
C		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
D	✓			✓	✓	✓	✓		✓	
E	✓		✓		✓		✓		✓	
F		✓		✓	✓	✓	✓			

註：後續學習源指引意指提供與該課程內容相關的學習資源；後續支援指引意指提供圖書館員的聯繫資訊以利讀者諮詢問題

**表 3-3**

指定課程的教學呈現方式

組別	畫面設計		多媒體元素			旁白處理	
	PPT	實際介面 操作	文字	圖片	動畫	預先錄製 旁白	課程現場 收音
A	✓	✓	✓	✓	✓		✓
B	✓	✓	✓	✓	✓		✓
C	✓		✓	✓	✓	✓	
D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
E	✓		✓	✓	✓	✓	
F	✓	✓	✓	✓	✓		✓



除了教學設計與呈現方式有所差異之外，E 組指定課程與 F 組指定課程的教學內容也有版本上的差異，前者的教學畫面是舊版資料庫介面，後者的教學畫面則是新版資料庫介面，雖然資料庫版本不同，但兩者在功能標籤及功能按鍵的相對位置差異不大。選擇該組課程的目的在於探討當課程教學內容中的工具與學習者當下使用的工具，兩者版本不同時，對於學習者而言是否存在學習的落差感，進而探究圖書館在提供相關課程時，是否需要不斷的更新內容以降低學習落差。

#### 四、實作研究對象—參與者招募對象

本研究以非圖書館專業背景及無任何學習與使用經驗者為實作研究參與者的招募對象，透過社群平台進行招募。有意願參與者，依據其在報名問卷中自行評估的學習與使用經驗狀況，將其隨機分組，並統計參與者基本資料。以下分別說明之。

##### (一) 參與者招募條件與管道

在實作研究的參與者部分，針對非具有圖書資訊學相關學科背景或是尚未修習過與圖書資訊學、圖書館利用教育、資訊素養教育等相關課程的大學生及碩士生，且對於館藏目錄系統、Endnote 書目管理管理軟體、Web of Science 資料庫等沒有使用經驗及學習經驗者為招募對象，招募管道為 Facebook 社團「NTU 台大學生交流版」及透過參與者與研究者周遭朋友的推薦、宣傳，招募時間為 2021 年 6 月至 7 月。

##### (二) 參與者分組原則與指定課程分配

在招募參與者時，先請有意願參與者填寫報名問卷，之後依據參與者填寫報名問卷時，自行評估的對於館藏目錄系統、Endnote 書目管理管理軟體、Web of Science 資料庫的使用與否，以及是否修習過與上述軟體、系統相關的教學課程等狀況，將其區分為 6 組，每組 6 人，同組別的參與者皆是對於上

述軟體、資訊系統或資料庫無相關使用與學習經驗者，換言之，只要使用過該軟體、資訊系統、資料庫，或者是修習過相關教學課程者，即不會被分配至對應組別。舉例來說，A 組與 B 組的參與者皆無使用過館藏目錄系統，也沒有修習過與館藏目錄系統相關的教學課程，且符合條件者以隨機方式分別分配至 A 組與 B 組。

根據上述之原則，將參與者進行分組。以英文字母作為組別代碼，並以英文字母及阿拉伯數字為參與者編碼，例如在 A 組的第一位參與者，其編碼為「A1」。每一組的參與者皆分配到一個所選擇的指定課程，各組別的指定課程如表 3-4 所示。

表 3-4

實作組別指定課程分配狀況

組別	課程主題	教學設計組合	呈現方式組合
A	館藏目錄系統	A+B+C+D、E、G	I+J、K、L
B	館藏目錄系統	A+C+D、F、H	I+J、K、L
C	Endnote 書目管理軟體	A+B+C+D、F、G	I、K、M
D	Endnote 書目管理軟體	A+B+C+D、E、H	I+J、K、M
E	Web of Science 資料庫	A+C+D、F、H	I、K、M
F	Web of Science 資料庫	A+B+C、E、H	I+J、K、L

註：A=首頁標題，B=學習重點(大綱)，C=學習內容，D=後續指引，E=連續性學習，F=單元性學習，G=有回饋機制，H=無回饋機制，I=PPT，J=實際介面操作，K=文字+圖片+動畫，L=課程現場收音，M=預先錄製旁白

### (三) 參與者基本資料

本研究進行兩次招募，第一次共招募 39 位，後續因資料庫改版問題而決定進行第二次招募，以及希望擴大招募範圍，因此也透過參與者推薦進行招募，共招募 4 位。最終共有 43 位報名者，其中 1 位未連繫上、2 位因校外連線問題而皆無參與本次研究，因此實際參與本次實作研究者為 40 位。

在進行實作的期間，正逢 Web of Science 釋出更新版本的試用期，因此被分配到 Web of Science 課程的參與者中的 4 位使用了新版介面進行操作。將新舊版本的介面相比之後，判斷兩者在檢索介面的設計差異較大，進而可能造成這 4 份研究資料與其他的研究資料產生落差，因此最終納入本次研究後續資料分析的參與者共有 36 位，25 位為女性，11 位為男性；當中，7 位為大學一年級，11 位為大學二年級，大學三年級與大學四年級分別為 4 位，1 位為大學五年級以上，9 位為碩士班，性別與年級的人數分布如表 3-5。

**表 3-5**  
實作參與者性別與年級分布

	大一	大二	大三	大四	大五以上	碩士班	總計
男	2	3	0	1	0	5	11
女	5	8	4	3	1	4	25
總計	7	11	4	4	1	9	36

在使用經驗上，7 位使用過館藏目錄系統，5 位使用過 Endnote 書目管理軟體，3 位使用過 Web of Science 資料庫，21 位皆未使用過。在學習經驗上，3 位修習過與 Endnote 相關的教學課程，其餘 33 位皆未修習過與這三種軟體、系統相關的教學課程，使用經驗與學習經驗人數分布如表 3-6。

**表 3-6**  
實作參與者使用經驗與學習經驗分布

學習經驗 \ 使用經驗	館藏目錄系統	Endnote	Web of Science	皆無使用過	總計
館藏目錄系統	0	0	0	0	0
Endnote	0	3	0	0	3
Web of Science	0	0	0	0	0
皆無學習過	7	2	3	21	33
總計	7	5	3	21	36



### 第三節 研究方法與工具



本研究透過調查法與實作法，針對國內大專校院圖書館提供的資訊素養數位學習課程進行統計分析，以探討相關課程的發布平台、提供的數位課程中屬於快速數位學習課程的程度，以及課程觀看次數、教學設計與呈現方式。從中篩選符合條件的大專校院圖書館，並建構訪談大綱，透過對課程製作者的訪談，瞭解相關課程的建構模式。最後以實作的方式，透過前測驗、後測驗及課後訪談，探討不同快速數位學習課程的設計方式與資訊素養概念學習及技能建構之間的關係。以下針對上述之研究方法與工具分別說明。

#### 一、調查法

本研究首先調查大專校院圖書館提供的資訊素養數位學習課程的概況，透過內容分析瞭解其所使用的課程平台，以及提供的數位學習課程中，屬於快速數位學習課程的程度、觀看次數、教學設計與呈現方式等，並採取立意抽樣，篩選 5 所大專校院圖書館作為訪談對象，與負責製作相關課程的單位人員進行訪談，進一步瞭解屬於快速數位學習課程的建構模式。

##### (一) 調查研究設計

在調查資訊素養快速數位學習課程的提供概況與建構模式部分，透過網站內容分析與課程製作者訪談兩階段進行。

##### 1. 網站內容分析

首先對於國內大專校院圖書館或圖書資訊處網站中的非同步資訊素養數位課程進行整理記錄與統計分析，探討相關課程的發布平台、課程屬於快速數位學習課程的程度、課程的觀看次數、教學設計與呈現方式，以瞭解國內大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的概況。檢核面向包括課程時間總長度、課程(連結)發布平台、觀看次數、發布時間，



採用的教學設計方式，包括單元區分與否、課程模式、教學方法、課程綱要與重點設計、回饋機制，以及採用的呈現方式，包括教學畫面呈現方式、使用的多媒體元素及旁白處理方式等。

## 2. 課程製作者訪談

根據網站內容分析的統計結果，採用立意取樣篩選 5 所符合條件的公立與私立大學圖書館，針對所屬單位主管及課程製作者進行半結構式訪談，透過訪談內容瞭解資訊素養快速數位學習課程的製作流程、製作時採用工具及製作時間，同時延伸探討圖書館在數位學習課程的發展概況及管理策略，以更全面的角度，瞭解大專校院圖書館發展數位學習課程的契機、選擇課程發布平台的因素，以及相關課程的推廣與管理方式。

## (二) 調查工具設計

針對大專校院圖書館提供資訊素養快速數位課程概況調查的部分，設計內容檢核表與訪談大綱，作為研究資料蒐集工具。

### 1. 內容檢核表

本研究以 Excel 試算表製作內容檢核表，作為蒐集國內大專校院圖書館提供數位學習課程相關資料的研究工具。內容檢核表的項目設計參酌王梅玲(2004)提出的教學方法、Bersin 與 Vries (2004)提出的快速數位學習準則、Eisenberg 等人 (2004)與 Evans (2015)提出的課程模式、Fox (2006)及 Pappas (2014)提出的快速數位學習設計面向及特色等，根據上述之研究內容，作為檢核大專校院圖書館提供資訊素養數位學習課程屬於快速數位學習的程度，以及相關課程在教學設計與呈現方式上的參考依據。

另外，也檢核相關課程的課程主題、發布平台、發布時間及觀看次數，以探討相關課程在圖書館網站上的發布與管理概況，及課程實施成

效。針對課程主題部分，以 ACRL 在 2000 年公告的〈高等教育資訊素養能力標準〉為基準，將相關課程依據標準進行分類，其中，「確定所需資訊的性質與範圍」及「了解與使用資訊相關的議題並合法使用資訊」等兩個標準並無對應課程；屬於「有效獲取所需資訊」的課程，包括資源介紹與檢索概念說明，資源介紹區分為綜合性資料庫、特定學科領域資料庫與圖書館利用介紹等，檢索概念說明區分為資訊檢索技巧、特定資料類型與資訊查找方法介紹；屬於「嚴謹評估資訊及其來源」的課程區分出期刊文獻品質評估方法介紹一類；屬於「有效使用資訊以完成特定目的」的課程，則依據資訊使用的前後順序區分為論文寫作相關資訊、論文寫作及比對工具、投稿方法介紹；除上述之外，若課程中包含兩種主題以上，或者不屬於上述之任一主題，則歸類於複合主題及其他。各個主題的定義請參見附錄一。

綜上所述，在內容檢核表中，針對每一個數位學習課程，記錄該課程總時間長度、課程主題及發布平台，屬於快速數位學習課程的部分，進一步記錄課程觀看次數、發布時間、課程時間規劃、單元時長、課程模式、教學方法、課程綱要與重點設計、回饋機制、畫面呈現、多媒體元素、旁白處理等項目。表 3-7 為網站內容檢核表的編碼範例，完整內容檢核編碼表請參見附錄二。

**表 3-7**

網站內容檢核表編碼範例

項目	編碼	註記方式
課程總時間長度	1. 10 分鐘以內 2. 10 至 30 分鐘 3. 30 分鐘以上至 1 個小時 4. 1 個小時以上	依據課程的總時間長度給予相對應的編碼



## 2. 課程製作者訪談大綱

為瞭解在網站內容分析中屬於資訊素養快速數位學習課程的建構模式，以及延伸探討圖書館發展數位學習課程的概況及策略，擬定訪談大綱進行半結構式訪談，過程中依據受訪者的回答調整問題順序或新增問題。訪談大綱分為四個部分，第一部分為課程規劃與推廣政策；第二部分為課程製作者的背景與經驗；第三部分為課程設計與製作；第四部分為實施成效與課程管理政策。將上述四個部分的訪談問題簡要整理如表 3-8，完整的課程製作者訪談大綱請參考附錄三。

**表 3-8**

課程製作者訪談問題

部分	問題
課程規劃與推廣政策	提供資訊素養數位學習課程契機 每學年(期)資訊素養數位學習課程的規劃方式 對於發布的資訊素養數位學習課程的推廣策略
課程製作者的背景與經驗	製作資訊素養數位學習課程時的人力分配 製作資訊素養數位學習課程前的(專業)培訓狀況
課程設計與製作	製作資訊素養數位學習課程花費的時間及規劃、設計方式 製作資訊素養數位學習課程的流程階段及每個階段花費的製作時間 製作資訊素養數位學習課程採用的軟體工具 同步錄製課程的處理方式
實施成效與課程管理政策	資訊素養數位學習課程發布後的點閱次數狀況及影響課程點閱次數的可能原因 資訊素養數位學習課程的實施成效 是否定期從課程網頁或 YouTube 頻道中移除舊課程及原因 是否定期或不定期修訂已發布的數位課程及原因



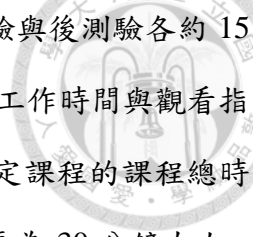
## 二、實作法

本研究透過課程的實作，以前測驗與後測驗的方式，評估參與者在觀看快速數位課程前後的變化，並在整個實作過程中進行觀察，以及結束後訪談參與者，作為資料蒐集方式，探討資訊素養快速數位學習課程的教學設計與呈現方式與資訊素養概念學習與技能建構之間的關係。

### (一) 實作流程設計

為探討資訊素養快速數位學習課程的教學設計與呈現方式與資訊素養概念學習與技能建構之間有何關係，進行實作評估研究。在從大專校院圖書館發布的快速數位課程中選擇指定課程，並進行參與者招募與依據個人經驗分組之後，進入實作研究流程。

因受新冠肺炎疫情影響，本實作研究採用線上方式，透過視訊會議工具 Google Meet 進行。實作開始前先以口頭方式告知參與者整個實作流程，及參與者的相關權益，並錄影或以電子郵件方式存證，以確認參與者知情本實作研究內容及個人權益。完成事前說明後，請參與者先進行校外連線、下載安裝 Endnote 等事前準備工作，之後透過 Google Meet 聊天室傳送前測驗卷表單連結給參與者。作答測驗卷的過程中，允許參與者透過各種管道查找答案。當參與者完成填答前測驗卷後，透過聊天室將指定課程連結傳送給參與者進行觀看。觀看完指定課程後，在未告知參與者前測驗答案，以及調整題目順序的情況下，同樣透過聊天室傳送後測驗卷表單連結給參與者，且也允許參與者可透過各種管道查找答案，包括從指定實作課程中進行查找。當參與者完成填答並提交後測驗卷之後，即會與參與者進行簡短訪談，訪談結束後即完成整個實作研究流程。過程中，透過參與者開啟的視訊鏡頭與分享螢幕畫面，觀察參與者的臉部表情、肢體動作、畫面操作紀錄，以及測驗卷的作答情況，如參與者在作答時查找答案的管道等，並全程錄製作為後續分析使用。



整個實作流程所需時間包括事前說明約 5 分鐘，前測驗與後測驗各約 15 至 20 分鐘、課後簡短訪談約 20 至 30 分鐘，以及事前準備工作時間與觀看指定課程時間，但因每一組事前準備工作需花費的時間與指定課程的課程總時間長度長短不一，前者所需的時間最短為 5 分鐘之內，最長為 30 分鐘左右，後者的時間最短為 20 分鐘左右，最長為將近 1 小時，因此粗略估計整個實作流程約需 1.5 小時至 2 小時。

## (二) 實作研究工具設計

針對探討相關課程教學設計與呈現方式對於學習成效的部分，採用招募公告與報名問卷、測驗卷及訪談大綱等研究工具，蒐集研究資料，分別說明如下。

### 1. 招募公告與報名問卷

在招募實作研究參與者時，招募公告的內容包括簡述本研究實作目的與內容、描述招募條件，以及條列實作地點、日期、時段、時長與參與酬勞等實作相關資訊，並請有意參與者填寫報名問卷，透過報名問卷，瞭解參與者的基本資料、個人使用與學習經驗，及聯繫資訊。基本資料與個人經驗的項目包括性別、年級、就讀學校與系所，以及是否曾經使用過或修習過與館藏目錄系統、Endnote、Web of Science 等主題相關的教學課程，聯繫資訊的項目則是姓名、電子郵件及願意參與實作時間。

### 2. 測驗卷

本研究以測驗卷方式，衡量參與者在學習資訊素養快速數位學習課程的前與後，對其概念學習與技能建構的成效。同樣軟體、系統課程的組別採用同樣檢測目標的測驗卷，亦即 A 組與 B 組的參與者填寫的測驗卷，其檢測目標一樣，目的在於使其能夠在同一基礎進行比較，因此測驗的內容須是同一對課程皆有提到的教學內容。測驗卷題型分為兩部分，

第一部分為選擇題，為 3 至 4 題，第二部分為實際操作題，為 2 至 3 題。

測驗卷設計方式為先根據課程內容條列檢測目標，分為單一認知概念、複合認知概念、操作型認知概念、資源內部操作、跨資源操作及資訊判讀等六種類型，各類型定義如表 3-9。

表 3-9

檢測目標類型定義

檢測目標類型	定義
單一認知概念	意指題目中包含的認知概念是單一的，不須進行比較、對照，例如瞭解 Endnote 書目管理軟體的管理書目功能
複合認知概念	意指題目中包含的認知概念是兩種以上，需進行比較、對照，例如瞭解限縮與擴增檢索結果的方法
操作型認知概念	意指題目中包含的認知概念與系統、軟體操作相關，例如瞭解不同類型資源的獲取方式
資源內部操作	意指題目中要求執行的任務僅需在單一系統內進行操作，操作步驟主要分為關鍵字輸入及條件設定或篩選，步驟數量大約介於兩步至四步之間，例如瞭解 Web of Science 中篩選學科領域與條件排序功能的操作方式
跨資源操作	意指題目中要求執行的任務須進行跨系統或軟體間的轉換，步驟數量皆為四步以上，例如瞭解書目資料匯入 Endnote 及夾帶全文檔案的操作步驟
資訊判讀	意指題目中要求執行的任務是從系統內部的資訊中擷取並回覆符合題意的部分，例如瞭解如何判讀 Web of Science 中引用文獻網路功能的相關資訊

依據檢測目標設計題項，題項以組為單位，每 1 組中含有 2 道題目，1 題為前測驗，1 題為後測驗，2 題雖為同樣檢測目標，但修改提問方式與選項，目的在於避免記憶效應。每一檢測目標皆設計 1 至 3 組題項，在實作研究進行期間不定期抽換測驗卷題目，舉例來說，根據課程，A 組參與者雖然都會學習與檢測「了解限縮與擴增檢索結果的方法」這個目標，但是會選擇不一樣的題目進行檢測。測驗卷題目設計範例如表 3-10

所示，完整測驗卷題目設計請參考附錄四、附錄五、附錄六。



表 3-10

測驗卷題目設計範例

指定課程	檢測目標	題項	施測時機
館藏目錄系統	了解館藏目錄系統中館藏目錄查詢系統與整合查詢系統可查詢的層次	請問下列何種資源皆可以透過館藏目錄系統的館藏目錄查詢與整合查詢來查找到？ (1)資料庫中的期刊文章(2)圖書館未購買的期刊文章 (3)教授上課的 PPT 講義(4)圖書館已購買的圖書	課前
		關於館藏目錄系統的館藏目錄查詢系統與整合查詢系統，請問下列敘述何者正確？ (1)兩者皆可用來查找圖書館內的紙本書與電子書 (2)想找某一篇期刊文章可以用館藏目錄查詢系統 (3)整合查詢系統無法查找到圖書館外的資源 (4)館藏目錄查詢系統可查詢圖書館未購買的資源	課後


### 3. 參與者訪談大綱

為進一步探討參與者過去個人的學習經驗、對於指定課程教學設計與呈現方式的想法與建議，以及透過觀察發現的參與者在實作過程中肢體動作或臉部表情變化的原因，於後測驗結束後進行簡短訪談。訪談大綱分為三個部分，第一部分為參與者學習經驗；第二部分為參與者自我評估；第三部分為參與者對於指定課程的內容與設計方式的想法。將上述三個部分的訪談問題簡要整理如表 3-11，完整的參與者訪談大綱請參考附錄七。



表 3-11

實作參與者訪談問題



部分	問題
參與者學習經驗	過去是否曾經觀看過大學圖書館提供的數位學習課程
參與者自我評估	在觀看指定課程之後充分瞭解軟體、工具或系統的主要用途或使用目的 在觀看指定課程之後充分瞭解軟體、工具或系統的操作方式 在觀看指定課程之後充分瞭解在操作軟體、工具或系統時相關的概念知識
參與者對於指定課程的內容與設計方式的想法	認為本指定課程的課程時間總長度是否有助於學習及原因 認為本指定課程的課程時間規劃是否有助於學習及原因 認為本指定課程的難易度如何 認為本指定課程的課程大綱與重點設計是否有助於學習及原因 對於本指定課程中提供相關延伸學習資源的看法 認為本指定課程的教學畫面呈現方式是否有助於學習及原因 認為本指定課程的旁白解說狀態是否有助於學習及原因 認為本指定課程的整體設計方式是否有助於學習及原因 對於本指定課程的內容或設計方式的想法、建議

綜上所述，本研究採用調查法與實作法，設計內容檢核表、訪談大綱及測驗卷等研究工具蒐集相關資料，並針對不同工具所蒐集的相同構面的資料進行綜合分析與交叉驗證，以回答研究問題與達到研究之目的。以下詳細說明研究資料處理與分析的過程。

#### 第四節 資料處理與分析

本研究透過上述之調查及實作蒐集資料後，採用以下方式進行資料處理與分析，分別說明如下。



## 一、調查結果整理與分析

透過內容檢核表蒐集的資料以及與課程製作者的訪談內容，分別以敘述統計與編碼表進行處理與分析，說明如下。

### (一) 課程內容整理與分析統計

採用研究工具中設計的內容檢核表整理 152 所大專校院圖書館或圖書資訊處網站中提供的相關課程，之後將內容檢核表中的資料進行各項目的數量加總，計算各個課程總時間區段、課程主題的數量分布、屬於快速數位課程總數量、所占比率，歸類並統計各校圖書館採用的課程(連結)發布平台、發布時間、觀看次數，以及計算不同教學設計(課程綱要與重點設計、課程時間規劃、回饋機制)與呈現方式(畫面呈現、多媒體元素、旁白處理)的課程總數量。並將教學設計(課程綱要與重點設計、課程時間規劃、回饋機制)與呈現方式(畫面呈現、多媒體元素、旁白處理)等項目分別進行組合與數量統計。

### (二) 課程製作者訪談內容整理與分析

將訪談內容整理為訪談逐字稿，並建立編碼表，根據研究目的，從逐字稿中擷取相關的內容進行整理與分析。為維護受訪者隱私，在引用相關資料時，將受訪館與受訪者以代碼處理，其中受訪館以 L1 至 L5 表示，受訪者則於受訪館代碼之後再以一個阿拉伯數字代表。引用時標示情況如下：

「引用內容。」 (L1-1：原始訪談稿行數<sup>2</sup>)

後續分析採用仿紮根理論中編碼步驟進行，探討受訪者規劃與管理資訊素養數位學習課程的策略、製作相關課程的流程、採用軟體工具及製作時間等，訪談編碼分為數位學習課程、課程平台、課程製作者、課程製作、推廣

---

<sup>2</sup> 因有縮格、調整字體大小與字型等系統性調整，原始訪談稿行數與文中呈現的行數會有所差異。

策略、實施成效、課程管理等七大類，以下再進行細項子分類，依序歸納出四階層子類。表 3-12 為編碼範例，完整編碼表請參考附錄八。

**表 3-12**

課程製作者訪談逐字稿編碼範例

類別	次類	目	來源	內容
數位學習 課程	效益	作為輔助 教材	L4-309	像這支影片就是當我們同仁出去講課的時候，就可以自由運用。
		擴大觸及 讀者範圍	L5-15	我們以前的方式都是要先報名，然後限時間限地點，如果那時候剛好沒空的話可能就會錯過，把它做成數位媒體的好處就是放到一個公眾平台上，例如 YouTube，沒有來的同學可以再去看。
		可跨單位 合作	L3-316	就是直接交換，他有開的課我沒有開，我們同學就可以去上了，那我開的，我們互惠，這樣子等於是說我不用再花心思再開那個課，再請這個老師來，但同時同學都可以聽到。

## 二、實作結果整理與分析

在課程實作研究中資料蒐集的方式包括招募時的報名問卷、觀看指定課程前與觀看指定課程後的測驗及課後測驗結束後的簡短訪談。除了統計報名問卷中各個項目的人數，瞭解參與者的背景資料與個人經驗之外，也計算並分析課程前後測驗的答題狀況、作答時間、效能指數與效率指數，以評估參與者在觀看課程前後能力的變化，進而比較不同設計方式的指定課程對於學習的效果如何。另外，透過課後訪談瞭解參與者對於指定課程想法與意見，訪談內容以編碼表進行處理與分析。



### (一) 報名問卷整理與統計

將招募時請參與者填寫的報名問卷依據性別、年級、學習經驗與使用經驗等項目進行整理，並採用敘述性統計每個項目的參與者人數，以瞭解本實作研究參與者基本資料的分布情況，以及個人經驗背景。

### (二) 測驗卷結果整理與統計

根據實作過程中錄製的錄影檔紀錄，採用 Excel 試算表整理每位參與者前測驗與後測驗的作答情況，記錄面向包括每道題目開始答題時間、完成答題時間、查找答案管道、答案正確性以及操作步驟正確性等。之後訂定測驗卷在答題正確性與作答時間的計算原則，並針對實際操作題的部分舉例說明。

#### 1. 答題正確性與作答時間計算原則

測驗卷統計的面向包括答題正確性及作答時間。在答題正確性部分，選擇題的答案正確即得一分；實際操作題則針對操作步驟及答案的正確與否進行計分，每一道題目約有 2 至 10 個步驟，與 1 至 3 個答案，每一步驟及答案個別計分，因無難易度之別，所以無加權，答對即得 1 分，原則上以研究者預先設計的操作步驟作為評斷依據，但在特殊情況下會有所調整，例如因輸入關鍵字的語言問題而導致可能查無結果時，即會視參與者的其他操作步驟的正確與否進行判定。為探討前後測驗答題正確的表現進步幅度，也計算每位參與者的「效能指數」，意指與前測驗分數相比，後測驗分數成長的幅度，計算方式為

$$\text{效能指數} = (\text{後測驗分數} - \text{前測驗分數}) \div \text{前測驗分數}$$

在作答時間部分，單一選擇題的部分預設作答時間為一題一分鐘，實際操作題的部分預設作答時間為一題五分鐘，以此時間為標準限制參與者在前測驗與後測驗的作答時間。每道題目作答時間的計算方式為



作答時間=完成答題時間－開始答題時間

答題時間是以錄影檔顯示的時間進行記錄，計算出的作答時間以秒為單位進行換算，以利後續加總計算。之後計算每位參與者的平均作答時間及組別的平均作答時間。為探討前後測驗在答題效率的表現進步幅度，也計算每位參與者的「效率指數」，意指與前測驗平均作答時間相比，後測驗平均作答時間縮短的幅度，計算方式為

效率指數=(前測驗平均作答時間－後測驗平均作答時間)÷後測驗平均作答時間

將計算原則整理如表 3-13。因在實作過程中限制參與者的作答時間，並非所有題目參與者都有完成作答，因此針對未回答的題目不予以計算平均作答時間，並觀察在前測驗、後測驗中未答題的題目，相對應的前測驗或後測驗題目參與者是否有完成作答。



表 3-13

答題正確性與作答時間計算原則

面向	答題正確性		作答時間	
題型	選擇題	實際操作題	選擇題	實際操作題
單題計算方式	答案正確即得 1 分	以操作步驟與答案個別計分，答對一個步驟或答案得 1 分，無加權	完成答題時間-開始答題時間	
個人平均值計算方式			(同樣題型的每道題目作答時間相加)÷題數	
組別平均值計算方式			(每位參與者同樣題型的作答時間平均值相加)÷組別人數	
表現幅度計算方式	效能指數=(後測驗分數-前測驗分數)÷前測驗分數		效率指數=(前測驗平均作答時間-後測驗平均作答時間)÷後測驗平均作答時間	

註：斜線為無此計算方式

## 2. 實際操作題計算範例

以館藏目錄系統課程的前測驗與後測驗中的一題，及參與者 A1 的操作情況為例，說明實際操作題的分數與作答時間計算方式，將前測驗與後測驗題目、正確操作步驟、參與者 A1 的操作步驟、參與者 A1 的得分狀況及作答時間整理如表 3-14 與表 3-15。

表 3-14

實際操作題計算範例—前測驗

題目	「請使用館藏目錄系統查找 2019 年後出版的與大數據有關，但與人工智慧無關的圖書，並說明第一筆資料的館藏地、館藏狀態及借閱政策。」	
操作步驟 (得分)	正確操作步驟	參與者 A1 操作步驟
	輸入關鍵字「大數據 不含 人工智慧」(1)	輸入關鍵字「big data」(0)
	設定出版年為「自 2019 至	設定出版年為「自 2019 至

表 3-14

實際操作題計算範例—前測驗

題目	「請使用館藏目錄系統查找 2019 年後出版的與大數據有關，但與人工智慧無關的圖書，並說明第一筆資料的館藏地、館藏狀態及借閱政策。」	
	2021」(1)	2021」(1)
	設定資料類型為「圖書」(1)	設定僅顯示「圖書館館藏」(1)
	依題意點選第一筆資料的館藏頁面(1)	依題意點選第一筆資料的館藏頁面(1)
	依據題意寫下「館藏地、館藏狀態及借閱政策」(3)	依據題意寫下「館藏地、館藏狀態及借閱政策」(3)
得分總計	7 分	6 分
作答時間		10 分 36 秒(完成答題時間)－5 分 30 秒(開始答題時間)=5 分 06 秒=306 秒(作答時間)

從表 3-14 顯示，在前測驗中，依照預設狀況，步驟正確的部分為設定出版年及依題意點選資料的館藏頁面。在輸入關鍵字時，沒有使用布林邏輯輸入關鍵字「big data not artificial intelligence」，因此給予 0 分。後續因參與者 A1 轉換關鍵字語言，按照原先設定的步驟僅能查找到線上資源，導致無法依據題意答題，必須設定「僅顯示圖書館館藏」才能檢索到實體館藏資源，因此該步驟亦視為正確而給予 1 分，共得 3 分；答案的部分，雖然操作步驟不完全正確，但恰巧以參與者 A1 的操作方式檢索的結果與預設答案相同，且參與者 A1 皆判讀正確，所以仍視為正確而給予 3 分。因此，以該題為例，參與者 A1 的做法可得 6 分，且作答時間為 306 秒。

表 3-15

實際操作題計算範例—後測驗

題目	「請使用館藏目錄系統查找 2010 年至 2015 年出版的與社群媒體和新聞媒體相關，但與行銷不相關的錄影資料，並說明第二筆資料的館藏地、館藏狀態及借閱政策。」	
操作步驟 (得分)	正確操作步驟	參與者 A1 操作步驟
	輸入關鍵字「社群媒體 與 新聞媒體 不含 行銷」(1)	輸入關鍵字「social media AND news NOT marketing」(1)
	選擇出版年「自 2010 至 2015」(1)	選擇出版年「自 2010 至 2015」(1)
	選擇資料類型「錄影資料」(1)	選擇資料類型「錄影資料」(1)
	依題意進館藏頁面(1)	依題意進館藏頁面(1)
	依據題意寫下「館藏地、館藏狀態及借閱政策」(3)	依據題意寫下「館藏地、館藏狀態及借閱政策」(3)
得分總計	7 分	7 分
作答時間		87 分 30 秒(完成答題時間)—79 分 51 秒(開始答題時間)=7 分 39 秒=459 秒(作答時間)

從表 3-15 顯示，在後測驗中，依照預設狀況，步驟正確部分為輸入關鍵字、設定出版年、選擇資料類型及依題意點選資料的館藏頁面，其中，雖然參與者 A1 轉換關鍵字語言，但因為布林邏輯使用正確，所以視為正確。答案的部分，與預設答案相同，且參與者 A1 判讀正確。因此，以該題為例，參與者 A1 的做法可得 7 分，且作答時間為 459 秒。以參與者 A1 在前測驗與後測驗的答題狀況，在四捨五入後，其效能指數為提升 0.17，效率指數為下降 0.33。

## (二) 參與者訪談內容整理與分析

將參與者的訪談內容整理為訪談逐字稿，並建立編碼表，根據研究目的，從逐字稿中擷取相關的內容進行整理與分析。在引用相關資料時，將參與者以代號處理，例如 A 組第 1 位參與者，其代號為「A1」，以維護參與者隱私。引用時標示情況如下：





「引用內容。」(A1：原始訪談稿行數<sup>3</sup>)

逐字稿後續分析採用仿紮根理論中編碼步驟進行，探討參與者過去的對於大學圖書館數位學習課程的學習經驗、在觀看指定課程之後的自我能力評估及對於指定課程教學設計與呈現方式的想法、建議等，訪談編碼分為個人學習經驗、自我評估及課程評估等三大類，以下再進行細項子分類，依序歸納出四階層子類。表 3-16 為編碼範例，完整編碼表請參考附錄九。

**表 3-16**

實作參與者訪談逐字稿編碼範例

類別	次類	目	來源	內容
課程 評估	課程內容 難易度	偏易	A4-102	我覺得是算簡單的，因為他的邏輯概念是清楚的。
		適中	B6-130	3 吧，在中間的感覺，因為還要再實作，如果只有聽的話感覺好像不難；我自己是覺得在看叢書那個比較不好理解，然後其他都還好。
		偏難	B3-175	我覺得 4，可是就是他其實在全部影片，就是每個影片就是還蠻清楚，…，可是當然有一些小部分就是可能不太清楚。

## 第五節 研究實施與流程

本研究採用調查法及實作法進行，以下針對研究實施步驟、研究目的問題與工具設計對照，以及研究流程分別說明。

<sup>3</sup> 因有縮格、調整字體大小與字型等系統性調整，原始訪談稿行數與文中呈現的行數會有所差異。



## 一、研究實施步驟

本研究確認研究目的與問題後，蒐集並分析相關文獻，接著制定內容檢核表，針對大專校院圖書館網站提供的資訊素養數位學習課程進行記錄與分析，根據分析的結果，篩選訪談對象，並擬定訪談大綱，對於單位主管與相關課程的負責製作者進行訪談。依據內容分析結果，選擇學習成效評估研究的指定實作課程，並設計測驗卷題目及招募參與者，然後進入實作流程，最後分析資料與撰寫論文。以下分別說明上述之步驟。

### (一) 確定研究目的與問題

透過對於教育部 108 學年度大專校院名冊中訂定的 152 所大專校院圖書館、圖書資訊處網站進行初步檢視，審查是否提供資訊素養非同步數位學習課程，並簡要的統計相關課程的內容主題、製作者、課程內容設計與呈現方式，以及蒐集與「數位學習」、「遠距教學」相關的文獻後，探索研究方向，從多個研究方向中確定最終的研究目的與問題。

### (二) 蒐集與分析文獻

針對「資訊素養教育」、「快速數位學習」、「學習成效評估」等主題進行相關文獻的蒐集、整理與分析，資料蒐集來源主要來自於 Google Scholar 及 Scopus、EBSCOhost、JSTOR 等資料庫。

### (三) 分析相關課程內容

根據教育部 108 學年度大專校院名冊中訂定的 152 所大專校院，逐一檢視其圖書館或圖書資訊處網站，記錄各校圖書館提供的資訊素養非同步數位學習課程的總時間長度、課程主題與發布平台，針對課程總時間在一個小時之內的課程，進一步記錄其觀看次數、發布時間、時間規劃、單元時長、課程模式、教學方法、課程綱要與重點設計、回饋機制、畫面呈現、多媒體元

素、旁白處理等項目資料，之後將資料進行整理與統計。

#### (四) 訪談課程製作者及選擇實作課程

根據相關課程內容分析結果，擬定訪談大綱，以課程製作者及所屬單位主管作為訪談對象。先以電子郵件寄發訪談邀請，告知研究者身分及研究目的。經同意後確認訪談時間與地點，並寄送訪談大綱。訪談過程中，以錄音記錄訪談內容。訪談結束後，根據錄音檔建立逐字稿，並整理、編碼與分類。

除了訪談課程製作者與整理、分析資料，也根據內容分析結果，選擇後續評估研究的實作課程。

#### (五) 設計測驗卷題目

依據選擇出的實作課程，根據其課程內容設計測驗卷問題。前測驗與後測驗設計為同樣檢測目標、但改變問法及題號順序的題項進行施測，以利進行比較與分析，同時避免記憶效應。

#### (六) 招募參與者及進行前置研究

完成測驗卷題目設計後，研究者透過社群平台招募參與者，最終共招募 43 位，實際參與並納入後續資料分析者為 36 位，其中 6 位進行前置研究，另外 30 位進行正式實作。招募參與者的同時，亦著手進行前置研究，以確認整個實作過程的流暢度，及實作內容設計是否合宜，即時針對有問題或是參與者建議的部分進行調整與修正。因前置研究的參與者符合招募條件，且在前置研究執行後檢測工具內容調整與修正的幅度較小，因此將前置研究蒐集的資料納入後續的資料分析中。

#### (七) 進行正式實作

實作的流程為在觀看課程前先請參與者填寫該實作課程的測驗卷作為前測驗，接著進行觀看實作課程，完成觀看實作課程後再請參與者填寫修改過



問法的測驗卷作為後測驗，於後測驗結束後對參與者進行訪談。整個實作過程中透過 Google Meet 的「錄製會議」功能進行錄影，以作為後續分析使用。



#### (八) 分析研究結果

將內容分析、訪談、實作研究中蒐集的資料進行整理與分析、討論及歸納結果，並撰寫論文。

### 二、研究目的、問題與研究工具

本研究之研究目的與問題，以及研究工具的對照整理如表 3-17。

**表 3-17**

研究目的、研究問題與研究工具對照表

研究目的	研究問題	研究工具
瞭解圖書館提供資訊素養快速數位學習課程之概況	分析資訊素養數位學習課程的發布平台與管理策略為何？	內容檢核表、課程製作者訪談大綱第四部份第 3、4 題
	瞭解資訊素養快速數位學習課程的程度、發布時間與實施成效為何？	內容檢核表、課程製作者訪談大綱第一部份、第四部分第 1、2 題
	解構資訊素養快速數位學習課程的教學設計與呈現方式為何？	內容檢核表
分析圖書館提供資訊素養快速數位課程之建構模式	課程製作者製作資訊素養快速數位課程內容的流程為何？	課程製作者訪談大綱第二部分、第三部份第 2、4 題
	課程製作者製作資訊素養快速數位課程內容所採用的軟體工具為何？	課程製作者訪談大綱第三部份第 3 題
	課程製作者製作資訊素養快速數位課程內容花費的時間成本為何？	課程製作者訪談大綱第三部份第 1 題
資訊素養快速數位學習課程的設計	資訊素養快速數位學習課程的學習成效為何？	測驗卷 參與者訪談大綱第一部分、第二部分

表 3-17

研究目的、研究問題與研究工具對照表

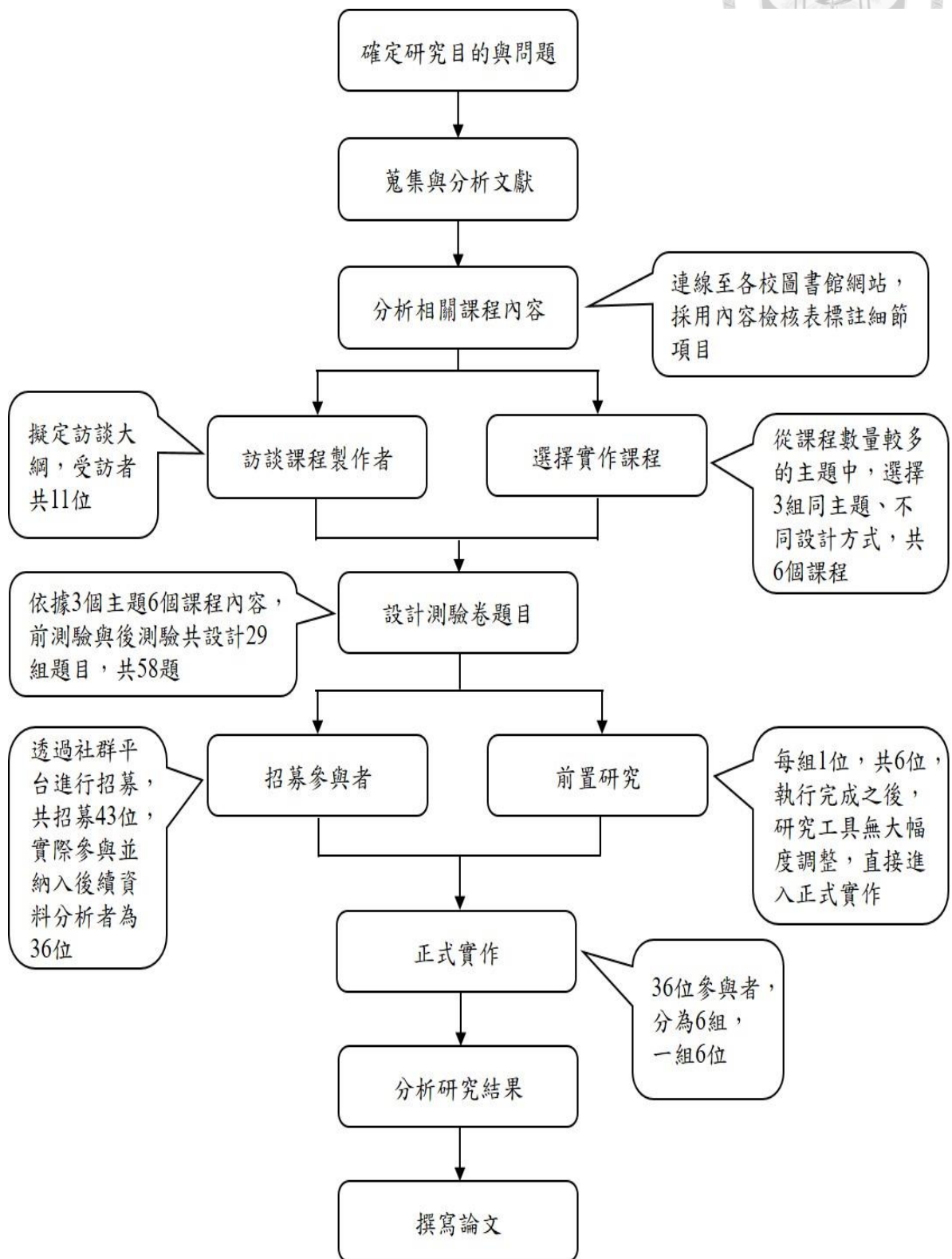
研究目的	研究問題	研究工具
方式對概念學習與技能建構之成效	資訊素養快速數位學習課程教學設計與資訊素養概念學習與技能建構之間有何關聯？	測驗卷 參與者訪談大綱第一部分、第二部分、第三部份第 1、2、3、4、5、8、9 題
	資訊素養快速數位學習課程呈現方式與資訊素養概念學習與技能建構之間有何關聯？	測驗卷 參與者訪談大綱第一部分、第二部分、第三部份第 6、7、8、9 題

### 三、研究流程

本研究之研究流程如圖 3-3 所示。各階段完成的時程表請參考附錄十。

圖 3-3

研究流程



## 第四章 研究結果



本研究採用調查法與實作法，探討大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的概況，以及相關課程的建構模式，並評估相關課程對於學習者的資訊素養概念學習與技能建構之成效。本章依序呈現資料分析結果，共分為四節，第一節為圖書館提供資訊素養快速數位學習課程之概況，第二節為圖書館提供資訊素養快速數位學習課程之建構模式，第三節為資訊素養快速數位學習課程之學習成效與設計建議，第四節則將本研究結果與相關研究進行綜合討論。

### 第一節 圖書館提供資訊素養快速數位學習課程之概況

本研究首先探討大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的概況，以教育部 108 學年度大專校院名冊中的一般大學、技職校院、專科學校為調查範圍，針對 152 所學校的圖書館或圖書資訊處網站作為研究取樣來源，以該網站中提供的與本研究相關的數位課程或是課程連結作為資料蒐集範圍，並進一步針對有提供相關課程的大專校院圖書館，篩選其中 5 所進行訪談，以瞭解其提供相關課程的契機、效益、課程管理政策及實施成效。以下分別說明大專校院圖書館提供資訊素養數位學習課程的概況、發布資訊素養快速數位學習課程的網頁平台、管理政策、屬於資訊素養快速數位學習課程的程度、發布時間、實施成效及相關課程的教學設計與呈現方式。

#### 一、大專校院圖書館提供資訊素養數位學習課程的概況

針對教育部大專校院名冊中 152 所大專校院的圖書館網站進行網站內容分析，記錄並統計各校圖書館提供資訊素養數位學習課程的概況。根據統計結果顯示，在 152 所大專校院圖書館中，51 所是有提供自行製作的資訊素養數位學習課程，佔 34% 左右。從這 51 所大專校院圖書館中，篩選 5 所進行訪談，透過訪談結果得

知，受訪單位發展數位學習課程的契機包括外部環境因素、組織內部因素及環境機會。在開始提供相關課程之後，預期的效益包括作為教學或讀者自我學習的輔助教材、擴大觸及讀者範圍及可跨單位合作等。以下分別說明大專校院圖書館提供資訊素養數位學習課程的校數、發展數位學習契機及數位學習的預期效益。

#### (一) 大專校院圖書館提供資訊素養數位學習課程的校數與發展策略

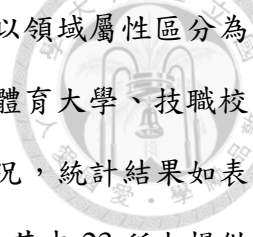
根據研究結果顯示，152 所大專校院圖書館中，51 所大專校院圖書館有自行製作資訊素養數位學習課程，101 所大專校院圖書館未自行製作資訊素養相關數位學習課程，由上述顯示以研究調查階段而言，約 34% 的大專校院圖書館是有自行產出與資訊素養相關的數位學習課程。

**表 4-1**

各大專校院圖書館提供相關課程之概況分布

學校 體制	學校屬性	自行製作相關課程		未自行製作相關課程		總計校數
		提供他人製作的課程連結	未提供他人製作的課程連結	提供他人製作的課程連結	未提供他人製作的課程連結	
一般						
大學	一般大學	18	3	19	15	55
	師範大學	1	1	1	0	3
	醫學大學	2	0	2	1	5
	藝術大學	1	0	0	2	3
	教育大學	1	0	0	1	2
	體育大學	0	0	1	1	2
	總計校數	23(32.86%)	4(5.71%)	23(32.86%)	20(28.57%)	70(100%)
技專						
校院	技職校院	13	7	22	28	70
	專科學校	1	3	2	6	12
	總計校數	14(17.07%)	10(12.20%)	24(29.27%)	34(41.46%)	82(100%)






進一步將教育部大專校院名冊中各大專校院的校名，以領域屬性區分為一般大學、師範大學、醫學大學、藝術大學、教育大學、體育大學、技職校院與專科學校，並統計各領域屬性學校提供相關課程之狀況，統計結果如表 4-1。結果顯示，有自行製作課程的一般大學數量為 27 所，其中 23 所也提供他人(如資料庫廠商)製作之課程連結，分別為 18 所一般大學、1 所師範大學、2 所醫學大學、1 所藝術大學與 1 所教育大學，另外 4 所則是僅提供自行製作的課程，未提供他人製作之課程連結，分別為 3 所一般大學與 1 所師範大學；有自行製作課程的技專校院有 24 所，其中 14 所也提供他人製作之課程連結，分別為 13 所技職校院與 1 所專科學校，另外 10 所則是僅提供自行製作的課程，未提供他人製作之課程連結，分別為 7 所技職校院與 3 所專科學校。

未自行製作相關課程的一般大學為 43 所，其中 23 所雖然未提供自行製作的相關課程，但提供他人製作之課程連結，分別為 19 所一般大學、1 所師範大學、2 所醫學大學及 1 所體育大學，其餘 20 所則是未自行製作相關課程，也未提供他人製作之課程連結，分別為 15 所一般大學、1 所醫學大學、2 所藝術大學、1 所教育大學及 1 所體育大學；未自行製作相關課程的技專校院為 58 所，其中 24 所雖然未提供自行製作的相關課程，但提供他人製作之課程連結，分別為 22 所技職校院及 2 所專科學校，另外 34 所則是未自行製作相關課程，也未提供他人製作之課程連結，分別為 28 所技職校院及 6 所專科學校。

## (二) 數位學習發展契機

針對上述有提供自行製作相關課程的大專校院圖書館中，篩選 5 所進行訪談。根據訪談結果顯示，各館開始提供數位學習課程的契機包括外部環境因素、組織內部因素及環境機會。

在外部環境因素方面，包括因應時代背景及讀者學習習慣改變。L2 與 L5 皆是為了因應科技進步的時代背景而開始推展數位學習，兩個受訪單位指出



隨著科技技術的發展與演進，不論是公家單位、學校機構，或者是圖書館，皆開始發展數位學習，在這種環境的變化下，也跟隨潮流推出數位學習課程。另外，順應讀者的學習習慣也是 L2、L3 發展數位學習的契機之一，根據 L2 表示，對於讀者而言，數位學習不受限於時間與空間，增加學習的便利性，也更貼近日常的使用習慣，L3 則透過觀察發現，在後疫情時代，讀者已從傳統的面對面學習，逐漸轉變為習慣線上的教學模式，因此因應讀者學習習慣的變化也是促使受訪單位開始推動數位學習的原因之一。

「主要就是當時的時代背景，就是開始有一些新的科技、數位媒體等這些的發生，…，不管是公家單位也好，或者是圖書館也好，開始利用這些數位媒體來做這些像是非同步或是同步的遠距教學，…，所以就是當時因應那個時候時代的潮流跟科技的演進。」(L2-1：10-16)

「這幾年，因為自媒體的蓬勃發展，也有很多學校，包含 OO，慢慢的用一些免費的媒體工具像 YouTube，開始做一些錄製。」(L5-1：13-15)

「對讀者來講就是考量到讀者學習習慣的改變，…這個東西它放在網路上可能不限時間、空間，就是在他想要學習隨時都可以學習，所以對讀者來講可能是一個更貼近他們使用習慣。」(L2-1：17-20)

「整個後疫情時代，我們會發現，其實讀者慢慢已經開始習慣線上(學習)。」(L3-1：36-37)

組織內部因素則包括欲解決人力吃緊問題及節省人力的考量。L3 因為在營運上面臨人力吃緊問題，考量到數位課程可以解決人力問題，因而開始推展相關課程。根據 L3 表示，當時館內在提供相關利用教育服務時，館員面臨師生會在晚上、假日等時段約課的問題，在無法長期配合的情況下，為了能夠以同樣的人力服務更多的讀者，決定開始以數位學習方式提供相關課程，讓讀者可以做自我學習。L2 則是考量到發展數位學習可以減輕人力負擔，進而節省人力資源，因此成為發展數位學習的契機之一。根據 L2 指出，在規劃初期認為將利用教育課程製成數位學習課程後，重複利用課程內容可以達到

節省人力的考量，同時讀者透過網路即可觀看學習課程，減少到館聽講次數。

「OO 組同仁(面臨)的其中一個問題就是我們學科館員必須要假日、晚上去上課，…，沒辦法這樣一直加班，所以那時候覺得數位學習課程其實可以解決這樣的問題，至少解決一半，…在面對老師，跟老師說我們有數位課程，你可以在線上上課。」(L3-1：14-19)

「當時也會有考量說，如果這個課程我們做成了數位學習，可能大家就不用重複的來聽館員去講課，大家可以去看我們網路上的資源，可以達到節省人力的這一個考量。」(L2-1：25-27)

除了外部環境與組織內部因素，L4 則是因為環境機會而開始提供數位學習課程，根據受訪者表示，當時申請到「教學卓越計畫」，且計畫內容與數位學習相關，因此館內開始規劃與製作數位學習課程。

「那時候，我們有申請到一個教卓計畫，是在做數位學習，整個就是做資訊素養的數位學習。」(L4-1：51-52)

### (三) 數位學習課程預期效益

在開始提供數位學習課程之後，受訪單位認為數位學習課程的預期效益包括作為教學或讀者學習的輔助教材、擴大觸及讀者範圍及可跨單位合作。

L1、L2、L4、L5 皆在發展數位學習之後，將相關的數位課程作為實體課程教學、讀者學習、參考諮詢服務、補課及內部員工訓練等的輔助教材。作為實體課程教學輔助教材部分，可以縮短授課館員重複製作相同教學內容的次數與時間，也可以提高實體課程的趣味性。例如 L1 指出，提供數位學習課程之後，其中一個效益是可以在實體課程中作為輔助教學的教材，讓負責授課的館員不需要重複製作部分的課程內容，可以請同學自行觀看學習相關的數位課程，或者如 L2 表示在實體課程的授課過程中，搭配講授的內容播放相關的數位課程影片，可以為實體課程增添趣味，使讀者較不會感到枯燥乏味。

「我們當時(數位課程)上線後有一個想法就是說因為我們同仁們其實他們都要去上課，…，他們又要不停地重複做一些教材，所以有一些(數位課程內容)他們可能在現在上線以後，這些內容其實就可以輔助他們在上課方面，就可以請同學們去上(相關數位



課程。」(L1-1：232-236)

「像剛剛講過的(實體)課程裡面可能就會穿插我們做過的(課程)影片，但其實同仁也有反映，說這樣也是一個大家在上課方面的幫助，就是有一個吸睛的東西。」(L2-1：1391-1393)

「像這支影片(大學學習課程影片)就是當我們同仁出去講課的時候，就可以自由運用。」(L4-2：309-310)

作為讀者學習輔助教材方面，則是可以讓讀者在實體課程結束後，自訂進度複習課程內容。例如 L1 與 L4 表示會在實體課程結束前，告知參與的讀者，有將授課過程錄製成數位學習課程，以及課程發布的位置，若是讀者在上課過程中，或是課程結束後，對於課程內容還有不清楚、遺忘，或者是認為需要再加強的部分，皆可再次透過觀看數位學習課程進行學習或複習。

「上完課後跟同學們說我們有這個(數位學習)網站，你們之後要複習的時候可以看。」(L1-2：1360-1361)

「我們在講習課程的時候也會跟師生們強調說我們這堂課…放在哪一個專頁，…，(師生)都知道說講習過後，如果他們還想要再回味一下，…要來哪邊看講義或者是影片。」(L4-2：244-246)

「把它(課程)做成數位媒體的好處就是放到一個公眾平台上，例如 YouTube，…來上課但回去忘記的同學可以上網再去看這樣的媒體。」(L5-1：16-18)

另外，L1 也會將數位學習課程作為參考諮詢服務的輔助教材，當讀者跟館員諮詢問題時，若是提供的數位課程可以解決該問題，館員也會指引讀者到圖書館網站中觀看相關的數位課程。而 L4 則是會利用數位課程作為讀者的補課教材，根據受訪者表示，由於學校規定圖書館的部分課程是學生的必修課程，當學生因故缺席課堂時，在無法為該名學生另外開課的情況下，圖書館就會採用讓學生觀看數位學習課程作為補課的方式。除上述之外，L2 也會將數位學習課程作為內部員工教育訓練的教材，根據受訪者表示，建置數位學習網站、發布數位學習課程，可以讓新進館員透過數位課程進行自我學習，



協助其快速瞭解館內資源及服務。

「如果讀者有問題，我們指引他們去使用(相關數位課程)。」(L1-1：1356-1357)

「因為這(新生資訊素養課程)其實是必修課，有時候因為他沒有來，我們後來就會請他們去(數位課程)這裡補課。」(L4-1：325-326)

「對於我們館員自己來講，做這個數位學習網站，是一個我們共享跟教育訓練的空間，有一些新進的館員，可能他一定要學的某一些東西，我們放在上面，他看這個影片也可以做(學習)，所以作為我們內部訓練的教材。」(L2-1：29-32)

除了作為上述的輔助教材，L3 與 L5 也將擴大觸及讀者範圍視為是數位學習課程的效益，因不受時間與空間的限制，可以讓更多的讀者觀看學習圖書館提供的資訊素養教育課程。根據兩個受訪單位指出，相較於實體課程會因時間、空間而限制參與人數，數位學習課程可以使讀者不受到時間與空間的限制，隨時隨地進行同步或非同步的觀看學習，進而擴大觸及的讀者範圍。也因為不受限於空間因素，L3 更進一步透過數位學習進行跨單位合作，根據受訪者經驗，其與另一所大專校院圖書館進行一次性合作，雙方互相提供各自開設的一堂一次性同步數位學習課程，透過給予上課的網址，讓雙方的讀者皆可進入兩堂一次性課程一同學習，除了互惠雙方的讀者，也節省雙方的人力，在館員僅需開設一堂課的情況下，讀者可以獲得學習兩堂課程的機會。

「(我們)發現開線上課程的人數會比實體課程人數多，同學的時間變彈性，他不一定要來現場。」(L3-1：150-151)；「今年進展到更好一點，…，就是直接交換，(他校圖書館)他有開的課我沒有開，我們同學就可以去上了，那我開的(課程)，我們互惠，這樣子等於是說我不用再花心思再開那個課，再請這個老師來，但同時(兩校)同學都可以聽到(課程)。」(L3-1：316-319)

「我們以前(實體課程)的方式都是要先報名，然後限時間限地點，如果那時候(讀者)剛好沒空的話可能就會錯過，把它(課程)做成數位媒體的好處就是放到一個公眾平台上，例如 YouTube，沒有來的同學可以再去看。」(L5-1：15-17)

## 二、大專校院圖書館發布資訊素養數位學習課程的網頁平台與管理政策

根據網站內容分析結果顯示，有自製數位學習課程的大專校院圖書館，其發布資訊素養快速數位學習課程的網頁平台，大多是建置利用教育課程學習網，採用集中式管理，或者是採用社群媒體 YouTube。進一步透過訪談得知，各校在選擇發布相關課程的平台時，考量的面向包括平台的功能、普遍性、開放性、檔案格式相容性、適用性、易用性、管理與維護負擔等。另外，也透過訪談瞭解，在相關課程的管理方面，圖書館會不定期的修訂更新舊的課程內容，或者是考量課程的內容過時狀況、播放格式問題、是否具有可用性及可觀性等，從網頁平台上移除、下架舊課程。以下分別說明大專校院圖書館發布資訊素養數位學習課程的網頁平台、選擇網頁平台的考量因素，及相關課程的管理政策。

### (一) 大專校院圖書館發布資訊素養數位學習課程的網頁平台

根據資料歸納顯示，大專校院圖書館發布資訊素養快速數位學習課程的網頁平台，依據建置方式分為建置利用教育課程學習網、開設圖書館 YouTube 頻道、建置獨立網頁，以及其他等四種，其中，建置利用教育課程學習網意指在圖書館網站的架構下建置網頁，將與資訊素養相關的數位課程集中在該網頁發布，且在該網頁中不會發布其他學科領域的數位學習課程；建置獨立網頁則意指該網頁不隸屬於圖書館網站的架構底下，例如 OO 大學數位影音雲，在該網頁中除了發布與資訊素養教育相關的數位學習課程之外，也有其他學科領域的數位課程。另外，在「其他」部分，皆屬於分散式的發布，例如直接將課程影片連結放置於圖書館首頁。

表 4-2

課程發布平台建置方式

	建置課程學習網	開設 YouTube 頻道	建置獨立網頁	其他
學校(所)	28	24	6	14
百分比	55%	47%	12%	27%

註：N=51

以學校為單位，統計各校發布相關課程的方式，統計結果如表 4-2 所示，各校採用方式不侷限於一種，因此總計的數量大於 51 所。根據結果顯示，大專校院圖書館發布相關課程的網頁平台，建置的方式大多是在圖書館網站中建置利用教育課程學習網，為 28 所，佔 55%，其次是開設圖書館的 YouTube 頻道，為 24 所，佔 47%，其中，16 所大專校院圖書館則是上述兩種方式皆有採用，意指除了在圖書館網站中建置課程學習網，也開設 YouTube 頻道發布相關課程，佔 31%。

由上述顯示，各校圖書館在發布相關課程時，大多數選擇將相關課程集中於一個網頁，且多數是建置隸屬於圖書館網站的利用教育課程學習網，或者是開設圖書館專屬的 YouTube 頻道，採用統整式管理，較少將課程發布於不隸屬於圖書館網站的其他獨立網站中。

## (二) 大專校院圖書館選擇課程網頁平台的考量因素

進一步透過訪談探討各館選擇相關課程發布的網頁平台的原因，根據訪談結果顯示，各館選擇平台時考量的面向包括平台的功能、普遍性、開放性、檔案格式相容性、適用性、易用性、管理與維護負擔等，意指平台功能符合需求、大眾普遍使用、不需要帳號密碼控管、播放格式可與播放環境相容、適用於圖書館發布的課程性質、簡單且易於上手使用，以及對於圖書館員而言管理與維護負擔低。



## 1. 平台的功能

L1 至 L3 在選擇採用的網頁平台時，皆會考量平台功能是否可以滿足自身在提供相關課程時的需求，其中，L1、L3 的需求為分門別類的呈現課程列表功能，L2 則是希望平台具備設計內容索引及調整播放倍速等功能。根據 L1、L3 表示，希望能夠將發布的課程系統化、架構化的整理與呈現，因此會選擇可以系統化歸類課程功能的課程平台。L2 則指出在製作課程時，會將課程內容切割單元段落，因此希望課程平台提供能夠製作內容索引功能，另外，L2 也提到，因所提供的數位課程，有些課程時間總長度較長，為使觀看者可以依據自身學習習慣調整播放倍速，也將平台中是否具備調整播放倍速功能納入考量。

「希望將原來其實已經有一些陸續在做的東西可以把它更系統化的放在這個平台上去展現，所以那時候的同仁就開始將在整理中的資料放在 OO 平台。」(L1-1：45-47)

「我們把一些課放(YouTube)那裡，可是在(數位學習平台)這裡會比較有架構化。」(L3-1：508-509)

「我花了非常多時間在做這個(內容索引)，然後這個也是因為我們數位學習平台上面沒辦法做到這麼細，那 YouTube 有這個(製作內容索引)功能，…等於我們花時間切節點(段落)。」(L2-2：1107-1109)

「像 YouTube，有時候你按這個齒輪啊，你也可以調整倍數，…，你可以變換你的(播放速度)，…就是你想要再回味這部影片，你也可以加快速度。」(L2-2：1149-1153)

## 2. 平台的普遍性

L2、L4、L5 考量課程平台的普遍性，從現代人的使用率衡量課程平台的普及程度，並選擇現代人們較廣泛使用的平台作為課程發布的位置，目的在於提高課程的能見度。例如三個受訪單位皆提及社群媒體 YouTube 是較為使用的平台，對於讀者而言，易於操作且熟悉度較高，因此皆





選擇將數位課程發布在 YouTube 平台上。

「(課程)放在 YouTube，它其實就是一個更開放的、更普及的一個平台，那大家可能也許不是要來看我們的頻道，可能是在 Google 搜尋也可以搜尋到，那其實也是多增加這些課程的曝光，跟他能見度的一個管道。」(L2-1：199-202)

「(選擇平台)原因就是因為最通用了，大眾都知道，只要說 YouTube 都會用。」(L4-2：164)

「(選擇平台原因)第一個是(YouTube)這也算是目前大家都比較熟悉的平台。」(L5-1：74)

### 3. 平台的開放性

L1、L3 考量課程平台的開放性，希望所使用的課程平台不需要設置帳號密碼進行登入，即可直接在平台上點擊觀看課程，目的在於希望除了校內人士之外，讓校外人士也可以觀看學習，擴大使用者範圍。例如 L1 表示希望所發布的課程公開呈現在網路上，讓對於該課程有興趣的他校師生也可以觀看使用，因此選擇一個不需要透過帳號密碼進行管理的課程平台。

「我們很希望(課程)他直接開放在網站上，不需要帳號密碼再去管理他，那我們也希望這個課程也可以跟其他的學校，有興趣的師生也可以去使用他，所以我們就完全不去管控他(課程平台)。」(L1-1：259-261)

「以我來講，那時候覺得這個平台其實沒有必要再去使用帳密登入，因為就實用性的話，我覺得這樣會比較方便，如果有需要我們再鎖 IP。」(L3-1：92-93)

### 4. 檔案格式與平台的相容性

L1、L5 考量檔案格式相容性問題，希望所使用的平台可以不受播放格式轉換的影響，目的在於避免相關課程因播放格式問題而無法觀看，進而需要耗費成本移除並重新發布課程。例如 L5 提及選擇使用社群媒體 YouTube 的原因之一為與時俱進，相較於自行建置的網站系統，可能會面臨系統與播放格式轉換的問題，進而需要時常更新軟體與設備，YouTube

平台比較不會受到系統或播放格式轉變的影響，降低需要定時重製數位課程的成本。

「放在這個平台對我們來說負擔會少一點，避免說就算以後學校再升級了，只要學校還要再維護這一個影音網的平台，我們只是把(課程)他放在新的版本上面，就比較不會說，因為有時候作業環境的(改變)，然後就不行(使用)了，就要下架再重新來。」(L1-1：812-815)

「YouTube 技術也成熟，他也與時俱進，如果是我們自己自架網站或自架系統，實際上我們到時候一定會遭遇到一個世代的轉換，變成這些設備軟體等等全部都要再翻新一次，…我們會掉入一直重複投資在製作影片上的成本上。」(L5-1：78-81)

## 5. 平台的適用性

L1、L3 考量適用性問題，雖然兩所受訪單位的母機構已有建置數位學習平台，提供校內系所發布非同步數位課程，或進行同步數位課程的授課，但受訪者考量該平台功能較適用於學分制課程，較不適用於圖書館的一次性獨立課程，因此未選擇使用母機構建置的數位學習平台。例如兩個受訪單位皆表示學校提供師生使用的數位學習教學系統，大多是發布會計入學分的數位課程，對於圖書館發布一次性獨立課程的情況較不適用，權衡後選擇不採用學校提供給師生使用的數位學習教學系統。

「我們要做這個數位學習的時候，就在尋找我們要用什麼樣的平台去放他，…，那又不想放在學校的 Moodle 裡頭，因為我們的課程內容也沒有真的多到可以變成開成一堂課，…，所以我們後來就發現了這個影音網新的版本。」(L1-1：786-790)

「(老師跟學生)他們的(教學)系統，那個我們沒辦法進去，要有學分的(課程)才能用，因為上那個就是要修學分的，我們覺得不適用，所以就沒有用。」(L3-2：813-814)

## 6. 平台的易用性

L1、L2 考量平台的易用性，希望在管理與使用平台時，不需要涉及專業電腦知識或程式設計能力，偏好容易上手、易於使用的網頁平台。例如兩個受訪單位皆指出，館內選擇使用的課程網頁平台，在功能操作

與管理方面都非常簡易，不用具備特別的專業技術即可上手使用。

「我們去應用這個平台是比較單純，不需要特別會要寫網頁的美工的這些技術，所以其實這個平台在操作跟應用上其實是蠻好操作的。」(L1-1：1164-1165)

「YouTube 本身上他的很多平台上面的管理功能都非常的簡易，就是你進去大概就很容易上手，然後可以做一些變動跟整理、規劃。」(L2-2：183-184)

## 7. 平台的管理與維護成本

L1、L5 考量平台的管理與維護成本，選擇成本相對較低的系統平台作為提供相關課程的空間，例如 L1 表示選擇的系統平台，主要是由圖書館負責管理內容的部分，並由母機構負責維護後台的主機管理、安全性問題等運轉機制，又如 L5 指出選擇使用的系統平台，因為是屬於社群媒體，本身即有後台的管理與維護機制，圖書館只需負責發布與管理課程內容。

「最主要是(課程)他放在計中的平台上的話，主機的管理這些東西，還有安全性方面，可能計中這邊就會去負責，然後我們這邊可能就不要花這麼多人力去處理平台上的一些問題，那我們只要就內容，還有對平台的操作，一些可以比較掌握的話，可能對我們來說，在應用上面就會比較單純。」(L1-1：253-257)

「用 YouTube 的好處是技術是他們在掌控管理的，然後影音、影像的部分也是他們在幫忙處理，所以我們只要跟著他的技術。」(L5-1：81-83)

### (三) 資訊素養數位學習課程的管理政策

除上述之外，也透過訪談探討各校圖書館在網頁平台發布課程之後，對於數位課程的管理政策，包括服務與資源更新時，相關課程內容的處理方式，以及移除、下架課程的考量因素。根據訪談結果得知，對於圖書館內的資源或服務更新時，有的受訪單位會將實體(同步數位)授課錄製成新的數位課程並取代，有的單位則會視內容須更新的幅度決定是否重新製作或修訂課程。當涉及要將課程的移除、下架時，受訪單位考量的因素包括課程內容的過時程度、播放格式問題、課程內容可用性及錄製品質等。



## 1. 錄製新課程或修訂舊課程作為內容更新方式

當面臨館內資源、服務更新時，L1 至 L3 處理的方式為在實體課程或同步線上課程授課時，進行同步錄製，並將錄製完成的課程作為新版本的數位課程發布至課程平台上。例如 L1 與 L3 提到，像 Endnote 已從 19 版更新至 20 版，在這樣資源更新版本的情況下，就會在請 Endnote 廠商到館進行教育訓練課程時，同步錄製授課過程，並製作成新版本的數位課程後發布。又如 L2 也表示考量成本問題，若是資源一更新，就回頭修訂舊的數位課程，耗費的時間與人力成本就會提高，因此採用在公開授課時同步錄製作為新課程的方式進行處理。

「我已經把(Endnote)20 放上去，但是(Endnote)20 不是我們館員做的，我就是拿廠商的(授課內容)來(製成新課程)放，那是因為今天剛好廠商他有來上課。」(L1-2：1663-1664)

「以前做的就是因為我們做了一個課程叫 JCR，他介面改版了，我們就要去改那一套課程，…，那個成本就會很高，那我們現在其實就是錄新的課程來取代他。」(L2-1：1491-1494)

「Endnote 的版本一直在改，每年都會更新，所以我們每年都會去做更新，比如說今年錄的(課程影片)，發布後明年版本更新，可是我們每年都會開(課)，開的時候就是再錄製一次，再置換。」(L3-1：57-60)

除了同步錄製新課程之外，因為 L1、L3、L4 提供的相關課程中，有些是採用 PowerPoint 簡報製作呈現，並且預先錄製配音，所以會視需要修改更新的範圍，以及錄製配音者的狀況，決定是否重新製作整個課程，或僅修改部分內容再使用。例如 L3 與 L4 提及，假設資源、服務更新時，僅需要替換舊課程中的幾張投影片即可再重複使用，就會選擇修訂舊課程的內容，若是如 L4 表示需要更改的範圍較大，或如 L3 提到，負責配音者與舊課程的配音者不同時，就會選擇重新製作整個課程。

「就我所知，Web of science 年底要改版，如果照我們的模式，勢必那個(課程)單元

就一定要重做。」(L1-2：1664-1666)

「因為我們用 PPT 做很多頁，其中有兩頁是舊的，我們就舊的更換掉再傳上去…整個課程可能只有部分需要修改。」(L3-1：674-676)；「應該是說服務有更新的話，我們應該就是會更改那部分，可是有時候有考量到錄音的人不同的話，可能就是要整個重做。」(L3-2：1112-1113)

「如果(課程內容)適用程度已經很低了，像我們明年大一的資訊素養課程會整個大翻盤，…，就重新再做一個，如果是工具的新平台更新的話，也許我可能抽換幾張投影片，它就可以再繼續使用這支影片，那我就不會說從頭再去製作。」(L4-2：664-667)

## 2. 考量課程內容的過時程度、可用性與可觀性移除舊課程

針對移除、下架舊課程部分，L2、L3、L4 會從課程內容的過時程度進行是否移除舊課程，有的會將課程內容中的概念知識與技能操作分開衡量其過時程度，有的則是會合併評估。例如 L2 表示，在評估是否要移除、下架課程時，會分別從概念性內容與操作性內容衡量，以 Endnote 為例，雖然 19 版與 20 版在介面操作上差異較大，但因為 Endnote19 的課程中講授的相關概念仍然有可使用性，所以就不考慮移除 Endnote19 的課程。又如 L4 指出，會從課程整體性衡量過時程度，以館藏目錄系統為例，在更換系統之後，相關的課程中，不適用的內容已超過一半以上，在此情況下，即會移除課程。

「有一些 flash 的課程，都不能再播了，或是資料庫的內容真的已經差太多了，當然會下架，但是有一些如果說是概念性，就是還是有完整保留的，比如說像 Endnote，他有些概念就是都還在，…，我們就還是會留著。」(L2-2：1408-1411)

「根據內容的性質去判斷，…我們館員自己製作，例如圖書館貼心服務，那這個服務我們已經沒有了，我們就應該拿掉，就是類似這種舊的訊息，必須要換成新的訊息。」(L3-1：664-667)

「因為像工具，還有像自動化系統你們換了，我們也換了，所以有些教材其實已經都不太適用，所以其實我們也是像那種舊的東西，我們可能一看，裡面內容大

概 50%或 80%，都不能用了，那直接就是下架了。」(L4-1：765-768)

除了權衡課程內容的過時程度，L1、L2 也會考量播放格式問題，當課程的播放格式不再支援，使課程永久無法觀看時，就會移除該課程。例如兩個受訪單位皆提及，在 Google Chrome 停止支援 Flash 的播放服務之後，以 Flash 格式播放的數位課程，皆無法繼續使用，在此情況下，就會移除、下架課程，或者關閉整個課程網頁平台。

「他(舊課程平台)用 Flash 那個現在已不支援了，…，所以就覺得先把他(舊課程平台)關掉。」(L1-1：110-112)

「有一些 Flash 的課程，都不能再播了，…，當然會下架。」(L2-2：1408-1409)

除上述之外，L3、L5 也會考量課程內容的可用性，由館員主觀評估是否仍有讀者會需要使用舊版課程，根據兩個受訪單位表示，以 Endnote 為例，雖然已推出 20 版的數位課程，但從館員主觀判斷仍有讀者在使用 19 版，因此保留 19 版的相關課程。除了考量課程內容可用性，錄製品質也是 L5 考量移除課程的因素之一，根據 L5 指出，會從錄製的畫面解析度及旁白清晰度等進行衡量，例如當時並非以數位化方式錄製，而是採用攝影機直接拍攝授課現場，進而導致畫面解析度不高，或是因為錄音設備問題導致旁白解說聽不清楚等沒有可觀性的課程，即會移除、下架。

「我們會判斷說雖然是舊版(例如 Endnote 19)，但其實同步還是有些人會用舊版，我們就會放著。」(L3-1：663-664)

「其實不會(移除課程)，因為你要想一下，還是有人在用(Endnote)19，…，所以我們還是會考慮說，有一些(課程)還是用一些比較舊的版本。」(L5-1：709-710)；

「我們目前除了是那種品質，像錄音品質不好，還是說他過程中雜訊很多的，或者是那個當初不是錄桌面的，是用攝影機去錄的現場的影像，那個(課程)有一些真的是品質不好，…，所以那個(課程)最後是有拿掉。」(L5-1：717-720)

### 三、大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程程度、發布時間與實施成效

從有自行產製資訊素養數位學習課程的 51 所大專校院圖書館網站中，共蒐集 588 部符合本研究對象之資訊素養數位學習課程。根據統計結果顯示，在 588 部資訊素養數位學習課程中，多數的課程是可以在 10 分鐘以內觀看完成，整體而言，以 1 個小時為界，區分快速數位學習與非快速數位學習的條件下，588 部相關的數位學習課程中，約 73.1% 是屬於快速數位學習。針對屬於快速數位學習的課程，紀錄並統計其發布時間與觀看次數，以探討課程發布後的實施成效。結果顯示以 2020 年發布的課程數量最多，佔整體課程的 38% 左右，也透過訪談得知圖書館會不定期修訂或移除、下架舊的課程，因此無法推斷 2020 年是否為歷年來發布課程數量最多的一年。在發布課程後，透過觀看次數探討實施成效部分，根據統計數據顯示，相關課程的觀看次數大多是在 500 次以下，其中，觀看次數超過 1000 次以上的課程主題集中在「論文寫作及比對工具介紹」，進一步透過訪談結果推論，觀看次數的多寡可能與課程的新穎程度，及讀者的需求程度或感興趣程度有關聯。以下分別說明快速數位學習的發展，以及屬於資訊素養快速數位學習課程的發布時間與實施成效。

#### (一) 快速數位學習的發展

根據統計結果顯示，在 588 部資訊素養數位學習課程中，課程總時間長度大多是在 10 分鐘以內，為 205 部，佔所有課程的 34.9%，在此時間區段中，課程數量最多的主題為「圖書館利用介紹」。整體而言，以 1 個小時為界，區分快速數位學習與非快速數位學習的條件下，588 部相關的數位學習課程中，屬於快速數位學習的課程數量為 430 部，比例為 73.1%，顯示大專校院圖書館提供的數位學習課程，將近四分之三左右是符合在快速數位學習準則中，可以在 1 個小時之內完成課程學習的時間條件。



### 1. 課程總時間長度的區段分布概況

根據表 4-3 統計結果顯示，各校提供的資訊素養數位學習課程的時間總長度大多是在 10 分鐘以內，為 205 部，佔 34.9%，其次是在 1 個小時以上，為 158 部，佔 26.9%，第三是在 30 分鐘以上至 1 個小時，為 153 部，佔 26.0%，表示在大專校院圖書館提供的數位課程中，課程時間總長度的區段分布較為兩極，約 34.9% 的課程在 10 分鐘之內即可完成觀看，也有約 26.9% 的課程是需花費 1 個小時以上的時間才能完成觀看。

**表 4-3**

課程總時間長度區段分布概況

	10 分鐘以內	10 至 30 分鐘	30 分鐘以上至 1 個小時	1 個小時以上	總計
課程(部)	205	72	153	158	588
百分比	34.9%	12.2%	26.0%	26.9%	100%

### 2. 課程總時間長度區段的主題分布概況

以 ACRL 於 2000 年提出的〈高等教育資訊素養能力標準〉為基準，將上述之 588 部相關課程歸納為 11 個主題，並進一步分析課程總時間長度中，各時間區段的課程主題分布，結果如表 4-4 所示。課程總時間長度區段在 10 分鐘以內的主題以「圖書館利用介紹」最多，為 71 部，其次為「綜合性資料庫介紹」，為 46 部，除此之外，課程總時間長度區段在 10 至 30 分鐘、30 分鐘至 1 個小時、1 個小時以上的主題數量最多的皆為「綜合性資料庫介紹」，分別為 20 部、57 部及 40 部。以主題而言，在大專校院圖書館提供的相關課程中，以「綜合性資料庫介紹」的課程數量最多，為 163 部，其中，課程總時間長度區段最多分布在 30 分鐘以上至 1 個小時，為 57 部，其次為 10 分鐘以內，為 46 部。課程主題數量次多



者為「圖書館利用介紹」，為 97 部，且課程總時間長度區段最多分布在 10 分鐘以內，為 71 部。



表 4-4

課程總時間長度區段之主題分布概況

課程主題 \ 課程總時間長	10 分鐘以內	10 至 30 分鐘	30 分鐘以上至 1 個小時	1 個小時以上	總計
綜合性資料庫介紹	46	20	57	40	163
特定學科領域資料庫介紹	0	6	31	29	66
圖書館利用介紹	71	12	6	8	97
資訊檢索技巧介紹	3	0	0	1	4
特定資料類型與資訊查找方法介紹	43	5	4	2	54
期刊文獻品質評估方法介紹	13	2	2	4	21
論文寫作相關資訊介紹	9	11	8	4	32
論文寫作及比對工具介紹	11	12	18	38	79
投稿方法介紹	2	1	3	8	14
複合主題	0	2	17	19	38
其他	7	1	7	5	20
總計	205	72	153	158	588

由上述顯示，以課程總時間長度區段分布而言，在大專校院圖書館提供的數位課程中，課程總時間長度較短的課程主題多為「圖書館利用介紹」，課程總時間長度較長者則多為「綜合性資料庫介紹」，以課程主題數量而言，也是以上述兩者為大宗。

### 3. 課程屬於快速數位學習的比例

在本研究中，以 1 個小時為界，將課程區分為快速數位學習與非快速數位學習，統計結果如表 4-5 所示。根據統計結果顯示，588 部數位學習課程中，430 部課程是屬於快速數位學習課程，佔 73.1%，158 部課程則是屬於非快速數位學習課程，佔 26.9%。由上述表示，大專校院圖書館提供的可公開播放的數位學習課程中，將近四分之三左右的數位課程是符合快速數位學習準則中的可完成觀看課程時間的條件，後續的項目皆針對符合條件的 430 部課程進行相關的分析與結果的探討。

**表 4-5**

*符合快速數位學習課程比例*


	快速數位學習課程	非快速數位學習課程	總計
課程(部)	430	158	588
百分比	73.1%	26.9%	100%

#### (二) 資訊素養快速數位學習課程的發布時間

針對前述符合條件之 430 部數位學習課程，記錄並統計每部課程的發布時間，統計結果如表 4-6 所示。根據網站內容分析顯示，大專校院圖書館發布最多相關課程的時間為 2020 年，共 167 部，佔 38.84%，其次為 2019 年，共 65 部，佔 15.12%，第三為 2017 年，共 50 部，佔 11.63%。由上述顯示，雖然從各校圖書館網站的課程資訊觀察到，發布時間大多在 2020 年，但因透過訪談得知圖書館會不定期修訂課程並重新發布，或者移除、下架課程，因此無法推斷 2020 年是否因為特殊原因(如疫情問題)而提高相關課程發布的比例。

表 4-6

課程發布時間分布



	≤2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	無標 示	總計
課程 (部)	44	21	50	40	65	167	14	29	430
百分 比	10.23%	4.88%	11.63%	9.30%	15.12%	38.84%	3.26%	6.76%	100%

註：2021 年資料蒐集至 3 月 4 日

### (三) 資訊素養快速數位學習課程的實施成效

在探討大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的實施成效部分，透過網站內容統計觀看次數的區段分布狀況、不同課程主題的觀看次數區段分布狀況及平均累積觀看次數，並透過訪談瞭解可能影響觀看次數多寡的因素。根據統計結果顯示，多數課程的觀看次數在 101-500 次，及 50 次以下兩個區間，且相較於其他主題課程，觀看次數相對較多的課程主題為「論文寫作及比對工具介紹」。以平均累積觀看次數而言，相較於近期發布的課程，早期發布的課程，其平均累積觀看次數相對較低，由前述之結果，以及受訪者個人主觀的觀察結果，推測觀看次數的多寡可能與課程新穎度及讀者需求或感興趣程度有關聯。

#### 1. 資訊素養快速數位學習課程的觀看次數統計

將 430 部相關課程的觀看次數進行記錄並統計各區段的課程數量之後，結果如表 4-7 所示，以資料蒐集當下記錄的觀看次數而言，除無標示觀看次數的課程之外，課程的觀看次數最多分布在 101-500 次之間，共 125 部，佔 29%，其次是 50 次以下，共 113 部，佔 26%，第三是 50-100 次，共 39 部，佔 9%。由上述顯示，相關課程的觀看次數大多是在 500

次以下。

表 4-7

課程觀看次數區段分布

	<50	50   100	101   500	501   1000	>1000	>5000	無標示	總計
課程(部)	113	39	125	27	24	12	90	430
百分比	26%	9%	29%	6%	6%	3%	21%	100%

## 2. 資訊素養快速數位學習課程的課程主題觀看次數統計

另外統計 11 種課程主題的觀看次數區段分布，統計結果如表 4-8 所示，除無標示觀看次數的課程之外，觀看次數 5000 次以上及 1000 次以上的課程主題多集中在「論文寫作及比對工具介紹」，分別在 12 部課程中佔 6 部及 24 部課程中佔 9 部，各為 50% 與 37.5%，觀看次數 50 次以下的課程主題則多集中在「綜合性資料庫」，113 部課程中佔 59 部，約 52%。



表 4-8

課程觀看次數區段之主題分布概況

觀看次數區段	<50	50   100	101   500	501   1000	>1000	>5000	無標 示	總 計
課程主題								
綜合性資料庫介紹	59	9	25	4	0	0	26	123
特定學科領域資料庫介紹	16	5	2	3	3	0	8	37
圖書館利用介紹	12	12	26	6	4	2	27	89
資訊檢索技巧介紹	0	0	3	0	0	0	0	3
特定資料類型與資訊查找方法介紹	7	7	29	2	0	0	7	52
期刊文獻品質評估方法介紹	0	0	9	1	3	1	3	17
論文寫作相關資訊介紹	3	2	9	5	3	3	3	28
論文寫作及比對工具介紹	7	2	11	3	9	6	3	41
投稿方法介紹	0	1	2	1	0	0	2	6
複合主題	3	1	5	2	1	0	3	15
其他	6	0	4	0	2	0	8	19
總計	113	39	125	27	24	12	90	430

### 3. 資訊素養快速數位學習課程的平均累積觀看次數統計

進一步統計 2015 年以前至 2020 年發布課程的平均累積觀看次數，意即自課程發布後，至資料蒐集時的 2021 年，這段時間所累積的觀看次數的平均值，統計結果如表 4-9 所示。2015 年以前發布的課程，平均觀看次數大多集中在 10 次以下，43 部課程中佔 21 部，約 49%，2016 年發布的課程，平均觀看次數大多集中在 51-100 次，18 部課程中佔 6 部，約

33%，2017、2018、2019 年發布的課程大多皆集中在 10-50 次，分別在 45 部課程中佔 17 部、26 部課程中佔 12 部與 32 部課程中佔 11 部，各約 38%、46% 及 34%，2020 年發布的課程則大多集中在 101-300 次，147 部課程中佔 61 部，約 41%。由上述推測，課程的觀看次數可能存在點擊的高峰期，過了高峰期之後，觀看次數的曲線就會逐漸趨緩，因此 2015 年以前發布課程的平均觀看次數，相較於其它年份發布的課程低。

**表 4-9**


發布課程後平均累積觀看次數

平均累積次數	≤2015	2016	2017	2018	2019	2020	總計
<10	21	2	2	6	8	15	54
10-50	11	4	17	12	11	36	91
51-100	1	6	7	5	1	9	29
101-300	5	4	11	2	3	61	86
301-500	1	0	1	0	4	12	18
501-1000	3	1	2	0	5	8	19
>1000	1	1	5	1	1	6	15
總計	43	18	45	26	32	147	312

註：觀看次數平均數採四捨五入計；有 104 部課程無標示發布時間，或者無標示觀看次數，因此無法計算；資料蒐集至 2021 年 3 月 4 日，當年發布的 14 部課程未計算

#### 4. 影響觀看次數多寡的可能因素

從 L1 至 L4 的觀察發現，特定的時間點如畢業季、開學、期末、實體課程、數位課程推廣活動結束後等，或者是特定主題的課程如 Endnote，觀看次數的漲幅皆較明顯，因上述之時間點皆為讀者在校活動較為頻繁的時候，或是在得知圖書館有提供相關的數位課程之後，以及所提及的特定主題是與讀者的學習需求較為密切相關，由此推測觀看次數的漲跌幅可能與讀者需求或感興趣程度有關聯。例如 L1、L3 指出，在接近畢業



季的時候，與論文相關的主題課程，如論文比對工具、論文上傳等課程，觀看次數會呈現上升趨勢。又如 L3 提到，在開學、期末，以及推廣活動結束後等三個時間點，觀看次數也會有所成長，而對比開學與期末，L1、L3 指出在寒暑假期間，觀看次數就會呈現下降趨勢。L2 與 L4 也表示，數位課程觀看次數的多寡可能與課程主題有關，有些主題是讀者較常需要使用的如 Endnote，與其他主題相比之下，觀看次數會比較高。

「我記得這個寒假的時間可能好像有少一點，然後現在因為又到了論文比對的高峰，我有觀察到這個月，就是三月那時候 Turnitin 的次數就很多。」(L1-2：1274-1275)；「有一次好像是講 Scopus，…，然後很多(研究生)其實根本就沒有用過，後來那一次上完課以後，可能他們要去練習，那次(數位課程)使用量就增加了很多次。」(L1-1：1253-1256)；

「我也是發現 Endnote 跟接近論文畢業季的時候，Turnitin 跟論文上傳的影音教學都是點閱率最高的。」(L3-2：1046-1047)；「通常寒暑假會比較少人點，…，但是開始接近開學，或者是期末，都會是最多的，…，或者是我們如果有辦活動的話，推一下這個平台的話，(觀看)數量也會衝起來。」(L3-2：1093-1096)

「目前發現我們的影片裡面(觀看次數)超過 1000 次的，有些都是已經發布了超過六七個月以上，那我們就會合理的推測這些東西可能是同學會比較需要的主題，那最大的比如說像 Endnote，…，我覺得這些好像是學生，甚至是外部的觀眾可能比較有興趣。」(L2-2：1346-1351)

「因為我覺得線上課程的這一塊，其實還是要跟主題有沒有關係，…，因為我覺得還是跟主題有一些相關，那像 Endnote、Turnitin 就是可能這一兩年都是大家都會用到，所以它其實看的人…(觀看次數)相對的是比較高的。」(L4-1：604-608)

除了讀者需求之外，L5 則觀察到，新穎度也是影響觀看次數的可能因素，根據 L5 表示，在數位課程剛發布的第一學期，觀看次數的成長幅度上升較快，但是當進入課程發布後的第二學期、第三學期之後，觀看次數就會成長幅度就會開始慢慢趨緩。

「一開始導入 YouTube 的時候，我覺得點擊率都還不錯，在短時間內它成長很快，不過其實到後面，第二輪可能在第二學期或第三學期的時候，他其實就沒有像一

開始那個幅度那麼大，就慢慢趨緩。」(L5-1：586-589)



整體而言，從觀看次數的數據統計顯示，2015 年以前發布的課程，其累積的平均次數相較於其他年份低，以課程主題而言，觀看次數 1000 次以上的課程主題大多集中在「論文寫作及比對工具介紹」，進一步透過訪談得知，畢業季、開學、期末、實體課程或推廣活動結束後及課程發布的第一學期等時間點是觀看次數的上升期，另外，有些課程主題雖然已經發布一段時間，觀看次數仍持續增加，透過上述之內容推測，課程的新穎度及讀者的需求程度或感興趣程度可能是影響觀看次數的因素，其中，讀者的需求程度或感興趣程度可能取決於課程主題。

#### 四、大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的教學設計與呈現方式

根據網站內容分析結果顯示，大專校院圖書館在資訊素養快速數位學習課程的教學設計方面，皆為一次性獨立的、資源導向的教學課程，綱要設計多數包含課程標題、學習內容、後續指引等，非單元性學習，且僅少數有設計測驗練習。在呈現方式上，多採用 PowerPoint 簡報(以下簡稱 PPT)，搭配設計多媒體元素，呈現教學畫面，有些也會錄製實體操作介面，旁白解說部分有的採用預先錄製旁白，有的則是課程現場收音。以下就資訊素養快速數位學習課程的教學設計與呈現方式分別說明。

##### (一) 資訊素養快速數位學習課程的教學設計

在課程教學設計部分，分析的項目為課程模式、教學方法、課程綱要與重點設計、課程時間規劃、回饋機制，另外將上述之項目進行組合，並統計各種組合的課程數量。根據分析結果顯示，國內大專院校院圖書館提供的資訊素養快速數位學習課程，皆為一次性獨立課程，採用資源導向的教學方法，約 28% 的課程綱要與重點設計為首頁標題+學習內容+後續指引，約 74% 的課程在時間規劃方面採用連續性學習，約 91% 的課程無設計測驗練習的回饋機



制，以教學設計組合而言，104 部課程的設計組合為「首頁標題+學習內容+後續指引、連續性學習、無回饋機制」，是提供的課程中最常採用的教學設計組合。



#### 1. 課程模式、教學方法及課程綱要與重點設計

根據分析結果發現，大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的課程模式皆為一次性獨立課程，並非具連貫性的一門學期課程，或是與系所教師合作的嵌入式課程，所採用的教學方法皆為資源導向學習，指導的資源包括館藏資源、資料庫系統、圖書館服務及其他與資訊素養相關的概念性知識如資訊檢索技巧、掠奪性期刊等。

課程綱要與重點設計的部分，如表 4-10 所示，在 430 部課程中，122 部採用的設計方式為首頁標題+學習內容+後續指引(A+C+D)，佔 28%，是最常採用的設計方式，其次是採用首頁標題+學習內容(A+C)，為 110 部，佔 26%，第三是採用首頁標題+學習重點(大綱)+學習內容+後續指引(A+B+C+D)，為 53 部，佔 12%。由上述顯示大專校院圖書館提供的資訊素養快速數位課程，在呈現課程標題之後，大多直接進入教學內容，較少會設計學習重點(大綱)，另外多數課程也會提供後續學習資源或支援指引，方便觀看者進行相關的延伸學習，或者進行相關問題的諮詢。

**表 4-10**

課程綱要與重點設計概況

	A+C	A+C+D	A+B+C	A+B+C+D	C	A+B+C+E	其他	總計
課程(部)	110	122	51	53	44	20	30	430
百分比	26%	28%	12%	12%	10%	5%	7%	100%

註：A=首頁標題，B=學習重點(大綱)，C=學習內容，D=後續指引，E=測驗



## 2. 課程時間規劃

關於課程時間規劃部分，分為單元性學習與連續性學習。統計結果如表 4-11 所示，大專校院圖書館提供的 430 部資訊素養快速數位學習課程中，318 部採用連續性學習，意即未切割段落，直接呈現一段完整的課程影片，佔所有課程的 74%，其餘 112 部課程則採用單元性學習，佔 26%。

**表 4-11**  
課程時間規劃

	單元性學習	連續性學習	總計
課程(部)	112	318	430
百分比	26%	74%	100%

進一步分析採用單元性學習的 112 部課程，其各單元時間長度，結果如表 4-12 所示，以每個單元在 5 分鐘以內的課程數量最多，為 66 部，佔 58.9%，其次為每個單元在 20 分鐘以內，為 17 部，佔 15.2%，第三為每個單元在 10 分鐘以內，為 15 部，佔 13.4%。由上述顯示，相關課程在時間規劃設計方面，超過 70% 的課程是未區分單元段落，直接將整段課程影片發布於網站中，其餘有做單元段落區分的課程，約 50% 以上的課程，每一個課程單元的時間皆不超過 5 分鐘。

**表 4-12**  
課程各單元時長

	≤5 分鐘	≤10 分鐘	≤20 分鐘	>20 分鐘	無時間標示	總計
課程(部)	66	15	17	6	8	112
百分比	58.9%	13.4%	15.2%	5.4%	7.1%	100%

## 3. 回饋機制

在本研究中，回饋機制意指在課程影片或課程網頁中設計與課程內容相關的測驗練習，讓觀看者可以透過作答測驗練習自行檢測學習成效。統計結果如表 4-13 所示，大專校院圖書館提供的 430 部資訊素養快速數

位學習課程中，高達 395 部是沒有設計回饋機制，佔 91.86%，其次為設計整體課程總測驗(練習)，有 19 部，佔 4.42%。由上述顯示，相關課程中，仍以傳遞資訊的課程講授為主要目的，僅有少數課程會另外設計相關測驗練習作為回饋機制。

**表 4-13**

課程回饋機制設計

	整體課程總 測驗(練習)	每個單元小 測驗(練習)	某些單元小 測驗(練習)	無	總計
課程(部)	19	0	16	395	430
百分比	4.42%	0%	3.72%	91.86%	100%

#### 4. 教學設計組合

將課程綱要與重點設計、時間規劃及回饋機制等項目的型態進行組合，得出大專校院圖書館提供的資訊素養快速數位學習課程的教學設計組合如表 4-14，整體而言，共 97 種組合，其中 32 種是提供的相關課程中有的設計組合，其餘 65 種則是相關課程中沒有的設計組合，課程數量為 0，另外，在 32 種組合中，22 種組合的課程數量為個位數，為避免表格篇幅過長，皆歸類於「其他」。研究發現大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的教學設計最常被採用的組合為「首頁標題+學習內容+後續指引、連續性學習、無回饋機制」，共 104 部，佔 24.2%，其次常被採用的組合為「首頁標題+學習內容、連續性學習、無回饋機制」，共 79 部，佔 18.4%。

表 4-14

課程教學設計組合

綱要與重點設計				時間規劃		回饋機制		課程數量	百分比
首頁標題	學習重點(大綱)	學習內容	後續指引	單元性	連續性	有	無		
✓		✓	✓		✓		✓	104	24.2%
✓		✓			✓		✓	79	18.4%
✓	✓	✓	✓		✓		✓	40	9.3%
		✓			✓		✓	39	9.1%
✓		✓		✓			✓	31	7.2%
✓	✓	✓			✓		✓	28	6.5%
✓	✓	✓		✓			✓	23	5.3%
✓		✓	✓	✓			✓	18	4.2%
✓	✓	✓	✓	✓			✓	13	3.0%
✓	✓	✓		✓		✓		10	2.3%
其他(涵蓋 22 種組合)								45	10.5%
總計								430	100%

「首頁標題+學習內容+後續指引、連續性學習、無回饋機制」意指課程無區分單元段落，是一段完整的影音課程，且課程教材的設計為在投影片首頁標題或影音課程開頭提供該課程名稱，並直接進入學習內容，授課的過程中或結束後皆沒有設計相關的測驗題或練習題，且在課程結束前會提供相關的後續指引，如可以進一步獲取與該課程相關資訊的管道，或者可以提供相關問題諮詢人員或單位的聯繫方式等。「首頁標題+學習內容、連續性學習、無回饋機制」的設計組合同樣無切割單元段落，也沒有設計課後測驗或練習，並在首頁標題提供該課程名稱後，直接進入學習內容。

除上述之外，Bersin 與 Vries (2004)在研究中指出設計簡單的評估或回饋是快速數位學習的準則之一，在快速數位學習課程相關應用研究中，學者如張慧雯(2006)與黃士林(2008)也在設計快速數位課程時採用單元性學習，並設計學習目標與課後測驗，為探討前述之設計元素是否與學習

成效有關聯，本研究也將「首頁標題+學習重點(大綱)+學習內容+後續指引、連續性學習、無回饋機制」、「首頁標題+學習重點(大綱)+學習內容、單元性學習、有回饋機制」等組合納入考量，在篩選後續的訪談對象與選擇成效評估實作的課程時，以上述之組合作為選擇依據。

## (二) 資訊素養快速數位學習課程的呈現方式

在課程的呈現方式部分，分析的項目為畫面呈現、多媒體元素及旁白處理，另外將上述之項目進行組合，並統計各種組合的課程數量。根據分析結果顯示，在大專校院圖書館提供的相關課程中，約 40%的教學畫面呈現方式為以 PPT 呈現，約 49%的課程在教學畫面中採用的多媒體元素組合為文字+圖片+動畫，約 46%的課程在旁白處理方面採用預先錄製旁白，以呈現方式設計組合而言，72 部課程的設計組合為「PPT、文字+圖片+動畫、預先錄製旁白」，是提供的課程中最常採用的教學呈現設計組合。

### 1. 畫面呈現

關於教學畫面呈現的設計，統計結果如表 4-15 所示，大專校院圖書館提供的 430 部資訊素養快速數位學習課程中，教學畫面的呈現設計以 PPT(A)呈現為最多，共 173 部，佔 40.23%，其次為以 PPT+實際介面操作(A+B)，共 149 部，佔 34.65%，第三為以實際介面操作呈現(B)，共 69 部，佔 16.05%。由上述顯示，大專校院圖書館提供的資訊素養快速數位學習課程，多數是採用 PPT 製作教學畫面作為呈現方式，其次是會將 PPT 與在實際介面操作示範的方式相互搭配作為教學畫面的呈現方式。

表 4-15

課程畫面呈現設計

	A	B	A+B	A+B+C	D	E	總計
課程(部)	173	69	149	2	28	9	430
百分比	40.23%	16.05%	34.65%	0.47%	6.51%	2.09%	100%

註：A=PPT，B=實際介面操作，C=含指導者影像，D=實體課程現場影像側錄，E=以攝影機錄製電腦螢幕中的教材畫面

## 2. 多媒體元素

針對課程設計採用的多媒體元素部分，統計結果如表 4-16 所示，大專校院圖書館提供的 430 部資訊素養快速數位學習課程中，採用的多媒體元素組合為文字+圖片+動畫(A+B+C)，共 212 部，佔 49.3%，其次為文字+圖片(A+B)，共 88 部，佔 20.5%，第三為無多媒體元素(E)，共 38 部，佔 8.8%。由上述顯示，在提供的相關課程中，大多採用的多媒體元素為文字、圖片及動畫，較少採用其他的多媒體元素如嵌入其他影片、新增旁白字幕或其他互動元素等。

表 4-16

多媒體元素設計組合

	A	A+B	A+B+C	A+B+C+D	E	其他	總計
課程(部)	35	88	212	24	38	33	430
百分比	8.1%	20.5%	49.3%	5.6%	8.8%	7.7%	100%

註：A=文字，B=圖片，C=動畫，D=旁白字幕，E=無

## 3. 旁白處理

在本研究中，旁白處理意指錄製旁白的方式。統計結果如表 4-17 所示，大專校院圖書館提供的 430 部資訊素養快速數位學習課程中，在旁白處理方面以預先錄製旁白居多，為 198 部，佔 46%，其次是透過課程現場收音，為 176 部，佔 41%。由上述顯示，提供的相關課程中，大多

是有錄製旁白，且以預先錄製旁白為多數課程採用的方式。



表 4-17

課程旁白處理設計

	預先錄製旁白	課程現場收音	無錄製旁白	總計
課程(部)	198	176	56	430
百分比	46%	41%	13%	100%

#### 4. 呈現方式設計組合

將課程的畫面呈現、多媒體元素、旁白處理等項目的型態進行組合，得出大專校院圖書館提供的資訊素養快速數位學習課程的呈現方式情況如表 4-18。整體而言，共 234 種組合，其中 43 種是提供的相關課程中有的設計組合，其餘 191 種則是相關課程中沒有的設計組合，課程數量為 0，另外，在 43 組課程中，20 種組合的課程數量為 3 部以下，為避免表格篇幅過長，皆歸類於「其他」。研究結果發現大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的教學呈現方式最常被採用的設計組合為「PPT、文字+圖片+動畫、預先錄製旁白」，共 72 部，佔 17%，其次常被採用的組合為「PPT+實際介面操作、文字+圖片+動畫、課程現場收音」，共 46 部，佔 11%。

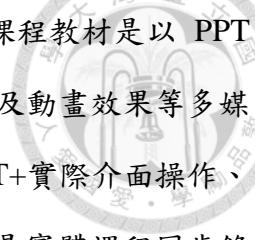
表 4-18

呈現方式設計組合

畫面呈現				多媒體元素					旁白處理			課程 數量	百分 比
PPT	介 面 操 作	課 程 側 錄	畫 面 側 錄	文 字	圖 片	動 畫	字 幕	無	預 錄 旁 白	現 場 收 音	無		
✓				✓	✓	✓			✓			72	17%
✓	✓			✓	✓	✓				✓		46	11%
✓				✓	✓	✓				✓		30	7%
✓	✓			✓	✓					✓		25	6%
✓				✓	✓	✓					✓	23	5%
✓	✓			✓	✓	✓			✓			18	4%
✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓			18	4%
	✓			✓					✓			17	4%
✓				✓	✓					✓		16	4%
	✓							✓		✓		15	3%
✓	✓			✓	✓				✓			13	3%
		✓		✓	✓	✓				✓		13	3%
		✓		✓	✓					✓		12	3%
✓				✓	✓				✓			12	3%
	✓			✓							✓	11	3%
	✓							✓	✓			10	2%
	✓						✓		✓			9	2%
	✓							✓			✓	7	2%
✓				✓	✓						✓	7	2%
✓				✓	✓	✓	✓		✓			6	1%
			✓	✓	✓	✓			✓			5	1%
✓	✓			✓	✓	✓					✓	4	1%
✓	✓			✓		✓			✓			4	1%
其他(涵蓋 20 種組合)												37	9%
總計												430	100%

註：課程側錄意指實體課程現場影像側錄；畫面側錄意指以攝影機錄製電腦螢幕中教材畫面





「PPT、文字+圖片+動畫、預先錄製旁白」意指課程教材是以 PPT 製作並呈現於課程畫面中，在 PPT 中採用文字、圖片及動畫效果等多媒體元素，並由課程製作者預先錄製旁白聲音。採用「PPT+實際介面操作、文字+圖片+動畫、課程現場收音」設計組合的課程則是實體課程同步錄製後發布，或同步遠距教學課程的同步錄製後回放，因此旁白聲音為教學課程的現場收音，在畫面呈現部分，同樣以 PPT 製作課程教材並呈現於課程畫面中，但在授課過程中講者也會實際在網站頁面上執行示範操作，在 PPT 教材中同樣採用文字、圖片及動畫效果等多媒體元素。

除上述之外，根據文獻中 Bersin 與 Vries (2004)、Fox (2006)提及，多媒體元素是數位學習課程中重要的要素之一，為探討採用多媒體元素與否是否與學習成效有關聯，本研究也將「實際介面操作、無多媒體元素、課程現場收音」的組合納入考量，在篩選後續的訪談對象與選擇成效評估實作的課程時，以上述之組合作為選擇依據。

## 第二節 圖書館提供資訊素養快速數位學習課程之建構模式

透過網站內容分析探討大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的概況後，從有提供相關數位學習課程的大專校院圖書館中，篩選 5 所進行半結構式訪談，透過訪談了解相關課程的建構模式，包括課程內容的製作方式與流程、採用的軟體工具及製作相關課程花費的時間。以下分別說明相關課程內容的製作方式、流程、採用軟體工具及所花費的製作時間。

### 一、資訊素養快速數位課程內容的製作方式

透過訪談結果顯示，圖書館製作數位學習課程的方式分為同步錄製及預先錄製兩種，在本研究受訪的單位中，所有單位皆會採用同步錄製方式保存授課內容作為後續的數位資源教材，意指圖書館在規劃公開授課的同時，順勢將過程錄影

並製作成非同步數位課程，以利重複使用，如授課者非圖書館員，在授課者同意公開的情況下，受訪單位多會錄製開設的課程。另外，其中四個單位也會採用預先錄製方式製作相關的數位學習課程，是由圖書館員自行編寫教材，逕自錄製課程，公開發布，根據訪談結果顯示，以預先錄製方式製作的課程，受訪的製作者會考量讀者學習負擔及視聽習慣，課程時間長度多在二十分鐘以下。以下分別說明同步錄製與預先錄製兩種模式的處理方式。

#### (一) 採用同步錄製製作數位課程以利重複使用

L1 至 L5 等受訪單位在開設的實體、線上課程時，都會採用同步錄製的方式，將授課過程同步錄影存檔，並製作成數位課程，提供給讀者作為非同步數位學習的教材。例如 L1、L3 提到在實體課程上課時，會進行數位化錄製，製作成數位資料，使課程內容可以再利用，又如 L5 表示在實體課程授課時，會同步進行線上直播，過程中只錄製電腦桌面與講者聲音，課程結束後製作成數位學習影片，上傳至課程平台供讀者使用。

「之前我們(實體)上課，然後希望把他做成數位的資料，雖然學生沒有去上這些實體課，但他可以隨時都去上(數位課程)。」(L1-1：178-179)

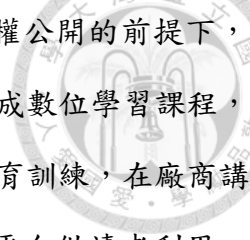
「製作方式就包含館員自製，然後有(實體)課程的錄製。」(L2-1：77)

「第二個就是我們都會主動開課程，…，我們就會把主動公開的課程數位化。」(L3-1：49-52)

「每年我們圖書館都會上圖書館 OOOOO 利用講習，…，這個我們(課程結束)之後就會做錄影檔。」(L4-1：135-137)

「同學來上課的時候，他就真的到我們的資訊素養教室去上課，上課的同時我們就是只錄桌面跟聲音，因為我們會開直播，所以當下想要在別的地方聽也可以，那時候是錄完會製作成影片。」(L5-1：55-57)

上述的課程，皆是以圖書館事先規劃的課程為主，若是由讀者自行到館約課，該授課過程皆不會被錄製成數位學習課程。在圖書館事先規劃的課程中，授課者除了圖書館員之外，也會邀請外部人員如資料庫廠商、系所教授



等進行教育訓練或提供講座課程，因此，在授課者同意授權公開的前提下，L2 至 L5 皆會將事先規劃開設並公開授課的所有課程錄製成數位學習課程，例如 L2 與 L5 表示會請資料庫廠商到館進行相關資源的教育訓練，在廠商講者的同意之下，錄製所有的教育訓練課程，並發布在課程平台供讀者利用，或者如 L3、L4 會開設像「英文論文寫作」、「學術倫理」等講座課程，邀請系所教師擔任主講人，在取得教師同意授權之後，同樣也會錄製所有課程。

「我們有的(課程)會邀請外部的廠商講課，所以其實原則上只要講者本人同意，我們都會錄影。」(L2-3：164-166)

「講座的老師，因為每個老師不一樣，有一些老師甚至不想錄影，那我們也沒辦法，可是資料庫的部分就一定會錄影。」(L3-1：105-106)

「這個我們(課程結束)之後就會做錄影檔，除非是老師他可能不願意授權，不然其實像這個我們都會做錄影檔。」(L4-1：134-138)

「我們就會請廠商來(上課)，並徵求他的允許之下直接讓我們把這些課程錄製下來。」(L5-1：188-189)

除了上述單位會錄製所有課程之外，L1 是採用選擇性錄製的策略，並非所有課程皆會錄製，且在選擇要錄製的課程時，考量讀者需求及資源學科性質，針對讀者需求或學科性質專精度較高的課程才會進行錄製。根據 L1 表示，因應讀者主動提出的要求，加上館員透過經驗主觀判斷該課程是否為讀者的需求，另外也會考慮到館內有些涉及專門學科領域的資訊資源，對於非專業背景的館員而言較難為讀者授課，因此針對符合上述考量之課程，會在講者同意的情況下，將其錄製成數位課程保存，作為日後讀者自我學習或約課時指引使用。

「會錄製那些課程是因為有收到讀者的一些需求，就是他們通常都會說那課程有沒有錄影，…錄製就只是為了讀者沒有辦法來上實體(課程)，他就會問說可不可以有錄影給他們看。」(L1-3：182-186)

「從以往的經驗，讀者會想要看的課有哪些(來決定是否錄製)，然後就是說廠商願意給我們錄影的有哪些。」(L1-3：192)

「針對我們館員沒辦法上的，就是比較專門學科，像 DataStream 這種館員背景可能沒辦法講的課程，所以像這樣錄完，萬一同學又有來約課的話，我們就可以指引他去看那個線上的(課程)。」(L1-2：1440-1442)



(二) 採用預先錄製製作的課程時間長度維持在二十分鐘以下

除了同步錄製，L1 至 L4 也會採用預先錄製方式製作相關課程，由圖書館員自行規劃、設計製作課程內容，並預先錄製旁白解說，完成之後發布在課程平台上，提供給讀者自我學習。例如 L3 提及會以預先錄製方式製作與館藏利用相關的課程，由組內同仁自行編製課程內容，然後錄製畫面與配音，接著上線發布課程。

「也是希望我們開始把我們的一些東西，有系列的把它整理一下，所以我們才開始規劃這個(課程)單元設計。」(L1-1：131-132)

「製作方式就包含館員自製，然後有(實體)課程的錄製。」(L2-1：77)

「我在規劃的時候，一個是館藏的利用，就是同仁自己編課程內容，自己錄製、配音，然後上線。」(L3-1：45-47)

「如果會有預錄的部分，大概就是大家通用的。」(L4-1：299-300)

從訪談結果顯示，上述四個單位的受訪者在製作預錄課程時，皆會將課程時間長度維持在二十分鐘以下，例如 L1 提到在規劃相關課程時，會希望課程時間的長度是在 15 至 20 分鐘，又如 L3 表示由館員自製的每個課程影片，時間長度大概在 5 至 10 分鐘之內。在決定課程時間長度時，L1 與 L2 分別會以降低讀者的學習負擔與貼近讀者的視聽習慣為考量，根據 L1 表示，因為考慮到時間長度過長的課程，會造成讀者學習上的負擔，使用時的便利性也較低，所以在時間規劃方面，控制在二十分鐘之內，並且大多以小單元的形式呈現課程內容。L2 則指出，考量到現今讀者視聽習慣的變化，偏好觀看短時間的影片，因此規劃將課程製作成短片形式，課程時間則控制在三分鐘以下。

「我們希望(課程)他最好是一個比較小的一個單元，不要說(讀者)他要從頭上到一個課程，太長了，可能在使用上也不是很方便，我們希望讓(課程)他可以在15 到 20 分鐘的



一個脈絡下去做一個概念的呈現。」(L1-1：137-139)

「因應現在大家行動裝置比較方便，大家也習慣看 YouTube 的一些短片、Facebook 的一些短片，所以就想了另外一個路線，…，比較輕薄短小一點」(L2-1：95-97)

「我們其實每一個影片都不會太長，大概都是 5~10 分鐘以內。」(L3-2：913)

「像 SCI、SSCI 那些工具啊，…我們當時的那個參考館員，就一起討論說一支影片幾分鐘以內。」(L4-2：489-490)

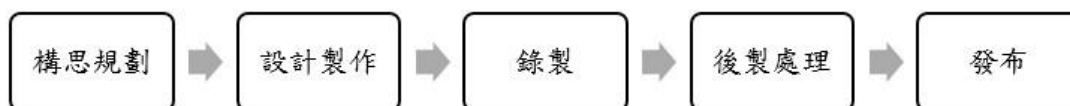
除了受訪者製作的課程會維持在二十分鐘以下，進一步檢視各個受訪單位其餘館員製作的課程後，發現有些課程因涉及資源、軟體的操作說明，或者論文繳交的執行流程說明，例如 Endnote、Turitin 使用教學、論文上傳教學等，在操作步驟或執行流程較為複雜的情況下，課程時間長度會超過二十分鐘，但多數仍會控制在四十分鐘以下。

## 二、資訊素養快速數位課程內容的製作流程

根據訪談結果顯示，製作資訊素養快速數位課程的流程如圖 4-1 所示，採用不同的製作方式，歷經的製作流程也不同。同步錄製的製作流程為錄製課程、後製處理及發布，預先錄製的流程則為構思規劃課程、內容設計與製作、錄製配音及發布。以下分別說明上述兩種製作流程的工作內容。

**圖 4-1**

資訊素養快速數位課程製作流程



### (一) 同步錄製的製作流程為課程錄製、後製處理及發布

關於課程內容製作流程部分，僅針對數位學習課程的產製過程進行相關討論，以其他實施方式如實體授課的課程規劃與製作流程則不列入討論。根據訪談內容分析顯示，同步錄製課程是實體授課的當下開始錄製整個過程，

並產製成數位學習課程，因此採用同步錄製方式的製作流程為課程錄製、後製處理及發布等三個階段。受訪單位在授課的當下以螢幕錄影與課程現場收音方式錄製課程，接著後製剪輯，有的也會製作內容索引，最後發布課程。

## 1. 以螢幕錄影與現場收音方式錄製課程

L1 至 L5 皆是在授課過程中，以數位化方式，錄製講者在電腦螢幕中呈現的教學畫面及講授內容。例如 L2 表示館內事先規劃的講習課程，會採用螢幕錄製方式製作成數位課程，又如 L3 提到當資料庫廠商幫學生做教育訓練課程時，也會進行螢幕錄製。授課結束的當下，即完成課程影像錄製，接著進行後製處理。

「之前我們(實體)上課，然後希望把他做成數位的資料」(L1-1：178)

「這個「OOOO」(講習課程)，我們主要螢幕錄製的課程…」(L2-2：863-864)

「資料庫的課，因為廠商跟我們簽合約，他們本來就是有義務要幫我們的學生教育訓練，我們就會做螢幕錄製。」(L3-1：53-54)

「線上課程大概就是都會用這個，…一邊上課一邊就把(課程)他錄起來。」(L4-1：574-576)

「上課的同時我們就是只錄桌面跟聲音。」(L5-1：54-55)

## 2. 後製剪輯課程內容與製作內容索引

課程影像錄製完成之後，所有受訪單位皆會後製剪輯課程錄影檔的內容，將館員主觀判斷不適合提供給讀者自學使用的部分，包括學生自行練習操作時間、講者強調不能公開的內容，或是雜音等，進行剪輯刪除。例如 L1、L3、L4 提及授課過程中，會將學生自行操作練習的時間一同錄進影像檔中，並在後製時剪輯掉這部分的內容，又如 L5 指出會剪輯刪除影像檔中的雜音及授課者強調不能公開的內容。

「因為現場上課的老師可能會說好這段時間讓同學練習，但他沒有停止錄製。」

「還是會有稍微去做一些剪輯。」(L1-2：1190、L1-1：1193)

「主辦講席的話，…做當場的錄影跟課後的剪輯，包含…有哪些段落不要。」(L2-1：428-430)

「因為像資料庫實體課程，老師一定都會在中間有給同學實作，這個我都會剪掉。」(L3-2：770-771)

「我們就是上課錄，中間有些部分我們就剪掉。」「就是學生練習或是什麼的，就會把他剪掉。」(L4-1：396-397、403)

「課程結束了，…滾成影音檔，…，針對像有些雜音，或者是有些不能公開的部分，針對這些我們去做時間的刪除。」(L5-1：436-440)

除了剪輯，L1 至 L4 也會製作內容索引，將課程內容進行段落切割，製作成單元性學習的時間規劃，而非呈現一段完整的課程，讓讀者可以選擇從學習需求部分開始觀看學習。例如 L1、L2、L4 皆提到當課程影像檔錄製完成之後，就會將課程內容分段並製作成索引，或者如 L3 表示會根據課程大綱製作內容索引。在上述的後製處理完成後，即會發布課程。

「錄完之後我們可能要去切那個 Index，最主要是那些。」(L1-2：1136)

「主辦講席的話，…做當場的錄影跟課後的剪輯，包含(課程內容)分段或者是有哪些段落不要。」(L2-1：428-430)

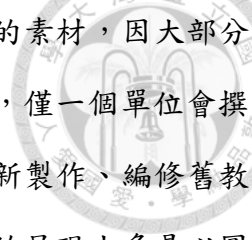
「螢幕錄製好之後，我們會再去做索引，…把大綱索引化下來讓同學可以看。」(L3-1：54-57)

「那 Endnote 跟 Turnitin 的話，因為他其實有幾個步驟，所以後來我們同仁大概就是有做一個像這樣的一個(索引)。」(L4-1：501-502)

## (二) 預錄的製作流程為構思規劃、內容設計製作、錄製配音及發布

根據訪談結果顯示，預先錄製課程的製作流程可分為構思規劃、內容設計製作、錄製配音及發布等四個階段。

在構思規劃階段時，多數受訪單位不會遵照任何標準或歷程設計課程，僅一個單位會依循研究歷程規劃課程架構，之後在選擇課程主題與內容上，考量讀者需求，並以課程時間長度決定內容複雜度。在內容設計階段，有的



單位會先蒐集與製作的課程主題相關的資料作為編寫教材的素材，因大部分在規劃階段已設計好單元或主題，所以直接進入教材設計，僅一個單位會撰寫腳本。進入內容製作階段，在教材內容編排部分，會重新製作、編修舊教材或兩者混合使用進行編寫設計；實際製作時，教學畫面的呈現大多是以圖文敘述說明，並搭配多媒體元素進行設計，也有一個單位會錄製實際操作介面；在教材製作完成之後，撰寫旁白稿。

當畫面與旁白內容定稿之後，執行錄製配音階段，同步錄製畫面與配音，且配音經驗的豐富度影響配音時所需的時間。配音錄製完成之後，多數單位即進入發布階段，在檢核完成後即上傳課程，僅有一個單位會後製剪輯、處理字幕與特效，並製作 Metadata 等資訊處理後發布課程。

在人力分配上，採用團隊分工與個人獨立作業兩種方式進行，團隊分工又分為指派分工、自由分工與階段分工，以內容設計製作階段是多數單位開始分工執行階段，後續的錄製配音、後製處理與發布則多為獨立作業。

### 1. 構思規劃階段

在構思與規劃課程架構時，L2、L3、L4 會自行訂定課程主題範圍，例如圖書館館藏資源、圖書館服務等，沒有參考相關的標準或歷程作為主軸規劃整體課程，只要與訂定的主題相關的資訊，皆可以作為授課內容。例如 L2 指出會讓館員自行決定欲製作的課程主題，但是基本上皆與資訊素養、資料庫使用或圖書館服務等主題範圍相關，又如 L4 提到會以教師常用的工具資源，例如 SCI，為課程主題進行預先錄製。L1 則是以研究歷程作為規劃主軸，訂定出三個課程單元，再以這三個課程單元發展課程的子單元，作為整體課程的設計架構。根據 L1 表示在規劃課程時，是依據學生寫論文時的研究歷程作為脈絡設計課程架構。

「比較開放說讓館員自己想說他想做什麼，那基本上都是不脫離有關於這些資訊





素養的課程，或是資料庫使用的課程，或是圖書館服務的課程，大概就是這些。」  
(L2-2：134-136)

「在規劃的時候，一個是館藏的利用，…比如說如何找論文、如何找期刊文獻，如何利用館際合作服務。」(L3-1：45-48)

「之前我們可能會做的那些(課程)比較加強的部分，大概就是像 SCI、JCR 的，因為這個會跟老師們比較有關係，…，那個部分我們也有特別的錄製。」(L4-1：262-264)

「最主要的目標其實就是希望說整個課程的脈絡是依據我們寫論文的時候，做一個研究的歷程的一個脈絡，…當時的課程規劃是這樣的一個概念去做。」(L1-1：490-494)

決定整體課程架構之後，在選擇課程主題與內容時，L1 至 L4 會考量讀者需求，優先選擇讀者需求程度較高的課程主題及內容，例如常用資料庫系統、某一資料庫系統常用功能、常用圖書館服務、常用檢索技巧等，其中，L1、L3、L4 是由館員從過去的服務經驗主觀判斷哪些資源功能、圖書館服務或資訊素養相關概念是讀者需求程度較高。例如 L1 表示在選擇「資訊檢索」這個主題單元的內容時，會自行以讀者角度思考，並優先選擇其認為讀者需要知道的內容。L2 則會從相關的統計資料如文章瀏覽次數，評估讀者需求程度，根據 L2 表示，會以圖書館經營的部落格文章、常見問答等的觀看次數，做為評估讀者需求的依據，並針對讀者需求程度較高的資源功能、圖書館服務或資訊素養相關概念為優先製作相關課程的對象。

「像做資訊檢索這單元，有文獻會介紹前組合檢索，我覺得這是讀者不需要知道，我就會以讀者的角度去想，所以太專門的那種，我就沒有把這些放進去。」(L1-2：1013-1016)

「自己製作的…，方向都是學生會常用的。」(L3-1：113-114)

「之前我們可能會做的那些(課程)比較加強的部分，大概就是像 SCI、JCR 的，因為這個會跟老師們比較有關係，…，那個部分我們也有特別的錄製，可能就是老



師在申請的時候，他們會用到。」(L4-1：262-265)

「從我們一些沒有寫很多的部落格文章或是常問問題，那些的瀏覽次數，然後我們就去評估說可能哪些東西對讀者的需求是比較高的，所以就是先從這些去著手。」(L2-3：140-143)

進一步決定課程內容的複雜程度時，L1、L2、L3、L4 皆以預定的課程時間長度作為界定依據，所謂「內容複雜度」，是指課程內容中講解的功能、服務、概念的多寡，如單一概念、複合概念，或者是難易度等級，如基礎概念、進階概念。四個單位採用預錄方式製作課程時，皆將課程時間長度維持在二十分鐘以下，因此大多會選擇單一的系統功能、資訊素養概念、圖書館服務，或者是基礎的系統功能、資訊素養概念等作為課程內容。例如 L3 提到所製作的每個課程影片大多在 5 至 10 分鐘以內，所以課程內容都是基礎概念。又如 L2 指出製作的課程是時間長度在 3 分鐘以下的短片，因此會選擇單一的資源、技巧或圖書館服務等小的內容放入課程影片中。

「希望(課程)時間大概控制在可能(在)20 分鐘或 10 分鐘之內，所以就是我們也會知道說我們的那個(投影片)張數也不可能做到太多。」(L1-3：1023-1024)

「可能是要推薦某個資源，某個技巧，或者是某一個圖書館的服務，就是一個小的東西才會拿來做 0 分鐘(短片)。」(L2-1：818-820)

「我們其實每一個影片都不會太長，大概都是 5~10 分鐘以內，…，所以內容不會到多深，都是比較基礎的概念。」(L3-2：913-915)

「我們當時的那個參考館員，就一起討論說一支影片幾分鐘以內，然後就自己再去加加減減，太短了，如果本來規劃有三分鐘，那就自己再加內容。」(L4-2：489-491)

## 2. 內容設計階段—資料蒐集、編排教材

在上述之項目規劃完成後，L1、L4 會先蒐集與製作的課程主題相關的文獻資料，作為後續內容設計製作時的素材使用，根據 L4 指出，在設



計課程內容之前，會蒐集他人曾經做過的相關主題的教材資料，或者是廠商提供的 PowerPoint 講義及線上課程，以上述資料作為內容設計的參考，並從中擷取所需部分進行教材製作。

「以我個人來說，會先構思架構，但也要看是否已經有相關的素材可以參考，如果沒有的話，就還要看能找到什麼樣的資料。」(L1-3：補)

「之前如果有拍過類似影片的，會先參考一下前人的內容，加上我會跟廠商要到最新的關於那個平台的資料，不論是 PowerPoint，或者是現在廠商也有很多線上課程，我們會參考，然後就從中擷取我們自己需要的部分。」(L4-2：520-523)

在設計教材內容時，L1、L3、L4 已在規劃構思階段將課程單元或主題設計完成，因此沒有撰寫腳本，直接依據規劃的課程單元或主題，開始設計製作教材。L2 則是會將構思規劃的內容撰寫成腳本，在撰寫腳本的過程中思考課程內容中每個畫面呈現的設計方式、所需的素材及每個畫面的旁白內容，以利後續進行教材的編排與錄製。根據受訪者表示，腳本中會記錄每一句旁白所要呈現的畫面設計及製作時需要的素材。

「主題想完之後大概就會想腳本，腳本就會把一些可能想要做的畫面，先在腦中想過，…，可能這些畫面要用的一些自製的素材。」(L2-2：753-755)；「可能要去構思的東西是更細的，這裡每一句(話)你的畫面要看到什麼。」(L2-1：618-619)

在教材內容的編排方面，L1、L4 考量課程時間長度、設計原則、授課者等，與過去製作實體課程教材或數位教材有所差異，因此會重新製作教材，不會使用過去在實體課程中的授課教材進行編輯修改。根據 L1 表示，因為在規劃數位學習課程時，是遵循研究歷程的設計原則，與過去在實體課程中，以資源導向製作教材的方向不同，加上課程的時間長度也有差異，所以較難直接修改使用舊的課程教材進行數位課程的相關製作。L4 也指出若是之前其他館員有拍過與本次要製作的課程主題類似的影片，在製作時會參考前人的內容，然後開始自行製作簡報。

「以前在 Google Site 上(的課程教材)比較是用資料庫的概念，…，關於這個資料庫的操作說明啊等等，可是我們這一次就改成是用研究歷程，就是跟以前的不一樣。」(L1-2：963-965)；「因為我們(以前)上課的內容很少，就只有一張兩張(投影片)，可是你可能現在要變成十張(投影片)，這個就是沒辦法直接移過來。」(L1-3：1043-1044)

「之前如果有拍過類似影片的，會先參考一下前人的內容，…，再自己打開 PowerPoint 從頭開始做簡報。」(L4-2：520-523)

除了重新製作教材，L3 則是會編修舊教材，根據受訪者表示，考量到舊教材與新課程的內容大同小異，所以會使用過去實體課程中的授課教材，從中選擇合適的部分進行修改使用。另外，L2 採用混合設計，在編排設計數位課程內容時，有的部分會重新設計，有的部分會沿用舊課程教材內容，根據 L2 提到，若是以前授課時使用過的範例，與當下製作的內容相關，就會使用在課程影片中。

「館員也是學科館員，所以我們就要定期幫同學、老師上課，所以其實(製作)這些內容都是有參考我們之前給老師、給同學上課的簡報，再去做修改。」(L3-2：897-899)；「因為其實(內容)也是大同小異，要改也不會改多少，頂多就是畫面啊什麼的修改一下。」(L3-2：905-906)

「大家(以前)上課學過的一些範例，也許會用在(課程)影片裡面有一些的部分。」(L2-1：743)

### 3. 內容製作階段—製作教學畫面、撰寫旁白稿

實際製作課程時，L1、L2、L3 皆是以圖文描述方式編寫教學內容，同時搭配使用動畫等多媒體元素，例如 L2 提到製作 PowerPoint 簡報時會用動畫、圖像或從影片編輯軟體的素材庫中蒐集他人製作的影片等素材，製作教學內容，又如 L3 提及，考量到圖片比文字更容易吸引讀者目光，因此大量採用圖像化的方式呈現教學畫面。除了採用圖文的敘述式說明，L2 也會錄製實際的操作介面，透過錄製在實際介面的操作步驟指引觀看者使用相關功能，作為教學畫面的呈現方式之一。根據受訪者表示在思

考畫面呈現設計時，錄製操作時的點擊畫面是會選擇作為教學畫面呈現方式之一。

「我們的範本也很簡單，其實我只是在上面加了一個圖書館的名稱，第一頁就是只呈現標題，只想要呈現要表達的內容，盡量減少簡報上的雜訊。」(L1-2：1034-1036)

「每一句話裡面你的畫面要怎麼呈現，那這個畫面要用錄(製)畫面的，你要怎麼點，還是你要做成 PowerPoint 用動畫，還是你要再另外找別的圖像或影片的素材來放。」(L2-1：616-618)

「我們就會用 PowerPoint 製作內容，但我們內容盡量都會用圖像化的方式呈現，比較可以吸引讀者、觀看者的目光。」(L3-2：952-954)

在教材製作完成之後，L1、L3、L4 會撰寫旁白稿，或者文字稿，記錄每一個畫面的解說內容，以輔助錄製旁白配音。例如 L3 與 L4 皆指出在錄製配音前會寫旁白稿或文字稿，記錄每張投影片的要說的內容，作為後續錄製配音時使用。L2 因為在撰寫腳本時已設計好旁白內容，所以不需要再撰寫旁白稿。

「旁白的部分的話，…(同仁)他會先做一個旁白稿，…，方便讓他自己在錄製內容會比較順暢。」(L1-1：536-538)

「每一個簡報畫面，其實我們都會先寫文字稿，做為之後錄影用。」(L3-2：956)

「我會寫(文字稿)，我個人習慣啦。」(L4-2：536)；「就會說我這張投影片要講什麼，第一張要講哪幾句話，第二張要講哪幾句話這樣。」(L4-2：542-543)

#### 4. 錄製配音階段

在教學畫面與旁白內容定稿之後，L1 至 L4 會同步錄製畫面與配音，所有單位皆表示在過程中會因為修改內容、吃螺絲等因素，而須經歷反覆錄製才能完成。例如 L1 提到配音者會重複的執行錄製與修改內容等舉動，L3 也指出在錄製過程中可能會講錯，所以需要花費時間反覆錄製。當錄製的經驗逐漸累積之後，根據 L2 表示，可以縮短錄製配音的時間與

次數，甚至與其他流程階段相比，所需耗費的時間是較短的。

「因為(同仁)他都錄了一次(配音)，然後又修改了又再錄。」(L1-3：888)

「一邊錄，一定不可能一下就好，也是錄好幾次，尤其第一次錄真的錄好久。」  
(L2-3：590-591)

「因為自製課程，有可能在錄音時會講錯之類的，那個一定會花比較多時間。」  
(L3-2：890)

「我覺得會花比較多時間就是在錄製(配音)的時候，不過PowerPoint有一個好處是，我如果說在第三張卡住了，我就第三張再開始錄就好。」(L4-2：529-530)

「後來稍微有好一點，我覺得在錄的反而是比較快的，因為前面我都已經大概想好，…，實際去錄音，反而相對是比較短。」(L2-3：592-595)

## 5. 發布階段

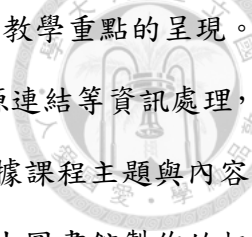
在配音錄製完成之後，L1、L4 會先與組內同仁交互檢視課程影片的  
內容，在針對有疑問之處反覆修改，並確認課程內容無誤之後，就會將  
課程公開發布。例如兩個受訪單位提到，當同仁完成錄製配音之後，就  
會先公開讓組內同仁看一遍，檢視是否有需要修改之處。L3 則會在自行  
檢視完成之後，就直接將課程影片上線，發布至課程網頁平台，供讀者  
觀看學習。

「(同仁)她錄完就先放上去，我們那時候是資料夾沒有對外開放，我們就從那邊看，  
覺得哪裡要修改，她就重錄那一段再重新上傳。」(L1-2：1389-1391)

「做完(課程影片)的同仁會把它放出去，那就全部的同仁再看過一遍，看哪個地方  
其實要做修改的。」(L4-1：696-697)

「同仁自己編課程內容，自己錄製、配音，然後上線。」(L3-1：46-47)

除上述之外，L2 則會在配音錄製完成之後，進行字幕處理、剪輯、  
特效處理等後製工作。根據受訪者指出，為了使課程時間精簡在特定的  
長度之內，例如希望課程長度在兩分鐘之內，或者是調整細部內容以提  
高呈現的流暢度，而進行後製剪輯，也會在課程影片中新增字幕，並針



對重點內容做特殊效果的處理，例如 Zoom in，以加強教學重點的呈現。在發布課程時，L2 會製作 Metadata 及附上相關學習資源連結等資訊處理，根據受訪者表示，會在課程網頁平台的資訊欄中，根據課程主題與內容給予簡介說明與關鍵字標籤，同時也會提供其他同樣由圖書館製作的相關學習資源的連結，例如與課程影片相關的部落格文章，作為後續學習資源指引，接著自行檢視完成之後即上傳課程。

「後製剪輯則可能因想縮減在一定的時間內、或想做比較精細的調整，而花比較多功夫。」(L2-1：補)；「配音錄音完成之後，接下來因為我們是要求，就是字幕要融入影片裡面去，所以我們還要處理字幕。」(L2-2：757-758)；「(預先)錄完那個(錄影檔)後…，其實大部分的人都會後製，後製是指說可能我錄製的過程，…我可能會想要 focus 在這裡，就做一點 zoom in、zoom out。」(L2-3：776-779)

「(課程)影片我們上傳的時候，我們還有一些 Metadata 的處理，比如說像影片的介紹，…我們會撰寫一些 tag，hashtag。」(L2-2：761-763)；「我們簡介裡面也會比如說如果我們的部落格(文章)也跟這個(課程影片)相關的也會做一些連結，兩邊互相覆蓋。」(L2-1：768-769)

製作預錄課程時，在人力分配的部分，L1、L3、L4 是以團隊分工製作一部數位學習課程，在構思規劃階段，與組內同仁進行團體討論，例如 L1 與 L4 表示會與大家共同討論課程架構或主題。之後 L1 與 L3 採用指派分工，由組長分配課程單元給同仁進行後續製作，L4 則是採用自由分工，讓組內同仁自行選擇欲負責製作的課程單元或主題，例如 L3 提到在與組長討論課程主題之後，就會由組長分配給組內館員製作內容，又如 L4 提及在決定課程主題之後，就會由組內同仁各自認領並製作。在後續的工作階段中，L3 與 L4 皆由同一位同仁負責進行，沒有再做任何的分工，L1 則是會再做階段分工，根據受訪者表示，會由三位同仁負責內容設計製作，另一位同仁負責錄製配音及發布課程。除了團隊分工之外，L2 是採用個人獨立作業方式，根據受訪者指出，採用輪班模式製作預錄課程，且從課程的構思規劃到完成影片並發布，



皆由同一位同仁負責執行。

「我們先有個(課程)架構，細節我們組裡面會一起討論，…單元都架構好了以後，…，每個大單元以下(子單元)四位同仁都會有分配。」(L1-1：494-500)

「一開始在想要放什麼內容的時候，…，這部分會跟組長討論要那些內容，所以才會歸類出六大類的主題。」(L3-2：734-736)；「組長他把這幾個(課程)單元分配給我們組內同仁(製作)。」(L3-2：717-718)

「我們還有大一大學學習的影片，應該沒有說獨立，就是大家都先討論一下大綱，然後再開始去做。」(L4-2：295-296)；「先決定那些影片的主題，然後大家各自認領。」(L4-2：349-350)

「三位同仁…他們一起去做內容的部分，然後同樣的那個旁白稿跟配音就是由 O 小姐去做。」(L1-1：568-570)

「我們有輪班，就是每個學科館員都會輪到一個禮拜要一片(課程影片)，那他就是從發想到把影片做出來都是(同仁)個人獨立作業。」(L2-1：458-459)

### 三、製作資訊素養快速數位課程內容採用的軟體工具

同步錄製與預先錄製在採用的軟體工具方面沒有特殊差異，因此以下從製作流程的角度探討各階段執行時使用的軟體工具。根據訪談結果顯示，受訪單位會選擇簡報工具 PowerPoint 製作教學內容與畫面呈現，並以內建錄音功能進行錄製配音，或者使用螢幕錄製工具 EverCam 進行畫面錄製與配音，針對課程錄影檔的後製處理上，會直接採用螢幕錄製工具中提供的編輯功能進行處理，不會再另外使用其他後製處理軟體。關於各館在選擇使用的軟體工具時，考量的面向包括軟體工具的易用性、使用成本、發布格式及熟悉度。以下分別說明課程製作者在製作課程時採用的軟體工具及選擇採用軟體工具的考量因素。

#### (一) 採用簡報工具、螢幕錄製工具及視訊會議工具等製作相關課程

在內容設計製作階段中，受訪單位採用的軟體工具皆為簡報工具 PowerPoint。進入錄製配音階段後，使用的軟體工具包括螢幕錄製工具、簡報工具及視訊會議工具，其中多數單位會使用螢幕錄製工具 EverCam 與



PowerPoint 內建的錄音功能。在後製處理階段，多數單位是使用錄製工具中的編輯功能進行處理，或者另外選擇後製編輯工具，另有一單位也會使用語音辨識軟體、字幕處理軟體及音訊編輯軟體處理字幕與旁白狀況。

## 1. 製作教學內容畫面—簡報工具

在教學內容的畫面製作方面，L1、L2、L3、L4 皆採用簡報工具 PowerPoint 作為製作教學畫面呈現的軟體工具。例如四個受訪單位皆表示會使用 PowerPoint 製作課程內容的部分。除了以 PowerPoint 製作教學內容之外，L2 也會採用影片剪輯軟體 Flexclip 及 Powtoon，從中蒐集合適的多媒體素材，並應用至教學畫面設計中。根據受訪者表示，會從 Flexclip 及 Powtoon 兩個軟體中，取得多媒體素材如動畫、影片，作為教學畫面的特殊效果呈現。

「我們現在處理的方式就是會先用 PowerPoint 的方式(製作課程內容)。」(L1-1：534)

「我們現在用的軟體當然主要就是 PowerPoint，那是 content 的部分，…，那我們做影片的剪輯軟體或是一些效果的，比如說像我們有用 Flexclip，然後或者是 Powtoon。」(L2-2：878-880)

「主要也是會先構思整個主題課程內容要放什麼，然後我們就會用 PowerPoint 製作內容。」(L3-2：952-953)

「整體上我們通常就是用電腦內建(軟體)，…，那我就習慣用 PowerPoint(製作課程內容)。」(L4-2：389-391)

## 2. 錄製畫面與配音—螢幕錄製工具、簡報工具、視訊會議工具

針對錄製畫面與配音部分，L1、L2、L3 會採用螢幕錄製工具進行，其中，L1、L2 採用的是 EverCam，L3 則是會採用 oCam 進行同步課程的錄製，例如 L1 提到，當用 PowerPoint 簡報工具製作的課程內容定稿之後，就會使用 EverCam 進行螢幕錄製與配音，又如 L3 表示，在資料庫教育訓練或講座課程等授課過程的同步錄影部分，都是使用線上免費軟體 oCam。

除此之外，對於預先錄製課程部分，L3 與 L4 也會使用 PowerPoint 簡報工具內建的錄音功能進行相關錄製。根據兩個受訪單位表示當教學內容畫面製作完成後，就會用 PowerPoint 工具中的錄音功能錄製教學畫面與聲音，L4 進一步指出使用 PowerPoint 工具錄製配音的優點是吃螺絲時，可以從該處再次繼續往後錄，不需要再次從頭開始錄。

「我們現在處理的方式就是會先用 PowerPoint 的方式(製作課程內容)，然後內容已經確定了以後，就是 PowerPoint 的部分確定了以後，才會用 EverCam 錄。」(L1-1：534-536)

「我們主要螢幕錄製的課程是(用)學校的這個 EverCam。」(L2-2：863-864)

「如果是那個資料庫或講座教學的錄影的話，我們主要都是用線上免費的 oCam。」(L3-2：977-978)；「我們自製的課程主要都是用 PowerPoint 上面有一個搭配錄音(功能)，我們都是用那個(錄製)。」(L3-2：787-788)

「我覺得會花比較多的時間就是在錄製的時候，不過 PowerPoint 有一個好處是，我如果說在第三張(投影片)卡住了，我就(從)第三張再開始錄就好。」(L4-2：529-530)

除上述之錄製工具之外，L3、L4、L5 也提供線上同步教學，因此也會涉及視訊會議工具的選擇，例如 Google Meet、MS Teams 及 Google Hangouts 等，是上述三個受訪單位分別選擇用於線上同步授課的工具，並以工具內建的錄製功能進行同步錄影。根據 L3 表示，同仁會使用視訊會議工具 Google Meet 進行同步數位教學，L4 則提及在進行講習課程時，採用視訊會議工具 MS Teams，在同步授課的當下將課程錄製成錄影檔進行保存。而 L5 在 2019 年前採用的視訊會議工具 Google Hangouts，已於 2019 年停止服務，且在 2020 年時，因疫情緣故，Google 推出 Google Meet 取代之，因此 L5 表示在考量是否採用 Google Meet 繼續錄製相關課程。

「同仁(同步線上)上課是用 Google Meet。」(L3-1：378)

「在講習課的時候，就用 MS Teams 開同步的線上課程，那個課後直接就可以轉成

MPEG 檔。」(L4-2：106-107)

「2019 那時候就是(使用)Hangouts，他停了，…，因為他完全就是不提供服務了，(我們)就不做直播了。」(L5-1：100-101)；「剛好去年疫情，這種直播的工具突然又變多了，…，(Google)他可能一開始是 Hangouts，後來是 Google Meet，Google Meet 我覺得應該就可以了，所以我們現在也開始在思考，是不是又要恢復以前(課程錄製)。」(L5-1：41-44)

### 3. 後製處理—後製編輯工具

當課程影像檔完成後，有些會進行後製處理，包括剪輯、製作索引等工作。在後製處理上，L1、L5 皆是使用錄製工具中的編輯或剪輯功能進行相關處理，沒有再另外採用其他的工具軟體，例如 L1 表示資訊素養課程的錄製與剪輯都是使用 EverCam 完成。L3、L4 則是會另外選擇其他的後製編輯工具剪輯課程影像檔，例如威力導演、Adobe premiere、iMovie 等，例如 L4 提到因為使用的視訊會議工具 MS Teams，僅提供錄製功能，沒有內建後製處理如剪輯等功能，所以會另外使用電腦內建的影片編輯軟體 iMovie 進行相關的後製編輯處理。

「目前資訊素養裡的課程都是 EverCam 錄製及剪輯。」(L1-2：補)

「現在沒有 Hangouts，現在剩 Google Meet，Google Meet 錄完之後如果要上架到你的 YouTube 的時候，理論上他也是有那種線上的工具，直接可以去做一些剪輯。」(L5-1：485-487)

「那後製的軟體主要就是威力導演或者是 Adobe premiere，工具主要就是用這些。」(L3-2：986-987)

「MS Teams 僅是線上課程媒介軟體，無問題中提及『剪掉』與『後製處理』的功能，所以使用個人 Mac 筆電內建 iMovie 程式。」(L4-2：補)

除上述之外，L2 因為會後製處理字幕與剪輯旁白，所以會使用語音辨識軟體 pyTranscriber、字幕處理軟體 Aegisub、音訊編輯軟體 Audicity 等軟體工具，根據受訪者表示會在後製工作時使用語音辨識軟體 pyTranscriber 及字幕處理軟體 Aegisub 進行字幕處理工作，另外也會使用

音訊編輯軟體 Audacity 處理錄製的旁白狀況。

「如果我們是做這個語音辨識，我們就是用的這個 pyTranscriber，…，然後 Aegisub，就是做字幕的，…，然後 Audacity 是剪聲音的。」(L2-2：880-883)

## (二) 易用性、成本、發布格式及熟悉度是選擇軟體工具的考量因素

在選擇軟體工具製作相關課程時，受訪單位考量的面向包括軟體工具的易用性、使用成本、發布格式相容性及熟悉度等，意指軟體工具在操作時的簡易程度、低使用成本、完成後發布的課程檔案格式與播放環境相容，以及製作者或使用者對於軟體工具的熟悉程度較高等。

### 1. 軟體工具的易用性

L1 至 L4 在選擇製作課程時使用的軟工具時，考量軟體工具的易用性，希望工具的操作方式不要太複雜，在館員沒有任何電腦專業知識背景的情況下，也可以不用花費過多的時間與精神學習操作方式，即可上手使用的軟體工具。例如四個受訪單位皆提到所使用的軟體工具都很簡單，即使以前沒有使用過，也都很容易上手。

「那個 EverCam 我們之前都沒有學過，可是他還蠻好上手。」(L1-2：640-641)

「那就是(Flexclip)他的素材，可以用這個，而且他很容易上手，進去大概就會用。」(L2-2：1042)

「我們就是用 PPT，它快速簡單，很容易上手。」(L3-1：161)；「我自己找到這個 oCam，是最簡單的，…，所以我後來都是用 oCam。」(L3-2：296)

「其實我們的工具算是用的是比較簡單，我們沒有用很專業的一些軟體。」(L4-1：378)

### 2. 軟體工具的使用成本低

L2、L3、L4 考量使用成本的問題，除了選擇易於取得的相關的軟體工具，也會思考費用問題，因此會選擇使用母機構提供的軟體工具，或者是從網路中查找可以免費使用的軟體工具。例如 L2 與 L4 表示都是使用學校提供的軟體，又如 L2 與 L3 也提到會去網路上找尋免費的軟體工



具使用。

「我們都是用現有的、學校有的軟體，或者是免費的軟體，我們就去(網路)找，然後覺得合適的拿來用。」(L2-2：514-515)

「後來是我自己找到這個 oCam，……，然後又是免費的，所以我後來都是用 oCam。」(L3-2：984-985)

「我們大概就是以比較傳統的，或者可能學校現在買了一些什么樣的工具，其實是有點也搭配學校購置的一些軟體工具，像軟體 MS Teams。」(L4-1：721-723)

### 3. 軟體工具發布格式的相容性

L1、L2 也會考量發布格式的問題，選擇使用符合需求的工具軟體，兩個受訪單位皆希望採用的軟體工具製作的數位課程檔案格式，可以與課程網頁平台或其他播放環境要求的格式相容。根據 L1 表示，選擇使用的錄製工具，錄影檔的格式除了可以在不需要轉檔的情況下，發布在課程平台上，且發布後呈現的索引功能也符合受訪者的需求。L2 則指出，過去經常因為播放格式問題導致提供的課程無法讓讀者繼續使用觀看，所以希望製作完成的影片格式可以不受限於播放環境，因此排除使用專門製作數位學習課程的套裝軟體。

「重點是你錄完之後我們可能要去切那個 Index，最主要是那些，然後(課程平台)他可以接受 EverCam 那個格式，(Index)他就會呈現在旁邊，讓你可以點那個索引。」(L1-2：1136-1137)

「其實就是辛苦做完的那種套裝軟體，那些都很受限於瀏覽器呀、播放的環境，所以很多當時其實用那個方式做出來的東西都沒有辦法再持續提供服務，所以我們現在做的儘量就是最原始的，就是影片，他比較不會受限於那個播放的環境的限制。」(L2-1：872-875)

### 4. 製作者或使用者對於軟體工具的熟悉度高

L3、L4 考量製作者或使用者對於工具軟體的熟悉度，目的在於讓製作者不需耗費過長時間學習使用工具，也可以避免讓使用者因為軟體工具的問題影響學習效果。根據 L3 指出，因為組內同仁業務繁忙，為降低

同仁的負擔，並能在製作相關課程方面快速上手，所以選擇製作者較為熟悉的工具進行使用。L4 則表示，使用的軟體工具是母機構提供的 MS Teams，且校內師生也使用相同的工具，考量到使用者對該軟體工具的熟悉程度較高，因此選擇採用此工具。

「不要一下子就買那種軟體，大家還要再去學，因為我們不是專門做數位教材的組別，…，如何讓同仁能夠快速上手，一個是人力問題，一個是用熟悉的工具，可以很快上手。」(L3-1：164-169)

「我們用 MS Teams，只是因為學校就是買了 O365 的版權，所以其實等於全校上課，就是線上課程，大概就是都會用這個，所以後來我們講習課程，我們大概都用這種方式，因為學生就很熟悉。」(L4-1：573-575)

由上述的結果顯示，軟體工具是否簡單易用是本研究受訪單位中，多數在選擇軟體工具時會優先考量的因素，而在一般情況中會考量的軟體功能，顯然不是本研究受訪單位會考量的首要因素，大多是在實際製作的過程中，才逐漸發現各個軟體功能的實用性，並非在一開始選擇工具的時候，就將軟體功能的多寡或優劣列入考量，因此受訪單位沒有在訪談過程中特別提及軟體功能的部分。

#### 四、資訊素養快速數位課程內容的製作時間

在課程製作時間部分，依據製作者個人的經驗背景、課程主題內容、教材設計方式等因素，加上製作者須同時兼顧處理其他業務工作，皆會使製作者在製作相關課程所花費的時間及各階段處理時間的調配有所差異，因此以下僅根據五個受訪單位的 11 位受訪者中，有參與同步錄製課程經驗的 5 位受訪者，及有參與預先錄製課程經驗 7 位受訪者，其個人製作經驗進行說明。

根據研究結果顯示，以同步錄製課程而言，須花費的製作時間為課程錄製與後製處理時間，課程錄製時間約為 1 至 2 小時，後製處理部分，視各受訪單位後製處理的工作內容差異，所需時間大多介於 0.5 小時至 6 小時之間，因此多數受訪

者約在 1.5 至 8 小時之間可完成一部同步錄製課程。以預先錄製課程而言，從課程的構思規劃至錄製階段皆須耗時處理，因各館在課程的時間總長度、內容設計與呈現方式、受訪者個人經驗及人力分配狀況等的差異，多數受訪者完成一部預錄課程所需時間約在 13 小時至 40 小時左右，其中，課程內容構思規劃與設計製作是需耗時較長的階段。以下分別說明同步錄製與預先錄製的製作時間及比較兩者差異。

#### (一) 後製處理是製作同步錄製課程時耗時較長的階段

以同步錄製方式製作相關的數位課程所需時間如表 4-19 所示，採用此方式製作相關課程時，無須經歷課程構思規劃與內容製作階段，因此不需花費時間執行相關工作，而錄製階段則是在實體或線上授課的當下同步進行，當課程結束之後即完成課程錄影檔，因此耗費的時間即為授課的總時間長，從各校圖書館站中的課程報名資訊得知授課總時間皆為 1 至 2 小時左右。

完成課程錄製之後，L5 執行後製處理所需花費的時間則為課程總時間長的 1.5 倍，意即將課程錄影檔重新觀看一次，且大約耗時 30 分鐘左右處理後製工作；L2 耗時 2 小時進行相關的後製處理；L1 則是在課程錄製與後製處理共花費半天的時間，約 4 小時左右，扣除課程錄製時間後，後製處理時間約需 2 至 3 小時；L4 約花費 2 至 3 天且一天約 1、2 小時處理後製工作，相當於約 2 至 6 小時的時間；L3 的後製處理時間約需三天，且一天約耗費半天時間執行，相當於約耗時 12 小時處理。

**表 4-19**

*同步錄製課程製作時間*

	L1	L2	L3	L4	L5
錄製課程	1-2 小時				
後製處理	2-3 小時	2 小時	12 小時	2-6 小時	0.5 小時
總計	4 小時	3-4 小時	13 小時	3-8 小時	1.5-2.5 小時

以完成製作同步錄製課程所需的總時間長度而言，L5 約耗時 1.5 至 2.5 小時，L1、L2 皆在 4 小時左右即可完成，L4 則約需 3 至 8 小時處理，L3 所需時間最長，約需耗時 13 小時。將課程時間長度與製作時間依比例計算，假設一部 1 小時的課程，受訪單位約在 1.5 小時至 13 小時之間可製作完成。由上述顯示，採用同步錄製方式製作一部課程可在 13 小時之內完成，其中，多數受訪者可在低於 8 小時的時間內將課程製作完成。

## (二) 構思規劃與內容設計製作是預錄課程耗時較長的階段

根據受訪單位提供的資訊，以及各單位的網站內容資訊，計算預先錄製課程在各個製作階段所花費的時間比例，及完成一部課程總共需耗費的時間，結果如表 4-20 所示。在各階段製作時間的部分，因 L3 的受訪者參與的製作階段為構思規劃部分，無法提供後續各流程階段的製作時間，而 L1 則採用指派式分工與階段式分工製作預錄課程，且是以研究歷程為規劃主軸的系列課程，較難估算每一個課程單元的各流程階段執行時需花費的時間比例，因此上述兩個單位在各流程階段的執行時間分配皆不列入討論，僅估算花費的總時間。

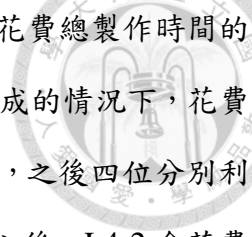
**表 4-20**

預先錄製課程製作時間

	L2-1	L2-2	L2-3	L4-2	L1	L3
構思規劃課程	無法估計	10%	40%	37.5%		
寫腳本	31%	15%				
設計與製作內容	38%	55%	20%	37.5%		
撰寫旁白稿				12.5%		
錄製配音	3%	5%	20%	12.5%		
後製處理	28%	15%	20%		64 小時	16 小時
總計	13 小時	40 小時	40 小時	16 小時		

註：斜線表示製作流程中沒有歷經的階段





L2、L4 等受訪單位的 4 位受訪者中，L2-2、L2-3 分別花費總製作時間的 25%、40% 構思規劃課程內容及撰寫腳本，L2-1 在以構思完成的情況下，花費 31% 時間撰寫腳本，L4-2 則花費 37.5% 的時間進行構思規劃，之後四位分別利用 38%、55%、20% 及 37.5% 的時間設計與製作內容，定稿之後，L4-2 會花費 12.5% 的時間撰寫文字稿，接著四位錄製配音的時間分別為 3%、5%、20% 及 12.5%，最後 L2-1、L2-2、L2-3 分別會利用 28%、15% 及 20% 的時間進行新增字幕、剪輯及加強特效等後製處理。因為 L2 在預錄課程的製作是採取輪班制，受訪者在確定要製作相關課程的前幾個月就會開始構思內容，因此構思規劃是一個持續進行的過程，而上述的時間比例，是在已有初步想法的情況下，實際執行所需花費的時間。由上述顯示，課程內容的構思規劃與設計製作是製作預錄課程時需花費較長時間執行的兩個階段，另外，在構思規劃時撰寫腳本，或者在製作教材時撰寫文字稿，皆可縮短錄製配音時需花費的時間。

以完成製作預錄課程所需的總時間長度而言，在已有初步構想的情況下，L2-2、L2-3 製作一部課程花費的時間約為 40 小時，L2-1 則是約花費 13 小時製作一部課程，L3、L4-2 在包含課程構思規劃的情況下，花費時間約 16 小時。另外，L1 在整個製作過程中皆採用團體分工方式進行，須歷經多次的開會討論及修改，因此製作一個課程單元平均花費的時間約 64 小時。將課程時間長度與製作時間依比例計算，假設一部 10 分鐘的課程，受訪單位至少需耗時 16 小時製作，有的甚至需 133 小時方能完成。由上述顯示，採用預錄方式製作一部課程需花費 13 至 40 小時左右才能完成，且因各館製作的課程時間總長度有 5 分鐘以下，也有 10 分鐘以上，教學設計與呈現方式可以為製作投影片、實際錄製操作畫面、或使用影片素材等，錄製配音時可能一次錄製完成，也可能反覆錄製，另外，採用團體分工的人力分配，在過程中需定期開會討論，相較於個人獨立作業，增加了團體討論時間。在上述面向皆有所差異時，皆會使製作一部預錄課程所需的時間差距更大。



### (三) 同步錄製與預先錄製花費時間差異比較

將製作同步錄製與預先錄製課程所需花費的總時間長整理如表 4-21，根據研究結果顯示，預先錄製課程需花費較長時間構思規劃課程內容，在設計製作內容的部分也是耗時較長的階段，因此至少需要花費 13 小時才能完成，多數受訪者完成製作的時間分別在 16 小時或 40 小時左右。若是僅計算錄製配音與後製處理兩階段的製作時間，則多數在 4 至 16 小時之內可完成。同步錄製不需花費時間自行構思規劃與設計製作課程內容，僅需耗時錄製課程與後製剪輯等工作，因此在 13 小時內可完成製作一部課程，且多數在 8 小時以內即可完成。以同樣階段的製作時間進行比較，顯示預先錄製課程與同步錄製課程在錄製課程與後製處理階段花費的製作時間無明顯差距。

**表 4-21**

*同步錄製與預先錄製課程製作時間比較*

	L1	L2-1	L2-2	L2-3	L3	L4-2	L5
同步錄製	4 小時	X	2-4 小時	X	13 小時	3-8 小時	1.5-2.5 小時
預先錄製	64 小時	13 小時	40 小時	40 小時	16 小時	16 小時	

註：斜線表示無採用此製作模式，X 表示無負責處理此製作模式的課程

以課程時間長度與製作時間的比例而言，根據文獻提出的課程時間長度與製作時間進行單位換算，顯示花費 120 小時的時間可以產出一部 60 分鐘的課程，20 小時就可以製作一部 10 分鐘的課程，但根據上述結果計算後顯示，若是預先錄製一部 10 分鐘的課程，所需的產製時間為 16 小時至 133 小時之間，雖然有些是在文獻提及的 20 小時之內的範圍裡，但多數的製作時間是超出範圍。以同樣的方式計算同步錄製一部 60 分鐘課程的製作時間，則大約需花費 2.5 小時至 13 小時左右。



### 第三節 資訊素養快速數位課程之學習成效與設計建議

根據網站內容分析結果，選擇 3 組同主題、不同設計方式的資訊素養快速數位課程作為課程實作研究的指定課程，並招募參與者施測，藉此探討資訊素養快速數位課程的學習成效，以及不同的設計方式與資訊素養概念學習及技能建構之間的關聯。以下分別說明學習成效檢測結果、實作過程紀錄分析、課程設計差異與學習成效之關聯，以及參與者建議。

#### 一、學習成效檢測結果分析

在評估學習成效的實作研究中，選擇 3 種不同系統、軟體的教學課程，且各有 2 部不同設計方式的課程進行學習成效的比較，一種是資訊檢索系統，相關概念與操作步驟的複雜度中等，一種是軟體工具，操作步驟複雜度高，且操作時大多需要進行跨系統的轉換，但相關概念的複雜度較低，最後一種是資料庫系統，相關概念的複雜度較高，操作步驟複雜度中等。根據統計結果顯示，在觀看過指定課程後，各組分數平均值與效能指數皆有所提升，效率方面，各組在作答選擇題，以及其中四組在實際操作題執行任務時平均花費的作答時間也縮短，表示在觀看課程之後，參與者對於系統、軟體相關知識概念的瞭解程度與確認度提高，所以可以在較短的時間內回答正確的選項，也較清楚如何運用系統、軟體的各項功能執行相關任務，因效率提升，推測在操作上也較為上手，且操作時的自信心提高，不會在過程中感到猶豫，所以縮短執行任務的時間。另外 A 組與 C 組參與者在後測驗時，雖然兩組分數平均值與效能指數有所提升，但進步幅度較小，且在作答實際操作題部分平均花費的作答時間較前測驗長，顯示其在操作過程可能對於認知概念或步驟產生不確定感，因而有所猶豫，或者不斷嘗試其他操作方式，由此推測兩組參與者對於認知概念的瞭解程度，以及操作的流暢度與熟悉度仍有加強的空間。以下分別就館藏目錄系統課程、Endnote 書目管理軟體課程及 Web of

Science 資料庫課程，說明 6 組參與者答題正確性與平均作答時間的整體表現。



#### (一) 館藏目錄系統課程

在同樣觀看與館藏目錄系統相關指定課程的 A 組與 B 組中，兩組的參與者皆為過去無使用過該系統，或者使用經驗極為基礎者，也無修習過相關課程，所觀看的指定課程設計方式的差異在於 A 組指定課程的課程總時間長約 58 分鐘左右，採用連續性學習，教學設計部分提供學習重點(大綱)，並且在部分單元設計實作練習題，以及於課程結束時提供圖書館員聯絡方式的後續支援指引；B 組指定課程的課程總時間長約 33 分鐘左右，採用單元性學習，每個單元皆為一個獨立影片，且於每個單元結束前提供後續學習資源指引。

**表 4-22**

實作 A 組答題正確性整體表現

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	平均
前測驗	12	6	13	9	4	6	8.3
後測驗	13	3	10	12	9	11	9.7
效能指數	0.08	-0.50	-0.23	0.33	1.25	0.83	0.16

註：滿分為 15 分

**表 4-23**

實作 B 組答題正確性整體表現

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	平均
前測驗	10	10	5	9	3	5	7
後測驗	14	13	11	14	12	10	12.3
效能指數	0.40	0.30	1.20	0.56	3.00	1.00	0.76

註：滿分為 15 分

表 4-22、表 4-23 為 A 組與 B 組答題正確性整體表現。經過觀看不同設計方式的指定課程後，根據前後測驗分數統計結果顯示，在總分為 15 分的測驗卷中，A 組參與者前測驗的總分最高為 13 分，最低為 4 分，整組平均值約為 8.3 分，後測驗的總分最高為 13 分，最低為 3 分，整組平均值約為 9.7 分，增加 1.3 分，效能指數為 0.16。B 組參與者前測驗的總分最高為 10 分，最低為 3

分，整組平均值約為 7 分，後測驗的總分最高為 14 分，最低為 10 分，整組平均值約為 12.3 分，增加 5.3 分，效能指數為 0.76。由上述顯示 B 組參與者在觀看課程之後的表現進步幅度高於 A 組，推測 B 組參與者對於指定課程內容的瞭解程度較 A 組高。

以參與者個人分數來看，A 組與 B 組中前後測驗總分最大差異分別為 5 分及 9 分，最小差異則分別為 1 分與 3 分；在效能指數方面，A 組中進步幅度最高者為 A5，指數為 1.25，進步幅度最低者為 A2，指數為-0.50，B 組中進步幅度最高者為 B5，指數為 3.00，進步幅度最低者為 B2，指數為 0.30。從檢測結果顯示 B 組所有參與者在觀看課程之後皆表現進步，而 A 組則有兩位參與者表現退步，推測對於參與者而言，B 組指定課程學習效果是高於 A 組指定課程。

**表 4-24**

實作 A 組平均作答時間


		A1	A2	A3	A4	A5	A6	平均
選擇題	前測驗	69 秒	29 秒	X*	25 秒	56 秒	59 秒	47.6 秒
	後測驗	17 秒	17 秒	27 秒	23 秒	44 秒	X**	25.6 秒
	效率指數	3.06	0.71	X	0.09	0.27	X	0.86
操作題	前測驗	223 秒	299 秒	76 秒	372 秒	287 秒	180 秒	239.5 秒
	後測驗	310 秒	230 秒	382 秒	354 秒	136 秒	216 秒	271.3 秒
	效率指數	-0.28	0.30	-0.80	0.05	1.85	-0.17	-0.12

\*因研究者疏失導致無該部分的錄影資料，進而無法計算平均作答時間

\*\*參與者在作答單一選擇時因螢幕分享當機而無法得知該部分作答時間

表 4-25

實作 B 組平均作答時間



		B1	B2	B3	B4	B5	B6	平均
選擇題	前測驗	59 秒	83 秒	132 秒	84 秒	53 秒	67 秒	79.7 秒
	後測驗	17 秒	22 秒	20 秒	46 秒	67 秒	19 秒	31.8 秒
	效率指數	2.47	2.77	5.60	0.83	0.26	2.53	1.50
操作題	前測驗	175 秒	191 秒	129 秒	306 秒	292 秒	263 秒	226 秒
	後測驗	133 秒	163 秒	196 秒	354 秒	344 秒	140 秒	221.7 秒
	效率指數	0.32	0.17	-0.34	-0.14	-0.15	0.88	0.02

在平均作答時間方面，以秒為單位，統計結果如表 4-24 與表 4-25 所示。

同樣觀看與館藏目錄系統相關指定課程的 A 組與 B 組中，A 組參與者作答前測驗的選擇題平均花費的時間約在 25 秒至 69 秒之間，整組平均作答時間為 47.6 秒，後測驗則提升至 17 秒至 44 秒之間，整組平均作答時間為 25.6 秒，效率指數為 0.86，其中參與者 A3 與 A6 因研究者疏失與系統性問題，導致無法計算其平均作答時間；B 組參與者作答前測驗的選擇題平均花費的時間約在 53 秒至 132 秒之間，整組平均作答時間為 79.7 秒，後測驗提升至 17 秒至 67 秒之間，整組平均作答時間為 31.8 秒，效率指數為 1.50。從結果顯示，在可計算作答時間的情況下，觀看指定課程之後，A 組與 B 組參與者整組作答選擇題的平均時間皆縮短，表示兩組參與者的作答效率提升，因此推測兩組參與者對於相關概念認知的確認度皆較前測驗高，所以可以在較短的時間內給予答案。

在實際操作題的部分，A 組參與者前測驗平均花費的作答時間約在 76 秒至 372 秒之間，整組平均作答時間為 239.5 秒，後測驗平均花費的作答時間約在 136 秒至 382 秒之間，整組平均作答時間下降為 271.3 秒，效率指數為 -0.12；B 組參與者前測驗平均花費作答時間約在 129 秒至 306 秒之間，整組平均作答時間為 226 秒，後測驗平均花費的作答時間約在 133 秒至 354 秒之間，整組平均作答時間提升至 221.7 秒，效率指數為 0.02。由上述顯示，在觀看指定課

程之後，B 組參與者執行任務時的整組平均作答時間縮短，A 組參與者卻反而平均作答時間延長，推論 B 組參與者在課後對於技能操作的熟悉度有所提高，所以可以在較短的時間內流暢的完成操作，而 A 組參與者則是在課後可能對於相關的操作反而產生不確定感，所以花費更長的時間執行任務。

## (二) Endnote 書目管理軟體課程

在同樣觀看與 Endnote 書目管理軟體相關課程的 C 組與 D 組中，兩組的參與者過去皆未使用過該軟體，且未修習過與該軟體相關的教學課程，分配給兩組參與者觀看的指定課程的設計方式差異，分別為 C 組指定課程的時間總長度在 37 分鐘左右，採用單元性學習，為一部完整影片，以單元列表形式提供內容索引功能，且設計課後總練習題；D 組指定課程的時間總長度約在 20 分鐘左右，採用連續性學習，且無設計測驗練習，兩個課程同樣都有提供學習重點(大綱)及後續學習資源指引。

**表 4-26**

實作 C 組答題正確性整體表現

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	平均
前測驗	12	14	3	17	12	13	11.8
後測驗	18	17	14	17	18	14	16.3
效能指數	0.50	0.21	3.67	0.00	0.50	0.08	0.38

註：滿分為 18 分

**表 4-27**

實作 D 組答題正確性整體表現

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	平均
前測驗	11	10	11	11	6	7	9.3
後測驗	14	18	17	18	11	17	15.8
效能指數	0.27	0.80	0.55	0.64	0.83	1.43	0.70

註：滿分為 18 分

表 4-26、表 4-27 為 C 組與 D 組答題正確性整體表現。在觀看不同設計方式的指定課程後，根據前後測驗計分結果顯示，在總分為 18 分的測驗卷中，

C 組參與者前測驗的總分最高為 17 分，最低為 3 分，整組平均值約為 11.8 分，後測驗的總分最高為 18 分，最低為 14 分，整組平均值約為 16.3，增加 4.5 分，效能指數為 0.38。D 組參與者前測驗的總分最高為 11 分，最低為 6 分，整組平均值約為 9.3 分，後測驗的總分最高為 18 分，最低為 11 分，整組平均值約為 15.8 分，增加 6.5 分，效能指數為 0.70。由上述顯示，在觀看指定課程之後，兩組參與者在後測驗中的表現皆有進步，雖然 C 組後測驗時的分數平均值高於 D 組，但 D 組參與者的效能指數高於 C 組，表示 D 組參與者的表現進步幅度高於 C 組，推測兩組參與者對於指定課程內容的瞭解程度皆有所提高，且 D 組參與者的瞭解程度高於 C 組參與者。

以參與者個人分數來看，C 組與 D 組中前後測驗總分最大差異分別為 11 分與 10 分，最小差異分別為 0 分與 3 分；在效能指數方面，C 組中進步幅度最高者為 C3，指數為 3.67，進步幅度最低者為 C4，指數為 0.00，D 組中進步幅度最高者為 D6，指數為 1.43，進步幅度最低者為 D1，指數為 0.27。另外，參與者 D1 因安裝 Endnote 時出現系統性問題，導致 Endnote 未嵌入 Word，在實際操作題中的「在 Word 中插入引文」任務無法執行操作，因此該題未納入計算。由上述顯示，D 組所有參與者在課後的表現皆有進步，C 組則有 1 位參與者在前測驗與後測驗表現持平，因此推測，除了 C 組該位參與者之外，指定課程對於兩組參與者而言是具有學習效果。

**表 4-28**

實作 C 組平均作答時間

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	平均
選擇題	前測驗	68 秒	36 秒	130 秒	59 秒	109 秒	137 秒	89.8 秒
	後測驗	10 秒	7 秒	17 秒	10 秒	16 秒	10 秒	11.7 秒
	效率指標	5.80	4.14	6.65	4.90	5.81	12.70	6.70
操作題	前測驗	322 秒	219 秒	(未答)	316 秒	(未答)	184 秒	260.3 秒
	後測驗	204 秒	543 秒	433 秒	117 秒	377 秒	447 秒	353.5 秒
	效率指標	0.58	-0.60	X	1.70	X	-0.59	-0.26



表 4-29

實作 D 組平均作答時間

		D1	D2	D3	D4	D5	D6	平均
選擇題	前測驗	50 秒	105 秒	49 秒	30 秒	35 秒	8 秒	46.2 秒
	後測驗	8 秒	73 秒	9 秒	7 秒	16 秒	9 秒	20.3 秒
	效率指標	5.25	0.44	4.44	3.29	1.19	-0.11	1.27
操作題	前測驗	X*	(未答)	(未答)	(未答)	(未答)	(未答)	X
	後測驗	X*	384 秒	528 秒	150 秒	(未答)	288 秒	337.5 秒
	效率指數	X	X	X	X	X	X	X

\*因下載 Endnote 時發生系統性問題導致 Word 檔中無嵌入 Endnote，造成實際操作題最後一題無法執行

在作答時間方面，統計結果如表 4-28、表 4-29 所示。同樣觀看與 Endnote 書目管理軟體相關指定課程的 C 組與 D 組中，C 組參與者作答前測驗的選擇題平均花費的時間約在 36 秒至 137 秒之間，整組平均作答時間為 89.8 秒，後測驗則提升至 7 秒至 17 秒之間，整組平均作答時間為 11.7 秒，效率指數為 6.70；D 組參與者作答前測驗的選擇題平均花費的時間約在 8 秒至 105 秒之間，整組平均作答時間為 46.2 秒，後測驗提升至 7 秒至 73 秒之間，整組平均作答時間為 20.3 秒，效率指數為 1.27。由上述顯示，C 組與 D 組參與者在觀看指定課程之後，整組作答選擇題的平均時間皆縮短，表示兩組的作答效率提高，推測參與者對於相關認知概念的確認度皆較前測驗高，因此可以在較短時間內給予答案。

在實際操作題的部分，C 組參與者前測驗平均花費的作答時間約在 184 秒至 322 秒之間，其中，C3 與 C5 因時間限制而未操作第 6 題，因此其平均作答時間不予以計算，其餘 4 人的整體平均作答時間為 260.3 秒，後測驗平均花費的作答時間約在 117 秒至 543 秒之間，整組平均作答時間下降為 353.3 秒，效率指數為 -0.26；D 組參與者除了 D1 因系統性問題而無法操作之外，其餘參與者在前測驗中因時間限制，皆未操作第 6 題，因此不予以計算平均作答時間，後測驗平均花費的作答時間約在 150 秒至 528 秒之間，其中 D5 仍因時間限制而未操作第 6 題，其餘 4 人的整體平均作答時間為 337.5 秒，相較於前測

驗，已有多數參與者在後測驗時可以在規定時間內進行兩題的操作任務。

從結果顯示，在可計算作答時間的情況下，觀看過指定課程之後，D 組參與者從前測驗時無法在規定時間內完成兩題操作題，至後測驗時可以在規定時間內完成，表示整組執行任務的平均時間縮短，而 C 組參與者的平均作答時間反而延長，推論 D 組參與者對於相關操作技能的熟悉度有所提高，所以可以在較短的時間內完成執行任務，而 C 組參與者可能在課後對於相關的操作反而產生不確定感，因此耗費更長的時間完成任務。

### (三) Web of Science 資料庫課程

分配至同樣觀看與 Web of Science 資料庫相關課程的 E 組與 F 組的參與者，皆為過去無相關的使用經驗及學習經驗者，兩組所觀看的指定課程設計方式的差異，分別在於 E 組指定課程的課程時間總長度為 25 分鐘左右，採用單元性學習，且提供後續學習資源指引，教學畫面呈現方式以 PPT 為主，旁白處理方式為預先錄製旁白；F 組指定課程的課程時間總長度約 32 分鐘左右，採用連續性學習，且提供學習重點(大綱)，教學畫面呈現方式為以 PPT+實際介面操作，旁白處理方式為課程現場收音。除此之外，另一個差異點為教學的網頁介面版本不同，E 組指定課程教學的畫面是舊版資料庫介面，F 組指定課程教學的畫面則是新版資料庫介面。

**表 4-30**

*實作 E 組答題正確性整體表現*

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	平均
前測驗	6	4	6	9	5	2	5.3
後測驗	12	7	9	17	7	7	9.8
效能指數	1.00	0.75	0.50	0.89	0.40	2.50	0.84

註：滿分為 17 分

表 4-31

實作 F 組答題正確性整體表現



	F1	F2	F3	F4	F5	F6	平均
前測驗	4	8	4	15	6	3	6.7
後測驗	11	14	13	16	10	7	11.8
效能指數	1.75	0.75	2.25	0.07	0.67	1.33	0.78

註：滿分為 17 分

表 4-30、表 4-31 為 E 組與 F 組答題正確性整體表現。在觀看不同設計方式的指定課程後，根據前後測驗計分結果顯示，在總分為 17 分的測驗卷中，E 組參與者前測驗的總分最高為 9 分，最低為 2 分，整組平均值約為 5.3 分，後測驗的總分最高為 17 分，最低為 7 分，整組平均值約為 9.8，增加 4.5 分，效能指數為 0.84。F 組參與者前測驗的總分最高為 15 分，最低為 3 分，整組平均值約為 6.7 分，後測驗的總分最高為 16 分，最低為 7 分，整組平均值約為 11.8 分，增加 5.2 分，效能指數為 0.78。由上述顯示，兩組參與者在觀看過課程之後，雖然 F 組參與者在課後的分數平均值增加幅度高於 E 組，但 E 組效能指數較 F 組高，表示 E 組表現進步幅度高於 F 組，推測兩組參與者對於指定課程內容的瞭解程度皆有所提高，且 E 組參與者的瞭解程度高於 F 組參與者。

以參與者個人分數來看，E 組與 F 組中前後測驗總分最大差異分別為 8 分與 9 分，最小差異分別為 2 分與 1 分；在效能指數方面，E 組中進步幅度最高者為 E6，指數為 2.50，進步幅度最低者為 E5，指數為 0.40，F 組中進步幅度最高者為 F3，指數為 2.25，進步幅度最低者為 F4，指數為 0.07。根據結果顯示，E 組與 F 組所有參與者在觀看過指定課程之後，表現皆有進步，由此推測指定課程對於兩組參與者而言皆有學習效果。

表 4-32

實作 E 組平均作答時間

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	平均
選擇題	前測驗	38 秒	97 秒	42 秒	24 秒	12 秒	30 秒	40.5 秒
	後測驗	14 秒	16 秒	18 秒	16 秒	24 秒	17 秒	17.5 秒
	效率指標	1.71	5.06	1.33	0.50	-0.50	0.76	1.31
操作題	前測驗	237 秒	269 秒	241 秒	260 秒	321 秒	(未答)	265.5 秒
	後測驗	183 秒	155 秒	170 秒	184 秒	311 秒	203 秒	201 秒
	效率指標	0.30	0.74	0.42	0.41	0.03	X	0.32

表 4-33

實作 F 組平均作答時間

		F1	F2	F3	F4	F5	F6	平均
選擇題	前測驗	67 秒	110 秒	15 秒	28 秒	36 秒	8 秒	44 秒
	後測驗	10 秒	X*	14 秒	14 秒	18 秒	17 秒	14.6 秒
	效率指標	5.7	X	0.07	1.00	1.00	-0.53	2.01
操作題	前測驗	291 秒	183 秒	185 秒	282 秒	284 秒	256 秒	246.8 秒
	後測驗	76 秒	122 秒	107 秒	300 秒	217 秒	198 秒	170 秒
	效率指標	2.83	0.50	0.73	-0.06	0.31	0.29	0.45

\*因參與者在進行後測驗時網路斷線，導致其中一題選擇題無法得知其作答時間

在作答時間方面，統計結果如表 4-32 與表 4-33 所示。同樣觀看與 Web of Science 資料庫相關指定課程的 E 組與 F 組中，E 組參與者作答前測驗的選擇題平均花費的時間約在 12 秒至 97 秒之間，整組平均作答時間為 40.5 秒，後測驗則提升至 14 秒至 24 秒之間，整組平均作答時間為 17.5 秒，效率指數為 1.31；F 組參與者作答前測驗的選擇題平均花費的時間約在 8 秒至 110 秒之間，整組平均作答時間為 44 秒，後測驗平均花費的時間約在 10 秒至 18 秒之間，整組平均作答時間提升為 14.6 秒，效率指數為 2.01，其中，F2 因在後測驗時網路斷線，導致無法得知其中一題選擇題的作答時間，因此其平均作答時間不予以計算。從結果顯示，在可計算作答時間的情況下，觀看過課程之後，E 組與 F 組參與者整組作答選擇題的平均時間皆縮短，表示兩組的作答效率提升，推測兩組參與者對於相關概念認知的確認度皆較前測驗高，所以可以在



較短的時間內給予答案。

在實際操作題的部分，E 組參與者前測驗平均花費的作答時間約在 237 秒至 321 秒之間，其中，E6 因受限於網路的不穩定而主動放棄操作第 5、6 題，因此其平均作答時間不予以計算，其餘 5 人的整體平均作答時間為 265.5 秒，後測驗平均花費的作答時間約在 155 秒至 311 秒之間，整組平均作答時間提升為 201 秒，效率指數為 0.32；F 組參與者前測驗平均花費作答時間約在 183 秒至 291 秒之間，整組平均作答時間為 246.8 秒，後測驗平均花費的作答時間約在 76 秒至 300 秒之間，整組平均作答時間提升至 170 秒，效率指數為 0.45。由上述顯示，在可計算作答時間的情況下，E 組與 F 組參與者在課後整組執行任務的平均時間皆縮短，推論兩組參與者在課後對於技能操作的熟悉度皆有所提高，所以可以在較短的時間內流暢的完成操作。

## 二、實作過程紀錄分析

除了以數據統計呈現各組參與者前後測驗的答題正確性與平均作答時間，進一步從錄影檔紀錄分析每位參與者的作答過程，並比對每位參與者的答題結果、作答時間、觀看指定課程時的行為舉止，以及課後的訪談內容，目的在於從中推測參與者前後測驗表現差異之間的原因，藉此以不同角度推論課程的學習成效。根據分析結果發現，雖然測驗卷統計結果顯示進步幅度僅在 0.16 至 0.84 之間，但是從參與者在作答過程的細部操作，以及從訪談過程中，參與者自我評估對於課程內容的瞭解程度，推測相關課程的實施，對於知識概念學習與技能建構是具有成效，以參與者角度而言，確實透過指定課程獲取新知。以下分別就館藏目錄系統課程、Endnote 書目管理軟體課程及 Web of Science 資料庫課程說明各組參與者實作過程的分析結果，為使推測的結果可以明確區分課程設計差異造成的檢測結果差異，在組別代號後面以括弧標示可能與該檢測結果相關之組別指定課程的設計特徵，作為辨識標籤，如 A 組(課程時間較長)。



### (一) 館藏目錄系統課程實作過程分析

在同樣觀看與館藏目錄系統相關指定課程的 A 組與 B 組各 6 位參與者中，根據分析結果顯示，A 組參與者在前測驗與後測驗時針對選擇題查找相關資料者人數持平，B 組則人數下降，實際操作題部分，A 組參與者在前測驗與後測驗時查找相關資料者人數上升，B 組則人數下降。由此顯示兩組的參與者一開始可能對於該資訊系統的相關概念知識較不熟悉，但在觀看過指定課程之後，B 組(課程時間較短)參與者對於相關概念知識與技能的掌握程度較前測驗高，A 組(課程時間較長)參與者則是對於相關概念的掌握程度持平，但在技能操作部分的掌握程度些微下降。

進一步檢視兩組前後測驗的答題正確性，發現在觀看過指定課程之後，A 組(課程時間較長)在複合認知概念部分答對人數皆有提升，但操作型認知概念部分的答對人數卻下降，B 組(課程時間較短)則是在複合認知概念與操作型認知概念的答對人數皆有提升，雖然兩組參與者自我評估時皆普遍給予中等以上分數，但從檢測結果推測 B 組(課程時間較短)參與者透過指定課程獲取相關的複合與操作型認知概念，而 A 組(課程時間較長)參與者也透過指定課程瞭解複合認知概念，但是在操作型認知概念部分的課程學習效果可能較不理想。在技能建構部分，由參與者細部操作過程，以及參與者自我評估時普遍給予中等以上分數推測，兩組參與者皆透過指定課程學習相關的操作技能，瞭解布林邏輯的用法及系統內部的功能操作，只是因為 A 組中的 3 位參與者輸入方式可能系統無比對資料，而導致多次查找無果，進而無法執行條件設定，因此無法推斷這 3 位參與者是否透過課程瞭解關於設定條件的功能操作，對於相關資料判讀的部分，推測 B 組參與者從指定課程中瞭解相關資料的判讀方式，而 A 組參與者因上述之原因，及部分參與者誤解題意導致填答內容非預設答案，因此該部分僅能推斷課程對於 A 組中 2 位參與者是具有學習效果。

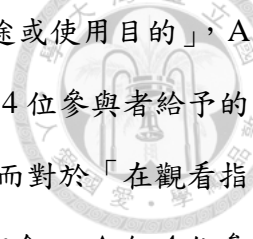


## 1. 選擇題實作過程分析

選擇題的部分，根據分析結果顯示，在前測驗與後測驗作答時透過網路、實際介面操作、查看實際介面或指定課程等管道查找相關資料的參與者人數，A 組皆為 3 位，B 組則由 6 位下降至 2 位，顯示 B 組(課程時間較短)參與者在課後對於相關的複合認知概念與操作型認知概念的掌握程度較 A 組(課程時間較長)高。

比對前後測驗答題正確性發現，在 A 組中，複合認知概念的相關題項，關於系統可查找範圍的比較，答對人數由 0 提升至 4 人，對於館藏目錄系統與 Google Scholar 的功能比較，以及限縮或擴增檢索結果方法，答對人數分別從 4 人與 3 人，皆提升至 5 人以上，而操作型認知概念的答對人數則由 3 人下降至 1 人，進一步檢視題目及對應課程內容的設計方式，發現該題的設計源自於指定課程後半段的內容，約落在 33 分鐘之後，推測可能因為觀看時間過長導致參與者專注力下降，進而降低學習效果導致參與者混淆概念或者沒有擷取到相關資訊而回答錯誤。在 B 組中，複合認知概念的相關題項，關於系統可查找範圍的比較，答對人數由 3 提升至 4 人，對於館藏目錄系統與 Google Scholar 的功能比較，答對人數持平，皆為 4 人，至於限縮或擴增檢索結果方法，答對人數從 2 人提升至 3 人，操作型認知概念的答對人數也由 4 人提高至 5 人。由上述推測，在認知概念題中，有些概念是可以透過網路資料或者是實際在介面中操作以獲取正確答案，但是還是有些概念是透過指定課程中獲取的，因此推論指定課程是具有學習成效，其中，在複合認知概念部分，從檢測結果推斷 A 組(課程時間較長)指定課程的學習效果較佳，而 B 組(課程時間較短)指定課程則是在操作型認知概念部分的學習效果較好。

根據參與者在課後訪談中，以 1 至 5 分進行自我評估的結果顯示，



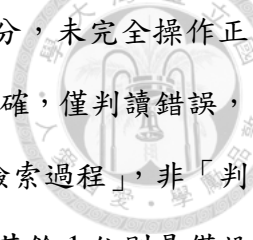
對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該系統的主要用途或使用目的」，A 組 6 位參與者給予的分數分布在 3 分至 5 分之間；B 組 4 位參與者給予的分數則集中在 4 分，其餘 2 位分別給予 3 分及 5 分。而對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該系統在操作時必須瞭解的相關概念」，A 組 4 位參與者給予的分數集中在 4 分，其餘 2 位分別給予 3 分及 5 分；B 組 6 位參與者給予的分數則分布在 3 分至 5 分。由兩組中 6 位參與者皆給予 3 分以上的分數，顯示對參與者而言，確實從指定課程中獲取相關知識概念。

## 2. 實際操作題實作過程分析

實際操作題的部分，根據分析結果發現，在前測驗與後測驗作答時有透過網路或指定課程等管道查找相關資料的參與者人數，A 組由 0 位提升至 1 位，B 組則由 1 位下降至 0 位，顯示 B 組參與者在課後對於相關的技能操作的掌握程度較 A 組高，且由上述情況推測，對於參與者而言，資訊檢索系統的操作流程可能與平時的檢索習慣較為相近，因此較容易掌握，不論是課程前或課程後，皆鮮少需要參考其他資料輔助執行。

比對前後測驗的操作狀況發現，在 A 組中，資源內部操作及資訊判讀的部分，正確以布林邏輯方式輸入關鍵字、設定後篩選分類條件，並分別正確判讀實體館藏與線上館藏者，皆由 1 位提高至 2 位。進一步檢視在後測驗未完全操作正確者的操作過程，發現在判讀實體館藏部分，未完全操作正確的 4 位中，2 位雖然正確的以布林邏輯方式輸入關鍵字，但可能因為在輸入關鍵字時採用中英夾雜方式(例如：社群媒體 AND 新聞媒體 NOT 行銷)，而系統與此語法無比對結果，進而檢索無果。另外 1 位是在正確輸入關鍵字與設定條件的情況下，因將兩個關鍵字放置於同一檢索框且更改檢索範圍為「字詞相鄰」而檢索無果。其餘 1 位則是在後測驗時僅正確以布林邏輯方式輸入關鍵字，條件設定缺少一個，也未





完整判讀獲取方式。而在判讀線上資源獲取方式的部分，未完全操作正確的 4 位中，3 位在輸入關鍵字及條件設定的過程皆正確，僅判讀錯誤，推測可能原因為誤解題意，因而給予的答案為「描述檢索過程」，非「判讀線上資源獲取方式」，因此視為未完全操作正確者，其餘 1 位則是僅設定部分條件，未正確以布林邏輯輸入關鍵字，也誤解題意而未判讀線上資源獲取方式。

在 B 組中，資源內部操作及資訊判讀的部分，正確以布林邏輯方式輸入關鍵字、設定條件並正確判讀實體館藏獲取方式者由 1 位提高至 5 位，未完全操作正確的 1 位因少設定一個條件，導致檢索結果與預設不符，而視為答案錯誤，但在資料獲取的判讀部分是正確的。而正確以布林邏輯方式輸入關鍵字、設定條件並正確判讀線上資源獲取方式者則由 2 位提高至 3 位，其餘 3 位未完全操作正確者，操作錯誤部分皆為以錯誤的布林邏輯輸入關鍵字，以及少設定一個條件，但是上述 3 位參與者在資料判讀上是正確的。

由上述推測，對於應用布林邏輯概念輸入關鍵字的操作，A 組 5 位參與者與 B 組 3 位參與者透過指定課程瞭解相關的操作技能，且 A 組參與者表現較 B 組好，至於條件設定部分，A 組與 B 組中透過指定課程瞭解相關操作者皆為 3 位參與者，兩組表現持平，而在判讀資料的部分，推測 B 組 6 位參與者從指定課程學習如何判讀相關資料，或者是參與者本身已知判讀方式，而透過指定課程加深印象，而 A 組中 1 位參與者因操作過程錯誤、3 位參與者因關鍵詞輸入方式在系統中無比對結果，或者是誤解題意，因此僅能推論指定課程對於 A 組中 2 位參與者在學習判讀資料方面具有效果。

根據參與者在課後訪談中，以 1 至 5 分進行自我評估的結果顯示，

對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該系統的操作方式」，A 組 6 位參與者給予的分數分布在 2 分至 4 分之間，其中，給予 2 分的 A1 參與者表示覺得資訊量大，且不太容易記下來。B 組 6 位參與者給予的分數則分布在 3 至 5 分之間。從兩組中分別 5 位及 6 位參與者皆給予 3 分以上的分數，顯示對於參與者而言，確實從指定課程中學習到在資訊系統操作方面的技能。

「2，因為好像東西有點多，然後不大記得下來。」(A1：45)

## (二) Endnote 書目管理軟體課程實作過程分析

在同樣觀看與 Endnote 書目管理軟體相關指定課程的 C 組與 D 組各 6 位參與者中，根據分析結果發現，C 組與 D 組參與者在前測驗與後測驗時針對選擇題與實際操作題查找相關資料者人數皆下降，但針對實際操作題查找相關資料者仍超過半數，由此顯示兩組參與者一開始對於該軟體工具的功能、操作概念與操作步驟可能熟悉度不高，或者是完全不瞭解，所以需要參考其他管道資訊輔助作答，在觀看完指定課程之後，推論兩組參與者對於概念知識部分的掌握程度皆明顯提高，但因該軟體操作步驟繁複，且涉及跨資源間的轉換操作，所以無法完全記住操作步驟，兩組仍有半數以上參與者需再藉由相關資訊輔助執行任務。

進一步檢視兩組前後測驗的答題正確性，以及參與者在自我評估時普遍給予中等以上的分數，推測兩組參與者透過指定課程獲取相關的知識概念，或者是課程輔助參與者對於相關的知識概念加深印象，因為相關的知識概念大多是可以透過網路獲取參考資料，所以可能在觀看指定課程之前，參與者對於 Endnote 已經有基礎認識，而透過課程則是進一步加強記憶。對於技能建構部分，雖然參與者無法獨立執行任務，但能夠在規定時間內從課程中查找到與任務相關的操作方式，將題目與課程內容產生連結，推論指定課程對於



兩組參與者而言仍存在學習的作用。

### 1. 選擇題實作過程分析

選擇題的部分，根據分析結果顯示，在前測驗與後測驗作答時有透過網路或口頭詢問旁人等管道查找相關資料的參與者人數，C 組由 6 位下降至 0 位，D 組則由 4 位下降至 0 位，顯示兩組參與者在課後對於相關的複合認知概念與操作型認知概念的掌握程度皆較前測驗高。

比對前後測驗答題正確性發現，在 C 組中，單一認知概念部份，關於 Endnote 的書目管理功能，答對人數由 6 人降至 5 人，而關於 Endnote 的插入引文功能，前後測驗的答對人數皆為 5 人，操作型認知概念部份，關於書目資料匯入至 Endnote 的方法，前測驗答對人數為 3 人，後測驗提升至 5 人，而對於書目資料匯入 Endnote 的檔案格式，前後測驗皆是全員答對。在 D 組中，單一認知概念部份，關於 Endnote 的書目管理功能及插入引文功能，答對人數皆是由 5 人提升至 6 人，操作型認知概念部份，關於書目資料匯入至 Endnote 的方法及書目資料匯入 Endnote 的檔案格式，前測驗答對人數皆為 4 人，後測驗則分別提升至 5 人及 6 人。由上述推測，知識概念題部分，多數題目可以從網路查找到相關資料，且可以藉由參考資料回答正確，因此推測指定課程的作用是輔助參與者對於相關認知概念加深印象，並推測 D 組(內容複雜度較低)指定課程對於單一與操作型認知概念的學習效果皆較 C 組(內容複雜度較高)佳。

根據參與者在課後訪談中，以 1 至 5 分進行自我評估的結果顯示，對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該軟體工具的主要用途或使用目的」，C 組 6 位參與者給予 3 至 4 分，D 組 4 位參與者給予的分數則分布在 3 至 5 分之間，其餘 2 位皆給予 2 分，其中，給予 2 分的 D1 表示，因為覺得該軟體可能還有很多功能是課程中沒有說明，所以給予偏低的分數，

而 D5 則表示在課後仍有些地方不是很瞭解。而對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該軟體工具在操作時必須瞭解的相關概念」，C 組 4 位參與者給予分數集中在 4 分，其餘 2 位分別給予 2 分及 3 分，其中僅 C3 給予 2 分，根據 C3 表示原因在於資訊量大，不容易記憶。D 組 6 位參與者給予的分數則分布在 3 至 4 分。從兩組中分別 4 位及 5 位參與者皆給予 3 分以上的分數，顯示對參與者而言，確實從指定課程中獲取相關知識概念。

「2 吧。因為感覺它還有很多其他的功能，就是它還有很多不同的按鈕。」(D1：74、80)

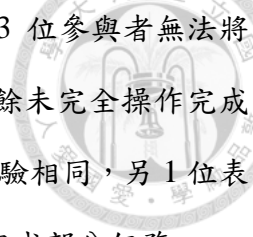
「應該算 2 吧，因為我不知道是不是可能第一次操作，然後所以有些地方我覺得還是不太懂，所以我剛剛就是找蠻久的。」(D5：32-33)

「應該就 2 分吧，因為就是太多網站，然後就是都不太一樣，就是沒有辦法一次的吸收那麼多，可能只能大概一兩個網站。」(C3：71-72)

## 2. 實際操作題實作過程分析

實際操作題部分，根據分析結果發現，在前測驗與後測驗作答時透過網路或指定課程等管道查找相關資料的參與者人數，C 組由 6 位下降至 5 位，D 組則由 6 位下降至 4 位，顯示 D 組(內容複雜度較低)參與者在課後對於相關的技能操作的掌握程度較 C 組(內容複雜度較高)高，但整體而言參與者在課後對於跨資源操作的技能掌握程度僅些微高於前測驗。

比對前後測驗的操作狀況發現，在 C 組中，跨資源操作的部分，正確地將資料庫中的書目資料匯入 Endnote，並成功地夾帶全文檔案的人數從原本的 2 位提高至 4 位，正確完成在 Word 中插入引文及更改書目格式者也從原本的 2 位提高至 4 位，但在後測驗完成的 4 位中，其中 2 位所使用的方式並非課程中教學的方法在 Word 中插入引文，而是其在前測驗中查找到的方式，推測這部分透過課程的學習作用較小，且存在記憶效應。另外在「更改書目格式」部分，其中 3 位參與者可能沒有學習過書



目格式概念，且課程中並未對書目格式做解釋，使這 3 位參與者無法將題目與課程進行聯想，造成其在答題時產生疑惑。其餘未完全操作完成的 2 位中，1 位表現持平，在後測驗完成的部分與前測驗相同，另 1 位表現進步，在前測驗中全部皆未操作完成，至後測驗則完成部分任務。

在 D 組中，跨資源操作的部分，正確地將資料庫中的書目資料匯入 Endnote，並成功地夾帶全文檔案的人數從原本的 0 位提高至 4 位，正確完成在 Word 中插入引文及更改書目格式者也從原本的 0 位提高至 3 位，後測驗時未完成上述任務操作的參與者，除了 1 位在 Word 中插入引文及更改書目格式部分，因系統性問題無法操作之外，其餘 2 位將前後測驗相比之下，都是表現進步。由上述發現，雖然無法熟記操作步驟，但兩組中 4 位以上的參與者可以將題目與課程內容產生連結，並在規定時間內完成執行任務操作，推測指定課程仍具學習效果，但是尚有加強空間。

根據參與者在課後訪談中，以 1 至 5 分進行自我評估的結果顯示，對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該軟體工具的操作方式」，C 組 6 位參與者皆給予 3 至 4 分，D 組除了 D5 給予 2 分，其餘 5 位參與者皆給予 3 至 5 分之間，檢視 D5 的答題狀況，發現在實際操作題部分，其任務完成度最低，推論可能原因是 D 組觀看的指定課程中，夾帶全文檔案部分的示範操作介面為 Mac 系統介面，而 D5 使用 Windows 介面，雖然功能鍵的相關位置差異不大，但 D5 在訪談中隱約表示作業系統的差異可能對於其學習造成落差感，因此其耗費許多時間操作夾帶全文檔案任務，進而壓縮另外一題的時間而未操作。從兩組中分別 6 位及 5 位參與者給予 3 分以上的分數，顯示對於參與者而言，確實從指定課程中學習到在軟體操作方面的技能。

「我不知道是因為我看影片的問題，還是因為可能我操作上不太知道那個相對應

的東西在哪這樣。」(D5：260-261)



### (三) Web of Science 資料庫實作過程分析

在同樣觀看與 Web of Science 資料庫相關指定課程的 E 組與 F 組各 6 位參與者中，根據分析結果發現，E 組與 F 組參與者在前測驗與後測驗時針對選擇題查找相關資料者人數皆下降，且兩組在前測驗皆有查找的題項為單一認知概念題，實際操作題部分，E 組參與者在前測驗與後測驗時查找相關資料者人數持平，F 組則人數下降。由上述顯示兩組參與者一開始可能對於該資料庫系統的主要用途與概念不是很瞭解，甚至可能是第一次接觸該系統，但在觀看過指定課程之後，兩組參與者對於相關認知概念的掌握程度較前測驗高，F 組對於技能掌握也些微提升。

進一步檢視兩組前後測驗的答題正確性，發現在觀看過指定課程之後，E 組(概念重點提示兩次)在選擇題部分的答對人數皆提升，F 組(概念重點提示一次)則是在單一認知概念部分答對人數提升，複合認知概念部分答對人數下降，雖然兩組參與者自我評估時普遍給予中等以上分數，但從檢測結果推論 E 組(概念重點提示兩次)參與者透過指定課程獲取相關的單一與複合認知概念，或者是部分參與者本身就已知相關概念，透過指定課程輔助參與者對於相關的知識概念加深印象，而 F 組(概念重點提示一次)參與者也透過指定課程瞭解單一認知概念，至於複合認知概念部分的課程學習效果可能較不理想。在技能建構部分，由參與者細部操作過程，以及參與者自我評估時普遍給予中等以上分數推測，兩組參與者確實透過指定課程學習相關的操作技能，瞭解系統內部的功能操作及相關資料判讀，且可以再無任何參考資料的輔助下完成操作任務。

#### 1. 選擇題實作過程分析

選擇題的部分，根據分析結果顯示，在前測驗與後測驗作答時透過

網路、實際介面操作或查看實際介面等管道查找相關資料的參與者人數，E 組由 4 位下降至 0 位，F 組則由 3 位下降至 0 位，顯示兩組參與者在課後對於相關知識概念的掌握程度較前測驗高。

比對前後測驗答題正確性發現，在 E 組中，單一認知概念題的答對人數由 1 位提高至 4 位，複合認知概念題的答對人數也分別從 3 及 4 位皆提高至 5 位。在 F 組中，單一認知概念題的答對人數由 2 位提高至 4 位，複合認知概念題答對人數卻下降，一題由 4 位下降至 3 位，另一題由 6 位下降至 4 位。由上述推測，概念知識題的部分，單一認知概念較難從網路資料獲取正確的答案，而從後測驗答題人數兩組皆提升推論，兩組參與者透過指定課程獲取相關概念，複合概念題部分，兩組分別 6 位及 4 位參與者在前後測驗皆無任何查找資料的舉動，且其中 3 位至 4 位參與者在前測驗中回答正確，推測相關概念可能是其本身既有的認知，檢視後測驗答題狀況，E 組參與者答對人數皆提高，推測 E 組(概念重點提示兩次)參與者透過指定課程獲取相關的複合概念，或是對相關概念加深印象，反之，從 F 組後測驗答對人數下降推斷，F 組(概念重點提示一次)指定課程對於相關複合概念的學習效果可能較不理想。

根據參與者在課後訪談中，以 1 至 5 分進行自我評估的結果顯示，對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該資料庫系統的主要用途或使用目的」，E 組 5 位參與者給予 3 至 4 分，其餘 1 位給予 5 分，F 組 4 位參與者給予分數則集中在 4 分，其餘 2 位分別給予 3 分及 4.5 分。而對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該軟體工具在操作時必須瞭解的相關概念」，E 組 4 位參與者給予的分數為 4 分，F 組 6 位參與者給予的分數則分布在 3 分至 5 分之間。從兩組中 6 位參與者給予中等以上的分數，顯示對於參與者而言，確實從指定課程中獲取相關知識概念。



## 2. 實際操作題實作過程分析

實際操作題部分，根據分析結果發現，在前測驗與後測驗作答時透過網路、查看資料庫操作說明或指定課程等管道查找相關資料的參與者人數，E 組皆為 1 位，F 組則由 1 位下降至 0 位，顯示 F 組參與者在課後對於相關技能操作的掌握程度較 E 組高，且由上述情況推測，資料庫系統可能和資訊檢索系統一樣，在操作流程上與參與者檢索習慣較為相近，因此雖然參與者對於該資料庫系統的功能較不熟悉，但可能可以憑藉經驗自行摸索，所以不論是課程前或課程後，皆鮮少需參考其他資料輔助執行。

比對前後測驗的操作狀況發現，在 E 組中，資源內部操作與資訊判讀部分，正確完成操作條件篩選及排序者由 3 位提高至 4 位，正確判讀引用文獻網路相關資訊者由 1 位提高至 4 位，正確建立引用文獻報告者並判讀相關資訊者由 0 位提高至 2 位，另外 2 位則是知道要建立引用文獻報告，但因未使用片語檢索導致檢索結果筆數超過一萬筆，而無法建立引用文獻報告，進而無法確認其是否瞭解如何判讀資料。在 F 組中，正確完成操作條件篩選及排序者由 3 位提高至 4 位，正確判讀引用文獻網路相關資訊者由 2 位提高至 4 位，正確建立引用文獻報告者並判讀相關資訊者由 0 位提高至 4 位。

由上述情況推論，E 組與 F 組參與者在課後對於相關功能運用與引用文獻網路資訊判讀的瞭解程度一樣，但是從整體得分數據卻發現 E 組參與者的分數普遍較 F 組低，進一步分析 E 組參與者的任務操作過程後，發現問題出自於 E 組中的 3 位參與者在一開始輸入關鍵字時，未使用片語檢索，或者是關鍵字輸入錯誤，導致檢索結果與預設不符，因而無法得分。針對上述狀況，因研究者設計題目時，已將片語檢索的引號標示



在題目中，而 E 組 3 位參與者仍未使用，由此推測 E 組參與者可能未透過課程理解該檢索技巧的使用意義，所以沒有使用該技巧，或者可能在觀看課程之後，雖然有瞭解該檢索技巧的概念，但是在作答的當下沒有與之作聯想並運用至任務操作，進而造成檢索結果與預設不符。

根據參與者在課後訪談中，以 1 至 5 分進行自我評估的結果顯示，對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該軟體工具的操作方式」，E 組 6 位參與者給予的分數分布在 2 分至 5 分之間，其中，給予 2 分的 E6 指出因為未自行實際操作練習，認為仍有不熟悉之處，因此給予較低分數。F 組 4 位參與者給予的分數則集中在 4 分，其餘 2 位分別給予 3 分及 5 分。從兩組中分別 5 位及 6 位參與者給予中等以上的分數，顯示對於兩組參與者而言，確實從指定課程中學習到在資訊系統操作方面的技能。

「2 吧，因為感覺還是要…就是看完影片之後還是要實際、多次去操作，才能了解說自己真的去熟知整個的使用情況。」(E6：54-55)

### 三、課程設計差異與學習成效之關聯

為探討課程設計方式的差異與學習成效之間的關聯，根據前述學習成效的分析結果，將兩組觀看同樣課程主題、不同課程設計方式的學習結果進行比較，以此推論對於學習成效較佳的課程設計方式。本實作研究選擇的指定課程，課程設計的差異主要在於課程總時間長度、單元區分與否、測驗練習設計與否、教學畫面呈現方式，以及旁白處理方式等項目。

根據比較結果，從集中答錯的題項及作答過程的效率差異推論，課程時間總長度、版面設計、重要概念重點提示次數多寡及錄製旁白與否等，與認知概念學習或技能建構的學習成效可能較有關聯，其中，從答題正確性結果推測，課程時間總長度超過 40 分鐘之後，可能會因時間過長，使觀看者的集中注意力下降，進而降低學習成效。另外，關於重要概念重點提示次數多寡，及錄製旁白與否，也

透過答題正確性推測，重要概念重點提示次數較多，或者有錄製旁白，皆可能有助於觀看者學習；在版面設計部分，從參與者執行任務時的效率差異推論，在標題設計上若是主標題與副標題距離較遠，可能使觀看者容易忽略投影片畫面的教學主旨或重點，而降低學習成效。

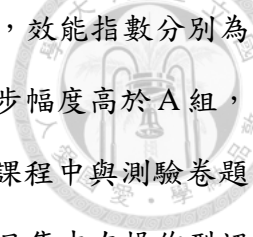
除上述之外，對於單元區分與否、測驗練習設計與否及其他教學畫面呈現的設計方式，根據比較結果推測，與認知概念學習或技能建構的學習成效可能較無關聯，或者是從本研究中較難推斷與學習成效是否具有關聯。以下分別就課程時間、測驗練習、教學畫面呈現、旁白處理等項目說明結果。

### (一) 課程時間

課程時間設計包含總時間長度及單元切割與否兩個面向，本研究選擇的指定課程中，在課程時間設計皆有所差異，以課程總時間長而言，A、B 組指定課程的總時間長差異最大，分別為 58 分鐘左右與 33 分鐘左右，相差 25 分鐘左右，其次為 C、D 組，分別為 37 分鐘左右與 20 分鐘左右，相差約 17 分鐘，最後是 E、F 組，分別為 25 分鐘左右與 32 分鐘左右，相差約 7 分鐘。在單元設計上，B、C、E 組的指定課程皆有做段落切割，A、D、F 組則是未區分單元。將同課程主題、不同設計方式的 AB 組、CD 組、EF 組，比較其參與者的學習效能檢測結果、實作過程分析及課後訪談內容後推測，課程時間設計差異與學習效果有較為明顯關聯的組別為 AB 組，特別是在認知概念學習的部分，從檢測結果推測課程總時間長度較短且區分單元的 B 組，其學習成效比課程總時間長度較長且未區分單元的 A 組好，CD 組、EF 組雖然在整體檢測結果中，進步幅度有差距，但是從實作過程分析結果推測，其學習效果差異與課程時間設計差異的關聯程度較小。

#### 1. A 組與 B 組檢測結果差異比較

在比較 A 組與 B 組的整體檢測結果後發現，以總分 15 分而言，A 組



與 B 組在後測驗的分數平均值分別為 9.7 分與 12.3 分，效能指數分別為 0.16 與 0.76，顯示 B 組參與者前後測驗分數平均值的進步幅度高於 A 組，進一步分析兩組答題狀況及操作過程，並比對在指定課程中與測驗卷題目相關內容的時間點，發現 A 組 4 位參與者答錯的題目集中在操作型認知概念題，且在指定課程中與該題相關的內容皆位於課程的後半段，約落在 33 分鐘左右，以及 49 分鐘之後，反觀該題項在 B 組指定課程中，相關內容約落在 12 分鐘左右，以及 29 分鐘至 33 分鐘，而 B 組僅 1 人答錯該題項，由此推測可能因為 A 組參與者觀看課程的時間較長，且指定課程的播放軟體未提供調整播放倍速功能，雖然其中 2 位參與者有使用時間軸快轉部分內容，但整體實際花費在觀看課程的時間與原先預設的相差不多，因此導致參與者的專注力下降，進而降低學習成效。

## 2. C 組與 D 組、E 組與 F 組檢測結果差異比較

另外，分別比較 C 組與 D 組、E 組與 F 組之間整體檢測結果後發現，在 C 組與 D 組中，以總分 18 分而言，兩組參與者在後測驗的分數平均值分別為 16.3 分與 15.8 分，效能指數為 0.38 與 0.70；在 E 組與 F 組中，以總分 17 分而言，E 組與 F 組在後測驗的分數平均值分別為 9.8 分與 11.8 分，效能指數分別為 0.84 與 0.78。由上述顯示雖然兩兩之間前後測驗的分數平均值的進步幅度有差距，但是分析答題狀況及操作過程，以及比對在指定課程中與測驗卷題目相關內容的時間點，發現這四組的參與者答錯的題項，相關的內容並非集中在課程後半段，推測參與者回答錯誤或者是操作過程錯誤的原因可能不是因為專注力下降導致的學習力降低，因此學習效果與課程時間設計差異的關聯程度較小。

進一步檢視參與者觀看課程時的觀察紀錄，發現 C 組 4 位參與者在開始觀看課程前，都會調整播放倍速，由此推測雖然 C 組指定課程的時

間長度較長，但因該指定課程的播放軟體提供調整播放倍速功能，所以參與者花費在實際觀看課程的時間可能比原先預設的短，因此 CD 組在課程時間的差異就沒有如 AB 組那麼長，進而降低與學習效果的關聯程度。

## (二) 測驗練習

本研究選擇的指定課程中，A 組與 C 組皆有設計與課程內容相關的測驗練習，A 組指定課程設計的施測時機為在其中一個課程段落結束後實施，且題目是直接設計在課程影片中，題型為實作題，未提供答案；C 組設計的施測時機為針對整個課程範圍設計題目，讓觀看者完成觀看整個課程後自我練習，題目位置是設計在課程網頁中，並非放置在課程影片裡，題型為選擇題，且提供解答。將同課程主題、不同設計方式的 AB 組、CD 組，比較其參與者學習效能檢測結果、實作過程分析及課後訪談內容後推測，在 CD 組的部分，是否有設計相關的測驗練習與學習效果可能較無明顯的關聯。而在 AB 組的部分，則無法推斷有無設計相關測驗練習是否與學習成效具有關聯。

### 1. C 組與 D 組檢測結果差異比較

在 C 組與 D 組中，檢視參與者觀看課程時的觀察紀錄後，發現 C 組僅 2 位參與者在課程觀看完之後，有作答指定課程提供練習的選擇題，其餘參與者只是瀏覽過後，便開始進行後測驗。從整體檢測結果來看，以總分 18 分而言，觀看指定課程中未設計相關測驗練習的 D 組參與者，其後測驗的分數平均值為 15.8 分，效能指數為 0.70，而觀看指定課程中有設計相關測驗練習的 C 組參與者，其後測驗分數平均值為 16.3 分，效能指數為 0.38，顯示兩組在觀看課程之後的表現差異不大，且因 D 組參與者前測驗分數平均值較低，所以進步幅度大，效能指數高於 C 組，由此推測就相關測驗練習的設計方式來說，是否有設計相關的測驗練習可能與學習效果較無明顯關聯。



## 2. A 組與 B 組檢測結果差異比較

在 A 組與 B 組中，檢視參與者觀看課程時的觀察紀錄後，發現播放到測驗練習的部份時，A 組參與者皆無自行操作練習的舉動，推測可能原因為研究者事前未告知課程中有提供相關題目可自行練習，導致參與者不確定是否可以將課程暫停並執行相關操作，也可能是因為課程時間長度較長，參與者沒有意願在此部份多做停留。在整體檢測結果中，以總分 15 分而言，觀看指定課程中未設計相關測驗練習的 B 組參與者，其後測驗分數平均值為 12.3 分，效能指數為 0.76，而觀看指定課程中有設計相關測驗練習的 A 組參與者，其後測驗分數平均值為 9.7，效能指數為 0.16，雖然由上述顯示出 B 組參與者在課後的進步幅度比 A 組高，但 A 組參與者並非在有操作練習的狀況下，造成檢測結果的差異，因此在這兩組的部分，無法推斷測驗練習設計的有無與學習成效是否具有關聯。

### (三) 教學畫面呈現

在教學畫面呈現的部分，分為兩個面向探討與學習成效的關聯，一為系統、軟體操作教學時畫面的製作方式，一為教學畫面中的使用介面與系統實際介面的不同步狀況。以前者而言，本研究選擇的指定課程中，操作教學畫面製作方式具有差異者為 CD 組與 EF 組，其中，C 組與 E 組皆是以 PPT 作為操作教學時畫面的呈現方式，D 組是以 PPT+實際介面操作呈現，F 組則是單純以實際介面操作進行呈現。將同課程主題、不同設計方式的 CD 組、EF 組，比較其參與者的學習效能檢測結果、實作過程分析及課後訪談內容後推測，整體而言，教學畫面呈現的設計差異，不論是以 PPT 呈現、以實際介面操作呈現，或是以 PPT+實際介面操作呈現，與認知概念學習及技能建構的學習成效之間可能較無明顯關聯，但在版面設計與重點提示上，可能與學習成效之間較有明顯的關聯，版面中標題的部分，在放置的位置不顯眼的情況下，可

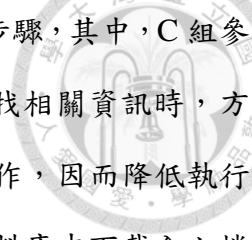
能使觀看者容易忽略相關的教學內容，進而降低學習成效，而重複加強重點提示則可能有助於學習。

除了操作教學畫面設計差異之外，本研究選擇的指定課程中，E 組與 F 組在教學畫面中呈現的資料庫系統介面也有所不同，E 組指定課程中呈現的是舊版的系統介面，F 組指定課程中呈現的則是新版的系統介面，且與參與者在前後測驗中使用的介面一致。雖然兩組課程在教學畫面上呈現的介面具有版本差異，但將新舊介面進行比對之後，發現兩者的功能鍵名稱與相對位置大致一樣，差別在於介面配色不同。將同課程主題、不同設計方式的 EF 組，比較其參與者的學習效能檢測結果、實作過程分析及課後訪談內容後推測，教學畫面呈現的系統介面與觀看者實際使用的介面不一致的情況下，若是新舊版本的介面，在功能鍵配置的相對位置差異不大時，教學畫面的設計差異與技能建構的學習效果之間可能較無關聯。

#### 1. C 組與 D 組檢測結果差異比較

在比較 C 組與 D 組之間整體檢測結果後發現，以總分 18 分而言，兩組參與者在後測驗的分數平均值分別為 16.3 分與 15.8 分，效能指數為 0.38 與 0.70，顯示 C 組在後測驗的分數平均值較高，但 D 組參與者的進步幅度高於 C 組。進一步分析兩組參與者的答題狀況，以及執行任務時的操作過程後，發現在認知概念題部分，兩組參與者在後測驗的答對人數皆較前測驗多，也無集中答錯的題項，顯示兩組指定課程的教學畫面設計對於學習上是具有效果的。在實際操作題部分，兩組多數參與者在後測驗時都有正確完成任務操作，完成人數也較前測驗多，由此顯示以 PPT 呈現教學畫面，或是以 PPT+實際介面操作呈現教學畫面，對於參與者的操作技能建構皆有學習效果。

雖然兩組參與者在後測驗正確完成任務的人數皆有所提高，但過程



中多數參與者都有再次觀看指定課程並從中查找操作步驟，其中，C 組參與者在後測驗執行「夾帶全文檔案」任務時，回頭查找相關資訊時，方向有誤，耗費許多時間在嘗試執行「查找全文」的操作，因而降低執行效率，推測可能原因為測驗卷中的題目描述為「從資料庫中下載全文檔案並夾帶至 Endnote」，使參與者誤以為要透過 Endnote 查找全文，加上在指定課程中，與「夾帶檔案」相關教學的投影片標題設計為主標題「書目匯入」位於左邊，副標題「夾帶檔案」則放置於右邊位置，兩者之間間隔較遠，觀看者在閱讀時可能不容易注意到，對照 F 組指定課程在標題設計方面，主標題與副標題皆是放置於左邊位置，觀看者可一目瞭然的掌握該投影片要講述的內容。由上述推測，同樣以 PPT 呈現教學畫面，在版面中標題的設計差異可能與學習成效較有關聯，在標題擺放位置較不顯眼的情況下，觀看者可能較容易忽略該投影片的教學重點，進而降低學習成效。

## 2. E 組與 F 組檢測結果差異比較

在比較 E 組與 F 組之間整體檢測結果後發現，以總分 17 分而言，E 組與 F 組在後測驗的分數平均值分別為 9.8 分與 11.8 分，效能指數分別為 0.84 與 0.78，顯示 F 組參與者在後測驗的分數平均值較高，但以進步幅度來看則是 E 組參與者較高。進一步分析兩組參與者的答題狀況，發現在知識概念題部分，F 組 4 位參與者答錯的題目集中在複合認知概念題，對比 E 組僅 2 位參與者答錯相關題項，推測可能與重點提示的設計有關，在 F 組觀看的指定課程中，針對「文獻之間的引用關係」的複合認知概念的重點提示僅有一次，是在講解介面操作方式之前，之後以實際介面操作說明資料庫的「引用文獻追蹤功能」時，對於文獻引用關係僅由旁白口頭說明，未再透過畫面呈現概念的重點，而 E 組觀看的指定課程中，

針對「文獻之間的引用關係」的複合認知概念的重點提示則有兩次，一次為講解介面操作方式之前，另一次為講解資料庫中「引用文獻追蹤功能」時，由此推測 F 組指定課程的設計方式，對於 F 組參與者而言可能沒有獲取到相關資訊，或者可能在觀看完指定課程之後混淆相關概念。

另外，在實際操作題部分，分析兩組參與者執行任務時的操作過程後發現，對於資源內部的操作及相關資訊的判讀，兩組中各 4 位參與者是有完成相關的操作，由此推測不論是單純以 PPT，或者單純是以實際介面操作呈現系統操作的教學畫面，皆有達到學習的效果，因此推論上述兩種教學畫面呈現設計差異與技能建構成效之間的關聯較小。

除了教學畫面呈現設計差異，E 組與 F 組指定課程中呈現的系統介面也具有差異，E 組呈現的是舊版系統介面，F 組呈現的是新版系統介面。從兩組參與者執行任務時的操作過程發現，兩組多數的參與者皆有掌握相關功能鍵的運用，並正確的判讀資訊。雖然從檢測結果顯示兩組多數參與者皆有學習相關操作技能，但透過課程訪談得知，E 組 3 位參與者對於指定課程中呈現的系統介面與實際使用的介面不同步時，在學習上一開始有產生落差感，例如 E4，但因新舊版本的介面，功能鍵的相對位置差異不大，所以又如 E4 等 3 位參與者表示稍微對照一下即可理解指定課程的教學內容，同時參與者 E3 也建議若是未即時更新已改版資料庫的課程內容，可以在課程影片中標註版本，避免觀看者對於課程內容與實際操作介面不同而產生疑惑。由上述推測，資料庫系統更換介面版本時，在功能鍵相對位置差異不大的狀況下，未立即更新課程的教學畫面，與技能建構的學習成效可能較無太大的關聯。

「我覺得多少會有一點(落差感)，如果今天是對這樣子的一個網站相關概念完全不熟悉的話，多多少少還是會需要找一下，不過我覺得影響是還蠻少的，因為它的敘述內容，就是敘述方式都差不多一樣這樣子，只是表示方法不太一樣而已。」



(E4：236-239)

「實際上是跟現在比起來就是差了一段距離的，然後雖然整個頁面上的版本、頁面上的操作上沒有差異到非常的多，但還是覺得說要標註一下(版本)這樣比較好。」

(E3：215-217)

#### (四) 旁白處理

旁白處理是指旁白的錄製方式，以課程製作方式的概況來看，分為預先錄製旁白、課程現場收音以及無錄製旁白。本研究選擇的指定課程中，AB 組及 EF 組的指定課程在旁白處理設計皆具有差異，其中，EF 組的差異在於 E 組指定課程整個是採用預先錄製旁白方式，F 組則是採用課程現場收音；AB 組的旁白處理差異範圍較小，主要是在說明關於「限縮與擴增檢索結果方法」的認知概念部分時，A 組指定課程的旁白解說為課程現場收音，B 組則為無錄製旁白。

分別比較 A 組與 B 組、E 組與 F 組參與者的學習效能檢測結果、實作過程分析及課後訪談內容後，推論以預先錄製或課程現場收音的旁白處理差異與學習效果可能沒有明顯關聯，不論是對於知識概念的掌握，或者是資源內部相關功能的運用與資料的判讀，E 組與 F 組的參與者沒有因為旁白處理方式不同而在檢測結果上面有明顯差異，在課後訪談中，針對旁白解說狀態的部分，兩組多數參與者也都給予正面回饋。對於有無旁白解說的差異，從結果推測旁白解說的有無可能與認知概念學習的成效較有明顯關聯，因為在同樣認知概念的題項中，相較於觀看無旁白說明課程的 B 組，觀看有旁白說明課程的 A 組的答對人數較多，由此推論有旁白說明設計的學習效果較佳。

##### 1. E 組與 F 組檢測結果差異比較

在比較 E 組與 F 組之間整體檢測結果後發現，以總分 17 分而言，E 組與 F 組在後測驗的分數平均值分別為 9.8 分與 11.8 分，效能指數分別為 0.84 與 0.78，顯示 E 組參與者觀看課程之後的進步幅度高於 F 組參與

者。進一步分析兩組參與者的答題狀況及操作過程，發現 F 組參與者集中答錯的題項，相關的內容在課程中旁白處理方式，與其他答對題項相關內容的處理方式，並無差異，由此推測旁白處理的設計差異可能不是造成參與者回答錯誤的主要原因。除此之外，在課後訪談中，兩組多數參與者對於指定課程的旁白解說狀態，皆給予正面回饋，例如 E2、F1 指出旁白講解清楚，是有助於學習。由上述推論旁白處理的設計差異與學習成效之間可能較無明顯關聯。

「(旁白解說狀態)有(助於學習)，我覺得都還蠻流暢的，說話的方式也很清晰，然後他說話的流程，就是教學圖面上都清楚的表達出來，所以我覺得流程都很好。」

(E2：365-366)

「(旁白解說狀態)有助於學習，因為就是操作搭配講解的話一定是會更加的清楚。」

(F1：159)

## 2. A 組與 B 組檢測結果差異比較

在 A 組與 B 組中，比較兩組之間整體檢測結果後發現，以總分 15 分而言，A 組與 B 組在後測驗的分數平均值分別為 9.7 分與 12.3 分，效能指數分別為 0.16 與 0.76，顯示 B 組參與者觀看課程之後的進步幅度高於 A 組參與者。進一步分析兩組參與者的答題狀況及操作過程，發現在其中一題複合認知概念題，B 組參與者的答對人數為 3 位，A 組則為 5 位，觀察兩組指定課程在該題項的設計方式後，發現差異在於旁白處理設計的部分，A 組指定課程中針對相關的認知概念有提供旁白解說，B 組則沒有，由此推測 B 組參與者在相關題項回答正確的人數較少的原因可能為在 B 組參與者觀看的指定課程中，針對「限縮與擴增檢索結果的方法」的複合認知概念的教學呈現方式是將限縮與擴增檢索結果的方法，條列式的統整在一張投影片中，以此作為畫面呈現，無旁白說明，若是參與者對於檢索技巧並無概念，或是僅有基礎概念，推測在無旁白說明

的情況下可能較難理解該部分的內容，而 A 組參與者觀看的指定課程中，針對此部分的概念皆有錄製旁白輔助說明，因此推測錄製旁白說明與否可能與學習效果有關聯。

上述之結果主要針對課程設計方式的差異探討與學習成效之間的關聯，另外透過比較同主題、不同設計方式的指定課程，發現 C 組與 D 組的指定課程，內容複雜程度也具有差異，C 組指定課程中講授的內容包括基礎功能及部分的進階操作，複雜程度較高，D 組指定課程中講授的則是較為入門的操作功能，複雜程度較低。從檢測結果發現，D 組參與者表現進步的幅度較 C 組高，除了課程設計差異的因素之外，推測可能也與課程內容複雜度有關聯，因為兩組參與者皆為無使用過及學習過操作該軟體工具的經驗，在皆為初學者的情況下，課程內容複雜程度較低的話，可能有助於參與者學習與吸收課程內容，反之，在課程內容複雜程度較高的狀況下，對於參與者而言可能容易造成資訊量超載，進而降低學習效用。

#### 四、參與者建議

實作過程中除了在觀看課程前與後透過測驗卷施測，以瞭解學習效果之外，也於後測驗結束後與參與者進行簡短訪談，目的在於探討參與者對於指定課程設計方式的想法。本實作設計僅讓參與者觀看所分配的該組的指定課程，沒有讓參與者交換觀看其他不同設計方式的指定課程，因此參與者提出的想法與建議僅針對其所觀看的指定課程，並非是在比較之下選擇較佳者。另外，因各組觀看的指定課程設計方式不同，部分課程可能沒有相關設計，例如 B 組參與者觀看的課程沒有設計測驗練習，在此情況下，會告知參與者在假設的情況下對於該設計的想法或建議，因此部分參與者給予的相關建議是建立在假設的情境中，不是因真實體驗過而提出。

根據訪談內容分析結果顯示，A 組至 F 組的參與者對於指定課程在課程時間總長度、時間規劃、課程大綱設計、後續學習資源指引設計、教學畫面呈現方式，

以及旁白解說狀態，多數是給予正面的回饋，同時也有參與者針對時間規劃、測驗練習設計、後續學習資源指引設計等項目的設計方式提出建議，認為「若是以這種方式規劃設計，對於學習效果會更好」。以下就前述之項目分別說明。

### (一) 時間規劃

課程的時間規劃意指課程是以一段完整影片呈現的連續性學習，或者將課程切割段落的單元性學習，在各組的指定課程中，A、D、F 組指定課程的時間規劃方式為連續性學習，B、C、E 組則為單元性學習。根據課後訪談發現，A 組至 F 組的 36 位參與者中，26 位參與者對於指定課程的時間規劃是給予正面的回饋，另外在 D、F 組的 12 位參與者中，8 位參與者則認為相較於提供一整段的課程影片，建議將課程切割段落，製作成單元性的教學，可能更有助於觀看者學習，例如 D5、F2，原因在於其認為像 Endnote 或 Web of Science 這種軟體工具或資料庫系統的操作教學，若是將課程內容切割成段落或單元，觀看者可以自行依據需求選擇完整觀看整個課程影片，或是只觀看某個功能的教學片段，且可以較為快速的在影片中找到所需，而非需要再透過時間軸的預覽畫面，以瀏覽方式查找欲觀看的片段。

「我覺得他可以就是可能分一小章節，譬如說幾分幾秒的時候，然後可能講說書目匯出啊，就是分每個小節，然後如果那裡不懂的話可以再點到那個小節看，就不用一直就是看影片這樣前後倒退，然後找說你要看的地方在哪裡。」(D5：97-99)

「如果我不是在上這門課的學生，我只是也要用到他的人，我會比較想要看我需要的部分，所以我是在想就是這樣的話，可能也可以分單元，就是會方便查找。」(F2：345-347)

以單元性學習的方式規劃課程時間，C 組的 C6 與 F 組的 F4 參與者進一步建議可以多個影片方式呈現，換言之，一個單元自成一個影片，讓學習者可以依據單元標題點選欲觀看的片段。如果採用的課程播放平台如 YouTube，在平台中內建可以在時間軸中嵌入內容索引的功能，F 組的 2 位參與者 F1、F3 建議可以使用相關的功能，在時間軸上嵌入內容索引，並標示每個時間點、

時間段落中的課程內容，讓觀看者可以依據標示的內容列表進行點選。

「我比較喜歡他如果是分開的(影片)會比這樣更好一點。」(C6：367)

「可能每個功能、每個部分，他可能獨立出來，就變成單獨影片，時間又更短，…把剛剛那 32 分鐘左右的影片 又再依各自的主題項目切割成每個更短的影片的話，…可以就是先依關鍵字去點選那個影片，(觀看者)他就不用從頭看到尾。」(F4：161-165)

「我覺得就是如果說像一開始有大綱的話，…比如說現在那個大綱的範圍大概會是在那個影片的哪一個時間點，可以列出來，…要回去檢索會比較方便。」(F1：195)

「我覺得他或許可以比照像 YouTube 這樣子的方式，然後把時間軸嵌入嵌在裡面這樣子，就蠻好。」(F3：230-231)

除上述之外，因 C 組指定課程中提供的單元列表功能，具備在播放後自動隱藏的機制，使 C 組的 6 位參與者中，5 位參與者在課後訪談時表示並未注意到相關功能，或是有注意到相關功能，但不知道如何再次啟用該功能，例如 C3，因此，若是在時間規劃上，提供內容索引或單元列表的功能，但相關功能是放置於較不顯眼的位置，或者是有自動隱藏的機制時，應於課程頁面中指引如何使用相關功能，避免觀看者因不知情或不知道如何啟用而使該功能無法發揮效用。

「一開始點進去的時候好像有出現一大堆東西，可是我點影片之後就不見了，然後就想說那就從頭看到尾，所以就沒有再去用了。」(C3：88-89)

## (二) 測驗練習設計方式

在本實作研究選擇的指定課程中，僅 A 組與 C 組的指定課程提供測驗練習的設計，因此其餘組別皆以假設性問題方式，詢問參與者對於測驗練習設計的想法與建議。針對是否在課程中提供測驗練習的設計，A 組至 F 組的 36 位參與者中，23 位參與者給予正面的評價，例如 B4、C2、F1，認為可以透過測驗練習自行檢測是否瞭解課程的教學重點，也可以藉由測驗練習發現尚未理解之處。

「應該是蠻贊同(設計測驗練習)的，因為就是算是一個檢視自己有沒有從那些影片裡真



的學到那裏面的觀念。」(B4：150-151)

「我覺得就是(設計測驗練習)還不錯,因為他可以就是讓你知道你到底有沒有學到重點。」(C2：135)

「我覺得(設計測驗練習)是多少會有幫助的,因為可以透過說考驗一些比較重要的基本概念的話,如果說連這些基本概念都不清楚的話,可能就是學習的成效有點低。」(F1：95-96)

在測驗練習的題型設計方面,針對所選擇的三種不同系統、軟體的教學課程,在 A 組至 F 組的 36 位參與者中,12 位參與者建議將測驗練習的題型設計為實際操作題,例如 C4、D2、F6,原因在於參與者認為該課程的教學目的為指導觀看者如何操作使用系統、軟體,若是可以透過相關的練習題,讓觀看者實際演練,有助於熟記各個功能的運用,並對於操作步驟更加熟悉。除此之外,透過參與者自我評估結果也可以發現,36 位參與者中,8 位參與者對於「在觀看指定課程之後充分瞭解該系統、軟體的主要用途或使用目的」及「在觀看指定課程之後充分瞭解該系統、軟體的操作方式」部分,未給予 5 分滿分的原因在於缺少自行實際操作,例如 C5,因此無法確保是否完全瞭解該系統、軟體的主要用途及操作方式,由此也顯示在課後讓觀看者自行操作練習的重要性。

「感覺這種實作課程,如果沒有實作題的話其實沒什麼太大的意義。」(C4：152)

「我覺得(設計測驗練習)蠻有用的,因為如果你只看一次的話,很容易會忘記那個步驟,但是如果你有去操作的話,就會記起來,比較容易記起來。」(D2：135-136)

「我覺得就是用實作的方式對學生來講會比較實用一點,因為我覺得就是比起選擇題來講的話,實際的實作、實際的在限時以內,然後查找到需要的資料,對學生來說會是比較好的一個練習,...,如果是實作題的話,我覺得是一個不錯的設計。」(F6：111-115)

「(充分了解這個軟體工具的主要用途或使用目的)我覺得 4 分吧。然後因為我覺得就是雖然看完了,可是有些東西沒有實際操作過,就算看完了還是不太懂要怎麼去操作。」(C5：31-32)

關於測驗練習的施測時機,在 36 位參與者中,9 位參與者提出相關的建

議，其中 5 位參與者建議以單元式測驗方式設計，例如 A1，亦即當一個課程單元結束後即設計相關的測驗練習，先檢視在該單元的學習效果，再繼續往後學習。另外 3 位參與者建議採用統整式的測驗，例如 E5，在整個課程結束後再提供測驗練習，以檢視對於整個課程的學習成效。E2 則建議採用前測驗與後測驗的方式，先透過前測驗擷取學習重點，觀看完課程後再透過後測驗檢視學習成果。

「課程我覺得都應該有練習題吧，有點像是 pop quiz 這樣，會讓人比較會集中在上課。」  
(A1：124-125)

「(測驗練習)可以放在課程影片最後，覺得應該會蠻有效的，就是對於學習來講，對，也不會覺得很煩。」(E5：131-132)

「我覺得測驗就是像剛才做的那種(前測驗與後測驗)，我有前面使用，就是初次使用，跟經過教學以後再使用一次，我覺得還比較清楚的知道，我要找尋目標跟需要檢索的方式是什麼。」(E2：169-171)

除上述之題型與施測時機建議外，36 位參與者中，7 位參與者也建議在設計測驗練習的同時，應提供答案或正確的操作步驟，讓觀看者可以參照檢視答錯的部分，以再次觀看補強，例如 B2。另外，D 組的 D6 與 F 組的 F4 參與者進一步建議給予回饋，例如提供簡短的說明，或者是告知觀看者與該題目相關的課程內容在哪個部分。

「因為畢竟是這是一個實際操作的技能，所以看那個練習題可能要提供答案，然後你去進行練習，你就會更熟悉這個。」(B2：149-150)

「希望如果有測驗題的話，他收到我的答案之後可以有回饋，譬如說提醒我可以重看哪裡之類的。」(D6：145-146)

「比如說我作答以後，他會給 feedback，就回饋說你這題對、這題錯，然後他可能會加些簡短的說明，或是說比如說你這題答錯了，…，那你可以去看我的某個部分的影片。」  
(F4：236-239)



### (三) 後續學習資源指引設計方式

在本實作研究選擇的指定課程範圍中，提供後續學習資源指引設計的組別分別為 B、C、D、E 組，因此 A 組與 F 組皆以假設性問題方式，詢問參與者對於後續學習資源指引設計的想法與建議。針對是否在課程中提供後續學習資源指引，A 組至 F 組的 36 位參與者中，29 位參與者給予正面的評價，例如 B3、D2，其認為對於有學習需求的觀看者來說，提供相關資訊可以免除自行查找其他管道的時間，提高學習效率。

「我覺得(提供後續學習資源指引)這樣很好，就是如果想要再深入學習的話，在影片結尾就很快可以知道從哪裡可以搜索到這個影片、這個課程更深入的地址去學習他。」(B3：248-250)

「我覺得(提供後續學習資源指引)有(助於學習)，因為如果你看了之後可能沒辦法光看這影片就懂，就不用自己再上網去查其他人的，…，可以直接找、比較快找到正確的資料。」(D2：167-169)

在提供相關資訊的設計上，除了 E 組指定課程之外，B、C、D 組指定課程的設計方式皆是在課程影片中的最後一張投影片呈現延伸學習資源列表，內容包括資訊標題及超連結，因此，B、C、D 組的 18 位參與者中，5 位參與者建議可以改為在課程網頁中，直接提供資源超連結，讓觀看者可以直接點擊，而非需要再另外對照投影片內容進行查找，例如 D1。而 E 組雖然是設計為提供資源超連結，但超連結的擺放位置較不明顯，因此 E 組 6 位參與者中的 3 位如 E5 建議可以於影片中告知在課程網頁底下提供的相關資訊，或者是如 E2 表示放大相關資訊標題的字體，讓觀看者可以較容易注意到相關資訊。

「因為它是投影片嘛，它的投影片感覺是有超連結，但是看影片沒辦法去使用那個超連結，所以是可以附在 YouTube 的下面(資訊欄)會比較好。」(D1：235-236)

「我在看影片的時候是比較沒有注意到這個下面的超連結，…，所以如果要放(後續學習資源指引)的話可以就是在影片裡面提到。」(E5：182-184)

「我覺得它(後續學習資源超連結)放在這一個課程的裡面是蠻不錯的，…，但它也太不



清楚了，可以例如字大一點，或是特別說明「補充資料」之類的四個字，就是讓人家清楚知道這是額外可以連結的。」(E2：238-241)

綜上所述，根據分析結果顯示整體而言，不同設計方式的資訊素養快速數位課程，對於參與者在概念學習及技能建構方面皆具有學習成效，但仍觀察到部份的學習構面，其設計差異仍會使學習效果產生些微的差距，另外，以參與者的角度而言，其認為若是能以單元形式規劃課程、設計測驗練習及提供後續學習資源指引，皆可能有助於提升學習成效或學習體驗。針對前三節之研究結果，以下與相關文獻進行綜合討論。

#### 第四節 綜合討論

本研究調查 152 所大專校院圖書館網站中發布與管理非同步資訊素養快速數位學習課程的概況，以及探討其中 5 所的課程製作經驗，包括製作方式、流程、時間及採用工具，最後以實作研究評估相關課程的學習成效，以下就研究結果與相關研究發現的異同之處進行比較與討論。

##### 一、資訊素養快速數位學習課程教學設計

Bersin 與 Vries (2004)、Fox (2006)分別指出，快速數位學習的課程通常會在課後設計簡單的評估、回饋或追蹤等，以及提供後續支援指引，如 FAQs、專家諮詢、討論論壇等，後續的應用研究中，如張慧雯(2006)、黃士林(2008)，也在設計快速數位學習實作教材時，在課程中包含首頁標題、學習目標、教學內容及測驗練習等內容。從本研究結果發現，大專校院圖書館在設計資訊素養快速數位學習課程的內容時，較著重於教學內容的部分，多數課程是沒有設計測驗練習等回饋機制，顯示出提供的課程是以傳達資訊為主要目的。另外，在概況中，有些課程也會提供後續指引，一部分是如 Fox (2006)所指的支援指引，如專家諮詢聯絡方式，另一部分則是提供相關的延伸學習資源指引，除了實體資源的參考書目之外，隨著網



際網路發展，形成多元的學習管道，如部落格文章、數位化講義、數位課程影片等，也都會被納入作為延伸學習資源，提高相關學習資源的豐富性。

## 二、資訊素養快速數位學習課程呈現方式

在設計快速數位學習課程時，過去的應用研究如張慧雯(2006)、黃士林(2008)，皆是以 PowerPoint 簡報呈現實作教材的教學畫面，Bersin 與 Vries (2004)、Fox (2006) 在其研究中也提到設計時可善用容易製作、無技術障礙的多媒體元素進行教學說明，以加強學習效果。本研究發現，大專校院圖書館仍同樣是採用 PowerPoint 簡報作為資訊素養快速數位學習課程的教學畫面呈現方式，並在設計時多數會搭配使用文字、圖片、動畫等多媒體元素，顯然十年前與十年後在教學畫面的呈現上是沒有太大的變化，差異之處在於國內圖書館提供的課程中，有些涉及系統、軟體的操作步驟說明時，也會採用錄製實際介面操作的方式呈現教學畫面。

## 三、預先錄製資訊素養快速數位學習課程的製作流程

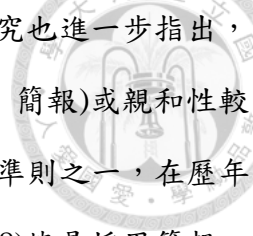
對照研究結果與相關研究後，發現國內圖書館在預先錄製資訊素養快速數位學習課程的部分，製作流程與 Fox (2006) 提出的型態大致相符，皆是在以 PowerPoint 簡報呈現教學內容後，錄製畫面與聲音，並於檢測後發布課程。差異在於國內圖書館員多數沒有撰寫分鏡腳本的習慣，規劃構思完成之後即進行內容設計製作，但是在教材內容定稿之後會撰寫旁白稿，以輔助後續的錄製配音工作。

## 四、預先錄製資訊素養快速數位學習課程的規劃

針對預先錄製課程事前規劃的部分，研究結果發現國內圖書館員的思考方向與 Grassian 與 Kaplowitz(2004)相似，基本上皆是從圖書館員的自身經驗或讀者需求的角度進行相關的策劃，差異在於國內圖書館員多以自身經驗主觀判斷讀者需求，較少進行相關的讀者調查。

## 五、製作資訊素養快速數位學習課程採用的軟體工具

Blakiston 與 Mery (2010)在其研究中表示，數位學習的教學者必須選擇其技術



可及的軟體工具進行相關的開發製作，Bersin 與 Vries (2004)的研究也進一步指出，製作快速數位學習的要件之一是採用常見的工具(如 PowerPoint 簡報)或親和性較高的模板，Fox (2006)也將開發成本低列為製作快速數位學習的準則之一，在歷年的應用研究中也反映相同的情況，如張慧雯(2006)、黃士林(2008)皆是採用簡報工具 PowerPoint 作為模板，編製實作教材內容，為了將教材產製成數位學習形式，兩位學者在研究中製作相關教材時，也利用數位教材開發工具如 Articulate Presenter 5.0、Articulate Studio 等商用套裝軟體進行錄製、配音及後製。

本次研究結果發現國內圖書館員在選擇製作資訊素養快速數位課程的軟體工具時，考量的面向與 Blakiston 與 Mery (2010)、Bersin 與 Vries (2004)、Fox (2006)提出的想法或準則大致相符，皆是選擇使用簡單易用、較為熟悉等技術可行性高、親和性高、使用成本低的工具，如張慧雯(2006)、黃士林(2008)使用的簡報工具 PowerPoint，進行課程的設計與製作。差異在於因應網路環境變化大，國內圖書館員會進一步考量發布的檔案格式的相容性。除此之外，在錄製、配音及後製工作上，圖書館員沒有選擇使用商用的數位學習教材開發工具，而是選擇易於從周遭取得的工具，如校方提供的軟體工具 EverCam，或者網路上的免費軟體，進行錄製、配音與後製處理。

#### 六、資訊素養快速數位學習課程製作時間

針對快速數位學習課程製作時間的部分，Bersin 與 Vries (2004)、Parlakkilic (2015)的研究指出大約是在三週至四週的時間內可以完成開發，本研究中雖然是以小時作為計算單位，但若是將研究結果，以一天工作時數 8 小時、一週工作 5 天進行單位換算，會發現國內多數圖書館員製作相關課程的時間是符合 Bersin 與 Vries (2004)、Parlakkilic (2015)提出的建議範圍，並非因為課程時間長度、簡化製作流程或採用簡易工具，使製作時間有明顯的差異或變化。



## 七、資訊素養快速數位學習課程學習成效

本研究評估資訊素養快速數位學習課程對於知識概念及操作技能兩方面的學習成效。在過去相關的實證研究中，學者多數是針對實體課程進行評估研究，如 Jessy 等人 (2016)、Hsieh 與 Holden (2010)分別針對一次性資訊素養獨立課程及一次性資訊素養嵌入式課程進行評估。比較本研究結果與相關實證研究的研究結果後，發現不論是實體課程，或者是快速數位學習課程，在課後參與者的表現皆有進步，但 Jessy 等人 (2016)、Hsieh 與 Holden (2010)也在研究中發現相關課程在學習效果上仍有改進的空間，顯示一次性的實體課程，對於參與者只有一次的學習機會，所以吸收效果有限，相對的，快速數位學習課程雖然也屬於一次性的課程，但從研究中觀察到，參與者會在實作過程中反覆觀看指定課程，由此發現快速數位學習提供反覆學習的機會，參與者可以針對不理解、不熟悉之處，以較短的時間重複學習，甚至因為課程時間較短，所以可以快速的尋找到尚未瞭解之處，進行針對性的反覆觀看，提高學習效能與效率。

## 八、學習成效的檢測工具設計

在相關實證研究中，多數的學者如 Hsieh 與 Holden (2010)、Jessy 等人 (2016)、Kavšek 等人 (2016)、Mayer 與 Bowles-Terry (2013)會採用調查問卷、測驗等量化方式進行課程學習成效評估，可以針對大範圍的參與者施測，蒐集大量的樣本作數據分析，也有少數的學者如林菁(2008)、羅思嘉(2000)會採用質性方式，透過訪談、作品集等蒐集相關資料，主要針對小範圍的參與者，例如一個 30 人的班級為樣本，蒐集相關資料。本研究雖然是採用質量並用方式，以測驗、訪談等進行研究資料蒐集，但較為偏重質性方法，因此樣本數較少，所需的時間成本也較高，不過相較於全量化的檢測工具，質量混合的檢測工具可以從不同的角度如答案正確性、執行任務的操作過程、觀看數位課程時的神情舉止變化、訪談中透露的想法與建議等，交叉比對與分析檢測結果，確立相關課程的學習效果，同時深入瞭解參與者對於不同課程設計的想法。



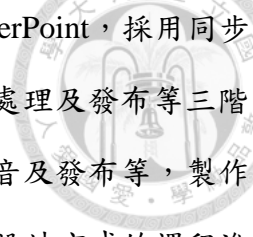
## 第五章 結論與建議

本研究目的在於探討大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的概況、建構模式，以及不同的課程設計方式對於認知概念學習與技能建構的成效。本章依據研究目的與問題，總結各大專校院圖書館提供相關課程概況、建構模式及學習成效等研究結果，並根據研究結果提出建議。

### 第一節 研究結論

研究結果發現，在教育部羅列的學校單位中，仍有三分之二的大專校院圖書館是沒有自行產製的數位學習課程，尤其以技專院校為多。對於有自行製作相關數位學習課程的圖書館，研究發現其建構數位學習課程的契機在於因為資訊環境與科技技術發展、讀者學習習慣的改變等因素，以及考量館內的人力狀況，或者從政府機構申請相關計畫，希望藉由推動數位學習與時俱進、貼近讀者習慣，並降低圖書館員的業務負擔。推動後的實質效益是將數位學習課程作為實體課程教學、讀者自我學習、參考諮詢服務、補救課程及內部員工訓練的輔助教材，並且透過數位課程，在不受限於時間與空間的情況下，擴大可服務的讀者範圍，並藉由數位學習方式，與其他學校的圖書館進行跨單位合作。

針對大專校院圖書館自製數位學習課程概況與建構模式，研究發現多數圖書館透過建置課程學習網或開設 YouTube 頻道集中發布相關課程，且在資源日新月異的情況下，圖書館會不定期的更新與移除舊的課程。其中將近四分之三的課程時間長度在 1 個小時以下，同時透過課程的點閱次數發現，讀者需求與課程新穎性影響課程觀看次數的多寡。在設計課程教學內容與呈現方式部分，圖書館主要採用的設計組合為「首頁標題+學習內容+後續指引、連續性學習、無回饋機制」與「PowerPoint 簡報、文字+圖片+動畫、預先錄製旁白」。以課程建構模式而言，



圖書館會選擇簡單易用、可自學的軟體工具，如簡報工具 PowerPoint，採用同步錄製與預先錄製兩種方式製作課程，同步錄製歷經錄製、後製處理及發布等三階段，預先錄製的流程則包括構思規劃、內容設計製作、錄製配音及發布等，製作課程所需的時間取決於選擇採用的製作方式與流程。針對不同設計方式的課程進行成效評估的部分，結果發現課程設計方式與學習成效之間無明顯的關聯。以下就網站調查、訪談及實作研究結果說明研究結論。

#### 一、建置課程學習網或開設 YouTube 頻道發布課程且不定期更新或移除舊的課程

在發布相關的數位學習課程時，多數的大專校院圖書館會建置隸屬於圖書館網站的利用教育課程學習網集中管理相關的課程，隨著社群媒體蓬勃發展，有的圖書館開始並行經營圖書館 YouTube 頻道，目的在於透過大眾普遍使用的平台，增加相關課程的能見度。另外，平台的功能如分類管理課程、設計內容索引、提供播放倍速調整功能等，以及平台的開放程度高、使用的檔案格式與播放環境的相容、課程性質的適用性、簡單易用及管理維護負擔低等，皆是圖書館在選擇使用的課程網頁平台會考量的因素。

以資訊素養快速數位學習課程的發布時間而言，雖然研究顯示在課程網頁平台中，2020 年發布的相關課程數量較其他年份多，且針對提供課程數量較多的其中五所圖書館進行 2021 年後的後續觀察，發現除了一所圖書館的課程發布數量有所成長，另一所因正在新建數位課程學習網而無課程紀錄之外，其餘也恢復到疫情前每年平均發布的課程數量，但在研究中也發現圖書館會不定期更新與移除舊課程。當館內資源、服務更新時，有的圖書館會在公開授課時直接同步錄製新的內容，產製成非同步數位課程後發布，作為新課程使用，有的則會視修改內容的便利性，部分替換舊的課程內容並再利用，或是重新製作整個課程後再上傳。當舊課程中的概念性與操作性內容皆已不適用，或者過時內容的比例較高，例如整部課程中已超過 50% 的內容是過時資訊，圖書館就會下架、移除該課程，另外，



當課程已經永久無法播放，或者由圖書館員主觀判斷已經完全沒有可用性及可觀性時，也會考量下架、移除該課程。

## 二、半數以上的課程符合快速數位學習且讀者需求與課程新穎性可能影響課程觀看次數的多寡

研究調查顯示，因應快速數位學習的發展，大專校院圖書館網站中發布的資訊素養數位學習課程，已有將近四分之三的課程是可以在 1 個小時之內完成學習，同時也發現，課程時間長度會隨著課程主題及教學內容的多元性、複雜程度有所變化，在分布上呈現兩極化發展。以觀看次數而言，研究發現圖書館提供的資訊素養快速數位學習課程中，有些課程主題因為與學生的學習需求息息相關，例如多數學生都有撰寫報告的需求，所以與論文寫作相關的主題課程，其觀看次數遠高於其他主題的課程，兩者間甚至可能相差兩倍之多。另外，圖書館有時會結合實體活動推廣數位課程，當下也會讓相關課程的觀看次數有較為明顯的成長。以新穎性而言，因為圖書館數位學習網站中會保留尚有可用性或可觀性的舊課程，將同時間紀錄的數據相比之下，晚期推出的課程，其平均累積觀看次數會高於前期發布的課程，換言之，在新課程不斷推陳出新的情況下，已發布一段時間的舊課程，其觀看次數的成長幅度就會慢慢下滑。

## 三、「首頁標題+學習內容+後續指引、連續性學習、無回饋機制」與「PowerPoint 簡報、文字+圖片+動畫、預先錄製旁白」是常見的資訊素養快速數位學習課程教學設計與呈現方式組合

在教學設計部分，針對綱要與重點設計、時間規劃、回饋機制等構面進行分析，結果顯示可以產生 32 種設計組合，也發現「首頁標題+學習內容+後續指引、連續性學習、無回饋機制」是圖書館製作相關課程時主要會採用的設計組合。基本上內容都會包括課程標題及實際的教學內容等配置，部分的課程會進一步條列出後續延伸學習指引，例如相關進階課程的超連結，或者圖書館員聯絡資訊等，

也有少數課程會在開始教學前提供學習重點(大綱)。課程時間規劃上，多數課程是採用連續性學習，並非切割段落的單元性課程，且多數課程也沒有設計測驗練習等回饋機制。除上述之外，研究結果也發現圖書館網站中提供的相關課程皆採用一次性學習，並非製作成學期型的連續課程，教學方法是維持過去資源導向學習，介紹圖書館館藏資源及使用資源時涉及的檢索技巧等，作為相關課程的主題範圍與方向。

在課程的呈現方式部分，從教學畫面呈現、採用的多媒體元素及旁白處理等構面進行分析，研究結果顯示可以產生 43 種設計組合，也發現「PowerPoint 簡報、文字+圖片+動畫、預先錄製旁白」是圖書館製作相關課程時主要會採用的設計組合。基本上多數課程是以 PowerPoint 簡報搭配採用文字、圖片、動畫等多媒體元素呈現教學畫面，或者是 PowerPoint 簡報與錄製實際操作介面兩者穿插呈現，對於旁白處理，多數課程都會錄製旁白解說，有的是採用預先錄製旁白的方式，有的則是透過課程現場收音。

#### 四、以易用、低成本等的軟體工具同步或預先錄製相關課程且所需製作時間取決於選擇的製作方式

圖書館在製作相關的數位課程上，分為同步錄製與預先錄製兩種方式，有的是在舉辦的實體或線上課程時同步錄製保存授課過程，或者是專門為了製成數位課程進行的預先錄製。同步錄製的流程包括錄製課程、後製處理及發布三個階段，花費的製作時間通常集中在後製處理的部分，處理的工作為剪輯內容與製作索引。預先錄製則分成構思規劃、設計製作、錄製配音及發布等四個階段，前兩者是整個流程中相對需耗費較長時間處理的部分，處理的工作為思考、策劃課程主題內容與設計、製作教材。

在製作數位課程時，需要的軟體工具包括簡報工具、螢幕錄製工具、視訊會議工具及後製編輯工具等，簡單易用、可自學是圖書館員選擇軟體工具時優先考



量的條件，其次是選擇所屬機構有提供的工具，或者是容易取得的免費軟體，另外，考量到播放環境變動大，有的也會選擇使用輸出的檔案格式相容性高的工具，或者是為了減輕製作者與讀者在自學時的負擔，而選擇對製作者或讀者而言熟悉度高的工具。

以製作時間而言，圖書館製作一部課程所需的時間多數在三週之內，不同的製作方式，所需的製作成本不同。在同步錄製的課程中，有些會由外部人員如資料庫廠商進行講授，並非皆由圖書館員負責授課，所以圖書館員需花費的時間成本在錄製課程與後製剪輯；預先錄製的課程則是皆由圖書館員自行作業，因此需要花費較長時間規劃課程內容，並設計製作教材，以及後續的錄製工作，若是採用團體分工進行，也需歷經團體討論時間，所需的製作時間成本就會比較高。若是以同階段所需的製作時間相比，同步錄製與預先錄製所需的製作時間則無明顯差距。

#### 五、不同設計方式的資訊素養快速數位課程皆具有學習成效

雖然本研究嘗試選擇使用不同的課程設計方式檢測學習成效，但是從結果發現課程設計方式與學習成效之間沒有明顯的關聯，不同的教學設計與呈現方式，或者是採用同步錄製課程、預先錄製課程等不同的製作方式，彼此之間對於資訊素養概念學習與技能建構的成效上沒有特別明顯的差距，相對的，研究結果發現學習成效與課程主題會比較有關係，相較於學習者熟悉度較高的課程主題，快速數位學習課程有助於學習者在短時間之內獲取並了解其原本不甚熟悉的概念或技能，快速的為其建構與課程主題相關的基礎認知。

雖然以整體而言無法建立課程設計方式與學習成效之間的關聯性，但在研究中的一些學習構面上，發現當課程時間較短、有加強認知概念的重點提示，或者有搭配旁白說明時，觀看者在學習認知概念時效果較佳，而在設計 PowerPoint 簡報的版面時，主標題與副標題相距太遠，觀看者可能容易忽略該投影片內容的教

學重點，而降低學習成效。另外，學習構面中也發現若是課程內容僅講解技能操作，沒有說明在操作時會應用到的概念知識，在觀看者沒有先備知識的情況下，可能也會使其較難掌握教學內容，進而造成技能建構上的障礙。除上述之外，也有參與者建議將課程規劃成單元性學習、設計具有解答的實作測驗或練習題、在課後提供後續學習資源指引等，可能有助於提升學習成效或體驗。

## 第二節 研究建議

本研究透過網站內容分析與訪談調查大專校院圖書館提供資訊素養快速數位學習課程的製作與發布概況，並從現有的課程中，選擇同主題、不同教學設計與呈現方式的課程進行實作評估研究，根據研究結論，以下針對資訊素養快速數位課程的製作設計與未來研究提出相關建議。

### 一、資訊素養快速數位課程製作與設計方式建議

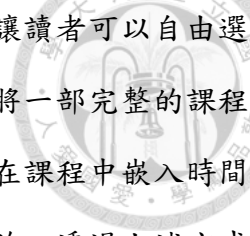
根據本研究結果，以下分別從實際製作與設計課程的技巧、數位課程管理機制的訂定，以及課程資源共享的構面，提出相關的製作與設計方式建議。

#### (一) 選擇簡單易用的軟體工具設計製作資訊素養快速數位課程

開始製作資訊素養快速數位課程時，可以從選擇常見的、易於上手的，或者是熟悉度高的工具開始著手，例如簡報工具 PowerPoint，不需要特別選擇專業的套裝軟體，除了可能會因為不熟悉而需要耗費較長時間學習操作使用，延長整個製作時間，在播放環境瞬息萬變的情況下，也可能容易因為播放檔案格式不相容、不支援等問題，導致課程無法繼續提供觀看服務等，另外特殊軟體可能產製出特殊檔案格式的數位課程，對於讀者而言可能降低取用的便利性。

#### (二) 彈性設計與編排資訊素養快速數位課程內容

提供資訊素養快速數位課程的目的在於讓讀者可以依據自身需求進行自



我學習，因此課程內容的設計與編排應採取彈性化方式，讓讀者可以自由選擇。設計與編排方式之一是將課程製成單元式教學，可以將一部完整的課程切割為多個時間較短的视频，並提供課程單元列表，或者在課程中嵌入時間點，以內容索引方式讓讀者直接點選並跳至該段落開始播放，透過上述方式可以使讀者快速查找到所需之處。應注意的是如果呈現的單元列表或內容索引，在開始播放課程時具有自動隱藏或其他特殊機制時，應提供相關的說明或操作指引，避免因為讀者不知如何操作而失去其原本的作用。

另一種彈性設計與編排方式是依據課程內容製作成多部課程影片，例如概念介紹型課程與實際操作型課程，或者是基礎課程與進階課程，並且在課程的影片、資訊欄中提供相關課程的連結，相互串聯，讓讀者可以依照自己的先備知識、使用經驗等，選擇欲觀看學習的課程，不一定要全部從頭開始學習，提高學習時的選擇彈性。

### (三) 強化資訊素養快速數位課程教學內容的重點提示與說明性

製作課程教材時，可以透過教學畫面、旁白解說等設計，強化教學的重點提示與說明。在教學畫面部分，將投影片的主標題與副標題設計在顯眼的位置，通常放置於版面頂端，兩者之間的間隔距離不要太遠，讓讀者可以透過主標題與副標題，迅速掌握該頁投影片的教學重點，在教學過程中，針對重要的、較為複雜的概念與技能，多次的透過教學畫面呈現，並錄製旁白解說，以加深讀者的印象。

### (四) 設計測驗練習與學習回饋機制

在製作課程時，可以針對學習目標或學習重點設計課前測驗與課後測驗，讓讀者在課前檢測自身的能力狀況，同時藉此掌握後續的學習重點，以及透過比較課前課後的答題狀況，瞭解對於課程內容的吸收程度。若是課程採用單元性學習，也可以設計單元式的測驗練習，或者是針對整個課程範圍設計

統整式測驗練習，讓讀者在學習過程中或學習結束後，自我確認是否吸收重要概念與技能。設計測驗練習時應依據教學目的設計題型，例如教學目的為介紹資訊系統的功能操作，就設計為實際操作題，並提供正確解答、操作步驟、相關說明，或者指引讀者可再複習的課程片段等回饋機制。

#### (五) 提供延伸學習資源指引

圖書館製作的資訊素養快速數位課程皆屬於一次性的課程，並非具有連貫性的學期課程，因此大多無法在一部課程中完整的呈現所有相關的認知概念或操作技能，為了使讀者更為全面的瞭解課程主題的相關概念與技能，並節省自行另外查找資料的時間，可以提供延伸學習資源指引，擴大學習資源的範圍。以研究調查時的狀況而言，除了實體資源之外，也有很多的網路資源，例如線上課程、數位化講義、部落格文章等，因此針對網路資源的部分，可以直接在課程網頁平台的資訊欄中提供資源的標題與超連結，並在課程影片中告知，除了讓讀者注意到相關資訊，超連結的設計也方便讀者取用資源。

#### (六) 訂定數位課程管理機制

以研究調查時的狀況而言，圖書館會在課程網頁平台中保留不同時間點發布的課程，在課程數量日積月累的情況下，可以訂定數位課程的管理機制，包括課程的更新、移除政策，以及課程使用量統計機制。課程更新、移除政策的部分，除了定期或不定期的檢視、回顧數位課程的內容，並進行修訂更新之外，也可以制定一套考量標準，定期或不定期的移除較舊的、重複的課程，除了降低讀者在選擇課程時，因多個同樣課程而不知道如何選擇的疑惑，也可以減輕圖書館在課程管理上的負擔。如果考量舊版本課程的可用性，而未即時更新或移除課程，應在影片標題、教學內容或網頁平台的資訊欄中標記版本資訊，避免讀者因實際使用的資源介面與課程內容不同而導致混淆。在課程使用量統計機制方面，可以月份或年份為單位，逐月或逐年的統計課



程發布之後的觀看次數成長曲線，瞭解課程的被使用狀況，作為後續評估讀者需求或是否移除課程的考量之一。

#### (七) 共享與使用資訊素養快速數位課程

研究發現圖書館在自製資訊素養快速數位課程時，製作模式與設計方式大同小異，課程主題也豐富多元，且多數都是發布在開放取用的課程網頁平台上，因此可以在符合智慧財產權的情況下，或者參考〈ACRL Framework for Information Literacy Sandbox〉中，關於資源共享的處理方式，與沒有提供相關數位學習課程，或提供的課程數量相對較少的大專校院圖書館，進行分享與使用，讓他校圖書館作為校內教學的輔助教材及提供給讀者自我學習，或者對於正在建置相關課程的大專校院圖書館，彼此之間進行共建與共享。

## 二、未來研究建議

根據本研究設計與研究結果，分別從學習成效檢測工具設計、課程標的選擇、參與者招募管道，至相關數位課程的網頁平台管理機制研究，對於未來研究方向提出建議，以下就上述四個面向說明之。

#### (一) 設計量化檢測工具評估資訊素養快速數位課程

本研究選擇常見的課程教學設計與呈現設計組合進行學習成效評估，從結果中未發現課程設計差異與學習成效之間的關聯性，僅從學習構面觀察到課程時間長度、版面與重點提示設計、錄製旁白等可能與學習成效有關，未來研究可以針對上述之面向，設計可量化的檢測工具，擴大檢測的樣本範圍，以進行更深入的探討，使本研究的觀察結果可以確實成立。

#### (二) 選擇多樣的資訊素養快速數位課程設計進行學習成效評估

除了針對上述之面向進行評估研究，也可以從相關的數位課程中，再選擇同樣主題、但教學設計與呈現方式的多樣性更高、差異性更明顯的課程，進行比較評估，探討學習成效與課程設計方式之間的關聯。



### (三) 利用多元管道招募參與者

根據 Martzoukou 等人 (2020)在其研究中指出，學習者的數位能力或數位素養程度差異，會影響數位學習的學習成效。因本研究是在網路環境中招募參與者，推測能接收到相關訊息者，皆具備一定程度的數位能力或數位素養，因此在本研究中並未發現數位能力差異與數位學習成效之間的關係。由此建議後續研究可利用其他多元的、非數位環境的管道進行參與者招募，以探討更多不同背景的學習者，在資訊素養數位學習課程的學習成效。

### (四) 探究課程網頁平台的資訊組織與呈現方式

圖書館大多透過利用教育課程學習網，或者社群媒體平台集中發布與管理相關的數位課程，在本研究中雖然有從圖書館的角度進行相關討論，但並未從讀者的角度探討該網頁平台的資訊組織與呈現方式，後續研究可以讀者的角度作為切入點，探究課程網頁平台中相關資訊的組織與呈現方式，特別是當網頁中的課程影片逐年累積之後，資訊內容應如何設計與編排，以提高自學讀者取用的便利性。

## 參考文獻

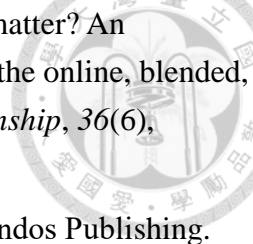


- 王梅玲 (2004)。大學生資訊素養課程設計與評鑑。《圖書學與資訊科學》，30(2)，134-142。
- 王梅玲 (2017)。大學資訊素養線上課程教學模式與策略研究。《圖資與檔案學刊》，9(2)，20-46。
- 王梅玲、謝寶媛 (2014)。《圖書資訊學導論》。台北市：五南。
- 王嘉祐、周碩聰 (2018)。學生資訊素養與數位學習成效之關係研究—以康寧大學北部校區為例。《中華創新發展期刊》，4(3)，34-49。
- 吳芳瑜 (2009)。企業 *Rapid e-Learning* 教材設計發展之模式建構〔未發表之碩士論文〕。淡江大學教育科技學系碩士班。華藝線上圖書館系統。(系統編號 U0002-1007200920012100) <http://doi.org/10.6846/TKU.2009.00252>
- 李德竹 (2000)。資訊素養的意義、內涵與演變。《圖書與資訊學刊》，35，1-25。
- 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。
- 張愛鈴 (2021)。醫事人員接受醫院圖書館線上教育課程之行為與態度研究 (碩士論文)〔未發表之碩士論文〕。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所。取自華藝線上圖書館系統。(系統編號 U0021-NTNU39780)  
<http://doi.org/10.6345/NTNU202100899>
- 張慧雯 (2006)。運用 *RapidE-Learning* 與 *ADDIE* 模式於圖書館利用教育教材開發。〔未發表之碩士論文〕。國立交通大學資訊學院碩士在職專班數位圖書資訊組。  
<https://hdl.handle.net/11296/dku9t9>
- 教育部高等教育司 (2020)。大學校院遠距課程開設情形。  
<https://data.gov.tw/dataset/18749>
- 評估 (無日期)。教育部重編國語辭典修訂本。  
<http://dict.revised.moe.edu.tw/cgi-bin/cbdic/gswweb.cgi?o=dcbdic&searchid=Z00000026054>
- 黃士林 (2007)。快捷式數位教材實例及其合適性。〔未發表之碩士論文〕。國立臺灣師範大學資訊教育研究所。華藝線上圖書館系統。(系統編號 U0021-2910200810564043)
- 黃永欣 (2010)。Bloom 認知與技能教育目標應用於 *Rapid e-Learning Tools* 分析與製作數位教材流程與設計原則研究。〔未發表之碩士論文〕。淡江大學教育科技學系。華藝線上圖書館系統。(系統編號 U0002-1603201011252900)



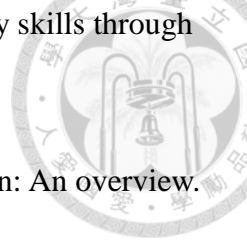
- <http://doi.org/10.6846/TKU.2010.00412>
- 資訊及科技教育司 (2014)。「數位學習推動計畫」103 年起全面啟動。  
[https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News\\_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&sms=49589CE1E2730CC8&s=170E4E91A8C5E5A2](https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&sms=49589CE1E2730CC8&s=170E4E91A8C5E5A2)
- 劉士華 (2015)。數位學習世代的知識分享。師友月刊，581，70-74。  
[http://doi.org/10.6437/EM.201511\\_\(581\).0017](http://doi.org/10.6437/EM.201511_(581).0017)
- 謝宜芳 (2002)。輔仁大學文學院學生資訊素養之研究。[未發表之碩士論文]。輔仁大學圖書資訊學系。<https://hdl.handle.net/11296/fcef82>
- 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刊，6，77-102。
- Abdur Rehman, M., Soroya, S.H., Abbas, Z., Mirza, F., & Mahmood, K. (2021). Understanding the challenges of e-learning during the global pandemic emergency: The students' perspective, *Quality Assurance in Education*, 29(2/3), 259-276.  
<https://doi.org/10.1108/QAE-02-2021-0025>
- Association of College and Research Libraries. (2000). Information literacy competency standards for higher education.  
[https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/105645/standards.pdf?sequence=1&isAllowed=y\(8/27\)](https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/105645/standards.pdf?sequence=1&isAllowed=y(8/27))
- Association of College and Research Libraries. (2001). Objectives for information literacy instruction: A model statement for academic librarians.  
<http://www.ala.org/acrl/standards/objectivesinformation>
- Association of College and Research Libraries. (2003). Characteristics of programs of information literacy that illustrate best practices: A guideline.  
<http://www.ala.org/acrl/standards/characteristics>
- Association of College and Research Libraries. (2015, February). Framework for information literacy for higher education. American Library Association, Association of College & Research Libraries.  
<http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>
- American Library Association. (1989). American library association presidential committee on information literacy: Final report. ALA.  
<http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>
- Algahtani, A. F. (2011). *Evaluating the effectiveness of the e-learning experience in some universities in Saudi Arabia from male students' perceptions*, [Doctoral dissertation, Durham University]. <http://etheses.dur.ac.uk/3215/>

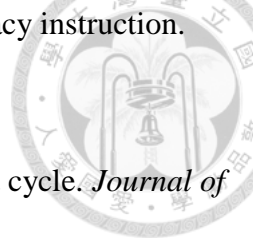


- 
- Anderson, K., & May, F. A. (2010). Does the method of instruction matter? An experimental examination of information literacy instruction in the online, blended, and face-to-face classrooms. *The Journal of Academic Librarianship*, 36(6), 495-500.
- Andretta, S. (2005). Information literacy: A practitioner's guide. Chandos Publishing.
- Angelo, T. A. & Cross, K. P. (1993). Classroom assessment techniques: A handbook for college teachers. Jossey-Bass.
- Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2015). The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(1), 29-42.
- Arp, L., Branch, K., & Gilchrist, D. (1996). Library literacy. *RQ*, 35(4), 476-483.
- Association for Talent Development. (n.d.). What is e-learning?  
<https://www.td.org/talent-development-glossary-terms/what-is-e-learning>
- Beech, V., & Kowalik, E. A. (2018). Problems and promises of using LMS learner analytics for assessment: Case study of a first-year English program. In Britto, M., & Kinsley, K. (Eds.), *Academic Libraries and the Academy: Strategies and Approaches to Demonstrate Your Value, Impact, and Return on Investment, Volume Two* (p.305-330). Association of College and Research Libraries (ACRL).
- Bersin, J. (2005). The four stages of e-learning: A maturity model for online corporate training.  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.383.1182&rep=rep1&type=pdf>
- Bersin, J. (2007). Rapid E-Learning... and the Need for a Learning Architecture.  
<https://joshbersin.com/2007/07/rapid-e-learning-where-its-going-and-the-need-for-a-learning-architecture/>
- Bersin, J., & Vries, J. D. (2004). Rapid e-learning: What works™.  
[http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/Rapid%20e-learning%20-%20what%20works%20\(Nov%2004\).pdf](http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/Rapid%20e-learning%20-%20what%20works%20(Nov%2004).pdf)
- Blakiston, R., & Mery, Y. (2010). From dull to dynamic: Using rapid e-learning tools to create engaging course materials. In *Proceedings of TCC 2010* (pp. 102-109). TCC Hawaii. <https://www.learntechlib.org/p/43763/>.
- Bluemle, S. R., Makula, A. Y., & Rogal, M. W. (2013). Learning by doing: Performance assessment of information literacy across the first-year curriculum. *College & Undergraduate Libraries*, 20(3-4), 298-313.

- 
- Brandon, B. (2005). Exploring the definition of “Rapid e-Learning”.  
[https://www.learningguild.com/pdf/4/rapid\\_elearning\\_whitepaper\\_3-2-05.pdf](https://www.learningguild.com/pdf/4/rapid_elearning_whitepaper_3-2-05.pdf)
- Bravo, R., Lucia, L., & Martin, M. J. (2013). Assessing a web library program for information literacy learning. *Reference services review*, 41(4), 623-638.
- Breivik, P. S., & Ford, B. J. (1993). Promoting learning in libraries through information literacy. *American Libraries*, 24(1), 98.
- Bruce, C. S. (1995). Information literacy: A framework for higher education, *The Australian Library Journal*, 44(3), 158-170,  
<http://doi.org/10.1080/00049670.1995.10755718>
- Bundy, A. (Eds.). (2004). Australian and New Zealand information literacy framework.  
[https://www.utas.edu.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/79068/anz-info-lit-policy.pdf](https://www.utas.edu.au/_data/assets/pdf_file/0003/79068/anz-info-lit-policy.pdf)
- Catts, R., & Lau, J. (2008). Towards information literacy indicators. UNESCO.
- Chartered Institute of Library and Information Professionals. (2018). CILIP definition of information literacy. London: Chartered Institute of Library and Information Professionals, Information Literacy Group.  
<https://infolit.org.uk/ILdefinitionCILIP2018.pdf>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. 3rd ed. Pfeiffer.
- Codone, S. (2001). An e-learning primer, raytheon interactive.  
[https://moam.info/an-e-learning-primer\\_59ae055e1723ddbfc588909d.html](https://moam.info/an-e-learning-primer_59ae055e1723ddbfc588909d.html)
- 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. [http://doi.org/10.1016/S0099-1333\(99\)00121-4](http://doi.org/10.1016/S0099-1333(99)00121-4)
- Educause. (2012). 7 things you should know about flipped classrooms.  
<https://library.educause.edu/-/media/files/library/2012/2/eli7081-pdf.pdf>
- Eisenberg, M. B., Lowe, C. A., & Spitzer, K. L. (2004). *Information literacy: Essential skills for the information age*. 2nd ed. Libraries Unlimited.
- Evans, G. E. (2015). *Library programs and services: The fundamentals*. 8th ed. Santa Libraries Unlimited.
- Fox, M. (2006). Rapid e-learning: Opportunities and pitfalls.  
[http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/Kineo/Rapid%20e-Learning%20-%20Opportunities%20and%20Pitfalls%20\(Jul%2006\).pdf](http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/Kineo/Rapid%20e-Learning%20-%20Opportunities%20and%20Pitfalls%20(Jul%2006).pdf)
- Fritz, M. (2006). Get enriched QUICK: The rise of rapid elearning. *EContent*, 29(4),

- 38-43. <https://search.proquest.com/docview/213818035?accountid=14229>
- Grassian, E. S., & Kaplowitz, J. R. (2004). *Information literacy instruction: Theory and practice*. Neal-Schuman.
- Helvoort, J. van. (2010). A scoring rubric for performance assessment of information literacy in Dutch Higher Education. *Journal of Information Literacy*, 4(1), 22-39. <http://doi.org/10.11645/4.1.1256>
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause quarterly*, 31(4), 51-55.
- Hsieh, M. L., & Holden, H. A. (2010). The effectiveness of a university's single-session information literacy instruction. *Reference Services Review*, 38(3), 458-473.
- Jessy, A., Bhat, S., & Rao, M. (2016). Assessing the effectiveness of information literacy instruction program: Pre and post evaluation case study. *Library Philosophy and Practice*. 1434. <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1434>
- Johnston, N. (2010). Is an online learning module an effective way to develop information literacy skills? *Australian Academic & Research Libraries*, 41(3), 207-218.
- Kasowitz-Scheer, A., & Pasqualoni, M. (2002). Information literacy instruction in higher education: Trends and issues. *Libraries' and Librarians' Publications*. 34. <https://surface.syr.edu/sul/34>
- Katz, I. R., Elliot, N., Attali, Y., Scharf, D., Powers, D., Huey, H., Joshi, K., & Briller, V. (2008). The assessment of information literacy: A case study. *ETS Research Report Series*, 2008(1), i-34.
- Kavšek, T., Peklaj, C., & Žugelj, U. (2016). Information literacy training evaluation: The case of first year psychology students. *The Journal of Academic Librarianship*, 42(4), 293-299.
- Knight, L. A. (2006). Using rubrics to assess information literacy. *Reference services review*, 34(1), 43-55.
- Larkin, J. E., & Pines, H. A. (2005). Developing information literacy and research skills in introductory psychology: A case study. *The Journal of Academic Librarianship*, 31(1), 40-45.
- Laskaris, J. (2015). Advantages and disadvantages of rapid e-learning. [Web blog message]. <https://www.talentlms.com/blog/advantages-and-disadvantages-of-rapid-elearning/>

- 
- Li, L.F., Leung, S., & Tam, G. (2007). Promoting information literacy skills through web-based instruction. *Library Management*, 28(8/9), 531-539.  
<http://doi.org/10.1108/01435120710837819>
- Luo, L. (2010). Web 2.0 integration in information literacy instruction: An overview. *The journal of academic librarianship*, 36(1), 32-40.
- Magnuson, M. L. (2013). Web 2.0 and information literacy instruction: Aligning technology with ACRL standards. *The Journal of Academic Librarianship*, 39(3), 244-251.
- Maki, P. L. (2002). Developing an assessment plan to learn about student learning. *Journal of Academic Librarianship*, 28(1), 8-13.
- Martzoukou, K. (2021). Academic libraries in COVID-19: A renewed mission for digital literacy, *Library Management*, 42(4/5), 266-276.  
<https://doi.org/10.1108/LM-09-2020-0131>
- Martzoukou, K., Fulton, C., Kostagiolas, P., & Lavranos, C. (2020). A study of higher education students' self-perceived digital competences for learning and everyday life online participation, *Journal of Documentation*, 76(6), 1413-1458.  
<https://doi.org/10.1108/JD-03-2020-0041>
- Mayer, J., & Bowles-Terry, M. (2013). Engagement and assessment in a credit-bearing information literacy course. *Reference Services Review*, 41(1), 62-79.
- Melicheríková, Z., & Busikova, A. (2012). *Adaptive e-learning - A tool to overcome disadvantages of e-learning*. Paper presented at the ICETA 2012 - 10th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications, Proceedings, 263-266. <http://doi.org/10.1109/ICETA.2012.6418325>
- Mertler, C. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25). <https://doi.org/10.7275/gcy8-0w24>
- Mery, Y., Newby, J., & Peng, K. (2012). Why one-shot information literacy sessions are not the future of instruction: A case for online credit courses. *College & Research Libraries*, 73(4), 366-377.
- Middle States Commission on Higher Education. (2003). *Developing research & communication skills: Guidelines for information literacy in the curriculum*. Middle States Commission on Higher Education.
- Milić, D. C., Krpić, Z., & Sušac, F. (2020). E-learning in Business Practice, a Case Study During COVID-19 in Croatia. *Informatica*, 44(4), 427-436.  
<http://doi.org/10.31449/inf.v44i4.3261>

- 
- Nichols Hess, A. K. (2015). Motivational design in information literacy instruction. *Communications in Information Literacy*, 9(1), 44-59.  
<https://doi.org/10.15760/comminfolit.2015.9.1.175>
- Oakleaf, M. (2009a). The information literacy instruction assessment cycle. *Journal of documentation*. 65(4), 539-560.
- Oakleaf, M. (2009b). Writing information literacy assessment plans: A guide to best practice. *Communications in Information Literacy*. 3(2). 80-89.
- Oakleaf, M., & Kaske, N. (2009). Guiding questions for assessing information literacy in higher education. *portal: Libraries and the Academy*, 9(2), 273-286.
- Pappas, C. (2014, September 7). Rapid e-learning advantages and disadvantages[Web blog message].  
<https://elearningindustry.com/rapid-elearning-advantages-and-disadvantages>
- Parlakkilic, A. (2015). Modular Rapid E-Learning Framework (MORELF) in desktop virtualization environment: An effective hybrid implementation in nurse education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 16(1), 3-18.
- Parlakkilic, A., & Karslioglu, Y. (2013). Rapid multimedia content development in medical education. *Journal of Contemporary Medical Education*, 1(4), 245-251.
- Pausch, L. M., & Popp, M. P. (n.d.). Assessment of information literacy: Lessons from the higher education assessment movement.  
<http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/nashville/pauschpopp>
- Pinto, M., Fernández-Pascual, R., Caballero-Mariscal, D., & Sales, D. (2020). Information literacy trends in higher education (2006–2019): Visualizing the emerging field of mobile information literacy. *Scientometrics*, 124:1479–1510.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-020-03523-4>
- Prus, J., & Johnson, R. (1994). A critical review of student assessment options. *New Directions for Community Colleges*, 88, 69-83.
- Radcliff, C. J., Jensen, M. L., Salem, J. A. Jr., Burhanna, K. J., & Gedeon, J. A. (2007). *A Practical Guide to Information Literacy Assessment for Academic Librarians*. Libraries Unlimited.
- Radović-Marković, M. (2010). Advantages and disadvantages of e-learning in comparison to traditional forms of learning. *Annals of the University of Petroșani, Economics*, 10(2), 289-298.
- Rhodes, D., Visker, J., Larson, K., & Cox, C. (2019). Rapid e-learning for professional development in school-based diabetes management. *Nurse Education in*

*Practice*, 38, 84-88.

Rouse, M. (n.d.). e-learning (online learning).

<https://whatis.techtarget.com/definition/Web-based-training-e-learning>

Scharf, D., Elliot, N., Huey, H. A., Briller, V., & Joshi, K. (2007). Direct assessment of information literacy using writing portfolios. *The journal of academic librarianship*, 33(4), 462-477.

Society of College, National and University Libraries. (2011). The SCONUL seven pillars of information literacy: The core model.

<https://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/coremodel.pdf>

Sonley, V., Turner, D., Myer, S., & Cotton, Y. (2007). Information literacy assessment by portfolio: A case study. *Reference Services Review*, 35(1), 41-70.

Sözcü, Ö. F., & Ipek, I. (2014). Rapid e-learning development strategies and a multimedia project design model. *European Journal of Contemporary Education*, 7(1), 46-53.

Suemitsu, M., Akitomi, Y., Kiyari, T., Ohshima, Y., Kozono, K., Kamaga, S., & Akiyama, H. (2010). Development of KUMA system for rapid e-learning. In *2010 9th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)* (pp. 136-139). IEEE.

University of Washington Libraries. (n.d.). Course-embedded information literacy.

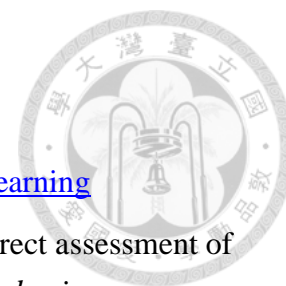
<https://www.lib.washington.edu/teaching/examples/bcusp135>

Vries, J. D. (2004). Rapid e-learning: groundbreaking new research. *LTIMagazine*.

<https://vodkaw.wordpress.com/2007/12/20/rapid-e-learning-groundbreaking-new-research/>

Zeitoun, H. (2008). *E-learning: Concept, issues, application, evaluation*, Epignosis LLC.

Zhang, D., & Nunamaker, J. F. (2003). Powering e-learning in the new millennium: An overview of e-learning and enabling technology. *Information systems frontiers*, 5(2), 207-218.



## 附錄



### 附錄一 課程主題定義

ACRL 標準	課程主題	定義
有效獲取所需資訊	綜合性資料庫介紹	介紹非特定學科領域的資料庫資源，如 EBSCO，說明其資料收錄範圍、功能、連線路徑、使用與檢索方式等資訊其他介紹。
	特定學科領域資料庫介紹	介紹特定學科領域的資料庫資源，如，PubMed，說明其資料收錄範圍、功能、連線路徑、使用與檢索方式等資訊。
	圖書館利用介紹	針對圖書館的服務、資訊系統等相關資訊與操作方式進行說明。
	資訊檢索技巧介紹	不涉及特定資料庫資源相關的資訊檢索策略與技巧說明。
	特定資料類型與資訊查找方法介紹	資料類型包括圖書、期刊、電子書、電子期刊、新聞報紙、學位論文、專利等，或者是特殊資訊，如公司資訊，介紹上述資料類型與資訊的查詢管道及檢索方法。
嚴謹評估資訊及其來源	期刊文獻品質評估方法介紹	介紹評估期刊與文章品質的工具、查詢方式，以及相關概念，如影響係數(IF)。
有效使用資訊以完成特定目的	論文寫作相關資訊介紹	說明論文寫作的引用概念、書目格式、學術倫理、繳交上傳等相關資訊。
	論文寫作及比對工具介紹	介紹論文寫作時可以採用的相關工具，如書目管理系統與文獻原創性比對系統，說明其各項功能與操作方式。
	投稿方法介紹	介紹以投稿為目的評估期刊的工具及其操作方式、投稿流程與方法，以及相關概念如掠奪性期刊。
	複合主題	當課程內容涉及兩個以上與上述相關的主題時，即歸於此類。
	其他	與上述之主題不相符的課程，皆列為「其他」。



附錄二 課程網站內容檢核編碼表



項目	編碼	註記方式
課程總時間 長度	1. 10 分鐘以內 2. 10 至 30 分鐘 3. 30 分鐘以上至 1 個小時 4. 1 個小時以上	依據課程的總時間 長度給予相對應的 編碼
課程主題	1. 綜合性資料庫介紹 2. 特定學科領域資料庫介紹 3. 圖書館利用介紹 4. 資訊檢索技巧介紹 5. 特定資料類型與資訊查找方法介紹 6. 期刊文獻品質評估方法介紹 7. 論文寫作相關資訊介紹 8. 論文寫作及比對工具介紹 9. 投稿方法介紹 10. 複合主題 11. 其他	以 ACRL〈高等教育 資訊素養能力標準〉 為基準，將相關課程 歸納為 11 個主題， 並依據課程的授課 目的判斷而給予相 對應的編碼
屬於快速數 位學習課程 與否	1. 是 2. 否 3. 無法判斷	依據課程時間總長 度，以 1 個小時為 界，判斷是否為快速 數位學習課程而給 予相對應的編碼
課程(連結) 發布平台	無	記錄課程(連結)發 布平台的名稱
觀看次數	無	記錄課程網頁中顯 示的觀看次數
發布時間	無	記錄課程網頁或課 程標題中顯示的發 布時間



項目	編碼	註記方式
課程時間規劃	1. 單元性學習 2. 連續性學習	依據課程是否做單元或內容段落切割而給予相對應的編碼
單元時長	1. 5 分鐘以內 2. 10 分鐘以內 3. 20 分鐘以內 4. 20 分鐘以上 5. 無時間標示	有做單元段落切割的課程，以單元時間最長的為依據而給予相對應的編碼
課程模式	1. 一次性獨立課程 2. 學期性獨立課程 3. 一次性嵌入式課程 4. 學期性嵌入式課程	依據課程設計實施的課程模式給予相對應的編碼
教學方法	1. 問題導向 2. 情境導向 3. 資源導向	依據課程設計實施的教學方法給予相對應的編碼
課程綱要與設計重點	1. 首頁標題 2. 學習目標 3. 學習重點(大綱) 4. 學習內容 5. 總結 6. 測驗 7. 後續指引(諮詢聯絡方式、其他課程連結)	依據課程內容中各項目的標示狀況進行記錄，有明確在教材上標示的項目會給予相對應的編碼，若僅是講者以旁白說明則不予以記錄，因為研究者考量僅以口頭說明而無在教材上標示可能易使學習者忽略或難以對其印象深刻
回饋機制	1. 整體課程總測驗(練習) 2. 每個單元小測驗(練習) 3. 無	依據課程中設計相關測驗或練習的狀況而給予相對應的

項目	編碼	註記方式
	4. 某些單元小測驗(練習)	編碼
畫面呈現	1. PPT 2. 實際介面操作 3. 實體課程影像側錄 4. PPT+實際介面操作 5. PPT+實際介面操作+指導者影像 6. 以攝影機直接錄製電腦螢幕中課程教材畫面	依據課程畫面呈現的方式而以相對應的編碼進行註記
多媒體元素	1. 文字 2. 圖片 3. 影片 4. 動畫 5. 其他互動元素 6. 旁白字幕	依據課程內容中相關元素的採用情況進行記錄,有使用的元素會以相對應的編碼進行註記
旁白處理	1. 預先錄製旁白 2. 課程現場收音 3. 無	依據課程講者的收音環境狀況判斷而以相對應的編碼進行註記

### 附錄三 課程製作者訪談大綱



#### 第一部份 課程規劃與推廣政策

1. 請問是什麼樣的契機讓貴館決定開始提供資訊素養數位學習課程？
2. 請問貴館每學年(期)是如何規劃資訊素養數位學習課程？
3. 請問貴館是否有針對發布的數位學習課程進行推廣？推廣的策略為何？

#### 第二部分 課程製作者的背景與經驗


1. 根據我之前在做資料蒐集及相關調查時的了解，貴校圖書館網站上的利用教育數位學習課程是您負責製作的，請問您是獨立開發製作這個課程，還是與他人合作開發？
2. 在製作相關的數位學習課程之前，請問您是否有接受過針對數位學習課程開發製作的事前(專業)培訓？

#### 第三部分 課程設計與製作

1. 請問您在製作相關數位學習課程時，從開始規劃至製作完成並發布課程，一般來說大約花費多久的時間？請問您是如何規劃與設計課程內容？
2. 請問您製作相關數位學習課程時的流程或階段為何？一般來說每個流程或階段大約花費多久的時間？
3. 請問您製作相關數位學習課程時採用了哪些軟體或工具？
4. 在貴館建置的課程網頁中，除了預先製作後發布的相關數位學習課程之外，根據語音及環境判斷，有些課程是錄製實體課程或同步遠距課程後發布提供給讀者，請問您有負責處理過這種類型的數位課程嗎？請問您的處理方式為何？

#### 第四部分 實施成效與課程管理政策

1. 根據您的觀察，或者是相關的統計數據，當相關的數位學習課程發布後被點閱的狀況如何？請問您覺得可能會是什麼原因影響課程的點閱次數？(例如學校政策要求繳交論文時附上文獻比對報告、各科系師生數、課程發布的位置等)

- 
2. 根據您的觀察，或者是相關的統計數據，請問您覺得該課程的實施成效如何？
  3. 請問貴館是否會定期從課程網頁或 YouTube 頻道中移除較舊的數位學習課程？為什麼？
  4. 對於已經發布的數位學習課程，請問貴館館員是否會在隔年或是一段時間後進行修訂並再次上傳？為什麼？

附錄四 測驗卷—館藏目錄系統



檢測目標[類型]	題項	施測時機
了解館藏目錄系統中館藏目錄查詢系統與整合查詢系統可查詢的層次 [複合認知概念]	請問下列何種資源皆可以透過館藏目錄系統的館藏目錄查詢與整合查詢來查找到？(1)資料庫中的期刊文章(2)圖書館未購買的期刊文章 (3)教授上課的PPT講義(4)圖書館已購買的圖書	課前
	關於館藏目錄系統的館藏目錄查詢系統與整合查詢系統，請問下列敘述何者正確？(1)兩者皆可用來查找圖書館內的紙本書與電子書 (2)想找某一篇期刊文章可以用館藏目錄查詢系統 (3)整合查詢系統無法查找到圖書館外的資源 (4)館藏目錄查詢系統可查詢圖書館未購買的資源	課後
	甲生因研究需求想找與「資訊素養」主題相關的圖書、期刊文章及學位論文等，且希望檢索結果包含圖書館內館藏與線上資源，請問下列哪個管道可以滿足他的查找需求？(1)館藏目錄系統的館藏目錄查詢系統 (2)館藏目錄系統的整合查詢系統 (3)Google Scholar (4)以上皆可	課前
	為完成專題報告，乙生想查找圖書館是否有與報告主題相關的實體館藏，以及線上網路資源，查找結果希望包含紙本圖書、電子期刊文章及學位論文等資料類型，請問他可以使用下列哪種管道來查詢？(1)Google Scholar (2)館藏目錄系統的館藏目錄查詢系統 (3)SLIM 整合查詢系統 (4)以上皆可	課後
了解館藏目錄系統與 Google Scholar 的差異 [複合認知概念]	關於館藏目錄系統與 Google Scholar 的敘述，請問下列何者 <u>錯誤</u> ？(1)館藏目錄系統可以同時查找圖書館內實體與線上資源 (2)館藏目錄系統提供的資料來自於圖書館書目、圖書館購買的資料庫及網路資源 (3)Google Scholar 無法對檢索結果進行排序 (4)Google Scholar 提供資料類型多元，例如期刊文章、圖書、專利等	課前
	館藏目錄系統類似於圖書館界的 Google Scholar，卻又與 Google Scholar 有所差異，關於上述兩者的異同，請問何者 <u>錯誤</u> ？(1)館藏目錄系統中的資料來源包括圖書館書目、圖書館購買的資料庫及網路資源 (2)利用 Google Scholar 查詢的結果無法進行排序 (3)Google Scholar 系統中的資料類型包括期刊文章、專利、圖書等 (4)想同時查找圖書館內與館外資源可以使用館藏目錄系統	課後

檢測目標[類型]	題項	施測時機
	請問下列何種情況 <u>不適合</u> 使用館藏目錄系統？(1)想要同時查找圖書館內與館外的實體與電子資源時(2)想查找某期刊文章的被引用次數時(3)希望查詢結果能夠依據特定條件進行調整時(4)希望查詢結果中相同版本的資料可以整合在一起時	課前
	請問下列何種情況適合使用館藏目錄系統？(1)想查找某一期刊文章的被引用次數時(2)希望查詢結果全部能夠取得全文時(3)希望查詢結果可以將相同版本的資料整合在一起時(4)想查找相關的專利資訊時	課後
了解限縮與擴增檢索結果的方法 [複合認知概念]	在館藏目錄系統中以關鍵字「lifelong learning」查找相關資料時，若搜尋結果的筆數太多時，請問可以透過下列哪種處理方式進行資料限縮？(1)增加關鍵字並使用布林邏輯 OR 連接：lifelong learning OR lifelong education(2)改用同義詞查找：lifelong education(3)使用萬用字元：lifelong learn*(4)使用片語檢索："lifelong learning"	課前
	以關鍵字 distance learning 在館藏目錄系統中進行搜尋，發現檢索結果的筆數多於預期時，請問下列處理方式何者正確？(1)運用萬用字元以 distance learn*再次檢索(2)改用同義詞 e-learning 進行檢索(3)運用片語檢索以"distance learning"再次檢索(4)運用布林邏輯以 distance OR learning 再次檢索	課後
	甲生在館藏目錄系統中輸入 public library 以查找相關資料時，覺得檢索結果筆數過少，請問他可以如何做來擴增查找資料的數量？(1)運用片語檢索"public library"(2)運用布林邏輯 public NOT library(3)運用後分類篩選器(4)新增該詞彙的相關詞 academic library 並以布林邏輯 OR 連接	課前
	乙生想找與 social marketing 相關的期刊文章，因此使用了館藏目錄系統，搜尋之後覺得檢索結果的數量太少，為了擴增檢索結果的數量，請問他可以如何處理？(1)使用後分類篩選器(2)增加相關詞並以布林邏輯 OR 連接(3)使用片語檢索"social marketing"(4)使用布林邏輯 social AND marketing	課後
了解不同類型資源的獲取方式	從館藏目錄系統查找到相關資料後，對於不同資源類型的獲取方式，請問下列敘述何者正確？(1)可透過借閱方式取得總圖裡的學位論文(2)查找到的電子期刊皆可以取得全文(3)不在架上的可借閱圖書可以透過預約方式取得(4)學位論文僅能親	課前

檢測目標[類型]	題項	施測時機
[操作型認知概念]	自到場取得	
	館藏目錄系統中提供多種的資源類型，不同的資源類型的獲取方式不同，關於各種資源類型的獲取方式，請問何者正確？ (1) 學位論文必須親自到場取得 (2) 可透過調閱方式取得圖書館總館裡的學位論文 (3) 查找到的線上資源皆可以取得全文 (4) 已被借走的館內圖書可透過調閱方式取得	課後
	為撰寫論文，甲生在館藏目錄系統中搜尋到圖書、期刊文章與學位論文等資源類型，對於甲生在獲取上述資源時會面臨的情況，請問何者 <u>錯誤</u> ？ (1) 從搜尋結果的頁面可知道這些資源是否可獲得 (2) 可透過借閱與使用線上版本方式取得圖書館總館裡的學位論文 (3) 電子期刊文章不一定能取得全文 (4) 顯示可獲得的紙本圖書需再進一步確認是否在架上	課前
	乙生在館藏目錄系統中查找到其所需的紙本圖書、電子期刊與學位論文，關於其在獲取上述資源時可能面臨的情況，請問何者 <u>錯誤</u> ？ (1) 從查詢結果的頁面即可知道這些資源是否可獲得 (2) 查找到的電子期刊可能無法取得全文 (3) 顯示可獲得的紙本圖書需再進一步確認是否在架上 (4) 可透過借閱與使用線上版本方式取得圖書館總館裡的學位論文	課後
了解布林邏輯與後分類篩選器的運用，以及判讀相關資源獲取方式 [資源內部操作] [資訊判讀]	請使用館藏目錄系統查找 2019 年後出版的與大數據有關，但與人工智慧無關的圖書，並說明第一筆資料的館藏地、館藏狀態及借閱政策。	課前
	請使用館藏目錄系統查找 2010 年至 2015 年出版的與社群媒體和新聞媒體相關，但與行銷不相關的錄影資料，並說明第二筆資料的館藏地、館藏狀態及借閱政策。	課後
	請使用館藏目錄系統查詢 2018 年後出版的與數位學習在高等教育的應用相關的期刊文獻，並說明第一筆資料的獲取方式。	課前
	請使用館藏目錄系統查詢與網路成癮對於青少年影響相關的學位論文，且是 2010 年後出版，並說明第一筆資料的獲取方式。	課後

附錄五 測驗卷—Endnote 書目管理軟體



檢測目標[類型]	題項	施測時機
了解 Endnote 書目管理軟體的功能 [單一認知概念]	Endnote 是撰寫報告或論文時實用的輔助工具，關於 Endnote 的敘述，請問下列何者正確？ (1)用以輔助使用者查找書目資料 (2)用以輔助使用者匯集整理與分類管理書目資料 (3)用以輔助使用者辨識所需的書目資料的正確性 (4)用以輔助使用者評估所需的書目資料來源的可靠性	課前
	Endnote 提供許多功能以輔助使用者撰寫課堂報告或學位論文，請問下列何者是 Endnote 的功能之一？ (1)提供可以查找文獻資料的來源管道 (2)以關鍵字查找文獻資料 (3)有系統的將文獻的書目資料進行分類管理 (4)撰寫報告或論文時可輔助辨識與評估書目資料的正確性	課後
	甲生為了撰寫與「大數據」主題相關的課堂報告而下載並安裝 Endnote，請問 Endnote 這項工具可以幫助甲生做到下列哪一件事？ (1)以關鍵字「大數據」查找相關期刊文章的書目資料 (2)判斷查找到的書目資料的正確性 (3)辨識所引用文章的比例是否構成抄襲的嫌疑 (4)撰寫報告時直接產生參考文獻書目格式	課前
	準備開始撰寫論文的乙生，得知 Endnote 是個實用的輔助工具，請問下列何者是 Endnote 可以協助乙生撰寫論文的輔助功能之一？ (1)撰寫論文時簡化文獻引用與參考文獻產生的作業流程 (2)查找撰寫論文時所需的文獻書目資料 (3)撰寫論文時統計論文中的文獻引用的比例 (4)辨識所蒐集的書目資料的正確性	課後
了解書目資料匯入 Endnote 方法 [操作型認知概念]	在查找文獻資料時，有多種方法可以將文獻的書目資料匯入 Endnote 中，請問 <u>不包括</u> 下列何種方法？ (1)下載成 Word 檔後匯入 (2)從資料庫中下載後直接匯入 (3)自行手動匯入 (4)下載成純文字檔後匯入	課前
	Endnote 提供多種方法讓使用者匯入文獻的書目資料，請問 <u>不包括</u> 下列哪一種？ (1)自行手動輸入 (2)下載成 TXT 檔後匯入 (3)從資料庫中下載後直接匯入 (4)從 Google	課後



檢測目標[類型]	題項	施測時機
	雲端匯入	
	甲生在 Google Scholar 中查找到所需文獻後，想把該文獻的書目資料匯入 Endnote 中，請問他可以透過下列何種方式進行？ (1)下載成 TXT 檔後匯入 Endnote (2)將參考書目管理格式設定為「顯示導入 Endnote 的鏈結」後點擊該選項導入 (3)儲存至 Google 雲端後再匯入 Endnote (4)下載成 Word 檔後匯入 Endnote	課前
	在 Google Scholar 中蒐集到所需的期刊文章的乙生，希望將文章的書目資料匯入 Endnote 中，請問他可以如何進行？ (1)下載成 Word 檔後匯入 (2)上傳至 Google 雲端後匯入 (3)在設定中勾選「顯示導入 Endnote 的鏈結」後點擊該選項導入 (4)下載成 TXT 檔後匯入	課後
	要將書目資料從資料庫中匯入 Endnote 中，有時須先下載檔案才能進行匯入，請問以下哪一個下載後的檔案格式可以直接匯入 Endnote 中？ (1).docx (2).ris (3).pptx (4).accdb	課前
	將書目資料匯入 Endnote 時，有些資料庫下載的書目資料檔案格式可以直接匯入，請問下列哪一個是可以直接匯入 Endnote 中的檔案格式？ (1).pptx (2).accdb (3).docx (4).ris	課後
了解書目資料匯入 Endnote 及夾帶 PDF 檔案的操作步驟 [跨資源操作]	請以關鍵字「資訊科學」於臺灣博碩士論文知識加值系統中進行搜尋，將搜尋結果中第一筆至第三筆書目資料匯入 Endnote，然後從該資料庫中下載其中一篇論文的全文檔案並夾帶至 Endnote 裡相對應的書目資料中。	課前
	請在臺灣博碩士論文知識加值系統中以關鍵字搜尋「資料科學」，將搜尋結果中第一筆至第五筆的書目資料匯入 Endnote，然後從該資料庫中隨機選擇下載其中一篇論文的全文檔案並夾帶至 Endnote 中相對應的書目資料裡。	課後
	請在中國知網查找與數位學習相關的文獻資料，將查找結果中的前五筆文獻的書目資料匯入 Endnote，然後從該資料庫中下載第一篇文章的全文檔案並夾帶至 Endnote 中。	課前

檢測目標[類型]	題項	施測時機
	請利用中國期刊全文數據庫搜尋與人工智慧有關的期刊文章，將搜尋結果的前三筆文章的書目資料匯入 Endnote，接著從該資料庫中下載第二篇文章的全文檔案並夾帶至 Endnote 中。	課後
了解 Endnote 在 Word 應用	請將目前 Endnote 中的書目資料，隨機選擇其中兩筆作為引用文獻插入 Word 中，並選擇「APA 6th」格式。	課前
[跨資源操作]	請將目前 Endnote 中的書目資料，選擇前兩筆作為引用文獻插入 Word 中，並選擇「Vancouver」格式。	課後

附錄六 測驗卷—Web of Science 資料庫



檢測目標 [類型]	題項	施測 時機
瞭解 Web of Science 引文資料庫的目的 [單一認知 概念]	Web of Science 對研究生而言是實用的資料庫，關於 Web of Science 的功能，請問下列敘述何者正確？ (1)可以評估所查找的資料來源的權威性 (2)可以辨識文章書目資料的正確性 (3)可以計算某篇文章被檢索的狀況 (4)可以釐清文章之間引用的關聯性	課前
	Web of Science 提供許多功能以輔助研究生完成論文，請問下列何者是 Web of Science 的功能之一？ (1)辨識書目資料的正確性 (2)計算文章被檢索次數 (3)提供文章間引用關係的相關資訊 (4)評估各資料來源的權威性	課後
	甲生是正在撰寫論文的研究生，請問使用 Web of Science 資料庫可以滿足他下列哪個需求？ (1)彙整所需文獻的書目資料 (2)追蹤所研究主題的後續發展狀況 (3)撰寫論文時簡化產生參考文獻書目格式的作業流程 (4)辨識所引用文章的比例是否構成抄襲的嫌疑	課前
	乙教授目前正在 A 大學中任教，平時就經常使用 Web of Science 資料庫，請問 Web of Science 資料庫可以幫助乙教授做到下列哪一件事？ (1)追蹤所任教的學科領域的發展狀況 (2)分類整理在撰寫研究計畫書時所需文獻的書目資料 (3)撰寫研究計畫書時簡化引用的流程 (4)評估文獻引用的比例是否構成抄襲嫌疑	課後
瞭解文獻的引用、被引用與共引關係 [複合認知 概念]	在學術研究中，若想瞭解與 A 文章主題相關研究的後續發展狀況，請問可以閱讀下列哪一篇文章？ (1)A 文章的其中一篇參考文獻 B 文章 (2)與 A 文章引用同一篇文獻且在 A 文章發表前出版的 C 文章 (3)引用 A 文章內容的 D 文章 (4)以上皆可	課前
	文章之間的引用關係顯示出研究脈絡，如果想知道 A 文章在發表之後相關主題的研究狀況，請問可以從下列哪一篇文章中得知？ (1)跟 A 文章引用同一篇學位論文且在 A 文章發表前出版的 B 文章 (2)引用 A 文章中研究結論的 C 文章 (3)被 A 文章引用過的 D 文章 (4)以上皆可	課後
	文章間的相互引用顯示出研究脈絡，如果想知道 A 文章在發表	課前

檢測目標 [類型]	題項	施測 時機
	之前相關主題的研究狀況，請問可以參考下列哪一篇文章？(1)被 A 文章引用的 B 文章 (2)跟 A 文章引用同樣內容且在 A 文章發表後出版的 C 文章 (3)引用 A 文章的 D 文章 (4)以上皆可	
	從文獻的引用關係可以瞭解學術發展的狀況，假設想瞭解與 A 文章主題相關的過去研究脈絡，請問可以閱讀下列哪一篇文章？(1)引用 A 文章內容的 B 文章 (2)A 文章中引用的 C 文章 (3)與 A 文章引用同樣內容且在 A 文章發表後出版的 D 文章 (4)以上皆可	課後
	甲生目前手邊有 A 文章與 B 文章，他想知道 A 文章與 B 文章的研究主題關連程度有多高，請問他可以透過下列哪一個資訊來確認？(1)A 文章與 B 文章共同引用文獻的數量 (2)A 文章的參考文獻數量 (3)B 文章的參考文獻數量 (4)引用 A 文章與 B 文章的 C 文章的參考文獻數量	課前
	乙生透過資料庫查找到兩篇學位論文，他想瞭解這兩篇學位論文研究主題的關聯性，請問他可以透過下列哪一種方式評估？(1)分別查看兩篇學位論文的參考文獻數 (2)查看引用其中一篇學位論文的其他文章數 (3)查看兩篇學位論文都有引用的參考文獻數 (4)查看兩篇學位論文互相引用的比例	課後
瞭解 Web of Science 中的排序與篩選功能 [資源內部操作]	請以"online learning"為關鍵字在 Web of Science 中進行搜尋，並請說明在 Nursing 的學科領域中，最新發表的文章篇名及被引用次數。	課前
	請利用 Web of Science 查找與「社群媒體("social media")」主題相關的文章，並請說明在「公共行政學(Public administration)」這個學科領域中最新發表的文章篇名及引用的參考文獻數。	課後
	為了快速瞭解「資訊科學("Information Science")」這個主題的研究脈絡，請利用 Web of Science 查找與資訊科學("Information Science")相關的文獻回顧文章(Review)，並請說明被引用次數最高的文章作者及被引用次數。	課前
	閱讀文獻回顧(Review)的文章有助於瞭解特定主題的研究發展歷程，請以"Online Communities"為關鍵字，在 Web of Science 中查找與該主題相關的文獻回顧文章，並請說明被引用次數最高的文章篇名及作者。	課後

檢測目標 [類型]	題項	施測 時機
瞭解 Web of Science 中引用文獻網路的功能	利用 Web of Science 查找與「"COVID-19"」主題相關性高的文章，若想瞭解在「傳染性疾病(Infectious diseases)」這個學科領域中，第一篇文章研究主題的後續發展狀況，請問有多少文章可以參考？其中圖書館已訂購的文章有多少？	課前
[資訊判讀]	以關鍵字「資訊素養("information literacy")」在 Web of Science 查找在該主題被引用次數最高的文章，若想追蹤第三篇文章之後的相關研究，請問可以參考的文章數量有多少？實際可以進一步檢視的文章有多少？	課後
	利用 Web of Science 搜尋與「資料管理("Data management")」主題相關且被引用次數最高的文章，且是由倫敦大學(University OF London)這個機構單位所出版的，並請說明與第一篇文章可能具有關聯性、可以進一步延伸閱讀的文章有幾篇。	課前
	以「冠狀病毒(Coronavirus)」為關鍵字，在 Web of Science 中查找由哈佛大學(Harvard University)這個機構單位所出版的與該主題相關且最新出版的文章，並請說明與第五篇文章的研究可能有關連、可以作為延伸閱讀的文章有幾篇。	課後
瞭解如何查看 Web of Science 中的建立引用報告	請利用 Web of Science 查找與「"H1N1"」主題相關的文章，其在「傳染性疾病(Infectious diseases)」這個學科領域中歷年來出版狀況，並請說明至目前為止，相關文章出版數量最高的年份及篇數。	課前
[資源內部操作]	請以 Web of Science 查找資訊政策("information policy")這個主題的相關文章，其歷年來被引用的狀況，並請說明至目前為止，被引用次數最高的年份及次數。	課後
[資訊判讀]	請在 Web of Science 搜尋與"brand trust"這個主題的相關文章，其歷年來被引用的狀況，並請說明第一篇文章在 2017-2021 年中被引用次數最高的年份及次數。	課前
	請利用 Web of Science 搜尋在經濟學(Economics)領域中與「金融海嘯("financial crisis")」主題相關的文章，其歷年被引用的狀況，並請說明第二篇文章在 2017-2021 年中被引用次數最高的年份及次數。	課後

## 附錄七 實作參與者訪談大綱



### 第一部分 參與者學習經驗

1. 請問您過去是否曾經觀看過大學圖書館提供的數位學習課程？

### 第二部分 參與者自我評估

以下敘述請您依據自身的感受，以 1(最低)至 5(最高)給予相符的分數，並請說明原因。

1. 在觀看本指定課程後，您覺得您充分瞭解該軟體、工具或系統的主要用途、使用目的。
2. 在觀看本指定課程後，您覺得您充分瞭解該軟體、工具或系統的操作方式。
3. 在觀看本指定課程後，您覺得您充分瞭解該軟體、工具或系統在操作時須瞭解的相關概念。

### 第三部分 參與者對於指定課程的內容與設計方式的想法

1. 請問您認為本課程的課程時間總長度有助於學習嗎？為什麼？
2. 請問您認為本課程的時間規劃(單元性/連續性)有助於學習嗎？為什麼？
3. 請問您覺得本指定課程內容的難易度如何？(如果)在授課過程中或是授課結束後設計測驗練習題，請問您的看法如何？為什麼？
4. 請問您認為本課程的課程大綱與重點設計有助於學習嗎？為什麼？
5. 在課程影片中或課程頁面上提供相關學習資源的資訊(或圖書館員的聯絡資訊)，對於這樣的設計請問您的看法如何？請問您會去查找相關資訊或點開相關資源連結做延伸學習嗎？為什麼？
6. 請問您覺得本課程的教學畫面呈現方式有助於學習嗎？為什麼？
7. 請問您覺得本課程的旁白解說狀態(聲音清晰度、流暢度等)有助於學習嗎？為什麼？
8. 請問您對於本指定課程的整體設計方式有助於學習嗎？為什麼？
9. 請問您對於本指定課程的內容或設計方式有什麼樣的想法或建議嗎？



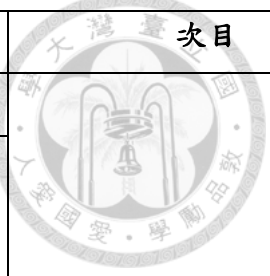
附錄八 課程製作者訪談編碼表

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
數位學習課程	需使用電腦設備或行動裝置觀看學習的課程	發展原因	促使受訪單位開始提供數位學習課程的原因	因應科技發展時代背景		
				讀者學習習慣改變		
				欲解決人力吃緊問題		
				申請教學卓越計畫		
		效益	採用數位學習後帶來的助益	作為輔助教材		
				擴大觸及讀者範圍		
				可跨單位合作		
課程平台	發布課程或課程連結的地方	建立方式	負責開發與管理課程平台後台的人員	自行開發	由圖書館內部的相關人員負責發展與管理	
				學校提供	由學校單位負責發展與管理	
				使用社群媒體	由國際公司負責發展與管理	
		選擇原因	圖書館選擇課程平台作為發布相關課程的原因	管理與維護負擔低	負責課程製作與發佈的組織單位不需要花費人力成本進行課程平台的後台維護與管理	
				開放性高	平台沒有設置需註冊登入的要	

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
					求，任何人皆可以直接觀看平台中的課程內容	系統化歸類課程 製作內容索引功能 調整播放倍數功能
				平台功能符合使用需求	課程平台中提供的功能是可以滿足負責製作者在製作、發布與管理相關課程時想要的功能需求	
				檔案格式相容性高	課程平台可以接受的影片播放格式較不受限制，即使更換平台系統依舊可以使用	
				考量適用性	欲發布課程的課程模式是否與課程平台中的其他數位課程模式相符	
				易用性高	課程平台的操作方式容易上手，館員不需要特別學習專業的程式設計或電腦知識即可使用	
				普遍性高	課程平台的使用率普及，多數的人都使用過這個課程平台	
課程製作者	實際執行製作	內容製作者	製作與講授課程內容的人	圖書館員	圖書館內部員工	
				外部人員	非圖書館員工	



類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
	相關課程者的人	人力分配	在製作預錄課程的部分，各流程階段負責執行的人手分配	獨立作業	一部課程從構思、內容製作、錄音至發布都由同一人負責完成	
				團隊分工	一部課程從構思、內容製作、錄音至發布是由不同人負責完成	內容製作者與旁白製作者不同人
						內容製作者與旁白製作者同一人
課程製作	實際產製相關課程的方式、流程、工具與時間	製作方式	發布的數位課程產生的方式	預先錄製	課程內容的規劃、製作以及旁白配音都是事先錄製完成	
				同步錄製	在實體課程或同步線上課程講授的過程中進行錄影並製作成非同步數位課程	實體課程錄影 同步線上課程錄影
		製作流程 人力分配	預先錄製課程整個製作過程中負責人員的分配狀況	構思規劃階段		團體討論 個人發想
				內容設計製作、錄製配音階段		內容製作與配音不同人負責 內容製作與配音同一人負責
		課程規劃	規劃相關課程時是否有明顯的脈絡或主軸作為	框架式課程	有一個明顯的規劃主軸，依據某個框架設計課程內容，如研究歷	

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
		設計原則	框架設計		程、資訊素養標準	
				非框架式課程	無明顯的規劃主軸，僅訂定主題範圍，相關的資訊皆可做為授課內容	
		時間規劃	製作課程時在課程時間上的安排，如規劃成小單元	單元式學習	將完整的課程切割成單元形式呈現	
				非單元式學習	未將課程進行段落切割，而是以一段完整的課程影片來呈現	
		時間規劃 考量依據	製作課程時在課程時間長度安排的考量依據	符合讀者視聽習慣		
				減輕讀者學習負擔		
		教材設計 製作	預先錄製課程在教學內容的選擇、設計、製作	選擇課程內容		讀者需求
						以預定課程時間為界定依據
				資料蒐集	蒐集與製作的課程主題相關的教材或素材資料	
				撰寫腳本		
				課程內容再利用	指將過去實體課程的授課教材或內容重複用於數位課程內容的製作	整體重新製作
						部分再利用

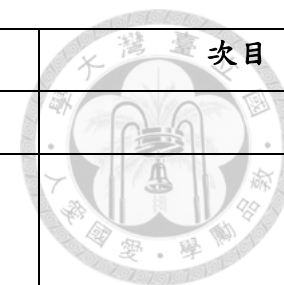
類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
				畫面呈現設計	教學畫面呈現的製作方式	採用多媒體元素製作簡報
						錄製實際操作介面
						使用他人製作的影片素材
		預先錄製 後製處理	完成錄製配音後進行其 他的編輯工作	撰寫旁白稿		
				新增字幕		
				剪輯內容		
				處理特效		
		發布前處 理工作	在課程發布之前會處理 的事項	自行檢核內容	由製作者自行檢查，確認課程影 片是否有需要修改之處	
				交互檢核內容	與組內其他同仁互相檢查，確認 課程影片是否有需要修改之處	
				製作 Metadata 及附上相 關資源連結		
		同步錄製 課程考量 依據	決定採用實體課程/線上 課程同步錄製的考量依 據	讀者要求	讀者主動向館員提出需求	
				讀者需求	館員主觀判斷可能是讀者需要 的內容	
				資源學科性質	根據所指導的課程內容的學科 性質作為決定依據，通常是在資	

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
					料庫利用教育方面，針對特定學科領域資料庫教學課程，會對其進行同步錄製	
		同步錄製課程後製處理	在實體課程或同步線上課程進行錄製後，針對錄影檔的後續處理狀況	剪輯課程內容		
				製作內容索引		
		採用工具	製作相關課程時採用的軟體或工具	簡報	製作課程內容畫面呈現的工具	PowerPoint
				螢幕錄製工具	錄製電腦桌面的畫面及收音講者解說內容的工具	EverCam
						oCam
				影片剪輯軟體	做影片編輯、剪輯，或是取用他人製作的素材	Flexclip
						Powtoon
				語音辨識軟體	將語音轉換為文字的軟體工具	pyTranscriber
				字幕處理軟體	在課程影片中新增字幕的處理工具	Aegisub
				音訊編輯軟體	編輯聲音的處理工具	Audacity
				配音工具	配製旁白的工具	Google 小姐
				播映工具	進行同步遠距教學的工具	Google Meet
						Google Hangouts

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
						MS Teams
				後製處理軟體	編輯錄影檔的處理工具	威力導演
						Adobe premiere
		選擇工具 原因	在多種軟體工具中選擇 使用相關工具的原因	易用性	使用者不需要有專業的知識背景，也不需要花費過多的時間與精神學習操作方式，即可上手使用	
				發佈格式符合需求	軟體輸出格式符合使用者需求	
				使用成本低	容易取得且不須額外費用即可使用軟體	
				熟悉度	使用者對於軟體工具的熟悉程度	
		各階段製作時間比較	相互比較預先錄製課程 各個流程階段製作需花費的時間	耗時較長階段	在製作流程中需花費的時間相對較長	規劃構思階段
						內容設計製作階段
						錄製階段
				耗時原因	需要耗費比較長時間製作的原因	內容製作反覆修改
						內容製作的素材蒐集與組織

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
						反覆修改腳本
						旁白配音反覆錄製
推廣策略	推廣所提供的數位學習課程或課程網頁平台的策略方法	採取方法	推廣所提供的數位學習課程或課程網頁平台實際使用的方法	針對單一課程		於實體課程推廣
						於活動報名時告知
						發布課程連結於社群網站
						在其他學習管道提供課程連結
						透過 e-mail 推廣
				針對課程平台(頻道)		於實體課程或場所推廣
						於實體活動中推廣
實施成效	課程發布後的被使用狀況	點閱人次上升點	發布數位學習課程之後，觀看次數攀升的時間點	實體課程結束後		
				推廣活動結束後		
				畢業季		
				開學、期末		
				課程剛發布的第一學期		
		點閱人次下降點	發布數位學習課程之後，觀看次數趨緩的時間點	寒暑假		
				課程發布的第二學期後		

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目
			間點			
課程管理	課程發布後的管理方式	內容更新採取方法	當圖書館資源釋出新版本，或者是相關服務有所調整時，對於舊課程內容的處理方式	替換部分單元課程		
				整個課程單元重新製作		
				直接新增新的數位課程		
		課程移除考量因素	決定將舊的課程從發布平台上移除、下架，不再提供讀者使用的考量面向	播放格式問題		
				課程內容過時		
				可用性		
				錄製品質		

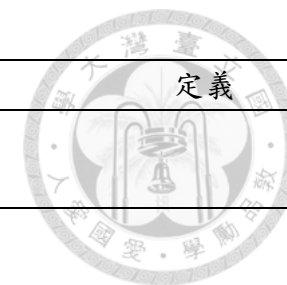




附錄九 實作參與者訪談編碼表

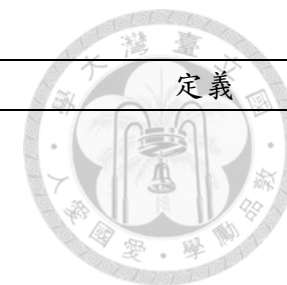
類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
個人學習經驗	參與者過去觀看由大學圖書館提供數位學習課程的相關經驗	是/否觀看過	過去是不是有觀看過由大學圖書館提供的數位學習課程	是			
				否			
				不確定			
	觀看原因	過去觀看大學圖書館提供的數位學習課程的原因		個人興趣			
				學習需求			
				課堂要求	參與者在修課時的課堂要求之一		
自我評估	參與者對於觀看完指定課程後在概念與技能方面的自我評估	充分了解系統、軟體使用目的	透過課程完全知道為何要使用該系統、軟體，以及該系統、軟體有什麼功能或用途，以 1 至 5 分進行評估	1			
				2			
				3			
				4			
				5			
		充分了解系統、軟體操作方	透過課程完全知道該系統、軟體如何操作使用，	1			
				2			
				3			





類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
		式	以 1 至 5 分進行評估	4			
				5			
		充分了解相關概念	透過課程完全知道在操作該系統時必須了解的相關概念，如檢索技巧，以 1 至 5 分進行評估	1			
				2			
				3			
				4			
				5			
		原因	參與者給予此分數的原因	資訊量大			
				缺少自己實際操作			
				講解清楚			
				吸收新知			
課程評估	參與者對於指定課程的教學設計與呈現方式的想法及建議	課程時間總長度	參與者對於指定課程的總時間長度的感受	想法	參與者的直觀想法	過長	
						適中	
				建議時長	參與者主觀建議覺得適中的課程總時間長	三十分鐘左右	
						四十分鐘左右	
		時間規劃	參與者對於指定課程的時間規劃是單元性教學或	想法		正面回饋	從參與者的用詞判斷，如果是「不錯、很好、有助於學習」，皆是歸於這一類別，如果參與

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
			連續性教學的感受				者是以分數給分的話，4 分以上皆歸於這一類
						沒有注意索引功能	課程設計有提供單元列表的索引功能讓學習者可以點選，但參與者沒有注意到相關設計
						有注意到但不會開啟	課程設計有提供單元列表的索引功能讓學習者可以點選，且參與者有注意到相關設計，但是點擊播放後列表自動收起，參與者不知道如何再打開
						段落切割	原指定課程是為一整段的連續性學習，參與者建議切割單元或段落
						以多個影片呈現	原本的指定課程有提供單元列表，但仍是一整段的影片，參與者建議將課程內容分為多個單元小影片，而非連續的一整段影片
		課程內容	參與者認為指定	偏易	參與者覺得指定課程的內		



類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
		難易度	課程內容的難易程度為何		容是偏簡單的，例如「我覺得是簡單的」，若是以滿分為5分進行給分的話，2分以下皆屬此類		
				適中	參與者覺得指定課程的內容難易度適中，例如「我覺得中間」，若是以滿分為5分進行給分的話，3分皆屬此類		
				偏難	參與者覺得指定課程的內容是偏困難的，例如「我覺得超有問題」，若是以滿分為5分進行給分的話，4分以上皆屬此類		
		設計測驗練習	參與者對於課程中設計測驗練習的想法	想法		正面回饋	
						中立回饋	若有相關的設計，參與者給予的是中立的評論，如「我沒有特別的想法」
						沒有注意到測驗題	課程頁面底下有設計測驗練習，但是參與者沒有注意到
				建議施測時機	若是設計練習題，參與者對	單元式測驗	針對一小段課程範圍或者是

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
					於測驗練習施測的時機(如針對一小段範圍的測驗練習或是課程結束後的總測驗)的想法或建議		一個單元的測驗練習
						統整式測驗	針對整個課程範圍設計的測驗練習
						課前測驗與課後測驗	參與者建議以前測驗與後測驗的方式,讓學習者觀看課程前與後進行施測
				建議設計題型	若是設計練習題,參與者對於測驗練習題型設計的想法或建議	實作題	可以運用所學實際操作介面的題項
				其他建議	若是設計練習題,參與者提出的其他建議	提供解答	針對所設計的測驗練習,在課程影片中或課程網頁上附上解答
						增加題數	參與者建議增加測驗練習的題目數量
						隨機出題	參與者建議測驗練習可以採用隨機出題的方式
						給予回饋	意指學習者在測驗練習作答完成之後,可以依據其答案給予回覆,例如告知學習者哪個部分需再加強
		設計課程	參與者對於課程	想法		正面回饋	

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
		大綱	中設計課程大綱的想法			反面回饋	從參與者的用詞判斷，如果是「沒有必要」，皆是歸於這一類別
				綱要設計其他建議	參與者對於課程大綱或學習重點設計的建議	簡述學習目標	簡單的敘述該課程內容的教學目的及希望學生學習的內容
						設計課後總整理	針對課程影片中的內容，在課程結束前做一個重點統整
		設計後續學習資源指引	參與者對於設計後續延伸學習資源指引的想法	想法		正面回饋	
						中立回饋	
						沒有注意指引連結	課程設計有提供後續學習資源指引讓學習者可以點擊以延伸學習其他的相關功能，但擺放位置不明顯，以致參與者沒有注意到
				建議設計方式	參與者對於設計後續學習資源指引的建議	提供鏈結	在設計相關的後續學習資源指引時，以超連結的方式呈現
						注意排版	在設計相關的後續學習資源指引時，應注意版面設計，盡可能不要放置過多內容
						於影片中告	為避免學習者沒有注意到資

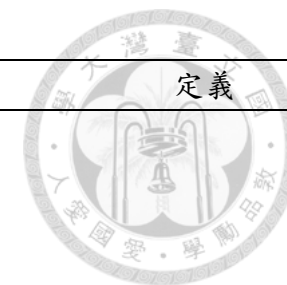
類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
						知相關資訊	訊欄中提供的後續學習資源指引連結，參與者建議可以在課程影片中告知
						放大相關資訊字體	當在課程網頁中有提供後續學習資源指引時，參與者建議可以放大相關資訊的字體以提高能見度
						區分等級	將所提供的後續學習資源指引區分為入門、基礎、進階等的等級，讓學習者依據自身能力或程度選擇延伸參考
		教學畫面呈現方式	參與者對於指定課程的教學畫面呈現方式的感受，畫面呈現方式包括 PPT、PPT+實際介面操作、實際介面操作等	想法	參與者給予正面回饋的原因	正面回饋	
				原因		版面設計條理分明	教學畫面中 PPT 的版面設計是清楚的，版面設計包括文字內容、排版、顏色搭配等
						網頁截圖指引清楚	教學畫面中以 PPT 呈現操作流程，使用截圖進行相關說明時的設計是可以讓使用者清楚明瞭的
						舉例說明	教學的過程中給予範例說明相關的概念或操作方式

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
						實際介面操作說明	教學的過程中直接在系統或軟體的介面中操作說明
				作業系統差異造成落差感	因 D 組的指定課程中，在實際操作的部分多以 Mac 版本介面呈現，而參與者多是使用 Windows 版本介面，為此詢問參與者在觀看的課程中使用的與實際使用的介面有所差異時，是否會產生學習的落差感	有 無	
				版本差異造成落差感	因 E 組參與者觀看的指定課程中的資料庫介面畫面是舊版的，而參與者在做前後測驗時使用的資料庫介面是新版的，為此詢問參與者在觀看的課程中使用的與實際使用的介面有所差異時，是否會產生學習的落差感	有 尚可	
				建議設計方式	參與者對於指定課程的教學畫面呈現方式給予的其	調整單頁投影片資訊量	參與者覺得指定課程中 PPT 版面的資訊量過多，建議降低

類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
					他建議		版面中呈現的資訊內容
						新增旁白字幕	
						提高實際介面操作比重	參與者對於課程中以實際介面操作說明的部分建議比重可以再高一些
						放大截圖畫面	參與者建議課程中所使用的介面截圖可以放大一些
						細分操作步驟	如果操作步驟是以 PPT 中的截圖呈現，參與者建議可再更細的切割操作步驟
						更新內容	當課程教學畫面中的系統版本與學習者實際使用的版本有所差異時，參與者建議針對相關的課程內容進行更新
						標註版本	當課程教學畫面中的系統版本與學習者實際使用的版本有所差異時，參與者建議應該在課程網頁上或者是課程影片中標註課程內容中所使用的版本



類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
		旁白解說狀態	參與者對於旁白解說的流暢度、清晰度等方面的感受	想法		正面回饋	
						反面回饋	從參與者的用詞判斷，如果是「無聊、講話太慢、沒有必要」，皆是歸於這一類別
				建議設計方式	參與者對於指定課程的旁白解說狀態給予的其他建議	注意收音音量	錄製或課程現場收音的旁白音量過小，使參與者須調高系統音量才能聽到解說，因此建議在錄製時要注意收音音量
		其他建議	除了研究者提問後參與者已回答的部分之外，對於指定課程的教學設計或呈現方式的其他建議或想法	提供調整播放倍速功能	觀看課程影片時可以有調整播放速度的功能，讓參與者能夠依據自身需求觀看相關課程		
				後製剪輯處理	若課程是從實體課程的上課現場錄製的話，針對現場師生互動的部分建議做後製剪輯處理		
				解釋專有名詞	在教學的過程中，如果有使用專有名詞，建議應解釋該名詞的意思		
				縮短片頭標題時長	(單元)課程開頭的標題呈現部分，呈現的時間可再縮		



類別	定義	次類	定義	目	定義	次目	定義
					短		
				學習者回饋	除了提供相關的數位課程，也設計一些管道可以讓學習者給予回饋，例如線上問卷等		
				內容切割	針對指定課程的內容，參與者建議可以切割成兩部影片來呈現		
				說明適用對象	參與者建議在課程影片中或者是課程頁面上說明該系統或軟體的適用對象		
				提供內容索引功能	參與者建議將各個時間點的內容條列出來，並且製作成索引讓學習者可以直接點選到所要觀看的段落		
				主題式教學	參與者建議訂定一個主題，以該主題為主軸指引某個系統或軟體的功能操作方式		

# 附錄十 研究時程表



進度項目	20.06-20.08	20.09-20.11	20.12-21.02	21.03-21.05	21.06-21.08	21.09-21.12
確定研究目的與問題						
蒐集與分析文獻						
研究設計						
修訂研究目的與問題、文獻回顧、研究設計						
分析相關課程內容						
擬定訪談大綱						
訪談課程製作者及選擇實作課程						
設計測驗卷題目						
招募參與者及前置作業						
正式實作						
分析研究結果、撰寫論文						