

應用數位教材於多媒體製作課程對大學生美感素養、多媒體製作能力之影響

Digital Materials Application on University Students' Aesthetic Literacy and Multimedia Production Ability in a Production Course

王馨儀

WANG, SING YI

國立陽明交通大學 教育研究所 博士生

Doctoral Student, Institute of Education, National Yang Ming Chiao Tung University

Email : knowlonely108@gmail.com

【摘要】在數位時代，多媒體製作已是現代各領域學生必備的能力。本研究為製作做出兼具視覺美觀之多媒體影音作品，同時也能提升學生的美感素養，設計了一套適用於多媒體製作課程之數位教材，並探討大學生在參與課程活動後，其美感素養及多媒體製作能力是否有所提升。本研究對象為高雄某科技大學進修部金融系及觀光系之大二學生，同意參與研究之學生共 26 人，以問卷、訪談及測驗等方式收集數據資料。結果顯示正向影響：學生參與課程後之美感素養及多媒體製作能力有顯著進步，能運用課堂學習的拍攝及剪輯技能製作影片，且當他們看到某些圖片或作品時也能連結課程所教的美感知識。本研究結果可提供於教授相關課程之教師作為參考依據。

【關鍵詞】數位教材、美感素養、多媒體製作、大學生

Abstract: In this digital era, multimedia production has become an essential skill for students across all fields of study. This study aimed to enhance students' aesthetic literacy and multimedia production skills by designing digital teaching materials for a multimedia production course. This study then assessed whether students' aesthetic literacy and multimedia production skills were enhanced after participating in the course activities. The participants were second-year finance and tourism students at an evening division of the University of Science and Technology in Kaohsiung, with 26 consenting students surveyed, interviewed, and tested to collect data. Positive effects were observed: Students' aesthetic literacy and multimedia production skills improved significantly following their participation in the course. They demonstrated proficiency in using the filming and editing skills learned in class to create videos and could also connect specific images or works to the aesthetic knowledge taught in the course. The results of this study provide a reference for teachers who teach related courses.

Keywords: digital materials, aesthetic literacy, multimedia production, university students

壹、前言

在網路科技的蓬勃發展下，多媒體、自媒體成為現今的資訊主流，同時也發展出許多與多媒體相關的職業，如：YouTuber、網路團購、網路課程等，這些職業大多數以直播或影片的方式呈現。身在數位原生時代的學生，不論未來是否要從事網路資訊相關行業，己身的多媒體科技運用及製作是不可或缺的能力；然而，只具備多媒體製作能力是不夠的，在網路上可看見高流量之多媒體影音作品，大部分都能兼具技術及視覺美觀。由此可知，具備一定程度的美感鑑賞能力，才有能力分析及製作出高質感的影片。但在台灣，藝術設計相關課程通常較為忽略（李其昌，2020），而學習上也多著重在技術層面，這使得許多學生僅具備技術能力，缺乏對美的分析及鑑賞能力，也鮮少觀察、判斷、欣賞生活中美的事物，最後學生便容易遇到有能力創作但不好看的狀況。因此，在數位時代的教育中，教師們不僅要培育學生的多媒體製作能力，更要提升學生的美感素養，讓學生不只是能創作，同時還能做出好看的作品。本研究以系統性的方式設計一套適用於多媒體製作課程之數位教材，並調查學生在參與課程前、後之美感素養及多媒體製作能力是否有所提升。以下為本研究問題：

1. 本研究多媒體製作課程和數位教材之發展及實施情況為何？
2. 參與本課程之大學生，在參與課程前、後之美感素養是否有所提升？
3. 參與本課程之大學生，在參與課程前、後之多媒體製作能力是否有所提升？

貳、文獻探討

一、數位教材發展

數位教材是指利用電腦資訊科技的工具，以圖片、文字、聲音、動畫、影片的形式來製作教材，隨著科技發展，數位教材的形式多以多媒體或網路網頁形式為主（Ho & Lin, 2011）。教師能在教學網站中上傳教學活動、教材、學習單、測驗、作業等資料來輔助教學。過去已有不少課程提供數位教材來輔助學生學習（陳金英、王志蓮，2020），尤其是2020年疫情爆發時，政府的「停課不停學」政策使得許多中小學將實體課程轉為線上課程（翁瑋璘，2023），大學也不例外。為了不影響學生的線上學習，教師們需要將教學內容、紙本教材等資料重製為線上能使用的數位教材。過去研究顯示，具有影片聲光效果的數位教材，相較於傳統的文字紙本教材，更能提升學生的專注力（翁瑋璘，2023），且在數位學習平台上提供數位教材給學生，除了能促進學生學習，也能讓學生享有不受時間地域限制的學習便利性，同時，好的教材更能有效提升學生的學習興趣及學習成效（翁瑋璘，2023；陳金英、王志蓮，2020）。

另一方面，藝術設計類課程通常需要完成許多實作作業，有些技能並非經過一次課堂的教學示範就能學會，學生需要經過反覆練習才能達到精熟的程度。過往的藝術設計類課程為了能手把手教學，大部分都以實際課堂為主，學生在課堂學習知識技能，課後則運用課堂所學來完成作業或其他練習，但如果學生發生有部分知識技能不清楚或課後遺忘上課所教時，便容易影響他們的學習。因此，若教師能提供相關的數位教材，如課堂錄影或自製教學影片，便能提供學生多一種學習資源，不管是課前預習亦或是課後復習，都能夠幫助學生更加熟悉該課程的知識技能。

二、美感素養

美感是指透過自身的神經感官，感知到生活中的美，並在進行審美的過程中，會與生活中的人事物進行連結，進而獲得愉悅、幸福的心理感受（吳冠嫻，2017），簡單來說就是指對美的感覺。而美感素養是指個人在審美人事物時，所具備的讀寫、詮釋、表現及行為能力（吳冠嫻，2017）。王春綢（2020）也表示美感素養是透過對生活美學的省思，豐富其美感經驗，培養個人對美善的賞析、建構、分享的能力。換言之，美感素養是指一個人透過長期與美的人事物進行連結、互動，從中累積不同的美感經驗，並將這些累積的美感經驗進行內化，所以簡單來說美感素養就是指一個人的美感修養。美感素養不是一瞬間提升，而是透過一段時間對人事物的探索、感知、體驗，慢慢累積生活中的美感經驗，才能提升個人的美感素養。在教育部推動的美感教育課程推廣計劃中，將美感教育分成六大構面，包含：色彩、質感、比例、構成、結構和構造等（吳光庭、黃若珣，2019）。教師可根據這六大美感構面來規劃相應的教學內容，使學生在學習美感時，能夠理解及體驗到各個面向的知識及應用技能。

三、多媒體製作

多媒體是指通過文本及圖像等兩種以上的元素同時呈現，文本是指文字、印刷或口語文字，圖像則是圖片、影片、動畫等（Mayer, 2002）；除了文字及圖像，也包含聲音及音樂。而多媒體製作是指利用多元的媒體形式來進行創作和製作內容的過程。多媒體製作可以運用在各種領域上，例如：廣告、教育、娛樂等。現今多媒體產業快速發展，產生了許多熱門職業，如影音媒體、直播、網路課程甚至是近期熱門的 AI 科技等，且不管是生活、工作或學習都處處可見多媒體，例如人們利用手機或電腦製作及傳遞媒體訊息，工作或學習時利用多媒體工具來製作文件資料或報告，這些皆與多媒體有著高度的關聯性，因此，流暢的運用多媒體科技工具及製作技能已是目前不可或缺的能力。而在數位原生時代的學生，應對多媒體科技工具的運用及製作具有更高的敏感性及熟悉性，才能因應這快速變化的數位時代。故培養學生具備多元的媒體製作能力且能活用在各種領域上，是目前的教學重點之一。劉光夏和李翊駿（2013）表示軟體操作只是工具，重點應著重在學生的美學、藝術素養與設計概念的訓練上。丁玉良等（2015）則提到在教學上，應注意知識講解及實際演練的時間分配，除了講解基礎理論外，可以提供更多的實際操作，讓學生能夠同時具備知識與實際能力。因此，在教學份量的安排上，也盡量以美感知識及操作技術平均的方式進行教學，以讓學生的美感知識與實際能力同時兼備。

參、研究實施與設計

一、研究方法

本研究整合數個教學設計模式的優點，如 ADDIE、Dick & Carey，以嚴謹有系統的方式發展課程及數位教材，學習成效的實證資料則採用線上問卷、訪談及前、後測驗等方式收集，並以相依樣本 t 檢定（Paired Sample t test）分析數據。

二、研究對象

本研究對象為高雄某科技大學進修部就讀之在學大學生，且於 111 學年度第 1 學期有修習「多媒體製作」課程並全程參與以及同意參與研究者，共 26 名學生。主要為調查這門多媒體製作課程，教師應用數位教材對學生在課前與課後其美感素養及多媒體製作能力是否有所提升。在該學期課程中，教師於數位學習平台上提供自製之數位教材給學生反覆觀看學習，並在課堂中進行討論、實際操作、小組合作等活動。

三、研究工具

（一）數位教材

本研究欲發展一套適用於多媒體製作課程之數位教材，內容著重在美感教育、多媒體影音拍攝及剪輯等主題。教學影片的製作流程包含：初步評估、劇情發想、影片拍攝、素材製作、影片剪輯及影片上架。素材製作使用 PowerPoint 及 Adobe Illustrator、Photoshop 等軟體，影片拍攝及剪輯則用電腦內建螢幕錄影、手機及 CapCut 剪映等軟體及工具來製作，影片規格為 1920x1080。最後再將製作好的數位教材於課前上傳至學校之易課數位學習平台讓學生事先預習。

（二）問卷

本研究問卷改編自吳冠嫻（2017）美感素養量表，分成兩個部分，第一部分為「個人基本資料」，共 5 題，第二部分為「多媒體製作課程之美感素養調查」，共 20 題。範例題目如：「我知道如何鑑賞視覺藝術、音樂的作品」、「我認為能藉由藝術（含視覺藝術、音樂）來表達我的想法和感覺是很重要的」。問卷填答方式採李克特式（Likert）五點量表；其選項分別以「1」至「5」代表「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、及「非常同意」。課程問卷分別於學期開始與期末，讓學生進行填答，分數越高代表學生的美感素養越高。問卷信度 Cronbach's α 值在 0.7 至 0.9 之間為高信度，本研究問卷 Cronbach's α 值為 0.983，具有良好的內部一致性。

（三）測驗

為了解學生多媒體製作能力的狀況，課程教師自編課前測驗 10 題及課後測驗 11 題，題目採問答形式，滿分為 100 分。於課程第一週讓學生進行課前測驗；課後測驗則在課程最末週進行施測。

（四）訪談

訪談先以線上問卷形式收集訪談文字資料，於課程學期末讓學生填寫，收集到大部分學生的建議後，接著於課後再徵求有意願的學生進行個別訪談，以 Google Meet 線上訪談的形式進行問題的追問，以更深層的了解學生在課程中所遇到的困難。線上文字訪談的填答時間約 30-45 分鐘，google meet 個別訪談時間約 30-60 分鐘。文字訪談題目範例如：「你認為這門課程有提升你的美感素養能力嗎？為什麼？」、「你認為這門課程有提升你的多媒體製作能力嗎？為什麼？」、「你認為課程提供的影片教材，需要修改什麼嗎？例如：畫面安排、畫質、音質、提供的內容、時間長度等」等題目。個別訪談之題目範例如：「在期末專題影片的主題發想階段，你當時是如何找尋主題？」、「在主題確認後，你是如何規劃及安排整個影片的內容？」、「在實際開始製作影片後，你有遇到什麼困難嗎？如何解決這些困難？」

肆、研究結果與討論

本研究對象為高雄某科技大學進修部金融系及觀光系之大二學生，同意參與研究之學生共 26 人，剔除問卷資料不全之學生後，最終有效樣本數為 22 人(85%)。男性為 10 人(45%)，女性為 12 人(55%)。平均年紀為 29 歲，中位數 25，標準差 9.18。

一、多媒體製作課程和數位教材的發展及實施

本研究課程發展流程參考 ADDIE、Dick & Carey 等模式，進行整合修改後共計 12 個步驟，分別是：確認主題、需求分析、確認數位環境、目標訂定、設計、發展、實施、控制、評鑑、研究分析、改進方案及修訂目標。

前 3 個步驟為整個發展的起始階段，步驟 1 確認主題：「多媒體製作」課程在本研究的學校為必修課，主要教授內容有涵蓋多媒體的知識或者技能應用即可，學習對象為高雄某科技大學進修部金融系及觀光系之大二學生。步驟 2 需求分析：過去相近主題課程著重在技術學習方面，如：簡報製作、Excel 操作、影像修圖、影片剪輯等，較忽略視覺美觀之教學。目前多媒體影音製作盛行，但好的影音作品絕對少不了視覺美觀，所以如何判斷影片的設計美觀與否，是很考驗個人的審美能力。本課程對象為大學生，有比較成熟的批判思考能力且能掌握較複雜的知識技能，因此，本研究便將培育學生美感素養及多媒體製作能力納入教學重點，期望透過這兩方面的培育，能提升學生影音作品的品質，初步規劃的課程大綱如表 1。步驟 3 確認數位環境：考量該校有提供校內使用的數位學習平台，以及學生在使用數位學習平台的熟悉性及易用性，因此本課程將使用該校提供之數位學習平台進行教學，同時也會將本課程自製的數位教材上傳至該平台上供學生學習。

表 1、多媒體製作課程之課程大綱

週	教學主題	週	教學主題
1	課程內容與評量標準說明 課前測驗	10	影片製作流程及影片腳本的認識
2	1-1 什麼是美感素養？ 1-2 認識美的形式原理	11	剪輯軟體基本介紹 介面操作說明
3	色彩的認識及應用	12	影片剪輯教學 1
4	比例的認識及應用	13	影片剪輯教學 2
5	國定假日，該週不上課	14	影片剪輯教學 3
6	質感的認識及應用	15	專題製作主題計劃發表
7	構成的認識及應用	16	專題影片發表
8	畫面構圖(影像、圖像)	17	國定假日，該週不上課
9	期中考週	18	期末考週-綜合練習、課後測驗

步驟 4 到 6 為計劃階段，步驟 4 目標訂定：根據前面的分析及考量，本研究期望透過課程教學後，(1) 學生能說出美感素養及多媒體製作所需的基本知識和技巧、(2) 學生能運用學習到的基本知識及技巧創作及設計出平面作品、(3) 學生能做出影音作品的企劃及影片腳本、(4) 能使用手機拍照及拍攝影片、(5) 學生能使用剪輯軟體製作出一支影音作品。步驟 5 設計：本研究採用示範教學、專題式學習、合作學習、討

論及同儕互評等方式進行教學，並利用電腦及手機等工具來完成課堂作業。課程共 18 週，扣除期中考、期末考（含報告）、國定假日及學校活動日，實際教學共 12 週，第 2-8 週（不含第 5 週的國定假日）為美感素養主題，內容包含：美感素養、美的形式原理、色彩、比例、質感、構成、畫面構圖等，每週大約提供 2-3 支教學影片；第 10-15 週為腳本規劃、剪輯教學及專題計畫，因剪輯功能繁多，故提供 4-10 支不等的教學影片，各單元規劃如表 2。

表 2、多媒體製作課程之單元規劃

單元	主題	單元
1	美感素養及美的形式原理	1-1 什麼是美感素養？ 1-2 認識美的形式原理
2	色彩的認識及應用	2-1 色彩的基礎知識 2-2 常見的配色技巧
3	比例的認識及應用	3-1 認識比例基本知識 3-2 簡報的各種比例
4	質感的認識及應用	4-1 什麼是質感？ 4-2 簡單製作有質感的材質圖案
5	構成的認識及應用	5-1 構成的基本概念與應用
6	畫面構圖(影像、圖像)	6-1 拍攝畫面的基本概念 6-2 構圖的 10 個小技巧
7	影片製作流程及影片腳本的認識	7-1 影片製作流程 7-2 影片腳本設計
8	剪輯軟體介紹及基本操作說明	8-1 剪輯軟體安裝及介面功能的基本介紹 8-2 影片導入與導出功能的介紹 8-3 時間與時間軸的介紹 8-4 影片分割功能的介紹 8-5 剪映草稿檔案轉移教學 作業示範影 1
9	影片剪輯教學 1	9-1 影片轉場功能的介紹 9-2 影片特效功能的介紹 9-3 貼紙的功能介紹 9-4 文字功能的介紹 9-5 音樂及音效功能的介紹 作業示範影片 2
10	影片剪輯教學 2	10-1 剪映 AI 配音功能介紹 10-2 影片片頭、片尾的應用設計 作業示範影片 3
11	影片剪輯教學 3	11-1 節點功能的介紹與運用 11-2 影片基礎參數的調整 11-3 YouTube 上傳及內建字幕的教學 作業示範影片 4
12	專題製作主題計劃發表	如何開始專題計劃書？

確認好每週課程內容的細節後，開始發展數位教材的腳本，設計教材的視覺風格及素材的製作。步驟 6 發展：根據設計階段所決定的內容及風格來發展數位教材，本研究之數位教材根據腳本設計來製作相關簡報，並利用螢幕錄製的方式取得教學內容的說明影片，後續至剪輯軟體中分開完成片頭片尾（如圖 1），接著再放入錄製好的影片，進行最終的整合及修改。



圖 1、數位教材之片頭、片尾畫面

影片剪輯的流程包含：素材整理、影片順剪、影片細剪、加入片頭片尾、加入章節片段、加入音效及特效、調整色調及光源、檢視再細修、添加字幕及影片輸出。最終，本研究課程共規劃 12 個單元，自製 33 支影片（29 支教學影片、4 支作業示範影片）（示意圖如圖 2），學習評量為 6 次學習單（如圖 3）、4 次平時作業、2 份計畫報告以及期末專題影片。



圖 2、數位教材之畫面內容示意圖



圖 3、學習單 2 示意圖

步驟 7 到 8 為執行執行階段，步驟 7 實施：本研究課程採用混合式教學，進行實體授課搭配數位學習平台，讓學生能在平台上觀看數位教材、完成學習單、作業、測驗等。所以，課前會將製作好的數位教材、學習單、測驗、作業等教學資料上傳至平台，於課堂中會事先設定及安裝好媒體工具及設備(例如：先開啟待會要講解的網站或簡報、先安裝剪輯軟體等)，最後便依序課程規劃進行教學。步驟 8 控制：課程實施後將密切監控整個過程，同時會記錄每週課堂上發生的問題及學生的困難，於課後檢視是否有能立即修正的問題，若無法立即修正，則於學期結束後再行修整。這個階段會盡量將課程狀況及學生回饋，詳記紀錄於課程實施紀錄表中，作為後續修正的依據。

步驟 9 到 10 為檢核階段，步驟 9 評鑑：本研究課程包含形成性評鑑及總結性評鑑，形成性評鑑用於評量學生的學期歷程表現，因此會在教學活動中收集學生的資料，如：平時測驗、學習單、小作業等。總結性評鑑則是評估學生整體的學習成效，以及獲取學生的學習反饋等，因此，課程會透過評量、問卷及訪談的方式來收集學生的學習狀況，如：了解他們在課程中遇到什麼困難，所學的知識是否都有學會並能運用到生活中，最後同時了解學生對課程使用的數位教材有什麼看法及建議等。而這些評鑑階段所收集到的資料，將做為後續修改數位教材及課程內容的依據。步驟 10 研究分析：根據課程實施觀察紀錄及學生的作品中發現，如果學生有提前觀看影片，課堂的討論活動會比較熱絡也能提問較多問題。另外，影片如果只有講解各別的知識內容或技巧，學生在寫學習單時，動手練習的實作方面較容易不知道怎麼開始，需要於課堂中提供數個範例搭配說明或是實際操作一遍，學生才能知道怎麼運用學到的知識技巧來完成作業。在教學內容方面，美感素養的部分，學生在色彩、比例及排版之單元出現較多的問題，例如：學會許多配色技巧，但在實際應用上還是會出現問題；知道排版的圖文比例，但還是較不能掌握整體空間的安排等問題；多媒體製作部分，大部分學生較能掌握剪輯的各個技能，在拍攝方面人物比例及運鏡的掌握度較差，整體應用上，學生能運用學到的拍攝及剪輯技巧製作出串聯式的影片，但較高級的運鏡或畫面安排大部分學生還無法達到標準。

步驟 11 改進方案為改善階段，根據檢核階段所歸納出的問題及不足，提出相應的改進方式。在教學內容方面，針對美感素養教學遇到的不足及提供更多實際作品範例的說明，預計規劃製作 7 支新的教學影片。在課程教學的部分，可以搭配採用翻轉教學策略，讓學生於課前觀看影片，課堂中不重新講解基本知識，而是利用討論及完成學習單或作業為主。學生開始寫學習單之前，需先解釋學習單的內容以及說出你對學生的期待，以避免學生作出偏離主題或期待的作品。步驟 12 修訂目標：在提出改進方案，修訂新的目標後，再次行動將新規劃之課程內容及數位教材實施於下一個學期。

二、學生參與課程前、後之美感素養及多媒體能力的表現情況

本研究利用線上問卷及測驗的方式調查學生在參與課程前、後之美感素養及多媒體製作能力的表現（如表 3 所示）。首先，從平均數來看，美感素養的課後表現（ $M=4.05$ ）高於課前表現（ $M=3.14$ ）；多媒體製作能力也是課後表現（ $M=89.64$ ）明顯高於課前表現（ $M=26.45$ ）。經相依樣本 t 檢定結果發現：學生的美感素養表現達顯著差異（ $t = -5.34, p < .001$ ），表示學生在不同時間的美感素養表現顯著不同；同時，學生的多媒體製作能力表現也具有顯著差異（ $t = -20.03, p < .001$ ），學生多媒體製作能力的課後表現顯著高於課前表現。

表 3、學生參與課程前、後之美感素養及多媒體製作能力表現之數據摘要表（ $N=22$ ）

變項		M	SD	df	t	p
美感素養 ^a	課前表現	3.14	0.72	21	-5.34	<.001
	課後表現	4.05	0.80			
多媒體製作能力 ^b	課前表現	26.45	14.24	21	-20.03	<.001
	課後表現	89.64	4.76			

^a五點量表，1＝非常不同意、2＝不同意、3＝普通、4＝同意、5＝非常同意 ^b滿分為 100 分

透過訪談結果得知，學生認為自己的美感素養有進步，「我們不是科班出來的，所以就是說只靠你的短短的幾堂課來上，那我覺得有提升啊，可能我本身也是有點興趣(B-A1-1)」。在主題方面，學生並表示：「...尤其是 3 到 8 週的色彩、比例、質感和構成單元比較有感(A-B11-2)」。

另外，學生也提到透過看影片跟課程的學習，對色彩的基本認知及顏色搭配有所提升，在色彩的分辨能力也變得比較好。對比例有更好的拿捏及構圖排版技巧的運用，也是學生認為自己美感素養有提升的原因，學生表示：「我覺得構圖能力有很多提升，讓我知道畫面的組成不是只依自己的喜好，而是有一些技巧可以運用。(A-A1-2)」，「拍照的時候腦袋會想上課有教的，以前永遠只會置中，現在有前後景/九宮格法之類的(A-B6-2)」。

同時，當他們看到某些圖片或作品時就能連結課程所教的知識。更有學生表示，提升自己的色彩配色及拍照構圖的能力後，讓他們在做簡報時能使整體變得更美更好：「...我做ppt時的配色及排版變好了(A-B5-1)」。

在多媒體製作能力部分，學生認為自己的多媒體製作能力提升很多且很有收穫，並表示：「我學會用新的程式剪影片、上字幕，我認為對我來說是有幫助的，因為我可以用這項技能讓我剪輯影片的能力更提升(A-B1-1)」。

在做影片時，學生表示透過反覆觀看教材，學會了如何製作基本的影片，替影片修剪、增加特效及轉場，以讓影片變得更加精美，「我覺得會剪輯跟轉場、特效跟匯出匯入，這樣就能製作基本的影片(A-B8-5)」。

學生從課程中學習到了影片的製作原理，學會如何利用手機等工具進行影片拍攝，並利用剪輯軟體來製作完整的影片。

在製作專題作業時，學生普遍會遇到團隊分工、設備技術（例如：收音問題）、說話的方式以及無法做出想要的剪輯效果等問題。在設備技術的方面，普遍是收音的問題，大部分學生的期末專題製作選擇在外拍攝，因此環境的吵雜聲音會是最大的難題：「最大困難就是那個收音，真的實在是快昏倒了。其實我總共是採訪到三個人，然

後前面兩個人，因為我是跟他約在那個，一個是約在學校後面的超商，然後剛好那個時候是下班時間，你知道嗎？下班時間除了上班族之外又有學生，然後那個交通，交通大亂，然後這邊騎機車來往，然後又按喇叭，然後超商可能那個時候就是有很多人，路人那裡去影響收音，真的是一個非常大的一個困擾啊！(B-A1-5)。

另外，進修部學生需平衡工作及上課的問題，能運用的時間相當有限，因此，團隊分工和自身多媒體製作能力也是決定主題時會考量的重點。

針對學生使用數位教材的心得及建議，研究者將回饋內容分成有用性、便利性、畫面安排及改進建議四個部分。在有用性的部分，學生表示課程提供數位教材對他們很有幫助，其中有學生說：「我覺得數位教材對我們有幫助，至少我們從 0 到 1 了 (A-B6-7)」，並且還有學生提到：「上課前先看影片了解內容，上課實際操作就很明確知道內容了(A-B3-7)」、「可以預先學習再進一步實際操作，更有效率！(A-A6-7)」。從這些回饋中可以得知，學生會透過事先觀看數位教材影片來幫助自己預習學習課程內容，且提供學生初學知識技能時的輔助。

在便利性部分，大部分學生看法一致：「我覺得就多看多學，回家如果不會或忘記了還可以看影片解決 (A-B8-7)」、「...年紀大有時候記性很差，回到家就忘了上課的內容，還好老師有提供影片可以隨時看，不然就慘了！(A-A1-7)」。數位教材提供了隨時能預習或複習的便利性，對學生來說既方便又能幫助學習。

而畫面安排的部分，學生表示畫面安排妥當，內容清楚且圖跟文擺放都有關聯，不雜亂，讓學生學習時能夠快速的圖文對照。「我覺得都很好耶，內容很清楚，不會像其他有些都亂亂的，然後說明的內容旁邊都有放相關的圖，這樣方便我們對著看，也更清楚這個的意思(A-A1-9)」。另外，也有學生表示會參考課程提供的數位教材的畫面編排及設計來完成自己的作業。

在教材修改建議的方面，學生提到部分數位教材的時間長度太長，讓學生不好分段學習。同時也希望影片能添加字幕，因為在外面想學習時，如果環境音太大就容易聽不清楚影片的聲音。最後，學生表示這門課程除了學習技能外，透過分組方式還能培養團隊合作及溝通的能力且為了完成專題製作，學生也表示時間管理有變好，「有變時間管理大師，從 level one 變 level ten(B-A1-7)」。

伍、 結論與未來展望

本研究目的為設計一套適用於多媒體製作課程之數位教材，並調查學生在參與課程活動後，其課前、課後之美感素養及多媒體製作能力是否有所提升。在研究問題 1 課程發展及數位教材方面，以系統性的 12 個步驟來完成 12 個單元教材的製作。為回答研究問題 2、3，本研究經問卷、課程測驗及訪談分析後發現，學生參與本研究課程活動後，能夠有效提升學生的美感素養及多媒體製作的能力。質性訪談資料也顯示，學生也認為自己的美感素養及多媒體製作表現有明顯的提升，除了在課堂中學會如何使用手機進行拍攝並利用剪輯軟體製作出影片外，也能將學到的知識技巧運用於生活中。而課程提供數位教材不僅能促進學生的學習，隨時隨地能觀看教材影片的特性也提供了學生學習的便利性，讓他們能更輕鬆的進行預習或複習。不過學生也提及部分影片的時長較長，期望能將影片分段縮短時長，另外，為了方便在外也能觀看影片學

習，建議可以添加字幕。最後本研究會根據學生回饋及課堂紀錄進行教材的修正及增減，並將新的數位教材實施於下一學期的課程，且期望本研究結果能提供給相關課程教師在設計及發展數位教材時作為參考依據。

參考文獻

一、中文部分

- 丁玉良、林明潔、戴雅茗（2015）。大專生的數位能力與對課程的期望及影響-以學習電腦多媒體課程為範例。工程與科技教育學術研討會論文集，1-9。
- 王春綢（2020）。跨領域美感教育在學校行政上的實踐，臺灣教育評論月刊，9（4），114-119。
- 吳光庭、黃若珣（2019）。美感入門。臺北：教育部。
- 吳冠嫻（2017）。臺灣民衆「美感素養量表」之建構與調查。測驗學刊，64（2），131-154。
- 李其昌（2020）。小學階段美感教育從師培起：藝術領域教材教法課程設立歷程。臺灣教育評論月刊，9（11），11-19。
- 翁瑋璘（2023）。淺談數位教材融入低年級數學線上教學—以理解乘法的意義為例。臺灣教育評論月刊，12（3），138-142。
- 陳金英、王志蓮（2020）。古典茶文學 2D 動畫教材開發建置之研究：以 [宋代點茶（鬥茶）法] 為例。通識學刊：理念與實務，8（1），1-37。
- 劉光夏、李翊駿（2013）。提昇非設計背景大學生之電腦繪圖能力：五位經驗教師的分享與探究。國教新知，60（3），36-44。

二、英文部分

- Dick, W., & Carey, L. (1978). *The systematic design of instruction*. Glenview, IL: Scott, Foresman.
- Ho, R. G., & Lin, Y. J. (2011). The Design and Development of Courseware for High School Art Courses. *Journal of Curriculum Studies*, 6(1), 27.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. In *Psychology of learning and motivation*, 41, 85-139. Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(02\)80005-6](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(02)80005-6)