

## 互動科技應用展示設計課程之情境教學策略研究 The Application of Interaction Technology on Exhibition Design for Situated Teaching Strategy

林育如 國立臺北商業大學 商業設計管理系 助理教授 naralin@ntub.edu.tw

Lin, Yu-Ju Assistant professor Department of Commercial Design and Management

National Taipei University of Business

### 摘要

隨著時代變遷與科技發展，人們生活型態的改變，使產業的發展結構也逐漸有所轉變，在資訊科技不斷地進步之下，科技的互動性與體驗性同時強化對教育學習產生影響，人們對於學習的型態也從實體環境拓展到虛擬化環境。數位科技求新求變講求互動連結，透過服務或是產品與使用者之間產生互動溝通，形成多重感官刺激設計，使得使用者參與形成意義並且增加樂趣。本研究目的欲瞭解學生在互動科技應用展示設計課程之情境教學下，對學習動機與自我導向學習傾向的影響，並分析這些差異以提出未來設計教學規劃之建議。本研究之結論與建議：1.互動科技應用展示設計課程所建構的評估量表具有可行性；2.互動科技應用展示設計課程能影響學生對自我導向學習的高度傾向；3.透過情境教學方法進行展示設計，使學生更能有效達成學習目的。未來，此教學模式可以強化學生在設計作品導入互動科技應用，以投入相關行業接軌市場需求，具科技創新能量的作品與創作理念。

### Abstract

With the changes of the times, the development of science and technology, and the changes in people's life styles, the development structure of the industry has gradually changed. With the continuous advancement of information technology, the interaction and experience of science and technology have been strengthened at the same time to have an impact on education and learning. People's learning style has also expanded from the physical environment to the virtualized environment. Digital technology innovation and change emphasizes interactive connection, through interactive communication between services or products and users, forming a multi-sensory stimulation design, allowing users to participate in forming meaning and increasing fun. The purpose of this research is to understand the influence of students on learning motivation and self-directed learning tendency under the contextual teaching of interactive technology application display design courses, and to analyze these differences to propose future design teaching planning suggestions. The conclusions and recommendations of this research: First, the evaluation scale constructed by the interaction technology on exhibition design course is feasible. Second, the interaction technology on exhibition design course can affect students' high tendency



to self-directed learning. Third, through the contextual teaching method Carry out exhibition design to enable students to achieve their learning goals more effectively. In the future, this teaching model can strengthen students' introduction of interactive technology applications in design works, so as to invest in related industries to meet market needs, and work and creative ideas with scientific and technological innovation energy.

**關 鍵 詞：**互動科技、展示設計、情境教學策略、學習動機、自我導向學習傾向  
**Keywords：**Interaction Technology、Exhibition Design、Situating Teaching Strategy、Motivation、Self-Directed Learning.

## 壹、前言

由於數位多媒體及資訊科技的持續發展，適當地運用科技導入教學，已是現今數位時代必然的學習趨勢。擴增實境（Augmented Reality, AR）浪潮，廣泛將虛擬資訊更深層的融入使用者感官知覺，帶來全新的互動體驗模式，且設計透過數位科技協助將提升服務能量與附加價值。使用與滿足是從媒體使用角度為研究取徑的傳播觀點，使用者對於信息與傳播者在認知、情感、與行為動機上使用與滿足，強調人們有自我了解和自我實現的潛力，提出使用者會依據自己的需求選擇媒介使用以滿足所需(Blumer & Katz, 1974; 翁秀琪, 1998; Rubin, 2002)。Palmgreen & Rosengren, Wemer(1985)拓展原有使用與滿足研究架構，提出「媒介滿足的整合模式」，應用至新傳播科技上，強調使用媒介並不是偶發的事件而是有選擇性的結果，在探討評價、信念、追求滿足、獲得滿足及媒介行為上，指出對媒介特質的信念期望是影響使用者追求滿足動機的重要因素，進而影響對滿足的獲得。由此可得知，媒介的滿足具有回饋特性，且需求的動機受到心理及社會的影響，將會產生不同的滿足效果。數位科技的存在使其所傳播信息的訊息量大、廣泛性高、時效性強、互動性強、影像豐富、形式多樣等特點，不難見到出色的互動設計是留住使用者的重要關鍵之一，提供更深度的使用者體驗。

彭康健(2015)指出，對於這世代從小就在 IPAD 與電腦之間成長的學生，學習各種數位軟體都能很快上手，教學上應就力使力，讓學生開始學習時就讓他們發現數位軟體不只是表現手法，而是可以幫助他們做一連貫的設計，因此，數位科技不僅為一種構築技術落實與整合的機器，更是作為設計思考的工具。Kikuo & Tomotsugu(2005)研究指出擴增實境是一種新型態的學習工具，教學在 AR 輔助下也能有很大的變革，應用於教育上的好處為：1.互動性：使學生學習能夠容易的操作；2.知覺的回饋：即時模式呈現在學生眼前，讓學生沉浸虛擬物件和真實環境所組成的空間；3.空間關連性：每個虛擬物件、真實物件與環境的空間關係，可以清楚的辨識；4.學習新奇感：由於 AR 能夠新奇的呈現知識，使學習產生簡單與直覺的互動性。相關研究均證實，在不同領域課程內施行擴增實境教材設計，課堂使用 AR 技術的動機之間存在顯著正相關，可以刺激較多的學習動機並且獲得更好的學習成效(莊順凱，



2005；Kaufman,2006；劉啟賢 2014；林怡萱，2014；Solak & Cakir, 2015)。要顛覆設計領域教室與教學的傳統刻板印象，運用情境教學法進行跨領域的合作設計教學，藉此理解跨領域合作設計的問題，是一種具有學習成效的策略(林竹芸，2017；黃儒傑、戴晨修、洪梅芳，2019)。情境故事法是透過視覺化的方式，描述未來的生活中，科技如何幫助使用者的一種設計方法，透過模擬使用者情境分析探討人與產品之間的關係，以具體想像滿足消費者的感情需求，透過訴說一個故事，營造一種情境，設計出符合使用者的產品與服務(Myerson, 2000; Nardi, 1992；Moggridge, 1993; Kelley, 2001; McIlroy, 2003;林榮泰，2006)。教學調整教材設計刻板印象的迷思與傳統規範，悅趣化數位學習(Digital Game-Based Learning)被認為是一種有效的學習策略，以情境式教學實現人們學習的夢想，以及學以致用的經驗，強化學習動機與支持學習歷程(吳珈瑤，2014)。情境教學法所重視的即為真實情境或模擬身歷其境的學習，而學習活動的內容與實際情況需要互相契合，具備目標導向的就代表有「真實性」(Moore, Lin, Schwartz, Campbell, and Hmelo, 1994)。蔡智勇(2014)於教學課程研究中，提供實際教具與親身體驗使學生在體驗中進行學習，能增加學生的學習動機，並考量多元的教學策略，以科技的形式增進學生對於科技相關知識的理解，並能讓學生體驗科技如何應用於常生活中，其情境教學主張學生在知識學習上必須結合情境脈絡，教師善用故事、遊戲或實做等方式，使學習活動的內容與實際情況互相契合。因此，情境模式教學對於科技應用學習者在學習上是尤具重要性。周春美(2010)認為，情境學習的教學特性植基於鷹架，若讓學生在商業活動與競賽等真實活動裡「做中學」，再輔以教師運用多元性評量，相當適於商科課程的教學與學習。由於學習置於真實或模擬情境特性，情境教學法的學習適合融入產業市場，使學生體驗到真實情境環境中進行探索、實作與體驗，在情境中發展問題解決、批判思考、問題(Nonaka, 1994; Tyre & von Hippel, 1997；林吟霞、王彥方，2009;Schultze & Orlikowski, 2010)。

基於上述研究背景與動機，本研究目的主要在探索互動科技應用展示設計課程之情境教學策略於學習動機與自我導向學習傾向的關鍵要素，希冀提供互動科技應用於設計教學之範例可供教師參考，因此，本研究以商業設計系的展示設計課程為研究個案，透過情境教學策略的引導，發展互動科技應用展示設計課程之評估量表，探討學生經由互動科技特性之要素導入展示設計課程學習後的顯著因素，後續可提供相關設計教學之參考，使教師在設計課堂結合互動科技應用並瞭解學生的課程參與感受，重視實作及科技應用能力的養成，進而達到有效的學習。

## 貳、文獻探討

### 一、展示設計

展示設計是人類歷史進程中經濟、文化發展的必然產物，因隨人類社會的持續進步與人類文化的發展，展示設計透過各種方法向人們傳遞可注視的、可聆聽的、可觸摸的、可欣賞的、可體驗和可品味的資訊，使觀者在身臨其境的氛圍中感受展示魅力，達到銷售、交流、宣傳、教育等目的性(彭娟、劉斌、塗強，2019)。漢寶德(2000)提出「展示」是透過物件(Object)





的擺設設計，以達到與參觀者溝通(Communication)目的性，具有主動積極的精神，將展示的基本性質分為四類，分別是「觀賞性」、「知識性」、「啟發性」、「宣導性」。展示是以資訊傳達、促銷、教育啟蒙等為目的，在一定期間或特定空間，將所欲傳達的內容傳給參觀者的一種傳達方法或現象(黃世輝、吳瑞楓，1992)。在展示行為中包含傳訊者向觀眾傳達訊息的意圖，也包含受信者將感知和看法向傳訊者回饋的意味(張家肇，2009)。並且進而提出展示設計的目的，以及展示功能的最終實現，是依據場所空間為先決條件，借助於實物陳列、版面、燈光、道具、音像、色彩等綜合媒體，進行有效的信息傳遞，其展示空間設計是為環境所創造，不僅要能夠深入研究其流動、時間與滿足觀眾閱聽等基本特性，同時分析觀眾活動、觀看的行為方式，最終創造合乎展示活動需要的人性化空間。

迎接策展時代的來臨，根據展覽空間、主題、互動等構成去做展示設計，是展覽規劃的關鍵核心所在。洪俊源、楊裕富(2000)提出構成展示的四個要素為：1.展示對象(觀眾)(Target Group)：人類溝通的發生是以符號為媒介，人的溝通可能是人與人之間的溝通或者是周圍環境的溝通，在人類溝通傳達中必須考慮所要傳達對象的差別，則所使用的符號則有所差異；2.展示主題(訊息)(Theme)：一個成功有效益的展示，應該能夠驅使觀眾從一般的興趣進而鑽研啟發某些特殊興趣；3.展示媒體(物件)(Media)：從現有的物件來研究分析，然後決定主題(Theme)及次主題(Subthem)；4.展示空間(架構)(Space)：在展場中運用空間、光線、色彩、聲音效果等因子來營造展示的環境，讓整個環境具有「情緒」效果，使得「溝通」的程度增加，使觀眾加入了實體的操作或虛體的想像在各種擬是雙向溝通。而時代趨勢下各種類型展示設計也開始採以多樣性與多元化，各種電子技術、電腦軟體或網路設施的應用，也多為設計師採納轉換為呈現各種知識的媒介，科技的進步使數位技術可以創造出許多不同的視覺效果，包括以多媒體、數位影片等傳遞展示主題的內容(林崇宏，2003)。Macdonald, S. (2002) 數位科技已將傳統展示式轉換到虛擬化、模擬化的層式形式，主要將展示推廣的知識、內容或意義，轉換成觀眾容易操作與瞭解的方式或是成果。

近幾年來，可看到國內外展覽，藉數位多媒體輔助展示設計的運用已有逐漸提升之趨勢，利用新興技術和工具來展現展覽形式儼然成為當代展示設計的潮流。McLean(1993)提到成功的展覽關鍵在於如何抓住觀眾的注意力，透過互動展覽即可以允許觀眾直接操作各種動作，以獲得確切回饋、選擇互動選項、測試技能、提供輸入等操作，並且能根據自身所輸入的訊息而改變情境的展覽或裝置(徐純譯，2001)。Shedroff(1999)提出的互動性說明，互動設計是應用新媒體來呈現故事創作與述說的表現手法，是有效地對其他人產生有趣與強制經驗的藝術，設計一個好的故事可以擄獲觀眾、吸引聽眾並創造互動的經驗，讓觀賞者投入地參與其中，並產生美好的使用經驗。

林巧敏、李佩珊(2014)以相關展覽分析其互動設計特色，歸納理想互動展示設計的六大要素：1.自主操作且易於理解使用；2.開發有誘導性的觸控設計；3.互動操作直觀與安全耐用；4.回饋及時能激發興趣；5.保留駐足適當的操作空間；6.互動內容宜呈現展品精華。越



來越多的數位互動科技成為展示設計的模式，透過數位媒體應用的多樣性和無所不在的特性，帶來展覽環境中感官經驗的改變。莊育振、周文修、洪于潔(2010)探討數位媒體介入互動展示空間設計的原則，實驗結果顯示為：1.互動展示的多元化：利用情境角色融入，情境生活經驗參觀，呼應當時的時代背景反應出特色；2.強調使用者的參與：將參與情形及時顯現或加以變化呈現出來，進而達到參觀者增進學習及瞭解的目的；3.互動式媒體的多元運用：強調多重感知是視覺設計及其他感官如聽覺、觸覺、動作甚至是嗅覺的綜合設計，是一種資訊互動設計的整合設計；4.取材於生活與經驗：情境式互動展示空間設計，透過感官體驗與生活經驗來設計情境主題，藉由「情境經驗」而增加展示學習與體驗的效果；5.有故事線的設計利用角色扮演：以互動式媒體誘發感知反應，加強學習者主動接觸的動機，更藉由情境角色的融入與情境主題空間的探索，進而達到學習目的；6.提升學習的主動性：加強學習者主動接觸的動機，更藉由情境角色的融入與情境主題空間的探索，增加使用者參與程度，進而達到學習的目的。以此為鑑，上述研究經由情境式學習觀點探討數位媒體應用於互動展示設計，但尚無於研究中針對課程學生做學習上的實務操作。因此與本研究中彌補此之不足，能進一步掌握有效協助學生學習的設計教學與教材。

Collins(1994)提出情境學習的教學策略應具備六大特性：真實性、交織性、連結性、反思性、循環性與多元媒體。在過去的幾年裡，情境式學習使用數位媒體作為平台，提供全新的教學選擇，以及擁有更優良的學習體驗，情境教學法策略導入展示設計可以改變學生的學習行為與產業彼此間的交流方式，以情境式學習在展示教育上利用了數位科技也是一種適當及良好學習範例。情境教學法對學生而言雖然是有趣而且實用的教學活動，但實施教學者必須先安排適宜的情境環境，以及良好的學習策略，才能有助於提高學習成效。

## 二、互動科技

互動科技設計又稱之為交互設計，是指設計一個交互系統，用於支持人們的日常生活或工作。以往的展示規畫大都以靜態的設計為主，但隨著科技的蓬勃發，如何將展出內容變成具有互動效果的展示設計，以多媒體、動態、親自參與的方式來吸引參觀者的注意力，進而促成展示規畫的目標，是各大產業亟欲突破之處(鄭瓊芬、洪炎明、賴淑玲，2015)。Ascott(1966)開創性地將控制理論、電路學引用到多媒體藝術創作之中，提出網路視界(Cybernetic Vision)理論架構，認為具有創造力的藝術作品應採取完全開放的表現形式，設計者不應只是單方面地表達自己觀點，更要邀請觀眾和參與者進入作品中，與作品進行互動並享受具有創造力和想像力的互動過程(林大維、吳佩樺，2010)。Rosenthal(2003)展示裝置不能僅是以華麗的外表供人欣賞，而是要讓觀者與作品進行互動，並激發參與者思考與理解。盧麗淑、張世良(2012)提出展示活動若需融入互動科技技術，則建議可從空間性、功能性、時間性、媒體性等四大面向進行整合規劃與考量，能為活動帶來更多展示樂趣以及拓展更多新商機。

互動科技透過設計的運用非常廣泛，可以應用在製造業服務、介面設計、人機互動、數位廣告業等領域。由數位多媒體、互動科技、以及展示空間的跨領域、跨平台所組成的展覽



活動成果，這些代表臺灣創意與科技實力的作品與領域，有了一個統一名稱：即「展示科技」一詞(盧麗淑、陳巧芸，2018)。施登騰(2019)文章提及，遂行數位技術的同場域之「數位」與「實體」藝術欣賞方式轉換，打破展示在知識生產上文化權威(Culture Authority)，而這些數位科技的應用，所著眼的也就是越來越重的觀眾參與、觀眾賦權、使用者導向展覽規劃、資訊內容導向展示設計等。Mokyr (1990)科技的發展往往涉及發明(Invention)與創新(Innovation)，科技能力亦即指能透過專業知識、機具與材料的運用，進而研發出創新的科技產品與服務。邱誌勇(2016)報導中指出，虛擬真實與擴增實境在展示科技的開創上具有廣大的應用，也成為創新創業領域與科技資本界關注的焦點，透過大量研究關注感知、身體及科技三者間的關係，關於身體感知與展示科技已經紛紛被商業化運用。擴增實境為在同一介面空間結合虛擬和真實物件的數位技術，在視覺上會感覺虛擬的物件存在於現實的物件中，虛擬物件會根據角度改變大小與光影，視覺上與實體物件緊密結合。故在系統中讓使用者感知到真實與虛擬的環境，即為擴增實境。也就是其產生的影像，為實體物件與系統加上去的虛擬物件的組合。主要技術為根據擴充實體的物件來增加使用者的感知，所以擴增時境又被稱為「擴充實境」、「擴充現實」，也有稱為「增強現實」，不過所指的都是結合虛擬與實體的 AR 概念。

卓詠欽、王健華(2008)在技術上，擴增實境是利用對於符號的識別，將每一個符號所定義的虛擬物件「疊加」在真實環境中的符號上，並且隨著觀看者的角度去改變虛擬物體所呈現的狀態，達到人的自然視覺感受。在實際應用上，擴增實境的形成，主要是攝影機補捉事先在實體物件上做好的記號(Makers)，電腦程式會依記號的位置將事先做好的 3D 模型(靜態或動態)增添(Augmented)或是重疊(Dub)到攝影機所攝的影像中，而此增添的 3D 模型會隨著記號的移動而移動，現場的操作者可以自由移動有記號的實體物件，因此擴增實境是一種互動式的虛擬實境。在國外有許多擴增實境應用在教學上的研究。Kikuo & Tomotsugu(2005)也認為擴增實境是一種新型態的教學，並在未來能有很大的發展。Kaufman(2006)總結六年內實際應用擴增實境與虛擬實境於幾何教學之研究，調查師生皆對學習產生相當大的興趣，故擴增實境除了是一項可以增加學生的學習效果與興趣的新型態教學。莊順凱(2005)研究證明使用該 AR 系統作為教具將可以達到更好的學習效果，且 AR 系統將有效地刺激學生的學習動機。在數位典藏領域中，有應用在互動式數位典藏展示介面設計之相關研究(李孟軒，2006)，將擴增實境科技結合互動多媒體應用於數位典藏雜誌之建構，運用虛擬與真實物件融合至生活場景裡的特性，透過數位典藏互動展示模式與使用者生活環境結合。

綜合得知擴增實境運用於教育上的好處，能提升學習的新鮮感，不但可以給使用者帶來樂趣，也由於擴增實境結合虛擬與實體互動，透過多媒體刺激引發學習動機與熱忱。同時能產生互動性，使學生與課程內容直接的互動，透過這樣方式提高對課堂的參與度與學習自信心，提高理解力與熟悉度。並且能增加空間概念，學習者可以很容易辨別虛擬、實體與環境的空間關係，利用可以「看得見」的方式來講解，將抽象轉為具像，更加能提升學生對空間





的理解能力(卓詠欽、王健華, 2008)。本研究藉此擴增實境的益處, 促使學生善用擴增實境的特點進行展示設計作品之創作, 形成學習動機的影響。

### 三、情境教學法

情境教學源自情境認知(Situated Cognition)與情境學習(Situated Learning)理論, 其強調學生學習是發生於建構知識的情境過程中, 知識和情境是不可區分的, 認為學生唯有在真實的活動裡面進行探究, 才能真正瞭解知識的意義。情境教學法(Situated Learning Teaching)是根據近代認知心理學理論所發展出的一種教學模式, 強調的是學習必須進入一社會情境的脈絡(Context)之中, 與所處環境不斷互動, 且主動去探索知識, 才能建構出有意義的知識(Brown, Collins & Duguid, 1989)。另外從認知發展來看, 由 Piaget(1896~1980)所提出的認知發展理論(Cognitive Development)認為, 個體要經由自身的經驗過程來協助思維發展的能力, 思考活動需要運用具體的實物與教具的協同, 由自己開始拓展到周圍, 再逐漸向外伸張, 才是具有有意義的學習。情境學習需要重視學習情境的營造以及課程相關資訊的提供, 提供情境的認知經驗, 亦更重視教材設計的安排(陳品華, 1997; 陳嘉彌, 1998; 董冀瑞, 2006)。張憲庭(2005)認為學生用全部感官來親身參與的直接經驗與活動, 都會產生較高的學習動機和興趣, 而且主動參與發現學習內容建構正確觀念, 甚至是繼續發展其它領域之學習。情境教學法主張社會文化的學習觀, 認為應從文化環境角度透視知識, 因此本研究課程以文化展示課程進行教學設計。情境教學的知識習得既然在真實脈絡環境發生, 因此學習評量檢測也需要在真實情境中施行, 另外安排情境學習環境需考量豐富性與意義性, 並能夠同時滿足近、遠的學習遷移。

正式教育因受限於經費與場地, 課程往往較著重於知識傳授, 尚缺乏創意的環境刺激。由於學校的傳統教學的課程內容, 總是與真實社會的情境脈絡與市場需求脫離, 因而忽視課程知識的真實性與實用性, 儼然造成所學知識與技能淪為不切實際。兼具的探索型與應用型能力的培養與建構, 組織必須培養知識工作者建構跨知識疆界的能力(Dyer & Singh, 1998; Powell, 1990)。李慶芳(2011)研究眾多學者提出之觀點, 整合架構以情境學習涉及了三個歷程, 包含: 1. 調適的歷程(Adaptive Process): 社會與文化規範深深影響行動者的行為傾向與學習的成效, 也涉及了實體的脈絡, 例如: 空間、地點、實體環境, 或者於實驗室及工作現場等不同環境之間的移動等, 這些物質性資源也能協助行動者理解問題; 2. 合作的歷程(Collaborative Process): 合作的歷程涉及了討論、協商、說服等社會性之互動, 初學者從社群外圍慢慢觀察、見習、互動, 而被社群認同後才能逐步進入社群的核心, 這樣才能學會這種與情境緊密結合的知識; 3. 依境共構的歷程(Entanglement and Situated process): 物質與他者產生連結的關係而才被賦予意義的, 因此, 意義、物質性、社會性, 都是於過程中是彼此共構的歷程, 而產生於所在處境中特有的意義與結果。在這個架構之下, 更進一步說明學習者需要實際參與特定的專業社群才能體驗其文化, 一旦經由專業社群的認可後才能進入所形成的社會網絡之中, 成員必須透過實際參與專家社群實作的方式才能產生轉移知識, 務求活潑生動, 來強調動手作與情境學習。



以教育的觀點而言，Kaiser(1993)等人所提倡的「Milieu Teaching Strategies, MTS」，強調教學在隨機情境中的一種教導技巧，能夠適當配合環境的安排，誘發學生發展交流溝通的能力，將「情境教學策略」做為結合經驗主義與應用行為分析觀點所發展的理論，形成一種主要的策略，運用情境的安排與四種教學法所構築的教學模式，其內容包括：示範(Model)、提問—示範(Mand-Model)、時間延宕(Time Delay)、隨機教學(Incidental Teaching)。曾怡惇(2004)研究提出，情境教學法因配合「環境安排策略」的使用，更有助於「情境溝通引導策略」成效的達成，故訓練初期須特別使用「環境安排策略」，再進行訓練「情境溝通引導策略」。

再從符合市場的觀點來看，Collins(1994)建議教師在發展教材教法時應把握的重要策略原則如下：1.真實性：學生之學習態度、技能、知識，需要從應用的真實環境獲得，以使學生將所學能立即運用在生活之中；2.交織性：要求學生於完成任務和熟稔特定知識間交替學習，使學生學習解決問題的能力，一面學到應用至各情境之共同知識；3.連結性：教導學生對所做深入思考，有利於學習遷移；4.反思性：引導學生不斷反省自我學習成效，幫助學生理解自己完成的成果是否具有成效，汲取訣竅避免重蹈覆轍；5.循環性：使學生持續循環性的學習，反覆執行學習計畫，使學生精益求精，習得更精練的知識與技術；6.多元媒體：令學生透過多元媒體的輔助，提升教學成效。情境教學還有一項重要的特色，則是課程中經由與同儕及專家的互動而學習的概念。學生在學習學科知識時，由其他有經驗的教導者扮演協助者(Facilitator)，以鷹架概念透過同儕團體或經驗豐富的專家產生互動的歷程，主動參與學習並建構有意義的知識(McLellan, 1993；吳宗立，2000；徐佩瑜，2005)。有關情境教學法的雛型已經在近十年間相繼發表，大部份的教育工作者都同意此教學策略，實踐一個能真實評估工作給學生時需要經過的設計過程，但常因礙於有限時間與空間，以及資源和合適程度皆需要解決，學生所花的時間問題與評估量測等問題需要解決而難以實施，但是一個真正實用而且全面性的情境教學模式與發展指標確實有需要被建立。學校課程教學實踐需要加以整合，使其學習能夠與社會實際現況產生最大接軌，學習脈絡使其成為有意義的知識和技術，在此典範中引導不一樣的學習觀，學習不僅是知識取得更多來自於關係，充分表現自我導向的系統性自我組織之核心目標。

#### 四、自我導向學習傾向

自我導向學習(Self-Directed Learning)自1966年由Tough提出後，這個詞語即被廣泛使用。近年來，國內、外對自我導向學習的定義主張相當多，Rogers(1983)把學習的個人層面視為是如何學、如何改變及如何適應的歷程。Bruner(1966)著重讓學習者成為自給自足的人(Self-Sufficient)。Kidd(1973)建議教育要使其對象繼續成為能進行內在指引(Inner Directed)及自我操縱(Self-Operating)的學習者。Boyd et al.(1980)定義，自我導向是一種具有主動性、責任感且能下定決心，去做決定的一種人格特質。Merriam & Caffarella(1999)整理文獻，更明確的列出自我導向學習的三個漸進的目的，最初為增進成人學習者在學習中自我引導之能



力；接著要使轉換學習(Transformation Learning)成為自我導向學習的中心；最終要讓解放學習(Emancipatory Learning)及社會行動(Social Action)成為自我導向學習的一部分。也就是從自我引導到批判性反思，最後發展出合作性行動。Grow(1994)認為，每個人或多或少都具有自我導向學習的能力。學習者可由低自我導向學習特質與能力，朝著高自我導向學習特質發展的一種教學法。

鄧運林(2000)認為，自我導向學習是指，學習者自行選擇學習方法與有效地將周遭人、事、物等學習資源，持續不斷進行學習活動，使其成為可用資源，以致發揮最大學習效果。紀詩瑩(2002)認為，成人自我導向學習即是以學習者為中心，個體是學習的計劃者、執行者、評鑑者更是學習的受益者。個體自我導向學習不僅是對自身成長與發展有重要的影響，其對組織發展之間的連結也是密不可分。Knowles(1975)認為自我導向學習的基本假設有五個面向：1.人類由於成熟，有能力進行自我導向的成長；2.學習者的經驗是學習的豐富資源；3.個體有其不同型態的學習準備度；4.學生的學習屬於任務或問題中心導向；5.學習動機來自內在的激勵，如自尊需求、成就需求等。並描述自我導向學習的六個步驟分別為，氣氛營造、診斷學習需求、形成學習目標、確認學習所需之人力及資料、選擇並執行適當的學習策略、評估學習結果。從界定自我導向學習的定義、理由、假設及歷程開始，分為促進者/教師及學習者兩方面的努力，最終完成學習契約。學習契約包括：學習者轉化所診斷出的學習需求成為學習目標、學習者與促進者共同確認更有效的學習資源，以完成每個學習目標、學習者執行學習計畫，以達成學習目標、學習者判斷並評鑑其學習過程及結果(鄧運林，1995)。因此，研究者期望依據本計畫，透過階段性自我導向學習模式假設學習者從階段性的增進自我發展，而教師可以增強這種發展模式，透過良好的教學能配合學習者所處的自我導向學習傾向階段，對擴增實境創新設計應用有助於提高學習者的自我導向學習傾向。

自我導向學習傾向構念之變數因素會影響使用者的傾向與行為，例如學生之背景(如性別、年齡、學歷等)、教師的教學行為及方法、學習環境及教學等。近年來有眾多學者針對這些變相提出觀點，探究其與自我導向學習傾向與組織學習之間的中介效果，尤其是在學生於課程自我導向學習傾向與學習滿意度關係的研究更是備受重視。除此之外，情境式的學習重在實務型探索，自我導向學習傾向應是影響學習動機成效的關鍵因素之一。然而目前大部分自我導向學習傾向的研究，並沒有針對設計領域課程進行情境教學之研究。因此研究者回顧近期授課時，設計領域的大學生因容易從網際網路獲取設計資訊，課程設計物製作為演練性質，形成成果真實性與實用性的落差，產生成就感低落、學習倦怠的情形，所以本研究針對大學生自我導向學習傾向對情境教學法之學習影響進行深入研究探討。

## 叁、研究方法

### 一、研究流程

本研究旨在探討互動科技應用展示設計課程之成果，以及探討透過情境教學對大學生的學習動機的影響，並探究其內容本質，奠立相關文獻探討擬定本研究流程與實施步驟，一共



分為四個階段進行，第一階段：相關文獻回顧與探討；第二階段：實施問卷調查法，確立問題和目標且擬定調查進行問卷設計，予以完成各構面的衡量問項；第三階段：進行授課班級學生問卷施測，本階段進行互動科技應用展示設計課程，以產生學生作品之成果，爾後進行問卷施測，進一步瞭解學生情境教學學習動機與自我導向學習傾向；第四階段：根據研究主要發現作為結果與討論，將研究內容討論整理提出結論與建議。本研究流程如圖 1 所示。

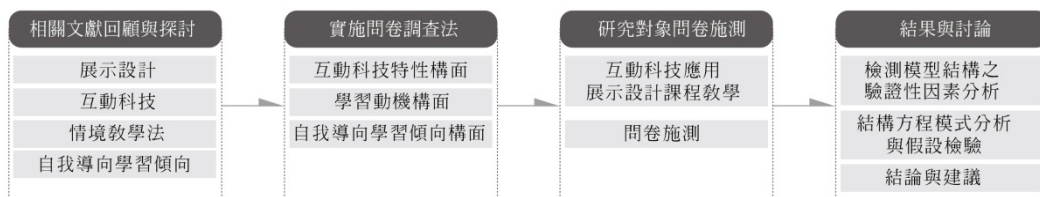


圖1、本研究流程圖

## 二、研究架構與假設

參考情境教學之相關理論，對文獻資料進行檢討，發現過去研究主題集中在校園內的教學實施，及網路學習環境特色，鮮少將學生實際帶入場域，直接面對具體情境進行設計教學。展示設計教學的學習成果多數從理論測驗、概念提案的角度來驗證學習成效，探討如何藉由公開性的方式營造具有視覺吸引力與心理感染力的和諧美感，達到和觀者溝通與傳遞目標訊息之績效。本研究從互動科技應用展示設計課程，藉由真實情境引導教學探討授課班級學生的學習動機與自我導向學習傾向，其中收集相關衡量資料並歸納具代表性構面來做為評估互動科技特性的衡量構面，對於學生學習動機具有衡量的標準，本研究希望能更釐清學生對於互動科技應用展示設計課程的價值觀，在此以自我導向學習傾向為假設變數，觀察以自我導向學習傾向的假設變數如何反應產生作用的內在歷程，可以讓教師在互動科技應用對於學生學習因素的因果關係，對學習動機的形成有多少影響。

研究方法採用驗證性分析方法，探討相關的文獻理論與研究目的之結合，做為本研究架構及實際調查之依據，以自我導向學習傾向構面之變數因素為假設變數，探討互動科技應用展示設計課程是否會影響學習動機之探討。本研究於互動科技應用展示設計課程，其中自變數為「互動科技特性量表」，包含資訊豐富度、互動性、功能性等三大構面進行評估；課程學生「學習動機量表」則為依變數，包含目標導向、工作價值、自我效能、成就動機等四大構面進行評估；學生知覺的「自我導向學習傾向量表」為假設變數，包含效率學習、喜愛學習、學習動機、主動學習、獨立學習與創造學習等六大構面進行評估。各個變項皆由多個觀察指標所構成，透過相關文獻和資料收集過程，歸納整理文獻探討之結果，本研究於提出下列假設 H1：互動科技應用展示設計課程之情境教學對於學習成效有正向的影響(分別以 H1a1：互動科技特性的展示設計資訊豐富度影響學習動機顯著；H1a2：互動科技特性的展示設計資訊豐富度影響自我導向學習傾向顯著；H1b1：互動科技特性的展示設計互動性影響學習動機顯著；H1b2：互動科技特性的展示設計互動性影響自我導向學習傾向顯著；H1c1：互動科技特性的展示設計功能性影響學習動機顯著；H1c2：互動科技特性的展示設



計功能性影響自我導向學習傾向顯著)；H2：互動科技特性在學習動機具有顯著的影响力(正向回饋提升學習動機)；H3：互動科技特性在自我導向學習傾向具有顯著的影响力(正面情緒增加自我效能)；H4：自我導向學習傾向影響學習動機顯著。本研究將進行深入探討，藉由多元資料收集與比較分析後，發展研究假設與概念性架構，如圖 2 所示，提出以上假設並藉問卷調查之結果加以檢驗。

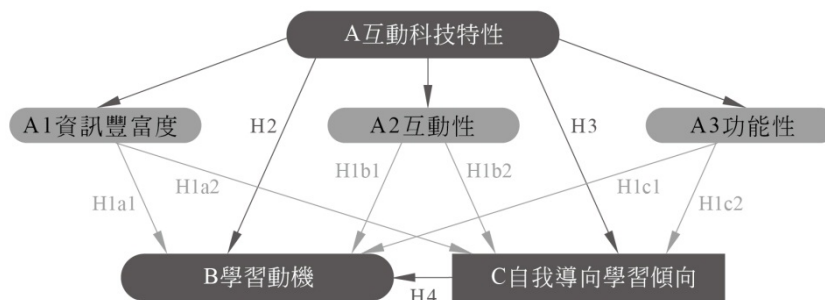


圖2、本研究假設與概念性架構

### 三、研究對象

隨著時代及趨勢變遷下，展示活動也伴隨社會文明進步而不斷轉型，良好的展示設計除了可以有效地傳遞訊息，資訊時代的來到，透過科技進步的各種技術產生與觀者更多連結的互動，展示觀念的更新，設計呈現出創新特點與趨勢，讓觀者於觀展過程中有著多元豐富體驗。Csikszentmihalyi(1993)主張展覽需要先能引發觀者的好奇和興趣，接著以感官、智能及情感等展示手法來促使觀者完全投入體驗，形成心流產生愉悅的感覺。Hein(1998)提出建構式的展示設計觀點，第一是如何營造觀者已建構完成的內在知識環境；第二是如何使觀者主動學習，思考什麼能吸引觀者注意；第三是如何運用知覺反應，與社會舊有經驗與智識脈絡相互連結，為觀者設計易於親近的展示空間。導入科技後的展示設計提供更人性化的物質與精神上的全方位需求，比起純粹靜態的展示在觀者久觀下容易引起疲倦感，而增加互動設計後更吸引並引發觀者們的興趣(McLean, 1993)。耿鳳英(2006)認為新科技提供展示嶄新契機，在傳統實體的展示空間加入虛擬展示與感官體驗，在「虛」與「實」之間產生各種可能性，展示設計可以衍生許多架構在新科技資源上的加值運用，像是虛擬實境、線上教學、數位學習等等，有效提升觀者對展示內容的理解，符應觀展誘因需求與學習的途徑。

對於設計市場的趨勢觀察，越來越多科技被應用在設計作品，除了經由發掘人們真正需要什麼、人們如何思考與行動，如果能再運用科技讓人們滿足需求，即能成功為產業帶動創新、創業的原動力。推動科際整合教育進行的教學設計，應用互動科技本質特色，將數位技術視之為教學工具，擴增實境的應用領域廣泛，經由學生從情境式教學經驗中習得系統化設計歷程，將使學生的知識與技術產生新的建構方式。在藝術和設計領域能導入數位科技，培養跨領域學習結合美學、科技與企劃創造魅力的互動體驗，對於設計專長之學生未來切入就業市場有很大助益。立基於研究目的之探求，理解透過互動科技應用展示設計課程後，學生的具體學習動機之成效，同時探討互動科技於情境教學法之自我導向學習傾向的關鍵要素。





展示設計課程將業師與策展單位引入課程教學，可增加學生對於實務情境的瞭解，有助於解決實務場域未知的困境。Winn(1993)強調學習應在真實的情境中進行，教學科技媒體與情境教學理論加以整合，使學習者可以更專注在學習內容。Simon Sinek(2009)在 TED 演講上提出了黃金圈理論，由內到外分別是「為什麼」、「怎麼做」與「做什麼」，展示設計想要創造出打動觀者的心，在設計上需要先秉持著挑戰現狀的信念。首先，釐清展示的理念和目標，喚起深層情感、號召共同理念的關鍵描述；接續，提出展示的獨特價值主張，營造展場吸引人潮的視覺效果，傳達出差異化方式；最後：達到展示的目的推廣與行銷，達成理想、目標且更吸引人的方式。由此呼應本研究目的，將互動科技應用展示設計課程的重點融入情境教學，培養展示設計專才為目標並輔助完成本研究結果，如表 1 所示。

表 1、互動科技應用展示設計課程之情境教學策略發展

項目	執行內容
展示設計知識基礎	場域(空間環境)：含展示設計之格局、動線、照明、材質等理論基礎
	主題(視覺傳達)：含展示設計之文案、圖像、色彩、內容等理論基礎
	媒介(互動科技)：含展示設計之行銷、服務、娛樂、教育等理論基礎
擴增實境技術基礎	AR 之物件規劃與動態編輯、物件互動與影音效果、互動情境規劃
黃金圈理論 (進行情境教學)	為什麼 (Why)：展示的理念和目標，喚起深層情感、號召共同理念的關鍵描述
	1.為什麼要做這個?
	2.想做的事情跟觀者有什麼關係?
	3.有無具體客觀數據支持或驗證這麼做很重要，以及影響的層面很大到需要被改變?
	怎麼做 (How)：展示的獨特價值主張，營造展場吸引人潮的視覺效果，傳達出差異化方式
	1.競爭者是怎麼做?這樣做的問題是什麼?
	2.怎麼做這件事?(需要呼應與解決所看到競爭者方法中的問題)
	3.投入了什麼樣的努力去改變現況?
	做什麼 (What)：展示的目的推廣與行銷，達成理想、目標且更吸引人的方式
	1.透過重新設計後，會帶來什麼樣的改變?
實地情境學習	2.未來階段性的計畫是什麼?
	3.是否解決了為什麼要做這個的理由?
	1.對場域(空間環境)的描述力求完整
展示設計規劃提案	2.列舉出與主題(視覺傳達)有關的獨立要素
	3.提出媒介(互動科技)元素互相結合，產生創新想法
	以簡報方式向業師、策展單位進行設計提案，需包含提案名稱、理念與構想、風格與手法、設計圖或示意圖、媒材、呈現型態、預期影響力等說明
設計專案自我評估	完成設計專案提案之後，請自我評估此互動展示給觀者的感覺。1~7 分請勾選！ <input type="checkbox"/> 1 非常不同意； <input type="checkbox"/> 2 不同意； <input type="checkbox"/> 3 有點不同意； <input type="checkbox"/> 4 普通；



☐5 有點同意；☐6 同意；☐7 非常同意

資訊豐富度：可清楚呈現展示設計的場域(空間環境)、主題(視覺傳達)、媒介(互動科技)

互動性：立即觀看傳遞的訊息、可瞭解故事背景、可仔細欣賞設計美學、增加使用者體驗

功能性：增加趣味性、增加知識性、增加共鳴性、增加真實感

#### 四、研究工具

本研究首先以文獻分析為基礎進行資料分析，將相關研究與教學方式形成問卷設計，以互動科技應用展示設計課程為基礎，目的是想瞭解情境教學如何影響學生的學習動機與自我導向學習傾向。本研究依據相關的文獻作為學理基礎，將互動科技特性統整為三大構面建置量表，第一為資訊豐富度構面：場域(空間環境)、主題(視覺傳達)、媒介(互動科技)等要素；第二為互動性構面：立即觀看訊息、瞭解故事背景、欣賞設計美學、實境體驗等要素；第三為功能性構面：趣味性、知識性、共鳴性、真實感等要素。將學習動機統整為四大構面建置量表，第一為目標導向構面；第二為工作價值構面；第三為自我效能構面；第四為成就動機構面。重新彙整再定義各衡量構面，並依構面發展出問項，形成做為驗證互動科技應用展示設計課程之情境教學策略影響學生學習動機與自我導向學習傾向的檢測量表，萃取出之三個構面共包含 21 個評估題目，做為衡量學習成效的依據，如表 2 所示。

表 2、互動科技應用展示設計課程之情境教學策略量表

構面	評估題目	參考出處
互動科技特性	資訊豐富度 A1-1 可清楚呈現展示設計的場域(空間環境)	Fogg et al. (2001) ; Koufaris & Hampton-Sosa (2002)
	A1-2 可清楚呈現展示設計的主題(視覺傳達)	
	A1-3 可清楚呈現展示設計的媒介(互動科技)	
	互動性 A2-1 可立即觀看展示設計傳遞的訊息	
	A2-2 可瞭解展示設計的故事背景	
	A2-3 可仔細欣賞展示設計之美學	
	A2-4 在操作過程中增加使用者擴增實境體驗	
	功能性 A3-1 可增加展示設計的趣味性	
	A3-2 可增加展示設計的知識性	
	A3-3 可增加展示設計的共鳴性	
	A3-4 可增加展示設計的真實感	
學習動機	目標導向 B1 展示設計課程透過情境教學，學習能與設計市場接軌	Pintrich, Smith, Garcia & McKeachi (1991) ; 洪淑芬 (2011)
	工作價值 B2 展示設計應用擴增實境技術，對我而言是重要的事情	
	自我效能 B3 展示設計應用擴增實境技術，對自己的作品成果更有信心	
	成就動機 B4 展示設計應用擴增實境技術，我願意嘗試具挑戰性的設計發展	
C	效率學習 C1 我知道應該如何找尋課程所需的資源與資料	Guglielmino(1977) ;



自	喜愛學習	C2 懂得課程應用的學習方法，對我來說是重要的事	鄧運林(1992)
我	學習動機	C3 我喜歡學習課程的新知識、新技能	
導	主動學習	C4 在學習的時候，我希望能參與決定設計的方向	
向	獨立學習	C5 我清楚知道所課程學習的內容	
學			
習			
傾	創造學習	C6 我樂於尋找設計困難問題的答案	
向			

#### 四、實驗設計

本研究問卷以展示設計課程之學生為研究對象，能經由課後追蹤調查教學策略成果評核，受測並有效完成問卷總計 69 份，分別為 18 位男學生與 51 位女學生。本研究亦編製學生共同問卷，徵求學生同意採以課後發放紙本問卷進行填寫，以作為促進與提升學生學習之重要參考。評量题目的量尺採取李克特量表五個等級的選項，計分方式從數值 1 表示強烈反對的程度(非常不同意)；強度 2 表示(不同意)；3 表示(有點不同意)；4 表示(普通)；5 表示(有點同意)；6 表示(同意)；7 表示(非常同意)等強烈認同的程度，正式題數為 21 題，問卷採全數發放由課堂學生填寫，填畢後交予教師當場回收後將所收回之問卷進行信度、效度分析，目的在於分析問項之間的一致性。接續在統計部分本研究針對結構方程模式進行因果路徑關係，資料收集後將問卷以 SPSS 22.0 和 Amos. 22 套裝軟體進行資料分析，由文獻理論架構出評估量表模型構面與題目之基礎，透過驗證性因素分析以檢驗測量指標並確認量表可行性，進而多元常態性假設檢定判定多元常態性假設，以驗證研究中的假設檢定，最後依照結構方程模式分析與研究假設驗證，確定本研究之假設模型路徑分析結果且提出結論與建議。

#### 肆、研究結果與討論

##### 一、問卷調查之驗證性因素分析

本研究正式施測採用採驗證性因素分析(Confirmatory Factor Analysis, CFA)確認測量模型，進行變數間因果關係之實證，觀察變項與潛在變項間的關係，以檢驗聚合效度(Convergent Validity)與區別效度(Discriminant Validity)。本研究採用 SPSS 22.0 統計軟體作為分析工具，最終回收有效問卷 69 份，本研究項目分析統計結果如表 3 所示。驗證性因素分析標準化因素負荷量(SFL)參數結果顯示，互動科技應用展示設計課程之互動科技特性之資訊豐富度構面介於 .82 至 .85 之間；互動科技特性之互動性構面介於 .85 至 .90 之間；互動科技特性之功能性構面介於 .83 至 .91 之間，所有題項之因素負荷量皆達到 .70 以上，所有項目皆符合標準。檢測各構面之組合信度(Composite Reliability; CR) 介於 .71 至 .93 之間，以及平均變異萃取量(Average Variance Extracted, AVE)介於 .71 至 .93 之間，顯示所有構面均具有高





度、內部一致性，代表此量表具有良好之信效度。

表 3、測量模型之驗證性因素分析表 (N=69)

構面	測量變數	M	SD	SK	KU	SFL	SE	SMC	EV	CR	AVE
A 互 動 科 技 功 能	<b>A1 資訊豐富度</b>	<b>3.60</b>								<b>0.88</b>	<b>0.84</b>
	A1-1 場域(空間環境)	3.32	1.30	-.37	-.70	.82	.59	.68	.54		
	A1-2 主題(視覺傳達)	3.30	1.34	-.39	-.97	.85	.61	.71	.51		
	A1-3 媒介(互動科技)	4.19	1.17	.23	-.36	.85	.53	.72	.38		
	<b>Mardia 係數</b>	-2.29							$p(p+2)=3 \times 5=15$		
	<b>A2 互動性</b>	<b>3.39</b>								<b>0.93</b>	<b>0.88</b>
	A2-1 立即傳遞訊息	3.49	1.46	.13	-.30	.87	.63	.76	.50		
	A2-2 瞭解故事背景	3.35	1.42	.14	-.14	.85	.62	.71	.57		
	A2-3 欣賞設計美學	3.33	1.35	.30	-.16	.88	.58	.77	.42		
	A2-4 增加使用體驗	3.38	1.33	.04	-.83	.90	.56	.81	.32		
	<b>Mardia 係數</b>	-1.73							$p(p+2)=4 \times 6=24$		
	<b>A3 功能性</b>	<b>3.09</b>								<b>0.92</b>	<b>0.87</b>
	A3-1 增加趣味性	3.12	1.37	.51	-.04	.86	.60	.74	.49		
	A3-2 增加知識性	3.04	1.32	.15	-.64	.86	.57	.74	.45		
	A3-3 增加共鳴性	3.22	1.36	.27	-.69	.91	.57	.82	.32		
	A3-4 增加真實感	3.00	1.40	.16	-.94	.83	.62	.69	.60		
	<b>Mardia 係數</b>	-2.89							$p(p+2)=4 \times 6=24$		
B 學 習 動 機	<b>B 學習動機</b>	<b>3.64</b>								<b>0.92</b>	<b>0.85</b>
	B1 與市場接軌 (目標導向)	3.36	1.39	-.14	-.57	.87	.61	.76	.45		
	B2 重要的事情 (工作價值)	3.59	1.37	.28	-.03	.81	.62	.66	.63		
	B3 對作品成果更有信心(自我效能)	3.39	1.42	.08	-.83	.82	.64	.68	.64		
	B4 嘗試具挑戰性的設計發展(成就動機)	4.23	1.23	-.12	-.64	.91	.52	.83	.26		



Mardia 係數		1.69								$p(p+2)=4 \times 6=24$	
C 自我導向學習傾向		3.99								0.95	0.87
C 自 我 導 向 學 習 傾 向	C1 找尋課程資源資料 (效率學習)	3.64	1.45	.04	-.67	.86	.63	.73	.55		
	C2 懂得應用學習方法 (喜愛學習)	3.71	1.30	-.17	-.70	.91	.55	.83	.29		
	C3 學習新知識與技能 (學習動機)	3.33	1.52	.21	-.67	.90	.65	.81	.43		
	C4 參與決定設計方向 (主動學習)	4.39	1.28	-.35	-.74	.86	.57	.71	.43		
	C5 清楚課程學習內容 (獨立學習)	4.20	1.48	.25	-.73	.86	.66	.73	.57		
	C6 樂於尋找問題答案 (創造學習)	4.67	1.40	-.17	-.79	.81	.63	.66	.66		
Mardia 係數		22.08								$p(p+2)=6 \times 8=48$	

\*在顯著水準 $\alpha=0.05$ 時，達統計之顯著水準。

在本研究中，由表 3 的測量模型之驗證性分析表中，可發現所有觀察變數的題項之偏態 (-0.39 至 .04) 與峰度 (-0.97 至 -0.03) 的絕對值皆小於 2，因此認為本研究之觀察變數具有單變數常態性。另外，檢測多元常態性假設檢定，於互動科技特性之資訊豐富度、互動科技特性之互動性、互動科技特性之功能性、學習動機、自我導向學習傾向等構面之 Mardia 係數分別為 -2.29、-1.73、-2.89、1.69 與 22.08，而  $p(p+2)$  則分別為 15、24、24、24 與 48，皆明顯大於 Mardia 係數，因此可以確定互動科技特性之資訊豐富度、互動科技特性之互動性、互動科技特性之功能性、學習動機、自我導向學習傾向等構面之樣本資料皆具有多元常態性。

本研究區別效度檢定，如表 4 所示為各構面之間的相關係數矩陣，對角線所列即該構面的平均變異抽取量(AVE)，本研究量表之 AVE 值介於 .84 至 .97 之間，各構面的相關係數之個數，至少須佔整體的比較個數 75%以上(Hair et al., 1998)。此分析結果顯示本研究模式之量表，構面之間大致具有構念區別效度。

表 4、區別效度檢定表

構面	項數	相關係數				
		A1	A2	A3	B	C
A1 資訊豐富度	3	.84				
A2 互動性	4	.48**	.88			
A3 功能性	4	.28**	.30**	.87		
B 學習動機	4	.21**	.23**	-.01	.85	
C 自我導向學習傾向	6	.31**	.30**	.36**	.17**	.87

\*在顯著水準  $\alpha=0.05$  時，變數間之相關係數達顯著水準。

## 二、結構方程模式分析與路徑關係檢定

檢定觀察變項與潛在變項之間的假設關係，透過結構方程模式進行模式分析與研究檢定假設是否成立，驗證研究結果指出，本研究總計有三個構面以及 21 個測量變數，具有影響作用的自變數為互動科技應用展示設計課程(互動科技特性之資訊豐富度、互動科技特性之互動性、互動科技特性之功能性)，依變數為學習動機與自我導向學習傾向兩項，最終結構方程模式結果的計算如圖 4 所示。本研究模式配適度檢驗，各項整體配適度指標的解釋能力都達到顯著水準，顯示本研究量表整體模式適配度良好，理論建構與實證研究可獲得支持。結果顯示，模型的卡方值為 376.80，顯著性為  $.00 > .05$ ，卡方值/自由度 (CMIN/DF) 為 2.105，亦表示模型與資料的配適度佳。殘差均方根(RMR)為 .124、配適度指標(GFI)為 .678、調整後的配適度指標(AGFI)為 .584、精簡配適度指標(PGFI)為 .525，表示模型配適度相當理想。其基準比較指標顯示，NFI 為 .757、RFI 為 .715、IFI 為 .856、TLI (NNFI) 為 .827、CFI 為 .853，以上數據雖未達基本門檻值 .9，但數值皆十分接近。另外，精簡性修正衡量指標顯示，PRATIO = .852 > 0.5、PNFI = .646 > 0.5、PCFI = .727 > 0.5，皆符合檢定標準。

透過結構方程模式取向的路徑分析結果，顯示互動科技應用展示設計課程透過互動科技特性學習是相對重要的，如圖 4 與表 5 所示。t 值小於 1.96 呈現不顯著的狀態，H1a1：互動科技特性之資訊豐富度影響學習動機顯著、H1a2：互動科技特性之資訊豐富度影響自我導向學習傾向顯著、H1b1：互動科技特性之互動性影響學習動機顯著、H1b2：互動科技特性之互動性影響自我導向學習傾向顯著、H1c2：互動科技特性之功能性影響自我導向學習傾向顯著、H2：互動科技特性影響學習動機顯著、H3：互動科技特性影響自我導向學習傾向顯著，以上七項假設成立。於此結構方程模式分析的結果顯示，互動科技特性之功能性不會直接影響學習動機；自我導向學習傾向不會直接影響學習動機，所以本研究最初的研究假設 H1c1、H4 不成立。



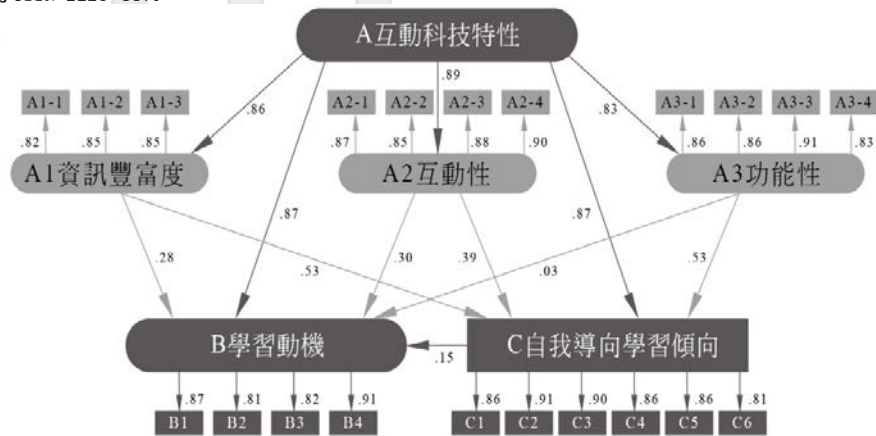


圖4、本研究整體模型圖

表 5、結構方程模式分析表(N=69)

參數(變數)	標準化迴歸係數	CR	p	假設檢定
H1a1 互動科技特性之資訊豐富度>學習動機	.28	2.27	.02	成立
H1a2 互動科技特性之資訊豐富度>自我導向學習傾向	.53	5.27	***	成立
H1b1 互動科技特性之互動性>學習動機	.30	2.53	.01	成立
H1b2 互動科技特性之互動性>自我導向學習傾向	.39	3.51	***	成立
H1c1 互動科技特性之功能性>學習動機	.03	.26	.80	不成立
H1c2 互動科技特性之功能性>自我導向學習傾向	.53	5.48	***	成立
H2 互動科技特性>學習動機	.30	2.49	.01	成立
H3 互動科技特性>自我導向學習傾向	.50	4.90	***	成立
H4 自我導向學習傾向>學習動機	.15	1.16	.25	不成立

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

本研究以結構方程式模型檢定模式之間的關係發現，互動科技應用展示設計課程透過互動科技特性之功能性要素對學習動機沒有顯著影響之外，其他要素所設定假設皆成立，由此可得知互動科技應用展示設計課程在教學時，互動科技特性之功能性要素不在學生學習動機首重的考量範圍，互動科技應用展示設計課程在教學時需要同時整合於其他要素，才能有效提升學生在課堂的學習動機與自我導向學習傾向。互動科技特性的各個要素與其測量變數影響學習動機與自我導向學習傾向的高低狀況，觀察互動科技特性各個要素構面與其測量變數的標準化迴歸係數(因素負荷量)，瞭解到互動科技特性裡的三個構面當中，以互動科技特性之互動性要素最高、互動科技特性之資訊豐富度次之。另外針對各個構面題目做分析，發現每個評估題目都具有較高因素負荷量，其中互動性要素的 A2-4(增加使用體驗)為.90；功能性要素的 A3-3(增加共鳴性)為.91，代表是有較大的影響力，也是未來進行互動科技應用展

示設計課程教學要能針對學生的學習動機與自我導向學習傾向產生影響，是教學必要考量的關鍵要素。而學生因為互動科技應用展示設計課程中的學習動機，B4 嘗試具挑戰性的設計發展(成就動機)為.91 最高，代表學生在這門課程中認同互動科技應用對於設計課程中具備挑戰性，同時也願意增加嘗試成為創作中的設計要素；自我導向學習傾向的價值觀，C2 懂得應用學習方法(喜愛學習)為.91 最高，C3 學習新知識與技能(學習動機)為.90 次之，可得知學生在展示設計課程中，藉由互動科技應用到實務情境的學習方式，喜愛學習與學習動機是學習互動科技的重要要素，學生在此項有較高的自我導向學習能力，也會在成果表現上有較佳的自我效能和較高的努力程度。

## 伍、結果與討論

隨著科技發展與數據資訊的大幅成長，使用新興科技的學習與教學創新，進行課程的試驗也蓬勃發展，在高互動性科技資訊推陳出新，以及教學科技不斷演進，情境式教學正是產生資訊需求的學習策略之一。設計教育符應多變的時代環境中所存有啟發要素與需求，因此，在展示設計課程的教學中除基本的知識觀念導入外，再結合上新的展示技術，透過互動科技應用能透過展示規劃尋找觀者與展示品之間的連接，所以藉由在課程中增加互動科技應用，則需多考量學生的態度與想法，透過訂定模式的面向進行反覆的探討，並建構設計教育轉型所需互動科技的相關教研能量。本研究依據相關文獻探討為制定量表研究構面與評估題目基礎，以探討互動科技應用展示設計課程在學生學習的感知概念下，學生對於課程學習進行評估和表達看法。本研究結果可以做為設計教學的參考原則，為未來進一步深化互動展示設計所可能之參考建議，茲歸納本研究之結論如下：

1. 本研究以互動科技應用展示設計課程發展問卷，進行數據統計和分析調查，運用結構方程模式的驗證性因素分析來檢驗研究量表表達理想配適度標準，結果具有一致性與穩定性，確認本研究量表具有可行性。而此量表可以提供給予有效的設計相關課程導入教學，以互動科技應用設計課程為架構，藉由互動科技特性提升設計教學時的學習動機與自我導向學習傾向之關係，讓設計教師在規劃情境教學策略之教育計畫時做為參考依據。
2. 本研究經由結構方程模式分析後，從結果的數據資料顯示發現，只有互動科技特性的「功能性要素」沒有直接影響「學習動機」，另外「資訊豐富度要素」與「互動性要素」直接影響著「學習動機」，因此在教學時可以多考量資訊豐富度的「主題(視覺傳達)」、「場域(空間環境)」、「媒介(互動科技)」等面向，以及互動性要素「立即傳遞訊息」、「瞭解故事背景」、「欣賞設計美學」、「增加使用體驗」等面向，強化學生能力建構；另外，互動科技特性「資訊豐富度要素」、「互動性要素」與「功能性要素」皆直接影響「自我導向學習傾向」，研究結果也確認「互動科技特性」對「自我導向學習傾向」具有顯著影響，互動科技應用展示設計課程能影響學生對學習主動及持續自我發展的傾向。但經由本實證研究發現，「自我導向學習傾向」與「學習動



機」之間沒有顯著相關性存在，學生在學習後的「自我導向學習傾向」不會影響「學習動機」，此研究結果與本研究假設有一些出入，需再進一步探究原因。但由目前數據來看，學生「願意嘗試具挑戰性的設計發展(成就動機)」之層面最高，但「與市場接軌(目標導向)」、「重要的事情(工作價值)」、「對作品成果更有信心(自我效能)」之層面較低，因此，學生面對學習與挑戰有高度熱誠，但是一旦面對設計成果表現與面臨產業發展，學生的學習容易產生不自信與動機低落，需在情境教學策略上影響學生學習成就，使學生獲得自我實現的滿足。

3. 從學生學習的互動科技特性面向來看，其中互動性要素的「增加使用體驗」、功能性要素的「增加共鳴性」，都是學生重視互動科技學習成果的重要指標。由數據可見，自我導向學習傾向之「懂得應用學習方法(喜愛學習)」、「學習新知識與技能(學習動機)」具有顯著的影響力，學生多數是喜歡互動科技導入教學現場，可得知良好的學習情境不僅對學生是否願意參與學習活動有重要影響，同時也影響學習投入的學習意願與學習過程。因此，在學習情境安排上建立自主學習，提供學生個人化的學習情境，引導學生培養自主學習能力，使學生更能有效達成學習目的。

展示設計是一門很深的學問，也是一項極為專業的工作，展示設計做為陪襯的設計角色，以展示的裝置、媒介加以渲染詮釋，以達到與觀者溝通之目的。在日益複雜化的過程中，其表現形式與要素就需要創新，新式情境展示設計以互動科技融入展示空間與展覽活動，能引起觀者對展示議題的關注、思考，帶來更豐富的展示樂趣，創造更多新商機。本研究結論可以提供設計教育教師教學之參考，讓此教學模式可以在強化商業設計學生在設計作品導入互動科技應用，未來投入相關行業接軌當今市場需求，同時能兼具科技創新概念的設計創作。本研究目前僅針對修習課程的學生進行調查其互動科技應用學習的學習動機與自我導向學習傾向，作品未受市場上的考驗，後續研究將可以擴大調查學生的作品成果於市場上的評價，並往學生學習成就表現、市場接受度、觀眾對互動科技展示滿意度等面向，未來進行更深入的比較研究與探討。

## 註釋

### 1. TED 官網

[https://www.ted.com/talks/simon\\_sinek\\_how\\_great\\_leaders\\_inspire\\_action/transcript?language=zh-tw](https://www.ted.com/talks/simon_sinek_how_great_leaders_inspire_action/transcript?language=zh-tw)

2020 年 6 月 21 日查詢。

### 2. 親子天下 X 教與學的對話官網

<https://flipedu.parenting.com.tw/article/4092> 2020 年 6 月 13 日查詢。

### 3. 博物館科技官網

<https://medium.com/artech-interpreter/%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A4%A8%E7%A7%91%E6%8A%80-%E6%95%B8%E4%BD%8D%E8%BD%89%E8%AD%AF%E7%B3%BB%E5%88%97-%E8%AB%87>





%E5%B1%95%E7%A4%BA%E8%A8%AD%E8%A8%88%E7%9A%84%E5%B0%BA%E5%BA%A6-b39  
176d87215 2020 年 6 月 15 日查詢。

## 參考文獻

### 一. 外文

- Ascott, R. 《Behaviourist art and cybernetic vision》(Cybernetica, 1966)9(4) , pp 247.
- Blumer, J. G., Katz, E. 《The Uses of Communications. Beverly Hills》(CA: Sage.Brown, J. S., 1974)
- Boyd, R., & Apps, J. 《Redefining the discipline of adult education》(San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1980)
- Collins, A., & Duguid, P. 《Situating cognitive and the culture of learning》(Educational Researcher, 1989)18, pp 32-42.
- Collins, D. W., S. Kothari, J. Shanken, & R. G. Sloan 《Lack of Timeliness and Noise as Explanations for the Low Contemporaneous Return Earnings Association》(Journal of Accounting and Economics, 1994) 18(3), pp 289-324.
- Collins, A. 《Goal-based scenarios and the problem of situated learning: A commentary on Anderson consulting's design of goal-based scenarios》(Educational Technology, 1994) 34(9), pp 30-32.
- Csikszentmihalyi, M. 《Finding Flow: The psychology of engagement with everyday life》(New York, NY: Basic Books, 1997)
- Dyer, J. H., & H. Singh, 《The Relational View : Cooperative and Sources of Interorganizational Competitive Advantage》(Academy of Management Review, 1998)23, pp 660-679.
- Grow, G. 《In defense of the staged self-directed learning model》(Adult Education Quarterly, 1994)44, pp 109-114.
- Hein, G. 《Learning in the museum》(London and New York: Routledge, 1998)
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. 《Multivariate data analysis (5th ed.)》(New York: Macmillan, 1998)
- Kidd, J. R. 《How adult learn》(New York: Association Press, 1973)
- Knowles, M. S. 《Self-directed learning: a guide for learners and teachers》(New York: Association Press, 1975)
- Kaiser, A. P. 《Functional language》(New York, NY: Macmillan, 1993), pp 347-379.
- Kelley, T. 《The Art of Innovation》(New York: Doubleday, 2001)
- Kikuo, A. H., & Tomotsugu, A. 《Augmented Instructions -A Fusion of Augmented Reality and Printed Learning Materials. Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies(ICALT05), 2005》, pp 213-215.
- Kaufman, J. 《Card sorting: An inexpensive and practical usability technique》(Intercom, 2006) , pp 17-19.
- Mokyr, J. 《The lever of riches: Technological creativity and economic progress》(Oxford, New York, Toronto, and Melbourne: Oxford University Press, 1990)
- Moggridge, B. 《Design by story-telling》(Applied Ergonomics, 1993)24(1), pp 15-18.
- McLellan, H. 《Situating learning in focus: Introduction to special issue》(Educational Technology, 1993)33(3), pp



5-9.

- McLean, F. 《Marketting in museum: A contextual analysis》(Museum Management and Curatorship, 1993)12, pp 11-17.
- Moore, J. L., Lin X., Schwartz, D. T., Campbell, O., Hmelo, C., & Cognitive and Technology Group at Vanderbilt  
《The relationship between situated cognition and anchored instruction: a response to tripp》(Educational Technology ,1994)34(10), pp 28-32.
- Merriam, S. B., & Caffarella, R. S. 《Learning in adulthood(2nd ed.)》(San Francisco: JosseyBass, 1999).
- Myerson, J. 《Masters of innovation》(New York: Laurence King, 2000)
- Macdonald, S. 《Behind the Scenes at the Science Museum》(Oxford International Publishers Ltd., Oxford, 2002)
- McIlroy, A.《Culture industry funding: Sponsorship or investment? Opportunities and case studies in the promotion of cultural industries》(International Forum, 2003)3(5), pp 1-8.
- Nardi, P. M.(Ed.) 《Men's friendships》(Sage Publications, 1992)1, pp 153-171.
- Nonaka, I. 《A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation》(Organization Science,1994)5(1), pp 14-37.
- Piaget, J. 《Necessite et signification des recherches comparatives en psychologie genetique》(International Journal of Psychology,1966)1, pp 3-13.
- Piaget, J. 《Le point de vue de Piaget》(International Journal of Psychology,1968)3, pp 281-299.
- Palmgreen, P., Wenner, L. A., & Rosengren, K.E.《Use and gratification research: the past ten years》(In Rosengren, K. E., Wenner, L.A.,& Palmgreen, P( Eds.), Media Gratification Research: Current Perspectives. Beverly Hills, CA : Sage, 1985) pp 11-37.
- Powell, W. W. 《Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization》( Research in Organizational Behavior,1990)12, pp 295-336.
- Rogers, E. M., & Marcus, J. E. 《Advances in diffusion theory》(In W. J. Paisley & M. Butler(Eds.), Knowledge utilization systems in education. Beverly Hills, CA: Sage, 1983) , pp 251-257.
- Rosenthal, M. 《Understanding installation art : from Duchamp to Holzer》(London: Prestel Pub, 2003)
- Rubin, R. S., Bommer, W. H., & Baldwin, T. T. 《Using extracurricular activityas an indicator of interpersonal skill: Prudent evaluation or recruiting malpractice》(Human Resource Management, 2002)41(4) , pp 441-454.
- Shedroff, N. 《A unified field theory of design》(In R. Jacobson(Ed), Information interaction design , MA: MIT Prese, 1999) , pp 267-292.
- Solak, E. & Cakir, R. 《Language learning strategies of language e-Learners in Turkey 》(ELearning and Digital Media, 2015)12(1), pp 107-120.
- Schultze, U., & Orlikowski, W. J.《Virtual Worlds: A Performative Perspective on Globally Distributed, Immersive Work》(Information Systems Research, 2010)21(4), pp 810-821.
- Tyre, M. J. and E. von Hippel 《The Situated Nature of Adaptive Learning in Organizations》( Organization

Science,1997)8(1), pp 71-83.

Winn, W. 《An account of how readers search for information in diagrams》(Contemporary Educational Psychology,1993)18, pp 162-185.

## 二. 專書

林崇宏,《造型與構成-視覺設計應用的基礎與原理》(臺北:視傳文化,2003)

李慶芳,《新服務,新挑戰:網路口碑之服務創新案例探網科技股份有限公司》(臺北:99 年服務體驗工程實務個案研究成果,2011)

黃世輝、吳瑞楓,《展示設計》(臺北:三民書局,1992)

Kathleen McLean 著、徐純 譯,《如何為民眾規劃博物館的展覽》(屏東:國立海洋生物博物館,2001)

邱誌勇,《數位藝術第伍號:數位文化 網絡世代的哲思》(臺北:財團法人數位藝術基金會,2016)

彭娟、劉斌、塗強,《展示設計》(臺北:崧燁文化,2019)

翁秀琪,《大眾傳播理論與實證》(臺北:三民書局,1998)

鄧運林,《成人教學與自我導向學習》(臺北:五南,1995)

漢寶德,《中國古典式樣新建築》(臺北:南天書局,2000)

## 三. 期刊

吳宗立,〈情境學習論在教學上的應用〉(《人文及社會科教學通訊》,2000)11(3),頁 157-164

林吟霞、王彥方,〈情境學習在課程與教學中的運用〉(《北縣教育》,2009)69,頁 69-72

林榮泰,〈訴說故事,營造情境-文化創意設計的情境故事〉(《藝術欣賞》,2006)2(5),頁 4-10

林大維、吳佩樺,〈互動藝術脈絡與其美學之研究〉(《藝術學報》,2010)87,頁 31-54

林巧敏、李佩珊,〈檔案展覽互動展示設計之案例分析〉(《2014 年第 12 屆海峽兩岸圖書資訊學術研討會論文集》,2014)19(1),頁 1-20

周春美,〈技專校院商科教師教學實務之應用分析:認知學徒制的觀點〉(《商管科技季刊》,2010)11(2),頁 303-313

卓詠欽、王健華,《擴增實境應用於臺灣教育之初探研究-以國小自然與科技教育為例》(第十二屆全球華人電腦教育應用大會(GCCCE),2008)

耿鳳英,〈虛與實:新世紀的博物館展示趨勢〉(《博物館學季刊》,2006)20(1),頁 81-96

洪俊源、楊裕富,〈敘述性思維模式在博物館展示設計運用之研究-科工館中華科技廳為例〉(《海峽兩岸科技博物館交流研討會》,2000),頁 87-121

彭康健,〈手作與數位之間〉(《臺灣建築學會會刊雜誌》,2015),頁 8-11

張憲庭,〈少子化現象對學校經營管理之衝擊與因應之道〉(《學校行政雙月刊》,2005)36,頁 87-93

莊育振、周文修、洪于潔,〈以情境式學習觀點探討數位媒體應用於互動展示設計〉(《科技學刊人文社會類》,2010)20(2),頁 163-179

黃儒傑、戴晨修、洪梅芳,〈十二年國民基本教育課程之中學實地情境學習理念與實施〉(《中等教育》,2019)70(1),頁 37-50

蔡智勇,〈建置科學情境學習縮短偏遠地區女國中生腦與認知科學落差〉(《科技部補助專題研究計畫成果



報告》，2014），MOST 103-2630-S-845-001-

陳品華，〈從認知觀點談情境學習與教學〉（《教育資料與研究》，1997）36，頁 34-39

陳嘉彌，〈為什麼我和實習夥伴關係會這樣？-教育實習個案之研究〉（《慈濟大學教育研究學刊》，2014）10，  
頁 1-28

鄧運林，〈開放學習與自我導向學習〉（《隔空教育論叢》，2000）12，頁 25-46

盧麗淑、張世良，〈互動科技融入展示空間與展覽活動之設計案例分析〉（《商業設計學報》，2012）16，頁  
91-112

盧麗淑、陳巧芸，〈不同展示型態之觀眾參觀行為差異性研究-以高雄市皮影戲館為例〉（《視覺藝術論壇》，  
2018）13，頁 84-107

鄭瓊芬、洪炎明、賴淑玲，〈客家兒童館互動展示設計之研究〉（《國際數位媒體設計學刊》，2015）7(2)，  
頁 71-82

#### 四. 學位論文

李孟軒，《虛擬實境對未來教育的影響》（臺北：國立臺北教育大學數位科技設計學系(含玩具與遊戲設計碩士班)，未出版碩士論文，2006）

林怡萱，《探討國片票房破億之成功因素-以 2008 年至 2013 年國片為例》（臺北：臺灣大學商學研究所），  
未出版碩士論文，2014）

吳珈瑤，《展覽總結式量表之建構》（臺北：國立政治大學廣播電視學研究所未出版，未出版碩士論文，2014）

曾怡惇，《國小初任特教教師採用「情境教學策略」教導智能障礙學生溝通效果之研究》（臺北：國立臺灣  
師範大學特殊教育學系，未出版博士論文，2004）

張家肇，《校史展示空間規劃設計與研究-以彰化師大附工校史館為例》（臺北：臺灣師範大學設計研究所在  
職進修碩士班，未出版碩士論文，2009）

莊順凱，《以概念圖法建構擴增實境教育系統》（臺南：國立成功大學工業設計學系，未出版碩士論文，2005）

徐佩瑜，《情境學習對增進高職智能障礙學生交通安全教育成效之研究-以國立花蓮高農為例》（花蓮：國立  
花蓮師範學院身心障礙與輔助科技研究所，未出版碩士論文，2005）

紀詩瑩，《企業員工自我導向學習傾向與知識分享意願關係之研究》（南投：國立暨南國際大學成人與繼續  
教育研究所，未出版碩士論文，2002）

劉啟賢，《擴增實境技術應用於國小英語教學對學習成就與學習模式滿意度之研究》（新竹：中華大學資  
訊工程學系碩士班，未出版碩士論文，2014）

董冀瑞，《情境式教育訓練課程的設計與發展-以門市客服人員為例》（嘉義：國立嘉義大學教育科技所，未  
出版碩士論文，2006）