

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

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

Vol. 55 , no. 3 (2018) : 319-348

磨課師課程影片形式對學習之影響

Exploring the Effect of Film Forms on
Learning for MOOC Learners

王 佩 瑜 Pei-Yu Wang

Associate Professor

E-mail : sweetpeiyu@gmail.com

[English Abstract & Summary see](#)

[link at the end of this article](#)





磨課師課程影片形式對學習之影響

王佩瑜

摘要

磨課師為高等與終身教育之重要傳播管道，但其多為低成本之教師自製影片，訊息呈現上單調且枯燥。為提升影片品質，本研究探討不同形式之課程影片對學習之影響，實驗教材取自空中大學磨課師平台TaiwanLife課程「數位內容輕鬆做」之「手機拍照構圖技巧」單元，本單元旨在為成人學習者進行圖像設計與製作之教學。本研究採獨立樣本t檢定進行檢測，自變項為影片形式(分「描述式」及「敘事式」兩組)，依變項為學習者之學習記憶、心流反應、專注度與放鬆度。實驗對象為南部某大學之學生共71名。研究結果顯示：(一)「敘事式」影片組之學生具較高的學習記憶與心流經驗；(二)「描述式」影片組之學生具較高的放鬆度。謹期本文為磨課師影片品質改進帶來貢獻。

關鍵詞：磨課師，影片式教學，影片形式，敘事教學，心流經驗

一、導 論

磨課師屬於影片式教學的一種類型，而影片式教學的發展由來已久。早於1970年代時期，影片就以錄影帶型式在閉路電視播放，而後在1980與1990年代隨著桌上型電腦與網路進入校園，影片除了以光碟形式呈現之外，線上影片成為教學的另一媒介。2000年以後寬頻與行動設備普及，PDA、平板電腦、智慧型手機成為影片播放的載具。2012年以後，磨課師、TED盛行，翻轉教學成為重要趨勢。教學影片的設計與型式上種類繁多，包含敘事式動畫或戲劇式影片、描述式動畫影片、紀錄片式影片、操作示範式影片、單人或雙人描述式棚拍影片、課堂側錄影片、TED演講影片以及磨課師影片等(王佩瑜, 2017; 楊昌珣、楊漢琛、許富淑, 2003; 蔡素薰, 2014)。其中，磨課師影片式教學為近年來大學教育與成人學習中非常重要的媒體管道。磨課師的課程長度通常為六週至十週，其課程一開始會標示起始日期、結束日期與每週的工作事項。每週的學習內容被切割成小單位，多以15分鐘以內的短影片方式組成，每週影

國立嘉義大學數位學習設計與管理系副教授
通訊作者：sweetpeiyou@gmail.com

2018/09/16投稿；2018/11/25修訂；2018/11/27接受

片總時數通常不超過一小時 (Guo, Kim, & Rubin, 2014; Lackner, Kopp, & Ebner, 2014)。磨課師影片拍攝方式非常多元，經過近10年的發展，其在呈現上稍有共識。磨課師影片可棚拍或教室拍攝，畫面多以教師本人為主體進行講課，較少有教室側錄型影片 (Hansch, Hillers, McConachie, Newman, Schildhauer, & Schmidt, 2015)。這類影片與早期空中大學以單或雙人為主講人的描述性影片性質類似，唯多為教師自製。因其成本有限，課程重點在以單元性、模組化、實用性的內容服務全球大規模的學習者，在特效、後製以及運鏡要求上相對較低。

當前的磨課師影片在設計與製作上多使用以投影片搭配頭像或聲音，以螢幕錄影或單機拍攝而成。這樣的錄製方式可降低課程製作成本，但是呈現上十分無趣、冗長、互動性低，這成為磨課師課程滿意度低落且中輟離課率高的原因之一。在英國愛丁堡大學的磨課師實施中，顯示完成影片觀看與課程要求者只佔註冊人數的11% (De Vries, 2013)；在美國杜克大學實施的磨課師課程 Bioelectricity 中，僅有2.6%的課程完成率 (Belanger & Thornton, 2013)；此外，Coursera 平台上的課程完課率約在6%；EdX 平台上的課程完課率約8%，眾多統計數據指出磨課師課程的平均完課率多僅一成左右或更低 (Onah, Sinclair, Boyatt, & Foss, 2014)。最值得注意的是，在第一週影片觀看時就中斷撤出的學習者居然常達五成以上 (Cross, 2013)。研究顯示多數的磨課師學習者無法持續於學習任務中，即課程影片並未吸引學習者專注並投入，能真正進入學習狀態而達到有意義的學習者僅佔極少部分 (Onah et al., 2014)。對於學習者觀看影片之初就中輟的現象，學者曾嘗試探究原因。除學習者本身的修課動機意願之外，課程影片教學品質不符合學習者的預期也是影響學習成效的關鍵因素。當教學影片的呈現形式無法吸引學習者時，便難以使其維持或產生意圖進而完成學習 (Margaryan, Bianco, & Littlejohn, 2015)。

就磨課師製作面而言，提升影片品質的關鍵之一在於將內容進行多元呈現與傳遞，亦即應作「影片形式」的嘗試與改善。在影片研究的領域，影片形式被分為「描述式」與「敘事式」兩種 (Bordwell & Thompson, 2013; Brewer, 1980)，當前教學影片亦普遍以這兩種方式錄製。描述式方法主要在進行事實、情況、現象、事件或規則的描述，講者僅需將內容陳述出來，無須太多的概念連結設計，在執行上而言相對簡單。而敘事式方法則要以講述故事的方式來呈現授課內容，需將教學內容編織為故事情節並作鋪陳以達到訊息傳遞效果。不同的影片形式會導致不同結果，授課者當設計最合適的影片形式以錄製影片。目前磨課師課程的講述方式多以描述式為主，這樣的方法於授課者而言在製作上最為容易，講課者不需進行太多構思。但有部分課程開始以敘事式方法用故事訴說手法呈現教學，以有劇情的方式來包裝內容，因此影片設計上需具備有故事結構；近年來所流行的科普影片，即多以故事體或紀錄片體方式來

進行播送。基於敘事式教學影片的逐漸發展，也越來越多教育研究者開始注意這個議題，但兩種課程內容傳遞方法於磨課師影片上相關實證研究並不多，因此本研究擬以此為主題進行探索。

改善磨課師線上影片學習之高中輟率、低完課率且成效不佳的狀況為本研究關注，因此學習者在不同形式影片的投入程度與認知成效便成為本研究的重要量測變數。本研究除測量學習記憶以了解認知成效之外，更以心流問卷為重要變數以理解學習者之學習投入程度變化。處於心流經驗的學習者呈現出投入與興奮的反應，而在其之外者，則可能出現無聊、放鬆、懈怠等狀態(Csikszentmihalyi, 1975)。為能更充分了解學習者在影片觀看時的投入狀態，本研究另以腦波儀測量學習者於影片觀看時的專注度與放鬆度，期能更進一步理解學習者的大腦活動狀態以輔助心流的詮釋。

本研究之實驗影片素材取自空中大學全民學習網TaiwanLIFE之磨課師課程「數位內容輕鬆做」。此為14週全線上課程，由研究者編製而成，於2016年首次開課便有來自海峽兩岸逾300名的學習者，為當季極受歡迎磨課師課程之一。其後本課程於空大平台上定期開課，於2018年正式成為大學通識選修與公務人員進修課程。研究者將此課程與學術研究結合以探討教學影片製作與創新方式，盼成為國內外磨課師課程影片設計上的學術基礎。為因應實驗需求，研究者將本課程之「手機拍照構圖技巧」單元影片重製為以不同形式設計之兩部影片，雖拍攝方式不同，但講課者與所傳遞之教學內容完全相同。本研究之研究問題如下：

- (一)不同形式之線上教學影片(描述式與敘事式)是否影響學習者之學習記憶？
- (二)不同形式之線上教學影片(描述式與敘事式)是否影響學習者之心流經驗？
- (三)不同形式之線上教學影片(描述式與敘事式)是否影響學習者之專注度與放鬆度？

本研究以影片形式作為探討之自變項，除擬延伸教學媒體設計之學術研究立論，更期為磨課師實務製作帶來具體的實證研究基礎。

二、文獻探討

(一) 影片形式與敘事方法

觀眾在觀看影片時首先會感受到影片呈現方式與手法，學者稱之為「影片形式」(film form; Bordwell & Thompson, 2013)，指影片中各種元素交錯形成的關係與系統，其結構會成為觀眾是否沉浸的關鍵。不同形式的影片透過不同的元素傳達內容，進而讓觀眾產生意象空間與互動感。根據影片的元素、結構與不同的內容傳達方式，學者將影片形式分為「描述」與「敘事」兩種(Bordwell & Thompson, 2013)。描述性影片不具備故事性結構，指由某一人物或講者描

述事實、情況、現象、事件或規則，可針對個案、團體或情境特質提供確實的描述，話語在為聽者建構意義、表徵或陳述。描述式方法是對於現象的性質作系統且正確的敘述，主要作用在於客觀報導事實，以供了解。這類型的方法根據其不同的特徵與功能目的又可以再細分為說服、分類、抽象、聯想等種類(Bordwell & Thompson, 2013; Brewer, 1980)等。而敘事式影片則以敘事式方法為主要內容傳遞方式，敘事的基本結構是由故事(story)組成，敘事型態是記憶的主要模式。人類的記憶系統是以敘事型態來儲存，特別是對沒有組織與含糊不清的事情，敘事型態的內容容易再做確認與回憶，所以根據敘事型態來創造各種故事，記憶不易流失，且能在無序的狀態中建立因果關係(Lyons & LaBoskey, 2002)。這類型方法在時下戲劇節目與新聞常被使用，差別在其戲劇之功能為娛樂與說服，而在新聞的使用上常為告知。因功能不同，即是使用類似的敘事方式，但所呈現出的影像有所不同。其後雖有「後敘事式」方法出現，但其為敘事式方法的延伸，是考量了更多外在要素，包含音樂或各種電子媒體、女性主義與社會學等概念。後敘事理論更關注閱聽人與語境，更強調讀者的存在感、對應感、真實感、相信感(劉漢，2008)。

相較於電影、電視戲劇影片，教學影片之元素與結構較為單純，但教學影片亦具有內容表達的形式呈現。教學影片的形式為講課者內容表達的主要方式，除作為溝通與思想的媒介外，也能為學習者建構知識、記憶與經驗(Gilbert & Mulkay, 1984)。以目前磨課師課程影片而言，最普遍的設計為「描述式」方法，在此方法下，影片通常由授課教師一人扮演講述的角色，以平鋪直述的方式傳達課程知識，講者所傳達的內容以事實、情況或規則為主，其準備上最為迅速，成本也最低。為有效組織描述型影片的內容，學者建議教師可分為開場、正課、範例與複習等部分，並建議需在課程開場與複習回顧部分均進行總結與提示，而中間的正課則需提供結構化內容，並且建議給予範例以兼具理論與實務的重要性(Silberman & Auerbach, 2006)。因這種描述式影片為目前磨課師課程之主流，已有部分研究針對此類影片在設計方式上進行探究。當以教師為主要講述人而成為內容描述的主角時，畫面重點便落在教師本人身上，而影響教學成效的重點除了教師本身對於課程內容的整理、口語表達好壞之外，已有研究者指出講述者人像的大小與鏡頭遠鏡的呈現方式會影響學習者對學習內容之情緒感受(Verleur, Heuvelman, & Verhagen, 2011)。此外，有學者針對描述式教學影片的鏡頭畫面進行實證研究，發現以自然背景(如一般教室或研究室，非綠幕攝影棚)加以雙機攝影的方式能為描述式影片帶來較好的學習認知成效。若單機攝影的情況則以正斜側的拍攝方式能讓教學影片具有較好的學習者控制感(王佩瑜，2017)。

「敘事式」影片則是以故事或有劇情的方式來包裝授課內容，這樣的影片設計方式對教學者來說較為複雜且陌生，因此實務上並不多見。如前所述，基本

的敘事模式可分為故事背景闡述、故事起始、複雜情結呈現、高潮與結局等步驟 (Brewer, 1980; Vogler, 1998)，在傳統敘事手法的三幕劇以及英雄旅程劇作法中，因以娛樂為主要敘事目的，編劇者常把故事置放複雜的不平衡狀態中，透過不斷地剝奪與滿足主角的需求來成就故事的戲劇性 (Vogler, 1998)。然而在以教學為目的的故事中，並不需要如此複雜的情結，一個高潮點的存在就可成就一個小單元的教學。因此研究者將故事型的教學元素簡化為六個：誘因、人物 (主角)、主題、伏筆、高潮、結局，教學者只需滿足這六大元素的設計並將教學內容鑲嵌其中，便可成為一段具有敘事手法的教學 (曾建華, 2017)。以數位敘事法所設計製作之影片具備有故事結構，學者指出這類影片包含了觀點、戲劇性問題、情緒、聲音、配樂、精簡、步調等 (Kieler, 2010)。心理學家指出敘事式教學較為人性化、情境化的且與脈絡相關，傳統教學中課堂上使用的「案例教學法」便是一種敘事方法的使用 (王麗雲, 1999; 劉唯玉, 2015)，其將案例導入並融入課程中，讓學生能以真實方式進行真實的探索。學者提出了「透過故事統整學習」的課程途徑，又稱為「敘事的課程」(a narrative curriculum; Lauritzen & Jaeger, 1997)，可說是一種透過故事來作內容統整的課程，主要的核心概念是讓學習者能經驗課程如同經驗故事，如此則能幫助記憶並建構意義，使學習者能在有意義的情境脈絡裡學習，不但能整合課程與實際生活，更能提供個別差異並鼓勵學習者參與社群 (蕭靖慧、徐秀菊, 2010; Lauritzen & Jaeger, 1997)。

有學者曾探究敘事式教學影片與非敘事式教學影片對學習者學習第二語言之影響，發現敘事式的設計能帶來顯著較高的學習成效、動機與專注力；而在以陳述為主的非敘事式教學影片中，內容呈現上的深度與真實度都較低 (South, Gabbitas, & Merrill, 2008)。另有研究已初步對敘事教學影片進行實證研究，發現學習者在以敘事式影片進行學習時，會因觀看影片的專注而忘卻時間的存在 (陳宇宸、王佩瑜, 2017)，然此研究為人數較少的小規模探索性研究，仍需更嚴謹的實驗設計以理解不同影片形式的優缺點。

上述研究提供了磨課師課程影片在影片形式設計上的立基。敘事式的影片具有提升學生動機與專注力的潛力，而這樣的設計是否能推展到所有磨課師課程的設計，進而優化磨課師課程的訊息傳遞品質？教師該如何錄製敘事式方法的影片？除了語言學習之外，在其他內容領域的範疇中，是否也能使用敘事式的方法來製作磨課師影片？研究者擬以此為研究議題，期望能探討更多元、適切的形式以設計磨課師課程影片，藉以提升教學與學習的品質。

(二) 學習記憶、心流經驗、專注度與放鬆度

提升並改善磨課師影片學習者的完成率與完課品質為本研究之重要任務，因此，觀察並詮釋磨課師學習者觀看影片的認知成效與投入程度為本研究的重

要目的。本研究除檢視學習記憶之外，更以心流變數作為主要量測以理解學習者之學習投入程度變化。此外，為更進一步了解學習者觀看影片的專注度與鬆懈度，並以腦波進行量測以了解學習者對不同研究設計影片之專注與放鬆反應，期能提供作為磨課師影片改善之參考。

學習記憶在此研究指的是學習認知的進展，也是學習成效的具體展現。學習認知學者布魯姆將學習認知成果由低層級至高層級區分為記憶、理解、應用、分析、評鑑、創造等六個層級 (Anderson & Krathwohl, 2001)。記憶指的是從長期記憶中提取相關的知識；理解指的是從口述、書寫和圖像的方式從教學資訊中建構意義；應用指的是對某情境執行或使用一個流程；分析指的是將整體概念細分多種概念，並組織架構彼此間的關係；評鑑指的是根據一定的原則和標準進行判斷；創造指的是組合片段以產生新的事物，或者找出新結構的組成要素。但由於本研究之教材內容為供成人自學之「手機拍照構圖技巧」，其內容以「事實性內容」(factual knowledge)為多，較少含括較高層次之抽象邏輯或因果推理等內容，並考慮實驗長度與測驗設計的客觀性，因此本研究成效測量以「記憶」能力作為評量之依據，尚未以較高層次之其他階層能力之評估。

除學習認知之外，心流經驗亦為影響學習與求知的原動力，也是展現學習投入的指標。處於心流經驗的學習者呈現出愉悅專注的情緒反應，而在其之外者，根據 Massimini 與 Carli (1988)，則可能出現無聊、鬆懈、冷漠、擔憂與焦慮等情緒狀態。心流是一種最理想的學習狀態。通常在學習過程中，當學習者本身的知能與所面臨的挑戰相一致時，便會進入心流狀態，並感到喜悅與快樂 (Csikszentmihalyi, 1975)。心流經驗為學習者投入學習活動的重要指標，而在測量上，根據 Csikszentmihalyi 的理論，學者 Chen (2006) 將心流經驗分為九個分項，其項目與定義如下：1. 立即的回饋指的是學習者在行動時能得到明確而不模糊的回饋以繼續往前行；2. 明確的目標指的是學習者強烈感受與覺察學習中每個階段所要進行的任務；3. 全神貫注於任務指學習者完全專注於學習任務中；4. 知行合一指學習者因深深融入於學習活動且其行動完全出於自動狀態，個人的自我意識完全融入行動中而沒有分離；5. 控制感指學習者對學習活動掌握充分的控制權而非受到教學者的支配；6. 忘卻自我指學習者在學習活動中因專注而忘了自我的存在；7. 時間感改變指在學習活動中，因學習者的深度融入而使其時間意識受到改變；8. 擬真感又譯為網真感，指使用虛擬世界技術(如網路)讓使用者有如臨實境的感受；9. 正向感指學習者積極、正面與享受學習的感受。國內已有研究著手於了解資訊科技融入教學對學生的心流經驗的影響，如使用行動APP(羅凡晷, 2013)與數位遊戲(張基成、林冠佑, 2016)，這些學習活動均有促進心流經驗的效果；在描述式教學影片的設計上，研究亦指出正斜側的攝影方式能增進學生的心流經驗(王佩瑜, 2017)，而本研究將進一步探

討敘事式教學影片對心流經驗的影響。

本研究所蒐集的專注度與放鬆度是採用 NeuroSky 腦波感應技術量測的 eSense 指數，此數據由腦波透過前額和耳部的參考電極處點進行腦波數據擷取，再行利用演算法所運算而出。其演算法中對原始腦電波信號（包含 Delta、Theta、Alpha、Beta 等不同波長）進行放大並過濾了環境噪音及肌肉組織運動產生的干擾，進而產生了描述當前精神狀態活動的波動範圍相對的數值。兩個指數之範圍均在 1 至 100 之間，數值在 40 到 60 之間表示此刻該項指數的值處於一般範圍，為所謂的「基線」，數值不在此區間均屬於較高或較低的範圍（神念科技，2018）。專注度指數表現了使用者「精神集中度」水準或「注意力」水準的強烈程度。若學習者能夠進入高度專注狀態並可穩定地控制心理活動，則該指數的值就會很高。若心煩意亂、精神恍惚、注意力不集中以及焦慮等精神狀態都將降低專注度指數的數值。放鬆度指數則表明了使用者精神「平靜度」水準或者「鬆緩度」水準（神念科技，2018）。需要注意的是，放鬆度指數反映的是使用者的精神狀態與腦部活絡狀態，而不是其身體狀態，放鬆度水準的提高與大腦活動的減少有明顯關聯。如閉上眼睛可使得大腦無需處理通過眼睛看到的景象，從而降低大腦精神活動水準。所以，閉上眼睛通常是提高放鬆度值的有效方法（神念科技，2018）。NeuroSky 的腦波數據曾被拿來與醫療腦波儀同時檢測，確認有高度準確性（Poltavski, 2015），且目前被普遍使用在教育實務與研究，學者已利用教育訓練遊戲進行檢測這些腦波指數，確立其信度與效度（Schellings, Aarnoutse, & van Leeuwe, 2006）。由腦波儀測量而得的專注度與放鬆度數據不同於由學習者自行填答的心流問卷，更能客觀輔助詮釋研究結果。

三、研究方法

(一) 實驗影片發展

本研究以空中大學磨課師課程「數位內容輕鬆做」作為實驗影片素材。本課程為研究者自製之 14 週課程，於 2016 年秋季開始於空中大學 TaiwanLIFE 平台開課，至 2018 年此磨課師課程已成為大學通識教育與公務人員進修之選修課。本課程為數位內容製作的入門課，教學重點包括圖像（相片）的擷取與處理、聲音及語音的錄製與後製、影片的拍攝與製作等，兼論設計理論與軟體操作，並強調數位內容在生活、產業、行銷與教育上的實務應用。本研究將採用其中第二單元「手機相機攝影基礎」的第六節「手機拍照構圖技巧」作為研究主題與實驗素材。本節之教學目標在向學習者介紹手機相機拍照時的基本構圖方法，主要為對稱法和三分構圖法兩種知能，全節內容為概念型的理論，屬於認知層次中的記憶層次。

本研究採用單因子設計，以獨立樣本 t 檢定為資料檢驗方法。根據本研究

所擬探討之問題，研究者將課程影片採用描述式與敘事式等兩種不同形式重新設計重製，產出兩部呈現方式不同但傳遞內容相同之影片，且均由研究者進行腳本設計、製作與拍攝，並進行實驗與資料蒐集。

(二) 實驗對象

磨課師課程之目標族群以大學以上之成年人為主，因此本研究以大學階段以上之學習者為實驗對象。本研究以自願方式募集實驗對象，以南台灣某大學之大學部與碩士班學生作為樣本。所有受試者來自同一學校與校區，年齡均在18至25歲之間。本研究使用隨機分派方式將受試者分成兩組，實驗組為35人，對照組為36人，總實驗人數為71位。

(三) 實驗介入與實驗素材影片製作

本實驗共分兩組，分別為「描述式」以及「敘事式」影片。描述式影片之呈現內容無任何敘事結構，主要由講者就事實、情況、現象、事件以及規則進行描述與傳達。研究者將課程單元內容分為課程開場、正課內容(含理論與範例)以及複習回顧等三階段進行內容規畫與腳本撰寫，並由研究者擔任授課教師進行講課與錄製。表1為描述式實驗影片的各階段設計概念與腳本說明。

表1 描述式影片設計概念與腳本說明

影片階段	設計概念	腳本說明
課程開場： 重點提示 (0:00-0:20)	課程一開始以重點提示方式吸引學習者注意力，使其知道課程內容的重要性與應用性。	影部(影片畫面)：以授課者在正中間的講述畫面。授課者本身為畫面主體，訊息透過口白傳送。 聲部(講者口白)：這個單元要跟大家介紹的拍照技巧，就是構圖法。構圖是我們相片美感的主要元素，我們今天要講的是對稱法以及三分構圖法，……(繼續進行說明)。
正課內容： 理論說明 (0:20-2:00)	正課首先帶入以事實與原則的說明，將內容文字結構化，並提供清楚的視覺呈現，各層次標題字體與顏色需分別。	影部(影片畫面)：影片畫面以授課者與投影片各半。投影片以文字說明居多，文字呈現已結構化與視覺化。 聲部(講者口白)：對稱法是什麼，上下對稱，左右對稱，在拍壯闊風景時，或拍湖景、海景、河景、山景時，就很喜用對稱法。當然如果拍人或物的話，就較常使用到這個三分構圖法。三分構圖法指的就是這九宮格法，它是把畫面切分成九宮格，就是橫向式二條線，縱向式二條線，出現九個格子，就會有四個交點，把要拍的景物放在這四個交點上來做拍攝。……(繼續進行說明)。
正課內容： 範例說明 (2:00-3:13)	提供範例能更有效輔助學生對抽象理論的理解。	影部(影片畫面)：影片畫面以授課者與範例作品各半。範例在為理論原則作具體呈現，在此課堂為符合構圖原則的照片。 聲部(講者口白)：接下來老師帶大家看二張用九宮格法做的構圖照片，是用手機拍的。第一張的主題是人物，是雲林高鐵開幕時，去雲林高鐵站拍的。當時正好走廊的光影非常漂亮，又有個男孩坐在椅子上，就按下快門。看看男孩在畫面上的位置，……(繼續進行說明)。
複習回顧 (3:13-3:23)	課程最後提供重點複習，有助學生回顧學習內容。	影部(影片畫面)：以授課者在正中間的講述畫面。授課者本身為畫面的主體，訊息透過口白傳送。 聲部(講者口白)：上面這幾張圖就是構圖法的示範，我們講了拍攝風景的對稱法，拍攝人物或物品的三分構圖法，這些技法都可應用在日常拍攝。

以描述式方法所錄製之影片以一台攝影機正面拍攝的方式為主，拍攝範圍為講課者之胸上影像。拍攝背景為研究者之研究室一隅，以淺景深的方式進行處理。圖1與圖2為此影片之擷取畫面。

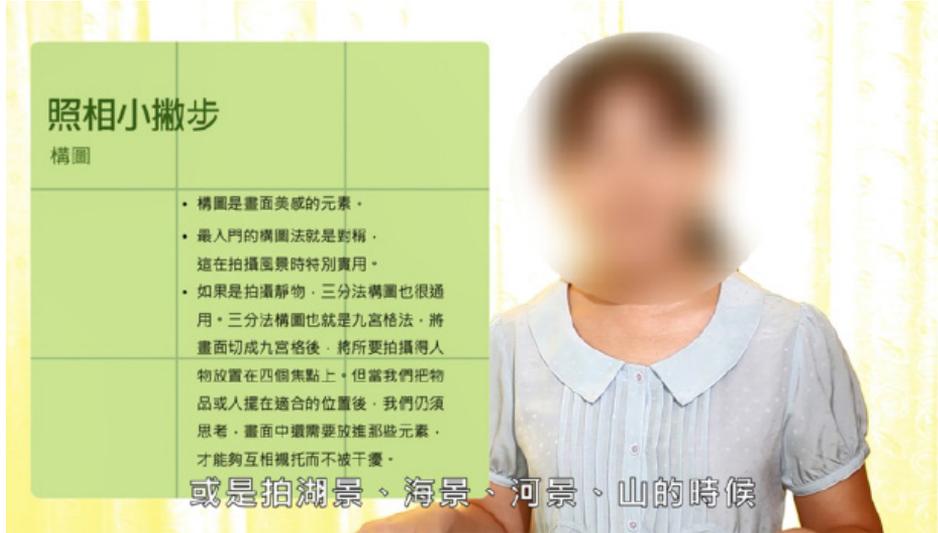


圖1 描述式教學影片：授課者進行理論原則的說明



圖2 描述式教學影片：授課者進行範例的說明

敘事式影片則是以故事結構來包裝授課內容，包含六個基本故事元素：誘因、人物(主角)、主題、伏筆、高潮、結局。由於本教學影片篇幅較小，因此省略伏筆元素，但仍維持整體內容結構以故事方式呈現。由於敘事式影片需將課程內容嵌入故事中，因此研究者需先尋找適合的故事素材。本課程內容將結合一在地女性攝影工作者的生命故事進行拍攝，將課程內容整合至主角的

生命故事。茲將敘事式教學影片依照故事元素分為以下階段撰寫腳本並進行錄製。由於敘事式影片需在內容中鑲入故事，因此影片中由教師與故事主角分別穿插說話，教師多以旁白進行開場、串場與提問，而主要內容由故事主角以故事講述方式進行。表2為敘事式實驗影片的各階段設計概念與腳本說明。

表2 敘事式影片設計概念與腳本說明

影片階段	設計概念	設計概念與腳本說明
誘因與人 物登場 (0:00-0:32)	課程以故事方式呈現，由授課教師進行開場旁白，將議題與主角人物介紹出來。	影部(影片畫面)：以故事主角外拍畫面作為影像，包含有主角搭設相機、取景以及攝影的畫面。 聲部(教師口白)：畫面構圖是攝影的重要環節之一，其影響作品的呈現甚至超過了設備，也是決定作品優劣的條件；好的構圖是呈現畫面美感的重要元素，來自嘉義的獨立工作室製作者艾瑪，就經歷了一段尋找畫面的過程。
主題 (0:32-1:02)	故事主角開始講述自己與攝影的故事，並搭配故事主角的講述提供相關畫面。這個階段主角需拋出一個問題/主題，在此課程中為如何拍攝一張好照片。	影部(影片畫面)：故事主角站在光線充足迴廊進行故事敘述。 聲部(故事主角口白)：其實攝影來說，對我是個自己摸索的過程。剛接觸攝影時，無論到山上或海邊旅遊時，我總是背著相機，想要把眼中的風景存下來，那時毫無目的地拍，拍出的照片，品質總是參差不齊(搭配範例)。我嘗試了許多方法，一直在找尋答案。在偶然的機會，我看了許多專業的作品。後來慢慢察覺，原來風景要使用「對稱」方式去拍攝，才能呈現穩定的空間畫面，……(故事主角繼續說明原則並分享作品)。
高潮 (1:02-2:06)	主角針對上一階段所拋出問題進行探索，帶領學習者嘗試不同解決方案，並找到方法。過程中主角需要進行知識內容的傳遞。	影部(影片畫面)：除以故事主角為主體講述的畫面，亦輪播故事主角的作品作為輔助說明。 聲部(故事主角口白)：但這個方法並沒滿足我拍照的需求，尤其在當我開始把攝影運用在我工作時，當拍照主題由風景走向人物，我覺得碰到很大的瓶頸。早期在拍攝時，我經常很容易的把主體像是人物拍攝在畫面的正中間，像這樣(搭配範例)。整個畫面是沒有協調與層次的，也感受不到照片的溫度。……後來透過一些與專家的討論，我找到了另一些構圖原則，像是很常用的「三分構圖法」，我畫面聚焦的位置因此完全改變了。……(由故事主角繼續說明原則並分享作品)。
結局 (2:06-2:35)	影片最後回到教師的旁白，進行故事收尾。由教師旁白說明故事主角的結局、未來，並提供開創的可能性。	影部(影片畫面)：以故事主角的外拍畫面烘托旁白。 聲部(教師口白)：隨著經驗的累積與增加，對於畫面構圖的捕捉，艾瑪也更有感覺，而拍出的，一張張協調又美麗的照片，不但成為了艾瑪在行銷上的利器，也成為了增添生活滋味的一部分，讓我們一起來期待艾瑪未來嶄新作品吧。

拍攝背景為研究者之研究室一隅，以淺景深的方式進行處理。圖3與圖4為此影片之擷取畫面。

本研究之兩組實驗影片其內容完全相同，唯訊息傳遞的方法不同。在敘事式影片的拍攝前，研究者讓故事主角先觀看了描述式影片的內容，並與故事主角進行充分溝通並撰寫腳本，以達到訊息傳遞上的一致。若有兩影片傳遞訊息不相符合的情況，研究者均在後製時進行剪輯與刪除，部分片段也進行重新錄製，以充分控制實驗影片內容上除自變數以外的所有影響因子。



圖3 敘事式影片：由教師旁白介紹出故事主角



圖4 敘事式教學影片：將課程內容整合至主角的生命故事

(四) 實驗流程

受試者均於實驗室進行影片觀看與測驗，且首須先進行攝影相關知識前測（記憶前測），了解其對該知識領域的初始認知狀態，時間約5分鐘。其後受試者將被隨機分派至兩組影片之一組觀看影片。觀影片之前，研究者為受試者配戴腦波儀並確認訊號接收正常。影片觀看約為3分鐘，研究者在一旁進行觀察與協助。影片觀看結束後，受試者填寫知識後測（記憶後測）以及心流問卷，時間約為10分鐘。為能更充分闡釋量化數據分析結果，在問卷填寫結束後，研究者隨機抽取4名學生分別進行兩部影片的再次觀看與簡單的訪談。

(五) 實驗工具

1. 記憶測驗

記憶測驗旨在測量學習者認知上的變化，以進行前測與後測並比較。此測驗由研究者自行發展，旨在了解受試者對攝影構圖的認識，共有四個題目：「何謂攝影中的三分構圖法，請選出正確的敘述。」、「何謂攝影中的對稱？請選出正確的敘述。」、「關於三分構圖法的敘述，下列敘述何者錯誤？」、「關於攝影方法對稱法的敘述，下列何者正確？」各題皆有四個選項讓學習者選擇，部分題目之選項為圖示而部分為文字。本研究之效度採用專家效度，試題皆由研究者與攝影專家進行討論，以求文字描述符合學習者之理解能力。此外，本試題透過預試進行試題分析以取得試題難度、鑑別度與信度，得到四個認知題目之難度分別為 .56、.50、.64、.78，鑑別度分別為 .89、.50、.72、.44。本認知測驗總平均難度為 .62，總平均鑑別度為 .74，試題總信度為 .64。本試題題目較少，但各試題分析之指標數值均在可接受的合理範圍內 (Hinton, 1995)。

2. 心流問卷

心流反應的調查問卷係使用修訂自 Chen (2006) 的心流反應問卷 (Constructed instruments of flow dimensions)，並使用李克特式五點量表來測量學習者對教學影片的心流反應。該問卷在發展期間參考了 12 份相關研究之建構，並經歷了兩次預試與專家修正，具備專家效度。本問卷有 9 項指標，分別為立即的回饋、明確的目標、知行合一、全神貫注於任務、控制感、忘卻自我、時間感改變、擬真感與正向感，題目共 23 題。根據本研究之探討問題需求，9 個面向指標之數值將各別呈現，各面向之信度值分別為 .75、.73、.51、.94、.52、.51、.76、.76、.85，而整體信度值為 .86，信度值均在可接受的中等信度以上 (Hinton, 1995)。心流問卷中立即的回饋面向之例題如「我能直接從影片中立即得到線索與回饋。」；明確的目標面向之例題如「觀看影片時，我很清楚應該做些甚麼。」；控制感面向之例題如「我感覺能控制看影片的過程。」；正向感面向之例題如「觀看影片時，我覺得歡樂。」

3. 腦波儀

為理解學習者在觀看影片時的專注與放鬆程度，本研究採用由 NeuroSky 所發展出的腦波偵測設備 (Mindwave Mobile) 進行數據蒐集 (<http://www.neurosky.com.tw/>)。受試者在配戴腦波儀後，可由前額和耳部的金屬感應電極輸出原始腦波數據、專注度指數、放鬆度指數。此腦波儀所蒐集之數據資料已獲得信效度驗證且廣泛使用於醫學與教育領域 (Poltavski, 2015; Schellings et al., 2006)。

4. 質化輔助訪談

在實驗結束後，研究者隨機由各組邀請學生共 4 名分別進行兩部影片的反覆觀看與訪談。本研究所邀請到的 4 名學生來自學校教育學院大學部，均具備

有遠距學習經驗，含括磨課師課程與校內全線上課程。其中有3名女生、1名男生，都為大學部四年級學生；本研究就其性別將其編碼為F1、F2、F3、M1，訪談結果將作為量化檢定結果之補充與詮釋依據。本研究之訪談題目包含：「你觀察到這兩部影片在設計上各有甚麼特色？」「你喜歡哪一種影片設計？為什麼？」「你在觀看這兩部影片時的專心程度和分心程度有差別嗎？為什麼？」「你在觀看這兩部影片時腦海中各在想甚麼呢？」「兩種影片給你的正向感與真實感如何？」研究者將訪談結果加以錄音、紀錄並製作逐字稿，以能更充分闡釋量化數據分析結果。

四、研究結果

(一) 學習記憶

學習記憶為學習者認知進展的結果，以獨立樣本t檢定分別檢測前後測成績。前測部分的分析結果顯示各組在記憶上無顯著差異。由此可知學習者的起點能力無顯著差異。但學習者的後測成績卻出現差異。表3為記憶測驗前後測之敘述統計資料與檢定結果。

表3 不同影片形式對記憶測驗(前後測)之影響

變項	組別	人數	平均數	標準差	t	p
前測成績	描述式影片	35	2.89	.99	-0.59	0.57
	敘事式影片	36	3.03	1.03		
後測成績	描述式影片	35	3.37	.69	-2.00	0.049*
	敘事式影片	36	3.69	.67		

*達0.05顯著水準

註：學習記憶測驗總分為4分(4題)。

後測成績的檢定呈現顯著結果，為敘事式影片組學習者表現較佳。敘事式影片學習者之平均值為3.69，而描述式影片學習者之平均值為3.37($t=-2.00$, $p<0.05$)。

(二) 心流經驗

在心流問卷方面，本研究就心流經驗的9個分項進行獨立樣本t檢定。表4為心流經驗各分項之敘述統計資料與檢定結果。

從心流問卷的檢定得到數項顯著結果，且全數為敘事式影片組的學習者表現較佳。首先為「全神貫注於任務」項目，敘事式影片學習者之平均值為3.97，而描述式影片學習者之平均值為3.54($t=-2.10$, $p<0.05$)。其次，在「忘卻自我」項目，敘事式影片學習者之平均值為3.07，而描述式影片學習者之平均值為2.69($t=-2.47$, $p<0.05$)，描述式影片之平均得分甚至低於五等量表的中間值。在「擬真感」項目，敘事式影片學習者之平均值為3.53，而描述式影片學習者之平均值為3.11($t=-2.21$, $p<0.05$)。最後，在「正向感」項目，敘事式影片學習者之

表4 不同影片形式對心流經驗之影響

變項	組別	人數	平均數	標準差	t	p
立即的回饋	描述式影片	35	4.26	.59	-0.37	0.72
	敘事式影片	36	4.31	.52		
明確的目標	描述式影片	35	4.36	.56	-1.14	0.26
	敘事式影片	36	4.50	.49		
知行合一	描述式影片	35	4.30	.50	-0.51	0.62
	敘事式影片	36	4.36	.52		
全神貫注於任務	描述式影片	35	3.54	1.00	-2.10	0.04*
	敘事式影片	36	3.97	.69		
控制感	描述式影片	35	3.90	.51	-1.91	0.06
	敘事式影片	36	4.14	.56		
忘卻自我	描述式影片	35	2.69	.54	-2.47	0.02*
	敘事式影片	36	3.07	.75		
時間感改變	描述式影片	35	3.43	.99	-1.67	0.10
	敘事式影片	36	3.76	.66		
擬真感	描述式影片	35	3.11	.84	-2.21	0.03*
	敘事式影片	36	3.53	.77		
正向感	描述式影片	35	3.59	.42	-2.20	0.03*
	敘事式影片	36	3.84	.55		

*達0.05顯著水準

平均值為3.84，而描述式影片學習者之平均值為3.59 ($t=-2.20, p<0.05$)。

(三) 專注度與放鬆度

在專注度與放鬆度方面，本研究就腦波數據進行獨立樣本t檢定。表5為兩個指標之敘述統計資料與檢定結果。

表5 不同影片形式對成就測驗(前後測)之影響

變項	組別	人數	平均數	標準差	t	p
專注度	描述式影片	35	51.76	12.56	-0.43	0.67
	敘事式影片	36	53.09	13.66		
放鬆度	描述式影片	35	55.03	8.76	2.58	0.01*
	敘事式影片	36	49.13	10.44		

*達0.05顯著水準

兩組的專注度與放鬆度表現數值均在基線範圍之內，而兩組的放鬆度檢定呈現顯著差異，以描述式影片組學習者之放鬆度顯著較高。敘事式影片學習者之平均值為49.13，而描述式影片學習者之平均值為55.03 ($t=-2.58, p<0.05$)。

五、討論

本研究之討論部分，除就上述量化檢定結果進行深入探討外，亦將質化訪談的內容進行呈現，以更能完整進行結果詮釋與說明。

(一) 研究問題一：不同形式線上教學影片(描述式與敘事式)是否影響學習者學習記憶？

本研究結果顯示敘事式教學影片對學習者之記憶有顯著較佳影響。故事能有效解釋一個事件或行動，當經驗以故事的方式重新表述時，此經驗會變得有條理、有組織，因而有利於學習(Edwards, 2014)。從本研究後續的質化訪談，可得知受試者的狀態與想法。

受訪者 M1：「如果是學習的話，以站在初學者來說，是敘事的這種應該會學得比較好。這是以分享自身故事加經驗來說話，初學者會更有感觸。」

受訪者 F2：「敘事式影片幫助會比較大。因為內容比較有趣，而且具有故事性，學習的時候容易連貫前後，比較好記。」

受訪者 F3：「敘事式會比較好。這種學習方式很像在聽故事一樣，比前一種影片製作方式，就是直接描述內容的那種，更能讓人印象深刻。」

參與本研究的四位受訪者中有三位都認為敘事式影片整體而言有助於學習記憶，提到以故事包裝內容能夠打動學習者、加深印象，並有較好的連貫效果。從多媒體學習理論角度而言，學者指出當開始學習新技能時，提供學習者一個演示或模仿的對象，將有更佳的學習效果(Mayer, 2009)，而敘事式影片就是以一個故事以及主角做這樣的帶領而提升成效。故事包含著知識，且提供了有意義的學習脈絡，學習者在擷取知識的過程中能很快認識外在世界，進而達到意識的轉化(曾肇文, 2008)。

此外，有一位學習者認為影片形式的幫助性則是與課程內容的難度與複雜度有關，此也可作為磨課師授課者影片製作的參考。

受訪者 M1：「以第二種(敘事式)影片來講，我覺得在學習內容複雜的狀況下，或是難度很高時，它會帶來比較好的幫助。若是學習內容很簡單，則影片包裝的方式就不會產生差異，對學習者應該沒差別。所以還是要看內容本身狀況。」

敘事教學法常被運用於語言教學與成人學習中且有實證上的效益(South et al., 2008; Wilson, 2012)，而此研究將語文領域內容擴展為媒體設計類科，得到正面成效。

(二) 研究問題二：不同形式線上教學影片(描述式與敘事式)是否影響學習者心流經驗？

敘事式教學影片在心流經驗的測量上得到了四項顯著高，首先在「全神貫注於任務」與「忘卻自我」之上。全神貫注指學習者全心全意投入手邊的活動(即影片的觀看)，無可容納不相干的訊息。當影片內容與學習者的行動融合

時，個體與周圍的區隔感會消失，進而產生與環境連結的專注感，這就是心流經驗的特徵(Csikszentmihalyi, 1975)。而「忘卻自我」指的是個體因投入學習而忘了自我的存在，這是高度全神貫注的一種表現。此兩個項目都以敘事式影片組學生表現較佳。質化的訪談中，有兩位受訪者對於描述式影片產生的專注度做了一些說明。

受訪者 M1：「第一種影片是傳統講述課程，比較無法讓我感同身受，就是老師一直對著鏡頭講解而已。但是第二種以自身經驗講述課程，有一個主角，有一個故事，我感同身受，專心程度會因這樣比較好一點。」

受訪者 F2：「第二種(敘事式)影片因為有故事，我會特別去聽故事的內容，因為要繼續往下連貫故事。會比較認真去聽。」

在敘事式的課程，學生所經驗到的課程就是一個故事(曾肇文, 2008)，敘事式課程設計之重點在於尋找一個有意義的教學故事，也就是教學的脈絡，並透過主題、角色、衝突與解決來達到內容敘說。故事敘說的語言較不具沉重的學術性，不具威脅性，更易於記憶與了解，故事能吸引人們主動並專注地聆聽。此策略不但充分將課程內容與生活進行連結，也讓整體課程內容順隨故事演譯而出，課程內容片段透過故事情節的縝密整合而使學習者自然吸收，劇情推演的安排能聚集學習者的注意，同時也傳達學習內容。研究者曾指出在第二外語教學中，以故事為主的敘事設計能提升學習者的動機並維持專注與投入(South et al., 2008)，本研究將敘事法應用於攝影課程，也得到了較佳的結果。學者指出故事體的訊息具有激發情感的起頭、意義化的情節，能夠吸引大眾的目光與投入，因而此模式被廣泛運用在大眾傳播中(臧國仁、蔡琰, 2013)，而本研究驗證了當敘事式方法運用在影片式教學中，一樣能顯著較引起學習者的投入程度。

此外，在「擬真感」項目亦達顯著。擬真感又譯為網真感，指使用虛擬世界技術(如網路)讓使用者有如臨實境的感受，在視訊會議或遠距課程中連接不同位置的技術即可讓使用者擁有擬真感，使用者可透過資訊科技感受到他人的動作、移動、行動、聲音都彷彿在自己身邊一般(Chen, 1999)。在此研究測量中，以敘事式教學影片其學習者的擬真感顯著較高。質化訪談中，受訪者作了以下說明，有三位受訪者認為敘事式影片能產生較好的真實感。

受訪者 F1：「真實感的話，第一種(描述式)較差，它只講述概念，我要一直去跟著看文字聽講解，蠻緊張的。第二種(敘事式)以真實情境帶動學習者學習，比較有讓我處於真實世界的感覺。」

受訪者 F2：「第一部(描述式)會覺得像是在教室一樣，第二部(敘事式)比較有戶外的感覺。第一部雖然會覺得學習得很充實，但第二部會更想出去一起攝影。」

受訪者 F3：「第一段(描述式)影片感覺就是一般上課的樣子，沒甚麼特別。第二段(敘事式)影片感覺是在跟朋友聊天，有在跟朋友聊天身歷其境的感覺。」

敘事式影片因將抽象的課程內容以具象化的故事呈現，透過主角演示自己的生命傳達訊息。畫面不僅只是定格在直接講述，而是有多元情節傳遞故事訊息。學習者更能將其與自身生活與經驗相連結，課程內容走出理論的教條而活化成真實的人生，此設計除能投入情境脈絡，也能讓其感同身受。

最後，正向感項目達到顯著。正向感指的是學習者積極、正面與享受學習的感受。此項目亦以敘事式組學生有較佳的表現。質化訪談中，受訪者作了以下的說明。

受訪者 F2：「第一種(描述式)就是傳統上課的情境，就是一一直在跟著老師的講解，要跟上圖片和文字內容，節奏很快。第二種(敘事式)影片有比較多空間，給我更多正向的感覺，我會真的想要跟著一起出去做些甚麼。」

受訪者 F3：「第一段(描述式)影片感覺就是一般上課的樣子，但第二段(敘事式)影片感覺是在敘述一位攝影師的故事，在人生旅程中的故事，給人比較積極正向的感覺。……而且，我在看這個故事的時候，我一直不斷在想這個故事主角的人生……。」

學者指出故事型教學應傳達正面訊息、樂觀的意志，比傳遞悲情的負面觀點來得有效益(林曜聖，2010)，而這也是本研究之敘事式影片在設計時所致力的方向。本研究所融入敘事式課程影片的故事為在地攝影師的生命歷程，透過這位主角描述其在年輕時如何碰到困難，並如何透過方法學習美好畫面的拍攝。敘事式影片其內容以故事結構呈現且旁白與文句在撰寫上感性溫暖，較描述式影片平鋪直述且略帶權威的語氣有所差異。敘事式影片片尾更以主角的未來規劃提出開展，不同於描述式影片的結論收場。兩影片在設計與製作上便有手法上的差異，對於學習者所產生的情感影響便有所不同。

(三) 研究問題三：不同形式之線上教學影片(描述式與敘事式)是否影響學習者之專注度與放鬆度？

本研究在腦波數據的測量上，發現兩組影片學習者在專注度上並無顯著差異，但描述式教學影片組學生其放鬆度顯著較高。放鬆度指數表明了使用者精神「平靜度」水準或者「鬆緩度」水準，表現出使用者的精神鬆緩狀態，放鬆度的增加與大腦活動的減少有明顯關聯(神念科技，2018)。在本研究中出現描述式影片學生之放鬆度顯著較高，也反映出當影片以描述式策略設計時，學習者的大腦活動趨緩。質化訪談中，受訪者作了以下說明。

受訪者 F1：「第一個影片，因為重點內容都放在畫面的一個文字框框內，很容易明白這一課要講的內容重點，就學習來說比較快速又方便。其實對我來說，觀看上是比較放鬆的，不用想很多，像是故事劇情那些的。」

受訪者 F3：「看這兩個影片時，我的放鬆感算是差不多。但第二段影片我感覺自己比較有在動腦想事情。觀看第二段影片時，我會一直在想這位影片主角的人生故事。為什麼會發生這些事，其實有些與正課內容沒有甚麼直接關係的，不過就是會想一下，也會想到自己的經驗，種種的連結。看第一部影片時比較不會有這麼多聯想。」

這些訪談結果更說明了學習者在觀看影片時的大腦狀態。當觀看影片時，學習者頭腦呈現運思狀態，如聯想、思考、整合的狀態時，其運作會提高、放鬆度會降低。在這個實驗中，敘事式影片學習者的放鬆度顯著較低，原因可能來自其需要整合與連貫故事劇情，而描述式影片學習者只需線性觀看重點即可。影響學習者放鬆度腦波升降的可能原因眾多，包含學習者對課程內容或教學方式的熟悉度、教材內容的視覺呈現方式、學習歷程的轉變、教學策略的特質等(何浚瑋、王佩瑜，2016；吳智鴻、劉長儒、曾奕霖、徐日薇，2012；陳哲民，2017；鄭淑真、陳毅霖，2017)。其中，陳哲民(2017)之研究，以預習策略作為變數，發現該策略會造成學生在真實學習情境的放鬆度提高。亦即，學生可能因預習造成對課程內容的熟悉與掌握度提升，導致真實上課情境中大腦活動較放鬆。在本研究中，描述式影片以傳統講述策略、分段重點式地呈現課程內容，這是最廣為學生熟悉之講述方法。這影片十分貼近平常教室情境，學生不需耗費過多腦力去思探課程內容，而僅需聽取應吸收。於此狀況中，學習者對課程訊息傳達方式十分掌握且熟悉，進行大腦活動的機會下降，而使得整體放鬆度提高。相反地，具備故事結構的敘事式影片以誘因、人物、問題、高潮與結局等元素來包裝課程，內容環環相扣，而學習者則需要跟著故事的演進進一步探索新知，大腦需有更多的運作活動來進行消化與整合。兩種影片在設計與呈現上不同，因而學習者所受到刺激不同、腦波反應也會有所差距。整體而言，在描述式影片中其學習者之大腦活動有較為平緩減少之現象。

然學習過程中的學習者所感受到的放鬆與壓力為一體的兩面，其影響結果十分複雜，難以簡單地論斷好壞。因應東亞學子長期處於壓力與焦慮的學習狀態，近年台灣有越來越多研究著墨於減壓式的學習，如在課堂上導入放鬆式的活動(如靜心、繪畫、音樂、呼吸)以消減學生壓力，進而穩定情緒並達到好的學習狀態(吳寶珍，2015)。放鬆雖可幫助學習者穩定情緒並覺察澄清問題，但過度放鬆卻也會導致學習者放空或處於學習情境之外。在本研究中，結果顯示雖描述式之影片其學習者放鬆度較高，但該組之專注度以及學習成就表現都並未有顯著較佳。亦即，本案學習者的放鬆並沒有為學習帶來顯著更佳的成效，放鬆可能讓學習者進入休滯或鬆懈狀態，而使學習者的後測成就表現反而

顯著較低。教學過程中教師在放鬆與壓力尺度上的掌握是一個有趣的議題，亦需考量學習者的個人特質、學習動機和先備知識等不同，其所導致的學習成果亦會有異(李安悌，2009)。以及，在學習者反應出放鬆與壓力的過程，所呈現的現象為何？教師該如何理解與應用這些情境與反應以創造更有效的學習環境？此領域極需更多相關實證研究進行探索與詮釋。

六、結論與建議

本研究旨在了解以不同講述形式所拍攝之磨課師影片是否影響學習者之學習記憶、心流經驗、專注度與放鬆度。研究結果顯示以「敘事式」策略製作之影片對學習者在內容的記憶、心流上有顯著較佳影響；而以「描述式」策略製作而成之影片其學習者具有較高的放鬆度。

本研究限制有兩個部分，首先，本研究之實驗時間較短，若將學習總時數拉長或採用其他輔助策略，學習效果亦可能會有所不同；再者，為本實驗結果推論時於學科領域上的限制。本研究之學科主題為成人數位內容製作課程的手機攝影單元，此單元目的在於做攝影的事實性知識之傳遞，其特質與人文、藝術、設計相關類科較為類似，結果不宜推演至需要高層次與複雜運思能力之數理學科。但即便存在上述限制，本研究於磨課師影片製作之實證研究上亦有極大的參考價值。

本研究不僅提供磨課師設計者製作教學影片之參考，同時也提供了研究人員未來工作之建議。對於往後方向，本研究建議並擬從事下面幾個部分。首先，實驗影片的長度與故事的情節可進行增加與擴展。目前實驗素材影片以三分鐘左右的內容進行敘事設計，因所傳遞的知識內容較少，而故事性強度與深度也受限。為讓敘事手法更融入講課內容並探索其對學習者的影響性，延展內容的篇幅與長度有其必要性。其次是測驗工具的改良。本研究的心流測驗為學習者自評式量表，其向度較多且單向度內題目較少，因此在分項信度上的數值呈現稍低。建議未來研究可就此量表進行改編，或針對磨課師課程或遠距課程發展並編製心流測驗，以更符合研究情境與研究需求。最後，研究者建議可在真實教室中進行影片研究，並將敘事式影片製作與實施方法發展為具體運作模式，以提供大學教師作為課程設計上參考。

本研究之結果顯示磨課師教學影片應考量影片形式以提升學習成效，然基於磨課師製作之成本與時間考量，是否應進行不同影片形式之設計仍需教學設計者進一步權衡。除了確認影片形式於磨課師課程發展的重要性，本研究更提供具體設計方法供磨課師設計者作為參考。本研究最後提出更多的議題：磨課師的課程影片設計方式還有其他可能性嗎？如何協助大學教師輕鬆地創造具備好品質的磨課師課程影片？本研究期望以此實驗拋出更多的研究議題並促進更

多研究者從事相關實證工作，以提升台灣磨課師影片之品質並為授課者提供具體的課程製作方向與模式。

誌 謝

本研究經費來源由科技部所提供，在此誌謝。本論文之內容為其計畫之部分成果，科技部計畫編號 106-2511-S-415-007-MY2。

參考文獻

- 王佩瑜(2017)。磨課師教學影片之鏡頭角度與背景設計對學習記憶與心流經驗之影響。教育資料與圖書館學, 54(3), 237-268。doi:10.6120/JoEMLS.2017.543/0038.RS.CM
- 王麗雲(1999)。個案教學法之理論與實施。課程與教學季刊, 2(3), 117-134。doi:10.6384/CIQ.199907.0117
- 何浚璋、王佩瑜(2016年10月)。磨課師影片之鏡頭與背景設計對學習成效與腦波反應之影響。2016智慧校園·教育創新國際研討會發表之論文, 台北市。
- 吳智鴻、劉長儒、曾奕霖、徐日薇(2012)。結合眼動與腦波之注意力指標建構 iPad 電子書最佳色彩配置。聯大學報, 9(1), 199-215。
- 吳寶珍(2015)。靜坐在教學上的運用。師友月刊, 582, 42-46。doi:10.6437/EM.201512_(582).0011
- 李安悌(2009)。動機導向、學習壓力、學習策略及學習焦慮之相關研究：以技職院校管理學院學生為例。人力資源管理學報, 9(1), 45-67。doi:10.6147/JHRM.2009.0901.03
- 林曜聖(2010)。學校實施「故事領導」的應用架構之分析。教育研究與發展期刊, 6(4), 241-268。
- 神念科技(2018)。演算法。檢索自 <http://www.neurosky.com.tw/products-markets/eeg-biosensors/algorithms/>
- 張基成、林冠佑(2016)。從傳統數位學習到遊戲式數位學習—學習成效、心流體驗與認知負荷。科學教育學刊, 24(3), 221-248。doi:10.6173/CJSE.2016.2403.01
- 陳宇宸、王佩瑜(2017年6月)。影片言說方法對學習者之學習感受與心流之影響：以磨課師線上課程為例。2017數位生活科技研討會國際研討會發表之論文, 嘉義市。
- 陳哲民(2017)。預習之真實情境與學習活動對英語學習成效、專注度與放鬆度之影響(未出版之碩士論文)。國立中央大學網路學習科技研究所, 桃園市。
- 曾建華(2017)。漫畫密碼：編劇密碼(公式篇)。新北市：亞力漫設計工作室。
- 曾肇文(2008)。一種敘事課程的建構與實施—以「生活領域」為例。新竹教育大學學報, 25(1), 21-52。doi:10.7044/NHCUEA.200806.0021
- 楊昌珣、楊漢琛、許富淑(2003)。資訊科技融入體育教學之探討—以台北市立仁愛國中為例。在2003年台灣運動教育學會學術研討會論文集(頁93-102)。桃園市：臺灣運動教育學會。
- 臧國仁、蔡琰(2013)。大眾傳播研究之敘事取向—另一後設理論思路之提議。中華傳播學刊, 23, 159-193。doi:10.6195/cjcr.2013.23.05
- 劉唯玉(2015)。融入教育實踐智慧的師資培育方法—案例撰寫。T&D 飛訊, 208, 1-19。

- 劉漢(2008)。創意說故事後敘事模式的教學應用研究。臺北大學中文學報，4，1-34。
doi:10.29766/JCLLNTU.200803.0002
- 蔡素薰(2014)。英語電子繪本的製作與教學應用：師資教育中對多媒體輔助教學的建議。中等教育，66(2)，182-198。doi:10.6249/SE.2015.66.2.11
- 鄭淑真、陳毅霖(2017年5月)。以腦波儀器量測學習不同科目時之專注力並探討其與認知負荷之關聯。在張基成、黃天麒(主編)，2017第六屆工程與科技教育學術研討會論文集(頁177-186)。台南市：台灣工程教育與管理學會。doi:10.6571/CETE.2017.05.15
- 蕭靖慧、徐秀菊(2010)。運用敘事課程之繪本創作教學研究。視覺藝術論壇，5，142-162。doi:10.29523/VAF.201007.0008
- 羅凡晷(2013)。教育雲端九年一貫國語文創意教學研究—以古典詩歌為例。中等教育，64(3)，67-85。doi:10.6249/SE.2013.64.3.5
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Belanger, Y., & Thornton, J. (2013). Bioelectricity: A quantitative approach — Duke university's first MOOC. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10161/6216>
- Bordwell, D., & Thompson, K. (2013). *Film art: An introduction* (10th ed., International ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Brewer, W. F. (1980). Literary theory, rhetoric, and stylistics: Implications for psychology. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension: Perspectives from cognitive psychology, linguistics, artificial intelligence, and education* (pp. 221-239). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chen, H. (2006). Flow on the net — Detecting Web users' positive affects and their flow states. *Computers in Human Behavior*, 22(2), 221-233. doi:10.1016/j.chb.2004.07.001
- Cross, S. (2013). *Evaluation of the OLDS MOOC curriculum design course: Participant perspectives, expectations and experiences*. Milton Keynes, UK: Open University. Retrieved from <http://oro.open.ac.uk/37836/>
- Csikszentmihalyi, M. (1975). Play and intrinsic rewards. *Journal of Humanistic Psychology*, 15(3), 41-63. doi:10.1177/002216787501500306
- De Vries, P. (2013). Online learning and higher engineering education: The MOOC phenomenon. Paper presented at SEFI 2013. Leuven, Belgium. doi:10.13140/RG.2.1.2018.4165
- Edwards, S. L. (2014). Using personal narrative to deepen emotional awareness of practice. *Nursing Standard*, 28(50), 46-51. doi:10.7748/ns.28.50.46.e8561
- Gilbert, G. N., & Mulkay, M. (1984). *Opening Pandora's box: A sociological analysis of scientists' discourse*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *Proceedings from the first ACM conference on Learning @ scale conference* (pp. 41-50). New York, NY: ACM. doi:10.1145/2556325.2566239
- Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., & Schmidt, P. (2015). Video and online learning: Critical reflections and findings from the field. *HIIG Discussion Paper Series*, 2015(2), 1-34. doi:10.1145/2556325.2566239
- Hinton, P. R. (1995). *Statistics explained*. London, UK: Routledge.

- Kieler, L. (2010). A reflection: Trials in using digital storytelling effectively with the gifted. *Gifted Child Today*, 33(3), 48-52. doi:10.1177/107621751003300311
- Lackner, E., Kopp, M., & Ebner, M. (2014). How to MOOC? — A pedagogical guideline for practitioners. In I. Roceanu (Ed.), *Proceedings of the 10th International Scientific Conference “eLearning and Software for Education”* (pp. 215-222). Bucharest, Romania: Editura Universitatii Nationale de Aparare “Carol I”.
- Lauritzen, C., & Jaeger, M. (1997). *Integrating learning through story: The narrative curriculum*. New York, NY: Delmar.
- Lyons, N., & LaBoskey, V. K. (Eds.). (2002). *Narrative inquiry in practice: Advancing the knowledge of teaching*. New York, NY: Teachers College Press.
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77-83. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.005
- Massimini, F., & Carli, M. (1988). The systematic assessment of flow in daily experience. In M. Csikszentmihalyi & I. Csikszentmihalyi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 266-287). New York, NY: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511621956.016
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.
- Onah, D. F. O., Sinclair, J. E., Boyatt, R., & Foss, J. (2014). Massive open online courses: Learners participation. In G. Chova, A. L. Martínez, & I. C. Torres (Eds.), *ICERI 2014 Proceedings International Conference of Education, Research and Innovation 2014* (pp. 2348-2356). Seville, Spain: IATED.
- Poltavski, D. V. (2015). The use of single-electrode wireless EEG in biobehavioral investigations. *Methods in Molecular Biology*, 1256, 375-390. doi:10.1007/978-1-4939-2172-0_25
- Schellings, G., Aarnoutse, C., & van Leeuwe, J. (2006). Third-grader's think-aloud protocols: Types of reading activities in reading an expository text. *Learning and Instruction*, 16(6), 549-568. doi:10.1016/j.learninstruc.2006.10.004
- Silberman, M., & Auerbach, C. A. (2006). *Active training: A handbook of techniques, designs case examples, and tips* (3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- South, J. B., Gabbitas, B., & Merrill, P. F. (2008). Designing video narratives to contextualize content for ESL learners: A design process case study. *Interactive Learning Environments*, 16(3), 231-243. doi:10.1080/10494820802114044
- Verleur, R., Heuvelman, A., & Verhagen, P. W. (2011). Trigger videos on the web: Impact of audiovisual design. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 573-582. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01065.x
- Vogler, C. (1998). *The writer's journey: Mythic structure for writers* (2nd ed.). Studio City, CA: M. Wiese Productions.
- Wilson, S. (2012). Show and tell: The power of organisational storytelling. *British Journal of Healthcare Management*, 18(11), 591-592. doi:10.12968/bjhc.2012.18.11.591



Exploring the Effect of Film Forms on Learning for MOOC Learners

Pei-Yu Wang

Abstract

The purpose of this study was to explore the impact of film forms for MOOC learners on learning recall, flow experience, attention and relaxation. The experimental videos were adapted from a TaiwanLIFE MOOC Digital Content Production, and all videos were redesigned according to the research needs. Seventy-one university students in southern Taiwan were voluntarily recruited as participants, and they were randomly assigned into one of the two groups with different film design (the descriptive-style film or the narrative-style film). Participants were asked to watch the film and complete the survey. The findings showed that significant differences existed between two groups: 1) the video recorded with the narrative approach benefited recall and flow experience, and 2) learners who watched the video designed with the descriptive strategy got significantly higher level of relaxation. The study found that the narrative-style film afforded to create situational learning contexts, which made learning practical and kept learners focused and enjoyed. These results would serve as a reference for future work on MOOC video or online instructional video design.

Keywords: MOOCs, Instructional video design, Descriptive strategy, Narrative strategy, Flow experience

SUMMARY

Introduction

A massive open online course (MOOC) is a web-based course that has open access and interactive participation by means of the online videos. Many courses have been increasingly built as MOOCs on platforms such as Khan Academy, edX, Coursera and Udacity. Millions of learners watch videos from these different platforms on diverse devices, and the videos are growing in importance in higher education. Despite the advantages of and the great enthusiasm for online video-based courses, this type of courses has been greatly criticized for its low learner engagement, resulting in marked low course and video completion rates. To enhance instructional efficiency, researchers suggested that the video quality should be improved and different forms other than the descriptive approach should be considered and implemented for MOOC learners.

Associate Professor, Department of E-learning Design and Management, National Chiayi University, Chiayi, Taiwan
E-mail: sweetpeiyu@gmail.com

To better understand the effect of film forms on learning for MOOC learners, the following questions guided this study: 1) Is there any difference on learner recall between groups with different film forms? 2) Is there any difference on flow experience between groups with different film forms? 3) Is there any difference on concentration and relaxation between groups with different film forms?

Literature Review

The film forms or the so-called film styles are a critical issue for video-based learning. The film researchers divided the form of videos for two different approaches: the descriptive approach and the narrative approach. The descriptive approach is a traditional way for instructors to deliver knowledge, all facts, rules and principles are given to learners by one-way lecturing with limited elaboration. The narrative approach is a new strategy to improve student comprehension and motivation by telling stories. A narrative is the representation of an event or a series of events. The power of narratives for teaching stems from the fact that narratives help the brain perceive both the detail and the big picture at the same time, unconsciously. A narrative activates an affective motivation important to learning. Using stories, one may layer and activate patterns and set up an affectively charged structure to which students will instinctively respond and interact with.

Flow experience is one key variable to measure in this study to understand learner engagement. The term 'flow' or 'flow experience' first appeared in 1975 and was used to describe the most positive and enjoyable feelings in human lives (Csikszentmihalyi 1975, 1996; Chen, 2006). When in the flow state, people become absorbed in their activities while irrelevant thoughts and perceptions are screened out. Creating a learning environment with an atmosphere that allows for flow and growth, Csikszentmihályi argues, can increase the happiness and achievement of learners. Chen (2006) defined the symptoms and phenomena of flow state as having nine dimensions: 1) immediate feedback, 2) clear goals, 3) merger of action and awareness, 4) concentration, 5) sense of potential control, 6) loss of self-consciousness, 7) time distortion, 8) telepresence, and 9) positive feelings. These nine flow dimensions are used to describe a person's flow experience. Chen (2006) developed a survey to measure flow experience based on these nine dimensions, and this survey was used in this study as the main instrument.

Method

The experimental videos were adapted from a Taiwan MOOC **Digital Content Production** (course delivered fall 2016 by the researcher). The original course was a 14-week online course that aimed to improve learners' knowledge

and skills for mobile photography, digital imaging and video editing. There were seventy-nine videos in the course and all videos were lectures by the researcher. One video clip in Unit Two (Photography Composition) was selected as the content material for the experiment, and this video was reproduced and revised based on research needs.

The data collection was conducted during the 2017 fall semester. Seventy-one participants were voluntarily recruited from two colleges in southern Taiwan for the study and randomly put into two treatment groups.

The treatment in this study was the film forms of the MOOC video. The video was re-created in two versions with the same content, but with two different film forms.

Group 1: MOOC video designed by the descriptive strategy

The Group-1-video was recorded using the descriptive strategy. The instructor gave a formal talk on the topic of photography. The instructor described and elaborated concepts with the use of PowerPoint.

Group 2: MOOC video designed by the narrative strategy

The Group-2-video was recorded using the narrative strategy. The instructor delivered the knowledge of photography by telling a story. All concepts were introduced by using a photographer's life story and photos.

All students had a pre-test composed of 4 questions on photography composition. Then, the students were assigned to different treatment groups to watch different video clips, which took about 3 minutes. After the students finished watching, they were asked to do a post-test (a similar test to the pre-test). In addition, students' flow experience was collected by the survey developed by Chen (2006) for flow measurement; the survey's reliability and validity were both verified. Finally, informal interviews were conducted with participants to clarify their thoughts about the videos.

Results

This study explores the impact of film forms for MOOC videos on student recall, flow experience, concentration and relaxation. The results showed that there was a significant difference on students' learning recall (post-test) between groups ($t=-2.00$, $p<0.05$). Students who watched the narrative design video performed significantly better. In addition, learners' flow experience was examined in nine dimensions. The results showed that there was a significant difference between the groups on learner concentration ($t=-2.10$, $p<0.05$), loss of self-consciousness ($t=-2.47$, $p<0.05$), telepresence ($t=-2.21$, $p<0.05$), and positive feelings ($t=-2.20$, $p<0.05$). Students watching the narrative design video performed significantly better. Finally, the results showed that there was a significant difference between the groups on learner relaxation ($t=-2.10$,

$p < 0.05$). Students watching the descriptive video got significantly higher scores on relaxation ($t = -2.58, p < 0.05$).

These findings showed learners' attitudinal preference for videos between groups. In the follow-up interview, participants mentioned that the narrative approach provided them with a more situational and authentic context to learn, and they found it more relaxing and enjoyable. Also, they said that stories offered insights into diverse life experiences and cultivated their positive attitude to this particular field of knowledge.

Conclusion

This paper examines the effect of film forms for MOOC learners on learning recall, flow experience, concentration and relaxation. Findings in the study are: 1) the video recorded with the narrative approach benefited recall and flow experience, and 2) learners who watched the video designed with the descriptive strategy got significantly higher level of relaxation. We will keep improving our video design and explore its effects on learning. Further studies with diverse treatment groups will be conducted soon to verify the findings.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

- 王佩瑜 (2017)。磨課師教學影片之鏡頭角度與背景設計對學習記憶與心流經驗之影響。教育資料與圖書館學, 54(3), 237-268。doi:10.6120/JoEMLS.2017.543/0038.RS.CM
- 【Wang, Pei-Yu (2017). The impact of camera shot and background design for MOOC videos on student recall and flow experience. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 54(3), 237-268. doi:10.6120/JoEMLS.2017.543/0038.RS.CM (in Chinese)】
- 王麗雲 (1999)。個案教學法之理論與實施。課程與教學季刊, 2(3), 117-134。doi:10.6384/CIQ.199907.0117【Wang, Li-Yun (1999). Theory and practice of case-based instruction. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 2(3), 117-134, 150. doi:10.6384/CIQ.199907.0117 (in Chinese)】
- 何浚瑋、王佩瑜 (2016年10月)。磨課師影片之鏡頭與背景設計對學習成效與腦波反應之影響。2016智慧校園·教育創新國際研討會發表之論文, 台北市。【Ho, Chun-Wei, & Wang, Pei-Yu (2016, October). The impact of camera shot and background design in online videos on student learning achievement, and brainwave response. Paper presented at the 2016 International Conference on iCampus & Education Innovation, Taipei. (in Chinese)】
- 吳智鴻、劉長儒、曾奕霖、徐日薇 (2012)。結合眼動與腦波之注意力指標建構 iPad 電子書最佳色彩配置。聯大學報, 9(1), 199-215。【Wu, Chih-Hung, Liu, Chang-Ju, Tzeng, Yi-Lin, & Hsu, Jih-Wei (2012). Combined attention features of eye tracking and brain wave to construct the optimal color allocation for iPad electronic book. *Journal of National United University*, 9(1), 199-215. (in Chinese)】
- 吳寶珍 (2015)。靜坐在教學上的運用。師友月刊, 582, 42-46。doi:10.6437/EM.201512_(582).0011【Wu, Bao-Jhen (2015). Jingzuo zai jiaoxue shang de yunyong. *The Educator*

- Monthly*, 582, 42-46. doi:10.6437/EM.201512_(582).0011 (in Chinese)】
- 李安悌(2009)。動機導向、學習壓力、學習策略及學習焦慮之相關研究：以技職院校管理學院學生為例。人力資源管理學報，9(1)，45-67。doi:10.6147/JHRM.2009.0901.03【Lee, An-Ti (2009). The empirical study of motivational orientation, learning stress, learning strategy, and learning anxiety on management college students of technical university. *Journal of Human Resource Management*, 9(1), 45-67. doi:10.6147/JHRM.2009.0901.03 (in Chinese)】
- 林曜聖(2010)。學校實施「故事領導」的應用架構之分析。教育研究與發展期刊，6(4)，241-268。【Lin, Yao-Sheng (2010). An analysis of the application framework of “story leadership” in school. *Journal of Educational Research and Development*, 6(4), 241-268. (in Chinese)】
- 神念科技(2018)。演算法。檢索自<http://www.neurosky.com.tw/products-markets/eeg-biosensors/algorithms/>【NeuroSky. (2018). Yansuan fa. Retrieved from <http://www.neurosky.com.tw/products-markets/eeg-biosensors/algorithms/> (in Chinese)】
- 張基成、林冠佑(2016)。從傳統數位學習到遊戲式數位學習—學習成效、心流體驗與認知負荷。科學教育學刊，24(3)，221-248。doi:10.6173/CJSE.2016.2403.01【Chang, Chi-Cheng, & Lin, Kun-You (2016). From traditional e-learning to digital game-based learning: Learning performance, flow experience and cognitive load. *Chinese Journal of Science Education*, 24(3), 221-248. doi:10.6173/CJSE.2016.2403.01 (in Chinese)】
- 陳宇宸、王佩瑜(2017年6月)。影片言說方法對學習者之學習感受與心流之影響：以磨課師線上課程為例。2017數位生活科技研討會國際研討會發表之論文，嘉義市。【Chen, Yu-Chen, & Wang, Pei-Yu (2017, June). *Yingpian yanshuo fangfa dui xuexizhe zhi xuexi ganshou yu xinliu zhi yingxiang: Yi mokeshi xianshang kecheng wei li*. Paper presented at the Symposium on Digital Life Technologies 2017, Chiayi (in Chinese)】
- 陳哲民(2017)。預習之真實情境與學習活動對英語學習成效、專注度與放鬆度之影響(未出版之碩士論文)。國立中央大學網路學習科技研究所，桃園市。【Chen, Che-Min (2017). *Yuxi zhi zhenshi qingjing yu xuexi huodong dui yingyu xuexi chengxiaozhuanzhudu yu fangsongdu zhi yingxiang* (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Network Learning Technology, National Central University, Taoyuan. (in Chinese)】
- 曾建華(2017)。漫畫密碼：編劇密碼(公式篇)。新北市：亞力漫設計工作室。【Zeng, Jianhua (2017). *Comic code*. New Taipei City: Acomiccode. (in Chinese)】
- 曾肇文(2008)。一種敘事課程的建構與實施—以「生活領域」為例。新竹教育大學學報，25(1)，21-52。doi:10.7044/NHCUEA.200806.0021【Tseng, Chao-Wen (2008). Constructing and implementing a narrative curriculum — A case of life curriculum. *National HsinChu University of Education*, 25(1), 21-52. doi:10.7044/NHCUEA.200806.0021 (in Chinese)】
- 楊昌珣、楊漢琛、許富淑(2003)。資訊科技融入體育教學之探討—以台北市立仁愛國中為例。在2003年台灣運動教育學會學術研討會論文集(頁93-102)。桃園市：臺灣運動教育學會。【Yang, Chang-Hsun, Yang, Han-Shen, & Hsu, Fu-Shu (2003). A feasibility study of infusing information technology into physical education — Using Taipei Municipal. In *2003 nian Taiwan Society for Sport Pedagogy xueshu yantaohui lunwenji* (pp. 93-102). Taoyuan: Taiwan Society for Sport Pedagogy (in Chinese)】

- 臧國仁、蔡琰(2013)。大眾傳播研究之敘事取向—另一後設理論思路之提議。中華傳播學刊, 23, 159-193。doi:10.6195/cjcr.2013.23.05【Tsang, Kuo-Jen, & Tsai, Yean (2013). The narrative approach to mass communication research: Alternative metatheoretical suggestions. *Chinese Journal of Communication Research*, 23, 159-193. doi:10.6195/cjcr.2013.23.05 (in Chinese)】
- 劉唯玉(2015)。融入教育實踐智慧的師資培育方法—案例撰寫。T&D 飛訊, 208, 1-19。【Liu, Wei-Yu (2015). Case method: A way to integrate education practical wisdom with teacher education. *Training & Development Fashion*, 208, 1-19. (in Chinese)】
- 劉漢(2008)。創意說故事後敘事模式的教學應用研究。臺北大學中文學報, 4, 1-34。doi:10.29766/JCLLNTU.200803.0002【Liu, May (2008). Application of integrating narration into creative storytelling teaching model. *Journal of Chinese Language and Literature of National Taipei University*, 4, 1-34. doi:10.29766/JCLLNTU.200803.0002 (in Chinese)】
- 蔡素薰(2014)。英語電子繪本的製作與教學應用：師資教育中對多媒體輔助教學的建議。中等教育, 66(2), 182-198。doi:10.6249/SE.2015.66.2.11【Tsai, Su-Hsun (2014). Making an e-storybook to enhance English language learning: A project conducted for pre-service teacher training in Taiwan. *Zhongdeng Jiaoyu*, 66(2), 182-198. doi:10.6249/SE.2015.66.2.11 (in Chinese)】
- 鄭淑真、陳毅霖(2017年5月)。以腦波儀器量測學習不同科目時之專注力並探討其與認知負荷之關聯。在張基成、黃天麒(主編), 2017 第六屆工程與科技教育學術研討會論文集(頁177-186)。台南市：台灣工程教育與管理學會。doi:10.6571/CETE.2017.05.15【Cheng, Shu-Chen, & Chen, Yi-Lin (2017, May). Using brainwave signals to measure the attention when learning different subjects and discuss the cognitive load. In Chi-Cheng Chang & Tien-Chi Huang (Eds.), *The 6th Conference on Engineering and Technology Education* (pp. 177-186). Tainan: Association of Taiwan Engineering Education and Management. doi:10.6571/CETE.2017.05.15 (in Chinese)】
- 蕭靖慧、徐秀菊(2010)。運用敘事課程之繪本創作教學研究。視覺藝術論壇, 5, 142-162。doi:10.29523/VAF.201007.0008【Hsiao, Ching-Hui, & Hsu, Hisu-Chu (2010). Narrative curriculum in picture books creation. *Visual Arts Forum*, 5, 142-162. doi:10.29523/VAF.201007.0008 (in Chinese)】
- 羅凡晷(2013)。教育雲端九年一貫國語文創意教學研究—以古典詩歌為例。中等教育, 64(3), 67-85。doi:10.6249/SE.2013.64.3.5【Lo, Fan-Chen (2013). The research of Grade 1-9 Chinese language creative teaching on cloud platform. *Zhongdeng Jiaoyu*, 64(3), 67-85. doi:10.6249/SE.2013.64.3.5 (in Chinese)】
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Belanger, Y., & Thornton, J. (2013). Bioelectricity: A quantitative approach—Duke university's first MOOC. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10161/6216>
- Bordwell, D., & Thompson, K. (2013). *Film art: An introduction* (10th ed., International ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.

- Brewer, W. F. (1980). Literary theory, rhetoric, and stylistics: Implications for psychology. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension: Perspectives from cognitive psychology, linguistics, artificial intelligence, and education* (pp. 221-239). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chen, H. (2006). Flow on the net—Detecting Web users' positive affects and their flow states. *Computers in Human Behavior*, 22(2), 221-233. doi:10.1016/j.chb.2004.07.001
- Cross, S. (2013). *Evaluation of the OLDS MOOC curriculum design course: Participant perspectives, expectations and experiences*. Milton Keynes, UK: Open University. Retrieved from <http://oro.open.ac.uk/37836/>
- Csikszentmihalyi, M. (1975). Play and intrinsic rewards. *Journal of Humanistic Psychology*, 15(3), 41-63. doi:10.1177/002216787501500306
- De Vries, P. (2013). *Online learning and higher engineering education: The MOOC phenomenon*. Paper presented at SEFI 2013. Leuven, Belgium. doi:10.13140/RG.2.1.2018.4165
- Edwards, S. L. (2014). Using personal narrative to deepen emotional awareness of practice. *Nursing Standard*, 28(50), 46-51. doi:10.7748/ns.28.50.46.e8561
- Gilbert, G. N., & Mulkay, M. (1984). *Opening Pandora's box: A sociological analysis of scientists' discourse*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *Proceedings from the first ACM conference on Learning @ scale conference* (pp. 41-50). New York, NY: ACM. doi:10.1145/2556325.2566239
- Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., & Schmidt, P. (2015). Video and online learning: Critical reflections and findings from the field. *HIIG Discussion Paper Series*, 2015(2), 1-34. doi:10.1145/2556325.2566239
- Hinton, P. R. (1995). *Statistics explained*. London, UK: Routledge.
- Kieler, L. (2010). A reflection: Trials in using digital storytelling effectively with the gifted. *Gifted Child Today*, 33(3), 48-52. doi:10.1177/107621751003300311
- Lackner, E., Kopp, M., & Ebner, M. (2014). How to MOOC? — A pedagogical guideline for practitioners. In I. Roceanu (Ed.), *Proceedings of the 10th International Scientific Conference "eLearning and Software for Education"* (pp. 215-222). Bucharest, Romania: Editura Universitatii Nationale de Aparare "Carol I".
- Lauritzen, C., & Jaeger, M. (1997). *Integrating learning through story: The narrative curriculum*. New York, NY: Delmar.
- Lyons, N., & LaBoskey, V. K. (Eds.). (2002). *Narrative inquiry in practice: Advancing the knowledge of teaching*. New York, NY: Teachers College Press.
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77-83. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.005
- Massimini, F., & Carli, M. (1988). The systematic assessment of flow in daily experience. In M. Csikszentmihalyi & I. Csikszentmihalyi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 266-287). New York, NY: Cambridge University

- Press. doi:10.1017/CBO9780511621956.016
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.
- Onah, D. F. O., Sinclair, J. E., Boyatt, R., & Foss, J. (2014). Massive open online courses: Learners participation. In G. Chova, A. L. Martínez, & I. C. Torres (Eds.), *ICERI 2014 Proceedings International Conference of Education, Research and Innovation 2014* (pp. 2348-2356). Seville, Spain: IATED.
- Poltavski, D. V. (2015). The use of single-electrode wireless EEG in biobehavioral investigations. *Methods in Molecular Biology*, 1256, 375-390. doi:10.1007/978-1-4939-2172-0_25
- Schellings, G., Aarnoutse, C., & van Leeuwe, J. (2006). Third-grader's think-aloud protocols: Types of reading activities in reading an expository text. *Learning and Instruction*, 16(6), 549-568. doi:10.1016/j.learninstruc.2006.10.004
- Silberman, M., & Auerbach, C. A. (2006). *Active training: A handbook of techniques, designs case examples, and tips* (3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- South, J. B., Gabbitas, B., & Merrill, P. F. (2008). Designing video narratives to contextualize content for ESL learners: A design process case study. *Interactive Learning Environments*, 16(3), 231-243. doi:10.1080/10494820802114044
- Verleur, R., Heuvelman, A., & Verhagen, P. W. (2011). Trigger videos on the web: Impact of audiovisual design. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 573-582. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01065.x
- Vogler, C. (1998). *The writer's journey: Mythic structure for writers* (2nd ed.). Studio City, CA: M. Wiese Productions.
- Wilson, S. (2012). Show and tell: The power of organisational storytelling. *British Journal of Healthcare Management*, 18(11), 591-592. doi:10.12968/bjhc.2012.18.11.591

