

情感設計融入 2D 動畫教學模式與學習表現之研究

羅志成* 葉云萱** 盧詩韻***

技術型高中藝術學群強調務實致用核心素養，動畫製作課程如何融入情感設計教學是重要關鍵課題之一。本研究目的在於融入情感設計在 2D 動畫課程中，並瞭解情感設計融入教學模式對學習成效影響，研究設計以準實驗研究設計及專家共識評量，瞭解學生情感設計教學學習的表現。教學實驗主要執行兩個學期，除了兩組都必須完成基礎動畫技巧課程訓練，實驗組以情感設計教學模式融入原有七週二十一堂的課程活動中，並以動畫成果策展活動，評估兩組學生動畫作品學習表現的差異。先前文獻顯示情感設計融入教學，學生學習表現無法完全量化評估，本研究透過專家共識評量與觀展者回饋，發現實驗組在動畫作品完整度、觀展者關注度及動畫情感設計表現確優於控制組，個案小組創作歷程的分析也說明學生在情感設計創作三個層次的發展歷程，裨益於瞭解多媒體動畫課程在融入情感設計教學之參考。

關鍵字： 2D 動畫、專家共識評量、情感設計、學習成效

* 作者現職：國立彰化師範大學工業教育與技術學系教授

** 作者現職：桃園市立觀音高級中等學校多媒體動畫科教師

*** 作者現職：國立臺中教育大學數位內容科技學系副教授

通訊作者：羅志成，e-mail: charleslo@cc.ncue.edu.tw

壹、前言

一、研究動機與目的

當設計者所設計出的作品，能夠與觀看者達到共鳴並進一步讓觀者產生正向情緒共鳴，該作品便能烙印在觀眾心中，就如同迪士尼特別重視動畫中角色的情感表現，就必須站在角色的立場來思考，深入瞭解角色面對各種情勢時的感受，才能發揮創作的影響力（Acuna, 2013）。再則，商品若能融入情感設計讓消費者在故事看見自己，看到他人會產生同理心，也影響消費者的喜好程度（顏惠芸, 2018; Gallo, 2013）。例如知名的日本動畫大師宮崎駿一系列的創造，如神隱少女等雖然都是建構在重要社會議題上，但具有療癒觀眾心靈的動畫作品，其作品重點放在「人類情感」細膩的刻劃，同時也帶出了情感設計對於動畫創作的重要性。

數位媒體設計必須能夠帶來不同情緒與感動，創作則必須超過設計形體，直接聯結感覺和情緒（李佩玲、黃亞紀, 2008）。Norman（2004）曾解釋創作擁有建立心智架構的功能，它可喚醒使用者愉快回憶或用來表徵人類自我形象，因此設計的實用性固然重要，若不能引導觀者的情感，或許就稱不上完整的創作。再者，情感設計是利用右腦賦予產品想像或是意義，並使其成為某種象徵，同時藉由情感涉入，引導出內心的期望與可能行動。然而，環顧先前文獻，多以情感設計應用在創作的經驗研究（鄧建國、莊明振, 2008）、或應用在兒童玩具創作（吳正仲, 2012）、及學習動畫程式短期課程學習成效（謝玉騰, 2017）；將情感設計融入完整學年的技術型高中課程設計，相關的教學實踐研究卻相當少見。教學者任職於技術型高中多媒體動畫科，擁有五年以上多媒體動畫科任教經驗，教學過程中發現動畫製作之技巧固然重要，但動畫故事劇情之情感轉折與帶給觀眾之情緒影響相較於技巧反而更為關鍵。因此，如何將情感設計的概念融入教學及瞭解技術型高中 2D 動畫課程的學習表現，為本研究動機之一。

創意在動畫片中所扮演的角色不容小覷，而創作構思絕不能平凡無奇，需連編劇本身都感到驚喜的創意才是成功的創作（Acuna, 2013）。雖說「情緒」屬於人類的內心活動，但靠動畫角色的肢體動作而能外顯，進而達到和他人溝通之目的。而這些創作會帶給觀者不同的情感影響，必須從瞭解觀者的感受評估，才能真正瞭解情感設計在融入教學實踐的成效。一部精采的角色動畫之所以能夠吸引人，就在於角色所表現出來的表情與姿勢，雖然人們會慢慢忘卻故事中的劇情，但是經由動畫所營造出來的延滯性情感，擁有反思後的能量（馬嘉陽、陳圳卿, 2019; 翁毓欣、王年燦, 2012）。相同地，Norman（2004）曾提及如果確實瞭解消費者的需求，在產品使用時充滿了樂趣而且很容易實現目標，都會產生溫馨正面的情感。然而，情感設計加值產品設計的標準與模式可以從外在

消費者的看法調查瞭解情感設計的效益(顏惠芸, 2018), 卻無法瞭解情感設計融入課程對學生如何從反思、體驗到外觀所建構的設計師思維, 有鑑於此一研究缺口, 在上述多媒體動畫科動畫製作課程中融入情感設計的教學設計, 本研究進一步建立評量情感設計教學模式學習表現的標準及過程, 瞭解如何建立評估情感設計融入課程後學生的學習表現, 亦為本研究的主要貢獻之一。總而言之, 本研究主要的研究目的在於探討情感設計如何融入技術型高中多媒體動畫教學課程, 並進一步瞭解情感設計融入技術型高中多媒體動畫科 2D 動畫課程之學生學習表現, 本研究的主要研究問題為情感設計融入 2D 動畫教學與較一般教學模式差異為何? 其次, 情感設計融入 2D 動畫教學對學生學習表現影響為何?

貳、文獻探討

一、2D 動畫製作流程與動畫課程設計

動畫是技術與藝術的結合, 並且具有獨特魅力的藝術形式, 動畫亦能夠使原本不具有生命力的形象變得活絡, 於一幕幕觸動人心的故事中演出, 帶給觀眾不同的視覺饗宴, 過場動畫的設計對情感的傳遞與效用非常重要(馬嘉陽、陳圳卿, 2019; 楊錫彬, 2016)。動畫製作是需要一整個動畫團隊共同執行的, 一般而言, 傳統 2D 動畫製作流程包含企劃階段、設計階段以及製作階段(陳世昌、楊晰勛, 2015)。

首先, 在企劃階段包括能夠從簡述到詳述創意及發想, 同時也必須建立動畫團隊; 其次在設計階段則有角色設計(Character Design)、美術設計(Art Design)、場景設定(Scene Design)、分鏡腳本—靜態腳本(Storyboard)、動態腳本(Animatic)等任務, 最後在製作階段的一製, 則是動畫技巧的展現, 包括構圖、原畫及背景, 並建立中割(In-Between) 動畫, 進入到電腦上色、輸出、配音與配樂、剪輯等後製流程。職此, 由上述以上為動畫製作流程說明, 動畫之分工細膩, 也需要團隊合作進行, 如皮克斯動畫公司強調集體貢獻知識。

其次, 動畫課程的設計必須包括動畫製作不同階段所涵蓋的基礎知識不盡相同。例如動畫創作中每種媒材之獨特性, 賦予動畫創作不同的影像美學, 創作者必須考慮媒材特質, 才能將動畫完美地與媒材結合(林珮淳、陳緯倫, 2005)。因此, 故多媒體動畫科將動畫主要課程規劃於高中二年級, 課程設計中將基礎知識如: 色彩學、素描、基本設計等課程於一年級建構。針對技術型高中動畫製作的課程設計就必須在個人動畫技術的訓練及基礎動畫知識的熟稔之外, 在二年級整學習動畫課程中, 加入小組團隊合作學習, 嘗試扮演動畫團隊中的角色, 以共同完成團隊的短動畫。

總而言之，技術型高級中等學校多媒體動畫科歸屬於藝術群別，技術型高級中等學校的教學目標注重培養學生職涯發展所需之核心素養。本教學課程設計也必須符合藝術群目標的核心能力，包含藝術專業之基礎知識、藝術創作之基礎技能，並在課程中整合藝術展演計畫與實務，讓學生能同時具備藝術專業態度與合作能力，在課程的學習表現，也就是設計成果經由公開展演發表獲得肯定。

二、情感設計教學設計

由文獻探討之情感設計三層次融入教學設計，其中包含本能（外觀）層次、行為（體驗）層次以及反思層次。分別對應動畫元素為外觀層次之設計風格、色彩表現、鏡頭語言；體驗層次的腳本內容以及劇情故事；反思層次的觀感投射以及隱喻類比。以下分為觀賞動畫之觀者角度與製作動畫之設計師角度分別敘述，也與情感設計教學有關。

（一）觀賞動畫之觀者角度（外觀－體驗－反思）

由文獻探討得知觀者角度為看到動畫的第一印象，即外觀層次，包括這部動畫的美術、風格，是否為我所喜歡的？接著觀者會進入到體驗層次，用自己自身經驗去體驗動畫，例如這部動畫的哪些橋段、內容，是我所能體會、有同感的內容。最後看完整部動畫影片才會來到反思階段，也就是這部動畫給我的啟示是什麼？鄧建國、莊明振（2008）整合情境劇本的故事方法與心理喚醒之原理，提出造形聯想設計模式，以發展產品概念，由心理喚醒的角色助於設計者構思設計，較易獲得哇(Wow)的驚喜設計效果。

（二）製作動畫之設計師角度（反思－體驗－外觀）

但製作動畫的設計師不能由觀者的順序進行動畫製作，必須先從反思層次去思維與發想，釐清自己想藉由動畫表達的理念是什麼，亦即是設計師本身必須瞭解這部動畫的主旨是什麼，例如電影《KANO》向世界發送永不放棄的嘉義精神。再者，設計者才能進入體驗層次，這個層次非常重要，設計者必須自身也體會過或體驗過，才能開始進行動畫製作。針對劇情內容去真實嘗試與體驗，皮克斯的動畫師為了做出感人而真切的動畫，自先必須將內在的情緒與想法，透過實際的演出表演出來，再反覆觀察記錄，因而他們總是照著鏡子一邊演一邊畫（戴芃儀，2016），就如同《KANO》的動畫設計必須實地去棒球場場勘、甚至打一場球賽及仔細觀察球員的動作，設計者同時要有曾努力堅持到底的經驗。最後動畫設計才會進入到外觀層次，從此刻開始才進行角色設計、角色情感融入、動畫風格的訂定。顏惠芸（2018）研究顯示，消費市場產品設計現況與產品設計教學成果具有差異，但情感設計的教學原則可以融入設計教育，能影響消費者對產品的喜好度進而提高購買意願。

本實踐教學課程設計主要教導學生由反思層次、行為層次最後才進入外觀層次進行動畫製作，並藉由課程教學活動讓學生能夠分辨不同層次，以及案例分析，讓學生能夠從觀看國內、外之動畫短片進行反思。再者，教學過程中藉由分組活動，讓同學瞭解情感與情緒的種類，試想自己想在動畫影片中呈現怎樣的情感，包括顏色色調的使用所帶給觀者的情緒影響、音樂配樂對於氣氛的情緒影響以及鏡頭語言拍攝手法對於觀者的情緒影響。用學習單的方式讓學生在動畫製作前有系統、有規劃地先決定與構思好，完成前置作業才開始進入動畫的一製、二製到最後的完成整部 3 分鐘以上 5 分鐘以下的團隊製作動畫短片。

總而言之，2D 動畫製作課程規劃於多媒體動畫科二年級課程，進行時間為一學年，包含上學期以及下學期。從上學期軟體基本操作能力之學習、動畫十二法則、動作練習至下學期團隊短片動畫創作，過程中實驗組加入情感設計七週的課程。本實踐教考量教學課程的進行，主要以學生小組合作完成動畫製作，最後以短片動畫為學生學習成果展現。

三、情感設計與動畫學習表現

創意是採取不同的生活方式與態度，去打破慣性、接觸新想法等，就是一種創意與創新的行動。而如何在眾多動畫敘事中，找到獨特的故事劇本去進行創作，應為動畫教育需引導學生的關鍵之一。每一支動畫製作過程皆為創作，創作注重的是「非語言」的知識形式，也就是應用某些技術來處理它的材料或媒介，進而使其作品有讓人們感知到訊息（如情緒、感受等）（Eisner, 1988）。因而強調情感設計與創意對於動畫創作之重要性。但創意作品之評定須由專家學者達到共識。

本研究實驗設計過程中針對成果展的作品採用專家共識評量（consensual assessment），本項評量採取創意成品的成績。由於本研究產出是創作，評分標準為作品之間為交互的主觀性，而非筆試及記憶性的是非與選擇題。綜觀目前評量創意產品的工具，專家共識評量創意產品之實施過程必須符合以下幾點要求（Amabile, 1996; Hennessey & Amabile, 1988），包括評鑑時需注意條件相同，其中專家間評分必須取得一致性，這也代表專家間具有共識及其有效性。再者，專家需具備作品所屬領域中之一定程度的經驗、資訊與知識，以本研究為例，專家必須瞭解多媒體動畫及評審的規則，特別是評分時必須採用專家獨立評分、以本研究為例，係採用組別的創作編號的方式，處理的程序為隨機分派組別給專家評分。最後，評分仍必須包括美感技巧性的設計，特別本研究仍希望以作品完整性做為重要的評分標準。

再者，藝術作品的創意評量仍然以專家主觀的評分為主，且跟作品的特質有關聯性，動畫電影創意更涉及角色、美感技巧等不同的因素，上述專家評分，

雖然可以利用一致性的信效度，卻仍是需要其他方式來校正。學者 Amabile (1996) 後設分析專家共識研究的研究成果，包括不同類型的美術與作品，評分者在一般人與專家評分之間信效度差異不大，顯示一般人的評價仍有參考價值。職此，本研究與 Amabile (1996) 研究有許多相似之處，因學習成果動畫影展，來觀展者包含領域專家以及非專家之一般人，表示一般觀者皆能作為具創意鑑別度之評分者。本研究也同樣採取一般觀者也能做為創意評分者的觀點，並與專家的評分共同比較，有助於達到質性評估的交互主觀性。

一般而言，創意之評量指標根據評定的項目不同而有差異的指標設定。創意原是對於問題感受過程的流暢力、變通力、獨創力及精進力等 (Torrance, 1974)，這已經包括認知與情意部份 (Williams, 1980)。相同地，上述提出專家共識評量，學者 Amabile (1996) 在多次專家共識研究結果發現，創意評量標準大致可抽取出三大類因素：創意 (creativity)，技巧 (technical goodness) 與美感協調性 (aesthetic)。上述的要素仍依作品特質而有所變動 (Besmer, 1998)。多媒體作品創意仍必須評估動畫作品創意為基礎，例如本研究除研究者歷程性評量，先以創意的外觀構面建立評量標準，先前研究也顯示動態幾何作品成績中的美觀成績愈高，創意成績也愈呈現顯著的正相關 (謝玉騰，2017)。總而言之，本研究綜合文獻探討並不選擇區分不同的創意因子，而將其區分為技巧及創意，而創意亦即包括情感設計的三個不同層次，並以學生表現作品案例進行分析。

參、研究方法

一、研究方法與架構

本研究的研究問題在於探討情感設計如何融入 2D 動畫教學課程設計與教學模式；其次為探討情感設計融入 2D 動畫教學與一般教學模式差異；最後，探討情感設計融入 2D 動畫教學對學生學習表現影響程度。研究採用準實驗研究設計，以情感設計融入 2D 動畫課程對技術型高中多媒體動畫科高二 67 位學生分為實驗組與控制組。本研究的自變項為情感設計融入課程教學；依變項為學生動畫成果創意表現以及成果展作品在情感設計三層次的表現。本實驗設計模式如表 1 所示。

圖 1 為本研究的研究架構，本研究自變項為情感設計融入教學課程，研究者將情感設計三層次融入教學實驗介入課程，本研究對象於二年級初接觸動畫製作課程，皆未受過情感設計教學。再者，由於本研究採用實驗研究法之教學研究設計，在此研究中，可能會出現的控制變項包含教學者、教材、學生特質以及教學時間。這些因素會干擾本研究的自變項及依變項，故研究者針對這些干擾因素進行控制，以降低其影響研究結果之程度。

表 1
實驗研究設計模式

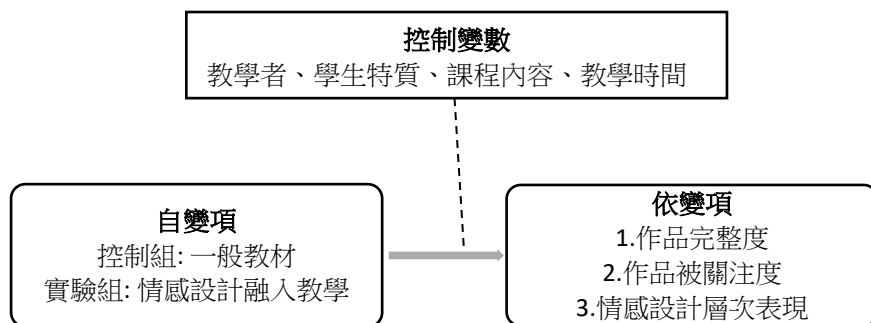
組別	前測	實驗處理	後測	時間
實驗組	O1	X1	O2	七週
控制組	O3	X2	O4	

註:*O1、O3：表示為前測；O2、O4：表示為後測；**X1：表示情感設計融入教學；X2：表示傳統教學

控制變項設定本研究教學者即是研究者，教學者於該屆學生同一年段（即高二），皆已與兩班學生熟稔。熟悉本研究目的、研究程序以及課程設計。減少因不熟悉程序、課程設計及參與學生而影響研究結果。再者同為某技術型高中多媒體動畫科之學生，校園所形塑之風氣，與學校地理位置偏遠。學生特質相似，減少因城鄉差距等學生特質差異顯著而影響研究結果；而且兩屆之教學時間皆為一學年上、下學期，故上述控變項減少因其他因素不一而影響研究結果。特別是，教學準備期授課課程教材皆使用國立雲林科技大學陳世昌與楊晰助教授錄製之「2D 動畫製作」課程為基礎，減少因教材不同而影響研究結果。本研究主要的假設為情感設計融入 2D 動畫教學與一般教學模式在學習成效上具有顯著差異；再者，情感設計融入 2D 動畫教學模式與一般教學模式在情感設計層次的表現具有顯著差異。

本研究之依變項為學習成效及動畫作品情感設計表現的影響，學習成效的部份主要是以作品完整度做為指標，主要以專家共識法進行評量；學生創作在情感設計的表現則藉由專家共識，及觀展者評估關注度等社會效度來驗證情感設計融入教學的學習成效，以進行校正及說明實驗組與對照組的差異。

圖 1
研究架構圖



二、研究範圍

（一）教學者

本研究即為教學者，具有四年以上多媒體動畫科教學經驗，以及一年以上廣告設計科教學經驗。大學期間主修設計，並於大學期間修習教育學程，參與多場動畫相關研習活動，如：臺灣產學策進會於 2017 年主辦「動畫短片創作與標準製程」研習課程、國立雲林科技大學於 2017 年主辦 2017 高中職教師專業職能研習「2D 動畫製作」教學等。同時也積極參與線上自學平台之動畫相關課程，如：Share Course 學聯網由國立雲林科技大學陳世昌教授所開立之線上課程「2D 動畫製作－2015 秋季班」、Ewant 育網開放教育平臺由國立雲林科技大學陳世昌教授與楊晰助教授共同開設之線上課程「動畫短片製作寶典－2017 秋季班」、「分鏡設計秘笈」等線上自學課程。綜合上述，故研究者具備此次研究之基本能力與專業素養。

（二）研究對象

本研究的研究對象為桃園某技術型高中多媒體動畫科二年級之學生，因無法採用隨機抽樣分組，兩班學生採立意抽樣透過入學時學校之 S 型分班產生。研究對象已接受教學者授課一年，教學者對於兩班學生熟稔，研究對象也熟悉教學者之教學風格。

（三）研究對象的分組

本研究的實驗階段分為三個階段：教學準備期、教學實施期、資料處理期。於教學準備期學生以個人作業為主，教學實施期的小組團隊合作，實驗組與控制組皆採立意自選分組，資料處理期延續教學期之小組團隊分組。

三、教學實施內容

本研究採準實驗研究設計，以情感設計融入 2D 動畫課程對技術型高中多媒體動畫科高二 67 位學生分為實驗組與控制組。本研究的自變項為情感設計融入課程教學；依變項為學生學習成效以及成果展作品的表現。實驗過程分教學準備期、教學實施期、資料處理期三階段，研究計畫於上學期初至第二次段考前為教學準備期，不作任何實驗實施，於第二次段考後開始進行教學實驗實施，活動進行大綱詳下表。活動延續至下學期初至第一次段考前結束，第一次段考後接著進入資料整理期，結束所有研究實施。分別就各階段內容敘述如下：

（一）教學實踐準備期

實驗準備期為上學期期初，課程開始階段，此階段不進行教學研究實施，讓學生表現其平常在學習動畫技巧與軟體操作之型態。用以讓學生建立動畫基礎知識、軟體操作基本技能、動畫基本技巧與動畫十二法則等。此階段為期十五週，於第二次段考後才進入下一階段。

（二）情感設計教學實施期

此階段進行實驗設計，將情感設計融入教學課程中，一堂課程 50 分鐘，每次三堂課，每週一次，為期七週，共計 21 堂課。此階段始於上學期第二次段考後，為上學期末延續至下學期期初。研究者於此階段進行課堂教學，針對學生之課堂成效進行觀察與紀錄。

（三）學習表現評估期

此階段觀察學生團隊進行動畫短片製作之情形，研究者於此階段觀察各組之創意執行與呈現。此階段為下學期第一次段考後，為期十四週。

由於研究者擔任前一屆多媒體動畫科高二學生（現多媒體動畫科高三之學生）之 2D 動畫課程教師，教學期為一整學年包含上、下學期。期瞭解情感設計融入 2D 動畫課程教學對於學生動畫成果創意成就之影響，以及觀展者對於動畫成果之情緒影響程度，故於二年級採用準實驗設計去探究兩班差異。

表 2

實驗組與控制組教材

組別	教學準備期
實驗組	主要教材: 2D 動畫製作陳世昌、楊晰勛（2015）
控制組	
	教學實施期
實驗組	自編情感設計教材。
控制組	王忠德（2010）Flash 動畫好設計：創作、角色、場景、分鏡與動畫特效表現一次到位
	主要課程內容
實驗組	<ul style="list-style-type: none"> ● 情感之動畫 12 法則 ● 跟宮崎駿學分鏡腳本 ● 模擬分鏡體驗課《校園故事動畫企劃》 ● 角色設計概論 ● 角色的個性與形狀

表 2

實驗組與控制組教材(續)

組別	教學準備期
實驗組	● 角色動作剪影
	● 景色色彩情感
控制組	● 動畫概述
	● 虛擬角色的創作與設定
	● 模擬鏡頭運動的背景製作技巧
	● 顏色與遮色片的應用
	● 動畫與分鏡
	● 臉部的動作與表情
	● 人物的動作表現

最後，兩個小組透過分組活動建立動畫短片的專題，並進行評估。世界各大動畫電影獎項，參與國際影展片長必須達至少 20~30 分鐘以上。但若是學生動畫競賽約為 15 分鐘以下之動畫短片。專業動畫導演建議應將動畫長度設計在 3~4 分鐘內，最多也以不超過 6 分半鐘為佳（盧詩韻等人，2013）。故研究者在於動畫製作教學課程設計，將期末動畫影展之動畫全片長度設定在 3 分鐘以上，5 分鐘以內。

四、情感設計課程內容

文獻探討中說明情感設計三層次融入教學模式，其中包含本能（外觀）層次、行為（體驗）層次以及反思層次，其分別對應動畫元素為外觀層次之設計風格、色彩表現、鏡頭語言；體驗層次的腳本內容以及劇情故事；反思層次的觀感投射以及隱喻類比。本研究依照情感設計三層次，將主要大綱及教學活動歸納如表 3，主要為七週的課程與對應情感設計三個層次及相關的教學活動。首先，動畫 12 法則主要是外觀的層次為主，包括擠壓與伸展等十二個技巧的展現，最要的是讓學生瞭解一部好的動畫作品仍必須具有吸引的人事物的重要（Johnston & Thomas, 1995）。再者，製作動畫的設計師不能由觀者的順序進行動畫製作（顏惠芸，2018），而是以反思層次去思維與發想動畫創作，在第七週的三幕式劇情教學設計，讓學生能由反思層次、行為層次最後才進入外觀層次進行動畫製作，實驗組情感設計課程是藉由課程教學活動讓學生能夠分辨不同層次，以及案例影片分析，並進行反思後能突顯主題及情節動畫的創作。

表 3

情感設計課程設計大綱

週次	課程主題與情感設計	教學活動
第一週	動畫 12 法則 本能（外觀）層次	分享具情感之動畫 12 法則介紹影片 介紹動畫製作流程 進行自選團隊分組
第二週	跟宮崎駿學分鏡腳本 行為（體驗）層次	導入活動—認識分鏡表 《魔女宅急便》的分鏡表 動畫片段欣賞：《魔女宅急便》
第三週	校園故事分鏡體驗 行為（體驗）層次	介紹行為層次體驗方式 模仿《夏日大作戰》分鏡腳本進行拍攝 繪製分鏡表/實地拍攝/繪製故事版
第四週	活靈活現的角色形狀 本能（外觀）層次	介紹角色設計概論 角色的個性與形狀 進行形狀之角色設計練習
第五週	張力十足的角色剪影 本能（外觀）層次	介紹角色剪影 角色剪影傳達之情緒 進行角色剪影練習
第六週	色彩情感場景設計 本能（外觀）層次	介紹色彩情感 場景色系傳達之情感 進行色彩情感場景設計
第七週	三幕式劇情設計 反思層次	介紹三幕式之劇情設計 進行三幕式文字腳本

資料來源：本研究整理

五、資料蒐集方法

本研究利用情感設計融入七週之教學課程於教學介入期實施，探討研究對象之學習成效與情感設計層次上的表現，本研究為符合「確保自願參與」之教育實證研究倫理，研究者在研究開始前，已通過學校的學術倫理課程，並協同指導教授擬具同意書，由研究對象本人、研究對象家長填寫，以取得參與本研究之意願。

肆、研究結果與討論

本研究結果先就專題評量進行分析，其中包括作品的完成度及企畫書完整性做分析，期末定期評量為專題企劃書，企劃書內容包含研究前期的研究動機、資料搜集；研究過程的 Logo 設計、角色設計、場景設計、文字腳本、分鏡腳本（故事板），先逐項探討實驗組與控制組完成情形以及其完整度。專題成果期末定期評量將一學年統整成動畫專題企劃書，以全國專題製作競賽企劃書格式為範例，並使二年級學生於升上三年級參與全國專題製作競賽前事先瞭解企劃書撰寫重點。

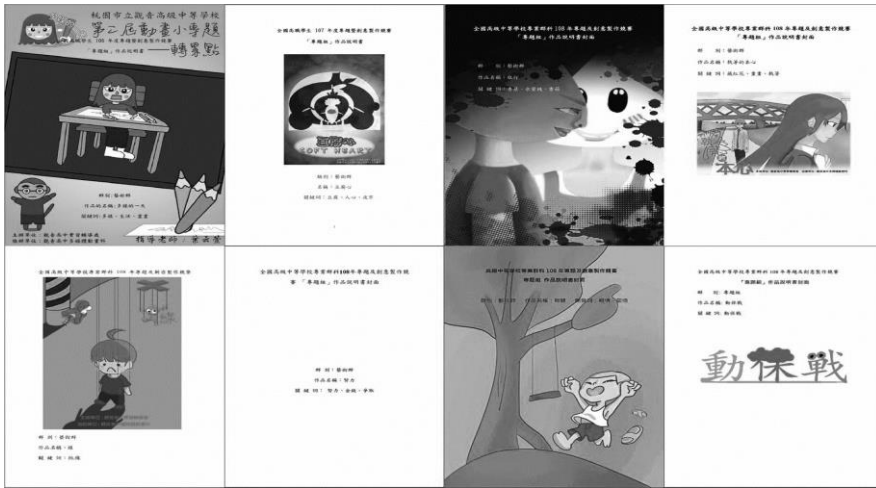
實驗組採情感設計融入課程設計教學，色彩與情感、形狀與情感、音樂與情感以及攝影手法情感表現、角色設計的情感、行為體驗等課程融入，控制組採傳統動畫教材課程教學，以期末定期評量之動畫專題企劃書分析實驗組與控制組的作品呈現之情感融入差異，各組動畫企劃書封面為圖 2 及圖 3 所示。

圖 2

實驗組專題企劃書封面



圖 3
控制組專題企劃書封面



一、影展回饋分析

動畫影展舉辦於 108 年 04 月 23 日，參與班級為某技術型高中多媒體動畫科全科師生，本研究為瞭解觀展者之感受，設計一份動畫影展回饋單，共發出 138 份，收回 105 份，回收率（76%），並探討觀者對於實驗組與控制組整體之關注度、第一名得票率、第二名得票率、第三名得票率。詳見表 4 實驗組與控制組觀者回饋分析表。

回饋單共分為兩個部分，第一部分請觀者在 16 組動畫中，針對其中 3 支動畫進行優、缺點與綜合評析之敘述，此為觀者關注度；第二部分請觀展者在 16 組動畫中，給予觀展者心目中的第一名、第二名以及第三名，此為名次之得票率。簡言之，由表 4 實驗組與控制組觀者回饋分析可知實驗組在關注度、第一名得票率、第二名得票率、第三名得票率皆高於控制組且實驗組之數值皆大於 50%，顯見採用情感設計融入教材之實驗組在觀者回饋中獲得較佳迴響。

表 4

實驗組與控制組觀者回饋分析

班級	關注度 (%)	第一名 得票率 (%)	第二名 得票率 (%)	第三名 得票率 (%)
實驗組	68.92	73.68	65.96	66.67
控制組	31.08	26.32	34.04	33.33

二、專家共識評量

本實驗研究設計進行之課程為 2D 動畫製作課程，課程中舉辦之動畫影展將課程成果動畫於影展中公開發映，本研究於影展結束後另外找 3 位專家，並設計一份情感三層次融入之評分表，針對此次研究之 16 支動畫進行專家評分，藉以更進一步探究以情感設計融入教學課程之實驗組與傳統教材教學之控制組間是否有差異存在。三位評審則是專家皆為多媒體動畫科教師，依據評分表為此次 16 支影展動畫評分，專家 C 的專長在圖學、3D 電腦動畫、影音剪輯，專家 D 則在於色彩學、2D 動畫製作、專題製作；最後專家 E 則是多媒體動畫、技職教育教學。

(一) 評分標準

依據文獻探討之情感設計三層次，其中包含本能（外觀）層次、行為（體驗）層次以及反思層次。分別對應動畫元素為外觀層次之設計風格、色彩表現、鏡頭語言；體驗層次的腳本內容以及劇情故事；反思層次的觀感投射以及隱喻類比。評分標準之設計依循文獻探討進行設計，並加入專業領域之動畫技巧評估。評分表的情感層次包含本能（外觀）層次、行為（體驗）層次、反思層次；項目分為技巧、美感、創意、情感四個項目類別；評分標準項目分為動畫技巧、視覺美術、創意與故事、觀感投射。詳細項目內容分述如下表 5：

表 5

動畫影片評分表

情感 層次	項目 分類	評分標準 項目	項目細項
			動作流暢
	技巧	動畫技巧	動作設計有強化演出
			鏡頭設計順暢
			時間掌握正確

表 5

動畫影片評分表(續)

情感 層次	項目 分類	評分標準 項目	項目細項
本能層 次（外 觀）	美感	視覺美術	故事內容有趣不無聊
			角色動作表演生動有趣
			表現風格獨特，有個人特色
			色彩能表現角色情感
			角色有明確性格
行為層 次（體 驗）	創意	創意與故事	角色設計能讓觀者感同身受
			美術設計能帶動情緒感受
			場景設計能進入仿真世界
			故事劇情能產生共鳴
反思 層次	情感	觀感投射	作品能喚醒觀展者反省生活經驗
			作品能反應出家庭倫理的問題
			作品能讓人反省相關社會價值或議題

資料來源：本研究整理

（二）影展現場評審回饋分析-完整度分析

動畫影展於 108 年 04 月 23 日（二）多媒體動畫科全科師生共同參與，包含一年級兩個班、二年級主辦兩個班、以及三年級兩個班。影展流程為各組動畫影片放映、組員共同上台分享製作動畫的動機與想藉由影片傳達的意義。

專家依據情感設計三層次之動畫評分表，首先以整體完整度 1 到 10 分的評定，完整度最高為 10 分，及最低為 1 分。表 6 先就實驗組與控制組創作的完整度進行評分，由三位專家 C、專家 D 與專家 E 給予的完整度比較；由表 6 實驗組與控制組專家評審完整度可知，實驗組整體完整度優於控制組。例如：實驗組完整度較高組別分別為「Evil Eva」、「未聞鳥名」、「MISS」以及「望歸」（總分分別為 30 分、28 分、26 分及 24 分），其中「Evil Eva」為完整度滿分之組別；控制組完整度較高的組別分別為「執著的本心」與「鞦韆」（分別為 26 分及 24 分）。

表 6

實驗組與控制組專家評審完整度

	動畫名稱	專家 C	專家 D	專家 E	總分
實驗組	朱事射會	6	7	2	15
	未聞鳥名	8	8	9	28
	Evil Eva	10	10	10	30
	MISS	10	9	7	26
	小莉莉的報恩	7	4	4	15
	Cat	8	6	6	20
	望歸	10	8	6	24
	消逝的流星	5	2	1	8
控制組	多媒的一天	6	5	2	13
	豆腐心	8	4	5	17
	旅行	7	7	7	2
	執著的本心	9	8	9	26
	線	10	5	7	22
	努力	6	7	8	21
	鞦韆	10	6	8	24
	動保戰	6	6	7	19

(三) 影展現場評審回饋分析-技能、本能、行為與反思層次

表 7 則依各組技能、本能層次、行為層次與反思層次的專家共識，三位專家都給予符合 1 表示該項目具備專家共識。評析 16 支動畫的技能、本能層次（外觀）、行為層次（體驗）以及反思等四個層次，進行符合與不符合的評定，符合為 1 分及不符合為 0 分。

由下表 7 實驗組與控制組專家共識評量總分析表可知，實驗組在本能層次與反思層次之專家共識優於控制組；特別是反思層次的呈現實驗組具有 12 項的專家共識、控制組僅具有 5 項的專家共識；而行為層次實驗組與控制組不具有差異，而實驗組在情感三層次整體表達的專家共識也優於控制組。

再者，實驗組中「Evil Eva」專家共識最高 11 項符合、「望歸」具 10 項符合次之；「未聞鳥名」與「MISS」均為 6 項符合。控制組「鞦韆」也具有高達 11 項符合之專家共識，「執著的本心」具 9 項次之，及「努力」具 8 項符合。

表 7

實驗組與控制組專家共識評量總分析

動畫名稱		技能 (4)	本能 (5)	行為 (4)	反思 (3)	總計(項) (16)
實驗組	朱事射會	1	0	0	1	2
	未聞鳥名	0	4	3	1	8
	Evil Eva	4	3	3	1	11
	MISS	1	2	2	3	8
	小莉莉的報恩	0	1	0	2	3
	Cat	1	0	4	2	7
	望歸	3	2	3	2	10
	消逝的流星	0	0	0	0	0
小計		10	12	15	12	49
控制組	多媒的一天	0	0	0	1	1
	豆腐心	0	0	0	0	0
	旅行	1	1	0	0	2
	執著的本心	2	3	3	1	9
	線	3	0	3	0	6
	努力	3	2	3	0	8
	鞦韆	3	3	3	2	11
	動保戰	3	0	3	1	7
小計		15	9	15	5	44

總而言之，表 6 及表 7 的分析顯示，實驗組採情感設計融入課程教學之動畫成果優於控制組。其中實驗組於專家評審中完整度以及專家共識符合項目較高為「Evil Eva」在表 5 的完整度 30 分，及表 6 符合項目為 11 項；「未聞鳥名」完整度 28 分，及符合項目 8 項；「MISS」完整度 26 分，及符合項目 8 項；「望歸」完整度 24 分，及符合項目 10 項。而控制組於專家評審完整度以及專家共識符合項目也有表現不錯的組別為「執著的本心」完整度 26 分，及符合項目 9

項；《鞦韆》完整度 24 分，及符合項目 11 項。簡言之，實驗組在情感三層次融入動畫表現與整體完整度仍優於控制組。

本研究進一步分析情感設計融入之個案，以針對實驗組各面向均優異的「Evil Eva」動畫作品作深入探討，有助於理解動畫作品在情感設計三層次的歷程表現。

三、實驗組個案內容分析-Evil Eva 動畫作品

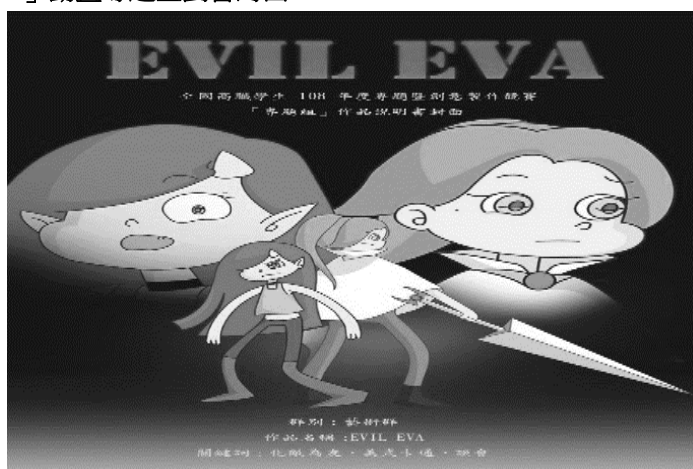
實驗組期末定期評量作品完整度高者「未聞鳥名」、「MISS」、「朱事射會」、「Evil Eva」、「Cat」。而在影展回饋分析部分，實驗組中關注度最佳之動畫影片為「Evil Eva」，《未聞鳥名》。在專家共識評量部分，在實驗組中符合程度較高為「Evil Eva」、「望歸」、「未聞鳥名」、「MISS」。實驗組之動畫作品於期末定期評量完整度、影展回饋分析以及專家共識評量此三個面三均具備者為「Evil Eva」與「未聞鳥名」。

本研究以專家共識評量符合程度最高之「Evil Eva」作為實驗組情感融入課程教學成果分析作品。

由製作動畫之設計師角度(反思－體驗－外觀)逐一分析實驗組《Evil Eva》動畫作品，深入瞭解其作品的反思層次、體驗層次以及外觀層次如何呈現，能獲得觀者之高關注率、影展評審正肯定與專家共識。以下動畫作品分析皆為「Evil Eva」組員的原創作品，圖 4 為其專題企畫書封面。

圖 4

「Evil Eva」動畫專題企劃書封面



（一）反思層次

首先，就反思層次而言，由表 8「Evil Eva」反思層次分析可知，「Evil Eva」動畫作要表達的主旨為「化敵為友」。在專家 E 評分表中針對「反思層次」作品能喚醒觀展者反省生活經驗，專家 E 給予的評語為“角色在關鍵時刻做出了選擇，能引起觀者反省自身”。

在教學過程中《Evil Eva》期末定期評量專題企劃書進行與教師之間正式的互動，在教學過程中，瞭解本組是以友誼做為主軸，三幕劇的觸發事件為誤會與情緒，在創作的討論過程中透過青少年關心的議題，解決人際的衝突為其核心創作理念。由專家評論得知，觀者能夠明確收到「Evil Eva」創作者想傳遞的訊息，並能引起觀者的情感投射以及檢視自我。

表 8
Evil Eva 反思層次分析

項目	內容
主旨	化敵為友
創作理念	其實我們可以因為一些小事產生誤會，卻也可以因為一些小事而化解誤會。
情感傳達	只要換個角度想，你的朋友會在你身邊，鼓勵觀者不要害怕自己是沒有朋友的，可能只是自己當時受到情緒、環境周遭等事物影響，導致思想被侷限住了，也會變得非常悲觀。但若這時候有人來和我們良言幾句，或許就能領悟到。也能因此改變想法，變得正向並開始努力向上。

（二）行為層次

行為（體驗）層次，設計者唯有真實體驗，在製作上才能瞭解與傳達想表達的訊息。行為層次評分表的細項分別為角色設計能讓觀者感同身受、美術設計能帶動情緒感受、場景設計能進入仿真世界以及故事劇情能產生共鳴。以下針對故事劇情以及場景設計深入分析。故事劇本為學生自行編撰，出自於《Evil Eva》專題企劃書中。

1. 「Evil Eva」故事劇情簡介

「Evil Eva」驚奇與冒險之作 Milai X Eva 主演

地上遺落的牌子….

一個不注意竟遭受了攻擊?

Milai 本是優閒的閒晃，沒想到竟然受到生命安全的威脅?

Eva 想保護自己領土的責任，於是和陌生女子打架?

經過一陣打鬥後，兩人的關係究竟會變得如何呢?

故事大綱為兩個陌生的人因為一點小事而產生誤會，然後開始互相攻擊彼此。一不小心其中一個人失足跌下懸崖，關鍵時刻另一個人緊急拯救，而後又發生了一些插曲，兩人放下各自的偏見，因而在一陣笑鬧中化敵為友了。」(Evil Eva)

就如同前所述，「Evil Eva」的故事劇情為高中階段常發生的同儕關係問題與解決的真實感受，影展觀者為多媒體動畫科學生，觀者同為高中求學階段，更能產生情感共鳴。

2. Evil Eva 場景設計

在行為層次中，身歷其境的場景也有助於讓觀者感同身受。專家評分表中，專家 E 針對「行為層次」的場景設計能進入仿真世界給予的評語為：「每個場景皆有精心設計，如有存在於現實中。」

從圖 5 則為教學過程中，「Evil Eva」及場景設計手繪稿與圖 6「Evil Eva」場景設計電腦稿，授課教師能感受創作者之用心，創作過程保留草稿、手繪精緻稿以及最後動畫作品中呈現的電腦稿。

圖 5

「Evil Eva」場景設計手繪稿

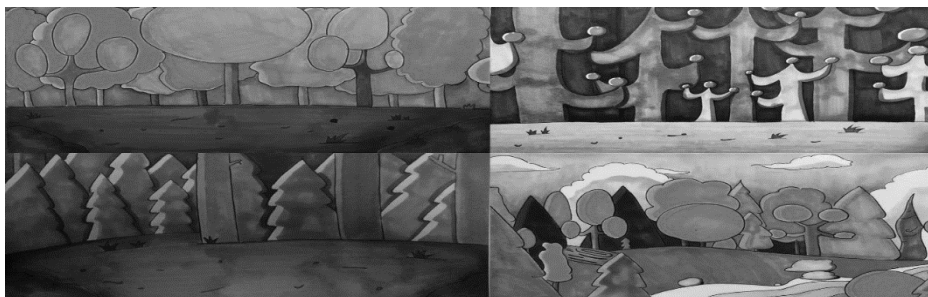
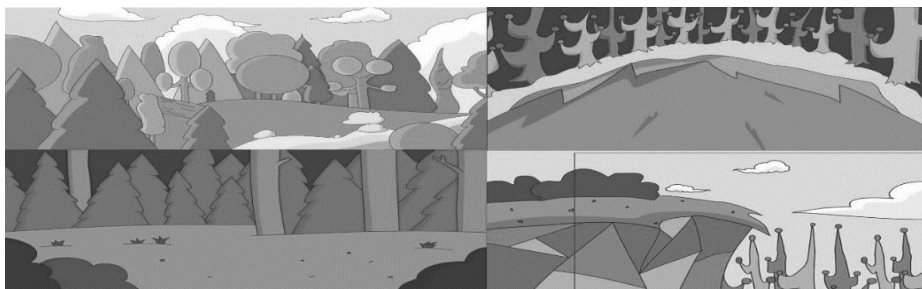


圖 6

「Evil Eva」場景設計電腦稿



(三) 本能層次

本能層次所對應的動畫元素為設計風格、色彩表現、鏡頭語言等。評分表本能層次的細項包含故事內容有趣不無聊、角色動作表演生動有趣、表現風格獨特，有個人特色、色彩能表現角色情感以及角色有明確性格。以下針對「Evil Eva」角色設計與整體風格表現深入討論。

1. Evil Eva 角色設計

因實驗組情感設計融入課程教學中有角色設計的情感融入，在教學過程中的企畫書的討論過程中，教師特別重視角色的設計、顏色及形狀的情感聯結，而該組在討論過程中，也逐漸塑造不同角色之間的差異。而「Evil Eva」在角色設計的形狀、顏色以及其代表意義整理為下表 9：

表 9

「Evil Eva」角色設計形狀與色彩分析

角色	形狀	代表意義	色彩	代表意義
Milai	三角形	有抱負	紅色	熱情的
			暖灰色	端莊而智慧的
			藍色	有責任心的
Eva	長方形	有競爭心	咖啡色	明白事理
	圓形	有勇氣	橘黃色	開朗
			白色	容易親近
			淺藍色	利於與人溝通

資料來源：《Evil Eva》期末定期評量專題企劃書 p.11

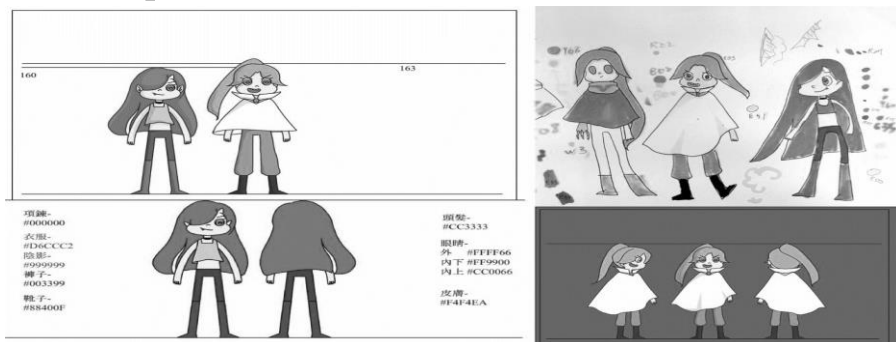
行為層次中角色有明確個性，專家 E 給予的評語：

「兩個角色造型上有明顯的差異，更加凸顯角色性格。」

由圖 7「Evil Eva」角色設計圖的設計形狀與色彩可知，兩個角色具有明顯差異，能讓觀者辨別其角色個性。

圖 7.

「Evil Eva」角色設計圖



2. 「Evil Eva」整體風格表現

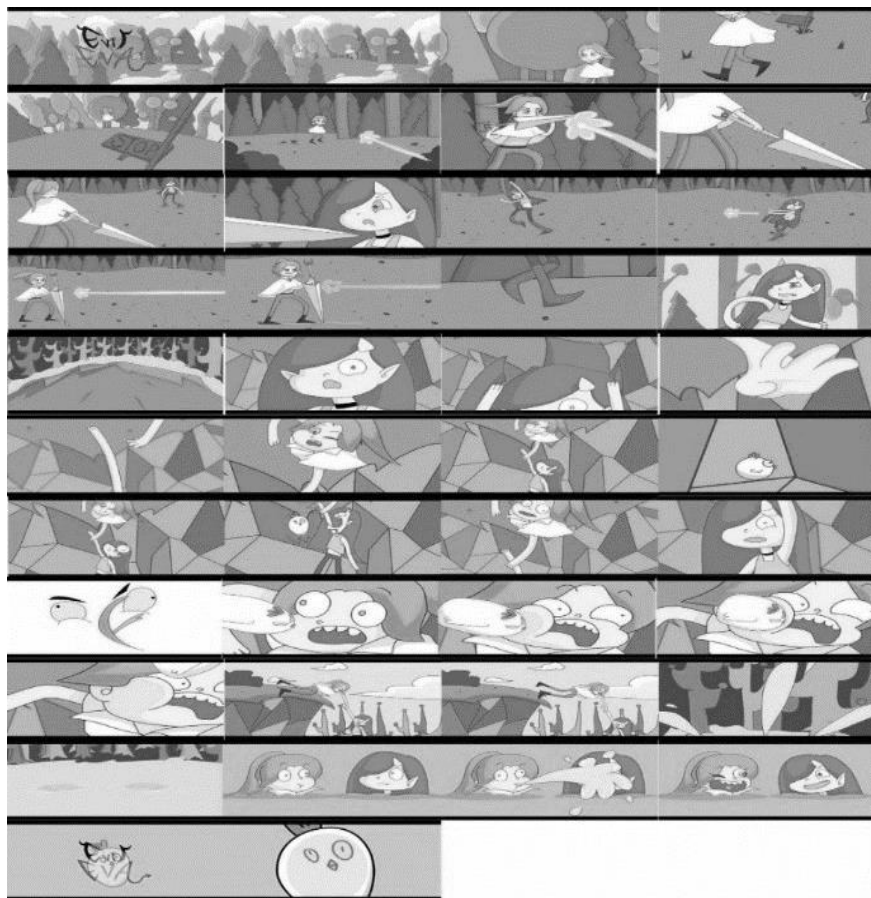
將「Evil Eva」整部動畫作品，依據分鏡表呈現動畫畫面，以深入探討作品之故事內容、角色動作、表現風格、色彩表現之角色情感以及角色性格，參見下圖 8「Evil Eva」動畫正片畫面。

專家在情感設計行為層次中角色動作表演生動有趣給予評語，專家 D 提及「角色表情豐富」。

由圖 8「Evil Eva」動畫正片畫面可看出創作者利用咖啡色調表現懸崖與片頭樹林遠景、以綠色調表現草地與森林襯托打鬥畫面。

圖 8.

Evil Eva 動畫正片畫面

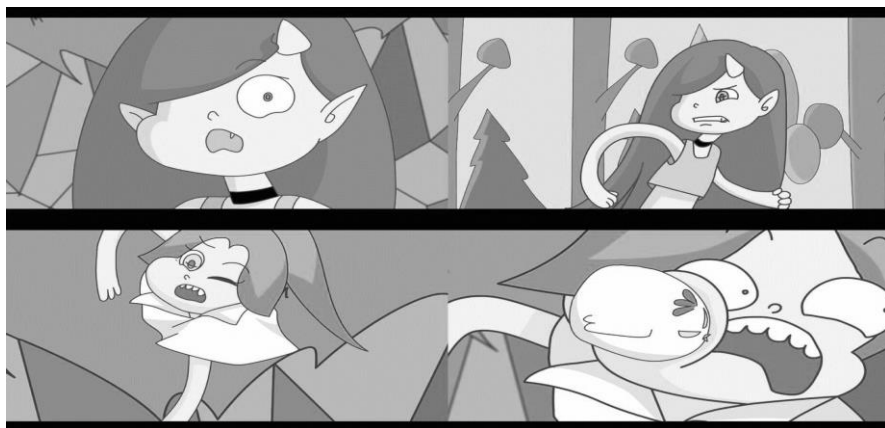


再者，由圖 9「Evil Eva」角色表情可明顯看出兩個角色在情緒與個性表達上，誇張與豐富的表情。

專家在「行為層次」中色彩能表現角色情感給予評語，專家 D 提及「同色調之配色，畫面舒服」

圖 9

Evil Eva 角色表情



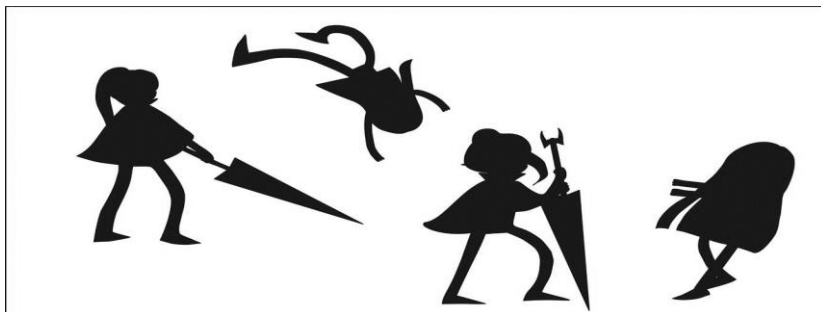
(四) 技能層次

技能層次包含動畫製作的技巧，實驗組與控制組授課內容相同之基本能力訓練。技能層次在評分表的細項分別為動作流暢、動作設計有強化演出、鏡頭設計順暢與時間掌握正確四項。「Evil Eva」在這四個細項得到專家的一致認同，四個項目皆為符合，也表示此部動畫作品在技巧方面優於其他動畫作品。

其中專家 E 針對鏡頭設計順暢給予的評語為「鏡頭運用流暢，為動作表演加分」。另外針對時間掌握正確，專家 E 給予的評語為「在關鍵的畫面方慢動作呈現，令人印象深刻，會心一笑」

圖 10

Evil Eva 角色動作剪影圖



實驗組為情感設計融入課程教學，角色動作強化可用角色剪影圖表示，如圖 10《Evil Eva》角色動作剪影圖，可知角色的動作與情緒表現，利用留白以及誇大動作的方式讓觀者可以收到訊息。

(五)「Evil Eva」動畫作品綜合討論

實驗組中的「Evil Eva」在情感三層次，本能層次、行為層次、反思層次融入皆佳，在動畫專業技能領域表現也佳。在期末專題企劃書繳交完整度高、影展觀者關注度、影展評審與專家評分等多面向均獲得肯定，故針對「Evil Eva」進行個案的分析與討論。實驗組中其他組別在情感表現上也值得探討，如「望歸」、「未聞鳥名」與「MISS」等，但因篇幅有限，在此不逐一分析。另外，將專家評分給予「Evil Eva」的總評語整理表 10 如下：

總而言之，由表 10《Evil Eva》專家總評語所示，三位皆給予「Evil Eva」的動畫作品 10 分的完整度肯定。本能層次部分包含角色設計、場景設計與美術設計均佳；行為層次專家 E 認為整部動畫風格一致；反思層次專家 C 建議故事內容能在更具吸引力。

表 10

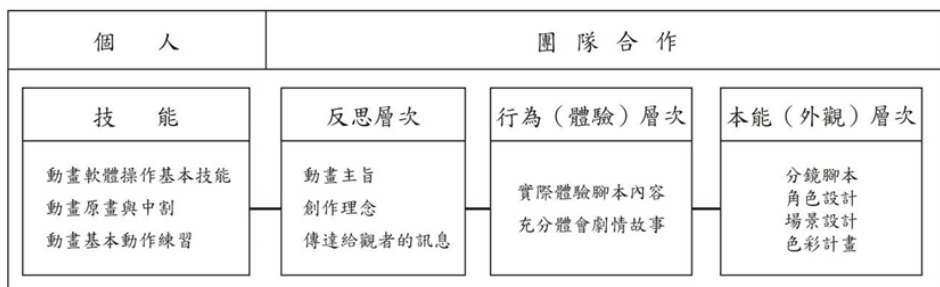
Evil Eva 專家總評語

專家	完整度 (10)	總評語
專家 C	10	動畫具備特色，角色設計與場景設計精緻，故事內容可思考更具有吸引力
專家 D	10	角色設計佳，動作流暢，美術設計與色彩應用佳，鏡頭掌握佳。唯獨配音不足，沒有音效，打鬥畫面與背景音樂不協調，尖叫畫面也沒有配音
專家 E	10	1. 動畫技術、美感、劇情呈現各方面完整度很高的動畫作品 2. 能在沒有字幕及對白下，清楚傳達動畫劇情及角色情緒 3. 鏡頭運用相當順暢，為作品的呈現更加完整 4. 整部動畫美術風格一致且具原創性與美感

四、綜合討論

根據本研究第一個研究問題，情感設計如何融入 2D 動畫課程設計與教學，本研究發現情感設計三層次依序為本能（外觀）層次、行為（體驗）層次以及反思層次，但在融入 2D 動畫製作課程需依照反思層次、行為（體驗）層次、本能層次進行。在個人階段的技巧訓練包含動畫軟體操作基本能力、動畫原畫雨中割技巧以及動畫基本動作練習；在團隊階段反思層次包含動畫主旨的確立、創作動畫之理念以及欲傳達給觀者的訊息；團隊階段行為（體驗）層次包含實際體驗腳本內容、充分體會劇情故事；團隊階段本能（外觀）層次包含分鏡腳本繪製、角色設計與繪製、場景設計與繪製以及色彩計畫，見圖 11。

圖 11
情感設計融入動畫教學模式



再者，本研究第二研究問題是情感設計融入 2D 動畫教學對學生學習表現影響為何？本研究在評估影展成果學生創作表現結果顯示，情感設計融入課程教學之學習成果優於傳統課程，一般動畫課程教學僅教授動畫基本技能、動畫製作流程，但並沒有強調情感設計融入。而本研究之教材從本能層次、行為層次以及反思層次融入課程教學，讓學生在製作動畫前能著重於動畫所要表達的主旨、親自模仿與體驗動畫分鏡以及角色設計的情感融入。使實驗組的動畫作品情感影響程度高於控制組。由下表 11 實驗組與控制組動畫作品整體比較表可知實驗組之學習表現優於控制組。

表 11

實驗組與控制組動畫作品整體比較表

	實驗組	控制組
企劃書內容完整度 (%)	67.18	54.68
企劃書頁數 (平均頁數比例)	55.79	44.21
影展關注度 (%)	68.92	31.08
第一名得票率 (%)	73.68	26.32
第二名得票率 (%)	65.96	34.04
第三名得票率 (%)	66.67	33.33
情感三層次專家共識評量 (%)	57.35	42.65
行為層次專家共識評量 (%)	57.14	42.86
本能層次專家共識評量 (%)	50.00	50.00
反思層次專家共識評量 (%)	70.59	29.41

伍、結論與建議

本研究發現說明情感設計融入 2D 動畫製作課程之教學模式個人階段為技巧訓練，團隊階段為反思層次、行為層次至本能層次訓練，在質性資料統計結果顯示，情感設計融入課程教學之學習成果優於傳統課程，雖然無法呈現統計顯著在情感設計融入教學之後差異，但實驗組與控制組之動畫作品對於觀者的情感影響具明顯的差異情形，回應主要研究問題為情感設計融入 2D 動畫教學與較一般教學模式差異。再者，研究問題二探討情感設計對學生學習表現影響，本研究發現實驗組情感設計融入課程教學，所呈現的動畫成果作品，獲得觀者的高關注率以及影展評審與專家評分的符合與肯定。實驗組製作出的動畫作品，能夠與觀者達到共鳴並讓觀者產生情感投射，因而能於影展獲得許多迴響。而採一般教材教學之控制組在影展觀者關注率、影展評審名次與專家評分共識皆低於實驗組，研究結果支持研究假設，情感設計融入 2D 動畫教學與一般教學模式在學習成效上與情感設計表現具有顯著差異。如同 Hobson (1982) 指出，觀眾觀看媒體影像之際不只是被動的接收視覺與聽覺刺激，還能憑藉舊有經驗與認知去對影像內容之體驗，形成自我的理解、注入自我的觀點，甚而投射出自我滿足之心理狀態。而本研究之實驗組採情感設計融入教學，傳達給觀眾的情感使其產生自我投射，便能獲得更多的迴響。

然而，在本研究以技術型高中多媒體動畫科二年級學生為研究對象，其研究結果只適用於技術型高中多媒體動畫科之學生，因此在情感設計融入課程教學中，建議後續研究能夠探討其他科別之成效。再者，學生在學習的過程中亦

受家庭背景、同儕分組關係、資源利用等影響，因而建議後續研究能夠加入學校地區之背景變項或進行量化的評估，進行更深入的研究。再者，情感設計三層次同文獻所述，為連續性並且無法完全劃分。本研究分析本能層次、行為層次以及反思層次中的多個項目融入動畫作品的表現。唯研究時間有限，音樂以及鏡頭移動手法未能呈現，也無法以量化進行評估。

本實驗研究雖然以一學年為動畫製作的期間，但在差異化的情感設計教學實施僅進行七週，共二十一堂課，建議後續研究者可以延長情感設計教學實施時間。再者，此次教學實驗跨越了上、下學期，其中間隔了一個寒假，建議後續研究者可以於一學期中實施，延長時間並集中實施時間，藉以觀察，或以問卷的方法評估學生創意程度的表現。最後，本研究於動畫課程進行，此課程為分組團隊作業，在執行過程中，學生面對的挑戰高於一般課程。最後，除實驗組情感設計融入課程教學外，實驗組與控制組之學生均有發生同儕與組員合作以及溝通等問題，建議未來研究者可設定單一目標作為研究，再進行情感設計融入。

參考文獻

- 王忠德（2010）。**Flash 動畫好設計：創作、角色、場景、分鏡與動畫特效表現一次到位**。基峰。
- 李佩玲、黃亞紀（2008）。**日本的手感設計**。城邦。
- 吳正仲（2012）。情感設計應用在減緩兒童診療焦慮與疼痛之研究。**設計學報**，**17**，69-93。
- 林珮淳、陳緯倫（2005）。實驗動畫創作觀念與媒材之探討。**藝術學報**，**76**，99-112。
- 馬嘉陽、陳圳卿（2019）。功能性過場動畫與情緒變化之關係探討。**設計學報**，**24**，1-16。
- 翁毓欣、王年燦（2012）。動畫故事發想的創意方法。**設計研究學報**，**5**，55-68。
- 盧詩韻、謝維合、羅志成、張婉喬（2013）。皮克斯短片 3D 動畫鏡頭運用之內容分析。**藝術評論**，**26**，71-111。
- 陳世昌、楊晰勛（2015）。**2D 動畫製作 - 2015 秋季班**。
<https://www.sharecourse.net/sharecourse/course/view/courseInfo/648##>
- 楊錫彬（2016）。動畫的品牌行銷之探討-以小小兵動畫為例。**中國廣告學刊**，**21**，82-97。
- 鄧建國、莊明振（2008）。應用情感喚醒的造形聯想設計模式探討。**設計學報**，**13**，81-98。

- 戴芃儀(2016)。《怪獸電力公司》皮克斯的新經濟美學。《中外文學》，45，85-117。
- 謝玉騰(2017)。不同數學學業成就高一學生選修 GeoGebra 軟體動畫課程的學習表現之研究（未出版碩士論文）。國立彰化師範大學。
- 顏惠芸(2018)。情感設計因素影響文創產品喜好之模式建構與分析。《設計學報》，23，21-44。
- Acuna, K. (2013). *Storytelling tips for writers from a Pixar storyboard artist*. <http://www.businessinsider.com/storytelling-tips-from-a-pixar-storyboard-artist-2013-3?op=1>.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in the Context*. Springer.
- Besmer, S. P. (1998). Creative product analysis matrix: Testing the model structure and a comparison among products—three novel chairs. *Creativity Research Journal*, 11(4), 333–346.
- Gallo, C. (2013). *Powerful quotes from the Steve Jobs movie and what they teach us about leadership*. <http://www.forbes.com/sites/carminegallo/2013/08/16/10-powerful-quotes-from-the-steve-jobs-movie-and-what-they-teach-us-about-leadership/#631451731403>.
- Hennesey, B. A. & Amabile, T. M. (1988). Story-telling: A method for assessing children's creativity. *Journal of Creative Behavior*, 22, 235-246.
- Hobson, D. (1982). *Crossroads : The drama of a soap opera*. Methuen Publishing Ltd.
- Norman, D. A. (2004). Emotional design: Why we love (or hate) everyday things. *The Journal of American Culture*, 27(2), 234-235.
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance tests of creative thinking: Norms and technical manual*. Personal Press/Ginn-Xerox.
- Johnston, O. & Thomas, F. (1995). *The illusion of life: Disney animation* (pp. 306-312). Hyperion.
- Williams, F. E. (1980). *Creativity assessment packet (CAP)*. D.O.K. Publishers, Inc.

A Study on the Implication and Effect of Emotional Design into the Course of Animation on Students' Learning Outcome

Chih-Cheng Lo^{*}, Yun-Hsuan Yeh^{}, Shih-Yun Lu^{***}**

Emotional design has been a key factor of the Arts Cluster in skill-based senior high schools. This study adopts an experimental research method to explore the influence of the integration of emotional design into the course of 2D animation on students' animation creative performance in skill-based senior high schools. The independent variable is the integration of emotional design into the course; the dependent variables are students' creative performance and achievement in an exhibition in terms of three levels of emotional design. In doing so, this study integrates the concept of emotional design into the curriculum teaching activities, including the three-session per-week, seven-week implementation period of teaching a total of 21 lessons of 2D animation. Finally, the study analyzes students' works in an exhibition by comparing the difference between the experimental group and control group. We show that there is no significant difference in creativeness between the experimental group and the control group. However, through consensus assessment of experts, we show that the experimental group's emotional design is better than that of the control group in three dimensions: the comprehensiveness of the work, the attention level shown by the participants and the consensus of the expert marks in the animation exhibition. We conclude that animation curriculum teaching should have an integration of three levels of emotional design.

Keywords: 2D animation, consensual assessment, emotional design, learning outcome

^{*}Chih-Cheng Lo: Professor, Department of Industrial Education and technology, National Changhua university of Education.

^{**}Yun-Hsuan Yeh: Faculty, Department of Multimedia animation, Taoyuan Municipal Guanyin High School.

^{***}Shih-Yun Lu: Associate professor, Department of Digital Content technology, National Taichung University of Education

Corresponding Author: Chih-Cheng Lo, e-mail: charleslo@cc.ncue.edu.tw