

教育部110學年度中小學科學教育專案【期末報告大綱】

計畫名稱：科學影片製作對資優學生科學興趣與情意教育影響之研究

主持人：林哲緯

E-mail：

109fh01@fhjh.ntpc.edu.tw

共同主持人：鄭羽超

執行學校：新北市立福和國民中學

一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？（請擇一勾選） 是 否

2. 執行重點項目（請擇一勾選）：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3. 辦理活動或研習會等名稱：（若無，請填無）

4. 辦理活動或研習會對象：本市教師及本校學生

5. 參加活動或研習會人數：40人

6. 參加執行計畫人數：7

7. 辦理/執行成效：

本計畫執行第一年，透過本市特教資優、數學、自然及藝術領域教師組成教師社群，發展跨領域整合課程並實施於本校數理資優班課程。透過訪談學生於本課程的學習歷程及教師教學反思等方式蒐集資料，再依據蒐集的研究資料進行分析。經課程執行後學生在科學興趣及情意表現方面有提升。計畫團隊也與校外其他教師交流經驗並調整課程模式，辦理相關研習與講座，期望發展有效的課程模組。

二、計畫目的

（一）研究背景

1. 課程發展背景

本校於民國103年因應本區學生需求及資優教育政策之改變，成立

第一班數理資優資源班，採用入學後鑑定之方式篩選學生，並以逐年新增班級數以滿足一年級各有一班。109學年度在班之資優學生已逾百人，辦理資優教育頗具成效，教師亦積極投入新北市資優輔導團工作，目前資優班有4位老師服務於新北市資優輔導團工作。

教育部於民國108年公布「十二年國民基本教育資賦優異相關之特殊需求領域課程綱要」明定資賦優異課程包含「情意教育」、「創造力」、「領導才能」及「獨立研究」四項，學校可採獨立開課、假日營隊或課程融入等方式辦理。

在教學現場，授課時數等限制，數理資優班普遍偏向於開設專長領域或獨立研究課程，情意教育、創造力與領導才能課程較少獨立開課。且因為目前教學現場之數理資優班教師普遍為校內數學及自然領域教師擔任，教師缺乏特殊教育資賦優異相關知能與專長，可供老師參考的相關資源及案例亦有所不足，導致情意教育、創造力與領導才能課程融入專長領域在實務推行上仍頗具困難，學校大多以營隊與活動方式辦理此三類課程。故發展資賦優異學生資賦優異相關之特殊需求領域融入專長領域課程模組及案例分享成為目前教學現場重要任務。

2. 結合學生需求

隨著資訊科技迅速發展，網路與隨身資訊設備改變了人類的生活與交流互動模式。其中多媒體的發展在其中佔據舉足輕重的地位。

多媒體是指整合各種管道傳遞資訊的媒介，其具備多感官的特質，能以動畫、影像、照片、圖像、音訊、文字、符號甚至震動等方式，使閱聽人透過視覺、聽覺及觸覺等方式接受資訊。伴隨網路資訊科技發展，多媒體更具備多項性、互動性等特質，使得多媒體在現代人的工作與休閒活動接佔據重要角色。

以臺灣青少年最常接觸之多媒體平台 youtube 為例：youtube 是結合動畫、影像及聲音等方式結合成的多媒體平台，透過視覺及聽覺傳遞資訊。依據其公布的數據，youtube 已有逾20億的使用者，已經在超過 100 個國家/地區推出在地版本，並提供 80 種語言版本，每日觀看時數高達10億小時，並有許多創作者以創作多媒體影片謀生，年收入超過六位數的 YouTube 頻道數量以每年 40% 的速度成長中。

民國108年，金車文教基金會針對五年級到十二年級的學生，進行「未來生活與科技想像」線上問卷調查，調查中羅列24種職業，詢問學生想從事哪些行業，在8,695份有效問卷中，以職業電競選手、廚師與美食評論家、網紅與藝人，位居前3名。其中又以網紅及藝人為不分性別都名列前茅的職業想像。除了網紅及藝人外，隨著時代變遷，許多職業亦與多媒體建立起密不可分的關係，如：教師為推動遠距教學及數位教學發展線上教學、製造與設計產業亦須進行多

媒體行銷等。隨著資訊科技的發展，在未來的時代中，多媒體能力勢必成為每個人都須具備的基本能力。

(二) 研究目的

1. 發展課程範例

本研究主要為發展有效的情意教育結合專長領域課程作範例，供其他數理資優教師發展情意教育課程之參考。本研究所進行之課程為情意教育融入學生科學相關專長，同時結合學生多媒體興趣，於學生第八節課採外加課程的方式開設。課程積極推動學生透過團隊合作拍攝影片及直播，發展學生於溝通互動、自信與自尊及科學興趣等。

2. 情意發展向度

依據十二年國民基本教育資賦優異相關之特殊需求領域課程綱要，資賦優異情意教育課程目標包含四個向度，每一向度下有其重要學習的次項目，共十五個次項目。各向度次項目的內涵分述如下。

1. 啟發潛能、精進自我：

(1)個人特質 (2)能力成就與期待 (3)正向情緒激發與維持 (4)人生關懷與心靈修養。

2. 增能應變、發展生涯：

(1)壓力調適 (2)強化韌性 (3)興趣與動機 (4)生涯試探與規劃。

3. 溝通互動、經營生活：

(1) 溝通表達與同理 (2) 資訊運用與批判 (3) 美感涵養。

4. 適應環境、參與社會：

(1) 利己與利他 (2) 家庭適應 (3) 學校適應 (4) 文化認同與國際連

結。

綜上所述本研究之情意教育課程共可分為三大階段十二項工作，

各階段與工作分別協助學生發展其情意教育發展重點與多媒體能力，

分別描述如下表：

階段	工作	情意教育發展重點	多媒體能力
準備階段	主題發想與訂定	特情-J-B1 適切的表達意見與感受，並能以同理的態度，表達意見與溝通，促進良好的人際關係。 特情-J-C2 了解自己對家人、同儕的影響，具備理解他人立場的能力，參與各類團體活動，與團隊成員合作及和諧互動。	以設計思考為核心搭配創造思考方式進行發想。
	資料蒐集		資訊蒐集與資料處理與試讀
	擬定拍攝計畫與腳本撰寫		擬訂計畫
	場地與道具準備		
	彩排		
拍攝階段	演員依腳本演出	特情-J-B3 運作多種能力與形式，在個人或團體生活情境展現美感，分享美的經驗與體會。	以表情、肢體及聲音等媒介表達自我。
	攝影團隊拍攝		透過器械捕捉視訊及音訊，以多媒體形式表達傳達訊息。
	臨場反應		
成品階段	影片後製與產出	特情-J-A1 具備對成功的合宜觀點，有效擬定自	針對影像、聲音進行加工，使傳遞的資訊能被凸顯。

	接受評論	我精進計畫，發展優勢、面對弱勢。具備樂觀思考、並能激發正向情緒，追求精進、挑戰與心靈成長。	接受他人觀點的評價，發展應對壓力與挫折的多元策略，面對並調適負面情緒，持續強化韌性。
	自我評價		透過自我與他人的評價，建立立體自我，並有效擬定自我精進計畫，發展優勢、面對弱勢。樂觀思考，追求精進、挑戰與心靈成長。
	改進與修正		區辨關鍵性問題，反思各種困難與解決策略。提出可行的問題解決模式。

三、研究方法

本研究為針對資賦優異學生情意教育課程之行動研究，研究方法透過觀察、訪談及問卷調查的方式。邀請學生之授課教師共同觀察參與學生之情意發展。並透過訪談參與本計畫課程的學生，了解學生於課程中的認知思考與學習歷程。再透過前測與後測，量化分析本研究課程之實行成果。

為量化學生科學興趣，參酌過去研究者開發有關學生科學興趣之量表，包括學生對科學的自我效能量表(何仕仁、黃台珠和吳裕益，2007)、態度量表(陳均伊、張惠博和郭重吉，2008；鄭湧涇和楊坤原，1995)，以及動機量表(Tuan, Chin, & Shieh, 2005)等，編製與發展「學生科學興趣量表」，期望利用此量表了解學生於課程進行前後對於科學興趣之變化。

為了解學生於課程前後情意特質變化，本研究採問卷調查及訪談方式進行。編製「學生情意特質檢核表」分別由學生本人、授課教師填答，並對學生進行訪談，深入了解學生之學習歷程，期望利用了解學生於課程進行間之變化，以利後續課程開發與改進。

四、研究成果

(一) 發展課程

本計畫課程主要分為科學探索、表演及科學頻道三個部分。在科學探索部分發展主題式課程，引導學生探索課本以外的數學及科學內容，發展觀察提問、蒐集資料、實驗技巧與數據分析的能力，另外透過課程分組讓學生輪流擔任小組內領導者、紀錄者等不同的角色，讓學生學習參與團隊的方式，試探自己在團隊合作中擅長扮演的角色。在表演部分從影片欣賞與分析出發，再透過課程學生學習拍影片的『前置期』、『拍攝期』、『後製期』相關內容與技能。科學頻道部分是結合科學與表演兩個部分的統整課程，學生透過小組合作的方式進行討論，決定影片主題、拍攝風格、角色設定、選定演員、拍攝與製作並檢核是否達成預期成效。

(二) 情意發展

學生參與科學影片拍攝課程，根據學生訪談資料及教師觀察資料，在計畫規劃的發展重點有所成長。科學影片製作的過程中，在課程進行前後，學生參與小組能達成傾聽他人想法、透過適當語調與方式表達自己、等待與協助進度較慢的成員，在小組合作時有規劃的分工與執行任務，也能在遇到挫折與困難時進行調適或尋求協助。

(三) 科學興趣

本計畫課程有別於傳統科學學習與實驗方式，引導學生透過科學影片製作的角度切入科學主題，並根據影片需要進行實驗設計與調整。根據學生訪談資料本計畫課程對學生科學興趣提升有所幫助。除了科學主題式課程提供學生操作實

驗與學習的機會外，拍攝影片後重複播放與分享，都會讓學生更了解現象，提升學生學習動機。

五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

（一）計畫開始時間較晚

本研究計畫核定於110年12月底，因本計畫課程原訂為一年課程，110年8月底開學即開始實施，110年計畫團隊暑假規劃課程及相關事項期間不知道計畫核定，於經費、執行方式及學生數等規劃上進行調整。110年12月收到計畫核定通知後，課程已進行近一學期，並於寒假期間進行重新規劃與調整，於110學年第二學期開始執行計畫課程。

（二）跨領域教師社群成形

過往教師習慣於個人發展課程與教學，較少以團隊形式進行共備，再本計畫支持下，我們組成跨校、跨領域、跨科目的教師社群，打破教師間界線，邀請老師參與社群部分項目，製造教師之間的溝通，從不同教師的觀點出發進行對談，凝聚每一位參與教師的專業與經驗，形成跨領域教師社群。

（三）跨領域課程模組開發與實施

108課綱上路已有數年，課綱持續推動學校實施跨領域整合的彈性課程，但在教育現場個科目之間仍維持明確的界線。透過本計畫的進行，我們推動數學、自然及藝文等領域教師一起規劃橫跨多個領域的跨領域課程，從不同的領域觀點出發，對課程進行解構與建構，引導學生進行跨

領域學習的綜合能力。

(四) 疫情變化急遽，教學模式變化大

111年度上半年本校受疫情影響，在實體授課、線上授課、混和教學不斷變化，且因本課程有需拍攝的需求，致使課程計畫須隨疫情調整，包含學生影片主題調整、協助學生在家中獨立完成拍攝等，對本計畫團隊及授課教師挑戰大。

(五) 研究工具與效度限制

本研究為計畫團隊針對團隊自身精進的研究項目，於研究資料的蒐集與詮釋方面主要是團隊對於資料的討論及共識，蒐集資料雖參考他人的研究與課綱的內涵，但對於資料於各面向的全面性及內涵是否能夠作為本計畫實施課程能提升學生情意方面表現及科學興趣，仍須再釐清與探討。