

■ 跨 領 域 美 感 課 程 教 學 方 案 ■

中 區 / 雲 林 縣 立 私 立 正 心 高 級 中 學 高 中 部

學校名稱	雲林縣立私立正心高級中學高中部		
團隊成員	教學組長羅婉萍組長、美術科廖定詳老師		
跨領域學科	數學	藝術學科	視覺藝術
教學對象 先備能力	1. 能寫出國中拋物線的方程式。 2. 能利用描點法在直角座標上繪製圖形。 3. 能求二元一次方程式的解。		
跨領域 美感課程 實施模式	【實施模式】		
	先由美感教師介紹生活中的圓錐曲線，包含交通錐、影星造型設計、宏偉建築物...等，引入構成、色彩等概念，使學生將生硬的拋物線、橢圓、雙曲線方程式與生活產生連結後，次而在數學課中，穿插引入計算機繪圖、校園落花與大草皮、小工具繪圖，讓學生結合生活周邊的諸多元素，融入美感與數學，分別繪製橢圓花、大型拋物線、圓錐曲線創意繪圖，以達到跨領域融入課程的目標。		
跨領域 美感課程 應用策略	【應用策略】(請勾選)		
	使用時機 <input checked="" type="checkbox"/> 課前預習 <input checked="" type="checkbox"/> 引起動機 <input checked="" type="checkbox"/> 發展活動 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 <input checked="" type="checkbox"/> 課後複習 <input type="checkbox"/> 其他	教學策略 <input checked="" type="checkbox"/> 應用藝術素材之問題導向教學 <input type="checkbox"/> 虛擬實境之情境教學 <input checked="" type="checkbox"/> 網路資源之體驗學習教學 <input type="checkbox"/> 應用藝術類數位典藏資源之探究式教學 <input type="checkbox"/> 合作學習式教學 <input type="checkbox"/> 專題討論式教學 <input checked="" type="checkbox"/> 協同教學 <input checked="" type="checkbox"/> 創造思考教學 <input type="checkbox"/> 其他	評量模式 <input checked="" type="checkbox"/> 學習單 <input type="checkbox"/> 試題測驗 <input type="checkbox"/> 遊戲評量 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告製作 <input type="checkbox"/> 展演實作 <input checked="" type="checkbox"/> 影音紀錄 <input type="checkbox"/> 其他

課程架構與
跨領域課程
設計概念

課程架構圖

主題	圓錐曲線			
時間	共 5 節課			
主軸	觀察與描述 圓錐曲線在哪裡？	美感探索 拋不下的思念	美感實作 橢圓花	分享與歸納 生活美學應用
目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹生活中圓錐曲線 2. 介紹融入圓錐曲線概念的建築。 3. 構成的形式原理介紹。 4. 觀察圓錐曲線的對稱性。 5. 利用圓錐曲線創意構圖。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用落花進行生命教育議題引導。 2. 利用落花在草皮上排出大型拋物線 3. 與班上同學一同利用排好的花朵拋物線進行攝影創作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹 APP「MediBang Colors」的使用方式 2. 了解橢圓的對稱性後，用 App 軟體繪製個人的橢圓花。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組分享作品與心得。 2. 能利用圓錐曲線的定義，在生活中創作富有美感的作品。
時間	1 節	1 節	1 節	1 節
教學資源	教學簡報 影片 繪圖模板尺 紙卡、明信片	落花 相機 攝影機	教學簡報 手機 繪圖軟體 App	磁鐵 多元評量單
主要教學活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師以簡報講解生活中的圓錐曲線。 2. 介紹以圓錐曲線設計的建築物。 3. 認識構成形式的原理 4. 利用繪圖模板尺，讓學生探索圓錐曲線圖形在平面上的變化與。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 撿拾校園內落花，利用拋物線定義 $d(P, L)=PF$ 排成大型拋物線。 2. 拍攝各小組創意作品。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生能學會使用所介紹的 APP 並用於創作上。 2. 講解圓錐曲線的對稱性後，繪製橢圓花，讓學生利用手機上色。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各組輪流上台分享創意作品與個人創作理念。 2. 提出未來可能將圓錐曲線融入生活的可能性。
評量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檔案評量 2. 學習單評量 3. 完成作品並進行簡單發表 4. 個人實作分析評量 			

教學計畫			
單元名稱	圓錐曲線		
教學時數	4	實施班級	高二身班
實施情形	第一節由數學及視覺藝術教師一起上課，介紹生活中的圓錐曲線，繪圖模板尺課程由數學科教師進行課程，第二節課實際帶學生到校園排至大型拋物線圖形，這也是學生反應最充實的一堂課，第三堂課回到教室利用手機繪製橢圓花，第四堂課讓學生分享小組與個人作品，歸納所學並對未來提出發想。		
設計理念	圓錐曲線學生大多會直些聯想到投籃軌跡、天體運行軌跡，接下來就開始大量解題，但是很少會有學生會認真觀察生活中的圓錐曲線應用。由視覺藝術教師先收集許多生活中的圓錐曲線後，再設計活動讓學生探索，融入生活，使學生有能力不管是利用方程式還是定義，都能做出富有圓錐曲線美感的作品。		
藝術概念與美感元素	在觀察圓錐曲線後運用美感教育中構成面向中美的原理原則(漸層、統一、韻律、對稱...等)，在草地上、手機、色卡、明信片上，呈現出具整齊秩序又富美感的作品。		
教學方法	講述教學法、啟發式教學法、發表教學法		
教學資源	課本圖片、教師自製 PPT、YOUTUBE 影片		
教學目標			
單元目標	1.了解圓錐曲線的定義 2.能於計算機中輸入方程式繪製圓錐曲線圖形。 3.了解圓錐曲線在生活中的應用。 4.能觀察出圓錐曲線圖形的對稱性。 5.能結合所學，繪製小組與個人的作品。		
具體目標		能力指標／核心素養	
1. 能認識生活中富有圓錐曲線設計的物品與建築物。	1.	能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。	
2. 能使用描點法繪製拋物線、橢圓、雙曲線圖形。	2.	喜歡探討，感受發現的樂趣。	
3. 能分析拋物線、橢圓、雙曲線的圖形，包含對稱性、圖形走向。	3.	喜歡將自己的構想，動手實作出來，以成品來表現。	
4. 能觀察圖形，寫出拋物線、橢圓、雙曲線方	4.	利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構	

程式。 5. 能解圓錐曲線方程式。 6. 能介紹小組與個人作品的設計理念與特色。	想。 5. 接觸各種自然物、人造物與藝術品，建立初步的審美經驗。 6. 欣賞各種自然物、人造物與藝術品之美。 7. 透過描述、分析與討論的方式，辨認自然物、人造物與藝術品的美感特徵與視覺要素。 8. 使用適當的視覺藝術專門術語，審視與說明自己和他人作品的特徵與價值。
--	---

課程架構

節次	課程名稱	教學重點	教學工具
1	圓錐曲線在哪裡？	1. 認識生活中的圓錐曲線設計。 2. 認識美感課程中構成形式的原理。 3. 示範利用計算機繪製圓錐曲線。 4. 示範利用繪圖模板尺繪製圓錐曲線。 5. 藉由分組實作，學生動手繪製，觀察圖形、分析圖形、並找尋與生活的連結。	教學簡報 影片 繪圖模板尺 紙卡 明信片
2	拋不下的思念	1. 藉由拋物線的定義，帶學生到校園草地，利用收集到的落花，排出拋物線的準線、焦點、圖形。 2. 了解拋物線的對稱性。	落花 相機 攝影機
3	橢圓花	1. 根據橢圓的對稱性，使用計算機繪圖軟體繪製橢圓花。 2. 讓學生使用手機，下載 App 繪圖軟體，將橢圓花上色。	手機 繪圖軟體 App
4	分享與歸納	1. 訓練學生口語表達能力，再介紹作品時，同時能講出數學與視覺藝術的專有名詞。 2. 讓學生分享小組與個人的設計理念，歸納出未來圓錐曲線可能的應用。	磁鐵 多元評量單(學生互評)

教學流程

節次	活動	時間	藝術媒介 藝術資源	藝術概念 美感元素	跨領域 策略	評量模式	備註
1	圓錐曲線在哪裡？	50 分鐘	圓錐建築 投影片	美的原理 構成概念	培養觀察 理解定義	實作評量	

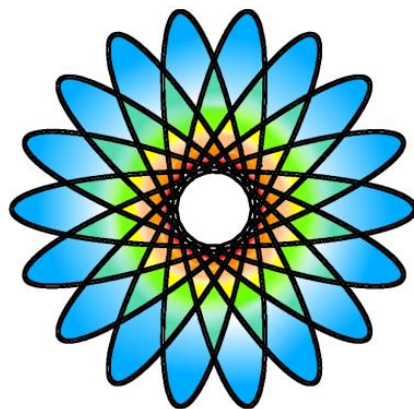
2	拋不下的思念	50 分鐘	創作落花 地景藝術	美感構成概 念	生命教育	實作評量	
3	橢圓花	50 分鐘	手機 APP 創 作	色彩搭配運 用	運用概念 結合創作	實作評量	
4	分享與歸納	50 分鐘	創作成果 投影片	創作說明	描述作品 創作概念	檔案評量	

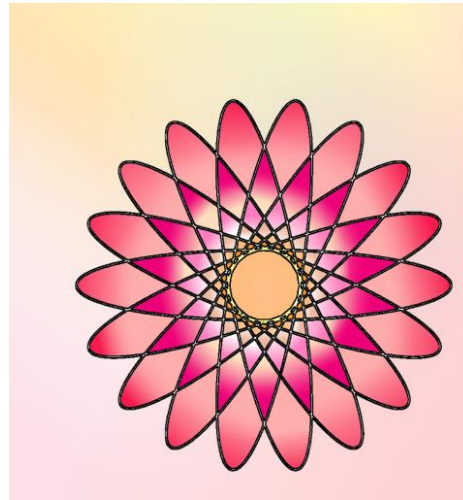
教學省思與建議

先透過視覺藝術老師引導學生發現生活的圓錐曲線，導入美的原理原則中構成的美感要素，讓學生思索是否在圓錐曲線中也具備符應美感的構成要素，進而透過計算機、落花、繪圖模板尺、手機...等，讓學生多元的認識圓錐曲線，除了能消化數學課程中學習到的知識，亦能藉由欣賞他人的作品與視覺藝術教師的討論，進而提升自我的美感素養。

跨領域教師及參與的學生皆給予正向的回饋，若將來能夠在其他科目也採取同樣的跨領域教學策略，一定也有助於學生在各個科目上的活潑學習及增強學生主動學習的動機。

教學研發成果





未來推廣計畫

藉由這次上課的合作經驗，數學科與視覺藝術科已完成了初步的跨領域整合，發現將兩個不同的科目藉由相同的概念作結合，不但可以強化學生在數學科裡學到的概念，也可以培養學生在課堂中進行觀察的習慣，整體而言增加了學生在科目學習上的興趣及享受過程中的創作細節與變化。

目前僅在實驗班級進行操作，預計會將跨領域課程再做微調，分享給明年度高二數學授課教師，讓全校的高二生都能受惠。

課程實施紀錄（教學照片 10 張加說明）



配合學校落葉嘉年華活動進行生命教育議題 撿拾掉落在地上的鵝花



說明課本上的曲線概念與定義引導學生利用落花進行創作並檢驗是否能明白其含義



說明課本上的曲線概念與定義引導學生利用落花進行創作並檢驗是否能明白其含義



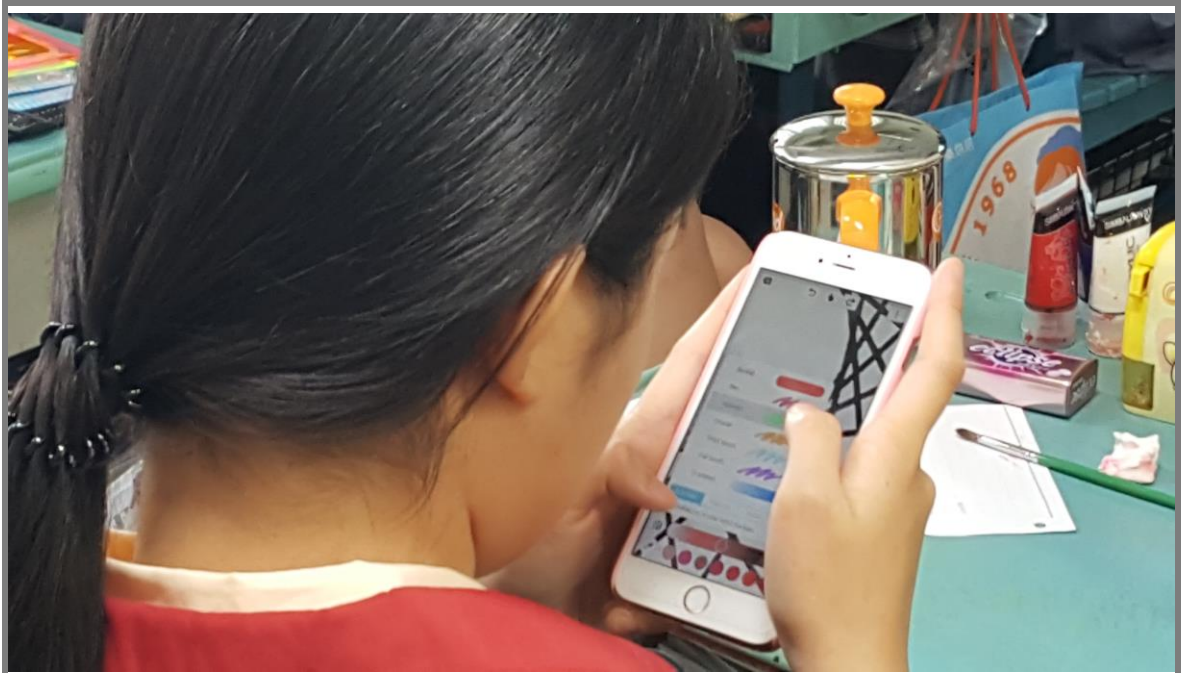
曲線創作結合美的形式原理原則中構成的美感



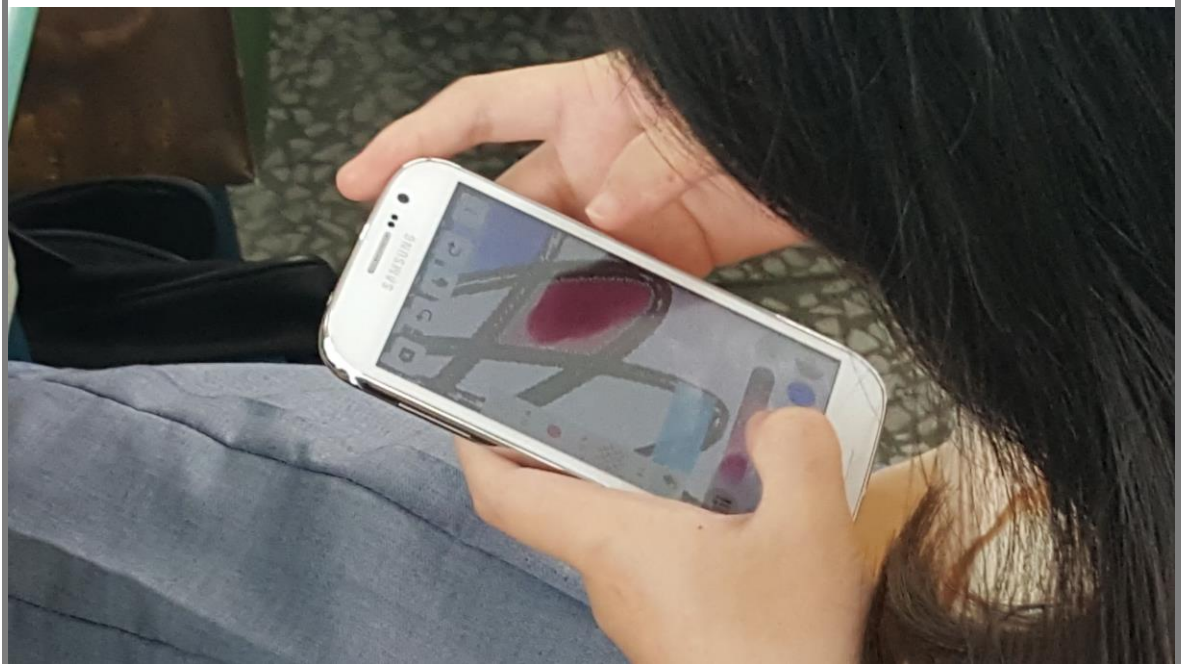
美術老師介紹橢圓連續圖形製圖板的應用後，學生實際操作



美術老師介紹 APP 的操作方式及構成概念中的對稱、反覆、秩序，並讓同學實際練習



學生利用手機進行橢圓繪圖創作作業 規劃整體色彩並進行上色



學生利用手機進行橢圓繪圖創作作業 規劃整體色彩並進行上色



學生利用手機進行橢圓繪圖創作作業



學生利用手機進行橢圓繪圖創作，作品完成大合照

參考資料

- 教育部(2014)。中等學校跨領域美感教育實驗課程開發計畫。臺北市。教育部。
- 教育部(2013)。教育部美感教育中長程計畫。臺北市。教育部。
- 趙惠玲(2016)。薈美融藝：跨領域美感。臺北市。國立臺灣師範大學。