

■ 跨 領 域 美 感 課 程 教 學 方 案 ■

南 區 / 國 立 北 門 高 級 中 學

學校名稱	國立北門高級中學		
團隊成員	(美術)張力中、(生活科技)黃祈銘、(數學科)林依伊、紀志聰、洪翠薇、朱漢民、謝育博、吳彰庭、李育杰、姜慧瑜、曹嘉芬、張憲智		
跨領域學科	生活科技、數學	藝術學科	美術
教學對象 先備能力	社會組高二學生下學期的數學課程內容為空間幾何、空間向量與空間座標。學生在高一學過臺灣美術，高二接觸水墨。高二生活科技課程為基礎木工學習製作木湯匙，學習使用線鋸、砂紙、砂輪機等基礎工具。		
跨領域 美感課程 實施模式	【實施模式】		
	合作學習、實作學習、協同教學		
跨領域 美感課程 應用策略	【應用策略】(請勾選)		
	使用時機 <input type="checkbox"/> 課前預習 <input type="checkbox"/> 引起動機 <input type="checkbox"/> 發展活動 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 <input 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 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 checked="" type="checkbox"/> 合作學習式教學 <input checked="" type="checkbox"/> 專題討論式教學 <input checked="" type="checkbox"/> 協同教學 <input type="checkbox"/> 創造思考教學 <input type="checkbox"/> 其他	評量模式 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 展演實作 <input 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	<p>課程架構圖</p> <p>美術</p> <p>生活科技</p> <p>數學</p> <p>學生深化學習</p>				
	<p>數學教師出題 (1人1題 共10題)</p> <p>學生分組抽籤抽題</p> <p>學生找出題教師指導諮詢, 著手平面圖草稿和小模型</p> <p>小模型完成 美術與數學教師審核小模型</p> <p>大模型製作開始 生活科技教師美術教師協同</p> <p>各班分組跑組報告, 數學教師指導與評分</p> <p>四班聯合展覽</p>				
教學計畫					
單元名稱	北中數林				
教學總時數	美術約 12 小時 生活科技 8 小時 數學：利用課餘個別輔導	實施班級數	206~209 共 四班	學生數	
實施情形	先抽籤再個別找數學教師解題 利用美術課與生活科技課間完成作品				
設計理念	社會組學生已經在高二下學期的數學課程學到空間幾何、空間向量與空間座標，多數題目與觀念都關係到三度空間，而教師在上課時大多利用粉筆在黑板上作圖，學生較無法有直接的觀察，藉由本單元的實做，將數學題目「實體化」，讓學生對空間幾何有更深刻的概念，透過小組實做和跑組報告，希冀達到「互助共好」的教學情意目標。另外也希望學生有多元的審美觀點，能欣賞以幾何、抽象風格的藝術品。				

藝術概念與美感元素	理性幾何之美、艾雪與其作品、歐普 OP 藝術		
教學方法	小組討論、分組指導與討論、跑組報告		
教學資源	電腦、單槍、數學科教師自行命題、生活科技工具機台		
教學目標			
單元目標	能透過立體模型，讓學生對空間幾何學有更深刻的認知與理解並且理解抽象之美		
具體目標		能力指標／核心素養	
認知 1.善用數學空間幾何概念 2.認識歐普藝術家作品 3.講解自己的作品 情意 1.理解抽象與邏輯之美 2.團隊合作共同完成作品 3.欣賞他人的作品 技能 1.能運用多元媒材製作模型 2.能使用基礎的木工機械 3.能完成數學模型	藝-U-A2 運用設計與批判性思考，以藝術實踐解決問題。 藝-U-B3 善用多元感官，體驗與鑑賞藝術文化與生活。 藝-U-C2 透過藝術實踐，發展適切的人際互動，增進團隊合作與溝通協調的能力。		
課程架構			
節次	課程名稱	教學重點	教學工具
1、2	幾何結構之美	課前暖身，讓學生分組製作拉張整體模型	單槍、吸管、紙膠帶、橡皮筋
3	模型初檢	請學生就初步的模型，討論之後成品的媒材使用與相關工具、尺寸等	紀錄表
4	認識艾雪	認識艾雪與其作品	單槍、電腦
5、6、7、8	模型製作	教師就各組的模型進度、狀況進行指導	紀錄表、各組自備工具
9、10	跑組報告	各組安排報告人，同時間進行跑組	學習單、碼表、響鈴

11、12	OP 歐普藝術	認識 OP 歐普藝術家，看看如何在邏輯秩序之外做出動態「錯覺」	電腦、單槍				
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、2	製作拉張整體模型	2hr		幾何構成		教師觀察	
3	模型初檢	1hr				根據模型與討論成果	
4	認識艾雪	1hr	艾雪作品	錯視、形變、pattern		口頭	
5、6、7、8	模型製作	4hr				教師觀察	
9、10	跑組報告	2hr			協同教學	小組互評 數學教師觀察	
11、12	認識 OP 歐普藝術家	2hr	Op 藝術作品			口頭	
教學省思與建議							
<p>一、和一整個科別共 10 位老師合作的模式很奇妙，往往是透過科召集人去聯絡，無法與每一位教師進行更深入的互動，而且每個教師投入的狀況不一，排課的關係我也無法與他們共備。還是盡量少一點參與的教師，較能有效的討論進行滾動修正。</p> <p>二、社會組學生對數學的抗拒一直很強，這次的課程沒有用「糖果」誘拐學生的學習動機，而是「直球」，要讓學生直接解題、做模型，部份學生感覺意願較低，可能還是要用一些有趣的單元活動來達到目的。例如「多面體花園」研習，讓學生做有趣的模型，再去深化學習，推動課程起來比較能深入人心。</p>							
教學研發成果							
一、工作紀錄表							
跨領域美感教育-----北中數林 模型工作紀錄							

班級	組員名單							
題目								
請把你們的構想繪於此格空白處，並在旁邊註記所用媒材、尺寸等細節								
<p>以下是工作日程表，分為生活科技課和美術課，預計製作 4 週，共 16 節課，</p> <p>請組員填寫每次上課的製作進度，作為提醒自己進度使用</p>								
日期								
工作內容								
日期								
工作內容								

二、互評表

<p>北中數林模型評量時間：</p> <p>班級__座號__姓名__</p> <p>看完所有組別的成果後，請你以客觀審美觀鑑賞各組模型的表現 將你的組別+1 (如：第 4 組評第 5 組)，以及自選一組模型，給他們一些回饋。 回饋方式必須包含兩種：</p> <p>1. 符號選擇，和 2.用一句話，文字敘述說出你看到的優缺點</p> <p>相關符號代表意義如下：</p> <p>*讚到不行 ☆說明詳細清楚 ⊙手做能力可圈可點 ◇可以更好喔</p>

組別	符號	文字回饋
小組報告評量： 各組應該都費盡心思講解他們的題目了吧，請你寫下印象深刻的 2 個講解同學，給他們一些回饋，下面有一些描述選項可選擇（畫掉 or 塗黑你覺得 沒有 的項目，例如：清楚明白、善用比喻）也請留下文字回饋給他們吧		
同學大名	描述選項	文字回饋
	清楚明白、條理分明、善用比喻、風趣幽默、把數學變簡單、艱澀太有學問、高深莫測我不懂	
	清楚明白、條理分明、善用比喻、風趣幽默、把數學變簡單、艱澀太有學問、高深莫測我不懂	
最後 ，感謝各位同學的努力與配合，請告訴我及相關老師們，這次的「北中數林」跨領域美感的課程與活動心得～～		
對於抽到的數學題目：	我在生活科技課學到：	印象深刻的人事物
做這次模型的心得：	美術課提及的藝術家與作品	

未來推廣計畫

1. 數學科教師會利用這次學生製作的模型，在之後空間幾何單元繼續教學。
2. 數學選修課程考慮沿用這次的教學活動模式，進行選修課程。

課程實施紀錄（教學照片 10 張加說明）

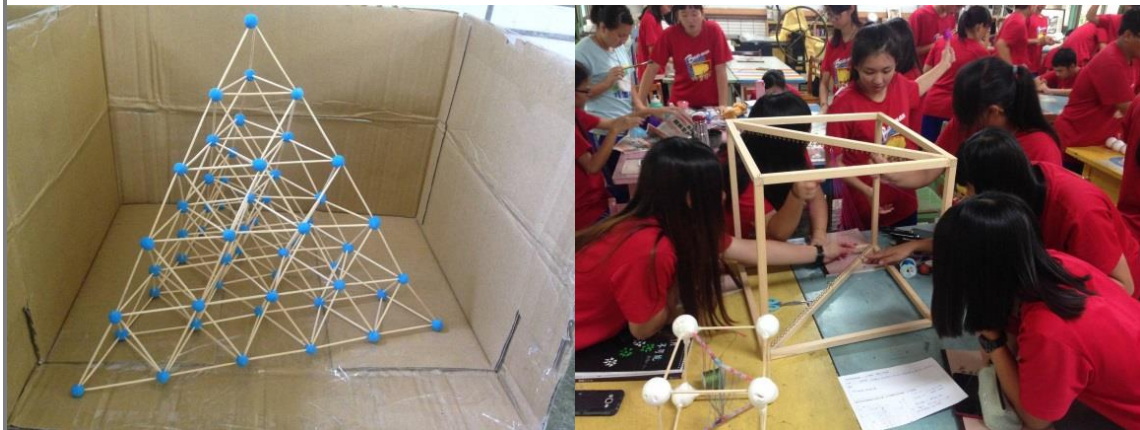


(上圖左)與生活科技教師試作模型，研究用什麼工法與工具

(上圖右)同心協力合作拉張整體模型



(上圖左) 八面體的拉張模型(上圖右) 小模型初次檢查



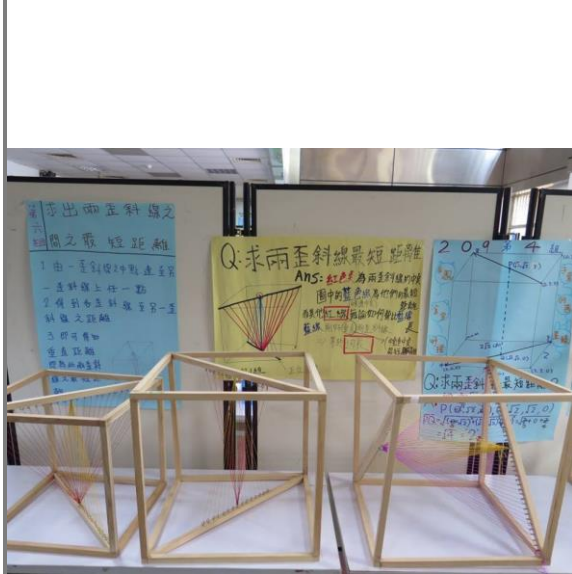
(上圖左) 小模型初檢(上圖右) 大家開始製作模型



(上圖左) 用壓克力顏料為模型增色(上圖右) 純手工製作 125 個紙盒



(上圖左) 跑組報告，數學教師來聆聽指導 (上圖右) 成果展示



成果展示