



# 教育部跨領域美感教育卓越領航計畫

## 跨領域美感課程模組 2.0 創課方案

2020.09.15

109

學年度 第 一 學期

計畫  成果

學校全銜	彰化縣立萬興國民中學
課程方案名稱	畢氏美學
團隊成員 / 跨領域科別 (得複選)	<p>藝術科目：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 視覺藝術/美術：陳令怡</p> <p><input type="checkbox"/> 音樂：</p> <p><input type="checkbox"/> 表演藝術：</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：</p> <p>非藝術科目： <u>數學：洪文芳、梁鈺敏</u></p> <p>其他： _____</p> <p>*總人數：3</p>
實施對象 (得複選)	<p><input checked="" type="checkbox"/> 普通班</p> <p><input type="checkbox"/> 藝才班：</p> <p><input type="checkbox"/> 資優班：</p> <p><input type="checkbox"/> 體育班</p> <p><input type="checkbox"/> 資源班：</p> <p><input type="checkbox"/> 特殊教育學校：</p> <p><input type="checkbox"/> 其他： _____</p> <p>實施年級別： <u>八年級</u></p> <p>參與班級數： <u>1</u></p> <p>參與總人數： <u>16</u></p> <p>課程屬性：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 必修課程 <input type="checkbox"/> 選修課程 <input type="checkbox"/> 其他： _____</p>
學生先備能力	認識多邊形的種類，三角形、四邊形內角和
教學節數	<p>課程總節數： <u>10</u> 節</p> <p>(藝術課程 <u>6</u> 節 / 非藝術課程 <u>4</u> 節 / 跨域美感課程 _____ 節)</p>
教師專業社群 (得複選)	<p>成員人數： <u>3</u></p> <p>組成類型：<input type="checkbox"/> 同校同領域 <input checked="" type="checkbox"/> 同校跨領域 <input type="checkbox"/> 跨校同領域 <input type="checkbox"/> 跨校跨領域 <input type="checkbox"/> 其他： _____</p> <p>互動頻率：<input type="checkbox"/> 定期會議 <input checked="" type="checkbox"/> 不定期/任務導向式會議 <input type="checkbox"/> 隨時/網路群組 <input type="checkbox"/> 其他： _____</p> <p>備課內容：<input checked="" type="checkbox"/> 研習、工作坊增能 <input type="checkbox"/> 實地考察 <input type="checkbox"/> 課程建構 <input checked="" type="checkbox"/> 資源分享 <input checked="" type="checkbox"/> 提問與互助</p> <p><input type="checkbox"/> 其他： _____</p> <p>觀課內容：<input type="checkbox"/> 課後觀看錄影紀錄 <input checked="" type="checkbox"/> 課中共 <u>2</u> 位教師協作，請說明模式：數學課時一位主教，另一位從旁協助 <input type="checkbox"/> 其他： _____</p> <p>議課內容：<input checked="" type="checkbox"/> 課後檢視、討論與修正 <input type="checkbox"/> 資源分享 <input type="checkbox"/> 提問與互助 <input type="checkbox"/> 其他： _____</p>


課程發展理念	本課程藉由對於畢氏定理、畢氏樹及畢達哥拉斯在數學課堂的認識，了解數學不僅有理性的概念，更能在數學的推導中，享受數學之美。在美術課程延伸至比例之美，藉由雕塑、建築的黃金比利，了解比例與生活的結合。
跨領域課程類型 (得複選)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 應用藝術知能、策略、資源與活動等，輔助、活化其他非藝術學科之教學。</li> <li><input type="checkbox"/> 聚斂其他學科與藝術領域交集的知識結構或美感共通性等，發展融整性課程。</li> <li><input type="checkbox"/> 檢視藝術領域與社會文化、環境生態等的關係，發展包含不同學科的多元文化等議題課程。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 以學校本位為課程主軸，發展包含不同學科之校本課程、特色課程、彈性課程、主題課程、社區課程等。</li> <li><input type="checkbox"/> 以其他非學校課程之形式，如跨領域美感走讀等，進行以在地藝文活動、環境生態、媒材特色、國際參訪等為主軸之表現、鑑賞、實踐等活動式課程。</li> <li><input type="checkbox"/> 其他：_____</li> </ul>
跨領域內涵 (得複選)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 體現藝術領域知識(能)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 體現非藝術領域知識(能)</li> <li><input type="checkbox"/> 有機連結生活經驗</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 遷移至新情境的探究與理解</li> <li><input type="checkbox"/> 重新思考過往所學的新觀點</li> <li><input type="checkbox"/> 克服領域間障礙挑戰的新進路</li> <li><input type="checkbox"/> 其他：_____</li> </ul>
美感元素與美感形式 (得複選)	<p><b>美感元素構件</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 視覺藝術：<input type="checkbox"/> 點 <input checked="" type="checkbox"/> 線 <input checked="" type="checkbox"/> 面 <input type="checkbox"/> 空間 <input checked="" type="checkbox"/> 構圖 <input type="checkbox"/> 質感 <input checked="" type="checkbox"/> 色彩 <input type="checkbox"/> 明暗</li> <li><input type="checkbox"/> 音樂：<input type="checkbox"/> 節奏 <input type="checkbox"/> 曲調 <input type="checkbox"/> 音色 <input type="checkbox"/> 力度 <input type="checkbox"/> 織度 <input type="checkbox"/> 曲式</li> <li><input type="checkbox"/> 表演藝術：<input type="checkbox"/> 聲音 <input type="checkbox"/> 身體 <input type="checkbox"/> 情感 <input type="checkbox"/> 時間 <input type="checkbox"/> 空間 <input type="checkbox"/> 勁力 <input type="checkbox"/> 即興 <input type="checkbox"/> 動作 <input type="checkbox"/> 主題</li> </ul> <p><b>美感原則構件</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 均衡 <input type="checkbox"/> 和諧 <input checked="" type="checkbox"/> 對比 <input type="checkbox"/> 漸層 <input checked="" type="checkbox"/> 比例 <input type="checkbox"/> 韻律 <input type="checkbox"/> 節奏 <input checked="" type="checkbox"/> 反覆 <input checked="" type="checkbox"/> 秩序 <input type="checkbox"/> 統一</li> <li><input type="checkbox"/> 單純 <input type="checkbox"/> 虛實 <input type="checkbox"/> 特異</li> </ul>
跨領域美感素養 (得複選)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 美學思辨與覺察省思：透過美學知識底蘊反身自省以發現自我之定位和認同</li> <li><input type="checkbox"/> 設計思考與創意發想：培養具創造力且以具體計劃來解決問題的習慣</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 藝術探究與生活實踐：培養對藝術活動的探查習慣並應用相關知能於日常生活中</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 符號識讀與脈絡應用：辨識與理解符號樣式及意涵並能適當運用</li> <li><input type="checkbox"/> 數位媒體與網絡掌握：駕馭數位科技媒體並能理解與評價網路訊息</li> <li><input type="checkbox"/> 藝術參與及社會行動：規劃藝術活動並以之表達對社會的參與</li> <li><input type="checkbox"/> 跨域文化與多元詮釋：理解文化多樣性並能嘗試詮釋議題內涵</li> </ul>
12年國教課程綱要 (連結)	<p><b>藝術領域核心素養</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識</li> <li><input type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作</li> </ul>

(得複選)	<input type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解
	<b>非藝術領域核心素養</b> (請依跨領域科目自行增列) 對應之 <u>數學</u> 領域核心素養： <u>B3</u>
<b>跨領域美感課程構組 (皆得複選)</b>	
<b>課程目標</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 展現跨領域美感素養與跨領域/科目學習內容的連結</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 展現跨領域/科目學習重點與跨領域美感素養之間的應用</li> <li><input type="checkbox"/> 展現跨領域美感素養對跨領域/科目學習效能的助益</li> <li><input type="checkbox"/> 展現對跨領域美感素養的探索動機、培養與應用</li> <li><input type="checkbox"/> 展現跨領域美感素養對創造、批判、思辨等能力的引發</li> <li><input type="checkbox"/> 其他：_____</li> </ul>
<b>教材內容</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 教材連結學生先備知識、藝術學科與非藝術學科</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 教材於生活中開展出學生創造、批判、思辨、應用等能力</li> <li><input type="checkbox"/> 教材之組成符合跨領域美感教育課程模組及編選原則</li> <li><input type="checkbox"/> 教材邀請外部人員參與協作</li> <li><input type="checkbox"/> 教材幫助學生建置其學習歷程檔案</li> <li><input type="checkbox"/> 其他：_____</li> </ul>
<b>教學活動</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 呈現所發展跨領域美感課程類型之特質</li> <li><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之教學策略引導教學活動</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 設計符應跨領域/科目特質之跨領域美感課程教學活動</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 規劃啟發學生思辨藝術概念與美感經驗之教學活動</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 規劃激發跨領域美感經驗之延伸學習活動</li> <li><input type="checkbox"/> 其他：_____</li> </ul>
<b>教學策略</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之問題導向教學</li> <li><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之虛擬實境情境教學</li> <li><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之網路資源體驗教學</li> <li><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之探究式教學</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之合作學習式教學</li> <li><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之專題討論式教學</li> <li><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之創意思考教學</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之協同教學</li> <li><input type="checkbox"/> 其他：_____</li> </ul>
<b>教學資源</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 使用校內外人力資源、在地文化、硬體設備、空間或博物館、公園等場所</li> <li><input type="checkbox"/> 連結至國際，具備國際視野之資源</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 使用各種形式的儀器、電子設備或程式軟體</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 以視覺、音樂、表演藝術作品輔助體現學科學習重點及其核心精神</li> <li><input type="checkbox"/> 過往實驗課程方案具延展及永續性，或校本課程經驗再應用</li> <li><input type="checkbox"/> 其他：_____</li> </ul>

學習評量	<input checked="" type="checkbox"/> 應用融入表現藝術活動之形成性評量 <input type="checkbox"/> 應用融入表現藝術活動之總結性評量 <input checked="" type="checkbox"/> 應用融入鑑賞藝術活動之形成性評量 <input type="checkbox"/> 應用融入鑑賞藝術活動之總結性評量 <input type="checkbox"/> 應用融入實踐藝術活動之形成性評量 <input type="checkbox"/> 應用融入實踐藝術活動之總結性評量 <input type="checkbox"/> 應用跨領域美感素養建置學習歷程檔案 <input checked="" type="checkbox"/> 發展跨領域美感課程之多元化評量策略 <input type="checkbox"/> 其他：_____				
卓越亮點	<input type="checkbox"/> 校內外連結： <input checked="" type="checkbox"/> 連接兩位以上不同專業背景的教師進入教育現場 <input type="checkbox"/> 與各校本課程、校園特色產生關連 <input type="checkbox"/> 與社區、地方特色或文化資源產生連結 <input type="checkbox"/> 運用當地歷史文化、人文特色融入跨領域之課程方案 <input checked="" type="checkbox"/> 連結不同時間、地域，並進行跨領域美感之鑑賞與詮釋、思考與批判 <input type="checkbox"/> 其他：_____				
	<input type="checkbox"/> 國際視野： <input type="checkbox"/> 透過課程資源、課程教材為媒介達到增進國際視野效果 <input type="checkbox"/> 透過國際師資共備、共教，或交換生合作學習達到增進國際視野效果 <input type="checkbox"/> 增進國家文化認同 <input type="checkbox"/> 增進國際競合力 <input type="checkbox"/> 全球在地化，融整國際情勢與全球新興議題 <input type="checkbox"/> 在地全球化，連結多元文化、跨域觀摩與交流 <input type="checkbox"/> 實際執行國際參訪 <input type="checkbox"/> 其他：_____				
<b>主題 / 單元規劃與教學流程說明</b>					
課程目標					
第 1、2 節	主題 / 單元名稱：_____ 誰是畢達哥拉斯 _____				
<b>教學活動</b>	<b>教材內容</b>	<b>教學策略</b>	<b>教學資源</b>	<b>學習評量</b>	
一、導入活動  1. 老師講解畢氏定理拼板遊戲 2. 牛刀小試 (1) 使用 5 個指定的正方形圍出 5 種 (2) 銳角、直角、鈍角、無法圍出至少各 1 種 ● 紀錄在學習單上 (3) 最快完成的組別加分	1. 畢氏定理 2. 面積	分組教學 講述教學 影片欣賞	板書講述說 明	小組競 賽、學習 單	

3. 帶著試玩兩題(跑完所有規則流程)
  - (1) 老師以閃卡顯示題目(三個正方形面積)
  - (2) 將相關資訊抄在學習單上
  - (3) 找出三個正方形，紀錄正方形邊長
  - (4) 猜測會圍出哪種三角形  
(銳角 $\triangle$ 、直角 $\triangle$ 、鈍角 $\triangle$ 、不行圍出 $\triangle$ )
    - I. 打出相對應的牌卡
    - II. 老師確認每人猜的種類(舉手)
  - (5) 各組用正方形圍圍看，到底是哪種三角形
  - (6) 老師公布正確答案，確認自己的猜測是否正確
    - 若正確，則在「得分格」打勾；錯誤，則不打勾
    - 將老師公布的正確答案圈起來

## 二、發展活動：

1. 進行5題的三角形種類判別活動，如上(1)~(6)
2. 請答對最多題的學生分享他的策略(組內分享)
3. 進行最後8題的三角形種類判別活動
  - 小組都猜同一種三角形的舉手
4. 填寫學習單中兩小正方形面積和與大正方形面積之大小關係(可使用計算機)
 
  - (1) 完成 Q1~Q3，併小組討論
  - (2) 請  回答 Q1； 或  回答 Q2； 回答 Q3
  - (3) 老師統整規納，並鎖定直角三角形，認識畢氏定理(暫不證明)
5. 畢氏定理故事
  - (1) 畢達哥拉斯何許人也?
  - (2) 畢氏定理小知識
6. 認識畢氏樹
  - (1) 畢氏樹的長相(以電腦呈現)<https://reurl.cc/3LMypR>
  - (2) 利用簡易放大縮小概念畫出等腰畢氏樹(以電腦呈現，不提及對應邊、角)
    - I. 尋找基模(老師會先圈出最底下的基底形狀)
    - II. 請3位學生上台圈出其他的基模  
觀察被圈起來的地方有什麼關係(放大縮小)

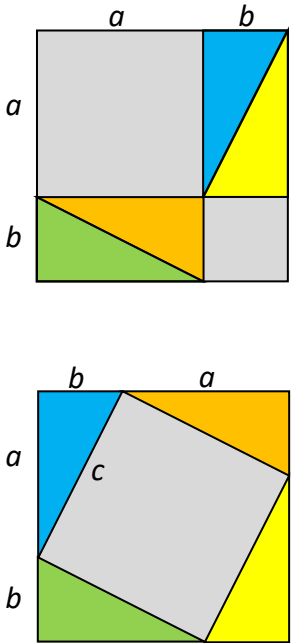
## 三、綜合活動：

1. 如何辨認三角形種類
2. 畢氏定理

3. 畢氏樹(預告美術課會有相關創作)

第 3、4 節

主題 / 單元名稱： 認識畢氏定理

教學活動	教材內容	教學策略	教學資源	學習評量
<p>一、引起動機： 使用附件圍出 2 個一樣大的正方形(直角三角形 x4、<math>a^2</math> 正方形、<math>b^2</math> 正方形、<math>c^2</math> 正方形)</p> <p>二、發展活動： 1. 學習單練習 2. 證明畢氏定理</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 擇一示範整數(畢氏三元數)畢氏定理解題</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 3、4、5 →6、8、10 →9、12、15 →12、16、20 →15、20、25</li> <li>(2) 5、12、13</li> <li>(3) 7、24、25</li> <li>(4) 8、15、17</li> <li>(5) 9、40、41(可略)</li> <li>(6) 20、21、29(可略)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 練習畢氏定理解題</li> </ul>	<p>畢氏定理</p>	<p>分組教學 講述教學</p>	<p>自編教材 ppt</p>	<p>學習單</p>

(1) 5、12、13 (2) 6、8、10 (3) 4、5、? 三、綜合活動： 認識畢氏樹				
--	--	--	--	--

第 5、6 節	主題 / 單元名稱： 畢氏美學
---------	-----------------

教學活動	教材內容	教學策略	教學資源	學習評量
一、引起動機 1. 畢達哥拉斯的故事 2. 畢氏定理 二、發展活動： 1. 畢氏美學 2. 羅浮宮三寶的黃金比例（希臘的「勝利女神像」、達文西的「蒙娜麗莎的微笑」、「米洛的維納斯」） 3. 建築中的完美比例（畢氏定理 3:4:5） 4. 什麼是九頭身？黃金比例 1:9 量量自己是幾頭身 5. 畢達哥拉斯的音樂理論（畢氏音程）	畢達哥拉斯黃金比例 1:1.618	講述法、實作	ppt	即時回饋、提問、口頭回答

第 7-10 節	主題 / 單元名稱： 我的創意畢氏樹
----------	--------------------

教學活動	教材內容	教學策略	教學資源	學習評量
一、引起動機 1. 簡要回顧畢達哥拉斯的故事 2. 回顧數學課所認識之畢氏定理概念 二、發展活動： 1. 認識畢氏樹	畢氏樹	講述法、分組教學	ppt	即時回饋、提問、口頭回答



2. 小組討論發展自己的創意畢氏樹



教師教學  
省思與建議

1. 融合校內相關課程，讓課程更多元有趣
2. 透過跨領域的課程，不僅讓老師們有不同的教學經驗，也帶給學生不同以往的課程體驗。透過學生的課堂反應，讓教師團隊能將課程滾動式修正。此次數學與藝術的結合，讓我們看到，學生能利用數學課堂所學，結合美術課堂的美感學習，創作出屬於自己的創作，激發不同的火花，在數學中玩出美感。

學生 / 家長  
意見與回饋

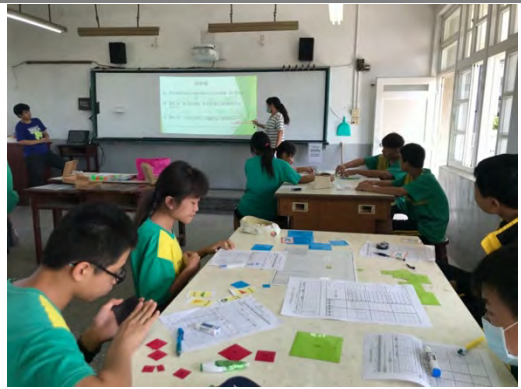
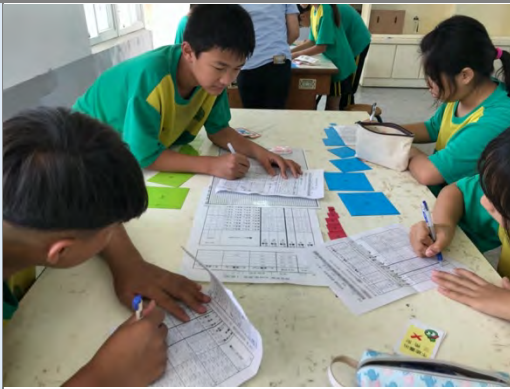
學生普遍認為課程是有趣的，動手操作能更清楚了解數學的概念，結合色彩讓作品更多元，在加入自己的小巧思，增添作品的風采，但少數同學覺得自己在這門課中，仍無法連結美感及數學概念。

推廣與  
宣傳效益

課程實施  
影像紀錄









其他對於  
計畫之建議