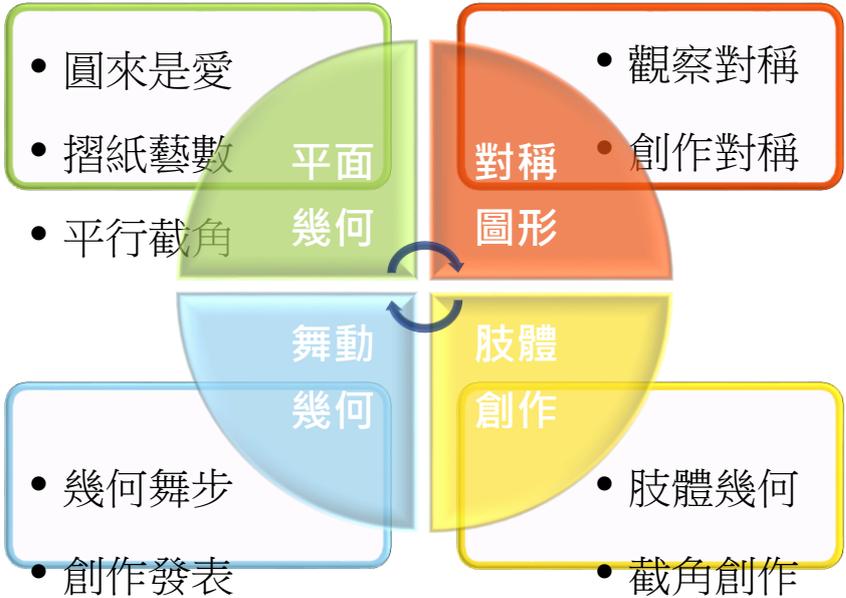


跨領域美感課程教學方案

北區 / 新北市立竹圍高級中學國中部

學校名稱	新北市立竹圍高級中學(國中部)					
團隊成員	吳宗珉、楊憲勇、蘇德芳、許碧容、何翊嘉					
跨領域學科	數學科	藝術學科	藝文領域-表演藝術科			
教學對象 先備能力	<p>教學對象：八年級學生</p> <p>先備能力：能理解平面圖形的線對稱關係。 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。</p>					
跨領域 美感課程實 施模式	<p>【實施模式】</p> <p>八年級下學期開始，學生對於數學的學習，經歷了代數跨越到幾何的部分，希望透由肢體、感官與生活的結合，讓孩子喜歡上數學。</p>					
跨領域 美感課程應 用策略	<p>【應用策略】(請勾選)</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>使用時機</p> <p><input type="checkbox"/> 課前預習</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 引起動機</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 發展活動</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動</p> <p><input type="checkbox"/> 課後複習</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p> </td> <td> <p>教學策略</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用藝術素材之問題導向教學</p> <p><input type="checkbox"/> 虛擬實境之情境教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 網路資源之體驗學習教學</p> <p><input type="checkbox"/> 應用藝術類數位典藏資源之探究式教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 合作學習式教學</p> <p><input type="checkbox"/> 專題討論式教學</p> <p><input type="checkbox"/> 協同教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 創造思考教學</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p> </td> <td> <p>評量模式</p> <p><input type="checkbox"/> 學習單</p> <p><input type="checkbox"/> 試題測驗</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 遊戲評量</p> <p><input type="checkbox"/> 專題報告製作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 展演實作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 影音紀錄</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p> </td> </tr> </table>			<p>使用時機</p> <p><input type="checkbox"/> 課前預習</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 引起動機</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 發展活動</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動</p> <p><input type="checkbox"/> 課後複習</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p>	<p>教學策略</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用藝術素材之問題導向教學</p> <p><input type="checkbox"/> 虛擬實境之情境教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 網路資源之體驗學習教學</p> <p><input type="checkbox"/> 應用藝術類數位典藏資源之探究式教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 合作學習式教學</p> <p><input type="checkbox"/> 專題討論式教學</p> <p><input type="checkbox"/> 協同教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 創造思考教學</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p>	<p>評量模式</p> <p><input type="checkbox"/> 學習單</p> <p><input type="checkbox"/> 試題測驗</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 遊戲評量</p> <p><input type="checkbox"/> 專題報告製作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 展演實作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 影音紀錄</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p>
<p>使用時機</p> <p><input type="checkbox"/> 課前預習</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 引起動機</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 發展活動</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動</p> <p><input type="checkbox"/> 課後複習</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p>	<p>教學策略</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用藝術素材之問題導向教學</p> <p><input type="checkbox"/> 虛擬實境之情境教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 網路資源之體驗學習教學</p> <p><input type="checkbox"/> 應用藝術類數位典藏資源之探究式教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 合作學習式教學</p> <p><input type="checkbox"/> 專題討論式教學</p> <p><input type="checkbox"/> 協同教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 創造思考教學</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p>	<p>評量模式</p> <p><input type="checkbox"/> 學習單</p> <p><input type="checkbox"/> 試題測驗</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 遊戲評量</p> <p><input type="checkbox"/> 專題報告製作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 展演實作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 影音紀錄</p> <p><input type="checkbox"/> 其他</p>				

<p>課程架構與跨領域課程設計概念</p>	<p>課程架構圖</p>  <ul style="list-style-type: none"> 平面幾何 (Green): <ul style="list-style-type: none"> 圓來是愛 摺紙藝數 平行截角 對稱圖形 (Orange): <ul style="list-style-type: none"> 觀察對稱 創作對稱 舞動幾何 (Blue): <ul style="list-style-type: none"> 幾何舞步 創作發表 肢體創作 (Yellow): <ul style="list-style-type: none"> 肢體幾何 截角創作 		
<p>教學計畫</p>			
<p>單元名稱</p>	<p>舞動幾何</p>		
<p>教學時數</p>	<p>270 分鐘</p>	<p>實施班級</p>	<p>806、807</p>
<p>實施情形</p>	<p>數學課 4 節；表演藝術課 2 節</p>		
<p>設計理念</p>	<p>八年級下學期開始，學生對於數學的學習，經歷了代數跨越到幾何的部分，希望透由肢體、感官與生活的結合，讓孩子喜歡上數學。</p>		
<p>藝術概念與美感元素</p>	<p>對稱的古典美學、整齊與韻律、平衡的現代美感、比例的模矩應用、組合決定構成樣貌、符號性與代表性、身體比例的美感</p>		
<p>教學方法</p>	<p>講述法、實作體驗、分組討論、成果發表</p>		
<p>教學資源</p>	<p>電腦、投影機、攝影器材、色紙</p>		
<p>教學目標</p>			
<p>單元目標</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解對稱點、對稱線段、對稱角及對稱軸的意義，並指出線對稱圖形中的對稱點。 2.能了解尺規作圖的定義，即是利用沒有刻度的直尺與圓規製作圖形。 3.能依據兩對稱點連線段被對稱軸垂直平分的性質，以尺規作圖完成線對稱圖形 4.能知道截線、截角、同位角、內錯角、同側內角的意義，並能由圖形中判別。 		
<p>具體目標</p>		<p>能力指標／核心素養</p>	

透由跨領域的結合，讓學生在初接觸幾何時能與生活連結，運用肢體去認識數學符號與幾何概念，並透由實際操作完成作品的過程，結合摺紙藝術與幾何學習做連結。

- 8-s-06 能理解線對稱的意義，以及能應用到理解平面圖形的幾何性質。
- 8-s-05 能理解平行的意義，平行線截線性質，以及平行線判別性質。
- 8-s-11 能認識尺規作圖並能做基本的尺規作圖。
- 8-s-12 能理解特殊的三角形與特殊的四邊形的性質。
- 8-s-14 能用線對稱概念，理解等腰三角形、正方形、菱形、箏形等平面圖形。
- 8-s-17 能針對幾何推理中的步驟，寫出所依據的幾何性質。
- C-C-01 能理解數學語言(符號、用語、圖表、非形式化演繹等)的內涵。
- C-R-01 能察覺生活中與數學相關的情境。
- C-T-03 能把情境中與數學相關的資料資訊化。
- C-T-04 能把待解的問題轉化成數學的問題。
- C-S-05 能瞭解一數學問題可有不同的解法，並嘗試不同的解法。

課程架構

節次	課程名稱	教學重點	教學工具
第 1 節	觀察對稱	理解線對稱的意義，以及能應用到理解平面圖形的幾何性質	圖片、色紙、描圖紙
第 2 節	圓來是愛	熟悉尺規作圖中圓規的操作技巧	學習單、直尺、圓規
第 3 節	摺紙藝數	透由摺紙過程認識角平分線與中垂線性質	色紙、尺、圓規
第 4 節	平行截角與截角創作	能知道截線、截角、同位角、內錯角、同側內角的意義，並能由圖形中判別。	
第 5 節	肢體幾何	藉由舞蹈的基本元素-空間，透過肢體的創造，簡單呈現點線面的不同圖形。	
第 6 節	創作發表	引導學生進行表演的編排與創作，以提升學生對於作品的熟練度。	

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
1 觀察 對稱	<p>引導活動：</p> <p>1. 利用生活中線對稱圖形的圖片，由圖片介紹線對稱圖形及其相關名稱。（對稱點、對稱線段、對稱角、對稱軸）</p> <p>2. 影片欣賞-AMAZING ROBOT DANCE GROUP TECHNICIANZ https://www.youtube.com/watch?v=vtlw3iCX1q8&t=9s</p>	10	舞蹈動作欣賞	對稱的古典美學		動手操作實作評量
	<p>發展活動：</p> <p>1. 了解對稱點、對稱線段、對稱角及對稱軸的意義，並指出線對稱圖形中的對稱點。</p> <p>2. 知道對稱軸垂直平分兩對稱點的連線段，並作出線對稱圖形的對稱軸。</p>	20	圖片賞析			
	<p>綜合活動：</p> <p>透由雙手的動作，做出對稱圖形並說明對稱軸概念</p>	15	肢體創作			
2 圓來 是愛	<p>引導活動：</p> <p>1. 說明尺規作圖的原則</p> <p>2. 影片欣賞-用線編織出來的幾何愛情故事 https://www.youtube.com/watch?v=qnogc003gjs</p>	12	影片欣賞	整齊與韻律 平衡的現代美感		作品評量
	<p>發展活動：</p> <p>1. 圓規操作-利用圓規畫出六瓣花瓣</p> <p>2. 尺規作圖正六邊形與正三角形，並將正六邊形對角線連接</p> <p>3. 變換不同的圓心和半徑，做出愛心圖形</p>	18	繪畫創作			

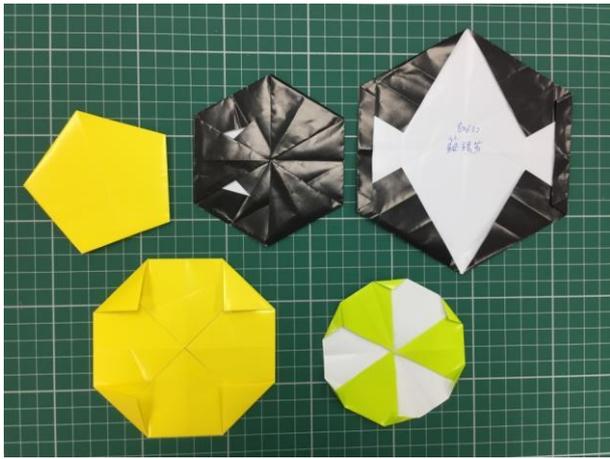
	綜合活動： 嘗試利用同心圓的方式做出幾何圖形創作	15	設計創作			
3 摺紙 藝數	引導活動： 1. 介紹摺紙與幾何作圖連結的部分。中垂線與角平分線。 2. 說明如何利用尺規做出正三角形與正六邊形。	15	摺紙藝術	比例的模矩應用		1. 在完成的色紙上用數學符號說明摺紙過程 2. 利用已學會的正三角形摺紙技巧折出正六邊形
	發展活動： 1. 提問：如何在一張正方形的色紙中摺出正三角形？ 2. 透由影片引導帶學生一步步折出正三角形 影片 1： https://www.youtube.com/watch?v=C9rssQhojh4 影片 2： https://www.youtube.com/watch?v=7nV51jGMEag (只播放摺紙的過程不播放說明的過程)	15	摺紙藝術			
	綜合活動： 1. 將剛剛摺出來的正三角形，在色紙上透過摺痕說明幾何的操作關係。 2. 提問：如何摺出正六邊形？可用原先摺出的正三角形去擴展。	15	拼貼藝術			
4 平行截 角與截 角創作	引導活動： 複習國小所學平行線的特性，並說明平行線定義。	5		符號性與代表性 身體比例的美感	結合表演藝術	1~3 人一組利用肢體創作並說明截角性質
	發展活動： 講解截線、截角、同位角、內錯角、同側內角。	15				

	綜合活動： 利用肢體去創造出五個截角 1. 鄰補角 2. 對頂角 3. 同位角 4. 內錯角 5. 同側內角	25	肢體創作			
5 肢體 幾何	引導活動： 認識舞蹈基本元素-空間的概念	10	認識肢體	組合決定構成 樣貌		1-5 人一組利用肢體創作呈現多元的幾何樣貌
	發展活動： 認識空間的不同層次，呈現多樣的肢體樣貌	15	認識肢體			
	綜合活動： 1. 藉由點線面的概念，結合幾何圖形符號，引導學生即興創作 2. 利用日常生活的肢體動作及空間的應用，創作不同的生活場景	20	肢體創作			
6 創作 發表	引導活動： 複習學生對空間的感覺與概念以呈現出不同的空間場景	5	肢體暖身			1-3 人一組利用肢體創作呈現多元的幾何樣貌
	發展活動： 藉由音樂的引導，鼓勵學生嘗試以不同的肢體型態結合幾何圖形符號進行創作	15	肢體創作			
	綜合活動： 1. 引導學生進行表演型式的編排與創作 2. 練習與定案已提升學生對於作品的熟練度	25	創作分享			

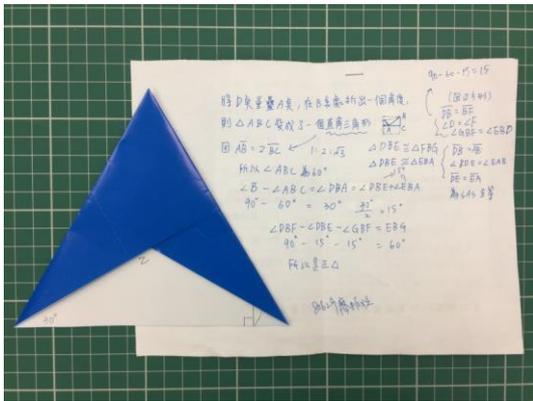
教學省思與建議

1. 學生從看到想的過程容易連結、創作，但是從想到做要能呈現出一套完整的肢體創作，有困難。
2. 透由幾何操作與摺紙做連結，讓學生增加印象，對於幾何作圖的說明也能清楚呈現。

教學研發成果



學生課後自己研究出五邊形、八邊形和十邊形的摺紙法



尚未學過幾何證明的孩子能用數學語言清楚說明摺紙過程

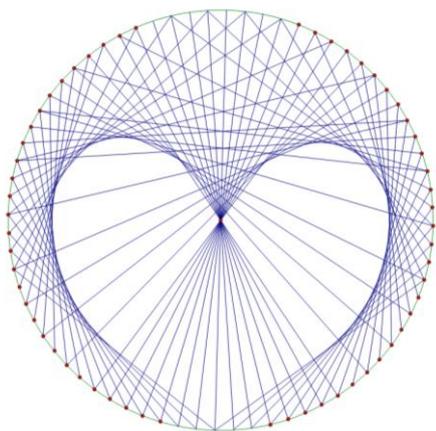
未來推廣計畫

將這六個動作配合音樂可以做出一套截角操





課程實施紀錄（教學照片 10 張加說明）



學生利用 GSP 軟體畫出點線圓的連結形成愛心圖形



幾乎全班的孩子都能操作利用色紙摺出正三角形



鄰補角



對頂角



同位角



內錯角



同側內角



參考資料

無