

新北市 109 年度國中小科技輔助自主學習實施計畫

「教育雲」 創新教案設計

服務學校	新北市立重慶國中	設計者	張麟、蔡佩旻、何呂升
領域/科目	數學	實施年級	七年級
單元名稱	探尋漏窗之秘-對稱圖形	總節數	3 - 4 節
行動載具作業系統	<input checked="" type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input type="checkbox"/> iOS 系統 <input type="checkbox"/> Windows 系統		
設計依據			
學習重點	學習表現	s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。	核心素養
	學習內容	S-7-4 線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。 S-7-5 線對稱的基本圖形：等腰三角形；正方形；菱形；箏形；正多邊形。	
議題融入	實質內涵	科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
	所融入之學習重點	s-IV-5:理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 S-7-4:線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。	
與其他領域/科目的連結		科技領域生活科技	
教材來源		康軒版 第二冊	

教學設備/資源		
使用軟體、數位資源或 APP 內容	VR、手機、Inkscape(繪圖軟體)、RDWorks(雷雕軟體) 教育雲/教育百科	
學習目標		
1. 能透過格子點做出線對稱的鏡射圖形。 2. 能用線對稱概念理解等腰三角形、正方形、菱形、箏形、正多邊形。 本課程設計以本校的在地課程～探尋慈惠宮之秘作為主軸設計相關的課程內容，我們以慈惠宮內的漏窗作為對稱圖形的素材於課程中讓學生觀察、探索其特徵，並讓學生了解漏窗所表的意義，最後會讓孩子們自行設計、創作作品。		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
第一節課		
一、引起動機 (活動一) 利用 VR 觀看慈惠宮 360 度照片。 1. 請學生找出有哪些圖形或圖案? 2. 將找出的圖形畫在學習單上。 3. 請學生從中觀察這些圖形的特徵並猜想它所代表的意義，並進行分享。 二、開展活動 1. 請學生至教育雲/教育百科搜尋對稱圖形的意義。 <small>線對稱</small> <small>線對稱出處於http://resource.tcc.edu.tw/modules/datastandby/view_docs.php?id=4162線對稱圖形概念和圖畫1.線對稱的意義：(1)操作空型透視(畫圖的概念)：每一個圖形可以畫成一直接對折，使其在直接對折的部分完全重合，這樣圖形稱為關於此折線的對稱圖形，簡稱為線對稱圖形。(2)鏡面上的意義：一個圖形，並可以折到一個畫... <small>對稱形</small> <small>分無線對稱以及點對稱，所謂線對稱則是從某條直線做對稱的動作，而使得左右兩邊能夠完全的重疊，此即稱為線對稱圖形之要點。舉例而言位費方形的畫中線，而在點對稱方面，舉例而言其點為中心，180度旋轉後，其旋轉後圖形仍可與原圖形完全重疊；此即為點對稱圖形。另一方面，對立圖形上並難以畫對稱為主，所謂點對稱圖形僅指其中心可折下後，並仍可與原圖形完全重疊的立體圖形，此即為點</small> </small>	10	VR、手機、學習單
2. 請學生於理解對稱圖形意義後，分享其特徵。 3. 從活動一找到的圖形，找到具備對稱圖形特徵的圖形，並進行分享。 三、挑戰 1. 教師以慈惠宮的其中一張圖片做說明。	15	平板、學習單
1. 教師以慈惠宮的其中一張圖片做說明。	20	電腦



提問：有哪些基本幾何圖形？

2. 將找到的圖形進行分類。

例如：三角形、四邊形…。

3. 提問：這些基本幾何圖形是由什麼構成的？

(1) 討論這些圖形的特徵(三角形、四邊形)。

(2) 討論分類的依據。

4. 複習本節課的內容。

5. 請學生先行思考預計設計漏窗圖形，做為下一節課準備工作)

6. 學生將設計好的圖形上傳到學習吧平台／作業較交。

第二節課

一、引起動機

1. 教師準備一些漏窗的圖片，讓學生進行猜測漏窗代表的含意。

2. 小組進行討論。(可視學生狀況情況做配對活動)





10

二、開展活動

請學生自行利用基本幾何圖形設計一個漏窗，並寫出設計理念以及所用到的幾何圖形。

15

三、挑戰

<p>學生將設計完的圖形進行分享，讓學生猜測彼此畫出的圖形及代表的含意。</p>		
<p>第三節課</p>		
<p>一、引起動機</p> <p>教師將自行設計的圖形進行學生分享。</p> <p>二、開展活動</p> <p>教師說明 Inkscape(繪圖軟體)操作說明。</p> <p>三、挑戰(產出分享)</p> <p>將自行設計的基本幾何圖形於數學課及生活科技課製作成壓克力雷雕作品。</p>	<p>5</p> <p>1 5</p> <p>2 5</p>	<p>電腦教室／電腦</p> <p>Inkscape (繪圖軟體)</p> <p>RDWorks (雷雕軟體)</p>
<p>教學成果</p>		
	<p>說明:學生利用 VR 觀看慈惠宮 360 度照片</p>	<p>說明:學生尋找圖檔繪製對稱圖形</p>
		
<p>說明:生活科技課的繪圖軟體 Inkscape 課程</p>	<p>說明:學生的對稱圖形雷雕作品</p>	
<p>教學心得與省思</p>	<p>為了能夠讓學生明瞭對稱圖形的性質，並在學習中能夠合理地加以運用，從生活中的對稱圖形出發，實現對稱圖形的學習目標。本課程設計以 VR 觀看慈惠宮 360 度實地環景照片，藉由說明漏窗所呈現的基本幾何圖形學習對稱圖形的概念，進而以幾何形體融入藝術的設計並產出作品。</p> <p>學生對使用電腦設計對稱圖形的課程充滿熱情與期待，但礙於短</p>	

	<p>時間內無法駕馭繪圖軟體進行創作，所以只能利用網路上的圖檔匯入繪圖軟體進行局部調整，將矩陣圖轉成向量圖後使用雷雕設備產出作品。</p> <p>此次的雷雕作品使用的材料是壓克力，或許下次作品可嘗試木板或紙板的雷雕。</p>
參考資料	<p>生命就是愛體驗</p> <p>https://sites.google.com/site/hunzhi/</p>
附錄	<p>學習單</p>

漏窗之美

請自行利用基本幾何圖形設計一個漏窗，並說明出設計理念以及所用到的幾何圖形。

設計理念:

使用的幾何圖形:

設計圖

設計者: