

STEM 教育
學習活動示例
顯理中學

學習活動: 設計及製作筆筒

年級/學習階段: 中一

<input checked="" type="checkbox"/> 建基於一個學習領域課題	<input type="checkbox"/> 專題研習
學習領域: <input type="checkbox"/> 工程 <input type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 科技	

主要學與教模式/策略(可選擇多於一項):

- 探究學習 解難為本學習 電子學習 合作學習
 設計與製作 直接講授 其他: _____

學習目標(包括共通能力，如創造力、協作和解決問題能力):

學生能夠:

1. 進一步認識密鋪平面的概念。
2. 欣賞密鋪平面在日常生活中的應用。
3. 設計一個可密鋪平面的圖形 (基本圖形)。
4. 應用繪圖軟件將基本圖形設計實現/改良，設計及製作表面圖案是密鋪平面圖形的筆筒。
5. 透過打印立體筆筒的面板，體驗立體打印製作。

先備知識:

1. 應用繪圖軟件設計圖形的基礎技巧。

學習難點:

1. 將基本圖形以不同變換排列成圖案。
2. 將已設計的圖案製作成立體圖形。

	學習重點	涉及課程 內容/元素	學習領域		
			科學	數學	科技
1.	應用密鋪平面的概念。	對稱及變換		✓	
2.	設計一個可密鋪平面的圖形(基本圖形)。	對稱及變換		✓	
3.	透過繪圖軟件將設計的基本圖形以不同變換排列成圖案	電腦軟件			✓
4.	運用繪圖軟件將已設計的圖案製作成立體圖形	電腦軟件			✓

註：此示例是學校參與教育局中學校本課程發展組 STEM 教育支援服務，其中一項協作發展的校本學與教材料。

評估：

1. 應用不同的變換方法或縮放比例於設計上
2. 運用不同的圖形變換方法設計筆筒
3. 製作筆筒表面圖案時的解決問題能力

簡介：	建議時間	任務
	半節課堂	<u>趣味閱讀</u> 1. 重溫密鋪平面的概念。 2. 讓學生欣賞密鋪平面在藝術上的應用。
	一節課堂	<u>設計一個可密鋪平面的圖形(基本圖形)</u> 1. 學生就所設計的密鋪圖形互相給予意見。 2. 完成基本圖形的設計
	四節課堂	<u>設計及製作筆筒</u> 1. 使用電腦繪圖軟件，繪畫已設計的基本圖形 2. 運用下列的方法將基本圖形進行變換 (i) 平移 (ii) 反射 (iii) 旋轉 3. 以基本圖形密鋪平面圖案 4. 使用繪圖軟件完成筆筒表面圖案的設計並列印
與主要更新重點 (MRE) 連繫(如適用)：	<input checked="" type="checkbox"/> 跨課程閱讀 RaC <input type="checkbox"/> 價值觀教育 <input checked="" type="checkbox"/> 開拓與創新精神 <input type="checkbox"/> 照顧學生的多樣性/資優教育	
延伸學習：(如適用)	/	
學校反思：	<p>學習活動能夠提升學生的學習興趣，讓學生應用數學教育(對稱及變換)及科技教育(繪圖軟件)的知識及技能，設計及製作筆筒。學生在動手製作前先觀察實物，提升學生的學習動機和體會密鋪平面在日常生活中的應用。學生透過是次活動更能掌握如何使用電腦繪圖軟件，將基本圖形設計實現/改良，設計及製作立體圖形。</p>	
參考資料/附件：	https://nrich.maths.org/2578	