

創新教學與 AI 數位科技教案格式

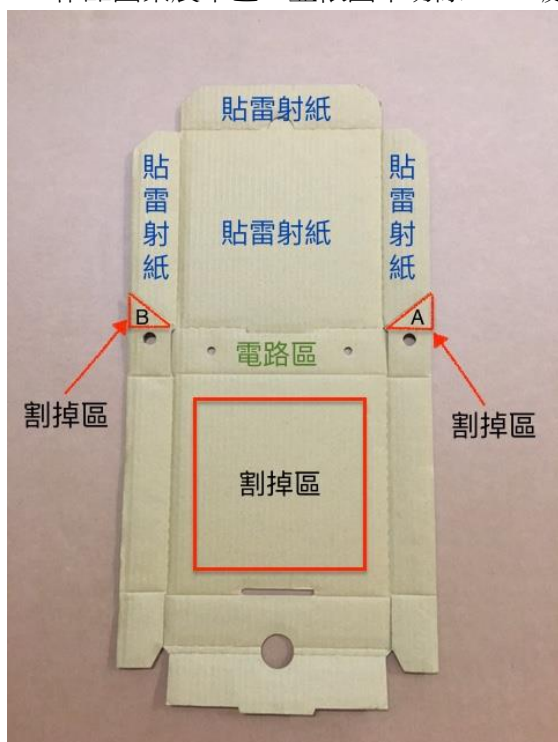
領域/科目	藝術 / 視覺藝術		設計者	蘇瑜琪 張多蜜		
實施年級	五年級		總節次	共12節, 6週		
單元名稱	LED 幾何圖形隨我變					
設計理念（請說明本教學方案設計背景與動機，主題的重要性。學習目標和教材選用與設計教學活動的關係，如何評量與回饋，是否應用數位科技輔助教學，使用哪些工具和融入方式。如何處理差異化學習的策略，最後預期學生達成的學習成果等） 本教案是麗山國小校本 steam 課程的一環，結合視覺藝術、數學、自然的學習，以幾何圖形為元素，創作出個人的燈箱作品。同時也讓學生能夠運用掃圖裁藝機來切割幾何圖形，學習運用科技產品協助創作作品的的能力（如果學校沒有掃圖裁藝機，也可運用雷切機來切割幾何圖或者是印出圖形之後，讓學生剪下來進行創作。） 學習目標有以下四點： 1. 能依個人想法將幾何圖形來排列設計出圖案造形。 2. 準確有效率的算出圖案面積。 3. 能將圖案造形，結合電路原理，以多媒材來製作成具個人創意的燈箱。 4. 能說明自己作品的特色與學習心得，並表達個人的想法。 學生作品完成後，會先布置在校內的燈箱作品互動展示區，該展示區設有紅外線感應啟動作品機制，每當有人經過時會啟動 led 燈，讓作品燈光亮起約20秒後，燈再熄滅。此展示區提供全五年級學生展示作品的機會，也讓全校師生能夠觀賞學生的精彩作品。待學生六年級下學期時，再領取回去，同時也會在課堂上指導學生完成個人燈箱的電路製作，如此一來學生可以將自己的作品放在家裡繼續展示。						
設計依據						
學習重點	學習表現	自然	自 pe- II -2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源， 並能觀察和記錄。	核心素養	自然	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
		數學	s-III-1 理解三角形、平行四邊形與梯形的面積計算。		數學	數-E-A2 具備基本的 算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。
		藝術	藝1- III -3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。		藝術	藝-E-A2 認識設計思考，理解藝術實踐的意義。
	學習內容	自然	自 INe- II -9 電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。	呼應之數位素養	☐數位安全、法規、倫理。 ☐數位技能與資料處理。 ☐數位溝通、合作與問題解決。 ☐數位內容視讀與創作。 （請參考數位教學指引3.0版）	
		數學	S-5-2 三角形與四邊形的面積：操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。			
		藝術	視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。			

議題融入	實質內涵	科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。
	所融入之學習重點	科議 P-III-1 基本的造形與設計。
與其他領域/科目的連結	四年級自然：電池和電路 五年級數學：幾何圖形面積	
教材來源	自編教材	
教學設備/資源	1. 教學設備：掃圖裁藝機、平板、投影機、電腦 2. 資源： (1) LED 燈、線材、電池 (2)學生材料：led 燈片、導電膠帶、導電縫線、披薩盒、時尚光彩鋁箔卡、鏡面卡、雙面泡棉、透明膠帶、豆豆貼魔豆正帶、TG-1111R 豆豆貼魔豆替帶、雙面膠、雲彩紙、賽璐珞片 (3) 設計單	
學習目標		
● 能依個人想法將幾何圖形來排列設計出圖案造形。 ● 準確有效率的算出圖案面積。 ● 能將圖案造形，結合電路原理，以多媒材來製作成具個人創意的燈箱。 ● 能說明自己作品的特色與學習心得，並表達個人的想法。		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式		時間備註
～第一至三節開始(藝術)～ 【準備階段】 ※活動1: 幾何變化多 1. 小組依老師規定的幾何圖形量量(如 3 個小正方形、6 個等腰三角形、1 個長方形)來排列圖案，且圖形不能重疊。 2. 各組將組合好的圖案，以平板拍照，螢幕鏡像至投影幕，進行作品介紹，如圖案名稱、造形…。 3. 引導學生思考，歸納出「相同數量的幾何圖形，可以創造出不同的圖案與造形」。 【發展階段】 ※活動1：合作力量大 1. 小組討論，依專長分工完成下列事項： • 容器製作：以摺紙的方式，將紙張摺成小容器，做為幾何圖形放置盒。		20 ●實作評量 40 ●實作評量

• 裁切幾何圖形：正確使用掃圖裁藝機，以粉彩紙裁切出各式的幾何圖形。 • 幾何圖形分類：將機器裁出的幾何圖形，依形狀放置在不同容器內。 ※活動2：排列有想法 1. 裁剪賽璐璐片成 20 公分正方。 2. 鼓勵學生依據個人想法，選取所需的幾何圖形來排列組合能傳達自己想法的圖案。 3. 思考「豆豆貼」的正確用法：讓學生了解如何運用「豆豆貼」粘著材料來粘貼幾何圖形，效果最佳，又能快速貼好。 4. 思考「粘貼圖形」的注意要點： • 圖案在賽璐璐片上的適當位置。 • 粘貼幾何圖形的適當順序 5. 將排好的幾何圖形，依序貼至賽璐璐片上，組成自己的設計圖案。 【總結階段】 1. 分享作品圖案設計想法。 ～第一至三節結束(藝術)～	60	●實作評量
～第四節開始(數學)～ 【準備階段】 ※活動1: 公式回想 1. 公式遊戲競賽 以小組競賽方式來回憶三角形與四邊形的面積公式。 【發展階段】 ※活動1：想方設法算面積 1. 請學生思考如何算自己作品的圖案面積最快？ • 就作品中的每片幾何圖形各自算面積，再加總？ • 算出不同幾何圖形的面積後，再就個人作品中使用到的不同幾何圖形的數量，分別算出各自面積，再加總？ • 「面積計算」中有哪些部份是可以小組合作完成的？ 2. 找到最佳解決方案，進行作品圖案面積計算。 【總結階段】	10 20 10	●口語評量 ●實作評量 ●實作評量

1. 找同學互相檢查面積計算是否正確，不正確的，要重新計算。 <u>～第四節課結束(數學)～</u>		
<u>～第五節開始(自然)～</u> 【準備階段】 ※活動1: 1. 請學生挑戰利用有限的材料(3 條線)讓兩顆燈泡發亮。 2. 提問:此種連接方法是串聯還是並聯?原因? 3. 複習電池的串聯及並聯 【發展階段】 ※活動1：同心協力大挑戰 1. 讓每個小朋友將所有材料集中在各自組別，並由各組別完成老師的任務 任務一:使所有 LED 燈泡發亮 任務二: 使 LED 燈泡達到最亮 (電池串聯) 任務三:使每一個 LED 燈泡不會互相影響(燈泡並聯) 【總結階段】 1. 請各組分享剛剛任務一、二、三的方法。 2. 老師歸納串聯、並聯的特性。 <u>～第五節課結束(自然)～</u>	10分 15分 5分 10分	● 口頭評量 ● 操作評量 ● 口頭評量
<u>～第六至七節開始(視覺藝術)～</u> 【準備階段】 ※活動1：引導活動 1.從生活觀察中提問，引起學生的好奇心與興趣。提問如下： 「我們可以利用生活中哪些物品？來放置會發亮的作品呢？」 「這類物品應具有哪些條件？」 以問題引導學生思考作品外觀應具有的條件，如聚光性、耐用性、製作便利性、易取得性…等。 【發展階段】 ※活動1：披薩盒整型	10分 30分	● 口語評量 ● 實作評量

1. 以美工刀將披薩盒底部割出一正方形洞口，做為作品圖案展示區，並依圖示切除 A、B 處。



※活動2：粘貼雷射紙

1. 裁剪適當尺寸的雷射紙，以雙面膠將披薩盒蓋子及其三邊的方形紙板都貼上雷射紙，做為作品圖案的背板。

【總結階段】

※活動1：檢視紙盒狀況

1. 學生互相檢查紙盒的造型是否正確與雷射紙粘貼是否牢固。有錯誤處，則進行修正。

～第六至七節課結束(視覺藝術)～

～第八至九節開始(視覺藝術)～

【準備階段】

※活動1：思考 led 燈光效果

1. 學生思考 led 燈的配置效果
 - led 單色燈色彩(白、紅、藍、綠)與多色燈(快彩、慢彩)的配搭效果
 - 兩顆 led 燈間的距離與色光混色的關係

40分

● 實作評量

20分

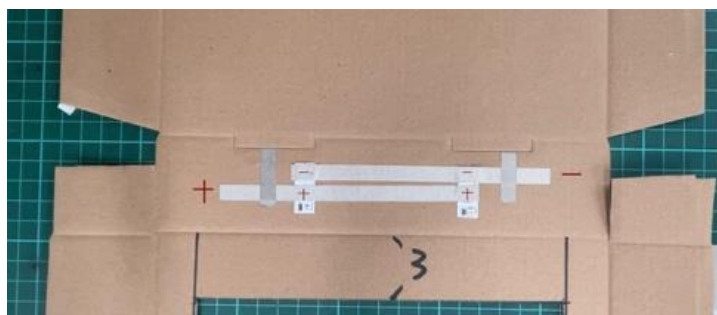
● 實作評量

2. 學生選擇適合個人作品的 led 燈片。

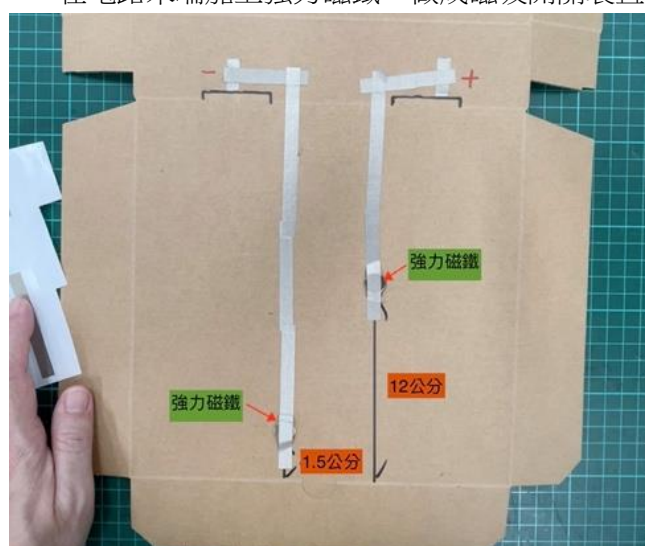
【發展階段】

※活動1：led 電路製作

1. 在披薩盒的電路區，利用2個 led 燈片，以導電膠布將燈片進行並聯。如下圖



2. 將燈片的正負極電路分別引至披薩盒蓋子外側，並在電路末端加上強力磁鐵，做成磁吸開關裝置。



【總結階段】

※活動1：檢視電路的正確性

1. 組裝披薩盒，至電路測試區，測試電路是否成功，不亮，則需進行除錯。

～第八至九節課結束(視覺藝術)～

～第十至十二節開始(視覺藝術)～

【準備階段】

※活動1：作品組裝

50分

● 實作評量

10分

● 實作評量

40分

● 實作評量

1. 裁剪適當尺寸的賽璐璐片(20x20公分)，以透明膠帶粘至已切出的披薩盒洞口，用來保護作品圖案。
2. 將作品圖案以透明膠帶固定至披薩盒裡，讓作品與背板有一段距離，形成空間感，也可有反射作品的趣味性。



作品示意圖

【發展階段】

※活動1：作品美化

1. 以剪刀剪下彩色瓦楞紙，以雙面膠來固定在披薩盒正面，進行作品裝飾。
2. 以粉彩紙來製作作品說明牌，詳列作品名稱、圖案面積及作者，貼在瓦楞紙上。

※活動2：創作分享

1. 上臺與同學分享作品創作的想法與學習心得。
2. 學生可在 padlet 針對同學的作品給予1至5顆星的回饋。
3. 引導學生思考：
 - 作品圖案好看與面積大小的相關性？
 - 大面積的作品一定比小面積的作品好看嗎？
 - 能否找到大家認同好看作品的面積範圍？
 - 作品好看的因素有哪些？

40分

● 實作評量

30分

● 發表評量

【總結階段】

10分

●口語評量

※活動1：尊重並學會欣賞同學的創作

1. 從同學的不同圖案創作裡，發現藝術是沒有標準答案，針對相同的主題，每個人都可以自由的創作出不同的圖案，並傳達自己的想法。

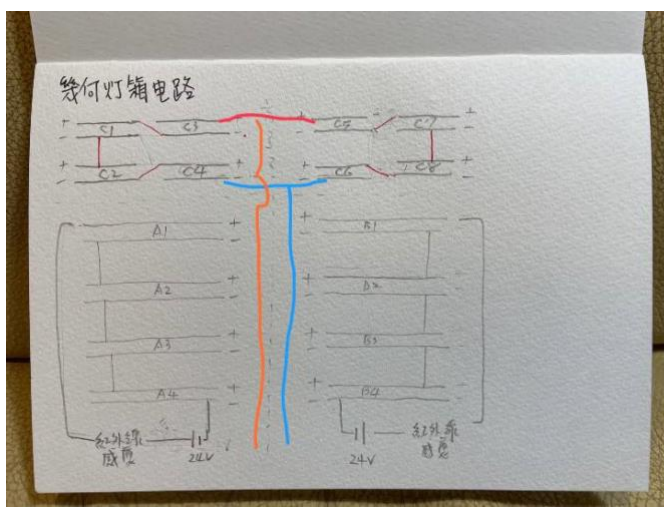
※活動2：動腦下結語

1. 師生討論、分享在本課程中的學習經驗與對未來相關可以發展的作品可能性，請學生為此次的課程來下結語。

～第十至十二節結束(視覺藝術)～

～作品展覽佈置(視覺藝術)～

1. 全學年學生作品佈置於前棟3樓川堂，運用3個紅外線感測器來啟動3區的作品，提供學生與作品產生互動的經驗。
2. 展區作品底板的電路，如下所示：



3. 一年後，帶學生撤下作品，並於課堂上，發給學生鈕釐電池、導電膠布，指導學生完成個人作品的電路，再讓學生帶回家。

教學省思：

1. 跨域課程設計，靈活運用知識與技能

學生發現「原來創作藝術作品竟然也會跟數學、自然有關」感到非常的驚奇，經過此次的學習後，讓學生了解在學校所有領域的學習，其實是可以統整運用來完成自己的作品創作，同時也會學到靈活運用所學的能力，能提升學生的學習意願。

2. 同儕合作，良好關係很關鍵

跨領域課程實施需要跟各科老師有密切的聯繫與溝通，方能讓課程進行順利，在平常就

要勤於耕耘人際關係，營造良好的信任合作氛圍。

3. 製作方式需改進處

因作品在校內開放空間中展示一年的時間，發現某些學生作品正面的彩色瓦楞紙裝飾有掉落的情形，可能是雙面膠粘性變弱、空間溼氣重的問題造成，建議可改用「白膠」來粘貼，會較牢固。

參考資料：(若有請列出) 若有參考資料請列出。

附錄：宜列出與此教案有關之補充說明，包含學習單、簡報、評量規準等。歡迎提供教學影片，以供讀者參考。

評量規準

具體評量目標	評分規準(5等第)
1. 能依個人想法將幾何圖形來排列設計出圖案造形。	5：能依個人想法將幾何圖形來排列設計出圖案造形。 4：能大部份地依個人想法將幾何圖形來排列設計出圖案造形。 3：能部份地依個人想法將幾何圖形來排列設計出圖案造形。 2：僅能少部份地依個人想法將幾何圖形來排列設計出圖案造形。 1：未達第2級。
2. 能準確有效率的算出圖案面積。	5：能準確有效率的算出圖案面積。 4：能大部份地準確有效率的算出圖案面積。 3：能部份地準確有效率的算出圖案面積。 2：僅能少部份地準確有效率的算出圖案面積。 1：未達第2級。
3. 能將圖案造形，結合電路原理，以多媒材來製作成具個人創意的燈箱。	5：能將圖案造形，結合電路原理，以多媒材來製作成具個人創意的燈箱。 4：能大部份地將圖案造形，結合電路原理，以多媒材來製作成具個人創意的燈箱。 3：能部份地將圖案造形，結合電路原理，以多媒材來製作成具個人創意的燈箱。 2：僅能少部份地將圖案造形，結合電路原理，以多媒材來製作成具個人創意的燈箱。 1：未達第2級。
3. 能說明自己作品的特色與學習心得，並表達個人的想法。	5：能說明自己作品的特色與學習心得，並表達個人的想法。 4：能大部份地說明自己作品的特色與學習心得，並表達個人的想法。 3：能部份地說明自己作品的特色與學習心得，並表達個人的想法。 2：僅能少部份地說明自己作品的特色與學習心得，並表達個人的想法。

	1：未達第2級。
--	----------