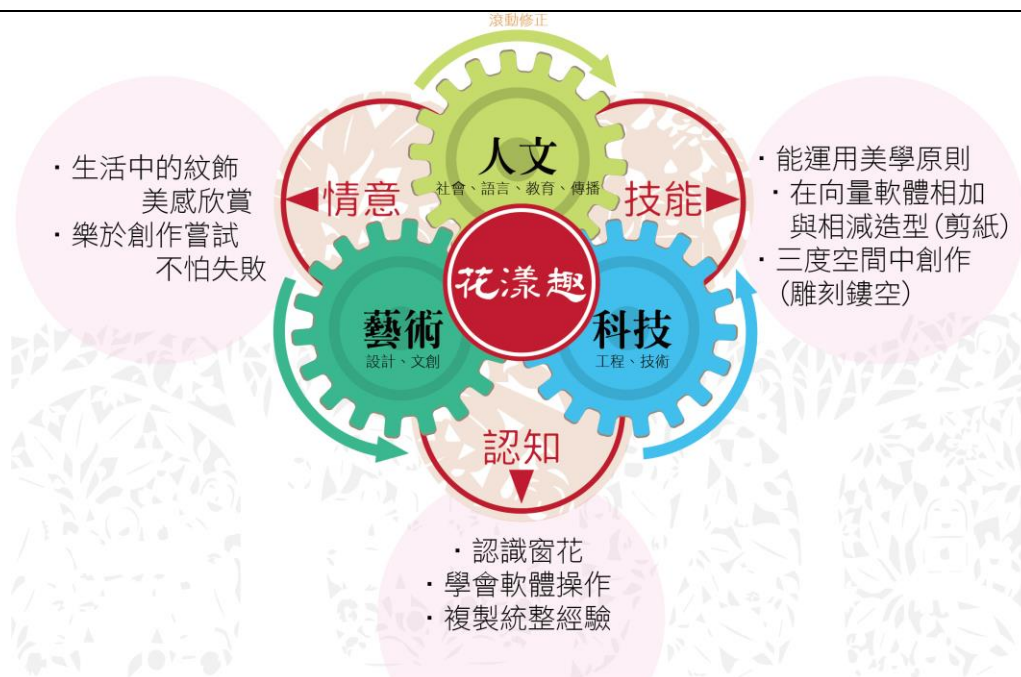


桃園市 106 學年度國民中小學教師優良教學示例—藝文領域視覺組

領域/科目	科技/藝術與人文	設計者	鄭永峻 (演示)、王嘉慶
教學對象	南崁國小四年級	教材來源	自編
活動主題	藝術科技~花漾趣	單元名稱	窗花燈
教學時間	四節課 (160 分鐘) (演示第三節)		
課程設計理念	<p>108 課綱即將實施，新增的「科技領域」從國中開始實施，國小科技與資訊則融入各科之中，不少老師擔心資訊科技在國小將會消失或造成國中銜接上的資訊落差。國中科技領域分為資訊與生科，現行的 MAKER 教育即是以國中的生科為主。那國小呢？因數位自造工具帶來的 MAKER(自造者)風潮之理念：動手做、解決問題、樂於分享等要素，與傳統國小美勞課加入科技後有異曲同工之妙，如果在現行的藝術領域加入科技的優勢，動手做並且一起腦力激盪，將會產生有更多不同想像。</p> <p>本次課程內容設計配合南崁國小校本課程的創客主軸，與學校教師討論，從現有的藝文課程循找藝術&科技合作的契機，讓學生同時學習使用數位工具完成設計並兼任美感的藝術創作使命。目的在透過科技的優勢，讓學生在有限的時間內多次嚐試，不需擔心失敗，同時，在嚐試的過程中不斷地發覺美感的存在。因此，本單元選擇藝文課本單元「紋樣之美」(南一四下)與「光影魔術師」(康軒四下)，搭配節慶(過年、元宵)，組合成專案的創課內容。</p> <p>本單元以窗花的構想為出發點，窗花是一種古老的傳統民間藝術，現代人已經很少使用窗花裝飾環境，但常在生活中看到許多窗花概念的紋飾用於包裝或商品等。將窗花的美感原則粹煉，孩子透過科技將美感原則重新運用、雕塑、變形、鏤空..。期望透過此藝術創作與科技形式的結合，讓傳統文化藝術獲得新生。</p>		
教學研究	<p>1. 認知</p> <p>(1)認識窗花</p> <p>(2)學會軟體操作</p> <p>(3)透過觀察窗花與本身的剪紙經驗，複製到數位工具上操作。</p>	<p>2. 情意</p> <p>(1)會留意生活中的紋飾產生的美感並欣賞。</p> <p>(2)覺得用數位工具創作很酷並樂於嘗試不怕失敗。</p>	<p>3. 技能</p> <p>(1)能運用美學原則於作品</p> <p>(2)在向量軟體中相加與相減造型(剪紙)</p> <p>(3)能使用滑鼠鍵盤於三度空間中創作(雕刻鏤空)</p>



課程架構圖



教學架構

花漾趣

窗上的故事

在電腦，來剪紙

1. 知道於傳統文化中窗花所代表的功能與角色。
2. 欣賞近年復興剪紙藝術藝術家作品
3. 電腦上創作初探(平面)

解讀窗花密碼

古錢幣設計

1. 能解析或簡化造型形成紋樣。
2. 利用複製、對稱、漸層等美的原則設計作品
3. 從平面空間創作轉化到三度空間

窗花與光

窗花燈

1. 能欣賞鏤空形式在各處的應用。
2. 能知道並注意設計鏤空作品時所需注意的概念
3. 於數位的三度空間中製作作品

窗花與光之二

主題圖案

1. 能有意識的利用美的原則設計作品
2. 能於數位的三度空間中彩繪作品
3. 能欣賞並說出同學作品的主題與描述美。

教學目標	1. 能認識與欣賞紋飾造型作品（剪紙、窗花） 2. 能從生活中發現造型形成紋飾。 3. 能運用美的原理原則設計紋飾花紋。 4. 能使用數位工具創作 5. 透過「鏤空」這個表現形式，學生體會這形式與空間，與光線間的互動 6. 創作屬於自己的窗花燈。 7. 透過數位創作工具的特性，培養學生不怕嘗試與探索，增進藝術創作能力。			
十二年國教素養導向能力指標	設計依據			
	學習表現	視 1-II-1 能探索視覺元素，並表達自我感受與想像。 視 1-II-2 能探索媒材特性與技法，進行創作。 視 1-II-3 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。 視 2-II-1 能發現生活中的視覺元素，並表達自己的情感。	藝-E-B1 理解藝術符號，以表達情意觀點。 藝-E-B2 辨別資訊、科技媒體與藝術的關係。 藝-E-B3 感知藝術與生活的關聯，以豐富美感經驗。	
議題融入	科技教育	學習主題	科技態度	統合能力
		議題實質內涵	科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科 E8 利用創意思考的技巧。
		所融入之學習重點	視 1-II-2 能探索媒材特性與技法，進行創作。 視 E-II-1 色彩感知、造形與空間的探索。 視 E-II-2 媒材、技法及工具知能 視 E-II-3 點線面創作體驗、平面與立體創作、聯想創作。	視 1-II-3 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。 視 2-II-1 能發現生活中的視覺元素，並表達自己的情感。 視 E-II-3 點線面創作體驗、平面與立體創作、聯想創作。

參考資料：	藝術與人文南一版四下：單元一—紋樣之美 藝術與人文康軒版四下第五單元—光影魔術師 http://www.beautimode.com/article/content/17838/ https://kknews.cc/culture/381pv28.html		
教學活動及實施內容	教學資源	教學時間	評量
<p>第一節 窗上的故事</p> <p>【什麼是窗花?】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 窗花俗稱剪紙，它的由來? 2. 什麼時候會貼窗花?過年、結婚、誕辰。 3. 講解過年時剪窗花的涵義，欣賞窗花圖案。教師說明窗花有各式種類，但有著對稱的美，重複的圖案。 <p>【現在還有嗎?】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2017年7月，蘋果公司為慶祝臺灣第一家直營店進駐臺北101，邀請剪紙藝術家楊士毅製作了一幅約72米長的大型剪紙，這個充滿濃郁中華味道的作品成了世界上最大的剪紙作品。 2. 雲林虎尾的北溪社區—剪紙彩繪藝術村 3. 你從這些作品中看到什麼東西?說說看。 <p>【在電腦，來剪紙】—</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根據桃園市國民小學資訊科技課程綱要107年2月26日桃教資字第1070013525號函發布，國小四年級下學期課程使用向量繪圖軟體INKSCAPE。 2. 使用幾何工具繪製圖形。 3. 利用幾何工具重複構成基本圖形(再製ctrl+d)。 4. 圖形彼此之間相加或相減(模擬剪紙) 5. 欣賞學生作品，說說你覺得哪個圖形好看，為什麼? 6. 存檔供下次上課繼續使用 	<p>簡報</p> <p>簡報</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>20</p>	<p>學生能仔細聽講(觀察評量)</p> <p>學生能仔細聽講(觀察評量)</p> <p>學生能操作工具(觀察評量) 學生能依照教師提問回答(口頭評量)</p>
<p>第二節 解讀窗花密碼</p> <p>【解讀窗花密碼】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察生活中、自然中的各種紋樣 2. 簡化造型構成圖樣方式。 		<p>10</p>	<p>學生能仔細聽講(觀察評量)</p>

3. 舉例窗花中的圖案哪些從生活與自然而來，哪些是簡化造型？
4. 觀察窗花利用美的形式原則的方式，反覆、對稱、漸層等。

【新春吉祥物設計-古錢幣】

事前於資訊課帶領學生申請 tinkercad 帳號(南崁國小使用校內學生 gmail 可直接登入)

【過年吉祥物品設計一個性古錢杯墊設計】

1. 窗花是過年時候會貼的東西，常常使用象徵吉祥物的造型，古錢造型有財源廣進的意義。
2. 老師示範古錢基本型，圓形加方形組合，請學生照做。
3. 匯入上次作業的向量檔圖形到 tinkercad，學生會發現自己設計的圖形變成三度空間的造型。
4. 利用已學習的美的原則將圖形填入古錢的空隙中設計自己的古錢
5. 可於資訊課輸出直徑 7cm 高 0.5cm 的古錢杯墊學習 3d 列印原理與會影響列印成品的因素

網路資源
線上 3d 軟體
tinkercad 5

學生能操作工具(觀察評量)



個別指導



5

15

嘉慶老師協同



學生觀察自己的創作

第三節 窗花與光之一

1. 老師在簡報展示從窗花作品的特色之一「鏤空」(再次展示楊士毅作品，與空間互動)



2. 問學生生活中那些東西有鏤空?
3. 展示鏤空



4



5



6



7



8



9

10M



鏤空的窗花

4. 鏤空有哪些特色?如果挖掉的地方不是穿透過去，而是凹下去或是塗白，哪個方式比較好?
5. 舉例最近燈光與造型的互動(元宵燈會)
6. 展示葫蘆燈有燈與沒燈的照片，問學生感想



參考資料：波蘭羅茲（Lodz）的藝術家 Przemek Krawczynski

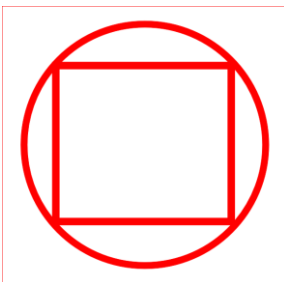
<http://www.teepr.com/255720/michaelhsieh/27%E5%BC%B5%E3%80%8C%E8%97%9D%E8%A1%93%E8%91%AB%E8%98%86%E7%87%88%E3%80%8D/>

【設計窗花小秘訣:主題】

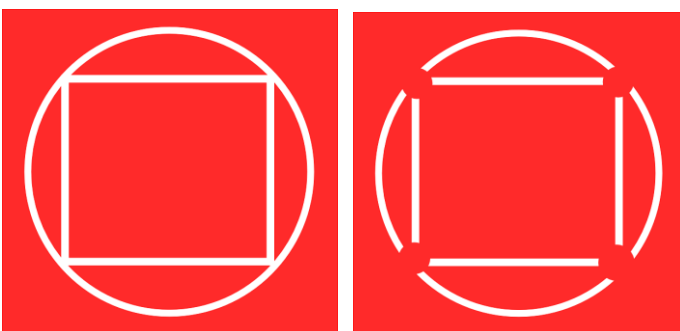
剪紙的紋樣大致分為：人物、鳥獸、文字、花木、果菜、昆蟲、山水等，題材多元。

【設計技巧】用上一節課的圖案舉例

1. 線線相連



7. 線線相斷



圖片
任一鏤空物件(當天帶此設計師作品)



協同教學



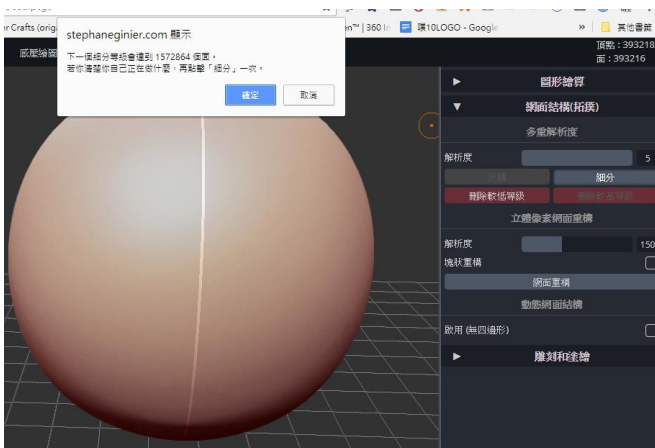
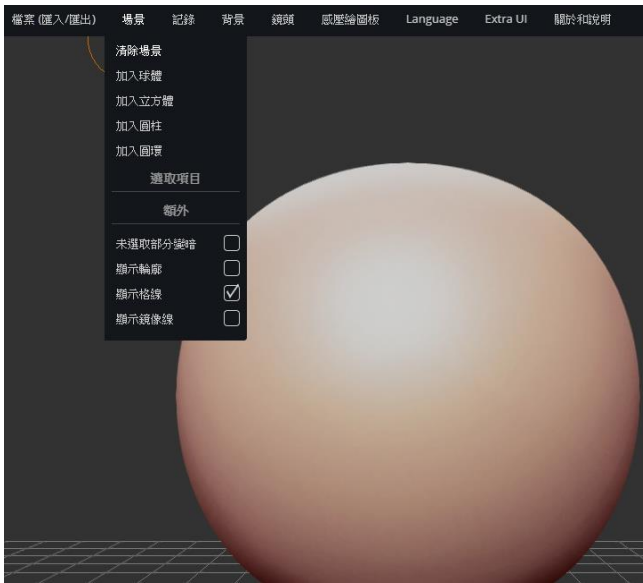
學生專注學習



學生不斷嘗試

【設計我的窗花燈】

1. 能依照前一節所學的紋樣設計方式簡化圖形成基本型，利用基本型製作窗花燈。
2. 打開 CHROME 瀏覽器
3. 在網址列輸入 SCULPTGL 按 ENTER
4. 進入 SCULPTGL 網站
<https://stephaneginier.com/sculptgl/>
5. 「場景」>「清除場景」，選擇圓球、立方體或圓柱，打勾「顯示鏡像線」(使用對稱，剪紙中為對折後剪圖形造成對稱)。



6. 為了效果，先增加解析度(越高越細緻)，點選「網面結構(拓撲)」>「細分」按鈕，按兩次後出現警告框，按確定鈕。



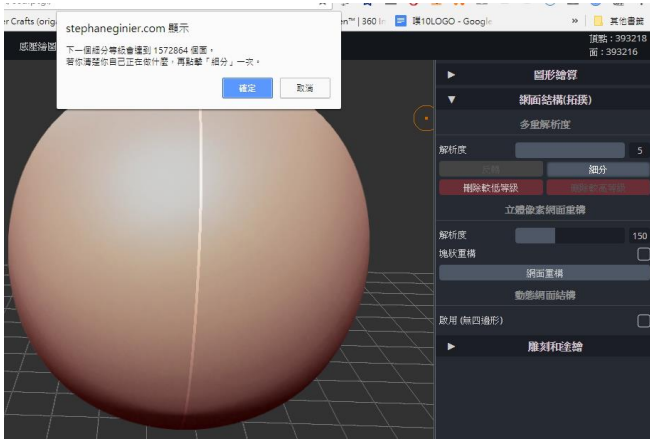
個別指導



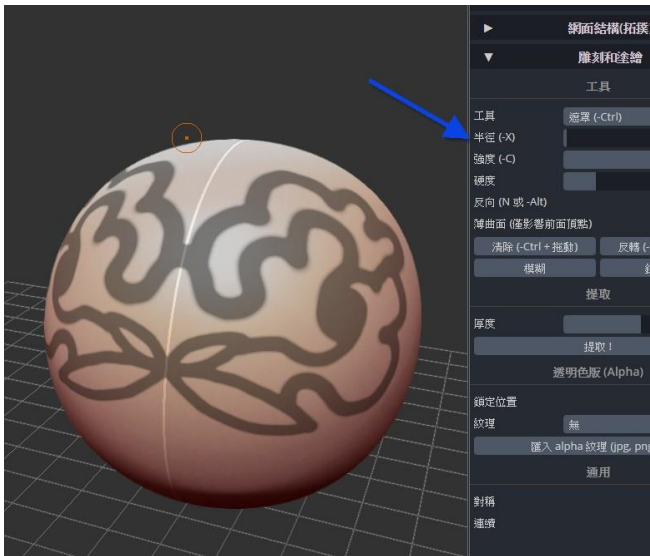
教師講述說明



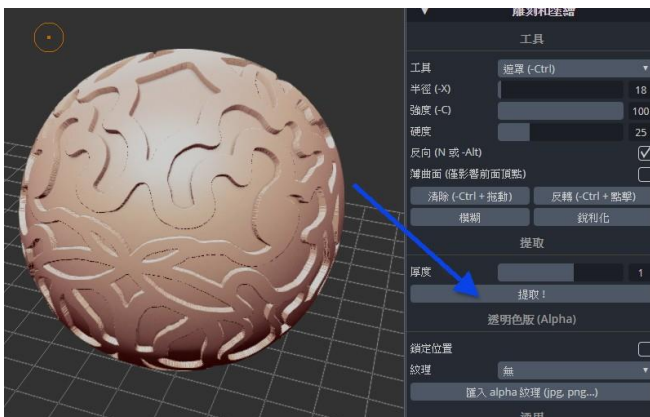
學生互相協助



7. 使用遮罩筆刷繪製圖形，指導如何調整筆刷大小



8. 繪製完圖形後，廣播電腦畫面，點選「提取」，幫物件鏤空完成



9. 對著原來的物體點一下然後按鍵盤上的「Delete」刪除球體後完成窗花燈。



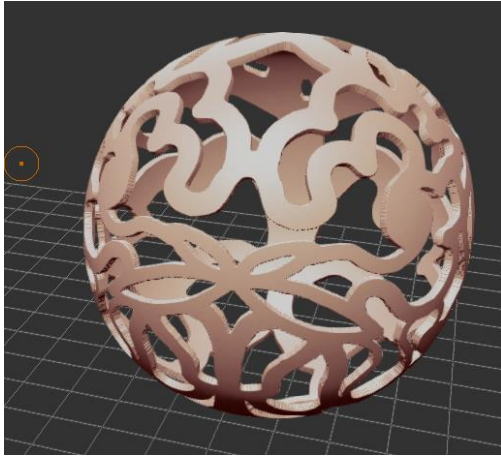
學生互相協助



學生互相協助



學生互相協助



第四節 窗花與光之二

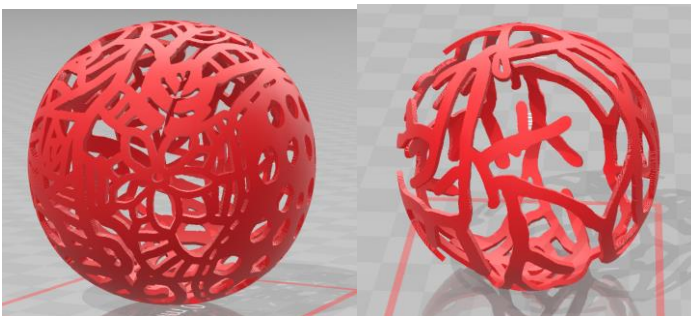
【拿出你的作品】

指導學生下載並開啟自己的作品

1. 到指定網址下載自己的作品到桌面
2. 打開 SCULPTGL 並拖曳檔案進去打開
3. 複習軟體操作

【美的實體樣貌感知】

1. 討論線條在作品上的影響
 - (1) 粗細
 - (2) 連接與否
 - (3) 是否有容易辨認的形狀
2. 讓學生選擇你覺得哪一個比較好看?為什麼?



【我看到什麼?】

1. 展示上次的藝術家 Przemek Krawczynski 作品



學生個別操作

學生能照教師指示進行活動(觀察評量)

學生能仔細聽講(觀察評量)

學生能仔細聽講(觀察評量)





第一組圖片會看到圓形重複，第二組圖片會看到方形的組合



詢問學生，你要在你的作品，讓別人看到什麼？
那個叫做你的「主題圖案」
詢問後，開始製作作品。

【窗花燈製作】

學生須保留之前的映像製作或修改自己的作品

【關於主題圖案】

1. 學生需要有意識的世紀自己的作品
2. 請學生用自己設計的「主題圖案」加上對稱、重複、漸層等美的原則去創作窗花燈

【作品欣賞】

創作一段時間後，利用電腦教室硬體廣播，廣播某位小朋友畫面，先抽問大家

- a. 你覺得他哪邊好看？
- b. 請問他的主題圖案是什麼？
- c. 再問作者的答案對照抽問的小朋友答案

學生檔案

1. 示範作品
(實物)
達到與未達到美感作品
至少各一
2. 實物投影機或拍照置於簡報

5M

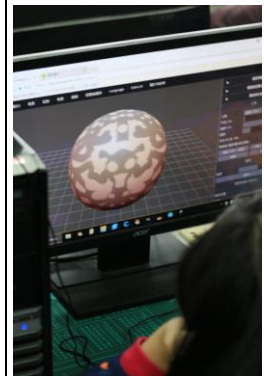
5M

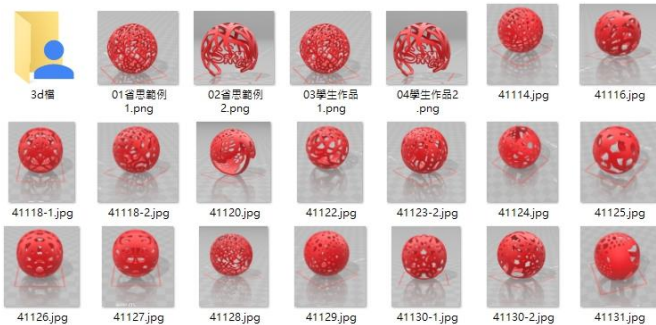
5M

10M

電腦
SCULPTGL 網站

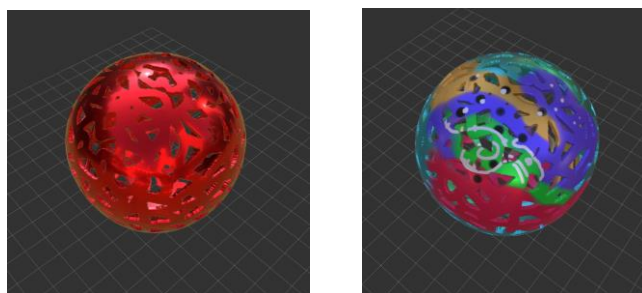
學生能照教師指示進行活動(觀察評量)





【窗花燈上色】

1. 指導學生塗繪成紅色，有時間的學生也可以發揮自己的創意(不同顏色的感覺)
2. 老師示範圖繪材質(不教，讓學生課後摸索)，並說明數位製造的優勢是當你有了設計，製作的媒材是可以根據設計去做選擇，軟體提供了良好模擬方式讓自己可以知道完成後的樣子並可不斷測試。(不同材質質感的感覺)



【存檔】

指導學生存檔並正常關機

電腦硬體廣播系統(電腦教室皆有)

10M

學生能欣賞他人作品(觀察評量)



5M

學生能改變材質



嘉慶老師的即刻救援, 協同教學存檔

學生拿到作品後的喜悅分享:



學生質性描述自己對自己作品的看法：

學生 A: 我覺得我可以做得更好，只要把洞在補的密集一點。

學生 B: 我覺得我做的圓洞很漂亮，我的主題就是圓。

學生 C: 我覺得我做的作品超級棒，沒有很多的圓形，是很多的不規則的洞。

學生 D: 我的主題是花，我對我的作品不是很滿意，覺得我可以做得更好，因為我的洞太大了

自我省思與檢討：

一、 從備課中形塑理念課程

一開始備課的時候希望從鑑賞讓孩子可以理解藝術的美，原本設定的主題是利用數位科技將維納斯的手，予以復原，讓孩子透過想像力，創造維納斯不同姿態的手去體會，「手」對於經典「美」的作品帶來的影響。但考量操作在技術層面需比較多的時間，對四年級學生是需要更多時間的，孩子若透過這樣的操作，實際上需要更多的時間才能真實感受維納斯雕像的美在哪裡，在與輔導員共備後，列為備案。

第二次的想法是想透過數位雕塑的複製性與可再創性，讓孩子可以嘗試在立體空間中用現成物件去創作，在現實世界，孩子想分解立體物件的難度比較大，但在數位空間中分解是非常容易的，希望能讓孩子可以嘗試專注在造型組合的創作，而不是在技術上受限，就無法創作而只能拼貼平面作品。原本思考限制4到5個拼貼的材料或是讓學生天馬行空的搜尋素材，但在仔細思考之後，原意讓孩子的自由創作可能因受限於時間的不足而流於形式，無法忠於原本的想法。

最後一次的共備課是跟學校的資訊老師一起共備，南崁國小一到六年級的校本課程式以創客為主，是有系統性的，有脈絡性的課程。再跟他們老師一起共備之後，我們有了共識：108課綱的課程精神應該是以融合統整為主要的教學架構，盡量不讓知識因學科的劃分而崩離析。於是我從藝文的教材出發，融入科技作為一個範例。將科技視為工具的應用，藝術則為學習的內容，採用原本四年級藝文課本裡的教材單元，以紋飾的概念結合花紋中鏤空的想法，融合不同版本的光影思考作為主要的教學內容。

主要的理念是希望孩子可以透過科技應用，回頭注意在日常生活中常見的紋飾，由小處生活用品到大處的建築，從身邊裝飾品、窗簾，一直到中國奧運的鳥巢場館等，都有其美的共同性和傳統之美的元素。課程中，運用科技最大的益處在於可以讓孩子重複嘗試不怕失敗，減少挫敗感。



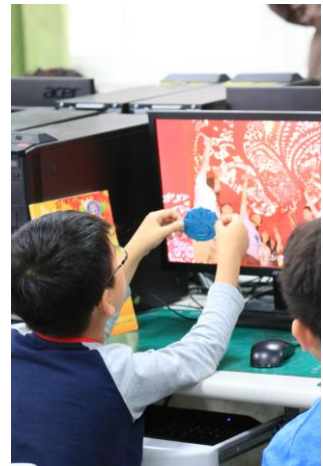
與嘉慶老師共備課

二、 正式課程教案產生的過程

教案產出的思維，我和輔導團夥伴是試著從學生創作的完成品的想像倒推思考，建立應該如何搭建孩子學習的鷹架。課程從傳統的剪紙和窗花出發，將傳統剪紙藝術家楊士毅與蘋果公司在101大樓蘋果展示店的大型紙雕合作案，剪紙如何在現在帶給大家幸福感，那是藝術的魔力，我希望也能帶領學生體會生活中的很多美好。讓學生原本就有的剪紙經驗、生活中的觀察，運用到現在的窗花燈課程。在實驗課程的時候發現學生的前置經驗剪紙可以類推到設計的思維，可是卻無法類推到工具的應用。因此原本安排的三節課需多加一節操作軟體的課程(直接結合第二堂課)，讓孩子可以熟悉軟體的操作應用。

三、 前導課程的實踐與修正

我以古錢幣為例，作為孩子第一次的創作課程，讓孩子可以從平面的創作開始，同時透過重複操作，熟悉這項工具。等孩子實際接觸摸到自己設計的古錢幣，那份驚訝讓他引起更大的興趣，產生更大的學習動力，將古錢幣的平面設計轉化成 3D 立體的窗花燈。我的教案也是一邊實驗一邊修改，檢視學生的反應決定實際上課的節數，課程運作時，我與學生的互動是雙向動態的，學生給予我的回饋讓我修正教學的流程。比如在古錢幣的平面設計時，學生能熟練工具的應用，但對於美感的原則未能融入到創作，於是必須多給孩子一些時間，並增加引導語才能讓創作概念與工具融合併用，我的課程也據此修正。



四、 當日運作課程的省思

在公開授課時，一節課的時間要讓孩子使用科技軟體操作創作設計，學生的表現是可預期的。另人印象深刻的，有幾位小朋友對於這樣的創作特別有興趣，不但下課追著問問題，也在上課中常常出現驚艷於自己的創作作品，部分學生還是平時不容易專心的孩子。當日，孩子的專注力是有目共睹的，甚至在下課鈴聲響時，學生還一一不捨的眷戀在教室裡創作。我在課程的進行中需馬上解決學生的困難點，尤其以技術面的問題居多，也會發現學生會期待創作符合老師的標準。部分學生缺乏自信心，會試著問老師問題：這樣可不可以？或是我可不可以做什麼？這也代表著孩子平時創作常有追求標準答案的情形，會擔心自己做錯事。但我的理念是藝術創作應忠於自我表現，並沒有對錯。因此，鼓勵孩子多去嚐試，不要害怕失敗，科技帶給創作的好處是，可以不斷的嚐試及復原。

公開授課時，忙於解決學生的問題，以及讓課程順利流暢的進行，較難關注學生的表現，好在南崁國小的教師們共同觀課，在議課的時候，老師們紛紛分享學生的表現，讓我可以知道在我教學的那一剎那，學生的反應是如何。觀課的老師等同於我的另外一雙眼睛，讓我也可以關注到學生的學習狀況。

另外自覺需再精進改善的部分有：1. 需先熟悉班級存檔的模式，當日因不夠熟悉學校的系統，因此多花了一些時間在協助學生存檔。協同教師嘉慶老師即時的協助讓孩子們一一完成存檔工作，也使課程圓滿落幕。2. 對於學生互相協助的班經模式不夠熟悉，當日較難發揮學生同儕互相學習的最大效益。每位教師有習慣性的班級經營規則，此一部分未在備課時討論到，因此，課程進行時，學生互助的情形較少。此部分會做為下次到他校公開授課的提醒。

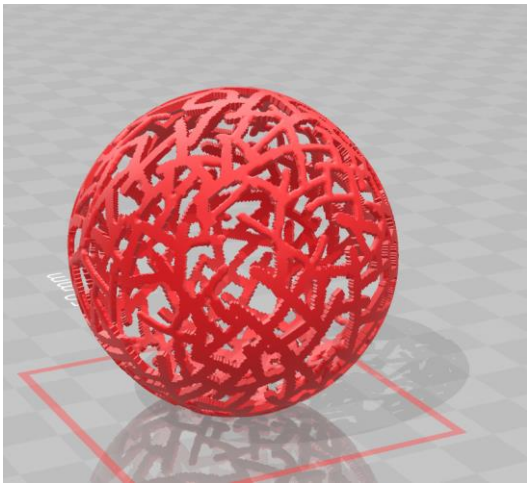


共同議課討論

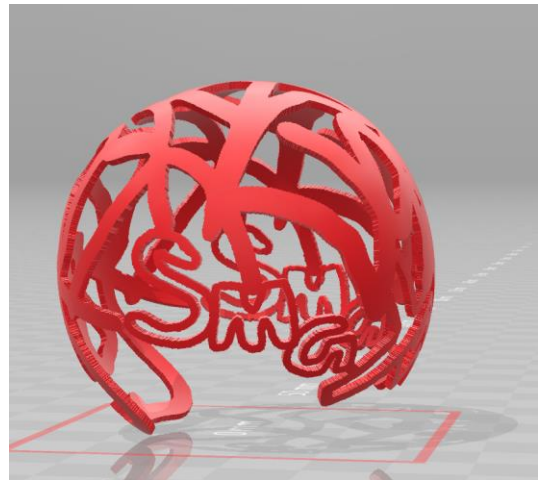
五、 學生學習的反思

關於學生的創作是令我訝異的。實務上，創作沒有一定的架構，是在原有的想法上再做改變。教「創作」其實很難，一旦教師在課程中舉例，小朋友就很容易學習模仿，創作的思維就會消失。在學生創作中，有兩個學生作品是讓我非常訝異的，也是驚豔的，因為並非完全依循著老師的規則，卻能擁有自身的美感。其中一位小朋友(學生A)利用樹枝，鹿角枝的重複設計窗花燈的造型，雖然沒有按著老師的要求做到線線相連，但由於每個元素確實連接重複，作品的視覺的效果讓人非常驚豔。另一個小朋友(學生B)想到用英文字作為窗花燈的紋飾，他改變了原本英文字的字型，讓它呈現空心字的樣貌，達到線線相連，鏤空卻不掉落，是學生在創作中自己思考問題而去試著解決的。

事後再回到班級上，為課程做一個結尾時，帶領孩子再次鑑賞自己的作品。一半以上的孩子不滿意自己的創作，學生認為多給一點時間，他們可以做得更好。從學生的經驗回饋單反思自己的教學，可以得知：多數學生對於自己的主題圖案是清楚的。有主見的孩子，從圓形出發，有的認為自己的是昆蟲，有的認為自己的是外星人或者是葉子。對於課程的經驗，孩子大多是認為好玩有趣，而這個「好玩有趣」，我的解讀是孩子可以駕馭的學習，並且有所創造，可以自我實現，因此，孩子對於自己的作品會有更高的期待。比如：認為自己創作不好的孩子，自我發現是因為洞太大(指鏤空的洞)。而多數的孩子認為自己可以表現得更好，對下一次的課程有更大的期待。



學生 A: 利用樹枝, 鹿角枝的重複



學生 B: 利用變型英文字