

113 年至 115 年美感與設計課程創新計畫

114 學年度第 2 學期 學校課程實施計畫

高級中等學校及國民中學

設計教育課程 / 基本設計 種子教師

成果報告書

委託單位：教育部 師資培育及藝術教育司

執行單位：彰化縣立鹿江國際中小學

執行教師：鄭淑璟 教師

輔導單位：中區 基地大學輔導

目錄

壹、課程計畫概述

- 一、課程實施對象
- 二、課程綱要與教學進度

貳、課程執行內容

- 一、核定課程計畫調整情形
- 二、課程執行紀錄
- 三、教學觀察與反思
- 四、學生學習心得與成果

參、同意書

- 一、成果報告授權同意書

壹、課程計畫概述

一、課程實施對象

學校名稱	彰化縣立鹿江國際中小學		
學校地址	505彰化縣鹿港鎮自由路300號		
申請類別	☒ 設計教育課程 (至少 6 小時) ☐ 基本設計 (18 小時)		
執行階段別	☒ 國民中學 ☐ 普通型高中 ☐ 技術型高中 ☐ 綜合型高中		
授課年級	☐ 國一 ☒ 國二 ☐ 國三 ☐ 高一 ☐ 高二 ☐ 高三		
班級類型	☒ 普通班 ☐ 美術班		
高中課程類型	☐ 多元選修 ☐ 加深加廣 ☐ 其他 _ _ _ _ _		
班級數	3班	學生數	80名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱	圖紋造語- E 化印記
操作構面 (可複選)	☒ 色彩 ☐ 質感 ☒ 比例 ☐ 構成 ☐ 結構 ☒ 構造
重大議題 (勾選一或兩項)	☒ 特別聚焦：B11.永續城鄉 (若有，請填寫 1 項) ☒ 相關觸及：A17.多元文化、B4.優質教育 (若有，請填最多 3 項)
課程主題 選填項目 (填入上方欄位)	【A】教育部 108 課綱之 19 項重大議題 A1.性別平等、A2.人權、A3.環境、A4.海洋、A5.品德、A6.生命、A7.安全、A8.家庭教育、A9.生涯規劃、A10.資訊、A11.科技、A12.法治、A13.國際教育、A14.閱讀素養、A15.防災、A16.能源、A17.多元文化、A18.戶外教育、A19.原住民族教育。 【B】SDGs 聯合國「2030 永續發展目標」 B1.終結貧窮、B2.消除飢餓、B3.健康與福祉、B4.優質教育、B5.性別平權、B6.淨水及衛生、B7.可負擔的潔淨能源、B8.合適的工作及經濟成長、B9.工業化/創新及基礎建設、B10.減少不平等、B11.永續城鄉、B12.責任消費及生產、B13.氣候行動、B14.保育海洋生態、B15.保育陸域生態、B16.和平/正義及健全制度、B17.多元夥伴關係。

創新課程說明	■ 延續本人課程： 114-1學期，課程名稱：圖紋造語-我的文化印記 本次課程設計創意作法： 1. 分段式維度思考與實體草模導入：有別於直接進入3D 軟體操作，本課程特別設計了「思想維度」三部曲，引導學生透過「解構分層」、「比例塑造」及「黏土/紙板草模製作」等步驟，將抽象的3D 思維轉化為具體的實體操作。此過程能有效幫助學生建立穩固的空間感與構造概念，降低數位建模的門檻。 2. 實體作品驅動的 AR 互動體驗：課程巧妙地將學生上學期的15x15cm 實體平面作品設定為觸發 AR 的「辨識圖」。這不僅創造了個人化的互動體驗，更建立了一個「實體虛擬整合」的創作循環，讓學生親身感受自己的手繪作品如何成為一把鑰匙，開啟其數位分身的奇幻世界，深刻體會跨媒材創作的樂趣。 3. 動態敘事賦予文化符碼新生命：課程不滿足於靜態的3D 模型，更引導學生為作品加入「動態敘事」的元素。學生需思考如何透過旋轉、漂浮等簡易動畫，來詮釋其文化圖樣的內涵與故事性。此舉旨在培養學生利用動態設計為傳統符碼注入新活力的能力，學習用科技來說一個古老而創新的好故事。
一、課綱核心素養（請勾選符合項目）	
A.自主行動	☒ A1.身心素質與自我精進 ☐ A2.系統思考與解決問題 ☐ A3.規劃執行與創新應變
B.溝通互動	☒ B1.符號運用與溝通表達 ☒ B2.科技資訊與媒體素養 ☒ B3.藝術涵養與美感素養
C.社會參與	☐ C1.道德實踐與公民意識 ☒ C2.人際關係與團隊合作 ☒ C3.多元文化與國際理解
二、學生先修科目或先備能力（300字左右）	

* 先修科目：

學生應完成「114-1 圖紋造語-我的文化印記」課程，該課程已培養學生對地方文化圖樣的觀察力，並具備色彩、比例、構成等平面設計基礎。學生需攜帶該課程完成之15cm x 15cm「文化印記」實體作品，作為本學期數位創作的核心元素。

* 先備能力：

學生普遍對於數位繪圖或3D 建模感到陌生，雖具備基礎的數位載具操作能力，但缺乏將2D 平面思維轉換為3D 立體空間概念的經驗。多數學生對於 AR 擴增實境感到好奇，但技術上處於入門階段。因此，本課程將從最基礎的向量繪圖開始，透過系統性的引導與實體草模製作，逐步建立學生的空間感與數位建模能力，以滿足他們渴望將平面創作變得更「酷」、更具互動性的學習需求。

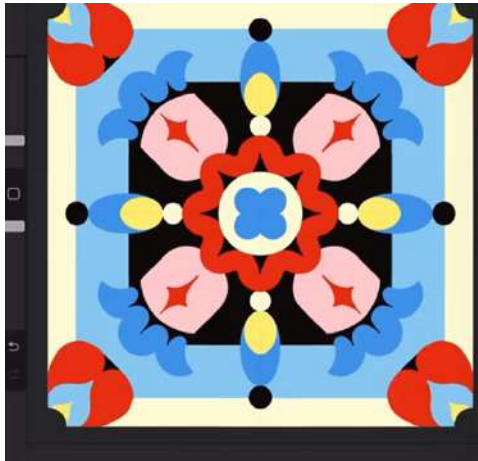
三、課程概述（300字左右）

本課程為「圖紋造語-我的文化印記」之進階與延伸，旨在引導學生將上學期完成的平面「文化印記」設計，轉化為具有互動性的3D 擴增實境(AR)作品。課程將以建模軟體作為核心創作工具，帶領學生從數位化圖像開始，逐步學習3D 建模、材質貼圖、簡易動畫設定，最終將虛擬的3D 模型與現實世界的實體圖卡標記結合。

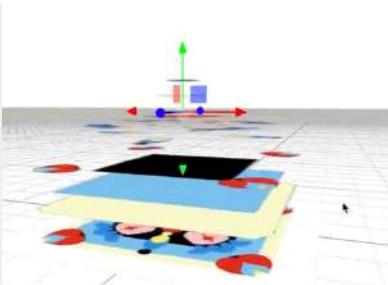
學生將在此過程中，探索平面設計如何延伸至立體空間，並學習如何透過動態互動的數位科技為傳統文化元素賦予新的生命力與敘事方式。課程不僅強化學生的美感技術，更著重於培養其在數位時代下的創新思維、空間感與跨域整合能力。

四、課程目標

美感觀察	1. 觀察平面圖樣轉化為立體造型的可能性，思考不同元素間的空間層次關係。 2. 探索數位材質與真實世界質感的連結，培養對虛擬物件真實感的敏銳度。
美感技術	1. 學習將實體平面作品數位化，並轉換為向量圖檔。 2. 掌握建模平台的基本操作，包含匯入模型、賦予材質、設定簡易動畫。 3. 完成一件可透過實體圖卡觸發的個人化 AR 互動作品。
美感概念	1. 理解「維度轉換」的概念，從2D 平面思考延伸至3D 立體空間。 2. 建立「互動敘事」的設計思維，思考如何透過動畫與互動增強作品的文化意涵。 3. 認識 AR 擴增實境作為藝術表達的新媒介，探索科技與文化結合的潛力。
其他美感目標	1. 培養邏輯性思考與數位問題解決能力。 2. 學習透過數位工具進行團隊合作與成果分享。

五、課程大綱、教學進度（課程週次請依課程需求增減）			
週次/序	上課日期	課程目標	內容綱要/操作描述
1	4 / 7	數位新生： 將實體作品轉化為數位圖檔。	1. 觀念導入：介紹點陣圖與向量圖的差異，說明向量圖在3D 建模中的優勢。 2. 數位化：指導學生使用手機或掃描器，將上學期的15x15cm 實體作品拍下或掃描成清晰的數位圖檔。
2	4 / 14	思想維度(一)： 色彩配置、解構與層次	1. 案例欣賞：展示將平面圖案轉為3D 模型的國內外精彩案例。 2. 解構練習：引導學生分析自己的2D 圖樣，將其拆解為數個可獨立的部件。使用描圖紙或數位繪圖軟體，將不同部件分層描繪，確立物件的前、中、後空間層次關係。 
3	4 / 21	思想維度(二)： 比例與量體	1. 量體塑造：針對上週分層的部件，引導學生思考各部件的厚度與深度。 2. 比例練習：在學習單上繪製草圖，練習賦予每個部件不同的厚薄「比例」，並比較不同比例組合（如厚重主體搭配輕薄裝飾）所產生的視覺效果與重量感差異。
4	4 / 28	思想維度(三)： 構造與連結	1. 構造發想：引導學生思考：「這些立體化的部件要如何組合在一起？」 2. 草模製作：鼓勵學生使用紙板簡易材料，製作一個迷你的構造草模，實際操作部件間的嵌合、堆疊、穿插等關係，具象化3D 模型的空間關係。

			間結構。 
5	5 / 1 2	模型初建： 熟悉模型介面並 建立基本模型。	1. 平台介紹與匯入：介紹模型 網站，指導學生將 SVG 檔匯入。 2. 數位構造：依據前三週的構想，使用「拉伸」功能，將平面的向量圖案「長」成具有厚度的3D 模型，並從不同視角（上、下、左、右）檢視、調整與組合。
6	5 / 1 9	空間構圖： 打造你的3D 微型 世界。	1. 3D 構圖學：從平面的構圖，我們來聊聊3D 空間裡的構圖！介紹如何利用前景、中景、背景來創造畫面的層次感，以及如何像導演一樣，安排物件來引導觀眾的目光。 2. 場景搭建：讓你的作品不只是一個物件，而是一個故事場景。學生可以自由複製、縮放、旋轉自己的模型，或加入一些簡單的幾何圖形當作舞台，思考物件之間的高低、遠近、大小比例，打造一個有深度、有故事的微型世界。 

			 
7	6 / 2	動態敘事： 為 AR 模型加入簡易動畫效果。	1. 動畫原理：介紹模型介面中簡單的動畫類型，如旋轉、漂浮、縮放等。 2. 添加動態：引導學生思考「如何讓圖案動起來說故事？」，為模型的特定部件添加動畫效果。例如，讓圖案中的魚環繞中心游動。
8	6 / 9	虛實整合： 設定 AR 觸發標記並進行測試。	1. 設定標記：指導學生將第一週拍攝的「原始作品照片」上傳至模型介面，並設定為 AR 辨識圖 (Image Target)。 2. 發布與測試：學生發布專案，生成 AR 體驗的 QR Code。使用手機或平板掃描 QR Code，並將鏡頭對準自己的15x15cm 實體作品，測試並微調 AR 效果。
9	6 / 16	成果發表： 舉辦「AR文化幻境」博覽會。	1. 展覽佈置：將學生的實體作品陳列在桌上，旁邊附上 AR 體驗的 QR Code 與創作理念小卡。 2. 互動分享：邀請其他班級師生或家長前來參觀。學生擔任解說員，展示如何操作，並分享從平面到 AR 的創作歷程與心得。 3. 「實體構造閃卡」，每位學生除了數位 AR 作品外，需將數位化後的分層部件疊加輸出（或利用透明片印刷），製作成一套可手持、

			可透疊的「文化印記實體閃卡」，讓美感經驗從螢幕延伸至觸覺，達到虛實整合的學習效果。
10	6 / 2 3	回顧與反思： 創作歷程檢視與學習反思。	1. 作品回顧：以投影方式播放全班 AR 作品錄影，比較不同同學在分層、比例與動態處理上的差異。 2. 學習反思：學生撰寫約150字創作反思，說明 2D 設計理念如何延伸至 3D 互動，以及過程中遇到的挑戰與收穫。

六、預期成果

1. 數位檔案：每位學生產出一份能代表其創作的 SVG 向量圖檔。
2. AR 互動作品：每位學生完成一件結合個人「文化印記」的 AR 專案，可透過實體圖卡觸發，並包含自訂的3D 模型、材質與簡易動畫。
3. 動態成果發表會：以班級為單位，舉辦一場小型 AR 互動展覽，學生能向他人解說並展示自己的創作成果。
4. 學習歷程反思：學生能撰寫約150字的創作反思，說明如何將2D 設計理念延伸至3D 互動，以及在過程中遇到的挑戰與收穫。

七、參考書籍 (請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

八、教學資源

電腦、手機或平板、投影機、建模軟體、線上向量繪圖工具 (如 Vectr, Canva)

實體教具與材料：

學生上學期完成的15x15cm 實體作品、描圖紙、學習單、繪圖用具、簡易材料 (紙板、剪刀、膠水等)、成果發表會所需的展示空間與佈置用品

貳、課程執行內容

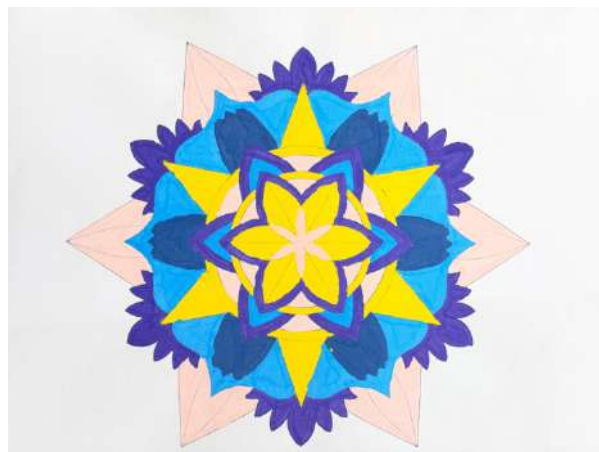
一、核定課程計畫調整情形

- (1) 課程開始時檢視學生上學期「圖紋造語 - 我的文化印記」之 15×15cm 實體作品，發現部分作品完成度不足，圖樣結構鬆散、色彩層次未明確，若直接進入分層解構與數位化，將影響 3D 建模品質與 AR 辨識穩定度。故先安排兩週時間，引導學生重新檢視並修整原作品，強化圖樣的邊界清晰度、色塊對比與整體構成。
- (2) 原規劃於成果階段增列「實體構造閃卡」，由學生將數位化後的分層部件疊加輸出或以透明片印刷，製作可手持、可透疊之實體閃卡。惟因前置修整佔用兩週時數，加以軟體操作與 AR 辨識測試耗時超出預估，教學時程已無餘裕，本項成果本學期末及完成，僅保留原核定之數位檔案與 AR 互動作品兩項產出。
- (3) 各單元節數之實際分配調節：「思想維度」三部曲為建立學生空間概念之關鍵鋪陳，實作耗時較預期為多；相對地，建模平台操作因學生已具備前段草稿經驗，上手速度優於預期，時間得以互相調節，整體仍於原定週次內完成各單元內容。
- (4) 成果發表佈置簡化：因辨識圖重拍與測試延長，壓縮第 9 週成果發表之準備時間，展覽佈置改以桌面陳列搭配 QR Code 小卡之簡化方式進行，未另行搭設大型展區。

二、課程執行紀錄

課堂 1

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

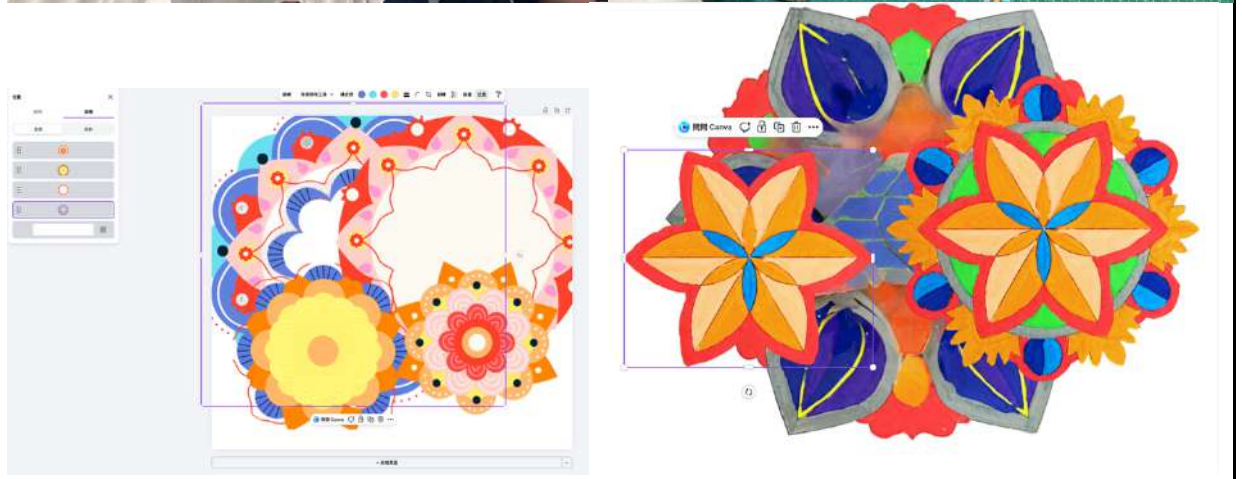
1. 教師說明本學期課程目標與「平面→立體→互動」的創作路徑，並發還上學期完成之 15×15cm 文化印記作品。
2. 學生逐一檢視自己的作品，以檢核表確認：圖樣邊界是否清楚、色塊對比是否足夠、主次結構是否明確。
3. 針對不足處以丙烯麥克筆進行補色與修邊，強化輪廓與色塊分界。

C 課程關鍵思考：

本堂重點不在「畫得更漂亮」，而在讓學生理解後續的數位分層與 AR 辨識，都建立在圖樣本身「分得開、認得出」的基礎上。當學生被要求指出自己作品中「哪裡分得開、哪裡黏在一起」時，其實已在進行第一次的解構思考。

課堂 2 + 3

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 案例欣賞：觀看國內外將平面圖案轉為 3D 模型的作品。
2. 解構練習：學生分析自己的兩種 2D 圖樣，將其拆解為數個可獨立的部件。

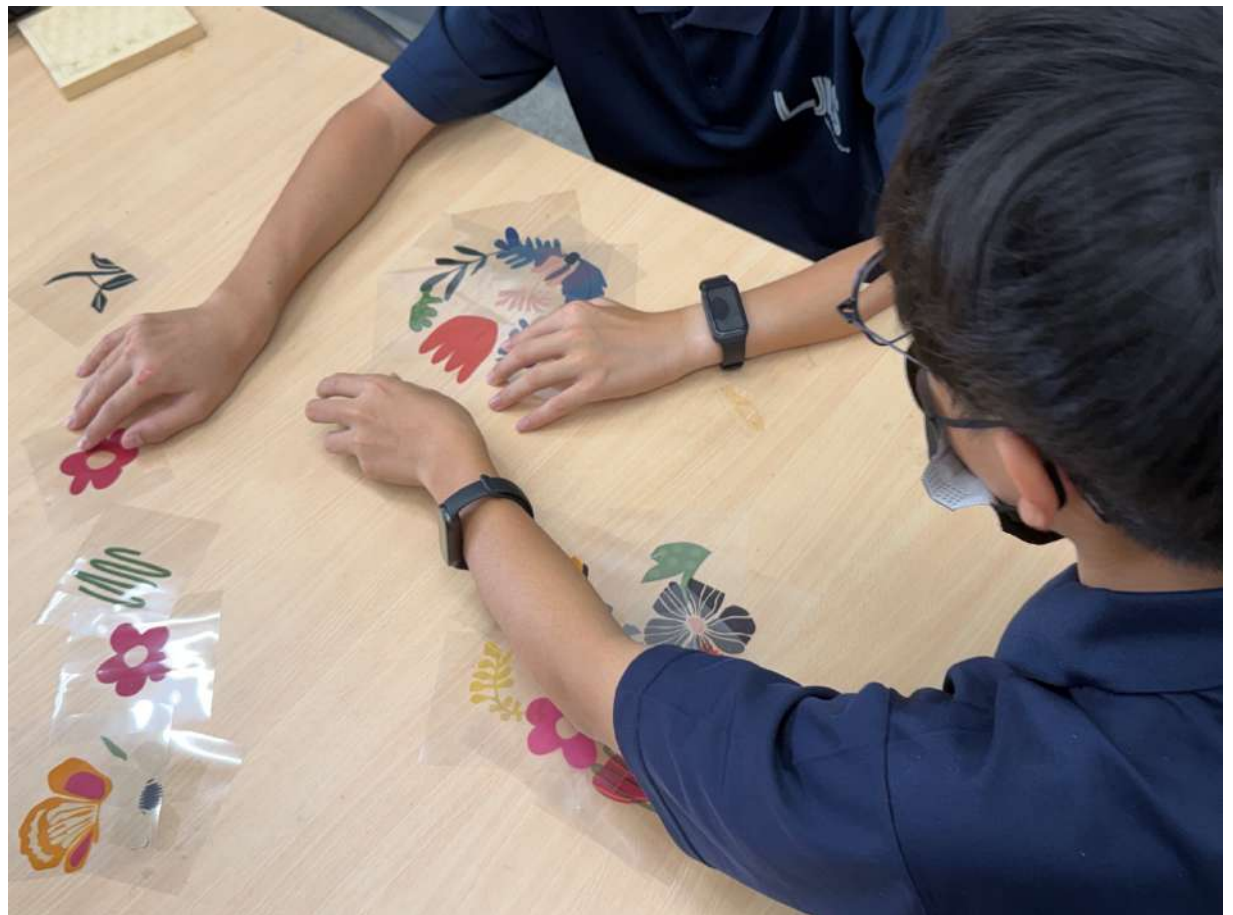
3. 使用平板繪圖軟體，將不同部件分層描繪，確立物件的前、中、後空間層次關係。

C 課程關鍵思考：

「層次」對學生而言原本只是視覺上的前後遮蔽。透過實際把圖樣拆成數張圖層，學生開始意識到層次是可被操作、可被重新安排的設計決策，而非既定的畫面結果。

課堂 4

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

針對已分層的部件，思考各部件的厚度與深度。

學習賦予每個部件不同的空間比例，並比較不同組合（如厚重主體搭配輕薄裝飾）所產生的視覺效果與重量感差異。

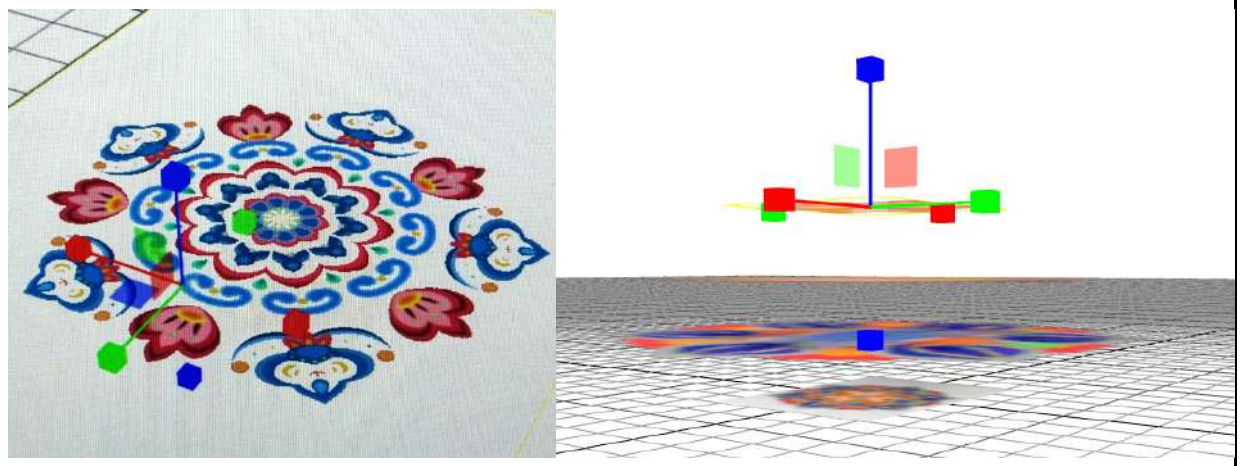
構造發想與草模製作：使用透明片簡易材料製作迷你構造草模，實際操作部件間的嵌合、堆疊、穿插關係。

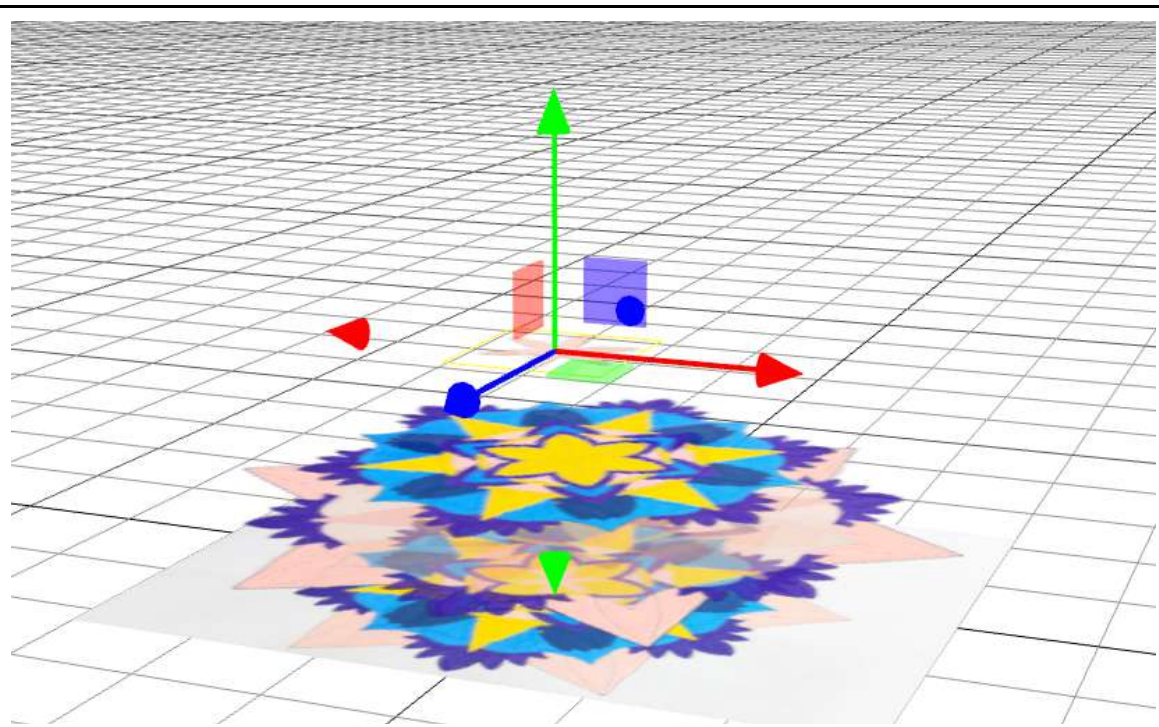
C 課程關鍵思考：

本堂是進入數位建模前最關鍵的鋪陳。透過動手測試，抽象的「厚度」與「連結」被轉化為可觸摸的經驗，有效降低了後續 3D 軟體的認知門檻。

課堂 5 + 6 + 7

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

1. 介紹建模平台介面，指導學生將向量圖檔匯入。
2. 依據前幾週的構想，使用「拉伸」功能，將平面向量圖案長成具厚度的 3D 模型，並從上、下、左、右不同視角檢視、調整與組合。
3. 空間構圖：介紹前景、中景、背景的層次安排，學生自由複製、縮放、旋轉模型，或加入簡單幾何形當作舞台，打造有深度的微型世界。
4. 動態敘事：認識旋轉、漂浮、縮放等動畫類型，為特定部件添加動畫，思考「如何讓圖案動起來」。

C 課程關鍵思考：

此三堂為全數位操作，學生成果的落差最為明顯。能主動安排場景、思考鏡頭視角的學生做出具敘事性的微型世界；部分學生則停留在把模型平擺於原位。教學上須提供更多具體範例與視角檢核提示。

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 學生將第一階段拍攝的原始作品照片上傳至平台，設定為 AR 辨識圖
2. 發布專案並生成 AR 體驗 QR Code，以手機或平板掃描，鏡頭對準自己的 15×15cm 實體作品，測試並微調 AR 效果。
3. 辨識失敗者重新拍攝、調整光線後重新上傳。
4. 實體作品陳列於桌上，旁附 AR 體驗 QR Code 與創作理念小卡，學生擔任解說員向他班師生示範操作並分享創作歷程。

C 課程關鍵思考：

當鏡頭對準自己的手繪作品、3D 模型隨即浮現的瞬間，是全課程學生反應最熱烈的時刻。辨識失敗的排除過程，也意外成為學生數位問題解決能力的真實展現。

三、教學觀察與反思

1. 課程開始前追加的兩週作品修整，事後看來是本學期最值得保留的安排。原以為這兩週只是「補完稿」，實際執行後發現，學生在重新檢視自己上學期作品的過程中，被迫以新的眼光看待既有圖樣——當老師提示「哪些地方分得開、哪些地方黏在一起」時，學生已在無形中進行第一次的解構思考。這使得後續第 2 週的分層練習銜接得相當自然，也讓多數作品在數位化後具備足夠清晰的輪廓，減少了向量描圖的困難。
2. 多數國二學生雖具備基本數位載具操作能力，但明顯缺乏 2D 轉 3D 的空間轉換經驗。若直接開啟 3D 軟體，學生往往停留在「把圖案變厚」的單一想像。透過

分層構造草模，學生在動手嵌合、堆疊、穿插的過程中，才真正理解「層次」不只是視覺前後，而是可被觸摸的實體關係。

3. 整體時程掌控偏緊，是本學期最需檢討之處。本課程涉及實體修整、軟體學習與跨媒材整合三個層次，現有週次略顯不足；後續若再開設，將把前置的作品修整正式納入進度表，並考慮延長總週次，讓學生有更充裕的修改與試錯空間。
4. 本學期最實際的教學困難，來自「以平板與電腦軟體操作為主」所帶來的課堂紀錄難題。前段手作階段及拍照即能呈現學生的思考過程；但一旦進入建模與 AR 設定階段，學生的學習全部發生在螢幕之內，畫面幾乎只剩一排低頭看平板的背影，難以佐證學生實際的操作歷程與思考轉折。
5. 此外，學生的操作分散於個人載具，教師必須不斷穿梭於各桌之間即時解決技術問題（匯入失敗、圖層錯置、動畫參數設定），現場幾乎沒有餘裕同步拍照或錄影，導致中後段課堂的影像紀錄明顯少於前段手作課堂。部分關鍵瞬間——例如學生第一次成功掃出 AR 模型的表情——往往在教師趕往下一位學生的途中錯過。

四、學生學習心得與成果

1. 困難方面，學生普遍提及的挑戰包括：向量描圖階段的耐心不足、比例調整時模型比例失衡需反覆修改，以及 AR 辨識圖無法成功觸發時的挫折感。部分學生在解決問題的過程中主動嘗試重新拍攝作品、調整燈光，展現了本課程所期待的數位問題解決能力。
2. 部分學生亦反映，軟體操作初期常因誤觸而讓模型跑位或圖層消失，需重複摸索；但也有學生表示，正因為要自己找出問題在哪，反而比照著步驟做更有成就感。
3. 整體而言，學生從上學期的平面文化圖樣觀察，經由本學期的作品深化、立體轉換與互動敘事，完成了從實體手繪到數位互動的創作歷程，對於科技作為文化表達新媒介的可能性，已建立初步的認識與興趣。

