

高級中等學校及國民中學美感精進課程計畫概述

一、實驗課程實施對象

學校名稱(請填寫完整校名)	新竹市光武國中		
學校地址(請填寫郵遞區號)	300 新竹市光復路一段 512 號		
課程執行類別	美感精進課程一學期 6 小時 ☐ 普通型高級中等學校 ☐ 技術型高級中等學校 ☐ 綜合型高級中等學校 ☒ 國民中學		
預期進班年級	三年級	班級數 學生數	14 班 400 名
教師姓名	余慧真		
教師資格	☒ 國中藝術與人文學習領域之「視覺藝術」科 ☐ 高級中等學校「美術」科 ☐ 高級中等學校「藝術生活」科 ☐ 其他：		
最高學歷	碩士		
教學年資	15		
1.美感課程經驗	☒ 曾申請 105 至 108 年美感教育課程推廣計畫 曾執行的美感構面：色彩、質感、構成、比例 ☐ 曾申請 109 年美感與設計課程創新計畫 曾執行的美感構面：例：質感 ☐ 未申請上開美感課程計畫，但曾申請其他美感課程計畫，如： _____ ☐ 完全不曾參與相關美感計畫課程		
2.相關社群經驗	☐ 輔導團，您的身份為：_____ ☐ 學科中心，您的身份為：_____ ☐ 校內教師社群 ☒ 校外教師社群，如：新竹縣市美感教育跨校社群		

二、110 學年度第一學期新竹市立光武國民中學美感精進課程內容與教學進度

新實施實施年級： 三					
新實施班級數： 14 學生數：400					
新實施班級類型：■普通班 □美術班 □其他_____					
精進課程說明： ☐ 參考本人課程 _____學年度第_____學期，施作課程名稱：_____ ☒ 參考他人課程 _____學年度第_____學期，_____區學校： 教師：陳昱瑩 課程名稱：一張紙的結構魔力 Case Study					
新實施課程名稱： 紙的結構力					
新實施課程類別： 美感精進課程一學期 6 小時 ☐ 普通型高級中等學校 ☐ 技術型高級中等學校 ☐ 綜合型高級中等學校 ☒ 國民中學					
美感構面類型：(單選或複選)： ☐ 色彩 ☐ 質感 ☐ 比例 ☐ 構成 ☐ 構造 ☒ 結構					
課程設定	☒ 發現為主的初階歷程 ☐ 探索為主的中階歷程 ☐ 應用為主的高階歷程	每週堂數	☐ 單堂 ☐ 連堂	教學對象	☒ 國中 三 年級 ☐ 高中 年級
學生先修科目或先備能力： * 先修科目： 構成、色彩 * 先備能力：(概述學生預想現狀及需求) 學生一年級時上過構成與色彩兩個美感構面的課程，經過兩年的視覺藝術課程，學生具備操作刀片、剪刀切割紙張的能力。					

一、原課程概述： 本課程從大自然與生活設計品學習結構材料的選擇與形式的配置。使用紙張以「折」版結構與「切」線結構.....，讓平面的紙張透過形變產生空間與質性上的改變；體會一張紙新結構的承受力。從實作課程中，讓各班決定探究的議題:一張紙或數張紙的力量與容量的挑戰--舉如紙杯袋、紙容器、紙書架設計，了解使「用」需求，決定其造型、選擇用紙與折切...等其他方法，透過試驗是否能方便拿取、搬移而不滾落、崩塌的容器或支架?感受結構與造型的關係，學習造型配置的調整，其形狀尺度適中、合理安全又不過度設計的結構巧思或不完善設計.....找出兼顧功能與美感適切的結構設計，讓美感增加作品的價值。	一、新課程概述調整： 本課程使用摺切捲黏等技法，讓平面的紙張透過形變產生空間與質性上的改變；體會一張紙新結構的承受力。從實作課程中，學生藉由認識橋墩結構的形式，了解課程中發想的創意紙結構須符合的功能性，利用紙的折切捲黏...等方法，讓紙結構產生力量與承載功能，透過小組討論與合作感受結構與造型的關係，學習造型配置的調整，兼顧功能與美感適切的結構設計，讓美感增加作品的價值。
二、原課程目標 1. 發現關注大自然與生活用品的結構設計。 2. 體會折與切等方法可改變材質的空間結構。 3. 了解合宜的結構設計，可讓生活便利有效更能增添美感。	二、新調整課程目標：(若有融入重大議題或配合校本、跨域、學校活動，可列舉)

三、教學進度表 (依需要可自行增加)				
週次	上課日期	項目	原課程對照 (複製參考課程)	新調整課程內容 (填寫調整處即可)
1		單元目標	認識自然與人工的結構形式	認識自然與人工的結構形式
		操作簡述	請同學嘗試一隻腳站立或雙腳自然打開，什麼時候身體晃動不穩?什麼時候會站的較穩?一隻竹筷很容易折斷，一把竹筷就很困難折斷請問幾隻竹筷就很難折斷?結構只要剛剛好就夠。2. 實物觀察--自然界與生活用品的結構設計關係	教師讓學生分組創意激盪利用木棍搭出橋梁，教師利用達文西橋的搭設說明，解釋結構與力學的關係。
2		單元目標	體驗一張紙的可能--一張紙「折」板結構的可能	
		操作簡述	「是什麼原因讓一張柔軟易彎的紙支撐重量?」「折」的方式正是產生奇異空間的構造方法。「折、捲」所展生的「加厚」也有助益。實地體驗一張紙的摺版結構，即可抵抗變形。	

3		單元目標	探究一張紙的容量- 一張紙切割結構的可能	
		操作簡述	探究超商便利袋與空氣の器的相似設計?超商便利袋靈感源自 2005 年一位蘇先生申請到十年專利的吊塔設計被應用，似剪紙紙燈籠聖誕彩飾，比較空氣の器、便利提袋便當/茶飲有何異同?	
4		單元目標	一張紙摺切的可能	一張紙摺切捲黏的可能
		操作簡述	實作說明與體驗-環保提袋透過折或切產生了空間結構，其圓弧設計可卡住杯身，使其固定不易傾斜，側邊的切折可放吸管，引導學生微觀觀察。	利用紙切黏捲起後可讓紙杯與吸管一體成形的例子，引導學生思考與觀察紙張如何從平面變身為立體結構。
5		單元目標	一張紙折切的結構魔力	紙張的結構力
		操作簡述	推薦鼓勵參閱設計摺學等書並大膽嘗試，依物品使用需求，實地以紙張實作運用「折」「切」造型的配置與調整，增進功能需求的適切結構與美感。	教師介紹幾種橋墩的形式，小組實作利用切、黏、捲...等各種方式改變紙張原本的平面結構，兼顧美感與功能需求調整結構的形式，讓小組討論出來的結構能夠符合主題達到能承重的功能性。
6		單元目標	結構魔力大門陣-作品發表與檢測	創意橋墩結構作品的組裝與測試
		操作簡述	折或切的紙結構作品檢測與修整；挑戰其結構形式 乘載力學或容量的可能，從實地使用再修正設計實地測試是否能方便拿取、搬移而不滾落？紙手機架須能直式橫式支撐手機不變形。	學生檢測與修整作品的結構形式，挑戰將設計的作品跨越兩張桌子，且可利用教室的現成物增進原先結構的乘載力學。

四、原預期成果： 1. 發現關注大自然與生活用品的結構設計。 2. 體會折與切等方法可改變材質的空間結構。 3. 了解合宜的結構設計，可讓生活便利有效能更增添美感。	四、新調整預期成果： 1. 發現關注大自然與生活用品的結構設計。 2. 體會折、切、黏、捲等方法可改變材質的空間結構。 3. 了解合宜的結構設計，可讓生活便利有效能更增添美感。
五、原參考書籍： 設計摺學	五、新參考書籍： 立體書創作手冊

實驗課程執行內容

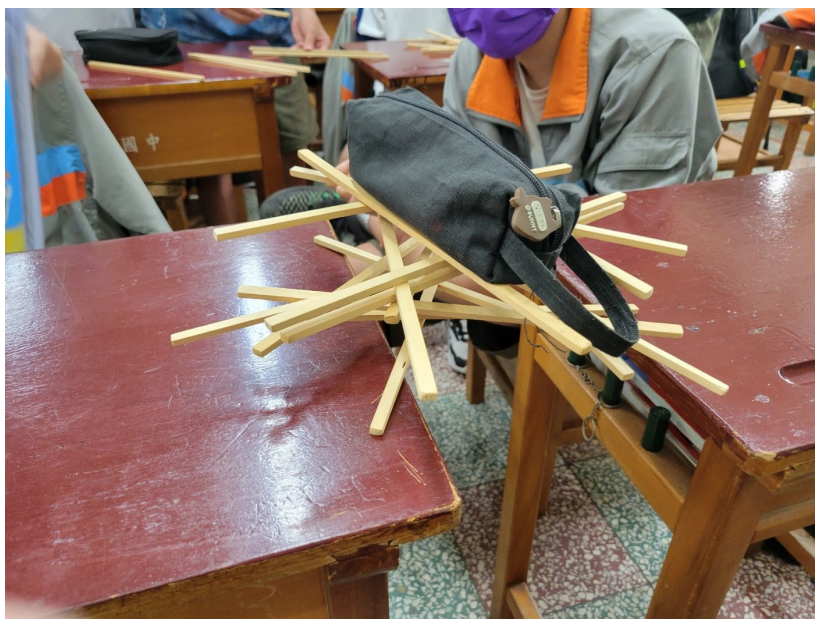
一、核定實驗課程計畫調整情形

原定課程為創意橋墩結構作品創作，因疫情關係，無法進入美術教室上課，另外為了因應隨時會調整為線上教學的情況，礙於大環境及作品收納的考量，於是把課程調整為線上上課也能在家操作的形式，將最後的創意橋墩結構創作改為立體紙結構創作，讓學生挑戰利用摺、剪、割、黏...等技法改變紙張的平面結構成為立體結構形式，且參考立體書及立體卡片設計概念，作品須黏貼於八開卡紙上，且卡紙能夠對折開闔，打開時呈現立體結構，闔上時回復平面，最後的作品由小組共同創作改為個人可在家執行。

二、6 小時實驗課程執行紀錄

課堂 1

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

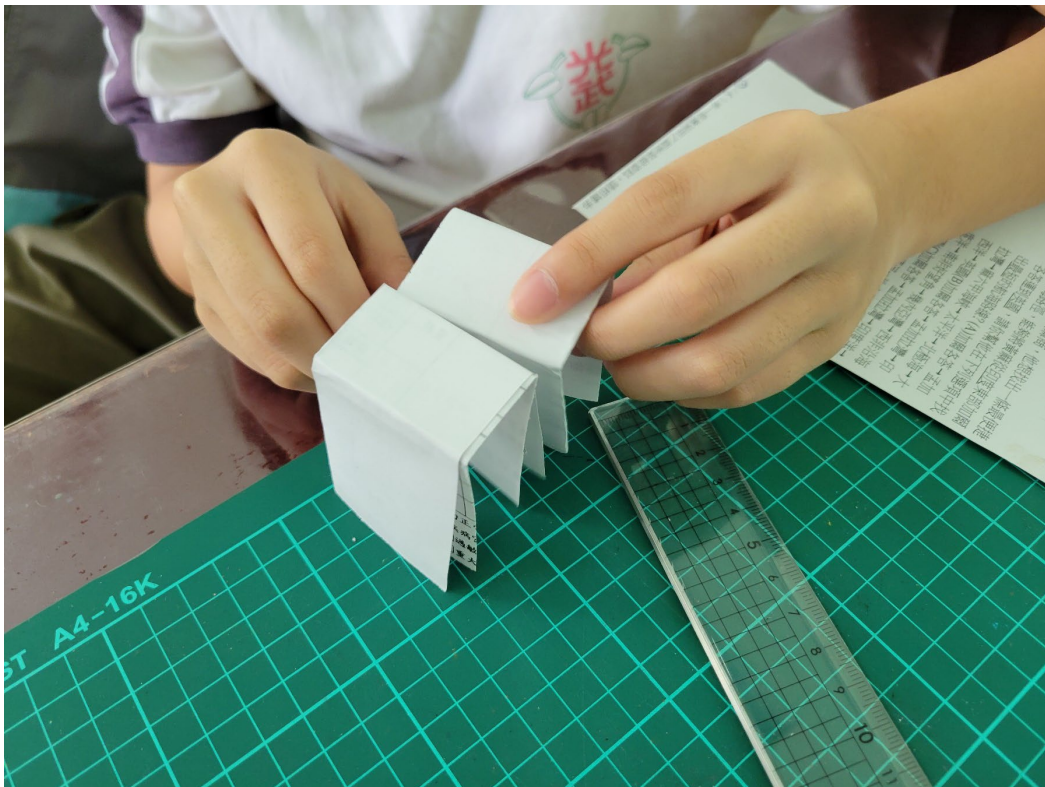
教師讓學生分組創意激盪利用木棍搭出橋梁。

C 課程關鍵思考：

思考結構與力學有何關係，能撐起重量的結構需要具備那些條件。

課堂 2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

學生小組討論嘗試利用「折、捲、、加厚、切割...」的加工方式讓平面紙張產生空間構造，

實地體驗一張紙經過摺版加工後能產生不同造型的結構且能抵抗變形。

C 課程關鍵思考：

思考是什麼原因讓一張柔軟易彎的紙能支撐重量

課堂 3

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

教師利用空氣之器、塩田千春、洪新富設計的一體成形紙提燈作品以及 POP UP 立體書為例，總結上周的各組討論結果，讓學生思考如何利用紙張的加工創作出立體結構。

C 課程關鍵思考：

讓學生思考如何利用紙張的加工創作出立體結構以及結構與美感的關係。

課堂 4

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

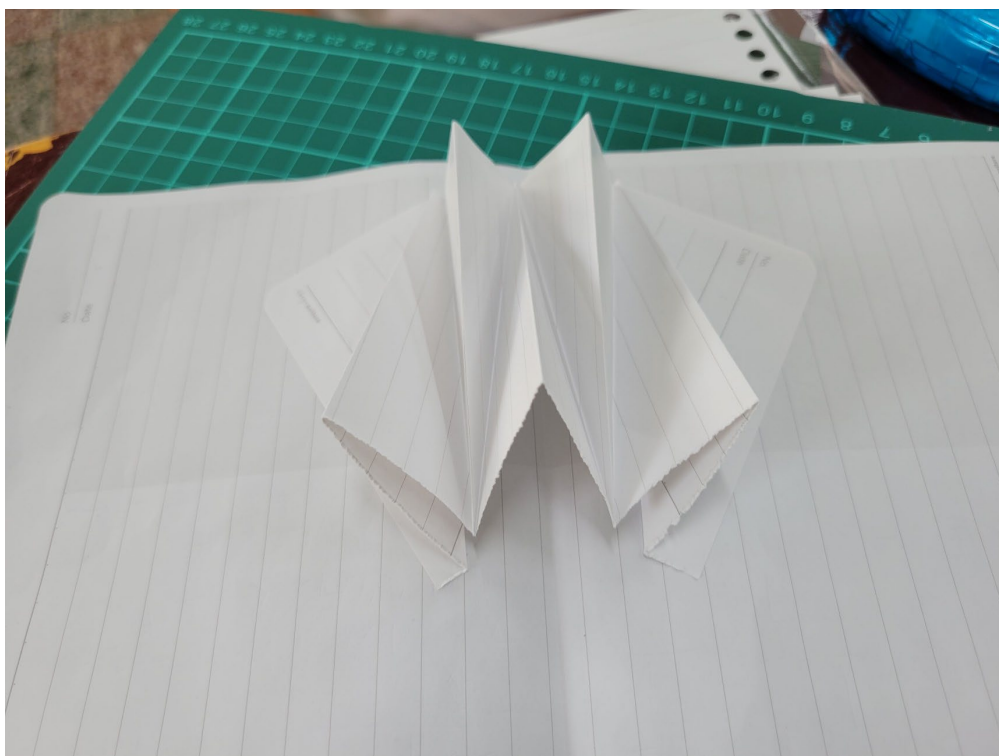
學生分組討論紙張如何從平面變身為立體結構，並試作模型，小組輪流發表討論結果。

C 課程關鍵思考：

學生思考與觀察紙張如何從平面變身為立體結構。

課堂 5

A 課程實施照片：



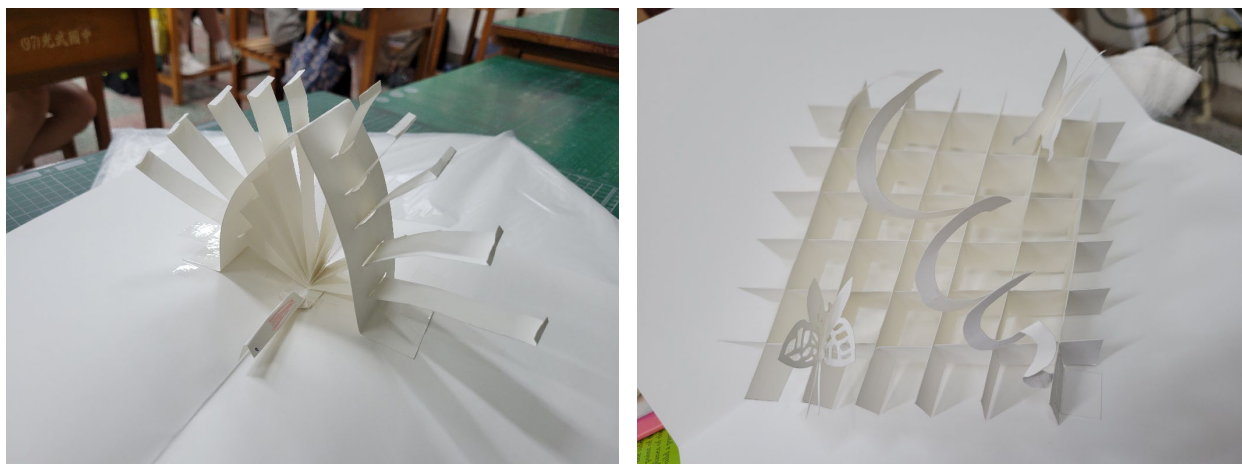
B 學生操作流程：

學生利用回收紙試作立體紙模型，檢查是否能順利開闔?教師提醒學生注意紙張厚度對立體結構的影響。

C 課程關鍵思考：

個人實作利用切、黏、捲...等各種方式改變紙張原本的平面結構，兼顧美感與功能需求調整結構的形式。

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

學生利用白色卡紙完成立體紙結構作品。

C 課程關鍵思考：

在結構不變的條件下，思考作品可如何調整(改變線條粗細、鏤空、比例關係、色彩...)，讓作品可兼顧美感與功能性的需求。

三、教學觀察與反思

結構構面跟空間還有力學有關，並不是每個學生一開始都能迅速理解的美感構面，第一節課我在以木棍搭設橋墩活動中觀察到有些學生很快可以掌握重點，發現結構需要有支撐點才能形成空間也才能承重，少數學生能跳脫框架，利用兩張桌子原有的結構來當成支撐點，將橋墩搭設在兩張桌子中間，而多數選擇在桌面上搭設的同學失敗率比較高，因為

桌面光滑沒有支撐點，因此難以達到我規定的 10 公分高度。這個活動學生非常有興趣，很順利的開啟小組討論，不過因為教具有限，有些同學可能無法在小組中盡情嘗試創作、表達自己的構想，但是若是每人一份教具，又少了小組合作討論的契機，組員人數與教具的數量的比例需要再調整，從一組 5 人調整到 3 人可能會較適當。

以空氣之器、塩田千春、洪新富設計的一體成形紙提燈作品以及 POP UP 立體書為例，帶領學生思考如何利用紙張的加工創作出立體結構時，因為學生以前多少都有剪紙的經驗，學生很容易理解紙張可以利用剪、黏、折、貼、捲...等方法，或是增加紙張厚度，讓紙張能夠形成不同的空間結構並能承重，也很容易理解每個零件的粗細、造形、大小比例會影響整個結構形成的美感，不過對於學生來說，多數學生更重視的是結構是否能夠成功，當學生成功設計出達到條件的紙結構後，願意再花時間調整零件結構樣式與細節的學生並不多，這是我認為在這次課程中較可惜的一點。

結構構面因為不是一開始都能迅速理解的美感構面，因此需要更多的小組討論與合作，但因疫情影響，我將最後成品由小組共同創作形式改為個人創作，原先設計先創作出模型再做細部調整的這個部分，只有少數學生願意確實執行，因此若不考慮疫情因素，我認為應當由小組共同創作一個立體紙結構，再利用小組討論與合作，一起完成細節的修改，保留第一階段的模型用來比較，讓創作過程中能有更有美感討論與思考。所幸，多數學生對課程都有正面評價，覺得能作出可開闢的立體紙結構十分有趣、有成就感。

四、學生學習心得與成果

