

108 至 110 美感與設計課程創新計畫  
109 學年度第 1 學期 學校實驗課程實施計畫  
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： 台南市延平國中  
執行教師： 李少文 教師  
輔導單位： 南區 基地大學輔導

---

# 目錄

## 實驗計畫概述

- 一、 實驗課程實施對象
- 二、 課程綱要與教學進度

## 實驗課程執行內容

- 一、 核定實驗課程計畫調整情形
- 二、 實驗課程執行紀錄
- 三、 教學研討與反思
- 四、 學生學習心得與成果

## 實驗計畫概述

### 一、 實驗課程實施對象

申請學校	台南市立延平國中
授課教師	李少文
實施年級	9 年級
課程執行類別	中等學校 ( 國民中學暨普通型高級中等學校 ) 之單一構面美感通識課程 <input checked="" type="checkbox"/> 國民中學 <input type="checkbox"/> 普通型高級中等學校
班級數	3 班
班級類型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通班 <input type="checkbox"/> 美術班 <input type="checkbox"/> 其他_____
學生人數	75 名學生

### 二、 課程綱要與教學進度

課程名稱：用紙蓋房子					
美感構面類型：( 單選或複選 )： <input type="checkbox"/> 色彩 <input type="checkbox"/> 質感 <input type="checkbox"/> 比例 <input type="checkbox"/> 構成 <input type="checkbox"/> 構造 <input checked="" type="checkbox"/> 結構					
課程執行類別： <input checked="" type="checkbox"/> 美感通識課程 ( 6 小時 ) <input type="checkbox"/> 基本設計選修 ( 18 小時 )					
課程設定	<input type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程 <input checked="" type="checkbox"/> 探索為主的中階歷程 <input type="checkbox"/> 應用為主的高階歷程	每週 堂數	<input checked="" type="checkbox"/> 單堂 <input type="checkbox"/> 連堂	教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 國中 9 年級 <input type="checkbox"/> 高中 年級
學生先修科目或先備能力：					
* 先修科目：					
<input type="checkbox"/> 曾修美感教育實驗課程：( 請概述內容 )					
<input checked="" type="checkbox"/> 並未修習美感教育課程					
* 先備能力：( 概述學生預想現狀及需求 )					
學習過基礎素描，有基本的幾何形體描繪能力，同時有初階的構成練習經驗。					
能指出符合心中的審美想法及美術基本知識，並且能用自己所想表達的話語來分享或是發表。					

### 一、課程概述 ( 300 字左右 ):

結構包含了力學的知識及材料的科學，本課程設計一從此兩方面來著手，讓同學透過動手操作，體會關於建築中結構的力與美，並思考結構在「對抗地心引力」時，所啟發的創意及挑戰；並透過紙材質的四種構造方式，了解紙的延展性、可塑性及堅韌性等。

藉由孩子間分組的趣味競賽，並透過立體單位形的結構命題(對抗地心引力的遊戲、一張紙的站立、基本形到 101，立體結構到建築物)，理解結構與力學的關係，進而嘗試創造美好的結構體。然而，結構組成有一定的合宜美感，除符合適宜的平衡、比例等形式之美，加上能對紙材料有些一定的認識，並再思考結構到建築之間的實用性功能和美感差異的考量。

### 二、課程目標

- 美感觀察 ( 從生活、物件或環境中觀察的對象，請列舉一至三點 )  
在日常生活中會體察週遭人為形態結構  
能感受生活中的創意結構
  
- 美感技術 ( 課程中學生學習的美術設計工具或技法，請列舉一至三點 )  
能透過實驗材料達成結構目標方式  
能夠了解並製作基本結構的構成方式  
能透過結構的組合思考美感和實用性
  
- 美感概念 ( 課程中引導學生認識的藝術、美學或設計概念，請列舉一至三點 )  
能發現材料的使用可以影響結構的變化  
能探索結構與力學的關係  
能了解結構在實用及美感之間的關係
  
- 其他美感目標 ( 配合校本、跨域、學校活動等特殊目標，可依需要列舉 )  
認識台南美術館二館的建築師坂茂，及其建築特色；搭配學校新落成建築，了解其中一些設計結構的可能思考

### 三、教學進度表

週次	上課日期	課程進度、教學策略、主題內容、步驟	
1	11/17	單元目標	讓一張紙站起來
		操作簡述	透過摺疊的方法，改變結構讓一張紙站起來。

2	11/24	單元目標	從一張紙出發，到 2 張紙相遇
		操作簡述	介紹剪割、摺疊、卡榫及捲曲 ( 介紹日本建築師坂茂的紙建築作品 ) 的四個結構方式，並提供 3 種不同硬度紙材質，讓學生選擇，體會材質，並嘗試結合 2 人的紙造型，變成一個穩固但具創意的立體結構。
3	12/1	單元目標	基本形體變 101
		操作簡述	練習基本三角體、正方體、圓錐體、圓筒型作法，分組用彼此的基本立體型，組一個最高的立體結構 101。
4	12/8	單元目標	我的小小紙建築
		操作簡述	介紹坂茂的建築作品，及其中使用的重複及變形方式，利用承受重物，感受承重力的變化，再讓學生結合之前自己立體創意結構及基本立體型紙模，設計組合成一個小小建築結構。
5	12/15	單元目標	立體結構到建築物
		操作簡述	介紹鏤刻的方法，製作門窗，加強結構與空間機能之間的必要性，形成自然而然的結構美。如，房間需要開窗戶，開窗會破壞紙的結構，應該要加強開窗地方的結構補強來設計；利用電風扇及晃動的桌子，檢視自己的建築結構的穩定性，提供竹籤、保麗龍球，補強結構，讓學生從實用性上轉換成自己的建築設計。
6	12/22	單元目標	展示討論欣賞
		操作簡述	讓學生欣賞感受彼此的設計結構，從穩固性、實用性及美感上做票選，選出自己喜歡的作品討論。

#### 四、預期成果：

結構的外觀取決於美感及其功能，透過結構命題的趣味競賽，讓孩子理解結構與力學的關係，進而嘗試創造美好並能對抗力學的結構體。另外也希望孩子能對材料有所認識，透過實際操作摺紙的過程，讓孩子瞭解紙模型的材料結構力及特性，並能思考環境中結構與力的存在，同時感受人空間中的平衡關係與協調，具備美感意識與素養。

#### 五、參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

- 1.空間練習/小嶋一浩、伊藤香織、小池、高安重一 / 積木出版社/ 2013
- 2.設計折學/保羅·傑克森 / 積木出版社 2012/
- 3.建築的生與滅：建築物為何站起來？/ 馬裡奧·薩瓦多裡 / 田園城市/2004
- 4.阪茂 Shigeru Ban 用紙造房子的建築師
- 5.建築的藝術 全十集/財團法人公共電視文化事業基金會/2020
- 6.INSPIRED 遇見藝術大師系列 1:在直島遇見安藤忠雄 DVD/天馬行空/2020

#### 六、教學資源：

- 1.美感入門電子書 設計型思考
- 2.摺紙藝術---奇美特展
- 3.坂茂 Shigeru Ban 網站
- 4.公共電視 [https://www.pts.org.tw/Art\\_of\\_Architecture/](https://www.pts.org.tw/Art_of_Architecture/) 〈建築的藝術〉網頁

## 實驗課程執行內容

### 一、核定實驗課程計畫調整情形

依據老師建議，將第 5 堂課增加加強結構與空間機能之間的必要性，避免圖案性的裝飾，讓結構補強形成自然而然的結構美。如，房間需要開窗戶，開窗會破壞紙的結構，應該要加強開窗地方的結構補強來設計。

### 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：

透過摺疊的方法，改變結構讓一張色紙站起來

##### C 課程關鍵思考：

**如何讓一張紙站起來：**讓同學藉由動手操作折疊，感受結構改變對於力學的影響。

## 課堂 2

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

介紹剪割、摺疊、捲曲 ( 介紹日本建築師坂茂的紙建築作品 )，並提供另一種不同硬度紙材質，讓學生體會材質改變對結構的影響，並嘗試結合 2 人的紙造型，變成一個穩固但具創意的立體結構。

### C 課程關鍵思考：

**如何用 2 張紙不同的組合方式，成為一個穩固結構**



### 課堂 3

#### A 課程實施照片：



#### B 學生操作流程：

練習基本三角體、正方體、圓錐體、圓筒型作法，感受幾何較穩固的立體結構型，未來可利用組合成自己的立體結構

#### C 課程關鍵思考：

**基本形體的堆疊可能**

## 課堂 4

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

介紹建築師坂茂的作品，及其中使用的重複及變形方式，給予每組三個積木承重，感受承重後力的變化，並檢驗自己之前的結構；讓學生結合之前自己立體創意結構及基本立體型紙模，自己設計組合成一個小小建築結構

### C 課程關鍵思考：

從美感、功能性、結構性 3 方面思考自己的小小紙建築

## 課堂 5

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

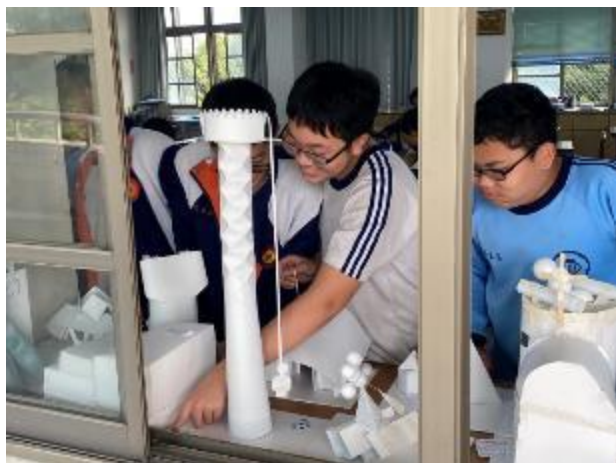
介紹鏤刻的方法，製作門窗，加強結構與空間機能之間的必要性，形成自然而然的結構美。如，房間需要開窗戶，開窗會破壞紙的結構，應該要加強開窗地方的結構補強來設計；利用電風扇及晃動的桌子，檢視自己的建築結構的穩定性，提供竹籤、保麗龍球，補強結構，讓學生從實用性上轉換成自己的建築設計。

### C 課程關鍵思考：

**立體結構轉換成建築物的功能性思考及結構補強**

## 課堂 6

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

展示作品，讓學生欣賞感受彼此的結構美感，從實用性及美感上做票選，選出自己喜歡的作品討論

### C 課程關鍵思考：

提示從美感、功能性、結構性三方面討論，欣賞彼此作品，感受合於功能的結構，對於美感的影響

### 三、 教學觀察與反思

由於是第二次執行此美感結構課程，將主題放置於建築之單元，再加上有了第一次 6 節課執行起來時程較趕，所以這次盡力將重點聚焦於結構上的體會思考。在第 1.2 堂課讓紙站立的實驗中，同學展現了很多元的創意，我也加入改變紙材質的實驗，讓他們感受紙的硬度跟受力差異；在後續的作品設計上，也鼓勵學生沿用之前 1.2 堂的創意紙結構，去思考在自己建築作品上的應用及可能，並在教學提示上，嘗試跟現實美感建築經驗做連結，而更能體會生活當中結構的感理性之美。在同學完成作品之後，利用一個簡單的展覽及共同票選分享活動，讓大家再從結構、功能性、及其所帶來的美感三方面，去檢視自己及同學的建築，並且強調我在他們各組作品中看到的結構創意巧思，去提示他們此單元，從一張紙到一個紙建築的改變結構的實驗經歷反思。

### 四、 學生學習作品成果



