

105 至 108 美感教育課程推廣計畫  
106 學年度第 2 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： 台南市立大成國民中學  
執行教師： 劉偉民 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	臺南市立大成國中
授課教師	劉偉民
實施年級	二年級
班級數	4 班
班級類型	■普通班 □美術班 □其他_____
學生人數	112 名學生

### 二、 課程綱要與教學進度

課程名稱：重心與結構的美感創造					
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程	每週堂數	<input checked="" type="checkbox"/> 單堂 <input type="checkbox"/> 連堂	教學對象	■國民中學 二年級
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：( 50~100 字概述內容即可 ) <input checked="" type="checkbox"/> 並未修習美感教育課程 * 先備能力：有玩過積木。					
一、 課程活動簡介： 在建築物中，重心是很重要的一件事。早期的建築物中，大多為四平八穩型的，不用特別去探討重心的問題。但是近年來的建築物愈來愈講求創意，特殊造型的建築物也陸續從地表竄出，此時建築物的重心就變得很重要。 課程活動主要是以不同粗細的木塊(厚度 1.5-3 公分、直徑 3-8 公分，扁圓柱形)做為教具，4 人為一組，分組活動。第一階段是比賽每一組在不膠黏的情況下，將木頭疊至最高，這是考驗學生能否運用重心的最基本原則：寬的木頭在下面，細的在上面，重疊時木塊往中心集中。第二階段是比賽每一組在不膠黏的情況下，能把木頭重疊橫向發展至最寬，這是考驗學生能否運用重疊下壓抵銷懸空掉落的重力及運用左右平衡維持重心。 有了重心的基本體驗及認識後，老師運用圖片介紹世界各地外觀上不是四平八穩的建築，讓學生想一想它們是如何維持重心的。第三階段的分組活動，是加入了黏土和細麻繩，但此活動的重點就不是在比高度及寬度，而是真正在設計特殊造型建築物，黏土和細麻繩可讓橫向延伸的幅度可以比原本用層層堆疊的更大，但因為橫向延伸的幅度愈大，重心偏移也就愈大，所以如何平衡回來，就考驗到學生對重心的掌握與運用，最後檢討的重點為搖晃會不會倒下及造型的美觀。					

## 二、教學目標

既有目標/能力指標：

- 1.學生應該都有拼積木的經驗，也知道那些拼法會倒下來。
- 2.學生都知道重心愈低愈不容易倒下，但重心愈低造型可能性就愈少。

學生將會：

- 1.以結構為主題，探討重心在建築物的重要性。
- 2.從實作體驗與教師講解讓學生了解，在特殊造型的建築物中，重心如何發揮作用。
- 3.將學習到的結構概念，運用在積木建築模型中。

理解事項/核心概念：

- 1.結構的美感。
- 2.結構中重心的重要性。

主要問題：

- 1.重心集中在中央的表現形式。
- 2.結構橫向偏移時，如何使其重心維持在中央維持平衡。

學生將知道/知識：

知道維持重心平衡不是只有向中央靠攏的方法，當結構造型多變時，一樣有符合重心的法則。

學生將能夠/技能：

透過實際操作，學會重心平衡的方法，並運用在設計兼具結構與美感的模型。

### 三、教學策略：【做】

#### 1.六堂課的步驟簡列：

- 第 1 節：分組(4 人一組)進行積木疊高比賽，共 4 次，每人可輪到一次主要操作者，其他人從旁協助。在不倒下的前提下疊到最高，先不予提示技巧，考驗學生能否發現與掌握把重心集中在中央而不偏離的原則。
- 第 2 節：繼續分組(4 人一組)積木堆疊比賽，共 2 次，合作讓積木最底部只有一片木頭的情況下，一邊往上堆疊，一邊讓橫向發展至最寬。考驗學生能否發現與掌握左右兩邊重量平衡及中央加重避免橫向積木倒下的技巧。
- 第 3 節：以台北「陶朱隱園」為最主要例子，教師分享世界各地並非垂直往上發展的建築，是如何發展特殊造型的同時又能保持重心平衡？若是外觀重心不平衡，又是運用什麼方法來讓實際重心是平衡的，以避免地震傾斜？
- 第 4 節：開始讓學生 4 人一組輪流練習建築造型積木創作，加入環保黏土讓作品可稍微固定，加入細麻繩讓作品增加懸吊造型的變化，本節時間可讓每組中的 2 人練習到。
- 第 5 節：繼續輪流練習建築造型積木創作，讓每組中的另外 2 人練習到。
- 第 6 節：各組討論上兩節的 4 件作品要以誰的為主要構想來共同創作完成品。本節加入了木質強力膠作為永久固定，最後 10 分鐘各組發表其作品。

#### 2.Show & Tell 提問簡列：

- 問題 1：在第一階段的疊高比賽中，你運用了什麼方法疊到最高？
- 問題 2：為何看起來重心不穩的建築物可以存在？會耐震嗎？

3.本課程希望讓學生知道，建築美學是在結構穩固與造型美感之間取得一個平衡。絕對穩固的建築可能流於笨重及浪費空間與材料；絕對美感的建築可能不耐強震或颱風。而現今大多數的建築應該最重視的是空間，所謂美感只有在表面的裝飾，本課程希望完美融合結構與美感的建築物，可以有愈來愈多的人欣賞。

### 四、預期成果：

- 1.學生了解結構的原理之後，可以在日後面臨立體作品創作或製造時，可以把本課程所學再作深入發揮。
- 2.學生未來在生活中或出國旅遊時，看到造型特殊的建築時，可以欣賞其結構與造型之美。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

無

教學資源：

扁圓形木塊、環保黏土、麻繩、木質膠、電腦圖片、影片

教學進度表		
週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	5/14-5/18	積木疊高比賽
2	5/21-5/25	積木疊寬比賽
3	5/28-6/1	國內外造型建築介紹
4	6/4-6/8	積木造型創作練習
5	6/11-6/15	積木造型創作練習
6	6/19-6/22	積木造型創作成品、成品發表

## 實驗課程執行內容

### 一、核定實驗課程計畫調整情形

- 1.原本計畫使用熱熔槍作為積木固定的工具，但因作品修改不易，後來改為環保黏土作為暫時固定，木質膠作為永久固定的工具。
- 2.原本計畫第六節學生發表作品，但為了讓所有同學都有操作到，增加了創作練習的時間，以至於最後一節都在趕創作成品，沒有時間讓學生上台發表創作理念。

## 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：

積木分組疊高比賽，用最快速度將全部積木疊完，共四輪，每個同學都可輪到一次，每輪前三名的組別加分。

#### C 課程關鍵思考：

除了追求速度，更重要的是讓學生自行發現疊高而又穩固的方法，因為如果不掌握要領，在積木全部疊完之前就會倒塌。

## 課堂 2

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

分組實施疊寬比賽，在底部只有一塊的情況下，比賽將積木橫向疊到最寬，不比速度，共實施兩輪，每輪前三名的組別加分。

### C 課程關鍵思考：

在底部不能增加積木的情況下，往上堆疊的橫向發展勢必導致個別積木掉落，要用甚麼方法避免掉落？而左右橫向發展如果不平衡，也會導致倒塌。

### 課堂 3

#### A 課程實施照片：



#### B 學生操作流程：

欣賞老師提供的國內外特殊造型建築，思考其保持平衡的方法。

#### C 課程關鍵思考：

非傳統直上型的建築，常有橫向的發展，外觀上不一定完全對稱，建築師是如何使其抱持平衡？

## 課堂 4

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

學生輪流練習設計操作積木建築模型，一組 4 人輪到 2 人。

### C 課程關鍵思考：

在造型奇特與結構穩定之間如何取得平衡？

## 課堂 5

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

學生輪流練習設計操作積木建築模型，一組 4 人輪完另外 2 人。

### C 課程關鍵思考：

在造型奇特與結構穩定之間如何取得平衡？

## 課堂 6

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

分組討論上兩節課哪一個組員的設計較好，以其為藍本修正為全組共同的作品，並用木質膠固定。最後展示全組的作品。

### C 課程關鍵思考：

大家認為較好的作品具備了什麼特點？

### 三、教學觀察與反思

- 1.此課程使用黏土和木質膠兩種黏合方式，黏土拆卸方便但是木頭表面太粗糙不容易清除乾淨，木質膠又容易被木頭的毛細孔吸乾而失去黏性，下次可能要尋找更適合的黏合材料。
- 2.學生的創意無極限，會做出不像建築物的形狀，比如戰車。這比較像是做公共藝術模型而不是建築模型，但兩者之間的界線在哪裡？在這個甚麼形狀都能做出建築的時代，我也不能禁止學生這麼做，只能說這些形狀空間效益不佳。

#### 四、學生學習成果

作品	作品	作品	作品
			
作品	作品	作品	作品
			
作品	作品	作品	作品
			