

105 至 108 美感教育課程推廣計畫
107 學年度第 2 學期 學校實驗課程實施計畫
種子教師

美感通識 (六小時)

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： 臺中市立豐原高級中等學校
執行教師： 葉佳怡 教師
輔導單位： 中區 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

經費使用情形

- 一、 收支結算表

附件

- 一、 成果報告授權同意書

實驗計畫概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	臺中市立豐原高級中學
授課教師	葉佳怡
實施年級	高二
班級數	2 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	80 名學生

二、課程綱要與教學進度 (請整理參考教材，調整為適合自身的課程)

參考課程案例：106 學年度第 2 學期，中區 台中市立豐原高級中學					
參考課程名稱：手機架---結構與設計					
課程名稱：結構與設計-橋墩改造計畫					
課程設定	<input checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> 國民中學 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 高級中學 二年級 <input type="checkbox"/> 職業學校 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 <input checked="" type="checkbox"/> 並未修習美感教育課程					
* 先備能力：1.學生已了解美的原理原則，能在課堂中有耐心、嘗試錯誤完成作品。 2.學生已了解色彩配色原理，有審美能力。					
一、課程活動簡介 (300 字左右)：					
<p>本教案透過發現、探索、應用階段，使學生能認識結構與造型美感。發現階段，透過教師引導讓學生了解何謂結構，並請學生收集生活中相關的人工物、自然物進行結構比較與分享，了解反覆/有秩序的結構、空間與結構的關係...等，接著以小組討論及問題引導的方式，設計出結構簡單的物件，完成後必須能乘載教師給予的測驗重量。探索階段，小組討論個人生活環境中所觀察到的橋墩特點，以草圖發想的方式進行橋墩結構改造，進入實作過程時，各組可因結構的需求，自行運用材料對結構補強，應用階段，則實際將作品進行測試，是否能順利承重，以創造系列作品、生活運用的方向加以討論，做為延伸活動。</p>					

二、教學目標

既有目標/能力指標：結構的觀察與探索

學生將會：

- 1.認識結構的概念
- 2.發現及欣賞生活中結構的美感
- 3.了解空間中結構配置的方式
- 4.了解如何運用補強結構·提高物件乘載功能
- 5.能以理性和感性兼具的思維創作

理解事項/核心概念：

主要問題：

- 1.結構設計的目的
- 2.反覆/秩序的結構配置方式
- 3.空間與結構之間的關係
- 4.材料與結構之間的搭配
- 5.理解美感於創作中的運用

- 1.一個好的結構設計需要具備的條件?
- 2.生活的結構中有哪些可以運用?
- 3.你認為哪些材料能夠補強結構?
- 4.在作品中如何兼具功能與美感?

學生將知道/知識：

學生將能夠/技能：

- 1.認識材料的特性
- 2.各種材料運用於補強時美感的呈現

1. 能主動收集資料以及闡述的能力
2. 培養小組合作與溝通的能力
3. 能嘗試並了解材料的運用
4. 能在失敗中獲得經驗並改進設計

三、教學策略：【做】

【做】

1.六堂課的步驟簡列：

第 1 堂|問題引導篇

1.教師介紹自然、人工物的結構設計，以及在支撐上結構的重要性，並舉例說明自然界中演繹結構作用的例子。

2.思考如何將自然的結構型態運用至人造物上，改變物體的原始狀態來創造結構。

第 2 堂|發現篇(一)

1.分組活動，可自由選擇 1~3 人一組，如果你有一疊紙張，要如何讓這些紙提升載重的程度？

2.這疊紙張，有哪些結構設計的方法？

3.在支撐的結構上，什麼方法能讓結構更加漂亮？

4.如果結構無法穩固支撐，將會進行結構補強，教師介紹生活關於補強結構的例子。

第 3 堂|發現篇(二)

1.教師介紹生活中有趣的橋墩結構設計。

1.請學生思考自己是否有注意過台中市豐原區的橋墩嗎？這些橋墩有什麼特點？

第 4 堂|探索篇(一)

1.分組活動，請小組討論自己所選定的材料性質，要如何利用這些材料去設計出能美感與功能兼具的橋墩，請學生嘗試畫出改造後的橋墩樣式

2.思考這些支撐結構是否能模仿自然界中的結構造型？討論秩序與反覆在視覺形式中的美感。

第 5 堂|探索篇(二)

1.持續製作橋墩結構設計，教師須提示在結構造型中補強結構的運用，是否能在功能與裝飾之間取得平衡。

第 6 堂|延伸探討篇

1.將作品進行最後整理，請同學互相觀摩成品，交流彼此在結構設計時的想法，最後進行思考這樣的結構設計經驗，在建築、產品設計、空間等要如何去應用。

2.Show & Tell 提問簡列：

① 如果使用紙材設計橋墩，有什麼問題需要解決？

② 在結構的設計，怎麼擺支撐結構會最好看？

③ 如何運用你所帶的材料，為結構做補強且具美感？

④ 在設計橋墩的過程中，如何在小組意見中取得平衡？

⑤ 模仿自然/人造造型時，有遇到什麼狀況，最後如何解決？

⑥ 在小組作品中，你最欣賞哪一組的作品？為什麼？

⑦ 以這樣的經驗聯想，生活中哪些用品能運用上？

⑧ 你有注意過生活中的用品設計，在結構上還能做哪些改善？

3.以上請簡要說明，課程意圖。

a.希望學生能觀察生活中的結構造型。

b.希望學生能將觀察到的結構實踐到作品。

c.希望學生能比較怎樣的結構比較穩固。

d.希望學生能了解材料對結構的重要性。

e.希望學生能應用所學的結構方式至生活中。

四、預期成果：

原教案成效分析

- 1.學生經由第一堂課的紙張承重測驗，大多數都能夠對紙的材質有所了解，並對結構有基礎的認知，但提到舉例的部分時，學生卻無法當下直接舉出家中或是生活周遭所見的結構案例。此部分教師可以先以簡報引導，拋出問題後讓學生能回家收集資料，將此部分課程挪到下一周的課堂中再請學生作舉例分享。
- 2.學生在繪製草圖時會面臨沒有想法的焦躁，或是不知如何將腦中想法繪製成草圖。此部分教師應進行小組個別指導，引導小組收尋資料的方向或是在繪圖上給予技術上的協助。
- 3.整體教案成效佳

預期成果

- 1.學生能認識生活中結構的概念，從觀察者能成為設計者。
- 2.學生能運用結構相關的知識解決問題。
- 3.學生能將平常所見的經驗轉化，綜合所學的結構概念於生活中。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

談美感 / 漢寶德 / 聯經出版公司 / 2007.11.15

美感入門電子書 105 年 8 月新版

教學資源：

單槍、電腦

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	4/15	問題引導篇簡易結構設計
2	4/22	發現篇(一) 自然與人工物的結構介紹
3	4/29	發現篇(二) 補強結構的運用
4	5/06	探索篇(一) 結構與造型設計 (實作)
5	5/13	探索篇(二) 結構與材料、空間 (實作)
6	5/20	延伸探討篇生活中的結構應用

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

根據實驗課程初審審查意見表，提及「針對過往經驗，再預期成果中，較難看到課程修正之策略，請執行前再做思考」。依初審建議修改了課程內容與所參考課程資料，

參考課程修改如下：手機架-結構與設計改為參照林靜怡老師-未來·設計學

課程名稱修改如下：結構與設計-橋墩改造計畫改為結構與設計-環保紙提袋

課程內容修改如下：

第 3 堂 發現篇(二)

- 1.教師介紹生活中紙張更多的用途，介紹國內、外利用紙張設計案例。
- 2.請學生思考結構與構造的差異?紙做手環構造設計與實測，與上一堂課結構承重測驗相互比較探討。

第 4 堂 探索篇(一)

- 1.分組活動，請小組討論自己所選定的材料性質，要如何利用這些材料去設計出能美感與功能兼具的提袋，請學生嘗試畫出改造後的提袋樣式
- 2.思考這些支撐結構是否能模仿自然界中的結構造型? 討論秩序與反覆在視覺形式中的美感。

第 5 堂 探索篇(二)

- 1.持續製作提袋結構設計，教師須提示在結構造型中補強結構的運用，是否能在功能與裝飾之間取得平衡。

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：

1. 教師介紹自然、人工物的結構設計，以及在支撐上結構的重要性，並舉例說明自然界中演繹結構作用的例子。
2. 思考如何將自然的結構型態運用至人造物上，改變物體的原始狀態來創造結構。

C 課程關鍵思考：

1. 發現及欣賞生活中結構的美感
2. 了解空間中結構配置的方式

課程 2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

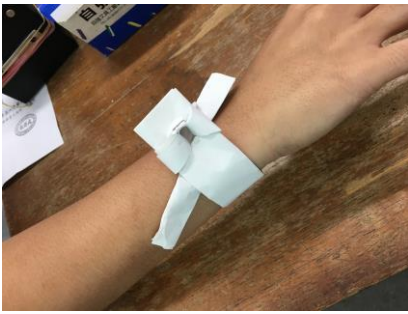
- 1.分組活動，思考如何提升紙張載重的程度？
- 2.透過紙張承重實驗，歸納出一個好的結構設計須具備的條件，同時思考要如何在往後的手機架設計中兼具美感與實用性。

C 課程關鍵思考：

1. 發現及欣賞生活中結構的美感
2. 了解空間中結構配置的方式

課堂 3

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

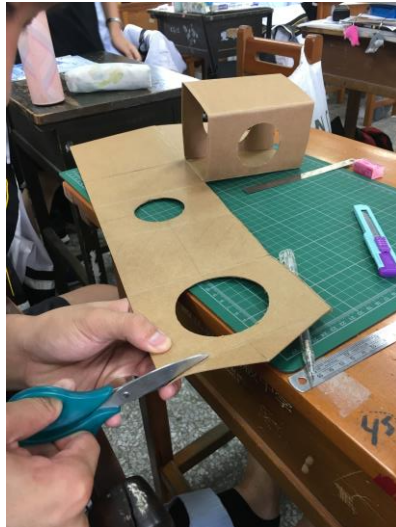
1. 教師介紹生活中紙張更多的用途，介紹國內、外利用紙張設計案例。
2. 請學生思考結構與構造的差異？紙做手環構造設計與實測，與上一堂課結構承重測驗相互比較探討。

C 課程關鍵思考：

1. 理解何謂構造，比較結構與構造的差異
2. 一個好的結構/構造設計需要具備的條件？

課堂 4

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

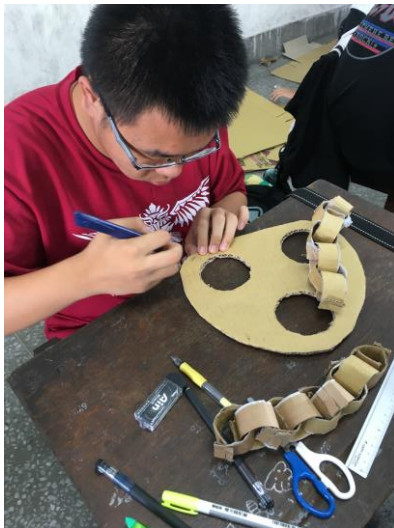
- 1.分組活動，請小組討論自己所選定的材料性質，要如何利用這些材料去設計出能美感與功能兼具的提袋，請學生嘗試畫出改造後的提袋樣式
- 2.思考支撐結構是否能模仿自然界中的結構造型？討論秩序與反覆在視覺形式中的美感。

C 課程關鍵思考：

- 1.在結構的設計，怎麼擺支撐結構會最好看？
- 2.如何順利製作能通過測驗的環保提袋？

課堂 5

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 持續製作提袋結構設計
2. 教師須提示在結構造型中補強結構的運用，是否能在功能與裝飾之間取得平衡。

C 課程關鍵思考：

1. 模仿自然/人造造型時，有遇到什麼狀況，最後如何解決？

課堂 5

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

1. 進入環保紙提袋最後製作階段
2. 小組成果評分與設計理念講解

C 課程關鍵思考：

1. 學生能完整呈現作品
2. 小組討論在結構上還能做哪些改善？。

課堂 6

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

1. 小組競賽:校園障礙物提袋測驗。
2. 完成老師指定動作及挑戰路線，紙提袋在過程中未損壞，即通過測驗。
3. 以學習單書寫進行課程反思。

C 課程關鍵思考：

1. 小組作品中，最欣賞哪一組的作品？為什麼？
2. 小組作品是否有通過測驗，還有哪些部分能改良的更安全更精緻嗎？

三、教學觀察與反思

本學期美感教育實施特別感謝學校行政端的支援，讓課程能夠順利地推廣，美感課程讓學生透過課程的引導，在生活上開始留意所發現、探索、體驗、嘗試各項的感覺經驗，而 6 堂課的美感課程進度十分緊湊，師生必須作好溝通並訂好作品進度，才能如期完成課程，

本學期的課程實施所遇到的問題如下：

- 1.由於初審的建議，使我改變某些課程內容的設計與參考教案，確實有些慌亂，但此改變我認為讓課程變得更加切合重點。對策:再次仔細思考學生於生活中對於結構的認知並以更貼近生活所需要的物品做設計。
- 2.學生在繪製設計圖時較難理解一般 500cc 手搖杯重量。對策:此部分教師可以提供裝滿水的手搖杯以及空杯讓學生進行測量與重量感受。
3. 學生創作提袋設計時，難以跳脫既有的提袋設計結構。對策:教師在實作之前，可以先分享實作案例，並鼓勵學生能在設計圖上多一些嘗試，別害怕失敗。

四、學生學習心得與成果

107-2 美感教育課程回饋單

周軒珊 乙
 班級: 211 姓名: 游禮晴 座號: 14
 劉庭婷 18

一. 小組環保提袋結構

二. 測驗時狀況

順利完成測驗

測驗時提帶斷裂

如何修改:

三. 課程省思

製作過程中,發現整個結構稍有一點歪斜,就可能會造成作品不美觀。這個作品很穩固,但因為沒有精準的切割儀器和測量精確,所以側面就比較凹凸,下次會再改進。下次或許能用紙來遮住厚紙板的部分,以避免影響整體的美觀。

107-2 美感教育課程回饋單

陳靖雯 13
 蔡宛諭 20

一. 小組環保提袋結構

二. 測驗時狀況

順利完成測驗

測驗時提帶斷裂

如何修改:

三. 課程省思

陳靖雯: 當討論出大概的形式之後,這個結構浮現腦中,一開始就想要做出「建築美」的成品,過程中很怕做出的成品不如預期,幸好有神秘人物「牙藏」的建議,讓結構更穩固,最後的成品很有成就感。

蔡宛諭: 整個作品的構造都是由陳靖雯想的,我只是把作品從平面到立體,雖然過程中她一直嫌我割的很難看,但最後還是有驚無險的把它完成了。

107-2 美感教育課程回饋單

林云 3
 陳廷遠 15
 葉廷遠 18

一. 小組環保提袋結構

二. 測驗時狀況

順利完成測驗

測驗時提帶斷裂

如何修改:

三. 課程省思

保護自己也保護地球,藉由這次手作後,可以警惕自己,平常用塑膠製品,建立一個解套生活,明白到運用廢紙來製造一份日常所需的東西是多麼的不容易。

15: 隨著時代的變遷,大家都擁有了環保的觀念,經過這次的體驗之後,

18: 實際上做出來的成品,跟想像中的有些不同,不過整體還不錯

3: 在設計上需要組員的想法,如果沒有貢獻的話會造成困難

15: 覺得用可回收的紙來製成環保提袋非常有意義!我們這點在製成提袋結構時不停的做調整,怕無法支撐飲料的重疊,幸好最後有成功!

107-2 美感教育課程回饋單

鍾明軒 40
 戴宇 38
 張榮傑 23

一. 小組環保提袋結構

二. 測驗時狀況

順利完成測驗

測驗時提帶斷裂

如何修改:

三. 課程省思

現代人都太常使用塑膠袋了,這次的課程讓我們自己想該如何設計,並且自己親手做出來。運用巧思,結合力學,研發出一個平面即可承載三杯飲料的重量,且不用提帶,只需三根手指就能提起三杯飲料!

三.課程省思

在這次實驗中,發現厚紙板堅硬但難切割導致外形醜但支撐力極好,

黏貼方面使用保麗龍膠和泡綿膠兩種黏附力相對較佳的黏劑。

把手從三頂點連接到中間,使重力平均分攤,不易斷裂

三.課程省思

在準備釘上帶子的時候發現在三角形的結構難以用帶子拉起

所以在某一方加了2個支撐點,我覺得這是一個很酷的課程,可

以讓大冢討論如何製作環保的東西且不會造成資源的浪費,

宣導環保是件很重要的事情,增進同學間的感情,

三.課程省思

我覺得不一定要用很複雜的結構才能撐起

木箱子,像我們這組只用了兩塊紙板和繩子,

測馬戲時也很穩固,做出來的成果也兼具

美觀見,出乎意料的好。

三.課程省思

利用紙條編織使結構更穩定,邊角突出則是使用膠帶及紙膠帶

美化,當中為使產品能更人性化,加入了魔鬼氈,使用者能夠自由調整

大小,長度達到舒適感,也因是編織結構能夠方便折疊收納。

本次活動促進組織溝通協調,一次次突破使得產品能更加

進步。

經費使用情形

一、107-2 收支結算表

附件一

105 至 108 美感教育課程推廣計畫
107 學年度第 2 學期實驗課程實施計畫

成果報告授權同意書

同意無償將 107 學年度第 2 學期實驗課程實施計畫之成果報告之使用版權為教育部所擁有，教育部擁有複製、公佈、發行之權利。教育部委託國立交通大學(核心規劃實務工作小組)於日後直接上傳 Facebook「105-108 美感教育課程推廣計畫」粉絲專頁或美感教育課程推廣計畫之相關網站，以學習觀摩交流之非營利目的授權公開使用，申請學校不得異議。

※立授權同意書人聲明對上述授權之著作擁有著作權，得為此授權。

雙方合作計畫內容依雙方之合意訂之，特立此書以資為憑。

此致

教育部

立同意書學校：臺中市立豐原高級中等學校 (請用印)

立同意書人姓名：葉佳怡 (請用印)
(教案撰寫教師)

學校地址：臺中市豐原區水源路 150 號

聯絡人及電話：04-25290381

中 華 民 國 1 0 8 年 0 6 月 1 8 日