

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： **臺中市立光德國民中學**
執行教師： **陳怡如** 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

(可貼原有計畫書內容即可，如有修改請紅字另註)

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 (如有可放)

經費使用情形

- 一、 收支結算表

同意書

- 一、 成果報告授權同意書
- 二、 著作權及肖像權使用授權書 (如有請附上)

實驗計畫概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	臺中市立光德國民中學
授課教師	陳怡如
實施年級	七年級
課程執行類別	三、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 ■ 國民中學 普通型高級中等學校
班級數	6 班
班級類型	■普通班 <input type="checkbox"/> 美術班 <input type="checkbox"/> 其他 _____
學生人數	168 名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：面紙，不再無「固」出走！

課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程 <input 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"/> 國民中學 七 年級 <input type="checkbox"/> 高級中學 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：

曾修美感教育實驗課程：

並未修習美感教育課程

* 先備能力：

學生具備國小美勞課程中基礎的勞作能力。

一、課程活動簡介：

希望能藉課程引導讓學生發現「構造」是存在於生活中的，「構造」是體會物品的外觀與細節可以從思考、實踐它的任務來漸漸成形。課程中設定層層「任務」來思考面紙盒固定在桌子邊的接合構造，感受「部位-外觀-細節」的構造美感關係。

「木塊集合練習」體驗木塊、橡皮筋、螺絲間數量、方向、捆束構造產生的接合關係及規律性的美感。軟包裝的衛生紙容易離家出走，造成教室內雜亂，要求學生思考解決方法，引導出重複使用硬面紙盒及如何固定在桌子邊的接合構造。「何處好安身？」設定了「不晃、好抽、易換、能拆、耐用、耐看」階段性任務，漸進式思考「合用」是要符合很多條件的，符合條件才是合用，合用才是符合構造的生活美感。

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）

- 1.教室曾經因「衛生紙」產生那些亂象？何原因造成這些亂象？
- 2.軟包裝的衛生紙與硬紙盒的面紙有何差異？哪一包裝較能解決所造成的亂象呢？
- 3.面紙盒可以放哪裡？面紙盒放的方向呢？抽的開口要朝哪裡才能"從頭到尾"好抽呢？

■ 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）

- 1.木塊集合練習：不同大小的木塊集合，橡皮筋有何功用？要使「木塊集合」穩固、不脫落，如何做較有效？綁上去的橡皮筋太多太亂時，如何因應？木塊、橡皮筋是此「木塊集合」整體構造的部件，一組的木塊集合需要兩者如何合作才能完成呢？多了螺絲，對此構造有何影響？
- 2.面紙盒、桌子與各式材料要如何選擇？如何應用結合才能符合不晃、好抽呢？面紙盒能不晃好抽了，那紙用完怎麼辦？換一盒？還是換一包？怎麼換？
- 3.桌子不能一直跟著你？那這結合的方式好拆、好換嗎？拆了好再組織起來嗎？記錄下失敗或沒考量到的因素，集思廣益不斷嘗試。

■ 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

- 1.阻礙環境動線是甚麼？走過去會撞到面紙盒？會被面紙盒硬角撞到？零件的線材外露?.....
- 2.每個部位、外觀、細節是否整齊？是否乾淨？而形成有規律的美感，能為教室環境加分而非增加髒亂。
- 3.構造的意義是讓更多人對一個物品是否合用到令人敬佩，有挑剔與欣賞的基準。
任務：固定不晃動、方便好抽取、易拆換多次、耐用又耐看。

■ 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）

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	12/7-12/11	單元目標	體驗：木塊集合練習
		操作簡述	<p>1-1 木塊與線材的結合</p> <p>1-2 木塊與線材、點材的結合</p> <p>1-3 視覺秩序：最有效與良好視覺效果</p> <p>將使用木塊、橡皮筋、螺絲的數量、方法、原因、想法記錄於「KIT」學習單上。</p>
2	12/14-12/18	單元目標	探索：衛生紙為何離家出走？
		操作簡述	<p>2-1 學生分組，每組 1~3 人</p> <p>2-2 討論衛生紙為何常會離家出走？造成班上哪些亂象？探討原因及思考解決方法，紀錄於「Why」學習單上。</p> <p>2-3 說明構造的接合功能、構造的規律特性及適合材質性的構造設計。</p>
3	12/21-12/25	單元目標	探索：何處好安身？（固定、好抽）
		操作簡述	<p>3-1 思考面紙盒在桌子哪裡能夠「固定」、「好抽」？</p> <p>討論至少二種，將面紙盒位置及抽取方向畫在「Where」學習單上。</p> <p>3-2 使用面材（灰紙板）、線材（細繩、彈力繩）、點材（兩腳釘）將面紙盒固定，並記錄此方法的優缺點在「What」學習單上。</p>
4	12/28-12/31	單元目標	探索：何處好安身？（易換、能拆）
		操作簡述	<p>4-1 根據「Where」學習單上的四種固定方式，思考衛生紙如何能「易換」，且面紙盒如何因換位置、換教室而「能拆」呢？</p> <p>4-2 製作出符合「不晃、好抽、易換、能拆」的面紙盒與桌子結合構造，並記錄此方法的優缺點「How」學習單上。</p>
5	1/4-1/8	單元目標	探索：「安」得漂亮！（耐用、耐看）
		操作簡述	<p>5-1 檢視自己「不晃、好抽、易換、能拆」的結合構造，若它阻礙環境動線能「耐用」三年以上嗎？</p> <p>5-2 既然要看三年，就得讓它「耐看」！要如何調整？</p> <p>將改變記錄在「How」學習單上。</p>

6	1/11-1/18	單元目標	體驗：合用到令人敬佩！！
		操作簡述	<p>6-1 各組推派出「最合用」的構造，全班循環開放試用，填寫試用表單並票選，選出最佳構造「合用到令人敬佩」</p> <p>6-2 抽選學生分享他敬佩的地方及試用心得。</p>

四、預期成果：

1. 學生能藉由發現生活周遭的問題(衛生紙滿天飛)，思考、討論出較佳的解決方法。
2. 學生能知道構造，了解構造已解決生活中很多的問題，增加許多便利性。
3. 學生經由探索、體驗接合構造，對構造的接合關係、規律特性與材質有深刻理解與感受
4. 學生能理解從完成「不晃、好抽、易換、能拆、耐用、耐看」階段性任務，可營造出合用的構造美感。

五、參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

構成 KIT

美感電子書

六、教學資源：

老師本身的教學經驗

美感網頁

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

第一堂 體驗：木塊集合練習

調整：無

第二堂 探索：衛生紙為何離家出走？

調整：無

第三堂 探索：何處好安身？（固定、好抽）

思考面紙盒在桌子哪裡能夠「固定」、「好抽」？使用面材、線材、點材將面紙盒固定。

調整：**1. 使用紙箱王市售現成的面紙盒**

2. 在組裝面紙盒過程中需先研究其構造，刺激學生思考固定的方式

第四堂 探索：何處好安身？（易換、能拆）

根據「Where」學習單上的四種固定方式，思考衛生紙如何能「易換」，且如何因換位置、換教室而「能拆」呢？

製作出符合「不晃、好抽、易換、能拆」的面紙盒與桌子結合構造。

調整：無

第五堂 探索：「安」得漂亮！（耐用、耐看）

檢視自己「不晃、好抽、易換、能拆」的結合構造，若它阻礙環境動線能「耐用」三年以上嗎？既然要看三年，就得讓它「耐看」！

調整：無

第六堂 體驗：合用到令人敬佩！！

派出「最合用」的構造，全班開放試用，選出最佳構造「合用到令人敬佩」。

學生分享試用心得及敬佩之處。

調整：無

二、6小時實驗課程執行紀錄

課堂1：木塊集合練習(體驗)

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

詳見學習單

C 課程關鍵思考：

詳見學習單

課堂 1：木塊集合練習(體驗)

任務1
將提供的木塊數量，用鐵頭起吊頭，製成「木塊集合」模型，不脫離。
★主任指導物語：
1.不同大小的木塊集合，會造成何功用？
2.要使「木塊集合」穩固、不脫離，如何操作為妙？

105-1 美國通用實驗標準 P2
第一項：木塊集合與起吊頭。
測驗者：

吊頭1：	(20 g)
吊頭2：	(20 g)
吊頭3：	(20 g)
吊頭4：	(20 g)
吊頭5：	(20 g)

任務2
請簡單畫出 5 種不同長、寬、高出來的長方體，可參考右圖示意。

任務3
[A] 將其拼成一個「萬力螺」，請依次量。 [B] 将其拼成 5 個木塊再各自成另一個方體，使其底面成平面，並将其「稱重」，量下方。

★主任指導物語：
1.成上部的重量和大約之重量，如何回答？

2.木塊、樺木是否是「木塊集合」整體構造的部件，一般的木塊集合需要用到何作用才能完成呢？

任務4
請按照提供之條件製作「萬力螺」，參照《鐵頭》。參照起吊頭，做了幾款（點狀 $\times \times$ ），各由不同之不同之木塊集合，請指出其長度？總支撐面積多少？總支撐的分量？又如何回答？

[A] 本機主標示

105-1 美國通用實驗標準 P2
第一項：木塊集合與起吊頭。
測驗者：

任務5
「鐵頭吊頭」與「起吊頭」
說明文：請參考本項之說明文。
測驗者在桌上會放置起吊頭、鐵頭吊頭、萬力螺，供參照。請說明下列問題：
1.「鐵頭吊頭」與「起吊頭」有何不同？
2.起吊頭的長度、寬度及厚度，可以起吊多大的重量？請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。
3.請分別以直角鉛錘測量，起吊頭底面積，並說明起吊頭之形狀，請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。
4.請依起吊頭底面積測量，起吊頭底面積，並說明起吊頭之形狀，請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。
5.請依起吊頭底面積測量，起吊頭底面積，並說明起吊頭之形狀，請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。
6.請依起吊頭底面積測量，起吊頭底面積，並說明起吊頭之形狀，請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。

任務1
將指定的木塊數量，用鐵頭起吊頭，製成「木塊集合」模型，不脫離。

***此任務需說明：**
1.不同大小的木塊集合，會造成何功用？
2.要使「木塊集合」穩固、不脫離，如何操作為妙？

105-1 美國通用實驗標準 P2
第一項：木塊集合與起吊頭。
測驗者：P1~5 (25 g)
測驗者：

吊頭1：	(20 g)
吊頭2：	(20 g)
吊頭3：	(20 g)
吊頭4：	(20 g)
吊頭5：	(20 g)

任務2
請簡單畫出 5 種不同長、寬、高出來的長方體，可參考右圖示意。

任務3
[A] 本機主標示 3，將合拼成一個「萬力螺」，請依序量。 [B] 将其拼成 5 個木塊再各自成另一個方體，請依序量。並将其「稱重」，量下方。

***主任指導物語：**
1.起吊頭底面積太多太亂時，如何回答？

2.木塊、樺木是否是「木塊集合」整體構造的部件，一般的木塊集合需要用到何作用才能完成呢？

任務4
請簡單測量「萬力螺」高度 (請参考《鐵頭》)。參照《鐵頭》，做了幾款（點狀 $\times \times$ ），各由不同之不同之木塊集合，請指出其長度？總支撐面積多少？總支撐的分量？又如何回答？

[A] 本機主標示 4

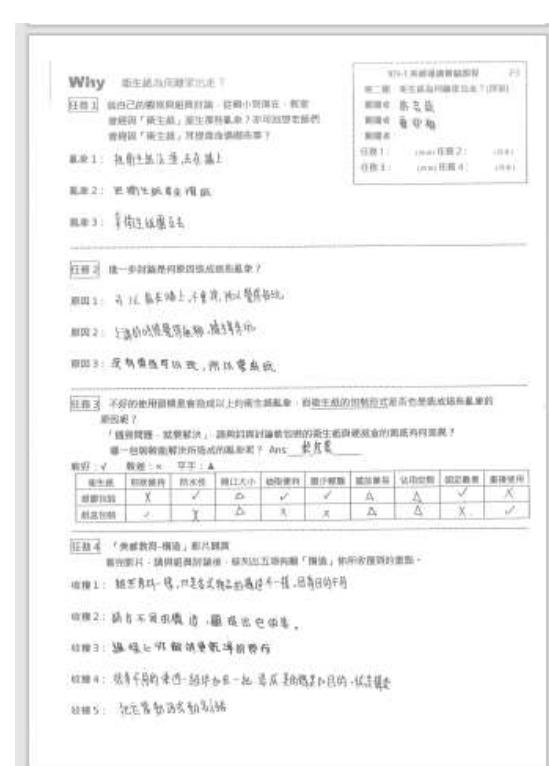
105-1 美國通用實驗標準 P2
第一項：木塊集合與起吊頭。
測驗者：

任務5
「鐵頭吊頭」與「起吊頭」
說明文：請參考本項之說明文。
測驗者在桌上會放置起吊頭、鐵頭吊頭、萬力螺，供參照。請說明下列問題：
1.「鐵頭吊頭」與「起吊頭」有何不同？
2.起吊頭的長度、寬度及厚度，可以起吊多大的重量？請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。
3.請分別以直角鉛錘測量，起吊頭底面積，並說明起吊頭之形狀，請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。
4.請依起吊頭底面積測量，起吊頭底面積，並說明起吊頭之形狀，請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。
5.請依起吊頭底面積測量，起吊頭底面積，並說明起吊頭之形狀，請依起吊頭之形狀、高度、底面積、重量及起吊頭的設計來回答。

8

課堂 2：衛生紙為何離家出走?(探索)

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

詳見學習單

C 課程關鍵思考：

詳見學習單

課堂 3：何處好安身？（固定、好抽）探索

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

詳見學習單

C 課程關鍵思考：

詳見學習單

課堂 3：何處好安身？（固定、好抽）探索

Where 何處好安身？(固定、好抽)

任務 想考驗你是否能正確地辨別「固定」、「好抽」？討論 2 種，椅子子、圓底盒及抽屜櫃的相對關係，畫在學習單上。

問題

1. 椅子可以放哪裡？
2. 圓底盒放的方向呢？
3. 抽的開口要朝哪邊才能「從哪到哪」好抽呢？

答案



What 何處好安身？(固定、好抽)

任務 要觀察以〈卡紙〉、繩材〈彈力繩〉、黏貼〈撕膠印〉、萬能膠或乳膠漆等方法，並記錄此固定方法及其優缺點。(文字或圖片)

問題

1. 椅子可以放哪裡？
2. 椅子適合的方向呢？
3. 抽的開口要朝哪邊才能「從哪到哪」好抽呢？

答案

固定方法 1：



優點：彈性佳
缺點：彈性太強會變形

固定方法 2：



優點：固定效果好
缺點：固定後無法移動

Where 何處好安身？(固定、好抽)

任務 想考驗你是否能正確地辨別「固定」、「好抽」？討論 2 種，椅子子、圓底盒及抽屜櫃的相對關係，畫在學習單上。

問題

1. 圓底盒可以放哪裡？

2. 圓底盒放的方向呢？

3. 抽的開口要朝哪邊才能「從哪到哪」好抽呢？

答案

What 何處好安身？(固定、好抽)

任務 使用圓材（卡紙）、繩材（彈力繩）、黏材（撕膠印）、萬能膠將圓底盒固定，並記錄此固定方法及其優缺點。(文字或圖片)

問題

1. 圓底盒可以放哪裡？
2. 圓底盒放的方向呢？
3. 抽的開口要朝哪邊才能「從哪到哪」好抽呢？

答案

固定方法 1：



優點：彈性佳
缺點：彈性太強會變形

固定方法 2：



優點：固定效果好
缺點：固定後無法移動

課堂 4：何處好安身？（易換、能拆）探索

A 課程實施照片：



How 何處好安身？（易換、能拆）

1.根據「Where」學習單上的 2 種固定方式，思考
衛生紙如何能「易換」？且如何可換位置，推動需
要「鬆散」嗎？
2.製作出符合「易換、能拆、堅固」的衛生紙盒
與桌子結合構造，並記錄此方案的優缺點。

109-1 何處好安身？（易換、能拆）

題目說明：請完成下列問題，並填寫在衛生紙盒上。
1. 難點：_____ 2. 優點：_____

圖示方法二：

優點：
缺點：

固定方法：

不萬
 好抽
 易換
 能拆
 賦形

How 何處好安身？（易換、能拆）

1.根據「Where」學習單上的 2 種固定方式，思考
衛生紙如何能「易換」？且如何可換位置，推動需
要「鬆散」嗎？
2.製作出符合「不萬、好抽、堅固」的衛生紙盒
與桌子結合構造，並記錄此方法的優缺點。

114-1 何處好安身？（易換、能拆）

題目說明：請完成下列問題，並填寫在衛生紙盒上。
1. 難點：_____ 2. 優點：_____

圖示方法一：

優點：
缺點：

固定方法：

不萬
 好抽
 易換
 能拆
 賦形

B 學生操作流程：

詳見學習單

C 課程關鍵思考：

詳見學習單

課堂 5：「安」得漂亮！(耐用、耐看) 探索

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

詳見學習單

C 課程關鍵思考：

詳見學習單

課堂 5：「安」得漂亮！(耐用、耐看) 探索

How 「安」得漂亮！(耐用、耐看)

- 任務** 1. 檢視自己「不見、好抽、易換、能拆」的結合構造，
若它阻礙環境動線能「耐用」三年以上嗎？
2. 既然要看三年，就得讓它「耐看」！要如何調整？

109-1美術議論書驗課程 PS
第五課：面紙，不再無“國”出走
(耐用、耐看)

- 提問** 1. 阻礙環境動線是甚麼？走過去會撞到面紙盒？會被面紙盒硬角撞到？零件的線材外露？……
2. 每個部位、外觀、細節是否整齊？是否乾淨？而形成有規律的美感，能為教室環境加分而非
增加雜亂。

調整方法：

How 「空」得漂亮！(耐用、耐看)

- 任務** 1. 檢視自己「不見、好抽、易換、能拆」的結合構造。
若它阻礙環境動線能「耐用」三年以上嗎？
2. 既然要看三年，就得讓它「耐看」！要如何調整？

109-1美術議論書驗課程 PS
第五課：面紙，不再無“國”出走
(耐用、耐看)

- 提問** 1. 阻礙環境動線是甚麼？走過去會撞到面紙盒？會被面紙盒硬角撞到？零件的線材外露？……
2. 每個部位、外觀、細節是否整齊？是否乾淨？而形成有規律的美感，能為教室環境加分而非
增加雜亂。

調整方法：

How 「立」得漂亮！(耐用、耐看)

- 任務** 1. 檢視自己「不見、好抽、易換、能拆」的結合構造。
若它阻礙環境動線能「耐用」三年以上嗎？
2. 既然要看三年，就得讓它「耐看」！要如何調整？

109-1美術議論書驗課程 PS
第五課：面紙，不再無“國”出走
(耐用、耐看)

- 提問** 1. 阻礙環境動線是甚麼？走過去會撞到面紙盒？會被面紙盒硬角撞到？零件的線材外露？……
2. 每個部位、外觀、細節是否整齊？是否乾淨？而形成有規律的美感，能為教室環境加分而非
增加雜亂。

調整方法：可更換方式或再用彈力繩固定。

課堂 6：合用到令人敬佩！！(體驗)

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

詳見學習單

C 課程關鍵思考：

詳見學習單

課堂 6：合用到令人敬佩！！（體驗）

構造 合用到令人敬佩！！

任務 1. 演出「蓋台灣」的構造，全班鼓掌評論、評述。要懂得「合用到令人敬佩」，學生分步試用心想及發揮之處。

任務 2. 構造的意義是讓更多人對一個物品是否合用到令人敬佩，有批判與欣賞的態度。

3. 任務：固定不晃動、方便好抽取、易拆換多次、耐用又耐看。

試用表單：依組合用程度作記號：並寫下感想。

組別	結構	圓孔	好抽	堅固	耐用	耐看	耐用的標準
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

最後構造「合用到令人敬佩」：

試用心得及感想之處：

1.	
2.	
3.	

114-1 合用到令人敬佩

第六課：圓孔、不再是「圓」：由出
任務 1. 演出「蓋台灣」的構造，全班開放試用，演出
最佳構造「合用到令人敬佩」，學生分步試用心想
及發揮之處。

任務 1. 構造的意義是讓更多人對一個物品是否合用到令人敬佩，有批判與欣賞的態度。

2. 任務：固定不晃動、方便好抽取、易拆換多次、耐用又耐看。

試用表單：依組合用程度作記號：並寫下感想。

組別	結構	圓孔	好抽	堅固	耐用	耐看	試用感想
1	△	✓	✓	△	△	✓	上蓋
2	△	△	✓	△	△	✓	圓孔
3	△	△	△	△	△	△	堅固
4	△	△	△	△	△	△	耐用
5	△	△	△	△	△	△	耐看
6	△	△	△	△	△	△	耐看
7	△	△	△	△	△	△	堅固
8	△	△	△	△	△	△	耐用
9	△	△	△	△	△	△	耐看
10	△	△	△	△	△	△	耐看

最後構造「合用到令人敬佩」：

第 三 部 分 → 114-1

試用心得及感想之處：

1. 上面的任務「合用到」我們想到滑動法，但是那個很不好，但是我們沒有想各放一塊，我們試了夾緊式，最後我們想到用圓孔打個固定兩旁，之後用膠水把圓孔固定住。

2. 圓孔打洞時，就和一般的螺絲一樣，使用圓螺絲，再加上橡皮圈，並且用膠水固定螺絲頭，我更愛這樣，把麻球元素以及毛球提供給我們的精巧結合，狀態就是非常的強！

3. 在這次的課題中，我們學到了如何用螺絲和圓孔製作出來不同的作品，在這個課題中，我們是多加了圓孔，這樣子，圓孔是圓的，圓孔是圓的，這產生不同的複雜效果。

構造 合用到令人敬佩！！

任務 1. 演出「蓋台灣」的構造，全班開放試用，演出
菊花機關「合用到令人敬佩」，學生分步試用心想
及發揮之處。

任務 1. 構造的意義是讓更多人對一個物品是否合用到令人敬佩，有批判與欣賞的態度。

2. 任務：固定不晃動、方便好抽取、易拆換多次、耐用又耐看。

試用表單：依組合用程度作記號：並寫下感想。

組別	結構	圓孔	好抽	堅固	耐用	耐看	試用感想
1	△	○	✓	△	△	✓	試用感想
2	△	△	△	△	△	△	
3	△	○	○	△	△	△	
4	△	△	△	○	○	△	
5	△	△	○	○	○	△	試用感想
6	△	△	○	○	○	○	
7	△	△	△	△	△	△	
8	△	△	△	△	△	△	
9	△	△	△	△	△	△	
10	△	△	△	△	△	△	
11	△	△	△	△	△	△	

最後構造「合用到令人敬佩」：

11.10.2 (1) (2) (3) (4) (5) (6)

試用心得及感想之處：

1. 第 5 組令人敬佩之處是他們把螺母在面紙盒上面的線繩在後面就看不到了，且還可以把繩子綁在面紙盒上，固定又耐看。

2. 我們這一組要改善的地方是面紙盒不太穩定，會晃，改善的方法可以用彈力繩再綁緊一點。

3. 第 1 組的外觀設計不良，所以無法拆下，可是整體還不錯。

114-2

309-1 合用到令人敬佩

第六課：圓孔、不再是「圓」：由出

構造 合用到令人敬佩！！

任務 1. 演出「蓋台灣」的構造，全班開放試用，演出
菊花機關「合用到令人敬佩」，學生分步試用心想
及發揮之處。

任務 2. 構造的意義是讓更多人對一個物品是否合用到令人敬佩，有批判與欣賞的態度。

2. 任務：固定不晃動、方便好抽取、易拆換多次、耐用又耐看。

試用表單：依組合用程度作記號：並寫下感想。

組別	結構	圓孔	好抽	堅固	耐用	耐看	試用感想
1	△	○	△	△	△	△	
2	△	△	△	△	△	△	容易更換
3	△	△	△	○	△	△	
4	△	△	△	△	△	△	好換、堅固。
5	△	△	△	△	△	△	看的好、美！
6	△	△	△	△	△	△	
7	△	△	△	△	△	△	能更容易地
8	△	△	△	△	△	△	
9	△	△	△	○	△	△	
10	△	△	△	△	△	△	

最後構造「合用到令人敬佩」：

11.10.2 (1) (2) (3) (4) (5) (6)

試用心得及感想之處：

1. 菊花機器利用圓孔，不用螺栓扭為點，正面為。

2. 3. 電線多，構造

3. 面紙盒比其他簡單。

4. 第 4 組由圓孔扭為點，完全沒想到他會

5. 其它組也包含氣泡，幾乎都有不同想法

6. 沒有想到很多的點子

7. 線太亂，可能會把其它的導線

8. 寫錯用太多了，可能會用到車架多的腳手來固定。

114-3

309-1 合用到令人敬佩

第六課：圓孔、不再是「圓」：由出

OR 次

總顧者：身長者 (3)

總顧者：身長者 (3)

總顧者：

三、教學觀察與反思

學習單上清楚的、有階段性的任務指示是很能讓學生知道當下要做什麼？要想什麼？

「Why」：討論衛生紙為何常會離家出走？造成班上哪些亂象？分析軟包裝及硬面紙盒包裝的差異，確實有引導學生到原先設定的解決方法。

「Where」：思考面紙盒在桌子哪裡能夠「固定、好抽」？分組競爭在限時內要思考出四種位置，確實有讓孩子腦力激盪起來。

「What」：使用彈力繩、鐵環、兩腳釘將面紙盒固定，木塊練習確有發揮作用學生有動起來，有讓學生先觀察面紙盒材料的特性、構造與限制，較能思考出課桌、紙盒、彈力繩、鐵環的關係結構設計。

「How」：製作出符合「不晃、好抽、易換、能拆、耐用、耐看」的面紙盒與課桌結合構造，階段任務清楚較能檢視學生的構造是否合用？學生修正時也較有方向。

想讓學生在多想想、多試試、多吵吵看能不能激盪出更棒的方法。給答案、給範例似乎是能完成的捷徑，但收穫卻不完整！課程中必須隨時地告誡自己「忍住！不能太快給答案」，這樣學生所累積的美感才會真實！貼近生活的課程學生較有感，較能產生共鳴。