

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： 雲林縣立斗南高級中學
執行教師： 陳榮暉 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
- 四、 學生學習心得與成果

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	雲林縣立斗南高中
授課教師	陳榮暉
實施年級	國中部一、二、三年級
班級數	18 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	500 名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：擱再來喔-生活中的構造					
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	<input checked="" type="checkbox"/> 國民中學 二 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：					
<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. 對美的原理原則有基本的認識 2. 曾經在童軍課學習過基本繩結的技巧					
一、課程活動簡介： 誠如美感電子書中所說的：「構造是生活中一切物件的基礎」；「在我們生活的環境裡，大多數的物件都是拼接組裝而成，構造因而無所不在，儘管大多數並不特別引人注目，卻是構成整個世界不可或缺的重要細節所在。」本課程活動要幫這個被包裝在表面材質與造型底下的美感構面起底，透過觀察實物與動手操作，引領孩子知道明明我們都在使用、卻常常忽略的構造在哪裡發揮功能，嘗試各種不同構造的感受，欣賞它的巧妙和美感；練習將日常生活中常用的柔性、可彎折的線材兩端接合，發揮圈套捆束的功能，並初步應用簡單的繩結構造練習製作具有盛裝功能、好看、又能幫助環保的生活用品，培養孩子解決問題的能力。往後的延伸課程還可教導學生編製更複雜或尺寸更大的棉繩網袋，提供家庭或學校重複使用。					

二、教學目標

既有目標/能力指標：

1. 操作日常生活用品構造的能力
2. 能用童軍繩打出常用的基本繩結

學生將會：

1. 認識「構造」的基本概念
2. 覺察日常生活中無所不在的構造
3. 明白日常生活中常見的物件接合方式
4. 了解秩序與構造的關係
5. 欣賞日常生活中與藝術史上經典案例的構造美感。
6. 初步應用簡單的構造接合物件
7. 思考如何使用已學的構造方式達到教師指定的功能

核心概念：

1. 構造的接合功能
2. 秩序的美感
3. 構造的美感
4. 適合材質特性的構造設計

關鍵問題：

1. 什麼是構造？
2. 生活中常見的物件接合方式有哪些？
3. 各部位之間怎麼接合比較穩固？
4. 如何將各部位精簡有效的組織在一起？
5. 線性可彎折材料適合的接合方式為何？

學生將知道/知識：

1. 構造的定義
2. 生活中常見的物件接合方式
3. 各部位精簡有效的組織在一起會產生規律的視覺效果，因為秩序產生美感。

學生將能夠/技能：

1. 將生活中常見的、既有的用品穩固接合
2. 使用適合線性可彎折材料的繩結構造接合物件，發揮圈套捆束的功能。
3. 精簡有效的將線性可彎折物件組織在一起，以產生構造美感。

三、教學策略：

(一) 六堂課的階段步驟簡列：

0. 課前引導：先對學生實施生命教育，讓學生了解塑膠袋對生態危害的嚴重性，喚起環保與護生的意識，提高他們跟隨教師引導學習的意願。
1. 教師運用簡報投影片解說何謂構造，然後讓學生動手拆解小型日常生活用品，實際觀察內部構造為何。
2. 介紹自然界和人造物中具有構造美感的案例，並提供以「黏、穿、縫、扣、鎖、綁、編、吊、卡、榫」為構造方式的實際物品讓學生操作，藉以了解生活中常見的物件接合方式，探討如何達到接合穩固與精簡有效。
3. 先讓學生分組練習將單一線性、可彎折的材料兩端接合

(1) 第一階段：讓學生思考不同特性的線材適合的繩結方式

●操作材料：各種粗細、厚薄、柔軟度的線材

細軟線材 - 鞋帶

薄軟線材 - 緞帶、領帶

厚軟線材 - 圍巾

粗軟線材 - 童軍繩

細硬線材 - 鐵絲

粗硬線材 - 尼龍繩

薄硬線材 - 打包帶

●構造方式：限定使用繩結方式，不能用其他的輔助器材補強。

●指定任務：①不易鬆脫 ②可快拆 ③有美感

- #### (2) 第二階段：讓學生思考在第一階段中只，使用繩結不易達成任務的線材，需要加上什麼輔助方式補強，或改用其他的接合方式。

●輔助零件材料：夾子等各種五金材料、橡皮筋、束帶等。

●構造方式：不限

●指定任務：同第一階段

4. 每位學生根據單一線材練習時實驗出來的繩結方式，發展編製成一個網子，促使他們思考如何使用繩結構造產出具有包覆另一物品的功能、而且方便攜帶的隨身網袋。

●操作材料：細綿繩

●構造方式：限定使用繩結方式

●指定任務：①能盛裝一般市面上販售的 500~700c.c.手搖杯飲料，不會掉出來，而且能讓杯子保持直立狀態。 ②外型美觀

(二) Show & Tell 提問與反思：

1. 日常生活中的物件哪裡有構造？他們的接合方式是什麼？
2. 這些物件的各部位之間如何達到接合穩固？
3. 如何將一條線性柔軟材料的兩端打結穩固不斷，但解開時又可以不花很多時間？
4. 有沒有其他的打結方式？
5. 不同特性的線材打結方式是否也不同？
6. 是否越精簡、不凌亂複雜的打結方式就越容易拆開來，而且越美觀？
7. 是否所有的線材都可以用繩結的方式將兩端打結穩固不斷？如果不行，要如何補強？有沒有其他更適合的構造方式？
8. 網袋如何編製才能讓飲料杯不會掉出來？
9. 網袋要什麼造型才能讓飲料杯直立，避免未喝完的飲料流出來？
10. 網袋中的繩子之間有沒有更精簡有效的、不浪費材料的接合方式？
11. 網袋中的繩子隨便打結、跟有規律的互相連結哪一種比較好看？

四、預期成果：

- (一) 能發現周遭環境物件中的構造所在
- (二) 觀察體會這些物件中各部位之間是怎麼接合穩固的
- (三) 欣賞自然界和人造物中具有構造美感的經典案例
- (四) 動手操作條狀物使之穩固接合，認識適合柔軟材料接合的方式。
- (五) 嘗試使它們更精簡有效的接合
- (六) 設法製作具有包覆功能的繩結構造，培養基本的議題思考能力。
- (七) 提高環境保育觀念，願意自己製作並使用取代塑料的天然材質用品。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

漢寶德等 (2013)。《生活美學理念推廣系列叢書 2》，台北：行政院文化部。

漢寶德 (2010)。《如何培養美感》，台北：聯經。

漢寶德 (2004)。《漢寶德談美》，台北：聯經。

陳慧玲 (2009)。《孩子的十二堂美學課》，新北：長霽。

楊偉中等 (2011)。《環境·生活·美學》，台南：國立台南生活美學館。

韋斯特 (2013)。《英國權威揭秘百科：植物揭秘》，中國化學工業。

莊伯和，徐韶仁 (2002)。《台灣傳統工藝之美》，台中：晨星。

BOUTIQUE-SHA 著，陳冠貴譯 (2017)。《手作人必學·實用繩結設計大百科》，台南：良品文化。

主婦の友授權著，莊琇雲譯 (2016)。《花草植物吊鉢繩結設計：打造懸掛式小花園》，台南：良品文化。

《不可思議立體球狀卡片設計圖解教學》，慕容館文化事業有限公司

教學資源：

教學簡報、影片、投影機、銀幕、音響、印表機、學習單、相機、具有構造的現成物、鞋帶、緞帶、領帶、圍巾、童軍繩、鐵絲、尼龍繩、打包帶、夾子等各種五金材料、橡皮筋、膠帶、熱熔膠、細棉繩、飲料杯

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	4/9	介紹美感教育實驗課程，認識「構造」的基本概念，動手拆解小型日常生活用品。
2	4/16	整理拆解後的零件，將其依照秩序排列，進行構成練習。
3	4/23	實物操作，了解生活中常見的物件接合方式。
4	4/30	欣賞具有構造美感的經典案例，寫學習單。
5	5/7	分組練習將單一線性、可彎折的材料兩端用不同方式接合。
6	5/14	挑戰編製能盛裝飲料杯的棉繩網袋，檢驗成果。

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

調整課程內容：

第一週增加動手拆解小型日常生活用品。

第二週增加零件秩序與構成練習。

第三週以後進度順延，取消第六週課程內容。

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：

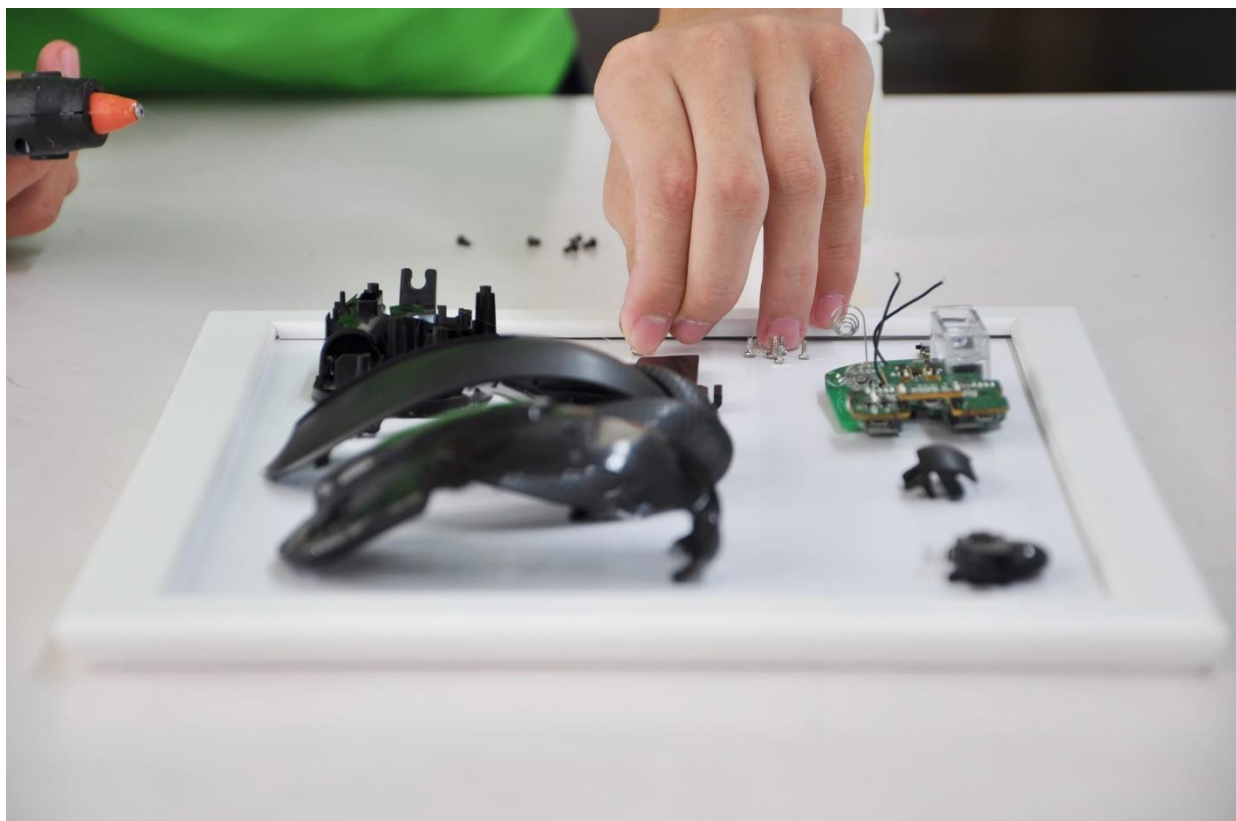
1. 透過觀賞簡報投影片、影片與聆聽教師解說，認識何謂構造。
2. 操作兩個小實驗，體驗構造的作用：
環環相扣 - 握手腕互相交扣
嗡嗡嗡 - 蜂巢型式六角柱堆疊，
3. 觀賞短片「啊！設計 - 拆解」
4. 分組合作，動手拆解小型日常生活用品，例如：小型電器、玩具等，實際觀察內部的構造方式，了解部位與部位彼此間的連結方式為何。
5. 拆下來的零件依大小形狀整齊排列在切割墊上，觀察是哪些部位幫助達成這組形體的作用。

C 課程關鍵思考：

1. 「構造」是一個非常具有功能性的美感構面，而且當它巧妙實現的那一刻人們往往只能看到形體表面，無法觀察到接合點；因此想認識構造不能只用看的，非得要動手操作、經驗那個過程，才能體會得到。透過一些簡短的小實驗可以幫助孩子明瞭構造是如何作用的。
2. 進行小工程師-動手拆解小型日常生活用品的實驗時，學生們做得非常開心，可能因為這是以往沒做過、不被允許的、新奇的，而且不需要負責裝回去，沒有心理壓力！拆解這個行為本身似乎在心理上就具有紓壓的功能。提供拆解實驗用的小型電器用品、玩具可請學生從家裡帶廢棄不用的，或與鄰近的慈濟環保教育站接洽。
3. 學生拆下來的零件排列在切割墊上後，教師應先拍照做紀錄後再收，做為下一堂課的準備。透過切割墊上的格線，可以測量預估零件所占面積，有利於教師裁切大小適中的紙卡供學生進行構成練習之用。紙卡的顏色（黑或白）挑選可與零件的顏色搭配。

課堂 2

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

1. 解構重組之構成練習
2. 依照之前零件拆解的照片，還原排列在紙卡上。
3. 透過觀賞簡報投影片與聆聽教師解說，認識整理藝術。
4. 想想看，有沒有更好的排法？
5. 用熱溶膠、保麗龍膠黏貼零件在紙卡上。

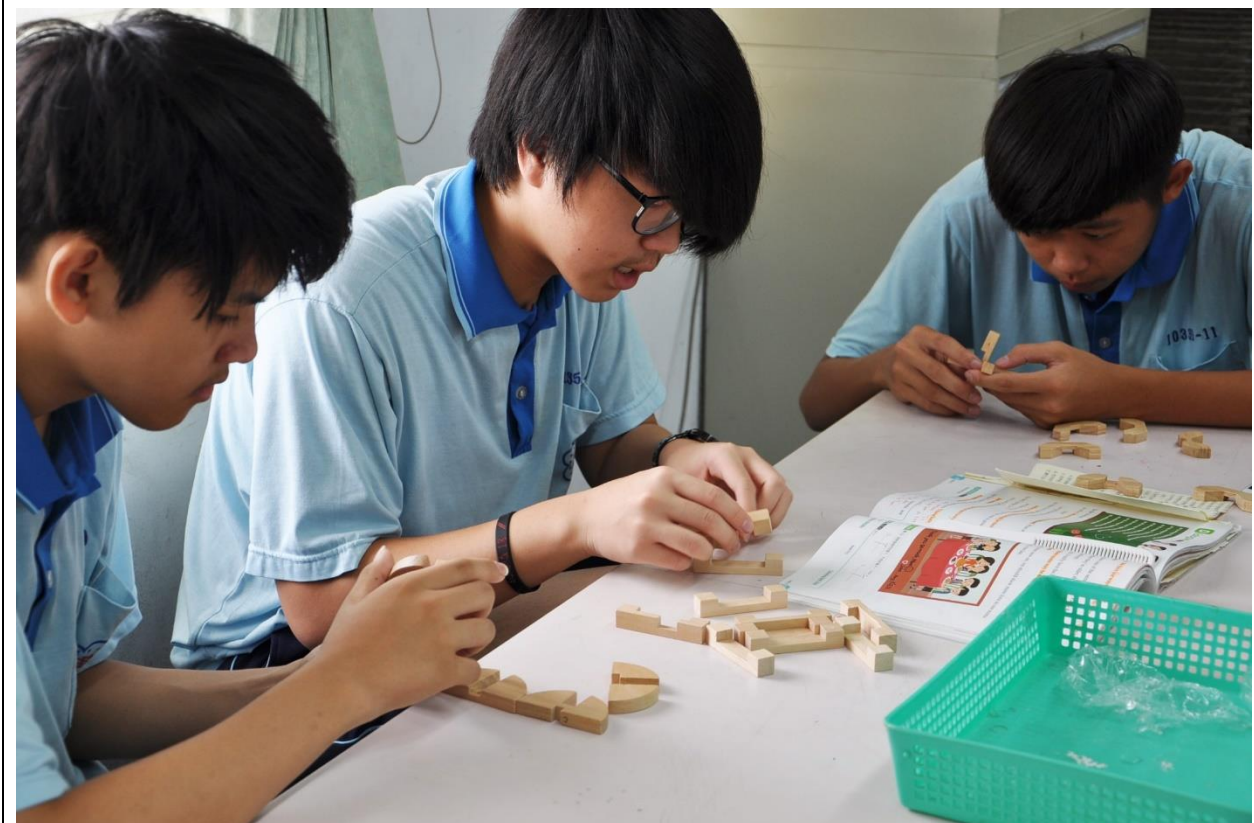
C 課程關鍵思考：

1. 課前教師先將零件拆解的照片列印出來，給各組學生當作對照。
2. 操作零件排列時即可帶入基本的構成與秩序的觀念，例如：成套、反覆、韻律、對稱...等。
3. 黏貼零件時先從尺寸最大的開始，尺寸比較小的在後。

課堂 3

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

1. 透過觀賞簡報投影片、影片與聆聽教師解說，了解「黏、穿、縫、扣、鎖、綁、編、吊、卡、榫」等生活中常見的物件接合方式。
2. 提供以「卡」、「榫」為構造方式的實際物品零件，包括：愛扣球燈罩、木製飛機構造拼板、孔明鎖、圓板凳椅等，讓學生分組組合與拆解，每組操作至少三種。

C 課程關鍵思考：

1. 對於美術老師本身在內的一般民眾而言，「構造」這個主題是很陌生的；如果在專業養成過程中沒有接觸過機械、工業產品設計、建築、雕塑、工藝等相關學術領域，或從事相關行業，不容易理解構造並領略箇中奧妙。因此有意實施本課程的教師應先自學，充實這方面的知能，才有辦法勝任對學生的指導。
2. 引導學生探索物件各部位之間的接合方式、如何達到穩固與精簡有效，是這一堂課的重點。
3. 在操作階段選擇以「卡」、「榫」這兩種構造方式讓學生體驗的原因是易理解、操作難度適中、有挑戰性與趣味性、時間不長（約半節課）、教具可重複使用等好處。

課堂 4

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

1. 透過觀賞簡報投影片、影片與聆聽教師解說，認識何謂具有普遍美感的構造。
2. 欣賞自然界和人造物中具有構造美感的經典案例，包括用影像呈現的和實際物品。
3. 觀察、分辨工藝品的構造方式、作用與美感因素，並記錄在學習單上。

C 課程關鍵思考：

單純就「構造」本身來說，它是一種抽象的方式/關係，不像色彩、質感與構成，它沒有自己的長相，通常是藉由搭配秩序或美的原理原則，才容易產生具有規律性美感的視覺效果，然後被我們所發覺。除了上一堂已經教學的部分之外，加上引導學生認識何謂良好的規律性，是這一堂課的重點。

課堂 5

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

1. 透過觀賞簡報投影片、聆聽教師解說，認識何謂適合材質特性的構造設計
2. 分組練習將單一線性、可彎折的材料兩端接合，綁在身體或肢幹上，發揮圈套捆束的功能。。

(1) 第一階段：讓學生思考不同特性的線材適合的繩結方式

- 操作材料：各種粗細、厚薄、柔軟度的線材

- 細軟線材 - 鞋帶

- 薄軟線材 - 緞帶、領帶

- 厚軟線材 - 圍巾

- 粗軟線材 - 童軍繩

- 細硬線材 - 鐵絲、尼龍繩

- 薄硬線材 - 打包帶

- 構造方式：限定使用繩結方式，不能用其他的輔助器材補強。

- 指定任務：

- ①不易鬆脫 ②可快拆 ③有美感

- 完成任務後，記錄每一種特性線材兩端使用繩結方式接合時的難易度。

(2) 第二階段：讓學生思考在第一階段中只，使用繩結不易達成任務的線材，需要加上什麼輔助方式補強，或改用其他的接合方式。

- 輔助零件材料：夾子等各種五金材料、橡皮筋、束帶等。

- 構造方式：不限

- 指定任務：同第一階段

- 完成任務後，記錄操作的內容

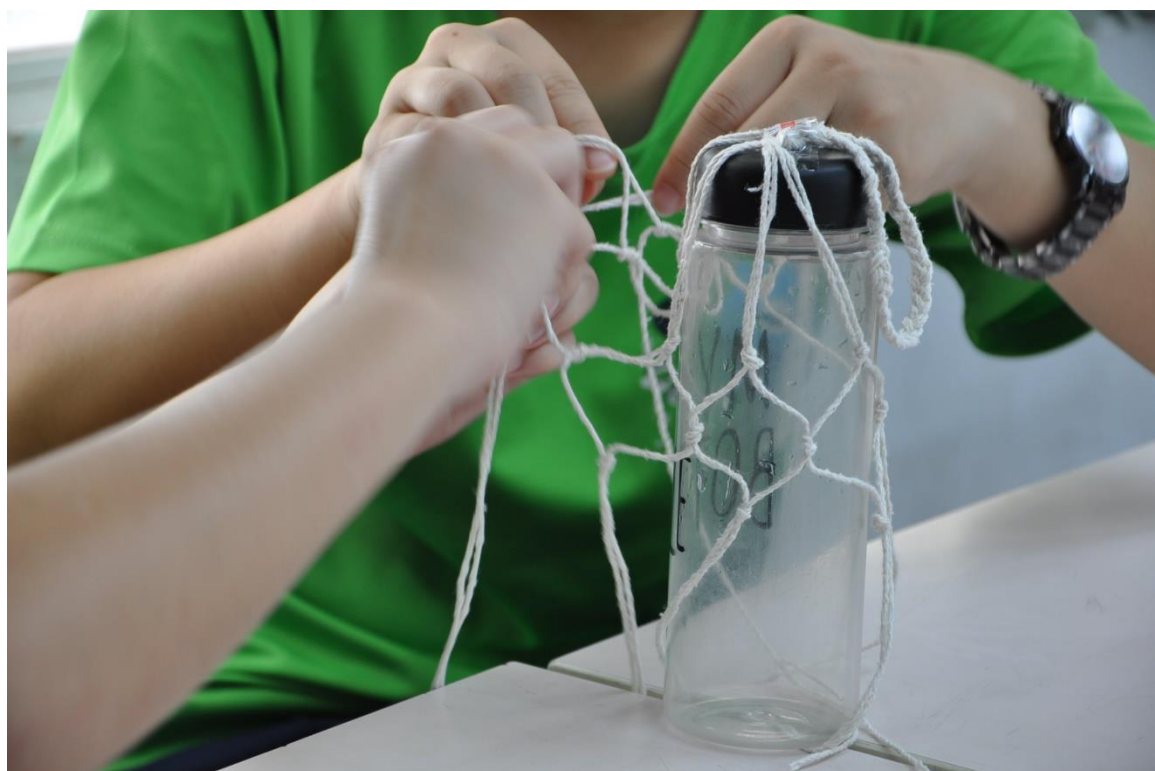
C 課程關鍵思考：

本單元操作內容屬半開放式的實驗，教師宜引導學生一邊操作、一邊思考以下問題，才不會偏差、失焦：

1. 如何將一條線性可彎折材料的兩端打結穩固不斷，但解開時又可以不花很多時間？
2. 有沒有其他的打結方式？
3. 有些繩子不好打結的原因是什麼？這種繩子的特性為何？
4. 不同特性的線材打結方式是否也不同？
5. 是否越精簡、不凌亂複雜的打結方式就越容易拆開來，而且越美觀？

課堂 6

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

思考如何使用上一堂課練習時實驗出來的繩結構造，產出具有包覆另一物品的功能、而且方便攜帶的隨身網袋。

●操作材料：細綿繩 7 條

●構造方式：限定使用繩結方式

●指定任務：

①能盛裝環保杯、保溫瓶，或一般市面上販售的 500~700c.c.手搖杯飲料，不會掉出來，而且能讓杯子保持直立狀態。

②外型美觀

1. 前半段：統一跟隨老師的示範動作，編製網袋的提把。

2. 後半段：自行研究討論如何接合細綿繩以形成網狀袋子。

C 課程關鍵思考：

1. 在應用階段選擇以「細棉繩」這種材料讓學生使用的原因，在於它的操作容易、可塑性高、可以用很少的數量就產生構造、拆裝簡便、安全、不需要使用其他輔助工具等。
2. 具有包覆功能的網子，網目必須大小適中；如果網目太大裡面的東西會掉落出來，太小則彈性不夠、不易編製、耗損過多不必要的材料。本單元設計目的是希望刺激學生思考他所使用的繩子要在哪裡打結、形成的網目尺寸要多大，才能讓飲料杯不掉出來。而製成的網袋不是只要能裝東西就好，還要能讓飲料杯呈直立狀態，避免未喝完的飲料流出來！所以這就涉及基本造型的課題。
3. 繩子跟繩子之間隨便打結也有可能形成網袋，但是使用不便、不美觀，而且會浪費材料。教師可使用比較法，然後引導學生歸納總結：繩子之間更精簡有效的、不浪費材料的接合方式，就是有規律的互相連結；而且在此同時，構造美感自然就會隨之出現！

三、教學觀察與反思

1. 構造無所不在 - 我們生活環境裡大多數的物件都是拼接組裝而成的，但因為被包裝在表面材質與造型底下，少有機會被我們看見；加上現代文明充斥各式大量的廉價產品，現代人購得日常生活用品極為方便，不須自己生產製造，導致大家都具備操作能力，但普遍缺乏手做能力與經驗！透過觀察實物與動手操作，方能引領孩子知道：明明我們都在使用、卻常常忽略的構造方式有哪些、在哪裡發揮功能。
2. 課程中操作的部分孩子們興致高昂，甚至有的人會玩得很瘋；但是當要觀察細節、把實驗過程中的體會記錄下來，就顯得不知如何下筆。會有這種現象，可能因為台灣傳統的教學方式多半是單向的講述與抄寫，學生缺乏探索式的學習經驗與整理歸納的訓練。若能培養實施對象這部份的能力，將有助於提升學習效果
3. 塑膠製品對海洋生態以及人體健康已造成相當嚴重的危害。避免使用塑膠袋，並且自製環保材質的替代用品，已成為當前的國家政策與流行趨勢。學習編製網袋可以幫助學生易於瞭解「構造」這一項美感構面，並將美感落實在日常生活中。

四、學生學習心得與成果

美感教育實驗計畫
雲林縣立斗南高級中學種子學校 106-2 實驗課程

班級：國二 9 班
座號：10
姓名：張政軒

美感體驗學習單 具有普遍美感的構造

具有普遍美感的構造是～
形體中各部位精簡有效地組織在一起

1. 各部位之間接合穩固又容易拆解，因為簡捷單純產生美感。
2. 整體而言具有良好的規律性，因為秩序產生美感。

物品名稱	美感原因	這種構造可以用在哪裡？除了既有的用途，還有什麼創意用途？
單口輪編	1, 2	圖騰、輪子、花籃
小編織籃	1, 2	花瓶、筆筒、裝飾品
大編織籃	1, 2	花盆、花瓶、裝飾、裝飾品
卡榫紙盒	1, 2	裝飾品、筒子、筆筒、紙盒
立體卡片	2	扇形、卡片、裝飾品
霍伯曼球	2	玩具、3D 攝影棚

美感教育實驗計畫
雲林縣立斗南高級中學種子學校 106-2 實驗課程

班級：國二 9 班
座號：1
姓名：王筱筠

美感體驗學習單 具有普遍美感的構造

具有普遍美感的構造是～
形體中各部位精簡有效地組織在一起

1. 各部位之間接合穩固又容易拆解，因為簡捷單純產生美感。
2. 整體而言具有良好的規律性，因為秩序產生美感。

物品名稱	美感原因	這種構造可以用在哪裡？除了既有的用途，還有什麼創意用途？
單口輪編	接合穩固 規律性	時鐘、飛標
小編織籃	接合穩固 規律性	垃圾桶、花瓶、頭飾、筆筒
大編織籃	接合穩固 規律性	裝飾品、小垃圾桶、手提燈
卡榫紙盒	接合穩固 容易拆解	裝蛋糕、甜點
立體卡片	接合穩固	寫卡片、裝飾品
霍伯曼球	接合穩固 規律性	裝飾品、玩具

105 年至 108 年美感教育課程推廣計畫
雲林縣立斗南高級中學種子學校 106-2 實驗課程

班級：國二 1 班
組別：3
座號：19, 20, 21, 22, 23, 24

美感體驗學習單 適合材料特性的構造設計

將不同特性、可彎折的線性材料兩端接合，綁在身上任一個地方。
●任務規定：1 不易鬆脫 2 可快拆 3 有美感
●構造方式：繩結（不能用其他的輔助器材補強）

材料名稱	材料特性	任務達成（老師打勾）			任務難易度（學生畫圈）		
		不易鬆脫	可快拆	有美感	簡單	普通	困難
鞋帶	細軟	✓	✓	✓	1	2	3
織帶	薄軟	✓	✓	✓	1	2	3
圍巾	厚軟	✓	✓	✓	1	2	3
童軍繩	粗軟	✓	✓	✓	1	2	3
鐵絲	細硬	✓	✓	✓	1	2	3
尼龍繩	粗硬	✓	✓	✓	1	2	3
打包帶	薄硬	✓	✓	✓	1	2	3

Q: 不同特性的線材打結方式是否也不同？是（打結方式有所不同）
否（打結方式都一樣）

Q: 是否越精簡、不凌亂複雜的打結方式就更容易拆開，而且越美觀？是 否

●任務規定：1 不易鬆脫 2 可快拆 3 有美感
●構造方式：不限（可使用輔助零件材料）

材料名稱	材料特性	任務達成（老師打勾）			學生打勾/		輔助零件材料名稱
		不易鬆脫	可快拆	有美感	繩結加上零件補強	改用其他的構造方式	
打包帶	薄硬		✓	✓	是	否	橡皮、回形針

105 年至 108 年美感教育課程推廣計畫
雲林縣立斗南高級中學種子學校 106-2 實驗課程

班級：國二 1 班
組別：3
座號：19, 20, 21, 22, 23, 24

美感體驗學習單 適合材料特性的構造設計

將不同特性、可彎折的線性材料兩端接合，綁在身上任一個地方。
●任務規定：1 不易鬆脫 2 可快拆 3 有美感
●構造方式：繩結（不能用其他的輔助器材補強）

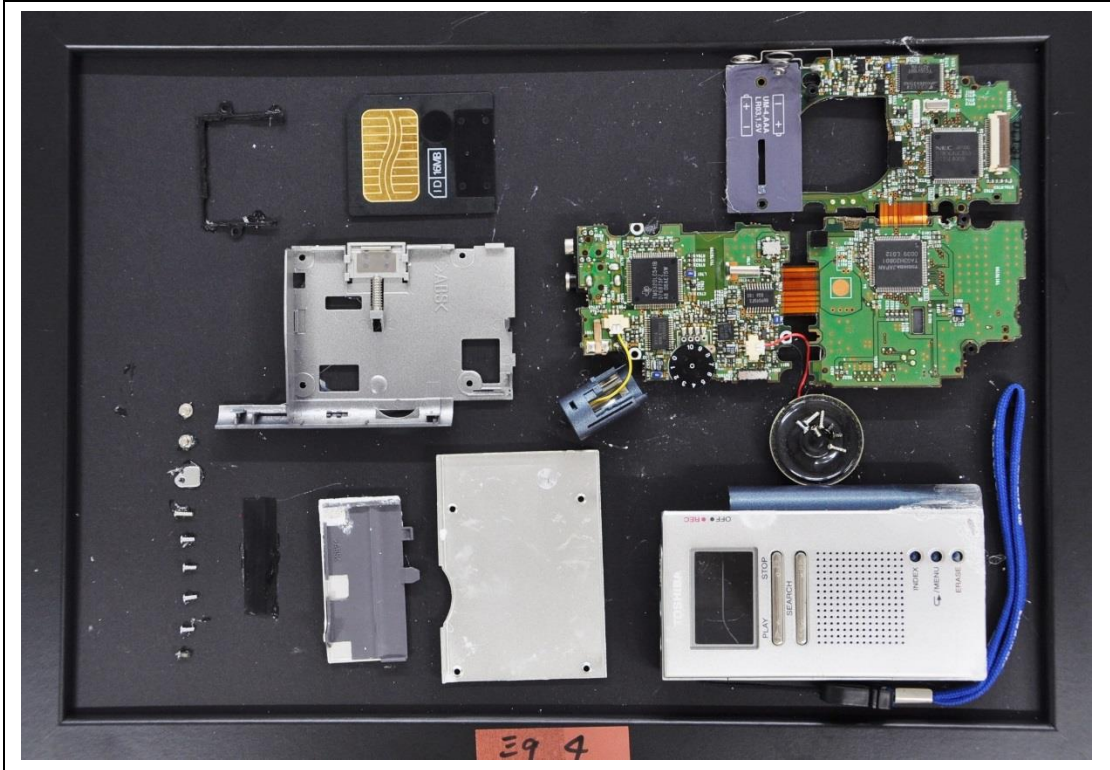
材料名稱	材料特性	任務達成（老師打勾）			任務難易度（學生畫圈）		
		不易鬆脫	可快拆	有美感	簡單	普通	困難
鞋帶	細軟	✓	✓	✓	1	2	3
織帶	薄軟	✓	✓	✓	1	2	3
圍巾	厚軟	✓	✓	✓	1	2	3
童軍繩	粗軟	✓	✓	✓	1	2	3
鐵絲	細硬	✓	✓	✓	1	2	3
尼龍繩	粗硬	✓	✓	✓	1	2	3
打包帶	薄硬	✓	✓	✓	1	2	3

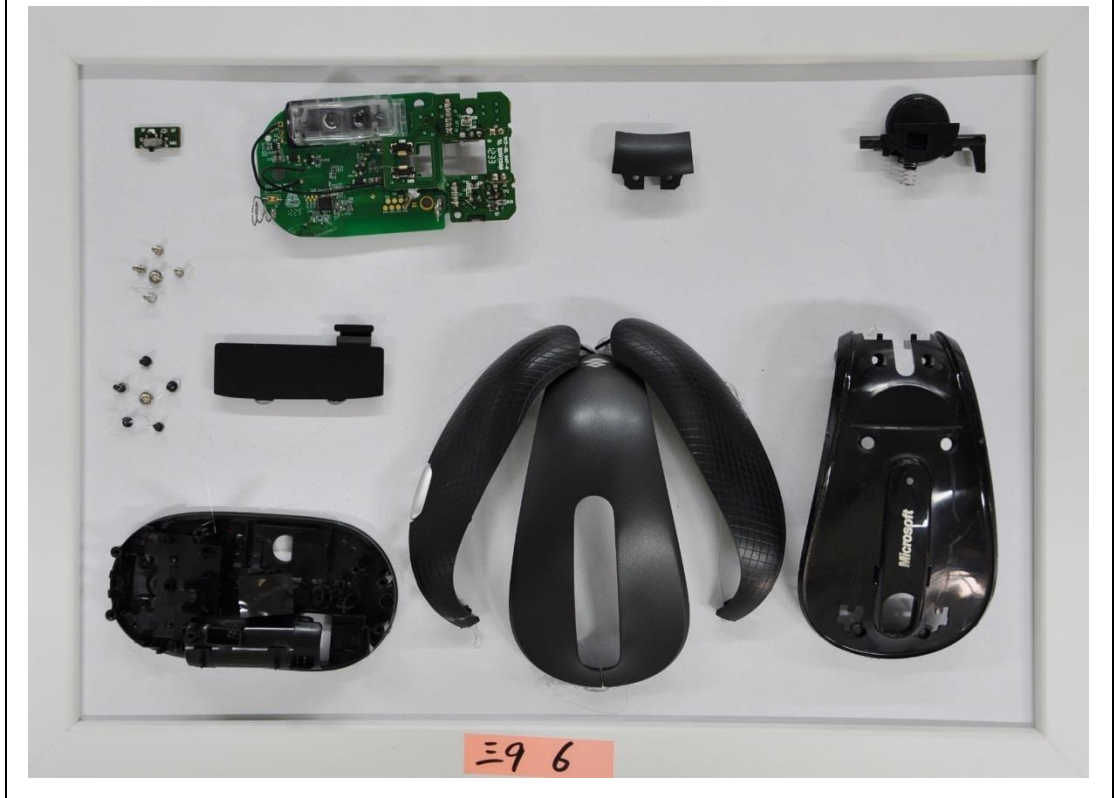
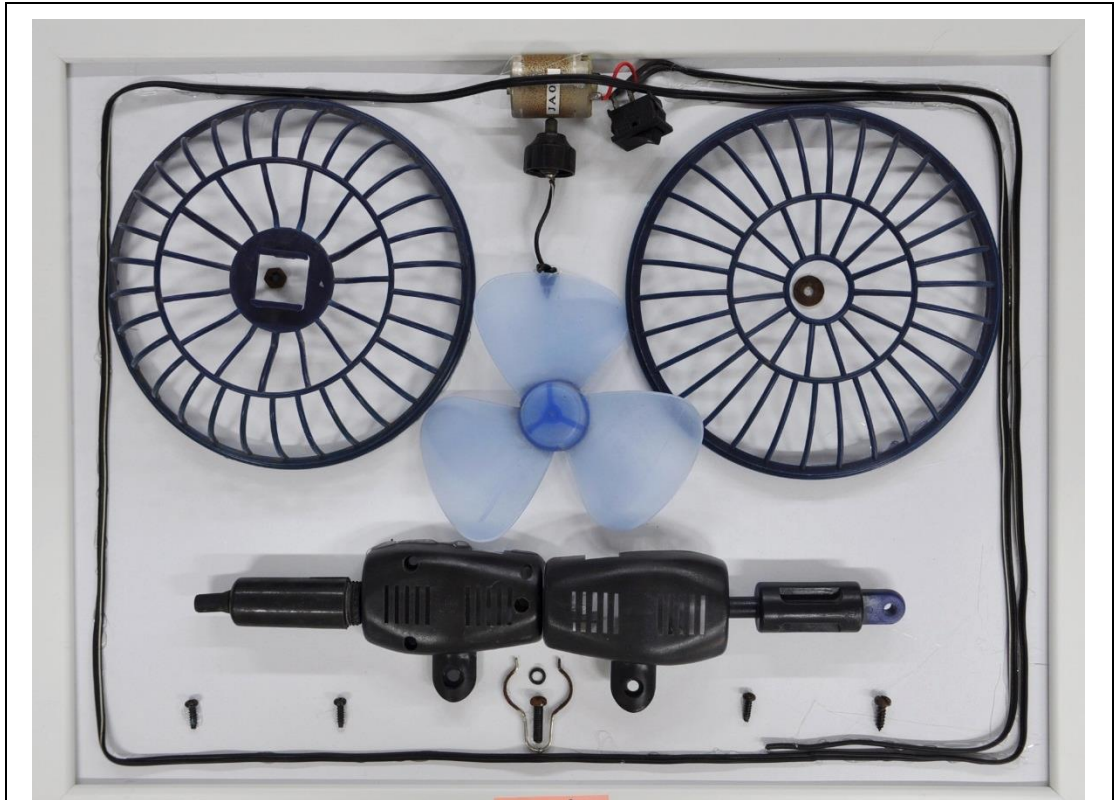
Q: 不同特性的線材打結方式是否也不同？是（打結方式有所不同）
否（打結方式都一樣）

Q: 是否越精簡、不凌亂複雜的打結方式就更容易拆開，而且越美觀？是 否

●任務規定：1 不易鬆脫 2 可快拆 3 有美感
●構造方式：不限（可使用輔助零件材料）

材料名稱	材料特性	任務達成（老師打勾）			學生打勾/		輔助零件材料名稱
		不易鬆脫	可快拆	有美感	繩結加上零件補強	改用其他的構造方式	
打包帶	薄硬		✓	✓	是	否	橡皮、回形針





經費使用情形

一、106-2 收支結算表

(詳見 Excel 表格附件)