

113 年至 115 年美感與設計課程創新計畫
113 學年度第 1 學期 學校課程實施計畫

高級中等學校及國民中學
設計教育課程 / 基本設計 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： 宜蘭縣立頭城國民中學

執行教師： 黃琬雯 教師

目錄

壹、課程計畫概述

一、課程實施對象

二、課程綱要與教學進度

(可帶入原有計畫書內容，如有修改請以紅字另註)

貳、課程執行內容

一、核定課程計畫調整情形

二、課程執行紀錄

三、教學觀察與反思

四、學生學習心得與成果 (如有可放)

參、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)

壹、課程計畫概述 (可複製原有計畫書表單，依實際授課情形修正內容)

一、課程實施對象

學校名稱	宜蘭縣立頭城國民中學		
學校地址	260 宜蘭縣頭城鎮復興路 145 號		
申請類別	■ 設計教育課程		
課程執行類別	■ 國民中學		
預期授課年級	■ 國中 9 年級		
班級類型	■ 普通班		
課程類型	■其他：國中九年級視覺藝術課		
班級數	2 班	學生數	50 名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱	永續~一杯起：山形曲線 比例器
課程主題 (可複選)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 比例 ■ 重大議題：B12.責任消費及生產(大幅度減少廢物產生-循環經濟)、 B11.永續城鄉(減少都市對環境的影響-廢棄物管理)
課程主題 其他選填項目	<p>【A】教育部 108 課綱之 19 項重大議題 A1.性別平等、A2.人權、A3.環境、A4.海洋、A5.品德、A6.生命、A7.安全、A8.家庭教育、A9.生涯規劃、A10.資訊、A11.科技、A12.法治、A13.國際教育、A14.閱讀素養、A15.防災、A16.能源、A17.多元文化、A18.戶外教育、A19.原住民族教育。</p> <p>【B】SDGs 聯合國「2030 永續發展目標」 B1.終結貧窮、B2.消除飢餓、B3.健康與福祉、B4.優質教育、B5.性別平權、B6.淨水及衛生、B7.可負擔的潔淨能源、B8.合適的工作及經濟成長、B9.工業化/創新及基礎建設、B10.減少不平等、B11.永續城鄉、B12.責任消費及生產、B13.氣候行動、B14.保育海洋生態、B15.保育陸域生態、B16.和平/正義及健全制度、B17.多元夥伴關係。</p>

全新課程說明	<ul style="list-style-type: none"> ■ 本人過去沒有施作的課程設計。 ■ 課程設計創意理念： <ul style="list-style-type: none"> 1. 「生產」與「消費」是一場人類與自然資源的轉換過程，而「綠色消費」正是跳脫傳統經濟模式所造成的生態浩劫與危機的解方。 1. 本課程將先以羅東水資源回收中心將污泥「材料化」再利用案例，以循環經濟為教育探討主題，引導學生思考「企業責任消費」及生產與「永續城鄉」的問題。 3.接著再從 SDG12「負責任的生產與消費」的另一端光譜出發，思考如何透過消費行動支持更美好的未來發生。 4.最後引導學生以設計思考「使用者為中心」的步驟，以陶土手拉坯方式創作學校特色的比例器-山形曲線美瓶。
一、課綱核心素養 (請勾選符合項目)	
A.自主行動	<input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2.系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變
B.溝通互動	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input checked="" type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養
C.社會參與	<input checked="" type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解
二、學生先修科目或先備能力 (300 字左右)	
<p>* 先修科目：國中九年級學生尚未修習美感教育課程</p> <p>* 先備能力：</p> <p>1.學生七年級時已學習美的形式原理，了解反覆、漸層、對稱、均衡、調和、對比、比例、韻律、單純、統一基本認知。</p> <p>2. 學生八年級時已學習陶土加工-土條成形技法。</p>	
三、課程概述 (300 字左右)	

「你的每一次消費，都在為你想要的世界投票」

Every time you spend money, you're casting a vote for the kind of world you want.)

--環保倡議者及作家 Anna Lappé

本課程將從 SDG12「負責任的生產與消費」與「永續城鄉」的另一端光譜出發-宜蘭汗水處理廠的污泥「材料化」再利用與可口可樂研發再生利用的包材案例，讓學生思考如何透過自製器皿的設計行動支持更美好的未來。

課程採設計思考五步驟：同理 (Emphathize)→定義 (Define)→發想 (Ideate)→原型 (Prototype)→測試 (Test)。

先讓學生檢視自己的消費型態及習慣。過度、不必要的消費會導致資源的浪費，經由在製作過程中耗費過多能源的商品，**同理**消費者如何負責任的消費。再從印度一次性陶泥杯與跨國可口可樂塑膠包材，**定義**企業如何負責任的生產。接著從校園環境的山曲線**發想**，以「使用者為中心」的步驟，用陶土手拉坯方式**測試**學校特色的**山形曲線比例器**。

四、課程目標

美感觀察	<ol style="list-style-type: none">1. 觀察一次性消費所產生的問題？2. 觀察可口可樂完美曲線瓶，發現曲線比例的數字密碼。
美感技術	<ol style="list-style-type: none">1. 設計思考五步驟:同理(Emphathize)→定義(Define)→發想(Ideate)→原型(Prototype)→測試(Test)。2. 透過教師自製教具調整線條曲線與比例的關係擷取美感曲線，透過重複的單一曲線再組合成器皿的立體輪廓線。3. 原型測試-將單一曲線厚紙片組合成器皿的立體模板。4. 原型曲線瓶用手拉坯製造出來：·1.定中心點 2.開洞 3.拉高 4.曲線造型.
美感概念	<ol style="list-style-type: none">1. 美感與自然法則的秩序關係。2. 比例原則下思考器皿造型的合宜性與實用性。
其他美感目標	<ol style="list-style-type: none">1. 簡單的美:重複的單一2. 秩序的美:律動的規則

五、課程大綱、教學進度 (課程週次請依課程需求增減，請詳述操作方式以便記錄分享)

週次	上課	課程目標	內容綱要/操作描述
----	----	------	-----------

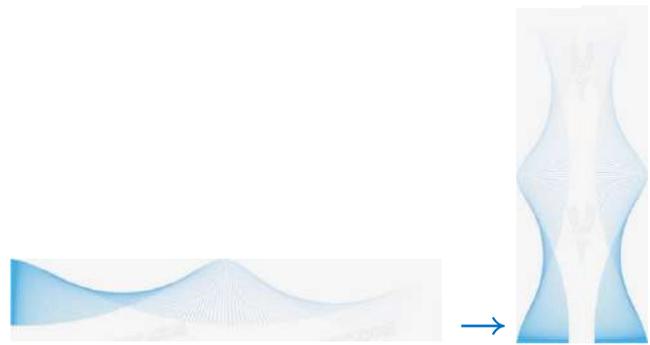
	日期												
1	10	<p>1. 學生能同理消費者負責任的消費觀念。</p> <p>2. 學生能認識企業如何傳遞負責任生產的企業價值。</p>	<p>設計思考五步驟: 1.同理(Emphathize)→2.定義(Define)→3.發想(Ideate) →原型(Prototype)→測試(Test) ·</p> <p>■同理(Emphathize)-定義(Define)</p> <p>先讓學生檢視自己的消費型態及習慣。過度、不必要的消費會導致資源的浪費，經由在製作過程中耗費過多能源的商品，同理消費者如何負責任的消費。再從印度一次性陶泥杯與跨國可口可樂塑膠包材，定義企業如何負責任的生產。</p>  <p>一次性消費-永續.一杯起 案例探討(學習單)</p> <table border="1" data-bbox="740 1167 1485 1420"> <tr> <td>消費者行為</td> <td>→</td> <td>生產者行為</td> <td>→</td> <td>後果與代價</td> </tr> <tr> <td>追求便利性 購買_____ 飲料</td> <td></td> <td>廠商思考用 _____滿足消費 者並獲利.</td> <td></td> <td>生產者 採取 _____ 加劇 _____</td> </tr> </table> <p>消費是一種_____：選購一個商品，代表_____它 _____，將影響著我們、社會與地球的_____。</p>	消費者行為	→	生產者行為	→	後果與代價	追求便利性 購買_____ 飲料		廠商思考用 _____滿足消費 者並獲利.		生產者 採取 _____ 加劇 _____
消費者行為	→	生產者行為	→	後果與代價									
追求便利性 購買_____ 飲料		廠商思考用 _____滿足消費 者並獲利.		生產者 採取 _____ 加劇 _____									
2	11	<p>1. 學生能透過設計思考步驟，學習問題解決的方法。</p> <p>2. 學生能發現線條的秩序美感。</p>	<p>■發想(Ideate)</p> <p>山曲線套疊探索: 發現曲線之美 群山環繞校園觀察-山曲線套疊觀活動</p> <p>遠近高低各不同</p> <p>各組員觀察校園山景後，使用漸層色在透明片上畫出自己喜愛的山曲線，再將組員的山曲線套疊調整後.呈現山脈疊曲線同中有異.異中求同的秩序美感。</p>										



山曲線立起來

探索活動:山曲線立起來-橫看成嶺側成峰

讓學生將山曲線描繪於紙板上後，裁剪成2個山曲面，再組成一個瓶器的輪廓。透過這個活動讓學生感受橫曲線上下起伏變化轉化成直立左右曲線的視覺差異。



【圖一】 橫看成嶺側成峰 - 山曲線立起來-

■原型(Prototype)

日常瓶器的曲線手感盲測活動



【圖二】

常見的瓶型設計有礦泉水瓶型設計，白酒瓶型設計設計，飲料瓶型設計設計，化妝品瓶型設計設計，食用油瓶型設計設計，洗衣液瓶型設計等。不同的商品對於瓶子的材料和質量的需求也是不同的。比如護膚品的瓶子多是採用玻璃瓶製作的，而飲料瓶則大多數是採用塑料瓶來製作的。

學生能運用視、觸覺感官來探索曲線的美感性與實用性。

3

11

原文網址：<https://kknews.cc/design/plveoep.html>



【圖二】

1915年，可口可樂公司對全美的玻璃裝瓶廠招標，希望能夠找到一種「要和市場上其他飲料瓶相區分，在黑暗中僅憑觸覺即能辨認，甚至摔碎在地也能一眼識別的瓶子」。

最終，印第安納州一家叫做 Root Glass Company 的公司勝出，他們從《大英百科全書》裡的可可豆莢獲得靈感設計了這個瓶子。

原文網址：<https://kknews.cc/news/p8yj68.html>



【圖三】可樂瓶的演化史

美感與實用

觀察物件:日常瓶器的曲線描繪

提問:弧線瓶為什麼是好設計?

1. 握住瓶子頸時，不會有滑落的感觉；2. 裡面所裝的液體，看起來比實際分量多；3. 外觀別致。

瓶型設計的功能美學-瓶身取線的層次和紋理創造了一個豐富的視覺和觸覺世界

4

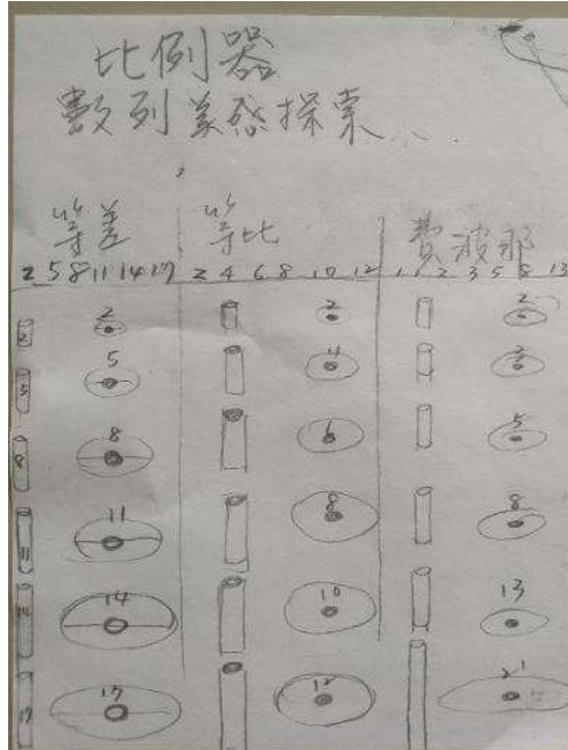
11

教師自製教具-數列視覺化 分析/探索工具

1. 運用國中數學數列-等差數列、等比數列、費波拉契數列的

學生能透過操作比例器教具來探索自己喜愛的曲線比例。

數字到柱子高度與圓圈直徑上，將數列視覺化進行美感探索。



【圖四】

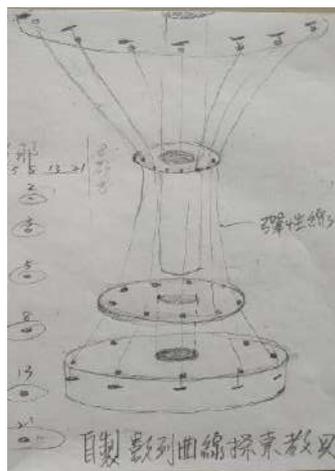
學生能運用曲線到曲面的造型方法。

■測試(Test) ·

好看+好拿+好用曲線瓶探索

透過瓶型器操作，來探索美感比例器。

應用第二堂課-美感與實用概念與第三堂課比例器教具操作。



【圖四】教師自製探索教具-瓶型器 示意圖

5

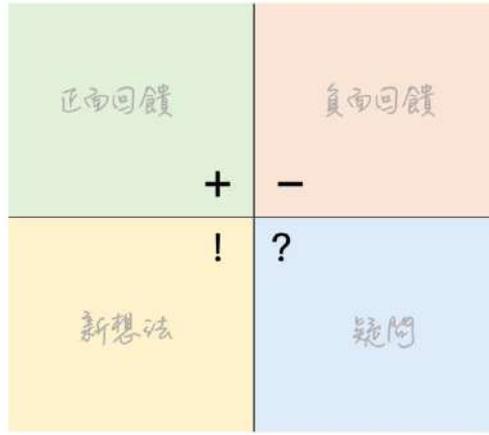
11

			 <p>【圖五】利用取景框將瓶型器的外輪廓描繪下來。</p>
6	12	<p>學生能理解美的原理 原則-重複之美。</p>	<p>美感原則重複的單一曲線瓶製作 再將輪廓線描繪於厚紙板，重複8片。 瓶的輪廓:曲線到曲面 點線面最終形成了結構——設計作品中的秩序，這是一種支架，所有元素在此骨架上有序排列。</p>  <p>【圖六】比例曲線瓶測試:組合-重複的單一美感原則。</p>  <p>【圖七】比例曲面瓶測試-護套罩住，觀察其曲線</p>
7	12	<p>1.學生能熟練操作拉坯機及簡易修坯。 2.學生能透過使用者的回饋，進行學習反思。</p>	<p>■驗證 曲線瓶陶土實作 學生能測試的模型用手拉坯成品呈現。 拉坯步驟:埤土-定中心-開洞-作底-推高-拉高</p>



【圖八】比例曲面瓶實作-手拉坯

學生利用原型實作來驗證想法，提出優缺點。與改進策略。



六、預期成果

本課程預期從 SDG12「負責任的生產與消費」與「永續城鄉」的案例觀察，讓學生學會運用設計思考五步驟同理、定義、發想、原型、測試來進行。

1. 預期學生能以不同觀點的同理心-消費者與生產者行為，來看待行為後果與代價。
2. 透過日常生活中的器皿的體感經驗，進行形式與機能如何達到適切合宜的原型測試。
3. 重新發掘美的原理是平衡律動、比例...等元素，體會到美感就存在於日常生活中。

七、參考書籍 (請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

1. 蓋瑞·邁斯納，《黃金比例的祕密：存在於藝術、設計與自然中的神聖數字》，(遠流，2021/03/01)
2. Amandine Thomas，《最美的零碳生活》，(小樹文化，2024/2/29)
3. 蘇郁晴《SDG 11 永續城鄉 / 重整家園進行式：打造永續社區的 N 個行動》，(社企流，2021/11/29)
4. 易淳敏《SDGs 是什麼？台灣案例有哪些？一次搞懂 17 項永續發展目標》(遠見，2024/3/25)

八、教學資源

1.SDG 12 負責任的消費與生產 / 地球日真心話：我的選擇，可以減少多少浪費？

<https://www.seinsights.asia/specialfeature/8628>



2.目標 12 負責任的消費與生產 採確保永續消費和生產模式。

https://sdgs.knsh.com.tw/campus/SDGS_FILE/CH1%20%E9%AC%A5%E9%99%A3%E8%81%BD%E6%95%85%E4%BA%8B1_%E6%95%99%E5%AD%B8%E8%B3%87%E6%BA%90.pdf

3.設計思考五步驟:

<https://medium.com/as-a-product-designer/%E4%BB%A5-%E4%BD%BF%E7%94%A8%E8%80%85-%E7%82%BA%E4%B8%AD%E5%BF%83%E7%9A%84%E8%A8%AD%E8%A8%88%E6%80%9D%E8%80%835%E6%AD%A5%E9%A9%9F-13660bb1108f>



貳、課程執行內容

一、核定課程計畫調整情形

無

二、課程執行紀錄

課堂 1

A 課程實施照片：

一次性消費-永續-一杯起 案例探討(學習單)

班級 202 組員(1) 6號 (2) 5號 (3) 18號

消費者行為 →	生產者行為 →	後果與代價
追求便利性購買 可口樂 飲料	廠商思考用 方便快 生產者採取 滿足消費者並獲利。 保持瓶包裝	加劇 垃圾環境問題
消費是一種 快時尚：選購一個商品，代表 好看 好用，流行它 方便、快速。一次4生消費，將影響著我們、社會與地球的 自 資源快速耗損。		

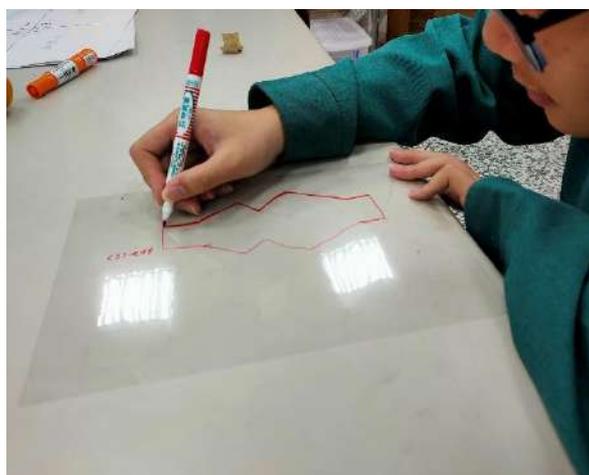
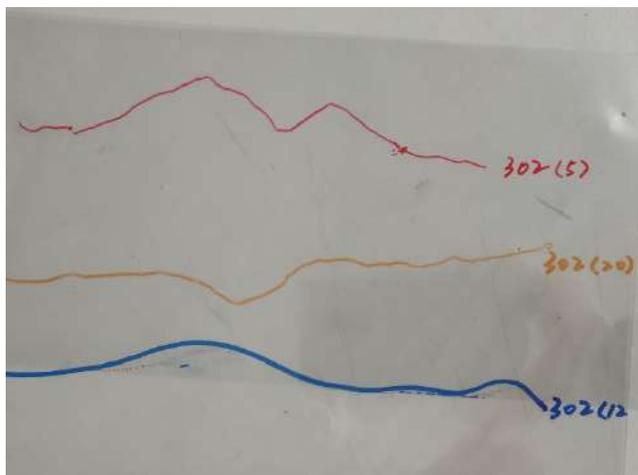
B 學生操作流程：

先讓學生檢視自己的消費型態及習慣。過度、不必要的消費會導致資源的浪費，經由在製作過程中耗費過多能源的商品，**同理**消費者如何負責任的消費。再從印度一次性陶泥杯與跨國可口可樂塑膠包材，**定義**企業如何負責任的生產。

C 課程關鍵思考：■同理(Emphathize)-定義(Define)

課堂 2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：**山曲線套疊探索**:發現曲線之美

群山環繞校園觀察-山曲線套疊觀活動

遠近高低各不同

各組員觀察校園山景後，使用漸層色在透明片上畫出自己喜愛的山曲線，再將組員的山曲線套疊調整後，呈現山脈疊曲線同中有異，異中求同的秩序美感。

山曲線立起來

探索活動：山曲線立起來-橫看成嶺側成峰

讓學生將山曲線描繪於紙板上後，裁剪成2個山曲面，再組成一個瓶器的輪廓。透過這件動讓學生感受橫曲線上下起伏變化轉化成直立左右曲線的視覺差異。

C 課程關鍵思考：**發想(Ideate)**

課堂 3

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

美感與實用

觀察物件：日常瓶器的曲線描繪

提問：弧線瓶為什麼是好設計？

1. 握住瓶子頸時，不會有滑落的感觉；2. 裡面所裝的液體，看起來比實際分量多；3. 外觀別致。

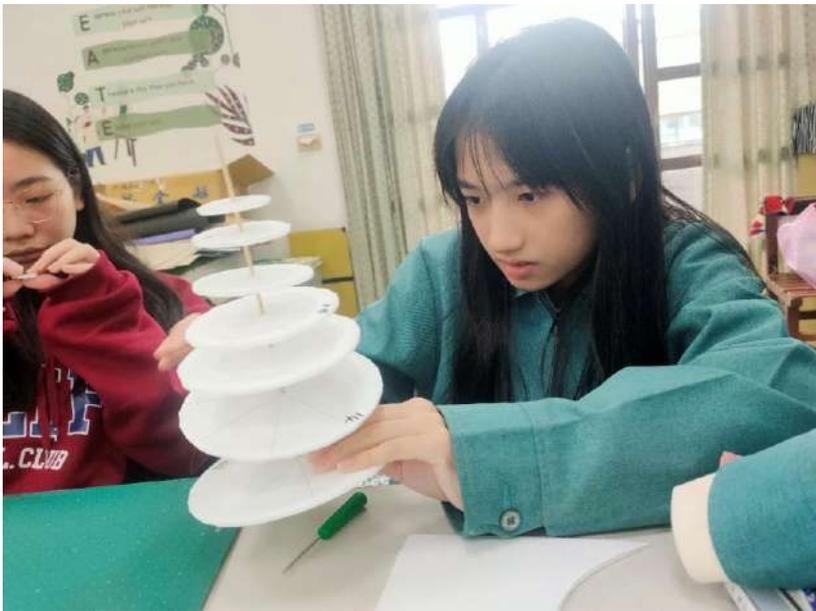
瓶型設計的功能美學-瓶身取線的層次和紋理創造了一個豐富的視覺和觸覺世界

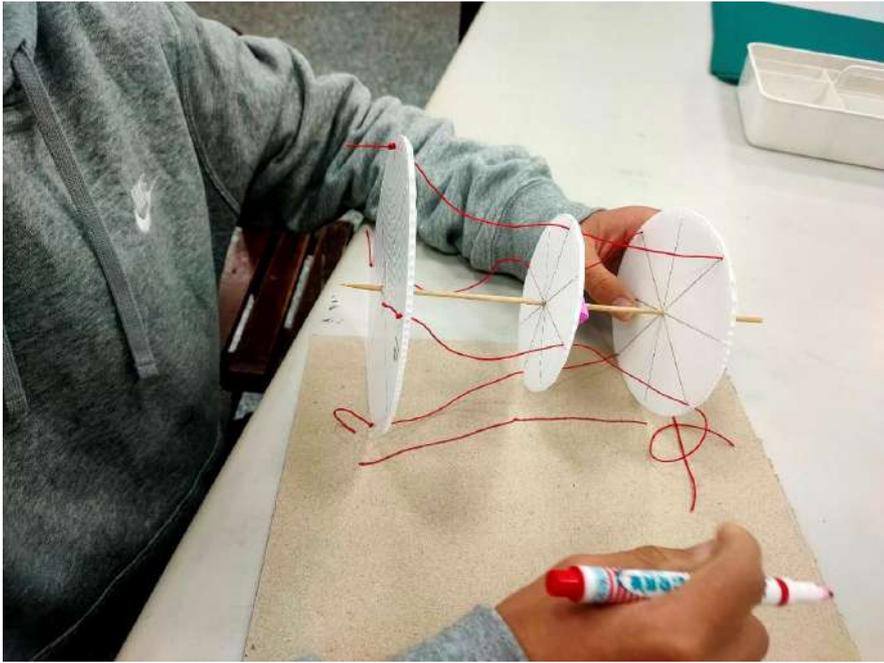
C 課程關鍵思考：**日常瓶器的曲線手感盲測活動**

學生能運用視、觸覺感官來探索曲線的美感性與實用性。

課堂 4

A 課程實施照片：



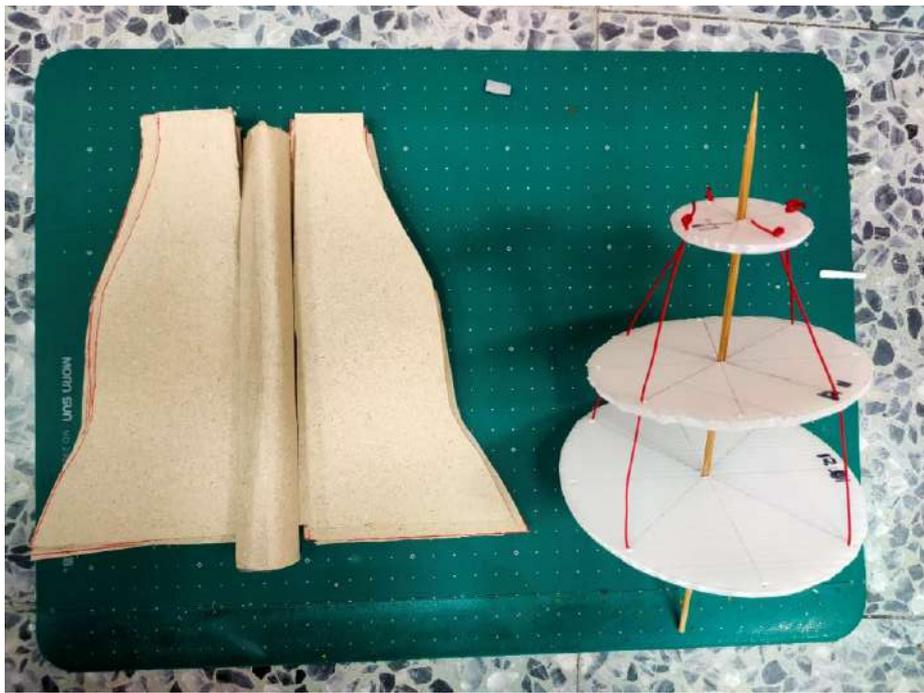
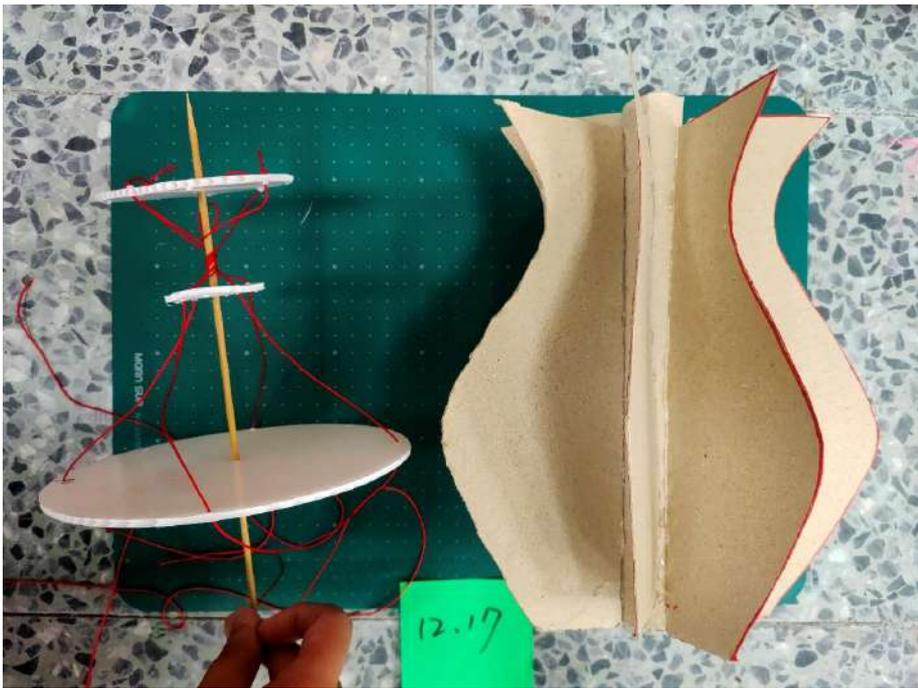


B 學生操作流程：**教師自製教具-數列視覺化 分析/探索工具**

C 課程關鍵思考：**學生能透過操作比例器教具來探索自己喜愛的曲線比例。**

課堂 5

A 課程實施照片：





B 學生操作流程

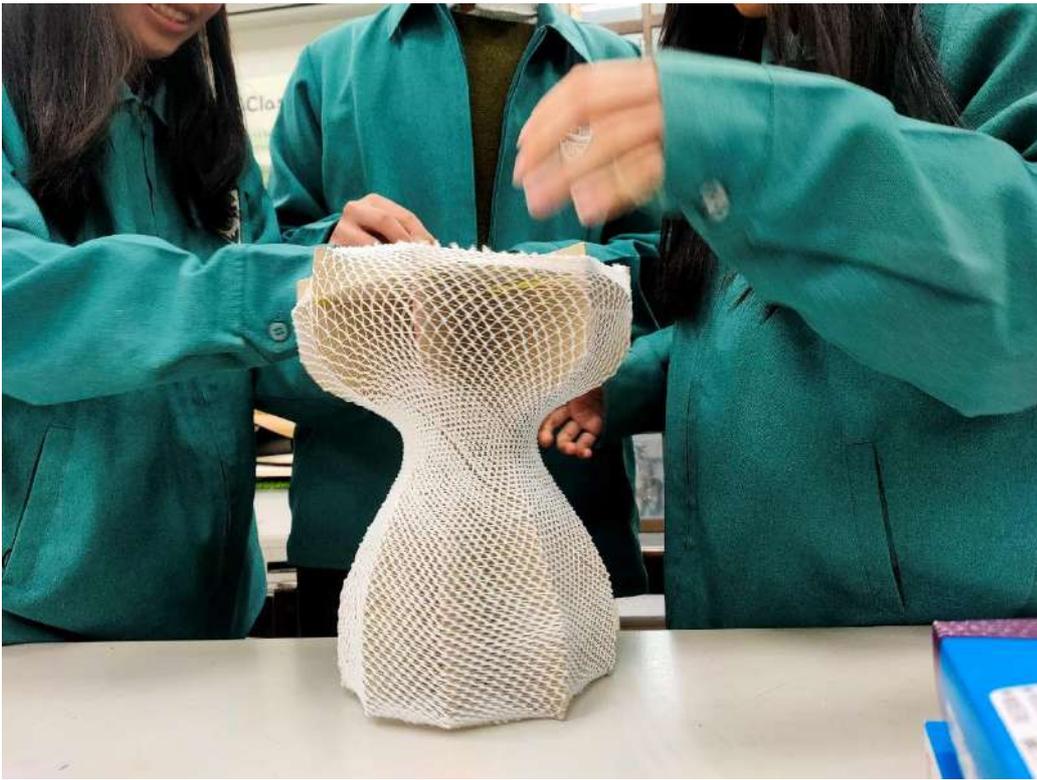
透過瓶型器操作，來探索美感比例器。

C 課程關鍵思考：：■測試(Test)·

好看+好拿+好用曲線瓶探索

課堂 6

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：**瓶的輪廓:曲線到曲面**

點線面最終形成了結構——設計作品中的秩序，這是一種支架，所有元素在此骨架上有序排列。

C 課程關鍵思考：學生能理解美的原理原則-重複之美。

三、教學觀察與反思

1.美感探索工具鷹架協助學生進行數列與美感曲線的歷程探索。

教學運用設計思考五步驟: 1.同理(Emphatize)→2.定義(Define)→3.發想(Ideate)→原型(Prototype)→測試(Test)，讓學生透過教學步驟思考鷹架，能對自己的決策過程進行回溯，進而進行學習反思的後設思考。

2.老師~這瓶子沒有裝飾很醜！

藝術創作與設計商品，是兩種不同的路徑，藝術創作是創作本位觀點出發，而設計商品則需要換位思考。學生一開始不習慣這樣的課程，舊認知上藝術課一定要產出一件完整的、高顏質的、能用的作品。這次課程翻轉學生慣有的美術課的模式，經由教師說明:這次課程著重在『決策』的歷程探索，至於作品完整度反而非首要訴求，這才止住學生一直想往下做出完美容器的慾望。

3 問題意識的點燃

藝術表現、鑑賞、實踐環環相扣，不該切斷就單一面向直接進行課程。為什麼要做這件作品?喚起問題意識的驅動有助於教師對學生的看法、價值觀、能力的評估與定錨。舉例來說:透過市售隨身瓶飲

料「觸感盲測」活動，二班學生答對率分別是 75%與%87.5。讓身為老師的我刷新經驗，原來學生都有記憶飲料瓶身曲線的觸覺經驗呀！

四、學生學習心得與成果

