

105 至 108 美感教育課程推廣計畫
107 學年度第 1 學期 學校實驗課程實施計畫
種子教師

主題式課程
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： 高雄市立中山高中
執行教師： 蔡嘉如 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	高雄市立中山高中
授課教師	蔡嘉如
實施年級	二年級
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	150 生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：因你而在 You N Me			
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 應用為主的高階歷程	每週堂數	<input type="checkbox"/> 單堂 <input checked="" 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	施行課堂	<input checked="" type="checkbox"/> 高中高職多元選修 or 基本設計 <input type="checkbox"/> 國中彈性學習或社團。 <input type="checkbox"/> 視覺藝術課程中
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： 曾學過「色彩學」、「美的形式原則」、「點線面」構成等課程。			
一、課程活動簡介： 就讀中山高中的 <u>小蛙</u> ，在踢足球時不慎碰撞跌倒，右腿輕微骨折，醫生將它打上石膏固定，並叮嚀他要好好休息，避免二度傷害。受傷後的 <u>小蛙</u> 發現，生活中習以為常的一切，在受傷後每個動作都變得艱難，諸多的系統化設計使身障者不便，需透過他人協助才能順利的坐下。腿傷復原後， <u>小蛙</u> 開始進行專題研究，訪問與跟他有相同處境的福科國中生 <u>小福</u> ，雙方透過書信往返的方式，了解彼此間的需求及想改善的地方，希望藉由行動研究，改善現有的傢俱設計，實踐美感精神提升生活品質，讓人人都成為美的鑑賞家，從美的角度看世界並尊重關懷他人，讓更多有特殊需求的人，擁有友善空間度過幸福的每一天。			

二、教學目標

既有目標/能力指標：(指學生在該構面預期已經有的能力)

1. 能描述造型符合何種美的十大原則
2. 能辨認材質的堅固程度
3. 辨認出失衡的結構為何
4. 能了解結構舒適的差異
5. 能聯想生活中的物品是否具備美感構面

學生將會：

1. 能講出身體的比例美感
2. 能了解身體與傢俱間比例的關係
3. 能做出穩定的結構
4. 能進行失衡結構的調整及補強
5. 能設計出力與美的結構及聯想生活物品是否具美感形式
6. 能透過課程學習同理心與肢體不便之感受
7. 能了解產品設計中的輔具於某種障礙下，具有提升其原有的功能
8. 能了解人性化設計，客製化或訂做皆強調個人適用性並獨佔特有客群
9. 能了解傢俱設計需具備美學及人性化，能提升生活品味及便利性
10. 能了解傢俱設計具人性化及提升生活品味及便利性的重要性
11. 能實踐美感精神並延伸至日常生活的各種美感層面

核心概念：

1. 合宜的生活美感
2. 比例構面的能力
3. 結構美感與人性化設計的整合

關鍵問題：

1. 適當物件的比例為何？
2. 均衡結構的設計需考量甚麼？
3. 舒適結構的修正方法為何？
4. 愛的力與美整合感受為何？
5. 以人為本的設計方法有哪些？

學生將知道/知識：

(理解的知識)

1. 人體比例與傢俱間的概念
2. 紙材厚薄與結構的穩定性
3. 物件接合的應用方式
4. 產品設計中比例/結構的運用
5. 了解生命教育的核心價值
6. 了解輔具/傢俱中結構設計的重要性

學生將能夠/技能：

(理解的技能)

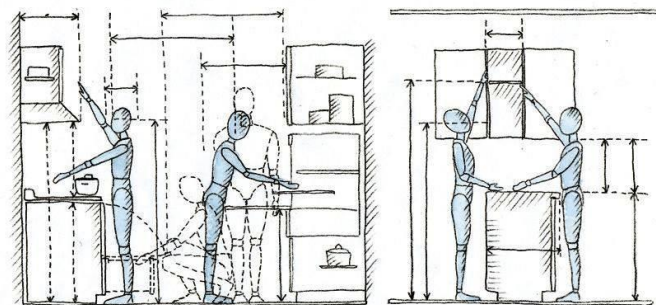
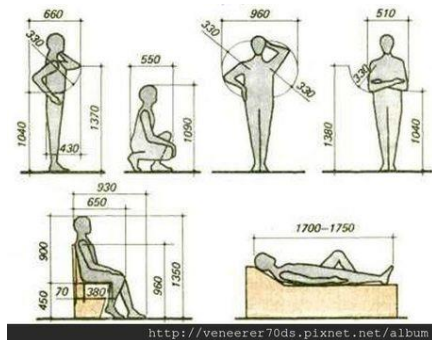
1. 能與小組溝通合作
2. 能清楚表達自我觀點及傾聽他人意見
3. 能創意思考並進行創作及反覆修正
4. 能實踐合宜的比例。
5. 能應用紙材設計出穩定的立體結構
6. 能以人為出發點設計出合宜的結構

三、教學策略：(表現任務及歷程)

1.十二堂課的階段步驟簡列：(簡要)

第一階段 比例美感

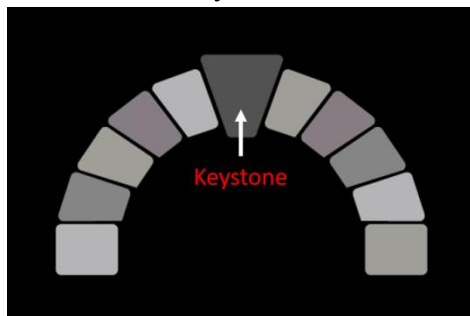
- (1)認識人體比例之美，分析面貌的比例與身材的比例，並且請同學嘗試以化妝和衣著搭配的方式，調整出符合時代審美標準的比例。
- (2)丈量人體各部分尺寸和測量肢體動作的尺度，並思考肢體動作與生活物件的比例關係，例如肩膀的寬度與衣櫃深度之關係、站立時舉起手的高度與櫃子高度之關係。
- (3)了解人體工學於建築、傢俱設計、室內設計之運用，能從使用對象的身體尺度，推斷出具舒適感的物件比例。
- (4)系統傢俱和建築空間中比例的模矩應用。



(圖片來源：https://www.google.com.tw/search?q=%E4%BA%BA%E9%AB%94%E5%B7%A5%E5%AD%B8&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewiOkOrM7O7bAhWWUd4KHT7kDsEQ_AUICigB&biw=1163&bih=536#imgsrc=SRr0EiC5f3DJoM)

第二階段 結構美感

- (1)從自然界中演繹結構作用的例子，探討穩定結構的規則，並觀察建築和傢俱設計之結構，引導學生從中發現結構作用與美感。
- (2)藉由學生搭建 Keystone 造橋活動，從中探討結構力量傳遞的方向和穩定的結構。



(圖片來源：中山高中陳泓毅同學提供)

第三階段 承載的挑戰

- (1)請學生思考一張紙的可能性，如何運用一張紙突破 2D 平面，演變成一個立體結構，以「摺」的概念去思考立體造型。
- (2)請學生用不同厚度紙材與木條製作出能乘載一公斤重量的力與美結構，藉此探討多張紙組成一穩定結構的接合方式，失衡結構如何補強，實驗兩種材料之間的結構表現可能。(木條於此階段僅作為提供學生一種柱狀結構的思考方式，但於第四階段木條的柱狀結構需由紙材呈現)

第四階段 人性化與力的整合 — 為特殊族群而設的立體桌子

(1)思考一生會經歷的人生階段，在哪些階段如果有更符合人體需求的傢俱設計，可以讓使用者更舒適(例如幼兒、孕婦、行動不便者、老人)。設定故事主角，並寫下可能遇到的情境，作為椅子的設計目標題庫。

(2)引導人性化設計意指於設計歷程中，依據人的身體結構、心理狀態、行為習慣...等，在原有設計「基本功能基礎」上，對產品「進行優化」。學生透過前二三階段的結構學習，於此階段思考如何同時呈現「結構穩定度」，且外型「提升美感」、亦能體現「物品的人性化」。於過程中思考使特殊族群使用起來方便、舒適、穩固的桌子，並學習設計中的人文關懷(人的心理生理需求和尊重和滿足)，及對人性的尊重。

 <p>課桌高 = $\frac{D}{\text{身高}}$ + $\frac{E}{\text{身高}} + 0.1356 \times \text{身高}$ (上臂長 / 身高) \times 身高 D: 椅座高 E: 椅背高 = $(25.33\% + 13.9\% + 2.88\%) \times \text{身高 (男生)}$ = $(24.96\% + 14.6\% + 2.88\%) \times \text{身高 (女生)}$ = $42.1\% \times \text{身高 (男)}$ = $42.4\% \times \text{身高 (女)}$ 座椅高 = $\frac{D}{\text{身高}} \times \text{身高}$ = $25.33\% \times \text{身高 (男)}$ = $24.96\% \times \text{身高 (女)}$</p>	 <p>範例:</p>
課桌椅計算公式	結構美感運用於特殊族群之桌椅設計，有別於常見四腳桌設計，提升視覺美感也符合人性化設計

(圖片來源:

https://www.google.com.tw/search?safe=off&biw=2048&bih=1020&tbn=isch&sa=1&ei=CD9tW7HHINTM-QabybCgAw&q=desk+design+child&oq=desk+design+child&gs_l=img.3..0i8i30k1.32006.40887.0.40920.24.24.0.0.0.0.73.1096.20.20.0...0...1c.1j4.64.img..4.20.1089.0..0j0i24k1j35i39k1j0i30k1j0i5i30k1j0i19k1.0.ETwPmYPYOf0#imgrc=eQqAo3ZhXjXQ_M:)

(圖片來源:

https://www.google.com.tw/search?safe=off&biw=2048&bih=971&tbn=isch&sa=1&ei=SEBtW9LNElDhwPG446oAQ&q=desk+design+Disability&oq=desk+design+Disability&gs_l=img.3..42048.42048.0.42785.1.1.0.0.0.0.40.40.1.1.0...0...1c.1.64.img..0.0.0...0.-JyL4N1UDew#imgrc=t5WmuvAzMQvRFM:)

(3)國高中故事串聯接力賽：

教師提供台中市立福科國中所設計出的「椅子」，交由中山高中學生進行「桌子」設計，透過所收到的指定題目:「For 特定使用族群¹」故事、「國中端椅子創作理念²」，思考「套組³」的重要性。(1.2.3 為思考注意事項)

(4)教師提供「厚瓦楞紙⁴」，讓學生設計出「可乘載 6 公斤重量⁵」的結構桌子，並思考「符合特定使用族群⁶」且具「物品人性化⁷」，透過小組討論設計出成套的桌子草圖。(4.5.6.7 為主要題目與任務)

(4)學生於創作過程中，思考結構中的失衡問題，進行結構的調整與補強，並思考如在結構穩固與美感之間取得平衡。(如範例圖)

附註 1:台中市立福科國中進行前段設計：椅子，完成後會運送至高雄市立中山高中，高中端的學生透過所收到的作品，進行了解觀察並執行所需達成支任務。

附註 2: 此階段撰寫六公斤重量因一大桶礦泉水約為六公升左右。

第五階段 心理感受與修正

- (1)教師提供「障礙體驗(disability simulation)」素材，讓學生體驗身體有障礙或不便的感覺，並透過模擬試用所設計出的桌椅套組，能說出心裡感受及作品的優缺點，並進行結構修正調整。
- (2)透過障礙體驗能更容易引起學習動機及同理心，理解在通用的產品之中，如何提升層面達成感動人心的設計，讓人使用更方便。
- (3)小組成果發表、製作過程中所遇到的問題和解決方式，且透過各組障礙體驗的經驗分享，讓全班相互學習共學共好。

第六階段 跨區跨年段經驗整合與展示

- (1)學生透過第五階段的修正，於此階段小組發表創作理念，及說明透過「障礙體驗」後的作品「調整前」、「調整後」分別為何，並經驗分享。
- (2)高中端對國中端椅子作品進行優、缺點意見分享，給予國中生正向鼓勵及建議，並相互交流分享桌椅套組施測後的心理感受。
- (3)將套組桌椅放置校園窗堂、走廊進行展示，供學生體驗。

1.Show & Tell 提問與反思：

第一階段 比例美感

- (1)丈量自己的身體比例後，是否能以化妝和衣著搭配的方式調整比例？
- (2)肢體動作與生活物件的比例關係？
- (3)生活環境尺度給人的心理感受？
- (4)模矩概念在生活中的運用？

第二階段 結構美感

- (1)結構美感與環境間的關係？
- (2)自然界中演繹結構作用的例子？
- (3)何謂穩定的結構？
- (4)如何找出最關鍵的中心點 (Keystone)？

第三階段 承載的挑戰

- (1) 觀察立體造型的立體感？
- (2) 不同的厚度紙材在結構上的特性？紙張之間的接合方式？
- (3) 紙張與木條之間的結構關係？
- (4) 結構能承載重量的關鍵？

第四階段人性化與力的整合 — 為特殊族群而設的立體桌子

- (1)舉例說出結構設計運用於家俱中何處？
- (2)整合人的心理感受，特定族群及結構平穩的方法為？
- (3)能感同身受故事主角的不方便處？是否了解國中作品的創作理念？
- (4)從特定使用族群的肢體高度，研究出桌子需要改善的部分與增加的結構？
- (5)承載六公斤水的重量後結構是否穩固？結構失衡要如何調整與補強？
- (6)各組桌子設計運用了何種造型元素？

第五階段結構造型的心理感受與修正

- (1)肢體不便的感受為何？
- (2)透過情境模擬在使用這套桌椅的心理感受為何？
- (3)此套桌椅的優缺點為何？何處的設計帶來不方便？需如何調整？
- (4)反思透過實作及感受學後，設計更貼近人性的重要性為何？

第六階段跨區跨年段經驗整合討論與展示

- (1)障礙體驗使用前，作品原圖為何？修正了作品何處？(學生需準備圖片)
- (2)使用修改後桌椅的心理感受為何？
- (3)對於國中端所設計的作品給予鼓勵及建議，各組分別說出優缺點為何？
- (4)透過公開展覽與說明，讓師生體驗「For 特定族群」桌椅的使用及省思。

3.以上請簡要說明，課程意圖。

(1)在主題課程中，不單純只是教師單方面教導比例及操弄紙材結構的技術，而是讓學生打開創意頭腦，用心觀察生活周遭，仔細思考人體尺度與傢俱比例的重要性，透過不斷自我思考和修正調整，逐漸建構出結構的基本原則。並將腦中的立體想像圖，以筆記、結構的概念，經過小組討論及實際操作具體呈現，真正地內化美感知能。

(2)在設計特定族群桌子的挑戰中，讓學生身歷其境地體驗「產品設計」與「人」的關係，透過對「結構」的了解，發展出具設計美感的人性化桌子，並了解使用者的需求，感同身受創作出符合人心及特定族群專用，並了解好的設計並非流於形式，而是應該具備人的溫度，從課程中統整「美感素養」、「問題解決」及「同理心」的能力。

(4)透過跨區跨學年實驗，以及學生的起點行為、生活背景的不同，能創作出不同風貌的作品。高中端因學習歷程較久較豐富，其思考觀點與角度較國中生成熟，能明確給予國中生建議及經驗分享；國中端作品亦能提供給高中生最真實的創意表現，彼此互相學習了解自身優勢，激發更獨特的創意思維。

四、預期成果：

1. 學生能對自身與環境的發現，進行美感知覺的探索，內化並能說出透過觀察後的經驗認知。
2. 課程活動中能了解物件本身結構的平衡性，及比例的規則性。
3. 透過引導、探索、課間活動循序漸進的美感主題課程，讓學生能主動的發掘問題及可能性，透過小組對話進行修正與調整。
4. 了解結構美感，亦能更深層的了解桌椅高度算法及何謂人性化設計，且設身處地的分組合作出一個具有溫度且能承載的桌子。
5. 透過情境課程進行了解及實際經驗，產生同理心進行客觀判斷，將其認知轉化為更人性化的設計品。
6. 與台中市立福科國中進行作品串聯及經驗分享。
7. 中山高中校內成果展，學校師生進行體驗。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

1. 林東陽，名椅好坐一輩子：看懂北歐大師經典設計，三采，2011。360 元
2. 西川榮明，譯者：王靖惠，圖解經典名椅，台灣東販，2015。380 元
3. CASA LIVING 編輯部，譯者：李靜宜，一次搞懂全球流行居家設計風格 Living Design of the World：111 位最具代表性設計師、160 個最受矚目經典品牌，以及名家眼中的設計美學，朱雀，2014，380 元
4. 伊麗莎白·庫曲里葉，譯者：蘇威任，產品設計，怎麼回事？：從時代精神、材質美感、經營趨勢、流行色彩，所有你該知道的家用產品設計入門學，原點 2013。450 元
5. Donald A. Norman，譯者：王鴻祥、翁鵲嵐、鄭玉屏、張志傑，情感@設計：為什麼有些設計讓你一眼就愛上，遠流，2011，280 元
6. Wilhide, Elizabeth (EDT)/ Glancey, Jonathan (FRW)，Design: The Whole Story，Thames & Hudson Ltd，2016。1097 元
7. 漢寶德，如何培養美感，聯經，2010。320 元
8. 威廉·斯德蒂姆，蘇富比超級拍賣師：在訃聞尋找商機、從八卦掌握客戶，一窺千萬美元一槌入袋的藝術品拍賣場，麥田，2017。284 元
9. Fiell, Charlotte (EDT)/ Fiell, Peter (EDT)，Industrial Design A-Z，Taschen America Llc，2016. 700 元

教學資源：

美感教育計畫電子書、教師自編 PPT、國內外傢俱/產品設計教學網路資源、產品設計參考書籍、傢俱設計參考書籍、結構書籍、攝影棚、攝影器材、紙張、美工刀、單槍、熱熔槍、其他等相關物品。

【Rookie's Guide 設計思考新手手冊】<https://goo.gl/LUbQfz>

【中山高中藝術爆炸粉絲專頁】<https://www.facebook.com/cshsart/>

教學進度表 (以單元為題，單元安排之週次可自行修正)		
週次	上課日期	課程進度、內容、子題
單元一		【24 個比例】
1	11/26	比例美感構面 1. 人為何需要美感知知。 2. 引導學生了解自身比例。 3. 分組丈量人體各部份尺寸。
2	11/26	肢體與生活環境物件的比例 1. 分組丈量肢體動作的尺度。 2. 以人體各部分和測量肢體動作的尺度，推測傢俱可能的大小。 3. 系統傢俱和建築空間中比例的模矩應用。
單元二		【體面】
3	12/3	結構美感認識 1. 帶領學生觀看生活周遭的物品，並了解自然界中動、植物的結構。 2. KEY STONE 實作測驗，從中了解結構力量的傳送方向。
4	12/3	一張紙的可能性 1. 引導學生如何將紙張 2D 轉 3D。 2. 透過設計摺學教導基本摺紙技法及應用。
5	12/10	承載的挑戰 1. 學生每人會拿到不同厚度的紙材與木條，經過思考與實驗，以非黏合的方式進行組裝。 2. 製作出能乘載一公斤重量具美感造型的立體結構，最後全班討論分享。
6	12/10	生命教育 I 一生會遇到的桌椅&創意發想 1. 引導人性化設計，讓學生思考如何運用結構構面完成課程指定任務。 2. 了解特定族群之所需，透過台中市立福科國中所設計的椅子進行創意思考，設計出成套且合宜的人性化桌子。 3. 應用「力與美的結合」，了解特定專屬族群使用物件之需求，例如：孕婦所方便使用的桌面、身體殘缺所需使用的桌面、幼兒所需要的桌子...等。
7	12/17	立體造型桌子(一) 結構製作 1. 分組討論教師所設定之題目，並繪製草圖製作模型。 2. 透過限定材料進行結構設計。

8	12/17	立體造型紙桌子(二) 結構補強與修正 1. 各組於製作過程中進行物品試用實驗，從中發現問題並補強。 2. 不斷省思結構的均衡性及完成指定任務。
單元三		【你要的愛】
9	12/24	生命教育 II 可撐體的情境研究 1. 給予情境學習，透過障礙體驗能說出自身感受。 2. 透過實際感受紀錄作品需修正處。 3. 各組分享製作過程中所遇困難與解決方式，進行班級經驗交流。
10	12/24	結構細部調整與修正 1. 進行桌子細部修正，於調整過程中能不斷實驗及反思、改正。 2. 於修正過程中需進行紀錄，思考結構中的舒適問題，進行補強。
單元四		【紙短情長】
11	12/31	作品理念分享 1. 小組成果暨創作理念發表，說明作品「調整前」與「調整後」後。 2. 訓練表達與膽量，讓他組同學進行乘坐體驗並分享使用心得。
12	12/31	跨區跨年段經驗整合與展示 1. 與中區台中市福科國中進行縱向學習，桌椅套組整合總檢分享。 2. 國、高中意見交流，分享實作經驗及美感體驗。 3. 作品展示與全校師生交流。

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

(1) 教案中**第三階段承載的挑戰**—「如何運用一張紙突破 2D 平面，演變成一個立體結構，以「摺」的概念去思考立體造型」，增設「紙飲料提袋操場跑一圈」活動。

(2) 原定**第二階段結構**—「美感藉由學生搭建 Keystone 造橋活動，從中探討結構力量傳遞的方向和穩定的結構」，挪至第三階段承載的挑戰活動之一

(3) 此教案原定製作 1:1 尺寸的桌椅設計，因考量跨區作品運送問題，除小孩題目比例改為 1/2，其餘皆為原尺寸之 1/3。

二、執行內容紀錄

主題一

單元 1-1				
a. 課程實施照片				
暖身課：知覺喚醒—為何需要美感何謂中華美學				
知覺喚醒	1 24個比例	2 體面	3 你要的愛	4 紙短情長
為何需要美感 / 何謂中華美學	肢體與生活物件的比例 比例美感	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">結構美感認識</div> 實驗不同紙材對結構的影響 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">同理心</div> 一生會遇到的桌椅 立體造型紙桌子：任務制	調整 & 修正 可揮灑的情境研究 & 做出感受	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">創作理念分享</div> 跨區年段經驗整合
				
				<div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; text-align: center;"> 你在這樣的生活環境冷漠多久了？ </div>
				 <p>齊柏林的《看見台灣》意外揭發半導體大廠日○光排放廢水 Q3.尋找中山</p>



合宜的色彩

日本街道的色彩與環境融合



通盤的細部考量是美

德國斯圖加特圖書館



單元一【24 個比例】第一堂：比例美感構面

首先，我們先來了解何謂 **比例** ？



挑戰經驗認知的比例，反能讓人產生深刻印象

Ron Mueck | Mass



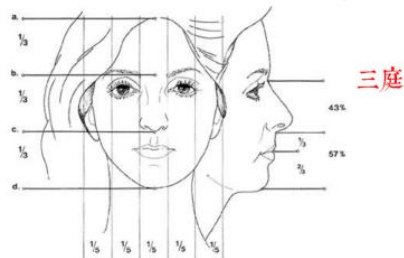
49 屆威尼斯雙年展



亞洲美女臉型 黃金比例

臉長的直線比例方面，我們常將臉分為三等分：

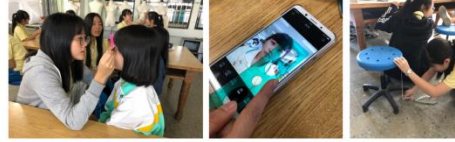
- 1 額頭(從中央髮際到鼻根)
- 2 鼻子(從鼻根到鼻尖)
- 3 下巴(從鼻尖到下巴)的比例為 1:1:1



了解自身比例

請小組合作

- ➔ 兩臂平伸=身高
- ➔ 三庭五眼
- ➔ 美術教室椅子適合的高度



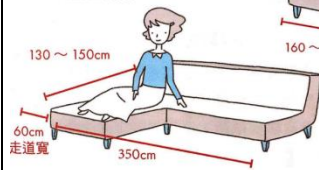
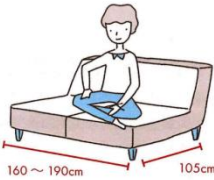
單元一【24 個比例】第二堂：肢體與生活環境物件的比例



椅面和椅背會有不同的長寬比例，和角度關係，不僅提供身體支撐，也牽動著使用者進入嚴謹或放鬆的情緒。



80公分深的2人座沙發
佔據的空間最小。

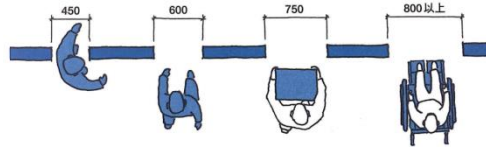


寬60cm



高 1900~2400 mm

寬 800~950mm



門的寬度，應依使用者的條件來決定。

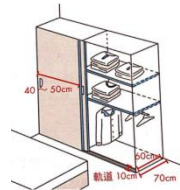
衣櫃

高 190cm以下



深 60~65cm

衣櫃門寬40~65cm



比例的模矩應用



單元二【體面】第三堂：結構美感認識

結構能抵抗地心引力



改變力量傳遞的方向，使物體不會倒下。

西班牙水道橋

尋找Keystone



結構要做到安全很簡單，

要做到更安全更簡單，

但是要做到 **剛剛好** 就不容易了。



疊疊樂



每組18根木頭，
看哪組最高，
老師會從最下層抽去2根，
測試結構穩定度。

— 8分鐘 —

人類懂得從自然的結構獲取靈感，應用在**人造物**上，
而且往往是最經濟合理，
且容易讓人覺得順眼好看的设计。



蜂巢



最小的面積上建築最多的空間，結構也最好。



Hallheydar Aliyev Center, Zaha Hadid 札哈·哈蒂

結構的美感呈現在秩序裡



Gare de Lyon saint exupéry, Calatrava

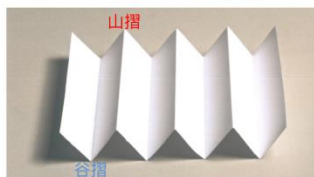
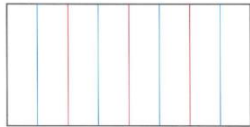


單元二【體面】第四堂：一張紙的可能性



認知1

【谷摺與山摺】

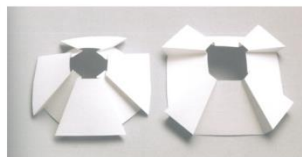


山摺

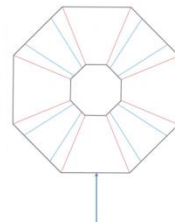
谷摺

認知2

【結構1號】



同一結構的反面、正面。



黑粗線請剪下或用美工刀裁下

第二任務：小型結構動手做做看

紙飲料提袋

施測：完成後要跑操場一圈

1. 承載一杯水
2. 結構不得破掉
3. 積分制

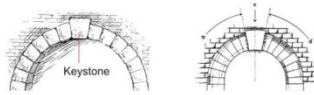


主要階段：

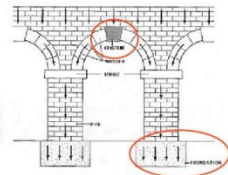
1. 和組員討論結構
2. 以及能產生什麼新的造型



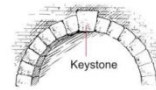
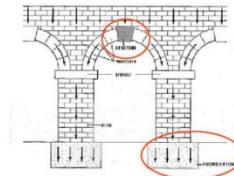
單元二【體面】第五堂：承載的挑戰—尋找 Keystone



Keystone or Foundation Species?



Keystone or Foundation Species?



分四組

- ✓ 一組：使用磚頭+紙
- ✓ 三組：使用疊疊樂+紙

挑戰KEYSTONE任務
最快完成組一人一瓶可樂&加總分1分

單元二【體面】第六堂：生命教育 I 一生會遇到的桌椅&創意發想

題目抽抽樂

- | 名稱 |
|-------------------|
| ▶ 1孕婦 |
| ▶ 2每天工作超時的社會新鮮人 |
| ▶ 3彭家的熊孩子 |
| ▶ 4舒適巡邏的警衛 |
| ▶ 5視力受損女孩被霸凌 |
| ▶ 6一個摔倒改變了未來人生15歲 |
| ▶ 7找回童心 |
| ▶ 8摔斷腿的小白 |



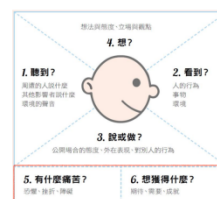
「同理心地圖」(Empathy Map)

協助使用者快速跳脫自我中心的框架。

同理心地圖長成怎樣？

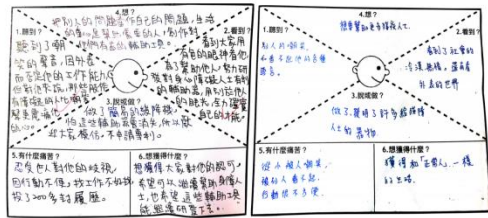
基本上同理心地圖包含六大區塊，分別描述目標族群的各種感受：

1. 想法和感覺 (Think & Feel)
2. 聽到了甚麼 (Hear)
3. 看到了甚麼 (See)
4. 說了甚麼 做了甚麼 (Say & Do)
5. 痛苦 (Pain)
6. 獲得 (Gain)



5. 對方的恐懼、挫折與阻礙是哪些？
6. 對方想要的目標、期待的支援是什麼？

劉大潭故事 同理心地圖練習



情緒觀察 & 心理感受	
姓名	觀察所見 & 心理感受 (20字以上)
陳	看到劉大潭先生用拐杖走路，覺得他很辛苦。
林	劉大潭先生雖然行動不便，但工作不馬虎，想來這些輪軸一定是經過研究才用。

情緒觀察 & 心理感受	
姓名	觀察所見 & 心理感受 (20字以上)
陳	劉大潭先生用拐杖走路，覺得他很辛苦。
林	劉大潭先生雖然行動不便，但工作不馬虎，想來這些輪軸一定是經過研究才用。

單元二【體面】第七堂：立體造型桌子(一) 結構製作



- ▲ 拿到題目討論
- ▼ 製作





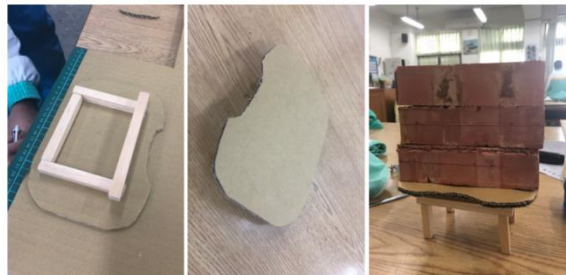
▲ 開始鋸木頭

單元二【體面】第八堂: 立體造型紙桌子(二) 結構補強與修正

結構試驗

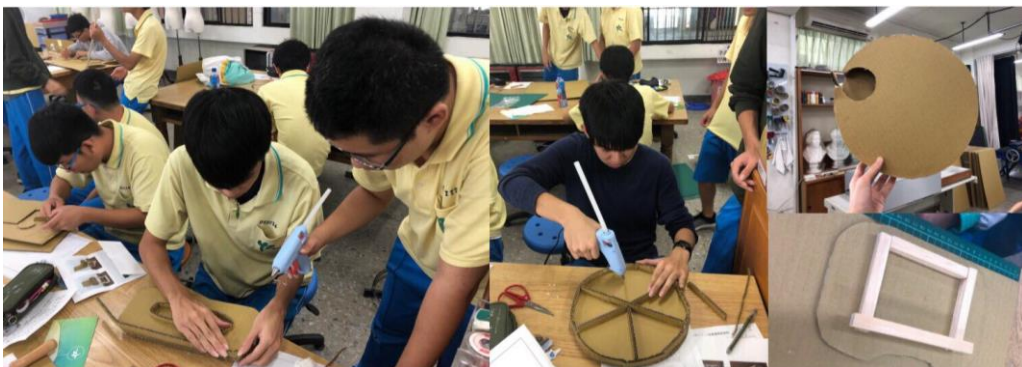


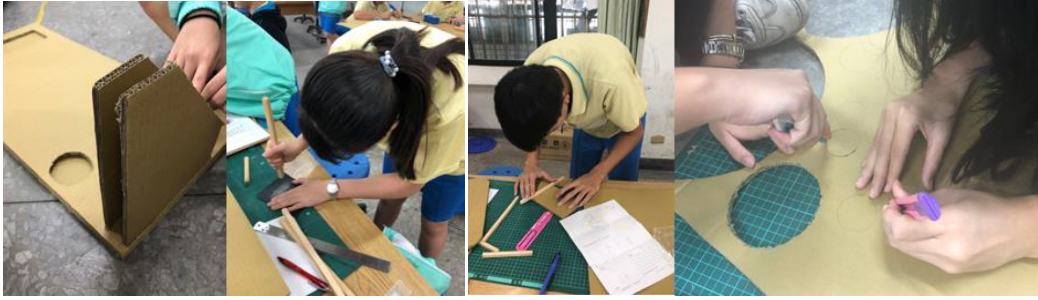
結構乘載測試



單元三【你要的愛】

第九堂:生命教育 II 可撐體的情境研究+ 第十堂:結構細部調整與修正





單元四【紙短情長】

第十一堂:作品理念分享+第十二堂:跨區跨年段經驗整合與展示

高雄紙短情長到台中

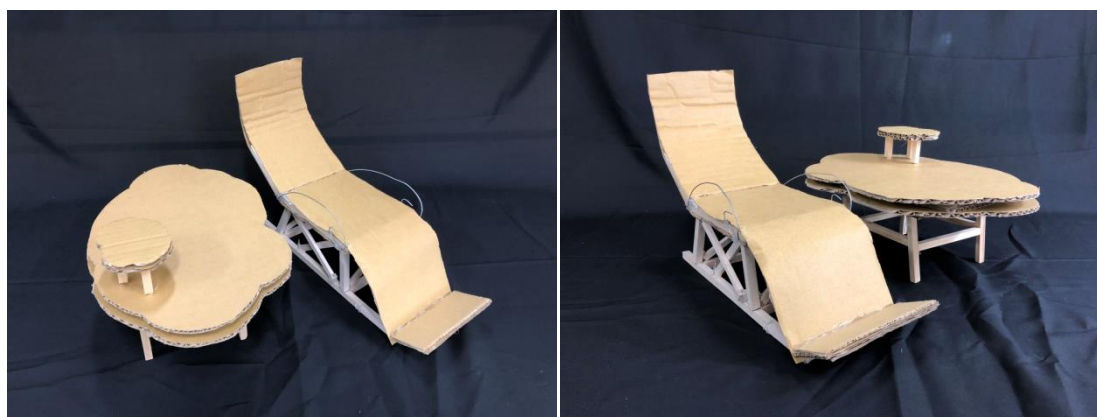


分享 & 評比

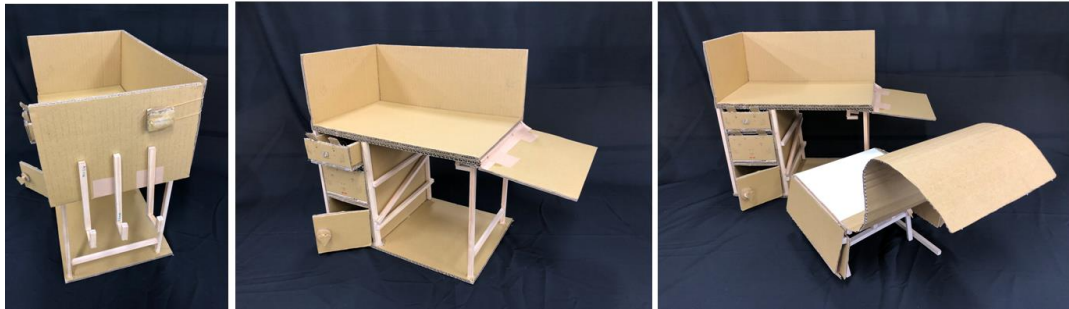


高雄市中山高中與台中市福科國中 桌椅合體照片

孕婦



每天工作超時的社會新鮮人



澎家的熊小孩



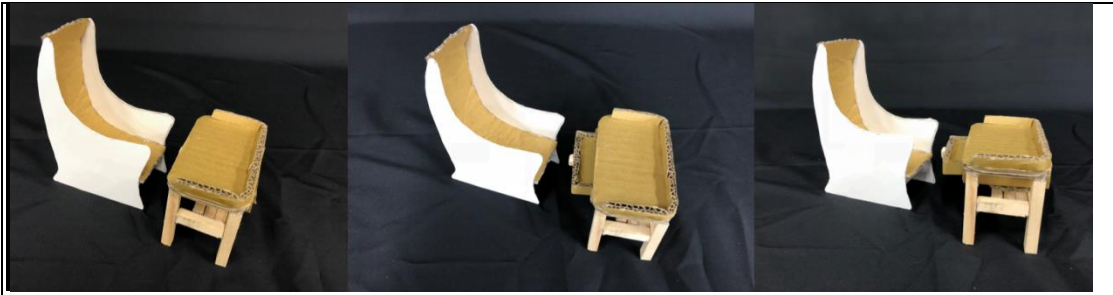


舒適巡邏的警衛



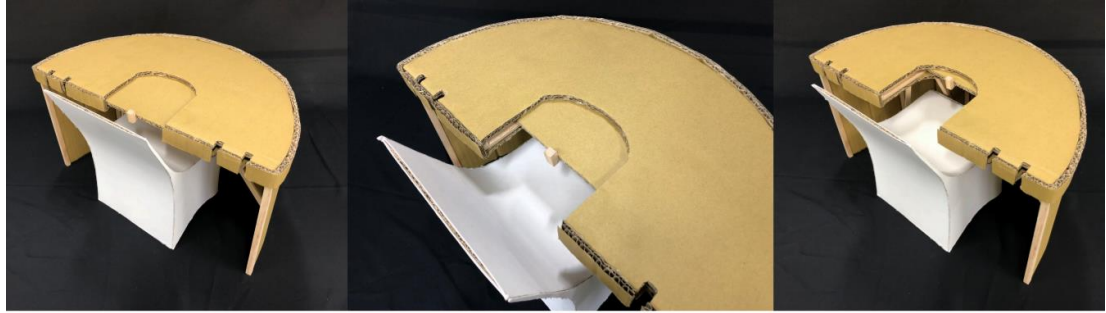
視力受損



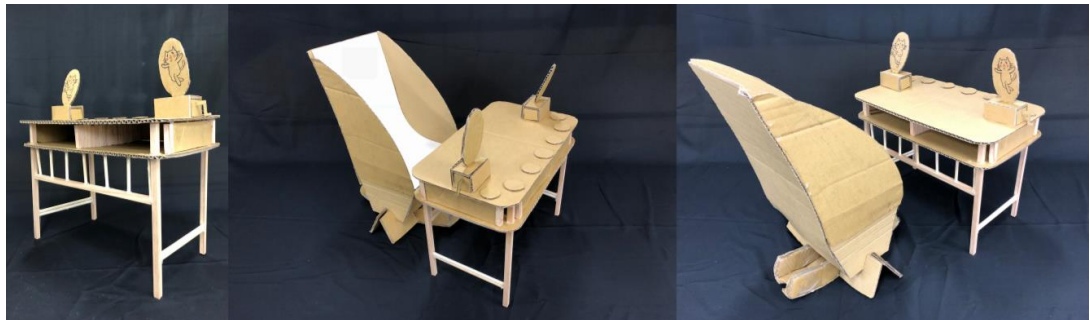


摔倒改變人生





找回童心



摔斷腿的小白



b. 學生操作流程

補充說明:

因課程執行中在結構部分設定三題分組活動，由淺入深讓學生從中了解結構構面，並探索結構的可能性與重要性，由於部分桌子製作照片已於上方呈現，在此欄僅張貼 CHECK1~CHECK3 活動照片，桌子設計過程將不重複撰寫。

—結構活動—

CHECK 1: 疊疊樂

第一關
抽兩根



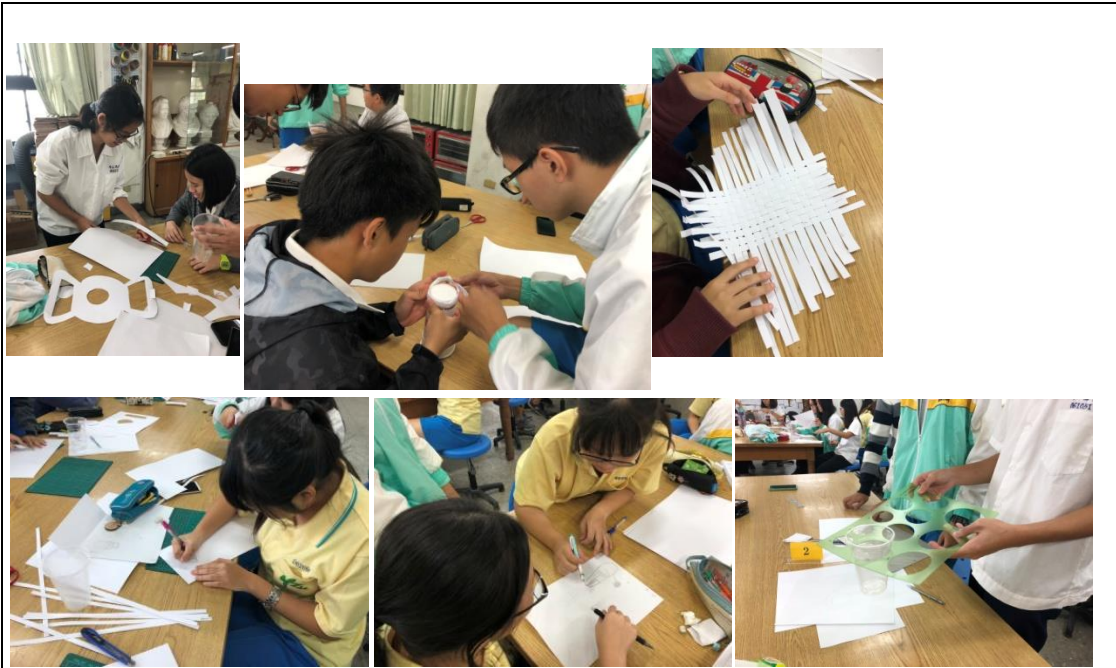
第二關放可樂



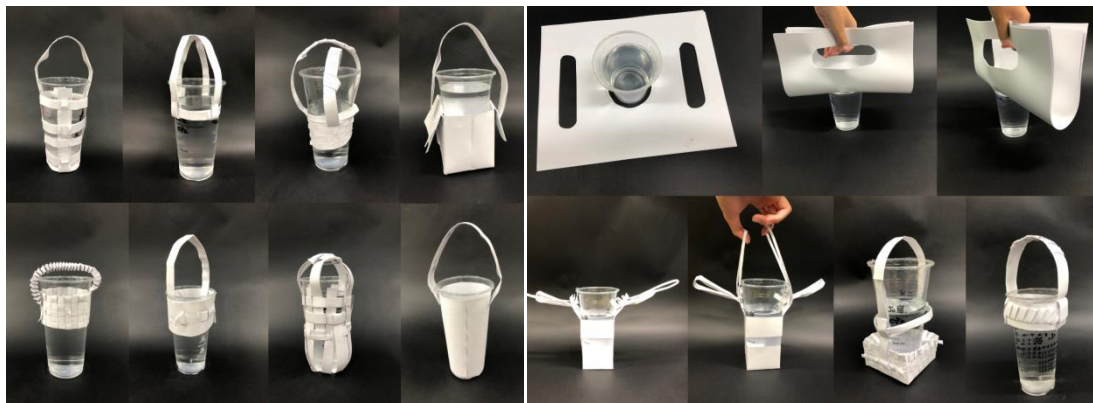
第三關可樂一直放



CHECK 2: 紙飲料提袋<不得黏貼、不得使用釘書機>



作品設計



操場跑一圈



一圈後丈量杯內所剩的水(單位 c.c.)



積分統計且頒獎

206	外觀	跑步名次	剩下的水	杯子重	D-E	總積分	總排名
8	940	50	577.5	11.5	566	509.2	1
9	870	100	553	11.8	541.2	496.24	2
5	880	120	484	11.6	472.4	494.48	3
7	920	60	487.5	11.1	476.4	487.28	4
3	880	90	504.5	12	492.5	486.5	5
2	890	70	408	11.5	396.5	463.3	6
1	770	130	498	10.6	487.4	457.48	7
13	700	110	522.5	11.6	510.9	426.18	8
4	740	80	442	12.2	429.8	413.96	9
10	830	0	0	11.4	-11.4	332	10
11	820	0	0	11.8	-11.8	325.64	11
6	770	0	0	11.8	-11.8	305.64	12
12	700	0	0	11.7	-11.7	277.66	13

204	外觀	跑步名次	剩下的水	杯子重	D-E	總積分	總排名
8	890	110	691	26	665	533	1
2	870	90	644.5	15.9	628.6	509.72	2
3	860	80	678.5	11.5	667	509.4	3
1	840	40	712	27.1	684.9	488.98	4
11	840	100	477	11.1	465.9	469.18	5
7	880	70	460	16.7	443.3	468.66	6
10	840	60	500.5	11.8	488.7	457.74	7
6	860	50	339	9.5	329.5	429.9	8
12	850	70	204.1	11.8	192.3	406.46	9
5	600	120	445	11.7	433.3	374.66	10
4	920	0	0	24.3	-24.3	363.14	11
9	600	0	0	11.6	-11.6	237.68	12
					0	0	

CHECK 3: 尋找 KEYSTONE

題目

分四組

- ✓ 一組：使用磚頭 + 紙
- ✓ 三組：使用疊疊樂 + 紙

挑戰KEYSTONE任務
最快完成組一人一瓶可樂&加總分1分

分組進行



重量承載測試



49kg承載成功



92kg承載失敗

c. 課程關鍵思考

提問與反思：

比例美感

- (1) 丈量自己的身體比例後，衣著搭配比例的方式要如何調整？
- (2) 肢體動作與生活物件的比例關係？
- (3) 生活環境尺度給人的心理感受？

結構美感

- (1) 結構美感與環境間的關係？
- (2) 自然界中演繹結構作用的例子？

承載的挑戰

- (1) 何謂穩定的結構？
- (2) 不同的厚度紙材在結構上的特性？紙張之間的接合方式？
- (3) 觀察立體造型的立體感？
- (4) 如何找出最關鍵的中心點 (Keystone)？

人性化與力的整合 — 為特殊族群而設的立體桌子設計

- (1) 整合人的心理感受，特定族群及結構平穩的方法為？
- (2) 如何以同理心理性分析他人需求？
- (3) 能感同身受故事主角的不方便處？是否了解國中作品的創作理念？
- (4) 紙張與木條之間的結構關係？
- (5) 結構能承載重量的關鍵？
- (6) 結構失衡要如何調整與補強？
- (7) 各組桌子設計運用了何種造型元素？

結構造型的心理感受與修正

- (1) 肢體不便的感受為何？
- (2) 透過情境模擬在這計這套桌椅後的心理感受為何？
- (3) 此套桌椅的優缺點為何？何處的設計帶來不方便？需如何調整？

跨區年段經驗整合與分組交流

- (1) 覺得哪組最有創意？為什麼？
- (2) 覺得哪組最值得被生產？為什麼？
- (3) 對於國中端所設計的作品給予鼓勵及建議，各組分別說出優缺點為何？

三、教學觀察與反思

- (1) 教案中**第三階段承載的挑戰**—「如何運用一張紙突破 2D 平面，演變成一個立體結構，以「摺」的概念去思考立體造型」，於課程執行時設計「紙飲料提袋操場跑一圈」的活動，希望以較為有趣的方式，透過摺紙、不能黏貼的接合方式、離心力測驗、高速奔跑測試結構穩定度，讓學生從中學習結構構面並勇於挑戰。
- (2) 原定**第二階段結構**—「美感藉由學生搭建 Keystone 造橋活動，從中探討結構力量傳遞的方向和穩定的結構」，挪至第三階段承載的挑戰活動之一，由淺入深的方式，讓學生從 a. 疊疊樂 小木條的穩定度，至 b. 紙提袋 結構測驗，再深入

了解 c.拱橋結構 Keystone 的承載，並以人的體重實際測試其穩定度。透過漸進式活動設計的學習方式，讓學生能將經驗加以自省內化。

(3)學生對於「比例」的認知較為薄弱，例如:一張椅子高 40cm、寬 30 cm，如何將其同等比例縮小至三分之一，部分學生容易觀念錯誤，教師須多提醒。

(4)此教案原定製作 1:1 的桌椅設計，但因考量作品運送問題，除小孩題目比例改為 1/2，其餘皆為原尺寸之 1/3，以利兩區作品寄送。

(5)透過活動觀察，了解自然組的學生較勇於挑戰「力的承載」課程，相較於手繪課，學生更喜愛手作課程。

(6)桌子與椅子不同，椅子需要承載人的體重，但桌子以功能性為主，可引導學生思考如何設計桌子的功能。

四、學生學習心得與成果(如有)

(1) 透過此課程了解自身的身體比例，將上衣紮進褲子裡，下半身比例會較為修長，使自己比例看起來較好看。

(2)原來小時候所玩的疊疊樂遊戲裡頭，有結構的知識在裡頭。

(3)紙飲料提袋很好玩，一方面要思考怎麼在不能黏貼也不能使用釘書機的規則下，製作一個可以提將近一公斤重量的水杯，還要避免高速奔跑下不會損壞。

(4)Keystone的活動要一直扶著磚塊，雖然手很痠，但放開手時發現橋沒有崩壞，還能承載一個人的體重，與同學能一起合作成功，覺得很有成就感。

(5)透過同理心地圖的學習，學到其他人也需要我更具同理心，且設身處地的思考，並適時的給予幫助。

(6)國中端出的題目很有趣，剛開始看題目時覺得學弟妹很天馬行空，但透過老師在桌子製作過程中的引導，也讓自己回想自身的國中階段，了解不同年齡層有不同的思考方式，透過學習的累積與年齡的增長，思考轉變與經驗的累積，這也是一種成長。