

108 至 110 美感與設計課程創新計畫

110 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： 國立花蓮高級工業職業學校

執行教師： 黃兆伸 教師

輔導單位： 東區 基地大學輔導

目錄

壹、實驗計畫概述	3
一、實驗課程實施對象.....	3
二、課程綱要與教學進度.....	3
三、課程教學簡報	7
貳、實驗課程執行內容	11
一、核定實驗課程計畫調整情形.....	11
二、實驗課程執行紀錄.....	11
三、教學研討與反思.....	14
四、學生學習心得與成果.....	14
五、學生學習成果作品.....	15
參、經費使用情形	17
一、1101 學年度收支結算表	17

壹、實驗計畫概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	國立花蓮高級工業職業學校
授課教師	黃兆伸
實施年級	一年級
課程執行類別	一、技術型高級中等學校及綜合型高級中等學校之綜合構面美感通識課程 <input checked="" type="checkbox"/> 技術型高級中等學校
班級數	6 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	155 名學生 (電子一甲 29 人、電子一乙 30 人、製圖一甲 27 人、建築一乙 34 人、建築一乙 35 人)

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：躍然紙上-紙張與馬達

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 type="checkbox"/> 國民中學 年級 <input type="checkbox"/> 高級中學 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 職業學校 一年級
------	---	------	---	------	--

學生先修科目或先備能力：

* 先修科目：

■並未修習美感教育課程：技術高中只有一年的藝術課程，故上學期未曾修過美感課程。

* 先備能力：對於美感的部分構面都有基本發現，但是要進一步探索美感構面深度，多數的學生顯著較沒有概念，需要有方法引導與進行。

* 先備能力：學生對於美的形式要有基本概念，會使用剪刀、美工刀及膠帶和膠水的技巧。

一、課程概述：

針對技術型高中課綱目標發展，本學期課程將從生活設計與功能應用出發，以學生的職科背景為考量，透過常見紙張作為材料質感製作選擇，思考「椅子」造形結構與構造功用延伸的可能，引發學生想像椅子造形結構特色，以及結合馬達功能作為的未來椅子構造的可能發展，讓學生從紙張中探討美感造形形態與功能比例設計需求。課程活動將透過紙張的比較、分析，引導學生對自己使用紙張經驗察覺，增進美感技術表現、鑑賞知能以及實踐態度的素養培養；結合「馬達」的機動電子配件，讓學生發現椅子美感形態，其實就存在於生活物品中，只要平常用心去感受與發現、觀察與體驗，其實美感足跡就在身邊；因此，期望透過創新設計研發的美感特色課程，提供日後師生進行美感教學活動的參考。

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.透過觀察紙張質感與結構的圖學圖示步驟，讓學生探討「造形」的製作設計可能，思考如何將圖示步驟轉變成操作方式的美感知識觀察。
 - 2.引導學生透過觀察日常生活方式，認識「椅子」圖學判斷與設計製作概念，進而觀察美感比例知能與結構技術呈現。
 - 3.引導學生想像未來椅子的發展可能，運用觀察紙張的材質想像脈絡，讓學生探索馬達與美感的組合經驗素養。

- 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.透過理解造形設計的圖學步驟，引導學生以「動手製作」方式，進行圖示「造形結構」製作紀錄，討論紙張的結構造形可能。
 - 2.以椅子造形比例為操作項目，結合老師所「設計製作」的椅子模型，以比較方式來體驗椅子的各種變化，重新思考與設計「椅子造形」的可能。
 - 3.經由椅子所設計製作的作品，結合「馬達震動」組合方式，讓學生思考椅子動態的「造形特色」功用。

- 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.經由觀察圖學圖示造形步驟，透過「造形設計」方向，進而思考造形的「美感問題」；引發學生思考「美感經驗」。
 - 2.透過椅子的「造形構造」關係，引導學生探討椅子造形設計是否與功能需求有關；引導學生討論「形式追隨功能」(Form follows function) 的含意。
 - 3.利用觀察椅子的構造要素，引導學生利用「跨域概念」，進行「馬達」組合構成要件紀錄，討論造形的組合與構成；引導學生討論塞尚 Cézanne 名言：「方形、圓形、三角形，幾乎能解構所有的元素」。

其他美感目標 (融入重大議題或配合校本、跨域、學校活動等，可依需要列舉)

- 1.以跨域形塑學校願景，強化技術型高中學生察覺「鑑賞」，再經由對生活物品的「操作表現」，進而引發工科學生對美感反思與品味培養。
- 2.透過想像「未來議題」融入環境議題，引導學生對「馬達震動」知識的延伸探索，促進學生對跨領域「自主學習」的可能。
- 3.運用「藝術表現」方式，來紀錄與延伸察覺椅子組合，培養學生對椅子圖像的「創意設計」發想，並能嘗試規劃美感構面的多樣性，與對環境美感素養提升。

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	10/8	單元目標	學生能觀察圖示，進行紙張造形步驟製作的美感意涵。
		操作簡述	經由老師所撥放的自製教學簡報，讓學生嘗試理解學習單 1(圖示 1)步驟，透過「動手做」方式完成學習單圖示要求，思考紙張造形的「設計」問題，並引導學生動手做方式，是否有達到圖示造形的美感。
2	10/15	單元目標	學生能透過圖示步驟，思考椅子造形的美感與設計問題。
		操作簡述	老師再次利用學習單 1(圖示 2)，要求學生完成紙張的製作，並請學生檢視紙張設計作品，是否有達到學習單 1(圖示 2)的造形要求，探討紙張造形的設計與美感問題，省思學習單圖示紙張造形的結構製作方式。
3	10/22	單元目標	學生能透過想像紙張的結構關係，思考自己的美感經驗。
		操作簡述	引導學生運用想像方式，來製作學習單 1「椅子」概念作品特色。透過教學簡報的「結構」變化圖示，設計學習單 1 椅子的造形可能，如何利用設計轉化成椅子造形創作，運用紀錄方式探索自己「動手做」的美感經驗。
4	10/29	單元目標	學生能透過設計轉化創作，探討製作流程與美的關係。
		操作簡述	透過討論自己的椅子造形特色，說明如何設計轉化成椅子造形創作，討論未來椅子造形的美感設計；引導學生書寫學習單 2 (自主規劃)內容，讓學生思考紙模製作流程的操作關鍵為何？並探討美的形式與功能關係。
5	11/5	單元目標	學生能利紙張造形比例要素，進行造形與構造的設計。
		操作簡述	以紙張造形比例為「條件限制」，重新思考與設計椅子的「造形可能」。利用比較方式來體驗紙張的變化，讓學生思考自己所設計的椅子模型，透過造形與構造關係，引導學生探討椅子設計是否與功能需求有關？
6	11/26	單元目標	學生能進行紙張造形的未來可能設計與跨領域組合。
		操作簡述	引導學生討論紙張造形的發展可能，除了椅子造形還有甚麼可能。運用跨領域的「想像未來」設計，讓學生探索紙張造形的結構美感經驗。重新思考與設計「紙張」造形的切割、黏貼、擠壓、翻轉、推拉可能。
7	12/03	單元目標	學生能運用設計步驟，進行紙張結合馬達創造可能性。
		操作簡述	如何運用設計步驟思考方式，進行跨領域主題的藝術活動，以菲利浦史塔克 Philippe Starck PSJS-M 迷你外星人榨汁機的設計說明需求解決問題，並引導學生透過紙張結合「震動馬達」創造更多的可能性。
8	12/10	單元目標	學生能表達對造形跨領域的組合方式，思考造形美感。

		操作簡述	引導學生利用紙張結合馬達所設計的構造組合作品，利用「跨領域概念」討論紙張造形構成與組合構造紀錄；並引導學生進行學習單 3 (回饋評量)，讓學生表達對在地文化的探索，探討藝術與學科之間的美感觀點。
--	--	------	---

四、預期成果：

1. 期望學生透過對紙張材質造形的美感體驗，啟發學生認識造形美感與構成概念。
2. 學生能夠透過結合造形方式，理解「椅子」造形變化與學習構成知能。
3. 能夠在簡化椅子操作中，以動手操作方式來體驗紙張與馬達構成的物品美感感受。
4. 結合「想像未來」議題方式，察覺紙張材質美感，進而影響學生美感經驗與美感判斷。因此，期望學生發現與探索生活物品美感，藉由實際操作與剪裁方式，省思美感構面中的構成與比例要素，進而提升學生自己的生活品味與美學素養。

五、參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

- 王淑芬(2015)。一張紙做立體書。台北親子天下。
- 林育如 譯(2012)。圖解設計思考：好設計，原來是這樣「想」出來的！(作者：艾琳·路佩登 Ellen Lupton)。台北商周出版。
- 吳莉君 譯(2005)。觀看的方式。(作者：約翰·伯格 John Berger) 臺北市：麥田出版。
- 褚瑞基(2004)。卡羅 史卡帕：空間中流動的詩性。台北：田園城市。
- 黃光雄、蔡清田(2015)。課程發展與設計新論。五南出版社。
- 黃兆伸、羅美蘭(2020)。結合美感、數學及化學領域的桌遊活動設計與實踐經驗。教育研究月刊，320 期，23-42。

六、教學資源：

- 自編教材簡報、投影機、數位資源(簡報與影片等)、Google 雲端空間
- 美感教育/課程案例 <https://www.aade.org.tw/example/>
- 美感- Aesthetics <http://www.aesthetics.moe.edu.tw/>
- 美感教育 <http://www.aade.org.tw/>
- 校園美感環境再造計畫-CAEPO <https://caepo.org/project>
- Padlet 學習牆 <https://padlet.com/>

配合十二年國民基本教育課程綱要之藝術領域的學習重點內容如下：

學習重點		學習目標
學習表現	學習內容	
美 1-V-1	美 E-V-1	學生能比較與分析椅子造型的比例知識，並透過實作技能方式，學習形式原理的美感應用能力。
美 2-V-1	美 A-V-1	學生能探討分析椅子的主題文化，並透過藝術概念知識，表達對美感與生命的感知。
美 3-V-1	美 P-V-2	學生能主動參與椅子的設計知能，並透過設計思考活動，表達對椅子美感構面的省思。

三、課程教學簡報



1



2



3



4



5



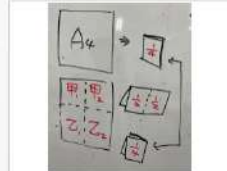
6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



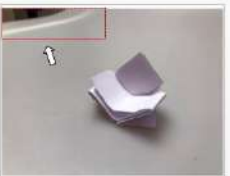
18



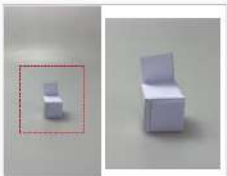
19



20



21



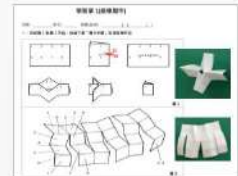
22



23



24



25



26



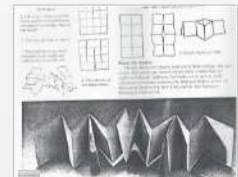
27



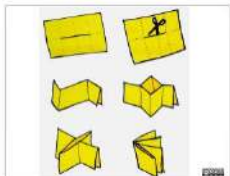
28



29



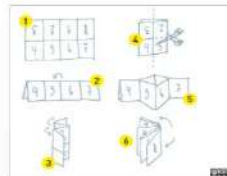
30



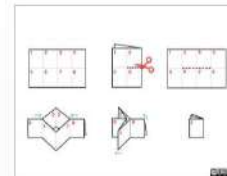
31



32



33



34



35

四、課程架構與單元圖



圖 1 課程架構圖

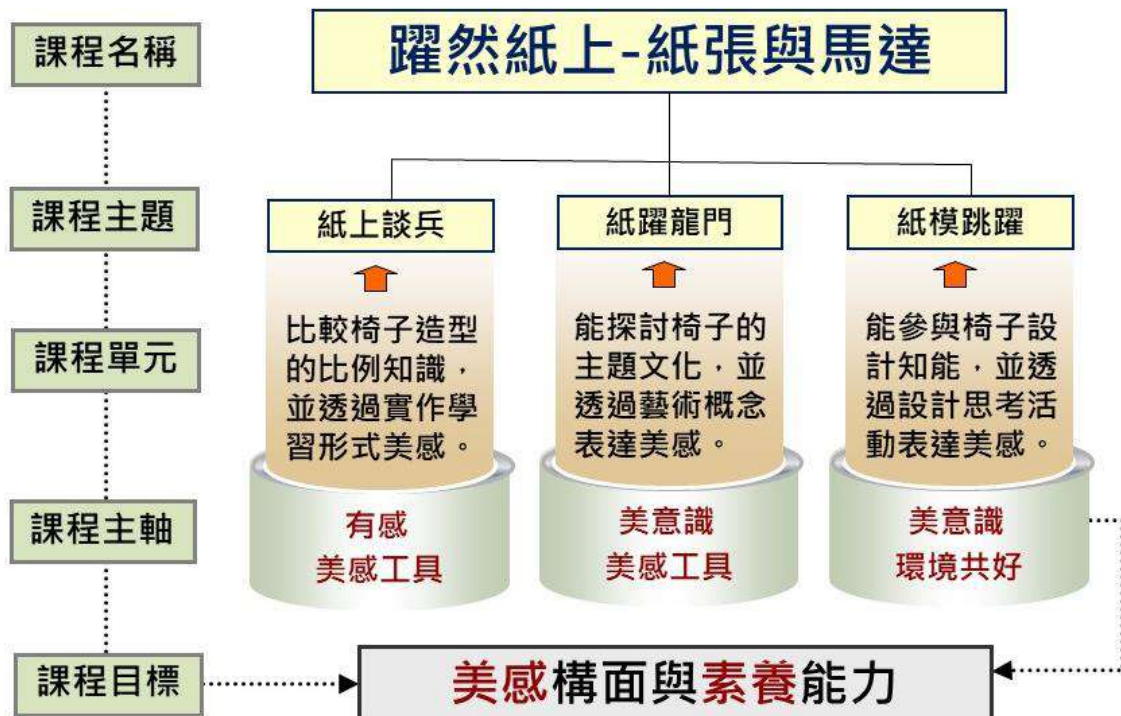


圖 2 課程單元圖

五、課程教學活動

本課程先讓學生按照圖說方式去自主學習完成作品製作。再讓學生從分組中進行共好，並探討美感的未來發展可能，結合 108 課綱素養導向為出發，建立學生對生活物品美的感受，讓學生從生活題材的使用經驗中，探索紙張美感的學習感知與鑑賞，並以發現、探索、再發現等三個概念，作為教學活動的循序漸進步驟，讓學生感受美感呈現方式。

(一)紙上談兵

- 1.引導學生觀察老師所撥放的自製教學簡報，讓學生進行學習討論。
- 2.透過學習單 1(紙模製作)的「圖學」概念，讓學生嘗試理解圖示 1 步驟。
- 3.學生利用紙張材料工具，透過「動手做」方式完成學習單圖示 1 的要求。
- 4.學生透過依圖示製作方式，思考紙張造形的「設計」問題。
- 5.學生檢視紙張設計作品，是否有達到學習單 1(圖示 1)的造形要求。
- 6.透過觀察紙張組合方式，引導學生認識「圖學」概念。
- 7.學生再次利用學習單 1(圖示 2)的要求，完成紙張的製作。
- 8.請學生檢視紙張設計作品，是否有達到學習單 1(圖示 2)的造形要求。
- 9.透過觀察紙張組合方式，引導學生認識「圖學」與「設計」的製作概念。
- 10.學生透過依圖示製作方式，思考紙張造形的「設計」與「美感」問題。
- 11.學生透過紙模表現技法，探討學習單 1 的紙張「造形」變化。
- 12.鼓勵學生運用藝術知能，表達紙張造形結構的學習製作能力。

(二)紙躍龍門

- 1.透過學習單 2 (自主規劃)概念，讓學生建立自主學習規劃的步驟。
- 2.引導學生運用「想像」方式，來製作學習單 1 的椅子概念作品特色。
- 3.透過教學簡報的「結構」變化圖示，設計學習單 1 椅子的造形可能。
- 4.如何利用學習單 1 中的圖示 1 設計轉化成椅子造形創作。
- 5.讓學生討論自己的椅子造形特色，說明如何設計轉化成椅子造形創作。
- 6.按學習單 1 椅子的造形作品特色，討論未來椅子造形的美感設計；並引導學生書寫學習單 2 (自主規劃)內容，讓學生思考紙模製作流程的關鍵為何？
- 7.引導學生探討椅子「造形」可能，讓學生發表椅子結構的設計作品。
- 8.以紙張造形比例為「條件限制」，重新思考與設計椅子的「造形可能」。
- 9.利用比較方式來體驗紙張的變化，讓學生思考自己所設計的椅子模型。
- 10.透過造形與構造關係，引導學生探討椅子設計是否與功能需求有關？
- 11.引導學生討論「形式追隨功能」(Form follows function)含意。說明建築物或物體的形式，應追隨基本的使用功能或目的相關。例如：手電筒有散熱條，其產品發熱現象決定了需要在外觀上增加散熱條或散熱孔的設計。
- 12.學生能知道利用跨領域方式，探討與分析藝術創作的目的；並引導學生書寫學習單 2 (自主規劃)內容，讓學生思考自己學習步驟的省思。

- 13.學生透過立體表現技法，表達對紙張模型的藝術多元觀點。
- 14.引導學生運用藝術概念知識，分享椅子造形與功能的關係。

(三)紙模跳躍

- 1.引導學生討論紙張造形的發展可能，除了椅子造形還有甚麼可能。
- 2.運用「想像未來」設計活動，讓學生探索紙張造形的結構美感經驗。
- 3.分享奇美博物館的「紙上奇蹟 2」展覽。
奇美博物館網站 <https://www.chimeimuseum.org/>
在「摺」的基礎上，加入「切割、黏貼、擠壓、翻轉、推拉」等紙上技藝，探究平面紙張如何彈立、彈開的風格和創意。從平面跳躍立體視覺的驚奇體驗，探索紙張彈起的各種可能性，從局部結構到整體表現、靜態到動態、型態到風格、構思到應用，兼容知性與美感。
- 4.說明如何運用設計思考方式，進行跨領域主題的藝術活動。
- 5.說明菲利浦 史塔克 Philippe Starck PSJS-M 迷你外星人榨汁機。
- 6.說明設計思考的五大步驟「同理心」、「需求定義」、「創意動腦」、「製作原型」、「實際測試」。以透過人的需求解決問題，創造更多的可能性。
- 7.經學習單 1(圖示 2)所設計製作的紙張作品，結合「馬達」讓學生進行思考造形結構與構造的可能；並引導學生書寫學習單 2 (自主規劃)內容，讓學生省思學習步驟或列出與畫出關鍵。
- 8.引導學生運用藝術概念知識，製作結構造形與構造功能的關係。
- 9.利用觀察紙張的造形構成，引導學生利用「跨領域概念」，討論紙張造形構成組合要件的構造紀錄；並引導學生進行學習單 3 (回饋評量)。
- 10.引導學生討論紙張造形的方形、圓形、三角形等基本構成元素，再結合震動馬達裝置設計自己的構造組合作品。(紙模與馬達的可能設計)
- 11.利用設計思考及藝術知能，讓學生表達對在地文化的探索與關懷及省思。
- 12.引導學生利用結合跨領域方式，探討紙張美感與馬達藝術創作的目的。
- 13.透過紙張的立體表現技法，促進學生表達對紙張模型的多元藝術觀點。
- 14.讓學生運用紙張的表現技法方式，探討藝術與學科之間的美感觀點。
- 15.引導學生運用藝術概念知識，進而分享跨領域結合學科的美感關係。

震動馬達裝置如圖，將作為結合椅子模型使用。



貳、實驗課程執行內容

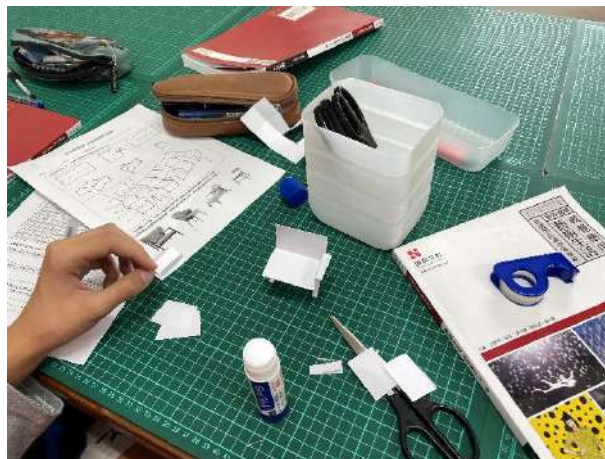
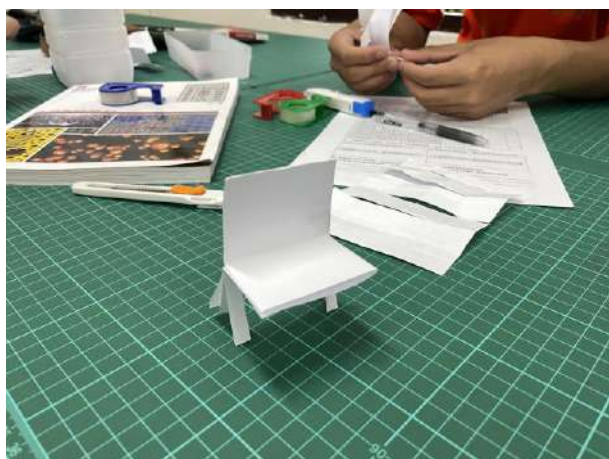
一、核定實驗課程計畫調整情形

部分課程活動時間因防疫期間與課程狀況調整上課方式與延後。

二、實驗課程執行紀錄

課堂 1-2

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：



C 課程關鍵思考：

(一)紙上談兵

引導學生從「圖學」概念，透過學習單1(紙模製作)的嘗試理解圖示1步驟，思考紙張材料的造形簡化與美感特色，討論紙張造形的「設計」問題，並引導學生從生活中探討美感與感覺，讓學生認識「圖學」與「設計」的製作概念，促進學生透過紙模表現技法，察覺學習單1的紙張「造形」變化美感，學生可以探究造形與比例間的美感關係，進而運用藝術知能，表達紙張造形結構的學習製作能力，從紙模製作過程中學會「問題解決」的能力。

課堂 3-5

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：



C 課程關鍵思考：

(二)紙躍龍門

透過學習單 2 (自主規劃)概念，讓學生經由觀察與探索的過程中，了解結構造型與美感設計，引導學生建立自主學習規劃的步驟，運用「想像」方式，來觀察椅子的「結構」變化圖示，讓學生討論自己的椅子造形特色，說明如何設計轉化成椅子造形創作，同時從中發現結構之美，並引導學生欣賞椅子造型與美感關係中，感受支撐物變化與結構設計的目的，討論未來椅子造形的美感設計，讓學生分析椅子的結構設計可能，培養學生利用跨領域方式，探討與藝術創作目的與結構，在椅子造形的穩定與美感的共存運用，進一步學會欣賞生活周遭事物的感知能力。

此課程在了解紙張的結構可能性與美感造型的實驗設計，檢視平衡穩定的椅子結構和造型均衡，以創造出力與美兼具的立體椅子造型，藉此學習如何觀察椅子結構，懂得欣賞結構和造型的力與美，將結構概念轉化呈現美感，並加以自省調整修正結構美感的設計知能，以及帶得走的美感能力。

課堂 6-8

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：



C 課程關鍵思考：

(三)紙模跳躍

引導學生討論紙張造形的發展可能，除了椅子造形還有甚麼可能，感受椅子構造拆解操作與組合設計實驗，加入「切割、黏貼、擠壓、翻轉、推拉」等紙上技藝，探究平面紙張如何彈立、彈開的風格和創意。在結合「馬達」讓學生進行思考造形結構與構造的可能，也為椅子造形添加活潑的趣味性，並引導學生書寫學習單2(自主規劃)內容，讓學生省思學習步驟或列出與畫出關鍵，鼓勵學生動手做的自造精神。

課程從椅子的結構形式、美感造型與動態馬達的選擇，進而幫助學生用不同面向思考事情並強化邏輯分析，從椅子的構造設計與美感探索中思考，製作結構造形與構造功能的關係，利用設計思考及藝術知能，讓學生學習如何靈活的運用藝術概念知識解決問題，體會紙的結構承受，透過試驗是否能讓美感增加的學習設計，找出兼顧功能與美感適切的結構設計作品價值，與對在地文化的探索關懷及省思。

三、教學研討與反思

根據「躍然紙上-紙張與馬達」課程活動實施過程與成果，透過比例、結構及構造這三個單元組合，讓學生了解美感構面對椅子的相互關係，從中觀察與討論椅子所呈現出的美感構面感受。本課程利用「動手做」活動，引導學生察覺比例尺寸，再讓學生規劃與設計結構構面中的支撐設計，從中討論椅子構造關係，透過椅子的動手做設計活動，培養學生的美感素養，進而創作出屬於美感原則的作品，以增強學生對於美感構面的認知與技能。

以下提供幾點反思與建議：

- 1.椅子的結構支撐包含很多種可能，要讓學生有清楚的認識與理解，問題與實作設計就要能明確；例如，要如何透過支撐的結構方式完成設計，才能讓學生聚焦思考正確方向。
- 2.動手做的椅子課程活動，明顯能夠強化與增進師生的班級互動，而課程的圖像及心理故事，可以增加學生對美感課程內容的好奇與投入，是值得設計與規劃的方向。建議在設計教學簡報前，應事先增加學習關鍵處，才能更清楚發現學生對美感理解的範圍。
- 3.課程活動安排幹部透過拍照及 LINE 相簿儲存課程方式，讓師生可以在課後討論作品，而提高學生普遍喜歡動手做，因此增加學生操作課程活動，可以有效引導學生思考美感構面議題。而讓學生彼此分享美感想，也是獲得美感構面知識的重要方式，而進行小組之間的互動討論與競爭，更是促進師生學習的鷹架模式與方式。
- 4.課程評量測驗對動手做課程是個難度，如何檢驗學生對椅子支撐的理解程度，即使學生在操作上能夠創意表現手做能力並達成學習任務，但對於『結構』及『構造』的觀念是否真的理解，也是作為教學成效的省思。
- 5.運用椅子方式設計美感支撐活動，可以讓學生學習到多元的美感構面內容，以及同儕之間的互動模式關係，發現是可以促進學生的學習慾望。
- 6.透過策略性的工具設計，是可以讓課程內容安排更順暢，也可以更有效率達到學習美感的素養效果。

四、學生學習心得與成果

以「動手做」活動學習美感構面，讓學生發現美感存在學習活動中，透過「觀察」和「討論」方式，鼓勵學生利用藝術觀點分享自己或同學的作品，在不同的美感構面評價美感品味與體會美感原則。得到下面幾點心得：

- 1.學生透過「椅子」支撐的課程活動，討論對美感構面概念，從中發現美感的見解與印象。發現大多數學生能欣賞構面的美感，也能透過「動手做」活動了解美感構面與特色。經由設計跟生活相關議題課程，讓學生在進行美感構面活動時，能發揮創意與表現自主能力。
- 2.椅子支撐物課程，可以啟發學生觀察造形形態可能，引導學生分享美感構面素養的各種品味

可能，讓學生學習美感與素養過程中，學習和同儕分享解決問題的感受，體驗比例概念、結構變化與構造設計，進而獲得美感知識與構面的提升。

3.透過比例、結構及構造構面概念來理解美感，並藉由教學策略與思考歷程，可以發現美的痕跡。若課程選擇不同紙張材料，因此學生仍然需要思考問題所在，才能使結構更加穩定。而進行動手做設計創作，培養學生體會美感構面與素養。

4.學生在椅子支撐問題處理及理解上，需要能夠有解決方法，並且在合作上也比較能夠相互協助。而學生在知識的理解以及作品製作上，可能會面對比較多無法解決的困難。

5.日後如何引導學生面對生活環境，有關不同椅子的支撐問題，以及有更多的美感期待與深刻感受，都是可以作為延伸思考的問題。

五、學生學習成果作品

