

108至110美感與設計課程創新計畫

110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： 桃園市立幸福國民中學

執行教師： 許珮恩 教師

輔導單位： 北區 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	桃園市立幸福國民中學
授課教師	許珮恩
實施年級	八年級
課程執行類別	美感創意課程一學期6-18小時-國民中學
班級數	六班
班級類型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通班
學生人數	125名學生

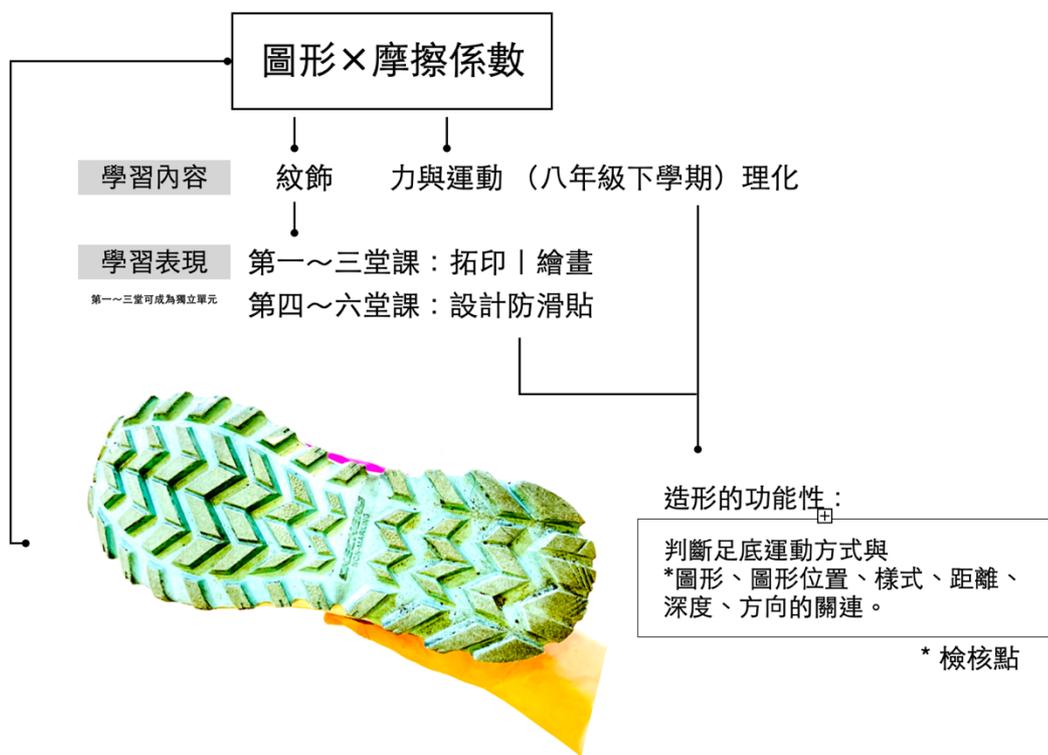
二、課程綱要與教學進度

課程名稱：圖形魔術師					
課程設定	<input type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程 <input checked="" 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"/> 國民中學八年級 <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：					
1. 八年級自然科-力與壓力、摩擦力單元。					
* 先備能力：					
1. 同學有適當的協調能力，能發表自己的看法，有小組分工、協同合作的經驗。					
2. 有基礎工藝能力。					
3. 有美的形式原理概念。					

一、課程活動簡介：

球鞋、瓶蓋、浴室腳踏墊、指甲剝刀、螺絲起子把手、指紋，以上這些東西的共通點是什麼呢？答案是一增加摩擦係數。這些物品的表面上都有凹凸不平的紋理，圖形的走向、排列方式和功能性有關，尤其是運動鞋的鞋底，排除了材質的影響，鞋底的圖案和排列位置都對應到運動的條件。

本課程結合八年級下學期的自然課，發現生活中的摩擦力與探討摩擦力圖形構成的元素。課程以問題解決為主要架構，同學從思考日常生活中需要防滑的物件，從形式追隨機能的角度思考圖形的造形與排列，和美的形式要素之間的連結。因為摩擦係數與物品的表面材質相關，考量到同學到操作能力，以單一材料製作防滑貼片。



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. 生活中的防滑。
 2. 物件應用摩擦係數的紋理圖案，如鞋底、防滑墊等。
- 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)

拓印法與繪畫。
- 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. 圖案與紋飾。
 2. 設計思考與解決問題。

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)

跨領域的課程設計：

自然領域：八年級下學期力與壓力單元。

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	05/09-05/13	單元目標	探索：生活中的摩擦力。 理解摩擦力的概念。 探究摩擦力在生活中的應用。
		操作簡述	課程步驟： * 本堂課與自然科教師進行協同教學。 參照自然科學領域課綱學習內容 Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 教師教授靜摩擦力與動摩擦力 同學應用學習內容，探究摩擦力的要素。 修改：線上教學，取消協同教學。 1. 學習「裝飾」與器物「功能」的差別。 2. 紋飾圖案造型「簡化」與形變發展。
2	05/16-05/20	單元目標	分析：摩擦力與圖形與紋飾之美。 1. 能分析圖形的構成，探究與摩擦力交互作用。
		操作簡述	課程步驟：

			<p>了解圖形與紋飾之美。</p> <p>以拓印的方式蒐集同學球鞋鞋底的圖案。</p> <p>探究圖案的美感與摩擦力的關係。</p> <p>列舉生活中摩擦力應用的物件，</p> <p>思考如果將列舉的物件換不同的圖案，會有什麼不一樣的美感？</p> <p>修改：線上課程，以 padle、classscreem 等線上軟體輔助學習，嘗試探索圖案與摩擦係數之間的關聯。</p>
3	05/23-05/27	單元目標	<p>產生問題：需要摩擦力的物件。</p> <p>能發現可以改善摩擦力的物件。</p>
		操作簡述	<p>課程步驟：</p> <p>依照上一堂課的討論結果，同學試想自己使用器物的經驗中，有哪些需要改善防滑的地方？</p> <p>設計解決問題的方式，必須思考器物造形等問題，並與同學互相討論。</p> <p>探究策略：任務分析 (刪除)</p> <p>修改：</p> <p>依照課程活動紀錄單指引書寫「圖形」+「圖形分析」，結合同學穿著運動鞋的主觀經驗，推測「圖形」在鞋底的功能，探索「圖形」的功能性。如：排水、增加穿著舒適度、抓地力等。</p>
4	05/30-06/03	單元目標	<p>解決對策：依照器物型態設計防滑圖形。</p> <p>應用1-3堂課習得的方式，繪製防滑的圖形，圖形需具備美的形式要素。</p>
		操作簡述	<p>課程步驟：</p> <p>同學以紙本繪製1:1大小的圖案，包含物件的外輪廓。</p> <p>說明自己設計的圖案符合美的形式要素中的哪一項？</p> <p>探究策略：討論協定 (刪除)</p> <p>修改同上一堂課。</p>
5	06/06-06/10	單元目標	<p>操作試驗：模具設計製作。</p> <p>能製作模具。</p> <p>模具需具備完整性與良好的密合度。</p> <p>過程中與小組合作，互相協助</p>

		操作簡述	<p>課程步驟：</p> <p>依據草圖以適當的材料製模。</p> <p>檢視模型是否完整，並滾動式修正。</p> <p>探究策略：創造</p> <p>從手拿杯的抓握方式，設計適合的防滑圖案造形。</p> <p>修改：</p> <p>以 miro 共編白板從手拿杯的抓握方式，設計適合的防滑圖案造形。</p>
6-7	06/13-06/27	單元目標	<p>成品修整：灌製矽膠與拆模修飾，使用與展示作品。</p> <p>同學能遵照指引灌矽膠模。</p> <p>2. 製作完成的成品具備美感與使用功能。</p>
		操作簡述	<p>課程步驟：</p> <p>同學完成模具後，調製矽膠液並灌製製模具中。</p> <p>俟乾燥後拆除模具，修飾成品，同學分享使用心得。</p> <p>修改：刪除翻模技巧，直接以黑色玻璃膠在水杯上繪製防滑圖案，思考抓握水杯的部位，分區在不同形狀、形狀大小、位置繪製玻璃膠，以達到較佳的防滑效果。</p>

四、預期成果：

1. 培養主動學習的態度，發現生活中的問題並能嘗試解決問題。
2. 連結型態與功能美感，具備設計思考的基本觀念架構。
3. 學會翻模技巧，能將概念運用在手工藝與模具製作上。

五、參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

1. 紋飾法則：奠定當代設計思維的37條造形與色彩基本原則。Owen Jones。林貞吟、游卉庭(譯)。易博士出版社。台北：2018。
2. Pattern Design 圖解圖樣設計。藤田伸。朱炳樹(譯)。易博士出版社。台北：2017。
3. 設計師一定要懂的材質運用知識(2016增訂版)。Nikkei Design。旗標出版社。台北：2016。
4. NOMOKEN 野本憲一模型技術研究所【新訂版】。野本憲一。SR2(譯)。青文出版社。新北市：2015。
5. 景觀模型的創造與製作 vol.2。奧川泰弘。張暉(譯)。楓書坊。新北市：2017。
6. 模型教科書：初學者絕對要擁有的入門聖經。模型的王國。何姍儀(譯)。台灣東販。台北市：2014。
7. 生活美感電子書。

六、教學資源：

1. 電腦、投影機等資訊設備。
2. 拓印用品。
3. 灌模用品。
4. PPT 等教學電子檔案。
5. 自然科老師。

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

1. 計畫一開始執行恰巧遇上導師班上同學確診，確診的班級與導師同時改用線上教學。之後有班級陸續停課，為使課程順利進行，大幅度的調整課程執行方式，刪除探究策略的使用，改以 miro、padle 等線上軟體輔助課程學習。
2. 原本課程是以觀察生活中物品的防滑設計，和本學年度合作的理化老師共備結果，縮

限觀察摩擦力的範圍，以同學熟悉且能自行觀測與感知的物件—運動鞋的鞋底為主要觀察物件。

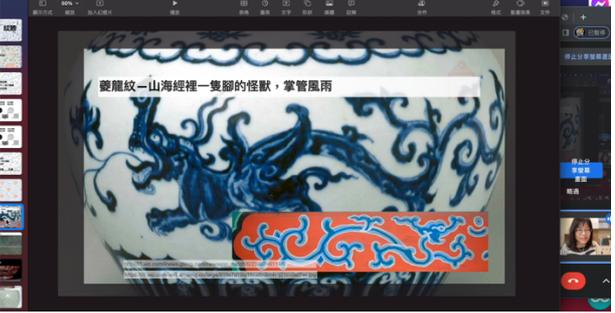
3. 原始設計以「翻模」為主要學習技法，因翻模需要比較多的彈性操作時間，在當時疫情不明朗的情形下修正課程表現技法，以玻璃膠直接在玻璃杯上畫防滑圖案，連結鞋底腳掌、腳趾等各部位，對應圖形的造形產生的功能。

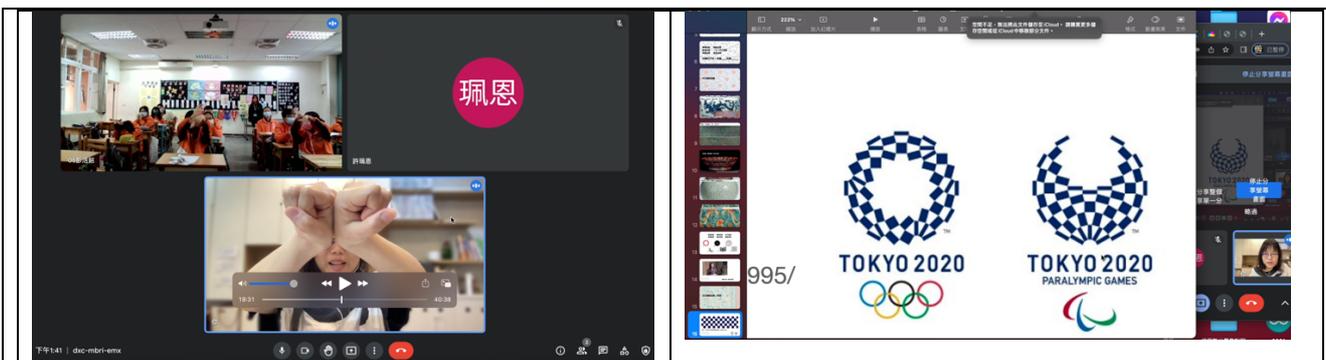
4. 原先設計的第一堂課和第二堂課調換，先引導同學了解圖形及紋飾之美，認識圖形的種類及樣式後結合自然科學學習內容，採分科教學模式，理化課學習不列入實驗課程執行紀錄。

二、6小時實驗課程執行紀錄

課堂1（線上課程）

A 課程實施照片：

1. 	2. 
3.	4.



照片說明：

1. 紋飾分類概說。
2. 中式圖像意涵與簡化圖像的應用。
3. 以手部動作模擬雲紋圖案。
4. 京奧與帕奧會徽市松紋的設計解說。

B 學生操作流程：

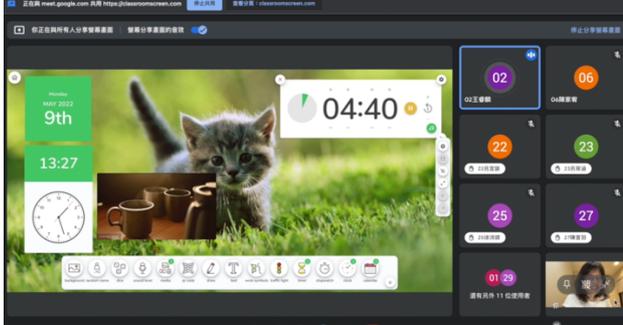
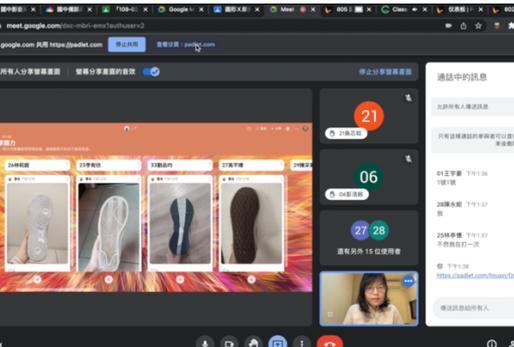
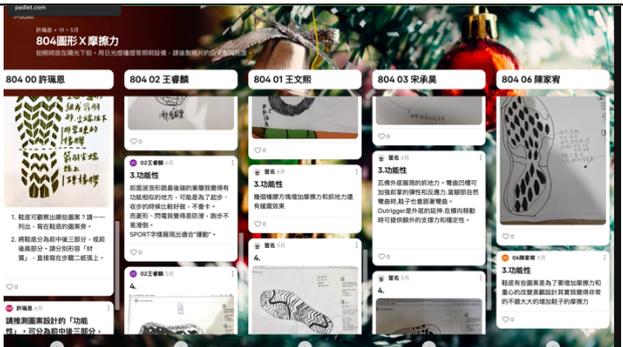
1. 同學分類與配對紋飾種類。
2. 廟宇常見之夔龍紋造形的簡化。
3. 思考日本傳統紋飾在生活器物中的應用。

C 課程關鍵思考：

1. 能理解「裝飾」與器物「功能」的差別。
2. 紋飾圖案造型「簡化」與形變發展。

課堂2 (線上課程)

A 課程實施照片：

<p>1.</p>  <p>許瑞恩張貼了一份新教材：圖形 X 摩擦力 課堂任務指引</p> <p>張貼日期：5月9日 (上次編輯時間：5月9日)</p> <p>本堂課要嘗試探索圖案與摩擦力之間的關聯，請同學先準備：A4以上的紙一張與深色麥克筆 (粗筆) 一支，完成下列指示：</p> <p>步驟一、從家裡眾多的運動鞋中，選[一支]你喜歡的鞋子 (5分鐘)。</p> <p>步驟二、將鞋底朝上，觀察鞋底的圖案 (20分鐘)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 拍下鞋底的圖案。 2. 將一張A4以上的紙，覆蓋在鞋底上，將鞋底的圖案畫下來，以黑白方式著色，圖案部分為黑，空白部分為白 (如果鞋底圖案的先清洗一下)。 Tip: 用棉紙壓出鞋底形狀，再用粗筆描出外框，之後填色。 <p>步驟三、圖案分析，請用文字回答問題 (20分鐘)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鞋底可觀察出哪些圖案？請一一列出，寫在鞋底的圖案旁。 2. 將鞋底分為前中後三部分，或前後兩部分，請分別用粗筆「描繪」，再填寫在步驟二紙張上。 3. 請填寫圖案設計的「功能性」，可分為前中後三部分，或前後兩部分描述。同學可根據運動時需求描述，亦可上網找資料，將答案打字在padlet上。 4. padlet第一項請輸入班級、座號、姓名。 <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> # 畫完的作品下次上課會使用。 # 一定要用粗筆。 # 拍照時放在陽光下拍，用日光燈檯燈等照明設備，請後製照片的白平衡與亮度。 # 拍照時放在陽光下拍，用日光燈檯燈等照明設備，請後製照片的白平衡與亮度。 # 拍照時放在陽光下拍，用日光燈檯燈等照明設備，請後製照片的白平衡與亮度。 <p>804圖形 X 摩擦力 https://padlet.com/T0288/8d6y</p>	<p>2.</p>  <p>正在與 meet.google.com 共用 https://classscreem.com</p> <p>正在與所有人分享螢幕畫面 暫停分享螢幕的動作</p> <p>04:40</p> <p>13:27</p> <p>02 06</p> <p>02王睿麟 06陳家睿</p> <p>22 23</p> <p>25 27</p> <p>01 29</p> <p>還有另外 11 位使用者</p>
<p>3.</p>  <p>正在與 meet.google.com 共用 https://padlet.com</p> <p>804 圖形 X 摩擦力</p> <p>06</p> <p>27 28</p> <p>還有另外 15 位使用者</p>	<p>4.</p>  <p>804圖形 X 摩擦力</p> <p>804 00 許瑞恩</p> <p>804 02 王睿麟</p> <p>804 01 王文熙</p> <p>804 03 宋承儀</p> <p>804 06 陳家睿</p> <p>1. 鞋底可觀察出哪些圖案？請一一列出，寫在鞋底的圖案旁。</p> <p>2. 將鞋底分為前中後三部分，或前後兩部分，請分別用粗筆「描繪」，再填寫在步驟二紙張上。</p> <p>3. 請填寫圖案設計的「功能性」，可分為前中後三部分，或前後兩部分描述。同學可根據運動時需求描述，亦可上網找資料，將答案打字在padlet上。</p> <p>3. 功能性</p> <p>3. 功能性</p> <p>3. 功能性</p> <p>3. 功能性</p>

照片說明：

1. 將本堂課操作指引及 padlet 網址貼在 classroom 中，方便同學課後回顧與上傳。
2. 以 classscreem 計時和播放音樂，即時掌握課程步調。
3. 同學依照步驟上傳 padlet。
4. 每個班級一個 padlet 頁面，教師與同學隨時觀察學習過程與結果。

B 學生操作流程：

本堂課要嘗試探索圖案與摩擦係數之間的關聯，請同學先準備：A4以上的紙一張與深色麥克筆 (粗筆) 一支，完成下列指示：

步驟一、從家裡眾多的運動鞋中，選[一支]你喜歡的鞋子 (5分鐘)。

步驟二、將鞋底朝上，觀察鞋底的圖案 (20分鐘)：

1. 拍下鞋底的圖案上傳 padlet。

2. 用1~2張 A4以上的紙，覆蓋在鞋底上，將鞋底的圖案描繪下來。以黑白方式著色，圖案部分為黑，空白部分為白（如果鞋底髒髒的要先清洗一下）。

Tip: 摩擦紙張壓出鞋底形狀，再用粗筆描出外框，之後填色。

步驟三、圖案分析，請用文字回答問題（20分鐘）。

1. 鞋底可觀察出哪些圖案？請一一列出，寫在鞋底的圖案旁。

2. 將鞋底分為前中後三部分，或前後兩部分。

請分別形容「材質」，直接寫在步驟二紙張上。

3. 請推測圖案設計的「功能性」。可分為前中後三部分，或前後兩部分敘述。

同學可根據運動時需求推測，亦可上網找資料。

將答案打字在 padlet 上。

4. padlet 第一項請輸入班級、座號、姓名。

注意事項：

畫完的成品下次上課會使用。

一定要用粗筆。

拍照時放在陽光下拍。用日光燈檯燈等照明設備，請後製照片的白平衡與亮度。

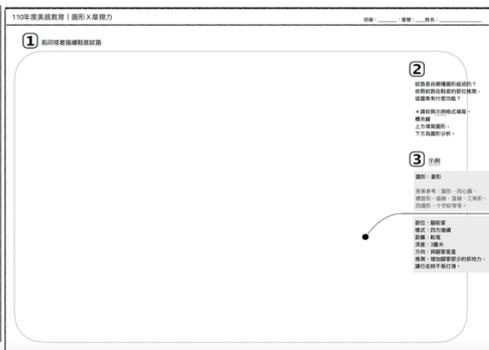
C 課程關鍵思考：

1. 發現鞋底「材質」、「圖案」，與運動鞋「功能」的關係。

課堂3-4 (實體課程)

A 課程實施照片：

1.



2.



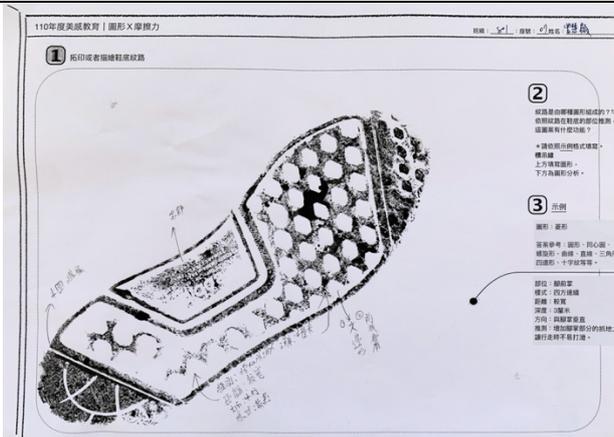
3.



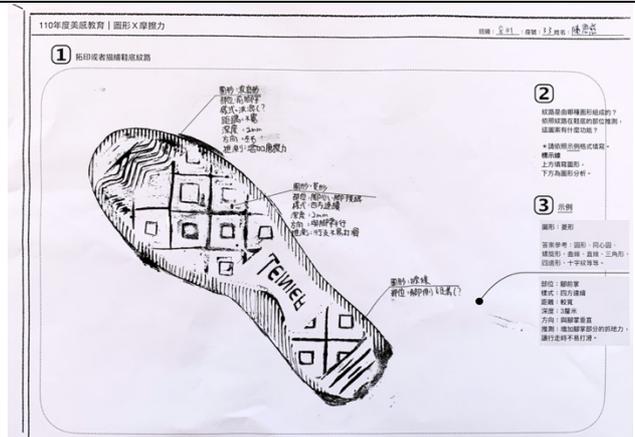
4.



5.

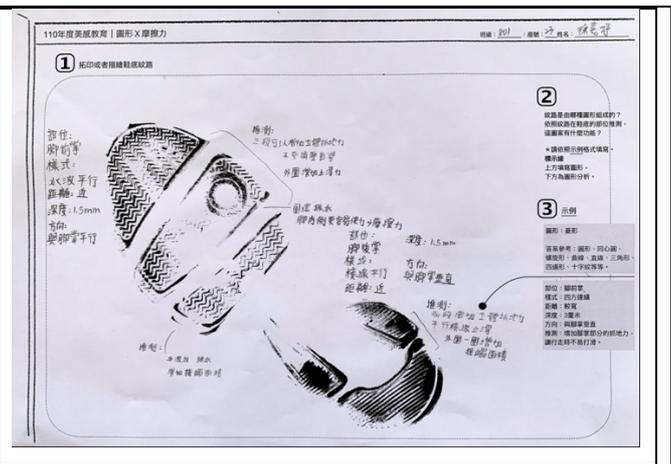
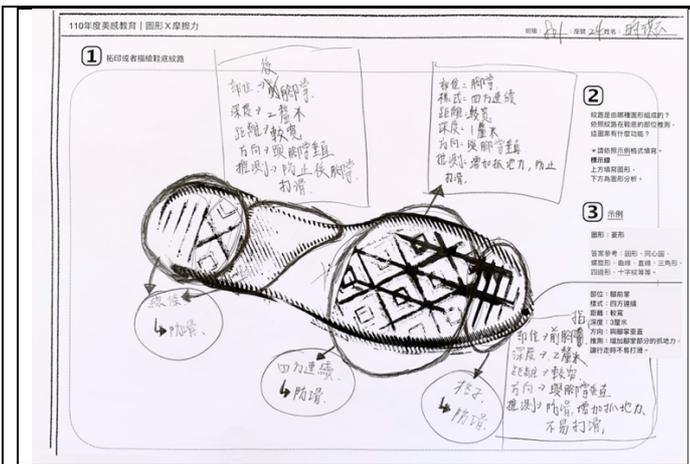


6.



7.

8.



9.

10.



照片說明：

1. 110-2課程活動紀錄單。
2. 教師說明110-2課程活動紀錄單的書寫方式。
3. 拓印示範。
4. 學生剪貼圖案。
- 5-8. 同學完成之110-2課程活動紀錄單。
- 9-10 逛藝廊

B 學生操作流程：

1. 教師說明110-2課程活動紀錄單的書寫方式，同學可剪貼課堂三在家中完成的鞋底圖案，或者「拓印」鞋底花紋。
2. 清潔鞋底拓印圖案、剪貼圖案，
3. 依照課程活動紀錄單指引書寫「圖形」+「圖形分析」。

C 課程關鍵思考：

從運動鞋鞋底的「圖形」+「圖形分析」，結合同學穿著運動鞋的主觀經驗，推測「圖形」在鞋底的功能，探索「圖形」的功能性。如：排水、增加穿著舒適度、抓地力等。

課堂5 (線上課程)

A 課程實施照片：



照片說明：

1.~4. 同學在 miro 板上的作品。

B 學生操作流程：

使用線上共編白板 miro，請同學依照左側指示，使用工具欄上的工具設計手拿杯防滑圖案。

說明注意事項：

1. 不要移動別人的工作桌。
2. 每個方格就是每個人的個人工作桌。
3. 沒有中文，英文指令不難，熟悉一下就好。
4. 思考過程比結果重要，圖案的功能性要能對上。

Miro 操作說明：

1. 請在自己的工作區操作，勿移動他人物件。
 2. 左側為工具欄，游標放在上面就有說明。
- 常用的部分：connection line、shape、pen。
3. 點工具欄第一個工具可以恢復為未選取狀態。

4.ctrl+c、ctrl+v 為複製貼上(和 word 一樣)。

5.ctrl+z 回覆上一個步驟。

C 課程關鍵思考：

從手拿杯的抓握方式，設計適合的防滑圖案造形。

課堂6-7 (實體課程)

A 課程實施照片：

1.



2.



3.



4.



5.

6.



7.



8.



照片說明：

1.~3. 延續 課堂五 圖形設計，以玻璃膠（黑色）在水杯上繪製防滑圖案。

4.~6. 不同位置的防滑圖案與圖案大小、間隔位置不同。

7.~8.水杯成品。

B 學生操作流程：

1. 分區塊在不同的抓握位置，調整課堂5防滑圖形設計。如：在拇指位置的高度有橫線頂住拇指，增加抓握舒適度等。
2. 用濕抹布可以修改重新繪製圖案。
3. 乾燥後完成。

C 課程關鍵思考：

思考抓握水杯的部位，分區設計不同形狀、形狀大小、位置聚散的玻璃膠，達到較佳的防滑效果。

三、教學觀察與反思

1. 因應線上課程與實體課程混成，把課程調整為「隨時可線上課程模式」，以 miro、padle、classcreem 等線上軟體輔助課程學習，減少同學在家裡上課缺乏材料的干擾。缺點是線上軟體受到網速與載體影響，因此另外設計「110-2 圖形 X 摩擦係數課程活動紀錄單」，將觀察需要的步驟寫在上面，同學在復課時能複習學習進度，在混成課銜接時能順利進行。
2. 課程實作將耗時的灌模技巧改為以玻璃膠繪製的方式完成，降低停課造成的作品未完成風險。將教學重點放在「圖形—防滑功能」之間的連結，逐一檢視「110-2圖形 X 摩擦係數課程活動紀錄單」裡圖形分析步驟，並作個別、小組討論。
3. 各項會議紀錄：

1. 議課紀錄

2. 議課紀錄

附表三-3:

桃園市桃園市 110 學年度幸福國民中學藝術領域-跨領域教案

共同議課專業研討會會議紀錄

壹、會議時間:民國 111 年 05 月 19 日(星期四)上午 11 時

貳、會議地點: 幸福國中 學務處

參、主 席: 許珮恩 記 錄: 白一婷

肆、參加人員(親簽):

許珮恩, 白一婷

伍、會議紀錄

一、主席致詞:

實質疫情高峰,課程進行面臨諸多挑戰,面臨隨時而來的挑戰而修正課程活動方式有許多美中不足之處,請多多包涵。

二、公開授課(被觀課)教師心得分享報告(請依教學活動設計與評量理念、教學技術運用、課程特色、教學省思、困難點、經驗、心得、檢討改進等各點條列)

1. 課程簡述:本單元為跨領域課程,結合八年級的自然科學-摩擦力的單元概念,探討何種圖形能夠產生有效的防滑效果,理化老師認為應該將重點放在摩擦係數,而不是摩擦力上,因為摩擦力與正向力和材料有關,圖形是增加其摩擦係數的條件,因此調整課程的操作方向,把概念放在運動鞋鞋底的紋路分析,材質部分則存而不論。具體做法是以描繪或拓印的方式紀錄運動鞋底紋路,推測紋路和腳底運動方式的關聯,最後同學根據指定的器物外型設計防滑貼片。
2. 評量方式:根據教師設計的學習單評估同學的學習成效,線上的部分亦有 padlet 作為評量參考。主要評量同學是否根據鞋底紋路的圖形、分佈位置、距離、深度等層面,寫出具體的想法。
3. 教學特色:符合八年級同學的學習內容與能力設計,從同學關心的生活物件中著手,產生學習的動力與效果。前兩堂課因為疫情緣故改線上課程,使用各種線上教學資源,學科本質是紋飾的造形設計,美感技術為拓印法,但不要求所有學生都拓印鞋底,因有些鞋子價格昂貴,同學亦可以用描繪的方式紀錄圖案。另外是以跨領域的分科教學活動方式進行,在理化課以陳述摩擦力單元時提到運動鞋摩擦係數的設計,連結視覺藝術的教學活動。
4. 教學省思與困難:課程在線上教學時的操作進度比較無法掌握,

而且同學在缺乏教師提供之資源挹注下產生比較大的學習差異。目前想不到該如何解決,最後實作的部分也可能因疫情進度調整。

三、同備專業回饋與建議:

1. 可在第三堂課後增加一個摩擦係數小實驗,固定一個材質和斜面,同學依據單一造形的排列方式、排列間隔等條件,將棉花貼在物件的底部,觀察它滑動的結果,而得到造形與摩擦係數關聯的結論。

四、臨時動議:無

陸、散會: 11 時 30 分

3.共備記錄

4. 觀課紀錄

附表三-1

桃園市 110 學年度幸福國民中學藝術領域-跨領域教案

共同備課紀錄表

領域: 視覺藝術、自然	年級: 八年級
日期: 1. 111 年 4 月 26 日 (12:30~13:00) 2. 111 年 5 月 17 日 (11:30~12:00) 3. 111 年 6 月 18 日 (11:30~:)	地點: 1. 學務處 2. 藝社室 3. 學務處
參加人員簽名: 許珮恩, 白一婷	
內容概要: 1. 課程實施方式討論: 分科教學。 2. 課程概念修正: 把「摩擦」改著「摩擦系數」, 因「摩擦」和「接觸面積」作用, 和「正切」及「材質」關係較大。 3. 實驗設計: 固定斜坡角度。 那個圖案擁有比較大的摩擦係數? ◎造形: 排列式、間隔的影響, 設計小實驗, 幫助學生理解。	

附表三-2

桃園市桃園市 110 學年度幸福國民中學藝術領域-跨領域教案

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師: 許珮恩	觀課伙伴: 學校: 幸福國中 姓名: 白一婷
教學科目: 視覺藝術	單元名稱: 圖形又摩擦係數
教學班級: 80 甲	觀課日期: 11. 5. 18
教學紀錄表	
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄 (學生學習情形)
	1. 教學過程師生互動良好, 老師多方面鼓勵學生參與討論。 2. 拓印活動有趣又好玩, 學生反應良好。 3. 學習單設計明顯易懂。
觀察者的回饋	
值得學習的地方	我的感想或建議
1. 資料豐富, 圖片故事引起學生注意。 2. 取材身學生自身物品, 貼近生活的知識。	教學有趣, 創新, 啟發或發思多元方式教學。