

再造-美感與 STEAM 之美			
領域/科目	藝術跨領域(STEAM)	設計者	蔡宜靜，黃瑛媚
實施年級	七八年級	總節次	共 12 至 16 節， 3-4 週
單元名稱	(A)美感養成記(M) 趣味翻轉(T)未來機器人(E)黏 TT 的守護(S)地球的奧秘		

設計理念

再造-美感與STEAM之美



➤ 設計背景和動機：

主科和藝能科常常各自為家，除了用國、英、數、社、自、視覺藝術、表演藝術、生活科技、資訊科技等科目作為分類依據外，也能從各領域出發，亦或者我們也能打破框架，跨領域方式進行教學。我們認為美感的培養，應是從教導學生「動手體驗」來著手，提升其觀察及轉化的能力，讓學生發揮出「創造力」。「分組討論」是設計及美感教育非常重要的一環，每位學生不僅會表達個人的設計概念，也能觀察他人的作品，互相給予回饋。在討論與交流的環境下，打造「自發、互動、共好」的上課環境，提升藝術教育品質及落實美感教育。

➤ 學習目標和教材選用與設計教學活動的關係：

在學科知識建立的同時也期望增加學生學習的樂趣和探索的能力，不再只是填鴨式教用科技時代的網路資源，課程版本不再單一，加入美感概念，增添不同的教學內容。透過美感概念的應用來激發出學生的創意，動手體驗其中的樂趣，也讓每一個孩子有享自我和幫助他人完成作品的自信心。

➤ 學習、評量、回饋及差異化學習策略：

依照不同領域目標不同有不同方式呈現，其應用數位科技輔助教學方式進行：PBL+自主學習，包含以下三種：(1)問題導向學習+自主學習(2)專題導向學習+自主學習(3)現象導向學習+自主學習，讓學生學習過程不再只是侷限單領域或是傳統教學，而是採取學生自學、教師導學、組內共學、組間互學方式進行主要課程之進行，利用學習單、師生互動討論及作品呈現等方式來評量學生學習狀況及增強課堂內容的回饋。

設計依據

學習重點	學習表現	詳如學習目標欄位	核心素養	詳如學習目標欄位
	學習內容	詳如學習目標欄位	呼應之數位素養	■ 數位安全、法規、倫理。 ■ 數位技能與資料處理。 ■ 數位溝通、合作與問題解決。 ■ 數位內容視讀與創作。 (請參考數位教學指引 3.0 版)
議題融入	實質內涵	無		
	所融入之學習重點	無		
與其他領域/科目目的連結		自然科學(S)、科技(T)、工程(E)、藝術(A)、數學(M)。		
教材來源		康軒教材、翰林教材、南一教材及自編課程		
教學設備/資源		電腦投影設備、實物範例、圖像與影片資源、手工具(生科三寶)、手線具		

學習目標

學習目標：

1. 能透過日常生活讓學生觀察美感教育，嘗試運用美術與設計的實踐活動，學習設計思考相關的美感體驗活動。
2. 能將視覺美術的技法轉換為美感語言符號，進行平面、立體或數位形式等的創作，並透過美感藝術視覺符號的意義與多元的觀點表達。
3. 能透過資訊、科技、數位影音媒體等相關課程照片，學習到多元的藝術創作及賞析活動，以豐富美感生活。
4. 能在同儕間的藝術作品中探索自我認知的美感藝術，展現美感意識。
5. 能察覺並理解基本性質後，將空間概念結合美感藝術，創作在自己的作品上。
6. 能善用多元感官，探索作品如何吸引人去接觸，使其增加整體美感意識。

學習表現：

1. 視 3-IV-3 能應用設計思考及藝術之能，因應生活情境尋求解決方案。
2. 視 2-IV-2 能理解視覺符號的意義，並表達多元的觀點。
3. 視 1-IV-2 能使用多元媒體的技法，表現個人或社群的觀點。
4. 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。

學習內容：

1. 視 P-IV-3 設計思考、生活美感。
2. 視 E-IV-1 色彩理論、造型表現、符號意涵。
3. 視 E-IV-2 平面、立體及複合媒材的表現技法。
4. 視 A-IV-1 藝術常識、藝術鑑賞方法。
5. 視 A-IV-2 傳統藝術、當代藝術、視覺藝術。

核心素養：

1. 藝-J-A2 常識設計思考，探索美術實踐解決問題的途徑。
2. 藝-J-B1 應用藝術符號，以表達觀點與風格。
3. 藝-J-B2 思辨科技資訊、媒體與藝術的關係，進行創作與鑑賞。
4. 藝-J-B3 善願多元感官，探索理解藝術與生活的關聯，以展現美感意識。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式

時間

備註

「再造-美感與 STEAM 之美」自然科學 x 科技 x 工程 x 藝術 x 數學及重大議題融入美感教育，將學思達、STAD、異質性分、PBL 與自主學習的跨域嘗試：利用各自科目的導向學習、自主學習等方式，讓學生真正擁有學習和美感作品呈現的能力。這次更企圖能讓學生發揮「創意發想」來創造美感，來呼應「自發、互動、共好」的上課環境及作品樣貌，做為課程發展的動機理念，讓學生運用各科知識結合美的十大形式技法作出最吸引人的客製化作品之特色。

我們以「美感」作為主軸，將美感跨域到 STEAM 五大領域中。



規劃出以下之課程脈絡及架構如下圖：

科目	藝術A	數學M	科技T	工程E	自然科學S
主題	美感養成記	趣味翻轉- 幾何學的奧秘	演算法- 未來機器人	黏TT的守護- 3C產品	地球的奧秘- 能源與生涯
主題一	環境的魔術師	欣賞幾何形態- 發掘幾何圖形祕密	演算法-米老鼠刷牙 (雙語)	資訊合理使用	能源如何產生- 我如何產生
主題二	創意水彩創作	數學繪本- 點動成線、線動成面、 面動成體	演算法-食譜	創作CC的應用	沒有能源-我該何去何從
主題三	校園公共藝術創作	比例與數列的邂逅	演算法-榨橘子汁	手機之家- 客製化手機擴音架	沒有能源-我該怎麼活
主題四	美的形式原理	翻轉萬花環	貓咪程式-打彈珠 (scratch程式積木塊)	雕塑手機之家	仿生獸

其最終目標是將美感於無形中融入其課程，以達到落實美感教育。

➤ 藝術 (Arts)-美感養成記

在藝術上運用現象導向學習+自主學習，以「環境的美」作為主題，並以學生每天最常接觸的「校園」作為藝術創作的作品呈現，藉由如何讓公共空間看起來更美麗，也成為重要的課題之一，因此，衍生出以下內容：

主題一(環境的魔術師)->主題二(創意水彩創作)->主題三(校園公共藝術創作)->主題四(美的形式原理)

(1)教師導學：教師介紹何謂公共藝術？並利用網路搜尋到的相關影片一一介紹「台中彩繪村、利用錯視設計的3D彩繪、燈會等節慶式公共藝術」，來讓學生更加了解，也間接帶入美感的體驗與欣賞。

(2)導師導學：「創意水彩創作」-(A)水彩工具及材料介紹 (B)水彩技法運用：十字敲色、渲染、灑鹽等，讓學生於創作過程中感受到不同的樂趣。

(3)組間互學：「校園公共藝術創作」利用學生自身的水彩作品轉化為校園公共藝術作品，讓每個人在創作過程中都能實際參與其中的樂趣。因此，以「動手做」為主的教學活動，並以組內共學方式，實際操作包含：(A)描繪圖案、護貝並剪貼佈置於教室中 (B)剪裁組合製作立體蝴蝶及鳥，並綁線懸掛於校園裡。各組互相合作完成公共藝術創作過程。同時也讓相對學習低落的孩子們在各組裡面更容易有榮譽感和歸屬感而參與活動，教師協助進行。

(4)教師導學：引導學生從自然與日常生活中發現美，並讓同學發表與同學們分享。教師介紹美的形式原理，學生在課堂上

此課程共使用
16 節課時間完成

1 節

電子白板、師生互動

4 節

作品呈現
(評分標準為
1. 水彩技法
2. 創意美感)

5 節

作品呈現
(評分標準為
1. 各組完整性
2. 懸掛綁線是否會掉落)

1 節

師生互動及
學習單呈現

吸收知識和收集生活所見的事物。 (5) 組間互學：利用課堂活動進行分組競賽，讓學生更能實際了解 and 應用，不再只是單純的文字。我們採取學思達方式，異質分組，每組分成館長、藝術家、策展人、收藏家和明日之星。其中館長-相對較有領導力，藝術家-相對較會畫圖，策展人-相對較活潑點子多，收藏家-相對學習力低落，明日之星-特殊生。將所習之美的形式原理利用文具擺設出來，並上台分享創作理念，不同身份者上台有不同的加權分數，鼓勵組員互相幫忙讓學習力較低之學生也有機會上台發表。 (6) 學生自學：運用學習單，讓學生加深對美的形式原理的理解，並能靈活運用於創作中。 ➤ 數學 (Mathematics)-趣味翻轉-幾何學的奧秘 在數學上運用問題導向學習+自主學習，以幾何學六角形「翻轉萬花環」為主軸，藉由影片及閱讀去探究自然之美，衍生出以下內容： 主題一(欣賞幾何形體-發掘幾何圖形秘密)->主題二(數學繪本-點動成線、線動成面、面動成體)->主題三(比例與數列邂逅)->主題四(翻轉萬花環) (1) 教師導學：將電腦做為工具，透過數學軟體 GeoGebra 的輔助，將幾何圖形用最快速的方式呈現，讓學生有效去觀察圖形變化。並導入幾何圖形的探究自然之美，結合藝文所學的美的形式原理。 (2) 教師導學：將平面構圖的點線面在使用 GeoGebra 中教學：如何成直線、如何成平面。學生利用藝文所學之點線面概念設計規畫，過程中所遇到的瓶頸和困難，教師協助幫忙解答和引導，幫助學生完成專屬作品。 (A) 學生自學：平面構圖中點線面可創作出多數的幾何圖形，讓學生創意發想，規劃設計出專屬的點線面作品。 (3) 組間互學+教師導學：教師導學相關資源：源自於古希臘的黃金比例和等差數列(預告八年級)、對稱圖形、比例與全等(七年級數學)，利用此活動讓學生更能實體看出數學，不再只是符號和數字。我們採取同質性分組，兩兩將自己所想的答案分享給對方，討論六角形的性質，而相對學習低落的孩子們則採取四人一組，教師協助，最後進行回饋和分享。 (4) 導師導學：萬花環是一種由偶數個四面體所組成的環形甜甜圈結構，其中的每一個四面體用相反位置、彼此垂直的兩個稜邊分別與前後兩個四面體相連。萬花環有趣的地方，是你可以將環的內側連續不斷地扭轉到外側，注視著環的上面，	1 節 4 節 2.5 節 0.5 節 6 節	作品呈現及上台發表(作品評分標準為 1. 小組合作度 2. 創意表現) 學習單呈現 此課程共使用 9 節課時間完成 師生互動及作品呈現 (作品評分標準為 1. 作品完整性 2. 創意美感) 電子白板、師生互動 作品呈現及上台發表 (作品評分標準為
---	--	---

(3) 組間互學+教師導學:教師導學衍生未來的我們是否也可能遇到這些能源耗盡，回歸原始生活，而我們的人生三問價值思辨-我該怎麼活的問題，我們採取抽籤分組，進行課程提問討論。利用此次課程進行師生互動，讓學生更能表達自我想法，也同時更加重視能源的重要性。 (4) 導師導學:運輸工具如何運作，就如同仿生獸的行走。並運用在自然課學習到的相關原理，瞭解仿生獸的緣由之後，進行仿生獸的機械原理分析，仿生獸的構造分成肌肉(木條的腿)、神經系統(電線、電池…)、風(此次改良成馬達)。因此，以「動手做」為主的教學活動前，實際操作流程，最後讓學生各自進行創意彩繪後，我們採異質性分組，六人一組，以組內共學方式，共同討論仿生獸的製作過程。 備註:作品評分標準考量許多因素，因此以大方向書寫為主。	14 節	作品呈現及學習單呈現 (作品評分標準為 1. 作品完整性 2. 作品是否能走動 3. 創意美感)
教學省思： 短處： 1. 學生呈現的作品在過程中，因長時間製作在課程 1/3 階段容易產生放棄的念頭；也易在創意發想中遭遇困難而打退堂鼓，因此需要多方引導學生。 2. 在教學過程中，需不斷重複教學，讓學生了解明白操作流程，相對較耗時。 3. 學生的手作能力較不足，因此，需要花費更多時間教學和練習。 優點： 1. 因課程新穎，有效激發學生的樂趣，學生更願意去學習嘗試和探索練習。 2. 作品完成一半時，學生的自信心有效建立。 3. 實作課程中，學生的互助合作會增強，感情會變好。 改善： 教學方案實踐如果再來一次，將製作更多操作影片如此能持續撥放，以訓練學生更能自主學習，讓 STAD 得成效更好。而 PBL+自主學習過程中，自主學習對學生們的成效相對較差，因此，會調整個人執行與團隊合作方式的比重去運作。 教師教學心得： 1. 學生們相對還是較仰賴老師的引導，因此在課程進行過程中，老師相對會較忙碌，不易照顧到較為弱勢的學生。 2. 學生在嘗試實作或完成指定任務過程中，會多方請求老師支援，以確保各組的準確性，較缺乏自信心。 觀課者心得： 1. 課堂中的課程動線和指令準確性需要更精準。		

2. 課程指令若能在投影幕上輪播重覆呈現會更好。
3. 使用工具的安全性要更加強說明，以確保學生安全。
4. 學生在課堂中都很認真在學習，投入其中。

學習者心得：



參考資料：

[Kaleidocycle - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Kaleidocycle)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kaleidocycle6_net.png

Baby Mobile mit Vögelchen [Bastelvorlage & Plotterfreebie]

<https://kugelig.com/baby-mobile-basteln-vogel-aus-papier-oder-snappap/>

Paper Craft Fun:Kaleidocycles Patterns 1 Series。

<https://hattifant.com/kaleidocycles-patterns-1/>

<https://simplylovecoloring.com/butterfly-templates/>

你不能不知道的未來最新科技-交通篇。

<https://www.youtube.com/watch?v=W08Y7LQbq0c&t=4s>

BBC Learning-What Is An Algorithm。

https://www.youtube.com/watch?v=r_Rsu6AvlVk

Super simple toy car diy 超簡單的玩具車。

<https://www.youtube.com/watch?v=Xm2pcluBggQ>

附錄：詳如附件。

