

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PHA1100997

學門專案分類/Division：人文藝術及設計學門

執行期間/Funding Period：2021/08/01-2022/07/31

大學生參與社區工藝傳承與數位設計教學模式計畫
平面構成(A)

計畫主持人(Principal Investigator)：劉秋雪 助理教授

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：

南臺科技大學 視覺傳達設計系

成果報告公開日期：

☐立即公開 ☒延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2022/09/30

大學生參與社區工藝傳承與數位設計教學模式計畫

一、報告內文

1. 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

近年來許多政府部門皆相當關注及關懷在地社區產業及傳統工藝之傳承，時代的更迭，科技演進伴隨而來的是傳統手工技藝保存的凋零，在這之中青年人力的參與顯得相當關鍵，因此本計畫盼能藉由設計教育的力量，經由業師協同教學的方式，讓學生可以學習「竹編」技藝，邀請台南竹會張永旺老師、竹有居，以及長期推動台南地區跨工藝媒材合作的池明政老師擔任協同教學藝師，池明政老師除了是竹編藝師外，本身是資訊工程的專業背景，亦能於圖形運算的課程協助指導，張永旺老師長年深耕台南竹編教學的傳承工作，對於不同竹編技藝相當純熟，在設計方法與電腦繪圖創意思考層面的啟發，由筆者進行課程操作。課程設計主要透過 STEAM 的課程跨領域整合，創新課程內容的價值帶領大學生認識社區工藝，並將竹編材質技法運用於基本設計課程當中，系統化的建構竹編技藝學習方法，成為學生們未來創意實踐及商品化的基礎，達成技藝傳承。本計畫之研究目的如下：(1) 創新平面構成之課程內容：以設計基礎課程結合傳統工藝實作 (2) 建構傳統工藝竹編系統化教學：技法圖編延伸設計思考創作 (3) 透過設計教育找出社區工藝的傳承模式：社區工藝之青年人力培養。

A. 創新平面構成之課程內容

創新學生舊有的學習框架，本計劃以新的角度出發，加入竹材的特質、增加電腦繪圖運算、竹材力學與承重、竹編技法傳承、材料力學等基本知識，引發學生對課程的學習興趣，預計邀請台南竹會張永旺老師、竹有居、池明政老師擔任協同教學藝師，池明政老師主要負責竹編技法教學即圖形運算，張永旺老師指導竹編技藝與竹材力學的基礎知識，藉由 STEAM 的課程跨領域整合，創新課程內容的價值，建構台灣傳統工藝在基礎設計上的教學系統。

B. 建構傳統工藝竹編系統化教學

本計劃期待先建構基礎條件下的圖形演變，例如：由線所構成的三角型圖案演變模式，進一步運算到四邊形的圖形演變，可以先建構出兩種系統型態的圖形設計，再透過竹編藝師協同教學，帶領學生將這些圖形運用竹材編織出來。在這三角形與四邊形的圖型系統中再加入竹材本身的色彩條件，就會再延伸出不同的排列組合，再進一步加入竹材粗細的設計條件，這樣就會變化出無數的竹編圖譜。這些圖譜以 10cm 正方的平面進行編織，將完成作品有系統的進行分類，建構竹編圖譜資料庫。

C. 透過設計教育找出社區工藝的傳承模式

傳統技藝保存者因逐漸凋零衰老，所以工藝技術的保存刻不容緩，藉此計畫希望透過設計教育的力量，讓大學生認識社區工藝，並且能夠將傳統竹編技藝運用設計方法帶進課程中，達到有系統的傳承與學習。

2. 文獻探討(Literature Review)

(1) 設計教育及工藝教育

我國的設計教育與美術工藝科設置息息相關(巫銘昌、張文龍、陳嬋娟,2012)。19世紀到20世紀的教育改革階段，技術職業教育逐漸受到重視，並正式納入國家教育體系當中(李隆盛,1996)，以手工為主的職業教育轉型為工藝教育，成為現今科技教育的前身，而大學與工藝學校開始設立設計教育相關課程。

「藝術設計」強調理論知識及「設計科技」重視實務技能，在教育現場與教學實踐上結合激發並提升學生「評估分析」、「批判思考」或「互動溝通」的專業通才能力，讓學生能整合並彈性應用專業領域的學科知識與技能，而有能力因應快速變化且持續追求創新的社會。「設計教育」的主軸與課程內涵在於，培養結合「純藝術」與「實用藝術、工藝、科技」的知識與實作技術；其教學實踐歷程與目的在於激發「跨領域」的合作思維，促成不同領域的融合(呂琪昌、林榮泰,2010)。設計教育源自於社會需求，所有造型美術、生活用品，乃至環境構成等，一切物質形態的形成，皆端賴於設計工作的結果(杜瑞澤，陳漪珮,1996)。

具有高職設計學科背景的大一生，經歷高職三年的基礎技術訓練，對大學充滿新的期待，如何滿足求知慾，增加學習動機，發現學習熱忱，乃是擬定創新教學與教材之動機(莊妙仙,2021)。

(2) STEAM 課程與跨域人才培育

STEAM 最早由美國維邵尼亞理工大學的學者 Yakman 提出，即根據 STEM 教育再加上藝術這個元素所結合而成的教學方法。「STEAM」(Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics.)為結合科學、科技、工程、藝術，及數學的跨學科教學方式，學生具有數學的基礎知識下，經由動手作與藝術設計進行展現，在過程中學習到科學與科技的知識內涵(Yakman, 2008)。

而 STEAM 課程結合設計思考與探究學習，以實作及設計創新為主軸，整合跨領域學科知能，讓學生進行主動、具有深度且能應用整合的學習(梁嘉文、沙麗娃、陳羿揚、邱文信,2020)，其包含五大精神概念：跨領域、動手做、生活應用、解決問題及五感學習等，強調自我探索與自主學習。STEAM 教育的核心理念是跨學科、跨領域，透過知識的整合，使學生綜合運用各種學科知識，具創造力地解決實際的問題(陳瑩,2015)。學生實作融入 STEAM 概念的專題製作課程，以培養學生具備藝術創作與鑑賞能力，具備生活與藝術美學，並可以賞析、分享設計思維；也學習 STEAM 跨領域整合的設計思考能力，運用造形、色彩、

質感之構成元素與方法，傳達設計製作之創新創意表現，提升學生 STEAM 素養（孔令文，2020）。

STEAM 依據所含的領域具有不同面向的五種素養（張儷瓊，2020；張淑惠，2019）：

- A. 科學素養：是一種運用科學方法、科學證據去發現自然和解釋現象的能力。換言之，即運用科學知識和探究過程，理解自然界並參與影響自然界的有關決策的能力。在本計畫的運用如：學生嘗試去思考竹材所能帶來的力學原理。
- B. 科技素養：學生應當知道如何使用科技，了解科技的發展過程，具備分析新科技如何影響自己、國家乃至整個世界的能力。在本計畫的運用如：學生嘗試嘗試以電腦繪圖運算出「系統性圖譜」。
- C. 工程素養：為將既有的自然科學知識整合轉化成為對人類生活有實用價值之產品，主要過程包含複雜的分析、規劃、設計、測試、安裝、運轉等階段，強調實作、應用之想法及做法。在本計畫的運用如：學生嘗試運用傳統竹編「技術」編織出自己設計的圖譜。
- D. 藝術素養：藝術是著重各種能力均衡發展的全人教育，透過藝術的求知方式，可使我們經歷各種智能的綜合運用，而視、聽、動等多元學習的策略並能輕易整合各個學科，並培養想像力、創造力、獨立思考、自主實踐等多元能力。在本計畫的運用如：透過其他技能的整合設計出具有美感的平面構成作品，建構系列竹編構成的圖譜，乃至於運用於後續的產品設計上。
- E. 數學素養：培養以數學思考、分析、解決問題之能力，提供實際生活和學習相關所需數學知能，指學生在發現、表達、解釋和解決多種情境的數學問題時進行分析、推斷和有效交流思想的能力。在本計畫的運用如：學生嘗試運用角度換算設計圖形的構成。

STEAM 教學模式以學生為中心，與社會生活環境環環相扣，學習者接受 STEAM 教育有助於獲得對數學和科學等內容更加深入的理解（蔡釋鋒，2016；Frykholm & Glasson, 2005）。STEAM 統整教學模式功能包括：培養優良的溝通能力、學生能連結理論與現實、養成動手做及解決問題的能力以及培養學生的創造力，透過動手做的教學活動，讓科學、科技、工程、藝術和數學能互相呼應（蔡釋鋒，2016；Massachusetts Department of Education, 2006；Zarske, Schwartz, Sullivan & Yowell, 2005；Poth, Little, Barger & Gilbert, 2005）。

(3) 專業課程融入 6E 教學模式

美國國際科技與工程教師學會（International Technology and Engineering Educators Association, ITEEA）在 2014 年提出的 6E 模式（6E Model）具有六個教學階段（張淑惠，2019），包含：投入（Engage）、探索（Explore）、解釋（Explain）、工程設計（Engineer）、豐富（Enrich）、評鑑（Evaluate）等階段，這是以學習者為中心的教學模式，目的是將學習者設計與探究的能力提升（Barry, 2014）。分述如下（張儷瓊，2020；張淑惠，2019）：

- A. 投入 (Engagement)：利用活動使學生聯繫起舊經驗，提升學生對課程的好奇心，並協助學生將過去與現在所學的先備知識相連結。
- B. 探索 (exploration)：提供學生建構學習的機會、探討新的觀念，並與同儕分享、相互交流和原學習環的探索階段相同，學生主動操作教具、資料，主動探索問題。
- C. 解釋 (Explanation)：學生基於過去的先備知識，對所學的內容做出合理的解釋，教師從旁引導，協助學生將新的觀念與課程內容相關的專業字彙相連結，並澄清學生的概念。學生發表、示範他們對概念的了解或操作過程，而教師可引介科學概念進來。
- D. 工程 (Engineer)：藉由概念、實作、態度的應用，讓學生對主題有更深入的瞭解。此外，學生能將在自然世界所學習的概念應用到人造世界。
- E. 豐富 (Enrich)：提供學生機會更深入的探索他們所學的內容，並將概念應用在更複雜的問題上。學生將發展出來之新概念活用於新情境中，藉此能深入、並獲得更多的資訊與高層次的技巧。
- F. 評鑑 (Evaluation)：鼓勵學生評量自己的了解程度與能力，並提供教師評量自己的教學技巧、成效和目標進展情況。

(4) 基本設計平面構成課程

國內大學院校對於基本設計課程的命名包含：基礎設計、造型、構成、造型原理或基礎造型等。其教學內容除了造型、構成之外，還延伸了美的原理、構成元素、設計方法、材料應用、視覺設計原理、造型思考、色彩學及空間元素等觀點出發，從造型內容的點、線、面、體、色彩、材質、空間等，逐漸導入設計方法的過程（林崇宏，2016）。

基本設計教育的第一目標是創意思考的培養；第二目標則是基本概念的認識，最後才是基本設計的造形能力與技巧。基礎設計理念研究之目標分為以下三點：

1. 設計觀念激起學生之創造力。
2. 主觀及客觀之美學觀念，將學生觀察力發展到客觀世界。
3. 幫助學生利用實際材料從事造形構成的練習。

基礎設計原理所探討的內容，幾乎都環繞著以「造形、構成」為主的範圍，以成為設計教育中不可缺少的主題。

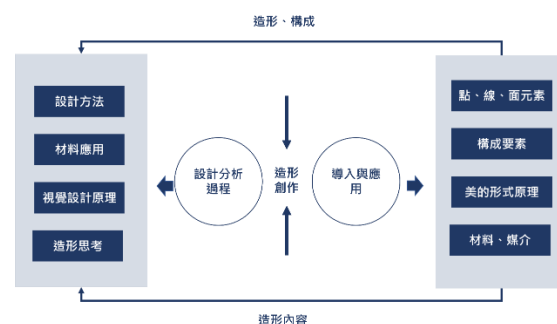


圖 1、造形構成過程圖。資料來源：林崇宏，2016。

平面構成的創作基礎包含造型原理、形式法則的運用、版面編排的欄位使用及色彩配色選擇等方面。平面構成創作者必須學習點、線、面、空間構成，並利用分割、比例、反覆、韻律、平衡、對比、調和等形式法則來作為創作基礎。平面構成的理論較為抽象，從理論到實際運用尚有差距，因此如果能夠提供一系列思考方式來給予協助，得以較容易展開平面構成創作的設計（龐大慧，1994）。

平面構成形式，一般是以視覺的感受去探討造形的原理；而造形表達，是要把想像中的或無形的、存在的基本觀念變成一種能見且合理的現象；不論是屬於具象或抽象，最終的目標乃是藉這些可見的現象表達一種存在感覺的體會。平面視覺藝術的實現必須動手去實驗，才能體會出製造過程的問題或困難，為達到良好的製作成果，必須對設計方法進行研究（林崇宏，2016）。

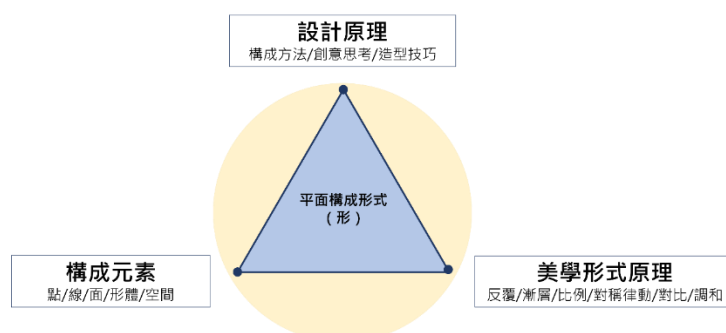


圖 2、平面構成形式圖。資料來源：林崇宏，2016。

平面構成課程，主要是研究設計視覺要素的基本特性及其構成的基本原理，是視覺設計的基本問題。引導學生應用視覺語言進行有目的的視覺創造，成為平面設計的必修課程，平面構成為實用設計創造基礎條件，同時也隨著時代的進步而不斷完善和發展（夏鏡湖，2019）。

可以了解到基礎設計或者平面構成在設計教育裡可以透過生活中造型思考與媒材運用達到造型創作，過程中涉及設計方法與材料運用的兩個層面，但是：舉凡生活中的事務處處可見造型之美，例如：早期住宅的鐵窗花、三合院的木窗花、老磁磚的設計、竹編器具的編織紋理等等，俯拾皆是造型之美，處處無不是設計，在台灣的歷史文化中，可以嘗試找出一條屬於台灣自身的基本設計方法，從各種工藝創作的作品中可以發現早期藝師的匠心巧手。

(5) 竹編工藝

台南許多鄉鎮竹產業是社區居民共同的記憶，例如：臺南市龍崎區因地勢關係，使植物不易生長，而竹成了這地區中主要的面貌，因此竹編文化，就在龍崎一帶漸漸發芽，五十年代時，政府積極發展手工藝，藉以帶起國家經濟，因此創造大量的收益（臺南市政府教育局，2014），而在日據時代關廟有著「竹細工之村」的稱號，可見當時竹藝是關廟重要的產業，並且成立「關廟庄信用組合工房」（即現今的合作社），台南地區登陸為文化部傳統工藝保存者包含：翁明輝藝師—竹藤盾牌製作、盧靖枝藝師與莫永崇藝師—竹藤編，台南也發展

出許多的竹編學習團體，包含：台南竹會張永旺老師、竹有居等團體。因此，竹工藝這項無形資產的發掘、保存與再現，以現階段社會脈絡來看是刻不容緩的一項任務。竹編的技法相當多，運用在各種生活器具上也有不同的方式，例如：竹簾最基本的編法約有 20 種，每一種編法都各有其適用的範圍，如竹夫人、台灣斗笠、龜假衣、雞籠等皆以六角編法編成。各種字樣的竹簍仔等就需用人字型編法編成，常用的編法有：四方型編法、人字型編法、斜紋編法、卍字編法、風車編法、長方型編法、斜紋編法、三角編法(謝籃編法)、六角編法、八角編插法、立體方塊編、壓一編法、米字型編法、星型編法、三角型編法、菊花型編法、孔雀花編法、六角編插法、雙重輪口編法、福字編法、祿字編法、壽字編法、囍字編法、單輪口編法，一般構成竹編編紋的基本材料中，可分成兩類圖形單位：一是鏤空狀的基本格紋單位，經由竹簾編製後呈現鏤空狀的圖形，基本鏤空紋格有方格形、三角形、五角形、六角形、八角形、圓形等紋格；二是較密實、無間隙的編法，以斜紋編、絞編、或以壓一挑一的平織編等方式呈現(魏靜怡，2014；俞志昌，2014；許崢嶸，2006)：

表 5、竹編之疏密編紋

基本鏤空紋格						較密實、無間隙的編法		
方格或菱形	三角形	五角形	六角形	八角形	圓形	斜紋編	平織編	絞編
								

資料來源：魏靜怡，2014。

A. 方格孔編

方格孔編為基礎編法，方格孔編為基礎的線形幾何圖形也是本計劃首先要建立的圖譜系統。其編織方式主要兩條竹篾垂直交織組成、或斜式交叉後所產生的四方格鏤空圖案，亦指正方形格、長方形格，或是菱形格形式的變化。

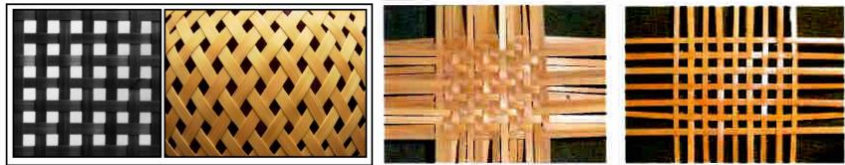
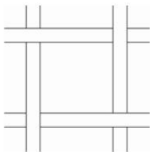
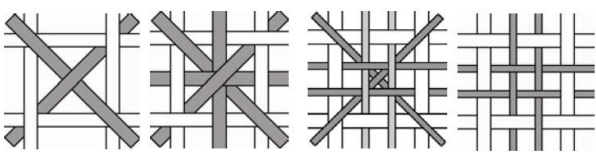


圖 3、方孔編法

資料來源：魏靜怡（2014）。

表 6、以方格紋為基本單位衍生其他編紋列表

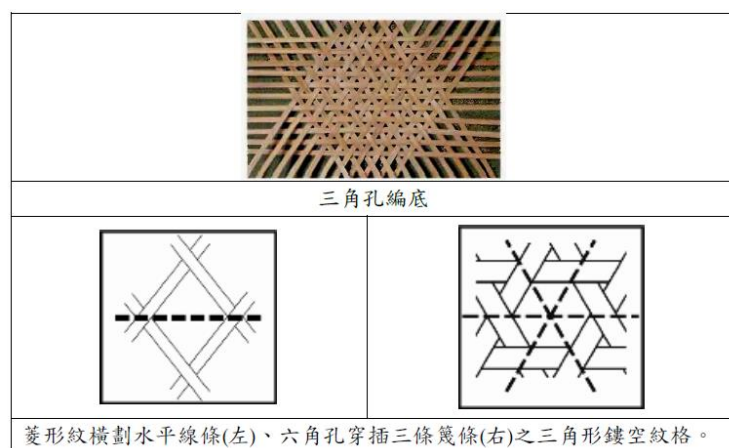
基本紋格	傳統編器編紋	具裝飾意識的編紋變化
方格孔		

資料來源：魏靜怡，2014。

B. 三角孔編

「三角孔編法，用三條篾片，相互交叉，再以六條篾片將先編的三條篾片編入其中，以壓一挑一編上為第一圈。第二圈亦用六條篾片編上，以下照同法編之即成。」三角孔編應在編作過程中發現菱形紋編中間加一條水平的篾條，可增加器物孔目的密度及其堅固性，而六角形紋格中間多加三條篾條也有相同的效果，其編製呈現的感覺比六角孔編製來的密緻。三角孔編在過去傳統編器中像是飯撈，目前竹編 編紋常見三角編紋。

表 7、三角孔編法



資料來源：魏靜怡，2014；俞志昌，2014；許崢嶸，2006。

C. 六角孔編

傳統器物中，六角孔編的器物常見於盛裝農作物等用途的竹簍、竹籠之編造，主要是六角孔編在交織結構上亦能承載重量，利於重物的搬運，這類盛裝器物編製的孔洞較為稀疏，盛裝作物的物體也較大，其編製過程十分方便製作，故六角孔編的器用途廣泛且普遍。

表 8、以六角形紋格為基本單位衍生其他編紋之列表

基本紋格	傳統編器編紋	較具裝飾意義的編紋變化		
六角孔				
		(六角孔編穿花)	(雪花形編法)	(風車編法)
		(六角孔編穿花)	(孔雀花編法)	(雪花形編法)

資料來源：魏靜怡，2014。

D. 絞編

絞編方法為：「絞組的方法，實由平組變化而來。將平組的雙緯相互交纏而來，深摺再加上一至兩緯而成三緯或四緯絞組。」，絞編輯室使用二條、三條、四條、五條不等的緯篾條數相互交錯的編織而成，緯篾條條數的選擇端看器物的經篾條之間距離而定，較常見於使用三條細竹篾的施作。

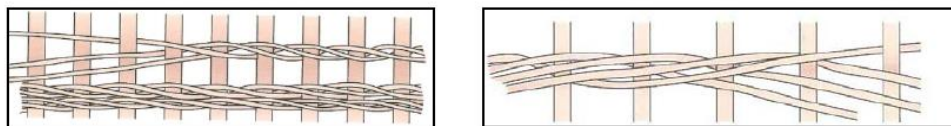


圖 4、絞編編法示意圖。資料來源：張憲平，1998。

3. 研究問題(Research Question)

從一開始在過去教學經驗中發現學生面對平面構成課程時，會覺得課程內容與高中職的課程雷同度太高，另外，長久以來社區傳統工藝的傳承，在設計教育的課程中一直是被忽視的一環，因此藉此行動研究，試圖解決學生在學習上的問題，近一步運用科技及設計方法建構傳統工藝的傳承模式。所以本次課程設計選定竹編類工藝為主題，透過 STEAM 的教學模式擬定課程內容，執行兩階段的教學循環。並提出以下研究假設：

- i. 通過 STEAM 與 6E 教學模式配合能助於學生掌握平面構成之課程。
- ii. 竹編導入平面構成課程當中對學生習得基本設計課程知識具正面影響。
- iii. 竹編導入平面構成課程使學生學習態度具正面影響。
- iv. 透過竹編來進行平面的創作設計使學生感到有興趣。
- v. 培養學生運用基本知識動手做。
- vi. 傳統教學方式與 STEAM 教學在實際操作上具有差異。
- vii. STEAM 課程對學生在實作及創意美感素養具有正面影響。

4. 研究設計與方法(Research Methodology)

(1) 教學設計與規劃說明

a. 平面構成課程於 STEAM 教學的模式

行動研究法 (action research) 顧名思義就是將行動與研究結合起來，透過二者合而為一，企圖縮短理論與實務的差距，強調實務工作者的實際行動與研究之結合，注意實務問題的解決，重視行動能力與批判反省能力的培養(蔡清田，2013)。行動研究法具螺旋循環模式：計畫(planning)、行動(action)、觀察(observation)、反省(reflection)。包含(1)計畫：清楚擬定待解決的問題或現況，包含整體研究的實施計畫和每一個具體的行動步驟。(2)行動：按照實施計畫，執行靈活的行動程序，每一個程序執行後應包含行動者的認識與決策。(3)觀察：針對每一個行動程序的過程、結果、背景和行動者的特質，進行資料的蒐集與觀察。(4)反省：對觀察或感受到的現況進行歸納，以描述出第一個循環迴圈的過程和結果，對其做出判斷，並對現象和原因作分析與解釋，指出計畫與結果之間的不一致性，形成基本設想，並計畫下一迴圈的行動計畫(莊妙仙，2021)。

本研究透過行動研究的方式進行循環式的教學檢討，第一輪將以傳統教學的方式進行，透過學生評量回饋及教學檢討會議內容提出第二輪 STEAM 理念的教學方案設計，輔以 6E 模式進行。本計劃嘗試從新的角度出發，加入竹材的特質、增加電腦繪圖運算、竹材力學與承重、竹編技法傳承、材料力學等基本知識進行課程規劃。

b. 平面構成課程的 6E 教學階段

接著將教學規劃透過 6E 的教學階段進行，下圖分為學生及教師兩個層面來說明彼此間對應的關係，教師的部分一開始會先引題，先說明如何透過竹編技藝達成平面構成設計，近一步設定各種條件，由學生進行分組後，各組依照這些條件進行討論：手繪初稿→電繪運算→設計圖完稿→竹編成品→小組報告及展示→教師評量講解等步驟。

本計劃運用 6E 模式規劃 STEAM 的課程設計，以下是各階段的對應關係，一開始從竹材的力學導入主題，讓學生觀察生活中各種物件的承重，包含不同竹器的編織方式所對應到力學概念。接著透過數學的量測原理，了解不同角度的漸變所產生的圖形變化，找出平面構成系統化的設計方法。接著透過電腦繪圖進行圖形繪製，依照各組所設定的條件，將設計精稿繪製出來。到藝術階段，輔以色彩、粗細、距離等條件，調整前面概念下所產出的造型。最後一階段是本計劃的重點，藝師將學生前面所設計的圖形引導學生進行竹編，思考如何運用竹編的方式將圖案編織出來。透過系統性的教學規劃試圖找出傳統工藝運用設計方法的傳承模式。

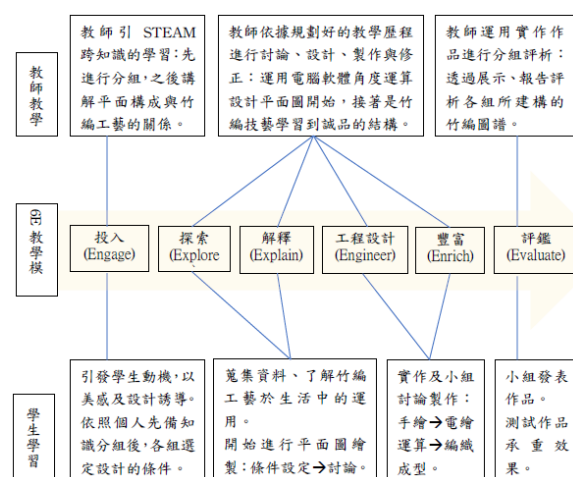


圖 5、6E 模式階段融入竹工藝課程

c. 平面構成課程運用 6E 模式在 STEAM 中的課程情形

本計劃運用 6E 模式規劃 STEAM 的課程設計，以下是各階段的對應關係，一開始從竹材的力學導入主題，讓學生觀察生活中各種物件的承重，包含不同竹器的編織方式所對應到力學概念。接著透過數學的量測原理，了解不同角度的漸變所產生的圖形變化，找出平面構成系統化的設計方法。接著透過電腦繪圖進行圖形繪製，依照各組所設定的條件，將設計精稿繪製出來。到藝術階段，輔以色彩、粗細、距離等條件，調整前面概念下所產出的造型。最後一階段是本計劃的重點，

藝師將學生前面所設計的圖形引導學生進行竹編，思考如何運用竹編的方式將圖案編織出來。透過系統性的教學規劃試圖找出傳統工藝運用設計方法的傳承模式。

d. 評量方式說明

STEAM 教育的課程實施應強調多元評量，以及注重學生的過程性評量，而非結果性評量（喬鳳天，2017），本計畫將藉由學生本人、小組成員、教師（研究者）對學生學習過程的參與程度、個階段任務完成情況以及學習過程中形成的作品等方面進行評量。另外，對於教師自身的評量，也將教學過程進行觀察記錄，藉此評估教師在課堂上開發並實施 STEAM 項目的情況，可以讓教學過程不斷反思、優化和提升。Yakman 認為 STEAM 的評量理念，可以對學生和教師二者都進行評價。將過程性評量、作品評量、綜合活動評量、總結性評量等多種評量結合，使教師和學生實現最佳結合（賓靜蓀，2017）。在 STEAM 評量方面，善用學習歷程檔案、設計手札(design journal/design notebook)等工具，能幫助學生完成實作同時也能評量學生的學習表現。美感教育的成效雖難以量化，但透過美感的養成，無形之中提升了學生的自信與創造力。本計畫的教學評量將採學生實作歷程-設計初稿、小組討論紀錄和教學省思札記等質性資料記錄學生接受 STEAM 課程之學習過程，並於課堂中進行小組討論及分享，課程總計 18 週，在每個階段完成該週次每組進行 5-10 分鐘的發表。老師與同學同時給予回饋，作為形成性評量。而每個階段完成的作品則邀請協同藝師及相關領域教師進行評分，作為總結性評量，透過上述評量方式瞭解 STEAM 課程對學生在實作及創意美感素養是否有正面影響。

(2) 研究方法與實施步驟說明

a. 研究方法

本研究採用的研究方法為行動研究法，行動研究的特點是研究者本身就是研究者及教學者。行動研究是一個循環的教學過程，透過教師自身透入教學研究中，發現問題後進行省思與調整教學方法再進行第二次的教學，以解決教學實務中所遇到的問題，依據行動研究中「計畫→行動→觀察→反省→修正」這五步驟循環進行研究設計（蔡清田，2000）。教學者會經由文獻探討、師生訪談、觀察日誌、回饋單調查等方法蒐集資料。本計劃研究者-教師期待透過課程行動研究的歷程，改促進平面構成的課程改革。

b. 研究實施步驟說明

本計畫之研究步驟從一開始在過去教學經驗中發現學生面對平面構成課程時，會覺得課程內容與高中職的課程雷同度太高，另外，長久以來社區傳統工藝的傳承，在設計教育的課程中一直是被忽視的一環，因此藉此行動研究，試圖解決學生在學習上的問題，近一步運用科技及設計方法建構傳統工藝的傳承模式。所以本次課程設計選定竹編類工藝為主題，透過 STEAM 的教學模式擬定課程內容，執行兩階段的教學循環。

c. 18 週課程執行流程

前四週為傳統平面構成課程，第一堂課進行課程介紹以及基本理論講解，接著是點線面的基本是將原理及點線面於連續圖形的設計運用，第四週則介紹透過點線面設計的優良或得獎作品，以及課程的討論回饋，這是前四週的傳統課程流程。接著第五週則開始 STEAM 的課程流程；從竹材的承重力學開始，讓學生觀察生活中無處不在的竹器，不同功能的竹器有不同的編織方式來乘載重量。到第七週至第八週運用數學原理探討幾何圖形的設計其來有自，包含角度漸變構成的圖形設計、以三角及四方為基本單位的圖形設計等等。第九週至第十週則運用電腦繪圖軟體 illustrator 漸變出各式條件的圖形，包含以三角、四邊、六角為單位的漸變。第十一週至第十二週各組開始將原先設定好的圖案，透過有系統及有邏輯的方式繪製出來，形成一個 12-16 格圖譜。第十三週至第十八週開始竹編技藝學習，透過藝師協同教學學生開始學習三角孔編、六角孔編、四孔邊等基本技巧，學習好基本竹編技能之後，開始將各組所繪製的平面構成圖形編織出來，並且利用數學座標的方式將竹編編織圖譜紀錄，最後第十八週則進行作品展示與評量，邀請藝師們及學生共同為自己的作品作評量，每一組學生將系列週期所學到的內容以簡報方式呈現，簡報內容包含：生活中的竹編、圖形的邏輯與系統性、竹編座標圖譜、竹編完成作品、課程學習心得回饋等。

表 11、18 週課程規畫執行表

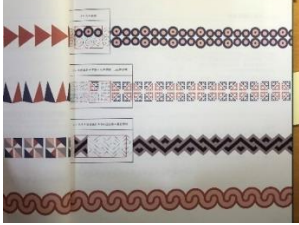
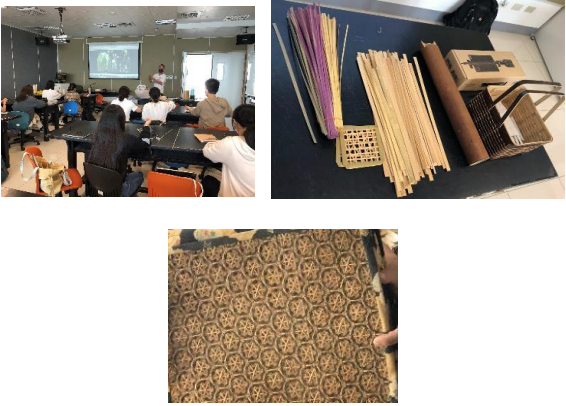
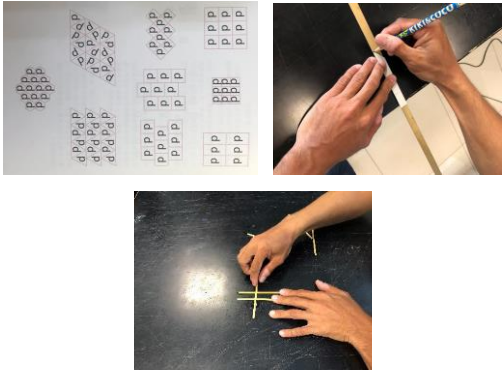
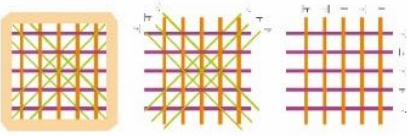
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18
6E						投入 探索	探索 解釋		解釋 豐富 工程		工程 豐富		解釋 工程 豐富					解釋 評鑑
課程 內容	課程 說明、 生活 中的 構成 觀察 與討 論	點 線 面 的 構 成 原 理	基本 設 計： 點 線 面 於 有 機 圖 形 的 運 用	基本 設 計： 點 線 面 於 連 續 圖 形 的 運 用	幾 何 設 計 案 例 介 紹	1.竹 材 的 承 重 力 學 實 驗。 2.對 於 生 活 中 現 有 竹 器 編 織 介 紹	1.基 本 角 度 的 量 測。 2.三 角 及 四 角 的 幾 何 設 計	圖 形 的 漸 變	電 腦 繪 圖 的 設 計 運 算； 找 出 圖 形 的 系 統 性。 以三角、方形 及六角為主要 運算條件， 學生分組討 論進行電繪 設計運算。	進 行 基 本 設 計、 創 意 設 計、 點 線 面 構 成 的 能 力 以 及 不 同 顏 色 竹 材 的 圖 形 設 計。	工 藝 師 協 同 教 學：張永旺老師、 竹有居、池明政老師。 從平面構成的圖形轉變成竹編的 構成實作。					各 組 將 設 計 好 的 平 面 圖 與 編 織 作 品 貼 於 展 板 上。		
											1.藝師進行竹編技藝的介紹。 2.學生了解竹子處理流程。 3. 學生先學習基礎編織的原理， 包含：三角孔編、六角孔編、四孔 編等技巧。 4.從平面設計圖到編織的技巧。							
STE AR	傳統課程模式					S、 A	M、A		E、A、M				A、T					
評量			有 機 圖 形 的 點 線 設 計 實 作		點 線 面 於 連 續 圖 形 的 運 用 實 作			分 組 報 告： 生 活 中 的 觀 察	學 生 線 上 課 程 評 量。 分 組 討 論 出 設 計 運 算 的 條 件 量	各 具 電 設 運 算 軟 體 應 用 的 力	各 組 在 10cm 的正 方形裡，依 照各組所 設定的條 件繪圖，繪 製系統性 的構成圖 形。	每 組 每 位 成 員 在 原 設 計 的 系 統 圖 型 中 找 出 1-2 個 正 方 圖 案， 並 且 利 用 竹 材 編 織 成 作 品。					學 生 線 上 課 程 評 量	
備註			作業		作業			討論	討論	練習	討論	作業		討論			作業	展示

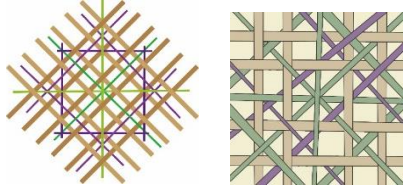
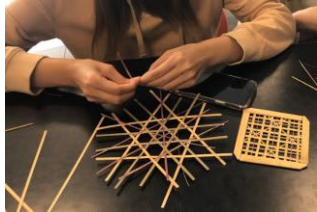
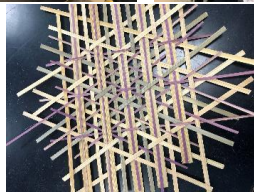
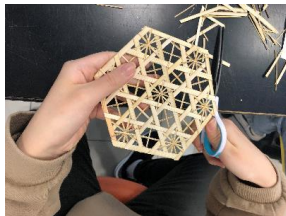
資料來源：本研究規劃。註：綠色色塊是藝師協同教學的週次。

5. 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

(1) 教學過程與成果

表 12、18 週課程階段影像紀錄一覽表

週次	6E	課程階段	課程內容	過程影像紀錄
W1-W5		傳統教學模式	平面構成基礎知識	
W6	投入探索	S、A	1. 竹材的承重力學實驗。 2. 對於生活中現有竹器編織介紹。	
W7	探索解釋	M、A	1. 基本角度的量測。 2. 三角及四角的幾何設計。	
W8			圖形的漸變	
W9	解釋豐富工程	E、A、M	電腦繪圖的設計運算：找出圖形的系統性。	

W10			以三角、四角及六角形為主進行電繪運算。	
W11			進行創作、點線面構成的能力以及不同顏色竹材的圖形設計。	
W12				
W13		A T	從平面構成的圖形轉變成竹編構成實作經由工藝師協同教學。	
W14				
W15				
W16				
W17				
W18	解釋 評鑑		將設計好的平面圖與編織作品裱貼於展板上。	

資料來源：本研究自行整理。

(2) 教師教學反思

透過學生評量及教學檢討，試圖了解透過傳統教學方式與 STEAM 教學在實際操作上的差異。

表 17、傳統教學與 STEAM 教學課堂觀察一覽表

課程階段傳統教學方式		學生課堂觀察與回饋
W1	生活中的構成觀察與討論	1. 多數學生於高職階段以上過類似內容。 2. 盡可能讓學生將點線面的設計方法應用於實際產業面。 3. 從生活的幾何圖形觀察開始，接著是生活中有機圖形觀察，在延續進行點線面的圖形設計與形容詞想像命題。
W2	點線面的構成原理	
W3	基本設計：點線面於有機圖形的運用	
W4	基本設計：點線面於連續圖形的運用	
W5	設計案例介紹	
課程階段 STEAM 教學		學生課堂觀察與回饋
W6	1. 竹材質認識與實驗。 2. 生活中現有竹器編織介紹	學生對於竹材的取得，材料的應用感到有興趣。也讓學生體驗剖竹的技藝，介紹不同部位的竹材其醃度的差異。
W7	1. 基本角度的量測。 2. 三角及四角的幾何設計	一開始還沒有學習竹編就直接設計圖形，部分學生感到困難。後來有請學生先部考量上下的交疊關係，直接設計圖案就好。
W8	圖形的漸變	直接透過竹編課程開始進行設計。
W9	電腦繪圖的設計運算：找出圖形的系統性。	這部分是直接跟藝師於課程討論出來。
W10	以三角、四角及六角形為主進行電繪運算。	讓學生了解不同的角度所產生的圖形變化
W11	進行創作、點線面構成的能力以及不同顏色竹材的圖形設計。	在竹材料的準備上，總共提供了紫色、深綠色、黃色、原色等四款顏色讓學生進行編織設計。
W12		
W13	從平面構成的圖形轉變成竹編構成實作經由工藝師協同教學。	藝師總共教導四款竹編基礎技法，包含有：六角孔編、四角孔編、三角孔編、角編實作，六角孔編是第一個教學作品，因此是採全班同學統一種圖形，後面三款則教基礎型之後讓學生自行創作新的圖形，所以會發現有許多有趣的圖形，這些圖形都是在傳統竹編圖譜所未見到的，年輕人學習竹編變成一種有趣的手作設計。
W14		
W15		
W16		
W17		
W18	將設計好的平面圖與編織作品裱貼於展板上。	完後的竹編總共超過 120 件，後面三款系統每件造型都不相同，許多學生表示非常有趣，過程中也發現許多男生學習竹編比女生更努力。

(3) 學生學習回饋

通過發放課程回饋問卷（附件一）來蒐集學生對於竹編工藝教學配合 STEAM 及 6E 教學模式應用於平面構成課堂相關回饋並進行整理。本研究以 110 學年度第一學期選修平面構成課程之視覺傳達設計系大一生為授課對象，樣本中有 31 位女性及 5 位男性，共蒐集到 36 份問卷，且經由信度分析後，各題項信度 Cronbach α 大於 0.8 故顯示本研究所施測問卷具有良好信度（表 18）。

表 18、施測問卷之信度分析

項目數(扣除基本資料題項)	信度
27	0.933

針對各題項進行敘述統計分析，在 36 份樣本當中，有 80.6% 的人於高中職階段便接觸過“基本構成”相關課程，而其中 93.5% 的人當時的課程作業為“點、

線、面”之繪圖練習，近 7 成的同學（N=21）表示仍對基本構成課程印象深刻；在本學期修課同學中僅有 1 成同學（N=8）有體驗過竹編工藝且皆為單節體驗課程類型之經驗，故本研究以具平面構成基本知識但無竹編經驗者來進行探討。在實行 STEAM 於本課程中之後，逾 5 成學生們（N=19）認為竹編工藝能夠習得包含科學、技術、工程、藝術、數學等領域的相關知識。

表 19、基本資料敘述統計

題項	N	是(%)	否(%)
1. 您在高職/高中階段是否有上過”基本構成”相關課程?	36	80.6	19.4
2. 高職/高中階段的基本構成課程作業是否是"點、線、面"的繪圖?	31	93.5	6.5
3. 您對高職/高中階段的基本構成課程是否仍印象深刻?	31	67.7	32.3
5. 過去您是否曾經體驗過竹編工藝?	36	88.9	11.1

表 20、竹編課程回饋敘述統計

題項	N	平均值 (M)	標準差 (Sd)
11. 您認為透過竹編來進行平面的創作設計讓您感到有興趣?	36	4.14	.833
12. 您認為竹編的編織方式可以有無限的可能?	36	4.39	.645
13. 您認為竹編與平面構成的關聯度高?	36	4.31	.889
14. 您認為透過竹編課程進行平面構成的創作與以往的學習經驗不同?	36	4.44	.652
15. 您認為透過竹編課程可以發揮許多"動手做"的設計樂趣?	36	4.44	.735
16. 您認為透過竹編進行平面創作時間太攏長?	36	3.67	1.042
17. 您認為竹編課程對平面構成創作有幫助	36	4.33	.828

表 21、STEAM 課程回饋敘述統計

題項	N	平均值 (M)	標準差 (Sd)
18.我做的作品穩固性強?	36	3.61	.964
19.我能夠在業師提供的基礎結構下進行不同造型的變化?	36	3.78	.898
20.這堂課我認識到不同的基礎竹編結構，例如：六孔編、三孔編、四孔編?	36	4.03	1.028
21.這堂課我認識竹材，例如：竹肉、竹面、竹片的粗細、韌度等?	36	4.08	.937
22.這堂課我認識到竹材處理的基礎知識?	36	4.08	.874
23.這堂課讓我發現到平面設計方法運用在竹編上的樂趣?	36	4.31	.749
24.這堂課讓我可以發揮創意，擁有個人獨特的編織方式?	36	4.22	.866
25.這堂課讓我發現竹編未來還可以運用在許多產品設計上，例如：家具、燈具、大型結構等?	36	4.39	.728
26.這堂課讓我認識到不同粗細、厚薄、長短的竹條，每一種都有不同的應用層面?	36	4.47	.696
27.在進行竹編設計後，我會運用電腦進行設計圖繪製?	36	3.97	1.108
28.這堂課我學習到利用竹編創造出美麗的圖形?	36	4.42	.770
29.這堂課我能夠運用點線面的設計方法進行竹編設計?	36	4.25	.967
30.這堂課我運用不同顏色的竹片進行平面構成的設計?	36	4.42	.732
31.這堂課我運用疊加、交織、粗細等方式設計出不同的圖案?	36	4.44	.695

32.這堂課我必須思考不同幾何圖形需要交織出來的角度，例如：六孔編每一邊需要多少線條的交織才能讓圖形更美麗，而每個圖形之間的角度等問題?	36	4.33	.793
33.這堂竹編課程，能設計出許多有趣的幾何圖形?	35	4.49	.612
34.上課時我經常做自己事，沒有專心上課?	36	1.89	.950
35.我對於上課的內容很感興趣?	36	4.14	.762
36.我喜歡具有挑戰性的課題，即使自己需要花多一點時間進行作業也沒有關係?	36	4.03	.774

1. 以前的課基本都很教科書，難得可以有一個自己手作自己創作的課程，讓我可以自由創作，編織過程真的不好想說要編出什麼成果，但是就慢慢做，慢慢的型就會出來，最後的外框是最難做成的。
2. 與以往學習經驗不同，雖然高中沒學過平面構成，但是自己很喜歡手作所以更有熱情想去嘗試
3. 透過這堂課學到了很多關於竹編的內容，雖然做的過程中遇到很多困難，但也有體驗到其中的樂趣，是很棒的課程。
4. 老師上課有趣很積極
5. 手作課程很有趣，親自體驗過會記得更深，期待以後也有其他的手作課程
6. 一開始在嘗試的時候會覺得有點困難，因為是自己沒有接觸過的東西，但後來越做越有心得，也更能理解其中規律的作法
7. 第一次接觸竹編相關的課程，覺得很新奇也很有趣，原來看起來很複雜的編織紋路我也可以做出來，謝謝教我們竹編的老師，就算我們弄的手忙腳亂也會很細心的幫我們處理。
8. 老師很用心讓我們可以從有趣的課程學習點線面 很感謝老師
9. 老師很用心 請來業師來教我們竹編 辛苦了！
10. 謝謝老師 讓我們學習竹編工藝!!!是我一直很想學的東西，我覺得修這堂課很有意義，
11. 比其他的課開心，會期待上課
12. 覺得課程很多樣有趣
13. 第一次上到不一樣的素材覺得很有趣，希望未來還有這麼好的機會能體驗！
14. 我覺得挺好的可以動手做
15. 很有趣的體驗！
16. 很有趣，是新的體驗
17. 謝謝老師用心備課 還請許多業師來教竹編

6 建議與省思(Recommendations and Reflections)

本計畫在整個教學過程有幾點建議與省思：

1. 在教學過程的設定上原本是期望學生先從設計圖開始，完成設計圖再接續竹編製作，依照設計圖的規劃來進行竹編，但是在實際的執行過程卻發現，多數學生仍然習慣直接手編竹片，隨著手感直接應用藝師指導的基本型開始進行延伸性的創作，所以每一位同學編織出來的圖案都不太相同，有些圖形甚至超出藝師對於傳統竹編的圖譜概念，藝師表示這些圖案有許多都是從來未見，後來學生才會頭去補繪設計圖，這點和原本的教學規劃有很大的差異。
2. 在進行課後教學檢討時，與藝師討論，學生先編織後繪圖是否因為對於技法不熟悉，無法想像竹片彼此間的上下關係，也就是竹片彼此間所形成的力學

關係，但是藝師表示，他們也都是直接進行竹編創作，如果需要圖譜會在事後補繪，因此，從這裡可以發現，直接透過手部的操作其所展示的空間 3D 概念可能超越平面的繪圖想像，先透過手部真實空間展現創作的作品比在平面 2D 上進行繪圖來得容易。

3. 整體課程是從每一個系統的基本型開始，課程依序從(1)從六角花形、(2)方格孔編、(3)三角孔編、(4)絞編實作等四種系統，藝師會教導什麼是一壓一挑，連續動作產生圖形，依序透過顏色、不同寬度、疊加、角度、疏密等關係產生圖案，因為同學們沒有受過傳統竹編的長期訓練，因此在圖形設計上完全跳脫傳統的固定思考，甚至會有半立體的自創編法出現，或者由兩支不同粗細的竹片一起編織的方式，或者編織成三小形狀的小杯墊，這些都是跳脫傳統框架的編織方式，也讓協同教學的藝師感到十分有趣。
4. 整體而言，會發現這樣的教學模式需要多個學期的操作，才能逐漸找到比較純熟的設計教育方法，但是礙於計畫期程和經費，計畫只規劃一學期來進行教學，並且於新的學年度就無法執行一樣的設計內容，這部分實屬可惜。

二、 參考文獻(References)

- 1 Barry, N. B. (2014). The ITEEA 6E learning ByDeSIGNTM model: Maximizing informed design and inquiry in the integrative STEH classroom. *Technology and Engineering Teacher*, 73(6), 14-19.
- 2 Frykholm, J., & Classon G. (2005). Connecting science and mathematics instruction:
- 3 <http://www.iteea.org/File.aspx?id=86752&v=75ab076a>
- 4 Massachusetts Department of Education. (2006) . Massachusetts Science and Technology/Engineering Curriculum Framework.
<http://www.doe.mass.edu/frameworks/current.html>
- 5 Paul Jackson (2020). How to make repeat patterns: a guide for designers, architects and artists.
- 6 pedagogical context knowledge for teachers. [School Science and Mathematics, 105(3),127-141.
- 7 Poth, R., Little, R., Barger, M., & Gilbert, R. A. (2005). Adapting the Engineering Design Process for Elementary Education.
- 8 Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education.(PATT-19). *Journal of stem teacher education*. 48(1), 96-122. Retrieved from
- 9 Zarske, M. S., Schwartz, D. K., Sullivan, J. F., & Yowell, J. L. (2005). Creative Engineering:Helping Ninth-Grade Students Discover Engineering.
- 10 孔令文 (2020)。STEAM 體現於工藝教育。 *中等教育*，71 (1)，74-88。
- 11 呂琪昌、林榮泰 (2010)。從包浩斯風格探討臺灣設計教育的展望。 *藝術欣賞*，6 (3)，28-43。
- 12 巫銘昌、張文龍、陳嬋娟 (2012)。台灣設計教育的回顧與展望。 *台灣教*

- 育，(674)，77-80。
- 13 李隆盛 (1996)。科技與職業教育的課題。臺北市：師大書苑。
 - 14 李燕玲 (2017)。問題導向學習法實施國小水資源教育—融入「水溶液」單元以探討學童認知、態度與行為(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
 - 15 杜瑞澤、陳漪珮 (1996)。設計素養教育之重要性與內涵規劃。工業設計，25(3)，18-23。
 - 16 林崇宏 (2016)。設計基礎原理：平面造形與構成。新北市：全華圖書。
 - 17 俞志昌 (2014) 竹山特有亂編法運用於竹編工藝之發展脈絡與應用研究(未出版碩士論文)，南華大學，嘉義縣。
 - 18 夏鏡湖 (2019)。平面構成 (第 5 版)。台北市：崧燁文化。
 - 19 張憲平 (1998)。竹工藝。台中市：台中市立文化中心。
 - 20 張淑惠 (2019)。運用 6E 模式實施 STEAM 教育於技術型高中電腦機械製圖科實習課程之行動研究(未出版碩士論文)，國立臺北科技大學技術及職業教育研究所，台北市。
 - 21 張儷瓊 (2020)。培育在職教師運用 6E 教學模式設計 STEAM 課程與協同教學(未出版碩士論文)，國立臺北教育大學理學院自然科學教育學系，台北市。
 - 22 梁嘉文、沙麗娃、陳羿揚、邱文信 (2020)。STEAM 教育理論融入運動器材科技課程設計知教學效能評量。交大體育學刊，16，40-53。
 - 23 莊妙仙 (2021)。以寫作模式融入視覺故事設計教學之行動研究。設計學報，26 (2)，1-22。
 - 24 許崢嶸 (2006)。探討傳統技藝草編及竹編創新教學之研究(未出版碩士論文)。國立雲林科技大學，雲林縣。
 - 25 陳瑩 (2015)。STEAM 教育，玩的就是學科「跨界」。取自 https://read01.com/mQGokP.html#.WZp7x_gjGzc。
 - 26 傅銘傳、林品章 (2001)。平面造形中對稱圖案構成之研究。設計學報，6 (2)，53-64。
 - 27 喬鳳天 (2017)。STEAM:提升孩子哪些能力? 中國科技教育，4。取自 http://www.sohu.com/a/163500097_538655
 - 28 臺南市政府教育局 (2014)。無形文化資產竹編耆老的驕傲。取自 <https://health.tainan.gov.tw/warehouse/%7B2719AC13-1E0B-42E4-9E19-B49A37D80C70%7Dfile/6/%E7%84%A1%E5%BD%A2%E6%96%87%E5%8C%96%E8%B3%87%E7%94%A2%E7%AB%B9%E7%B7%A8%E8%80%86%E8%80%81%E7%9A%84%E9%A9%95%E5%82%B2%E6%95%99%E8%82%B2%E5%B1%80.pdf>
 - 29 賓靜蓀 (2017)。5 大精神，培養 STEAM 新素養。親子天下。取自 <https://flipedu.parenting.com.tw/article/3393>
 - 30 蔡清田 (2000)。教育行動研究。臺北市：五南。
 - 31 蔡釋鋒 (2016)。STEAM 課程統整模式運用於國中生活科技教學對於學生知識整合應用之研究 (未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
 - 32 魏靜怡 (2014)。圓形造形之竹編設計與應用(未出版碩士論文)，朝陽科技大學，臺中市。
 - 33 龐大慧 (1994)。平面構成的創作構思方式。大葉學報，3 (1)，129-136。

三、附件(Appendix) (請勿超過 10 頁)

附件一、110 平面構成_竹編設計_教學實踐課程回饋問卷

主要上課班級：商設一甲 大學生參與社區工藝傳承與數位設計教學模式研究問卷 同學您好： 這是教育部教學實踐研究計畫--大學生參與社區工藝傳承與數位設計教學模式研究的問卷，本研究主要了解大學生對於平面構成課程在竹編工藝創作模式下的反應，請您上網填寫後送出。 本研究資料將採匿名方式填答，所蒐集的資料僅作為研究學術之用，未來學術發表將以匿名方式呈現，也不會對您的成績或老師觀感造成負面影響，感謝您撥空填寫。 有任何問題歡迎與計畫主持人聯繫！ 電話:06-2533131-8383 e-mail：allbless93@gmail.com 計畫主持人： 南臺學校財團法人南臺科技大學視覺傳達設計系 劉秋雪助理教授 2021年12月20日					
基本資料					
1. 您在高職/高中階段是否有上過”基本構成”相關課程?(回答"是"接續第2題,回答"否"接續第5題)					
2. 高職/高中階段的基本構成課程作業是否是"點、線、面"的繪圖?					
3. 您對高職/高中階段的基本構成課程是否仍印象深刻?					
4. 印象中高職/高中階段的基本構成課程內容包含哪些部分?					
5. 過去您是否曾經體驗過竹編工藝?(填"是"者請接續第6題,填寫"否"者接續第7題。)					
6. 您過去是在那裏體驗過竹編工藝?					
7. 您想像中的竹編工藝是什麼印象?(可以使用1-3個簡單的形容詞)					
8. 生活中您會在哪裡看到竹編的作品?					
9. 您認為竹編工藝可能包含哪些領域?					
10. 如果讓您選擇以手做或者電腦繪圖進行平面構成的設計創作，您會選擇哪一種?					
題 項	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
分數	1	2	3	4	5
11. 您認為透過竹編來進行平面的創作設計讓您感到有興趣?	☐	☐	☐	☐	☐
12. 您認為竹編的編織方式可以有無限的可能?	☐	☐	☐	☐	☐
13. 您認為竹編與平面構成的關聯度高?	☐	☐	☐	☐	☐

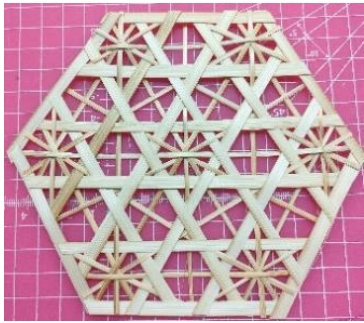
14. 您認為透過竹編課程進行平面構成的創作與以往的學習經驗不同?	☐	☐	☐	☐	☐
15. 您認為透過竹編課程可以發揮許多"動手做"的設計樂趣?	☐	☐	☐	☐	☐
16. 您認為透過竹編進行平面創作時間太擺長?	☐	☐	☐	☐	☐
17. 您認為竹編課程對平面構成創作有幫助	☐	☐	☐	☐	☐
STEAM教學課程回饋					
18. 我做的作品穩固性強?	☐	☐	☐	☐	☐
19. 我能夠在業師提供的基礎結構下進行不同造型的變化?	☐	☐	☐	☐	☐
20. 這堂課我認識到不同的基礎竹編結構，例如：六孔編、三孔編、四孔編?	☐	☐	☐	☐	☐
21. 這堂課我認識竹材，例如：竹肉、竹面、竹片的粗細、韌度等?	☐	☐	☐	☐	☐
22. 這堂課我認識到竹材處理的基礎知識?	☐	☐	☐	☐	☐
23. 這堂課讓我發現到平面設計方法運用在竹編上的樂趣?	☐	☐	☐	☐	☐
24. 這堂課讓我可以發揮創意，擁有個人獨特的編織方式?	☐	☐	☐	☐	☐
25. 這堂課讓我發現竹編未來還可以運用在許多產品設計上，例如：家具、燈具、大型結構等?	☐	☐	☐	☐	☐
26. 這堂課讓我認識到不同粗細、厚薄、長短的竹條，每一種都有不同的應用層面?	☐	☐	☐	☐	☐
27. 在進行竹編設計後，我會運用電腦繪圖進行設計圖繪製?	☐	☐	☐	☐	☐
28. 這堂課我學習到利用竹編創造出美麗的圖形?	☐	☐	☐	☐	☐
29. 這堂課我能夠運用點線面的設計方法進行竹編設計?	☐	☐	☐	☐	☐
30. 這堂課我運用不同顏色的竹片進行平面構成的設計?	☐	☐	☐	☐	☐
31. 這堂課我運用疊加、交織、粗細等方式設計出不同的圖案?	☐	☐	☐	☐	☐
32. 這堂課我必須思考不同幾何圖形需要交織出來的角度，例如：六孔編每一邊需要多少線條的交織才能讓圖形更美麗，而每個圖形之間的角度等問題?	☐	☐	☐	☐	☐
33. 這堂竹編課程，能設計出許多有趣的幾何圖形?	☐	☐	☐	☐	☐
自我學習評量					
34. 上課時我經常做自己事，沒有專心上課?	☐	☐	☐	☐	☐
35. 我對於上課的內容很感興趣?	☐	☐	☐	☐	☐
36. 我喜歡具有挑戰性的課題，即使自己需要花多一點時間進行作業也沒有關係?	☐	☐	☐	☐	☐
37. 這一學期到目前為止我為自己在這堂課的學習態度打幾分?					
38. 上課心得與建議					

已經收到你回覆的表單，謝謝同學的回饋！

附件二：學生作品

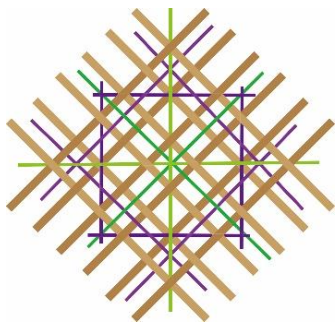
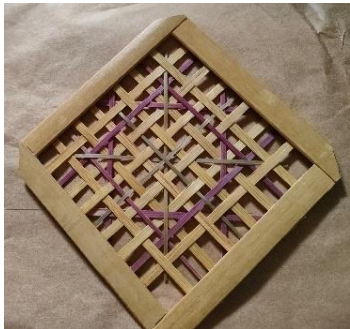
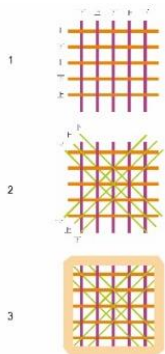
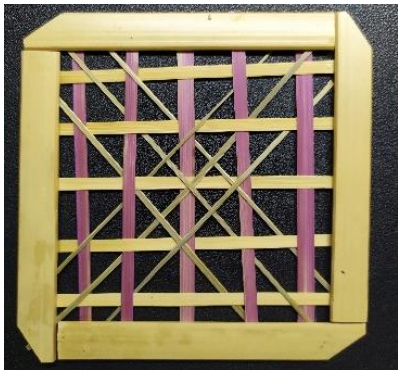
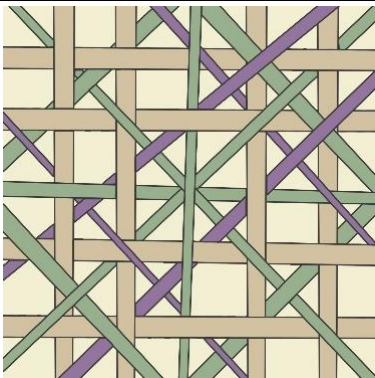
(每個系統約 30 件作品，共約 120 件作品，因頁數有限，僅放置局部學生作品)

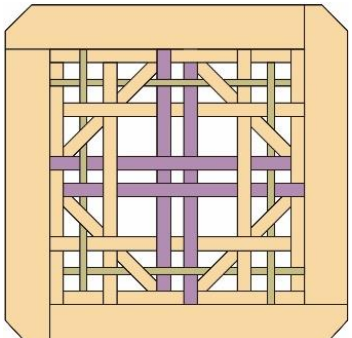
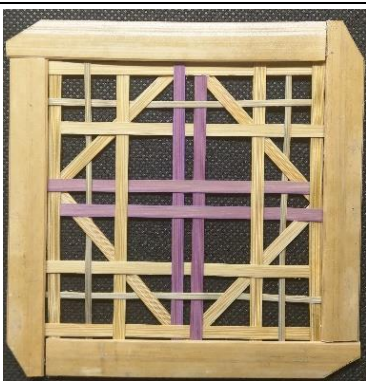
表 13、第一個作品：六角孔編實作

編號	竹編實作	編號	竹編實作
1		2	

資料來源：本研究自行整理。

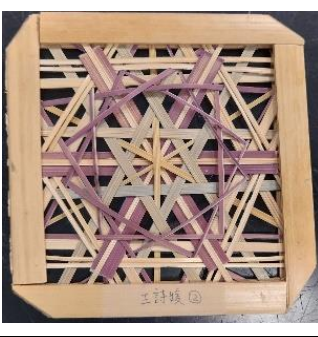
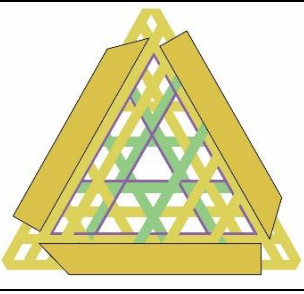
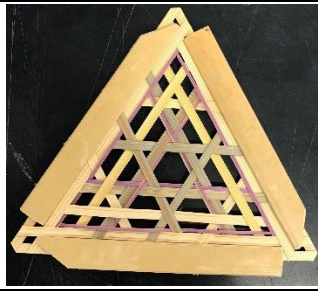
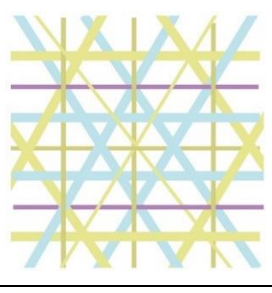
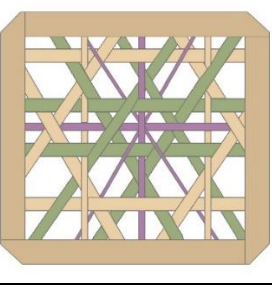
表 14、第二個作品：方格孔編實作

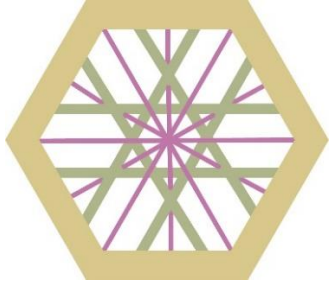
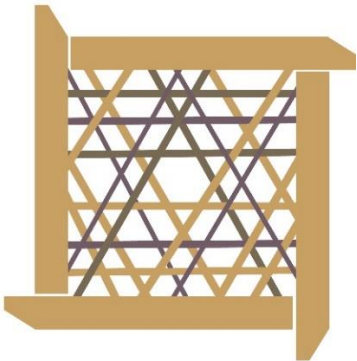
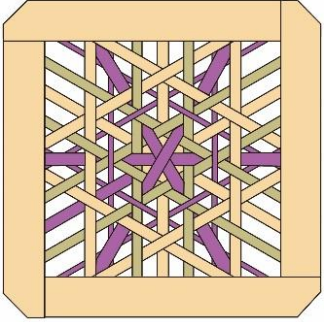
編號	電腦工具計算繪圖	竹編實作
1		
2		
3		

4		
---	---	--

資料來源：本研究自行整理。

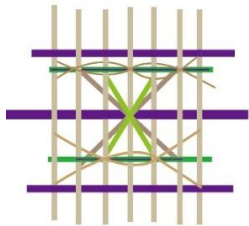
表 15、第三個作品：三角孔編實作

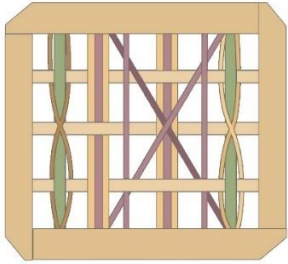
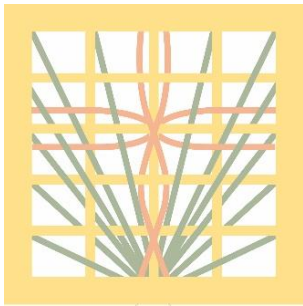
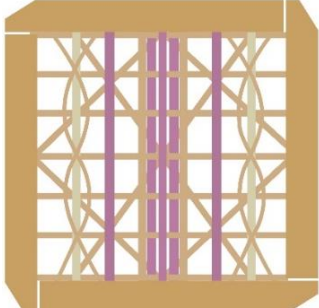
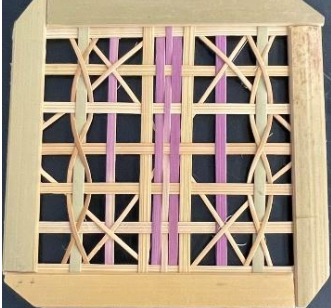
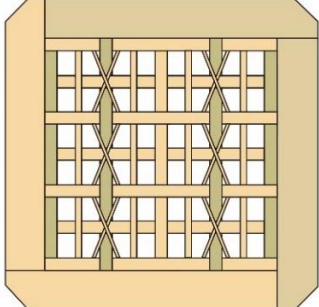
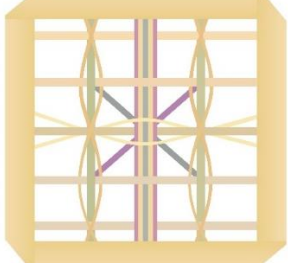
編號	電腦工具計算繪圖	竹編實作
1		
2		
3		
4		

5		
6		
7		
8		

資料來源：本研究自行整理。

表 16、第四個作品：絞編實作

編號	電腦工具計算繪圖	竹編實作
1		

2		
3		
4		
5		
6		

資料來源：本研究自行整理。