

105 至 108 美感教育課程推廣計畫
106 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： 桃園市立武陵高級中等學校
執行教師： 姜昌明 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-----1
- 二、 課程綱要與教學進度-----1

實驗課程執行內容-----6

- 一、 核定實驗課程計畫調整情形-----6
- 二、 實驗課程執行紀錄-----12
- 三、 教學研討與反思-----12
- 四、 學生學習心得與成果-----13

經費使用情形

- 一、 收支結算表

武陵高中水水家園好羅馬概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	國立武陵高級中學
授課教師	姜昌明
實施年級	高一
班級數	二十班
班級類型	☒ 普通班 ☐ 美術班 ☒ 其他 一班音樂班
學生人數	八〇〇名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：水水家園好羅馬

課程設定	發現為主的初階歷程 探索為主的中階歷程 應用為主的高階歷程	每週堂數	☒ 單堂 ☐ 連堂	教學對象	☐ 國民中學 年級 ☒ 高級中學 一年級 ☐ 職業學校 年級
------	-------------------------------------	------	---	------	--

學生先修科目或先備能力：

* 先修科目：

- 1， 無需先修習美感教育課程。
- 2， 基本的美感經驗，有基本操作積木的經驗與能力。
- 3， 對生活環境的幾何型有敏感度
- 1， 對媒體、文件與圖像有美感判斷經驗

* 先備能力：(概述學生預想現狀及需求)

- 1，使用製圖工具的基本能力
- 2，閱讀地圖能力與方向感
- 3，對生活環境的小旅行興趣

一、 課程活動簡介（300 字左右）：

不同時代的美感特質，皆有其存在的時空背景。就像幾何形在羅馬時期、文藝復興時期與新古典主義時期，都有不同的用法。課程六節中，1 節教授美感的六大要素。第 2 節解析羅馬建築中幾何元素的運用。第 3 節衍伸至桃園生活圈裏的幾何風格建築，以圓拱為例，飽滿的弧度與不飽滿的，檢現不同建築物上的用法。第 4 至 6 節，以羅馬水橋的結構、構成與構造為例，點出從實用目的出發時，在古代美感呈現的特徵為何。

第六節，將水道橋加以連結。重現羅馬水道橋行進的景像。

水道送水，一直是居家環境與生活品質之生命維持與衛生水準之首要。它的造型，其實是很羅馬的。



二、教學目標

既有目標/能力指標：建立學生對美感構成的自信。

學生將會：

- 一、覺知並分類城市發展過程中，不同時期會有不同的美感特質典型。所謂的潮流。
- 二、學習並熟練測繪、製圖的技巧。
- 三、應用美的形式原理，自信地改造視界。
- 四、覺知美感的標準與潮流的關係，尊重並包容不同時空因素調製的美感色盤。

理解事項/核心概念：

主要問題：

不同時代的建築母型與語彙
不同時代的審美觀：潮流的概念
潮流背後的文化脈絡

建築母型與語彙如何形成
面對潮流的態度之隨波逐流與中流砥柱
面對文化與潮流的態度

學生將知道/知識：

學生將能夠/技能：

- 一，幾何元素在建築上的運用
- 二，製圖原理

- 一，測繪、製圖的原理與實作
- 二，如何用多元觀點包容視界。

三、教學策略：【做】

1.六堂課的步驟簡列：

第一節，認識色彩、質感、比例、結構、構造與構成。

第二節，認識羅馬建築中的美感六大要素。以簡報與電影片段來說明。

第三節，行走武陵社區，蒐集幾何形在環境中的應用實例。在民生建築中，幾何造型的應用的研究。認識社區建築中目前的美感六大要素。

第四節，羅馬水道與城市構成。

第五節，羅馬水道的結構美感。

第六節，論羅馬水道的構造之後，那茄苳溪水道與社區如何呢。

2.Show & Tell 提問簡列：

(1)田野調查中，有那些美感的元素可以被發現，它的特徵與語彙為何。

(2)不同時代的建築與工程，美感的要素有那些時代的特徵。

(3)美感要素，以文化分析理論，試理解其形成的背景。焦點是民生用建築。

(4)羅馬水道橋與城市面貌的關係，水道結構的美感基礎。

(5)構成中的幾何，扮演的角色。圓頂、圓拱在工程上的出發，會有那些意義。

3.課程意圖。

美感，是一種載體。它是時代變遷與文化發展下的必然，是時空與文化的多元面相賦予各種高低、好惡、美醜的指標。唯文化才是賦予它意義的原因。包容之，比摧毀之、嘲笑之更符合現代社會多元觀點的文化思維。

以民生建築水道橋為例，是希望美感的論述從實用角度出發。不要與現實脫節。課程設計的意圖是希望學生，在“覺知”視界中的“美”與“不美”時，能與現實感受保持連繫。而非高調的文青空評。有能力與涵養去靜思“不美”形成的原因。包容不美，比創造美，更有積極的社會與文化意義。

四、預期成果：

- 一，從羅馬建築的例子了解美感、幾何學與風格的關係。
- 二，測繪、製圖，將美感的認知用製圖的方式驗收學習成效。
- 三，辦理成果發表一次。

參考書籍：

- 文出版社。古川勝三著《嘉南大圳之父—八田與一傳》台北，前衛出版社，2001。
- 李英正<桃園大圳 4-2>《農田水利》33 卷 8 期。1996。
- 凌添旺<珊瑚潭的漣漪—嘉南大圳設計者—八田與一的功績>《農田水利》37 卷 5 期。台中、農田水利雜誌社。
- 田適中<烏山頭守護神—八田銅像的傳奇>《農田水利》38 卷 8 期。台中、農田水利雜誌社，1990。
- 小林小太郎、古川松彥合著<合資會社澤井組支店>《台灣開發誌》台北，台北印刷株式會社，1915。台北成文出版社 1999 重新刊本。
- 陳正美<嘉南大圳八十年演進-上>《農田水利》48 卷 8 期。台中、農田水利雜誌社，2001。
- 高橋辰次郎<土木事業之成就>《台灣開發誌》台北，台北印刷株式會社，1915。台北成文出版社 1999 重新刊本。
- 田適中<烏山頭守護神—八田銅像的傳奇>《農田水利》38 卷 8 期。台中、農田水利雜誌社，1990。
- Jacques marseille 著(1999)《世界藝術史》台北，聯經出版社。
- 傅朝卿，《西洋建築發展史話》台南，台灣建築與文化資產出版社，2003。
- 愛德華，吉朋著《羅馬帝國衰亡史》上冊。北京，商務印書館，1997。
- 布林頓等著，劉景輝譯《西洋文化史》第一卷上古。台北，台灣學生書局，1989。
- 摩塞司哈達斯著<羅馬帝國>《人類的偉大時代叢書》紐約時代公司出版。
- 傅朝卿《西洋建築發展史話》台南，台灣建築與文化資產出版社，2003。
- 陳志華《義大利古建築散記》台北，三言社，2004。
- 《中國古代科技史》(1991)劉洪濤編。天津，南開大學。
- 《人類大史蹟》第一冊。洪文慶編。台北，錦繡出版社。
- 參，跨領域思維參考書目(二)
- 《台灣省桃園農田水利會會誌》桃園，桃園農田水利會，1995。
- 李英正<桃園大圳 4-2>《農田水利》33 卷 8 期。1996。
- 《古文明七十奇蹟》克里斯。史卡瑞編。洪玲玉譯。台北，貓頭鷹出版社，2001。
- 《大地瑰寶 羅馬古城》台北，錦繡出版社，1999。
- 《歐洲文化史》下冊，辛達謨譯。台北，國立編輯館，1995。
- Robin Middleton/David Watkin.(1980) *Neoclassical and 19th Century Architecture*, V.1, New York, Electa Rizzoli.
- Claude Mignot.(1994) *Architecture of the 19th Century*, Koeln, Benedikt Taschen Verlag GmbH.
- Immanuel Kant.(1981) *Observations on the Feeling of the Beautiful and Sublime*, translated by John T. Goldthwait. Berkeley, University of California Press.
- Sir Banister Fletcher(1967) *A History of Architecture*, New York. Charles Scribner's Sons.
- Robin Middleton/David Watkin.(1980) *Neoclassical and 19th Century Architecture*, V.1, New York, Electa Rizzoli.
- Ernest Burden.(2002) *Illustrated Dictionary of Architecture*, New York, McGraw-Hill press.
- Nancy H.Ramage(1991) *The Cambridge Illustrated History of Roman Art*, Cambridge. Cambridge University press.
- Axel Boethius.(1978) *Etruscan and Early Roman Architecture*, New Haven and London, Yale University Press..
- Donald Martin Reynolds.(1992) *Nineteenth Century Architecture*, London, Cambridge University Press.
- 《artists on art》edited by Robert Goldwater and Marco Treves. Page292.
- joseph leo koerner, 2004, *The reformation of the image*. The university of Chicago press Page163.
- Owen Jones.*The Grammar Of Ornament*.Hong Kong, Dorling Kindersley, 2001. Page50.
- Joann Fletcher, *Egypt's Sun King*, London. Duncan Baird Publishers.2000. page162.
- Dieter Kessler,*The Political History of the Eighteenth to Twentieth Dynasties, Egypt-the world of the Pharaohs*. Germany, Koenemann, 1998.
- Dieter Kessler,*The Political History of the Eighteenth to Twentieth Dynasties, Egypt-the world of the Pharaohs*. Germany, Koenemann, 1998. Page146.
- Tamar Garb. (1998) *Painterly plenitude: Pierre- Auguste Renoir's Fantasy of the Feminine, Bodies of Modernity*. London. Thames and Hudson.
- Sean Sayers, *Work, Leisure and Human Needs, The Philosophy of Leisure*, (1989) edited by Tom Winnifrith and Cyril Barrett. London, The MacMillan press.
- Peter Bailey(1978), *Leisure and Class in Victorian England*. London, Routledge and Kegan Paul.
- Ernest Burden, *ILLUSTRATED DICTIONARY OF ARCHITECTURE*. New York, McGraw-Hill, 2002.
- sir Banister Fletcher, *A HISTORY OF ARCHITECTURE on the comparative method*. New York, Charles Scribner's Sons press. 1967.
- Nancy H.Ramage and Andrew Ramage, *The Cambridge Illustrated History of Roman Art*. Cambridge, Cambridge University Press, 1991.
- Axel Boethius, *Etruscan and Early Roman Architecture*. New Haven and London, Yale University press, 1994.
- Mortimer Wheeler, *Roman Art and Architecture*. Thames and Hudson Ltd, 1991. Jas Elsner, *Imperial Rome and Christian Triumph*. Oxford, Oxford University Press, 1998.
- Nancy H.Ramage and Andrew Ramage, *The Cambridge Illustrated History of Roman Art*. Cambridge, Cambridge University Press, 1991. page85.
- Thomas Ashby, edited by I.A.Richmond, *The Aqueducts of Ancient Rome*, Oxford. Clarendon Press, 1935。
- Nancy H.Ramage and Andrew Ramage, *The Cambridge Illustrated History of Roman Art*. Cambridge, Cambridge University Press, 1991.
- Thomas Ashby, edited by I.A.Richmond, *The Aqueducts of Ancient Rome*, Oxford. Clarendon Press, 1935。
- Mortimer Wheeler, *Roman Art and Architecture*. Thames and Hudson Ltd, 1991.
- sir Banister Fletcher, *A HISTORY OF ARCHITECTURE on the comparative method*. New York, Charles Scribner's Sons press. 1967.
- Sir Mortimer Wheeler, *Roman art and Architecture*. New York, Thames and Hudson. 1991.
- D.S. Robertson, *Greek And Roman Architecture*, London, Cambridge, 1992.
- Nancy H.Ramage and Andrew Ramage, *Roman Art*, London, Cambridge, 1991.
- Sir Banister Fletcher, *A History of Architecture on the comparative method*. New York,

教學資源：

- 1，大型出圖機。
- 2，大型工作桌與各種製圖工具。
- 3，Google map 衛星圖。
- 4，美感教育補助經費。
- 5，袖珍博物館與桃園在地博物館。

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	11 月 6 日起	第一節，認識色彩、質感、比例、結構、構造與構成。 1，美感是浮動的概念。 2，面對浮動狀態的美感，當我們有天也會成為古代時，我們如何看古代的美感。
2	11 月 13 日起	第二節，認識羅馬建築中的美感。以簡報與電影片段來說明。 1，美感六大要素只適用在當代的此刻嗎？ 2，我們在閱讀古代美術時，是否用的是當代觀點？ 
3	11 月 20 日起	第三節，行走武陵社區，蒐集美感要素在環境中的應用實例。 1，在社區的建築為例，美感要素扮演的角色。 2，發想，以武陵社區為例，美感可以讓社區如何如何…？ 3，再發想，如何已設定美感的功能，是否會讓我們漏看了沒有沒感的世界的種種可能性？
4	11 月 27 日起	第四節 羅馬水道與城市構成。 1，羅馬城市構成的機能。 2，宏觀的城市視野之下，水道的角色。 3，羅馬城不只是羅馬城時，國家形象與進步感…，美感的意義何在？
5	12 月 4 日起	第五節，羅馬水道的結構美感。 1，水道結構有那些。 2，結構的美感與工程的關係。
6	12 月 11 日起	第六節，羅馬水道的構造。 1，水道的構造的接合、規律、材料特性與因時地制宜。 2，水道構造的應用有那些。 3，茄苳溪與武陵社區比鄰，羅馬分析的概念如何襄助茄苳溪水道與社區的美感理解。 4，預定 12 月 23 日，挑選表現優異同學擔任種子學員參加模型製作營。並參觀袖珍博物館。

實際課程進度

教學進度表		
週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	12 月第 1 週	水道橋結構概念與羅馬水道橋歷史。成員分組，水道橋模型結構的說明與冷凍板材料分配同時完成。
2	12 月第 2 週	模型建材準備，橋拱模型裁切與斜率掌握完工。
3	12 月第 3 週	橋拱模型主架構立體建置完工。
4	12 月第 4 週	橋柱磚模型結構材料準備與建置。
5	1 月第 1 週	橋拱結構與橋柱磚結構的組合
6	1 月第 2 週	各組水道橋的完成

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

- (一)時間的調整與材料的調整是邊走邊修正。講授部份降低，操作部份提高。
- (二)設定的計畫，與學生的回饋之間，也是邊走邊修正。發展各結構模型製作 sop。提高效率。
- (三)課程架構之外的學習是學生在分組時彼此互相的激發、組與組之間的競賽。分組的設計也是一種結構的概念，不同能力的分工。模型施工時的人力分工，也是建築施工的人力分工。材料掌握，也是成本掌控的模擬。都該列入輔學習的評量項目。
- (四)因應實況，以上調整都是必要的。

二、6 小時實驗課程執行紀錄

課堂 1

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

- 一，學生先分組。分組的原則是，每班分六組，每組七人。不同能力與特質的學生，必須平均分配。讓每一組的工作效率平均，以確保品質能夠平均。
- 二，教師提供有效的工作方法與 sop。第一節，學生的學習是成果的標準化。水道橋完工後必須能夠組裝，所以必須維持標準化。
- 三，水道橋拱以模板裁切，這是比較節省時間的方式。並分析羅馬式半圓型拱與羅馬字母的數學幾何關係。
- 四，學生必須能計算如何去規畫在固定有限的材料中，有效分配面積，裁出最多有用材料。

C 課程關鍵思考：

學生依組織能力、製圖能力、運算。能力、結構能力、合作潛力分類與組成，就像有機結構的基本構成。

課堂 2

A 課程實施照片：

- 一，材料與高密度保麗龍，又稱冷凍板。
- 二，水道橋橋柱與橋拱分工製作與達成工作效率。



B 學生操作流程：

- 一，水道橋分橋柱與橋拱部份。拱模型部份，每組需與它組相連結。然後完成連結的修整。
- 二，橋柱則是分階段式縮減。由大而小，逐漸如筍狀堆疊。第二節時各組先為需求準備好冷凍板材料。
- 三，每班每組負責製作的水道橋高度均一致，每組分配 60 公分長度。每班合計共 360 公分長。360 公分間，則需維持由首至尾下降 3 公分的千分之 8 的斜率。
- 四，每組七人，每班分六組。每組中挑出一人，與他組合作畫出左右岸斜率線。
- 五，每組其他成員分配完成橋柱各種尺寸冷凍板的裁切工作。同步進行。



C 課程關鍵思考：

- 一，冷凍板本身，容易裁切但也容易成為不易處理之垃圾。
- 二，課程要求學生每組不得出現扔去的廢材。
- 三，分組工作，學生必須思考如何節省材料，如何在一定材料中浪費最少的作法。評量方式則是用秤重。
- 四，最後零碎的廢材，最後將混合樹脂與碎紙成為“混凝土”概念的材料回填到橋柱的空洞柱心。

課堂 3

A 課程實施照片：

- 一，使用膠材黏合組裝。
- 二，務求準確與標準化。
- 三，使用水平儀的測量。



B 學生操作流程：

- 一，拱製作的說明，是逆向操作。它不同於羅馬拱圈先搭鷹架，而是先造拱圈直接堆疊出拱型。是節省時間方式的修正。分析羅馬式拱與羅馬字母的數學幾何關係。
- 二，學生在拱圈砌磚時，必須考量弧形，必須為每塊石磚磨出角度。
- 三，兩片拱圈在黏合時，必須維持平行與水平。利用水平儀。



C 課程關鍵思考：

組與組之間的規範，讓橋拱的製作必須維持一定的品質與水準。交互驗證品質，才能確保完工後，六橋能連結合一。

課堂 4

A 課程實施照片：

- 一，橋柱加速建置。
- 二，磚材快快備齊。



B 學生操作流程：

- 一，以砌磚為手段，建構出空心橋柱。
- 二，砌磚的要領是表面必須平整。符合美感的一致性要求。
- 三，階段縮減的橋柱，皆空心。空心中填廢材。
- 四，使用保麗龍膠黏合時，想方法解決沒乾時會變形的狀況。

C 課程關鍵思考：

- 一，羅馬紅磚結構的學習。也說明英式砌法、法式砌法與日式砌法的差異。附加說明砌法的原則與建築風格的差異。
- 二，建築過程中，每一組對於砌磚的美感要求會不一致。美感的一致性與不一致性，皆必須學習與包容。學生的組織、效率、合作，是可以學習的。但製圖、分工、運算計算的方法則不必限制。

課堂 5

A 課程實施照片：

- 一，階段性評量。橋拱完工程度的秤重流程。
- 二，水平與否。



B 學生操作流程：

- 一，同學的水道橋拱模型的製作時，需了解要求。磚與磚的連結必須沒有空隙。黏結必須水平。
- 二，穩定的結構之後，材料是否有浪費也是要求。所以結果是用秤重方式檢查。
- 三，橋拱的製作，教師提供完成的範例，提供學生模倣。



C 課程關鍵思考：

- 一，橋拱的建設過程需隨時水平儀檢驗。
- 二，製作的標準化之後，美感如何提高作品水準。

課堂 6

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

- 一，學生將橋拱與橋柱結合。
- 二，全都完成後，再把各組連結起來。
- 三，砂紙的用法，如何應用物理觀點，有效利用。可以讓橋型更美觀與達到一致性。



C 課程關鍵思考：

- 一，大量拱的連結之後，產生不斷延伸的節奏感。
- 三，反思拱的結構，在生活環境中的實用性與藝術性實例有那些。

三、教學觀察與反思

- (一)經費的補助對課程的發展肯定是有好處，以計畫撰寫方式，提供課程不一樣的可能性也是好的。計畫若有經費的資助，課程將可以朝理想方式發展。
- (二)執行計畫需要花費額外時間精力，並不討好。計畫的補助若有額度調整的空間，會有鼓勵的作用。完成後的計畫，可以透過分享讓更多老師知道，不要再只是主辦單位的宣導。
- (三)水道橋的標準化製作過程，反而考驗教師在分組工作的調度能力、
- (四)結構，不只是建築的結構，也包含分組隊員的結構。構成，不只是橋拱、材料的構成，也包含成員的不同能力的構成。
- (五)探索與實作課程精神，在水道橋計畫中，學生必須完成構圖、使用裁切工具、品質精緻化、合作效率與執行能力提升的學習。