

技術型高中農業群校訂選修之造園景觀科目之 教學歷程與困境

張瑞汝

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所研究生

蔡銘修

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所助理教授

一、前言

造園景觀知能為技術型高中園藝科與造園科之校定選修科目之一，相關的課程包括造園理論課、造園施工實習、造園景觀設計實習等（教育部農業群科中心，2015）。相關證照包含造園景觀乙、丙級技術士、國家技術人員高等考試園藝技師、國家公務人員園藝職類高等考試等，其測驗項目皆有造園景觀一科。另外，全國農科技藝競賽與全國技能競賽乃至國際技能競賽皆具備造園景觀職類，學生可以透過競賽爭取一般大學、科技大學等技優甄審與保送的機會。因此造園景觀技術在國內園藝產業與人才技術培育中是重要的一環。

根據農業群科校定課程綱要，造園景觀教學目標為教導學生該領域之學理基礎，並訓練技術士檢定之實務技能、學習設計理論與就業知能的建立（教育部農業群科中心，2015）。根據筆者的教學經驗，觀察到學習者從具體的施工技術實務學起，循序漸進地進入抽象的造園設計之教學活動，較能有好的學習表現。因此，本文將說明造園景觀科目之教學歷程與實施過程中所遇的困境。

二、造園景觀科目教學歷程

根據 2015 公布之農業群校訂參考科目課程綱要，造園理論課程之教學目標包含了解造園的意義與發展趨勢、造園材料種類及運用、製圖與設計圖說、設計理論、經營與維護管理；實習課程為造園製圖與設計技法、施工技能、資材與植物運用、維護與管理技術。筆者任教於臺北市一所技術型高中園藝科，學生於二至三年級修習造園相關課程。以下將敘述教學歷程與課程安排之考量：

（一）以施工實務課程建構學習基礎

考量學習者的先備知識，學生皆有使用社區公園的經驗或是前往自然景觀、遊樂園、動物園的體驗。課程規劃是藉由生活經驗出發，透過學生親身實作，學習造園施工實務技術。教學內容是以造園景觀丙級技術士術科測驗的施工圖為教材，學習判讀圖面與立體空間的轉換，再透過實際施工與操作，建造圖中所示的實體景觀。學習者能正確解讀圖示的能力稱為「識圖能力」，包含平面圖、立面圖、剖面圖、比例與尺寸和施工技能的學習；景觀能被建造出來並符合施工規範

稱為「施工技術」，包含基地測量、整地放樣、土木工程、植栽工程、水電工程、維護與管理等。

（二）以造園理論課程增廣學習深度

學習者透過理論課程學習造園的意義、東西方庭園發展史、現代造園的趨勢，了解產業發展的脈絡；認識造園植物材料，辨認是什麼植物並知道栽培特性；辨認非植物材料，如石材與木材種類其價格及運用；學習經營、工程估價，以及後續維護管理作業等，提升「知其然，亦知所以然」的學習層次。結合施工實習課程之進度，更能貼近學習者的經驗，加深學習的廣度。

（三）以設計實務課程提升學習層次

造園設計實務之能力需要綜合運用所學之理論知識與施工實務經驗，學習圖學概論、設計理論，將庭園設計的想法和理念以繪製造園設計圖的方式表現，根據 Bloom 認知學習歷程，設計能力屬於後設認知與創造的認知歷程（引自陳豐祥，2009），是高層次的認知建構歷程。

三、觀察教學歷程出現之學習困境與建議

造園景觀屬於應用科學，造園施工維護技術、理論知能與設計實務是從事造園景觀行業所需之三大必要能力。然而，在教學的歷程中，筆者觀察到以下幾項能力會影響學習表現：

（一）體能與手眼肢體協調性，影響施工技術的訓練

按施工圖規範，將庭園景觀從無到有的建造出來需要消耗大量體力，若以花圃設施為例，學生要在無定型的土壤地面和三度空間當中完成指定的長方體結構，其每邊之高度、長度尺寸或水平度要相同，且每個直角必須垂直於地平面，在在都考驗學習者的手眼協調與肢體的搭配，但體能的表現存在明顯的個體差異。然而，學生的體能與手眼肢體協調性，影響施工技術的訓練。筆者曾請教體育老師協助制訂重量訓練，主要鍛鍊背部、腰部及腿部的核心肌群，確實能提升學生體能與肢體協調性。

（二）觀察力與自然事物之辨識能力，影響造園知識的吸收

學習造園植物性與非植物性材料之種類和特性，是學生未來從事造園景觀行業的關鍵能力之一。因此植物及資材識別能力的培養是基礎課程，相當於英文單字的詞彙量之於學習英文的重要性。認得的種類越多，越能夠運用各種造園材料

的搭配。在設計視覺效果，營造各式庭園風格的同時，亦能兼顧自然環境與生態性的維護。多元智慧理論於 1999 年增列第八項自然觀察者智能（李心瑩，2000），說明個體在此項智能表現存在差異性，可能出現表現優秀或低落的個體。在植物與資材識別的教學現場亦有明顯感受。某些學習者透過比較區辨植物之外型、顏色、質地、氣味之異同後，就能正確辨認；部分學習者即使是進行多一倍的區辨練習，認得的植物與資材的種類也有限。根據伍柏翰（2017）使用即時回饋系統結合自我調整學習歷程模式，進行自然科學的植物特徵觀察課程，研究結果指出該學習模式有助於實地觀察時將新舊知識做有效的連結，提升學習成效。

（三）空間能力的運用，影響設計實務的訓練

空間能力是指在 2D 或 3D 空間操弄物體旋轉後能透過抽象思考與觀察，知道物體的正确形態、判斷不同視角之物體間的相對位子，以及產生或解讀圖形的能力（傅美玲，2011）。進行造園景觀設計時，須運用抽象思考，判斷周遭景物與自己的距離，以及各種視角所呈現景物的模樣，樹木、花草、座椅、涼亭設施等之間的相對關係。學習者在真實情境中可運用視覺、觸覺判斷自己與周遭的關係，然而轉換到 2D 平面時卻無法透過圖示表示正確的距離和環境關係，難以判斷景觀元素之間正確的相對關係，因而出現不合理的空間設計。根據蔡承佑（2014）指出，運用 Minecraft 建構模擬遊戲有助於提升空間能力與視覺空間的建構。未來應善用數位學習策略，輔助造園景觀教學，提升學習成效。

四、結語

造園景觀從業人員需要具備對地區環境氣候、景觀材料與人文風土的基礎知識，並運用建造施工技術和設計能力，回應社會大眾對戶外自然空間及欣賞美的生活需求，符合十二年國民基本教育課程綱「核心素養」的精神。但目前的教學模式仍偏向制式的老師教、學生學的學習方法，當學生脫離學校的教學情境時，發現造景的能力不如課堂中的表現，且隨著時代進步，造景施工工法、科技材料推陳出新，未來定將無法跟上時代潮流。

因此，若能導入數位輔助教學法，以及翻轉教學等，活化教學情境，讓學生在學習的過程中多一些自發的學習歷程、將專業知識以自己最適合的學習方法加以吸收內化，未來成為能回應社會需求的造園景觀工作者，又不斷創新和學習新世代潮流之造景風格的終身學習者。

參考文獻

- 伍柏翰（2017）。結合及時診斷機制的行動學習與自我調整學習模式對學生運用概念圖的學習成就與行為之影響。《數位學習科技期刊》，9（2），1-27。
- 李心瑩（譯）（2000）。《再建多元智慧》（H. Gardner原著，1999年出版）。臺北市：遠流。
- 教育部農業群科中心（2015）。《農業群科課程綱要校訂參考科目課綱》。取自 <http://agcc.tcavs.tc.edu.tw/4-.asp?proid=20140327151841&prokid=20140327151729>
- 陳豐祥（2009）。新修訂布魯姆認知領域目標的理論內涵及其在歷史教學上的應用。《歷史教育》，15，1-54。
- 傅美玲（2011）。探討空間視覺能力在服裝設計課程之應用效能。《設計研究學報》，4，82-92。
- 蔡承佑（2014）。《建構模擬遊戲與空間能力、視空間建構能力的關聯性》（未出版之碩士論文）。國立交通大學多媒體工程研究所，新竹市。

