

科技大學室內設計系色彩學教學方法與 學習成效之評估

紀筑雅¹ 聶志高²

¹ 國立雲林科技大學設計學研究所

² 國立雲林科技大學建築與室內設計系

摘要

目前國內科技大學室內設計系色彩學課程的教學法，大致可分為三種類型：一是併入設計課的實作法，二是以講授教學為主的講授法，三是講授輔以實務操作的講授/實作法；不同的教學方法對於色彩學習成效是否產生差異，是本研究企圖探討的課題。透過色彩學力評估測驗卷，進行學習成效評估，總計回收 174 份做為分析的基礎。研究成果可歸納出以下三點：1、講授/實作教學法，在四大專業核心之學習成效上，整體而言相對較佳，顯示學理透過實際的操作，能深化學習的理解度。2、以講授法為主的教學，在學理知識的表現上較為均衡，但與實務應用相關的學習成效明顯較弱。3、實作教學之受教學生雖然在應用面相對熟稔，但學理的學習與前兩者有較大落差，表示系統性、結構性的教學，對色彩學理之學習具有重要性。

關鍵詞：色彩學、學習成效評估、教學方法

一、研究動機與目的

色彩學在室內設計教育中，是最基礎的課程之一，不僅是結合了物理科學、生理感知，乃至情感意識等諸多學理知識的學科，也是文化表徵、設計表現、心緒表達的重要媒介，因此在國內諸多與室內設計相關的大學院校皆開設有色彩學課程。那麼室內設計專業的學生，為何一定要學習色彩學？色彩學在未來的設計工作上將扮演什麼角色？能夠為設計的表現帶來什麼效能呢？

首先，色彩一如家具的功能一樣，能依據空間的用途做出定性的基調，決定或烘托空間主要的氛圍，誘發對空間情感、情緒、視覺觀感等心緒上的活動；因此，在設計表現上，色彩能發揮很重要的感性知覺功能。其次，色彩能肩負改善或創造空間的格調，主導空間風格、品味的趨向，表達居住者的性格、偏好，因此在學習上，理解色彩調和的方法及其與風格的關係是非常重要的課題。再者，能詮釋、統合不同空間的設計元素，因此認識色彩的結構與原理，以學理的方式來表現色彩的名稱、規則性，使色彩具有共通規範的工具，方能達成、發揮、統一不同設計要素的能力。基於上述之理由，色彩是室內設計中不可忽略的設計要素之一，亦是室內設計專業中不可或缺的學門。在室內設計中，色彩並不是單一顏色的存在，而是一種綜合呈現的成果。因此，在學校的色彩教育中，不僅需要從科學的原理來認識色彩，理解色彩調和的方法，當然更重要的是如何透過實踐來掌握色彩應用的規則性。那麼學什麼？如何學？學習的效果如何？是色彩學習上首要之課題，亦是本研究關注

的焦點。因此，本研究企圖透過目前色彩學教學的現況，整理出各學系教學的方法，以及不同的教學方法是否對學習成效產生影響？

透過各學系課程大綱及實地訪談，瞭解色彩學課程授課的方式大致可分為以下三類：一是「實作教學法」強調做中學，透過實作體驗累積自學的經驗，屬於體驗型的學習。二是「講授教學法」，較偏向於記憶式的學習，教師主要以簡報講述色彩相關理論，並列舉案例進行說明；針對部分課程單元，給予課後作業，透過較少量的實作練習來實踐理論。三是「講授與實作教學法」，意指講授與實作並行的教學，將整體的課程依內容分為不同的單元，在實施單元講授的同時，隨即讓學生進行實作練習，深化知識體驗及應用。從以上三種教學的方法中，可以看出學生在內化知識的過程，雖然都包括教師講授及自我體驗二大部份，但是由於學習知識的過程與順序有別，例如實作教學法為行而後知，而講授法、講授與實作法為知而後行，學生是學習的主體，不同的教學模式對於知識學習是否產生差異？實作次數的多寡是否對學習的深度產生影響？何種教學方法有助於學習色彩學的核心知識？是本研究企圖驗證的議題。主要的研究目的有以下二點：

- 1.瞭解色彩學教學方法對於培養專業核心能力的影響。
- 2.評估不同的色彩學教學方法對學習成效之影響。

二、文獻探討

為掌握既往文獻之研究成果並確立研究視點，蒐集與本研究相關的文獻，並依據其研究主旨分為以下二大類：一是評量大學教育學習成效相關之研究，一是與色彩教學評量相關之研究。

2-1 評量大學教育學習成效相關之研究

吳可久、蘇于倫、曹筱玥(2013)認為想像力之養成是設計教育中重要的一環，而過去以製造業為主的工業教育，隨著社會發展而轉變成以設計教育為前提的教學目標，但對於學生想像力的養成教育明顯不足。因此，研究者企圖透過「IERG 教學法 1」將知識以生動方式傳授給學生，以激發其想像力，並評估該教學方式對學生的學習是否具有影響性。IERG 教學旨在藉由五種認知形式的教學，讓學生以不同的角度理解知識內容，以豐富其思維的面向，拓展想像力的範疇。該教學方法曾廣泛被應用於藝術教育、語文教育、科學教育等領域中，且證實能刺激學生想像力的生成，但尚未用於設計教育中。為此，研究者以北部某科技大學創意設計學士班一年級學生為對象(依生源差異，分為高中組/高職組各 17 名)；在設計課程中根據其教學理念，融入舞蹈、音樂、劇場、美學、文學等不同的授課，並讓學生在課後針對想像力的四大項目：發想性、流暢性、變通性、獨創性等表現進行「李克特五點評量表」的評估，與學習前的測驗結果進行比較。從評量結果來看，高中組在以訓練文字邏輯為主的文學單元表現較突出，反觀高職組則在以動態為主的舞蹈單元有較顯著的表現；另外，在教學實施後，對於設計發想性的廣度二者皆有顯著的提升。再者，高職組學生在測驗前後的分數相近，顯示高職組學生在高職教育階段接受的設計教育模式，已經形成設計經驗慣性，導致學習成長幅度較受限；相對的，對高中組學生而言，接觸到與過往不同的教學，較易發揮想像力。該研究結果突顯出高中教育階段知識訓練方式之差異，對於學生學習成效具有一定之影響。

另外，隨著教育導向的改變，學習的方式愈趨多樣化，學生的學習面向亦趨多元化，意謂著過去的填鴨式教育已不能滿足學生學習上的需求，促使大學教師必須調整教學策略，以提升學習成效。在

彭耀平、陳榮政、何希慧(2018)的研究中，欲探討影響學生學習成效之因素為何？研究者透過既往文獻的論述，將學生的學習模式區分為深化學術探究能力的「探索型」和提升實務應用能力的「應用型」兩種²；而根據相關的研究論述，證實採用深度取向學習³的教育方式是影響學生學習成效高低的因素之一，但是學習模式、學習成效與深度取向學習等三者之間是否具有相關性，是該研究企圖探究之課題。因此，該研究根據不同教育體制(一般大學、科技大學)、經營方式(公立、私立)、教育部補助經費(有、無)等訂定抽樣條件，抽選出 16 所代表性之大學校院，再以隨機抽樣方式進行問卷發放，總計取得 2340 份有效問卷。評量內容包含學習模式、深度取向學習及學習成效等三大面向，各面向題目之制定乃參考自既往文獻中的相關量表，並加以調整，最終以 45 個問項，讓學生以李克特七點量表進行填答。從該研究的結果得知，應用型的學習對深度取向學習投入程度大於探索型，即代表著應用型的學習模式更有利於學生把理論與實務進行連結，並激盪出不同的想法。應用型與學習成效呈現正向關係，而探索型則呈現負向關係，該結果顯示學生採用探索型學習模式時，其學習成效相對較低。綜合上述得知，探索型學習模式雖有助於知識的吸收，但應用型學習較能深化學習效果。

蔡娉婷、許慶昇、林至中(2019)認為在教學過程中，透過「翻轉式教學⁴」讓學生進行小組討論，但過程卻漫無章法且缺乏邏輯，使討論無法得出有價值的結論。因此嘗試將「深度討論法⁵」應用於小組討論，以探討深度討論法是否能改善學生在閱讀散文時，獲得重點剖析、整合詮釋、歸納應用等三項學習能力。實驗對象分為採用深度討論法的實驗組 49 人，採用一般討論法的對照組 42 人。實驗組與對照組的學習活動皆包含預讀教材、課前測驗、講解教材、小組討論、分享互評、課後測驗等項目。另外，對照組的教學實驗方式為：教師提供題目後，學生自由跨組討論，分享及互評成果；實驗組則為：教師提供題目後，各組依教師制定之系統化的討論策略，進行組內提問、推論、驗證的練習，再跨組討論分享、互評成果。兩種學習成效皆透過測驗卷評估學習前、後的成果；評估內容包含填答重點剖析、整合詮釋、歸納應用等三大面向的問題，再由三名相關課程教師進行評分。從評估結果來看，實驗組學生在三大學習目標的表現皆優於對照組，可見結構式的教學互動有助於引導學生明確掌握學習目標，增強學生理解、思考、判斷的能力，進而提升學習表現。

自上述之研究成果中，可以理解學習成效是判斷學生學習成果的重要指標，而安排具有互動性、體驗性、結構性之課程，有助於提升知識學習之廣度與深度。在木村充、河井亨(2012)的研究中，認為加入體驗學習的教育方式為現今教育的一大方向，而有關「經驗學習型」的研究多著墨於量化數據的探討，未有對於學生在經驗學習過程中質性的探討。因此在研究中以日本立命館大學的 61 名學生實際參與經驗學習型的課程，再透過課後的問卷調查，探討學生在互動性、體驗性高的授課方式中，影響其學習成果的因子。在活化社區為題的課程中，學習活動可概分為三大部分：一是事前學習，包含社區活化相關知識的學習、社區活化方向的建立、學習目標的設計等；二是社區實地活動；三是課後分享，包含活動中面臨問題、問題解決方法、自我學習評價，以及社區活化成果發表等。最終讓學生進行問卷填答，並從中分析經驗與學習成果之間的關係。從研究成果顯示證實學生認為經驗學習對於學習成果具有正面幫助，特別是對於來自教師及助教的支援影響最大。從校園走入社區的過程中，透過教師及助教適當的引導，讓其能適應學習方法上的轉變，進而提高自己在課外關注相關議題的可能性。可見在此類型的教育方式之下，教師與學生之間的互動關係亦是影響學習成效的要因之一。另一方面，在大崎理乃、大島純(2019)以主動學習理論(Active Learning: AL)為基礎，加入問題導向學習(Project Based Learning: PBL)的概念，提出知識創造型的學習方法，並運用於實

際教學，探討學生的學習情形。再者，在木村充、館野泰一、松井彩子、中原淳等人(2019)的研究中，曾探討以經驗學習為理論基礎，並以培養領導力為題，進行實際的課程操作，以評估學生的學習狀況。

透過上述諸研究的主旨能瞭解，各研究者對於採用何種教學有助學習的課程，有著高度的關注；另外，亦可見以學生為主體，讓學生動手做是促進教學方式的有效方式。實作教學方法也能強化色彩學教學的成效？是否也能從目前國內的教學方式中，來一探其對學習成果的影響？其教育的觀點與評量的方式予以本研究提示了參考與應用上的借鏡。

2-2 與色彩教學評量相關之研究

色彩學是設計專業學力之一，亦是實務應用上不可或缺的基礎，色彩學的重要性，自然不可言喻。鄭國裕、林盤聳(2005)編著的《色彩計劃》一書為國內色彩教學普遍的用書，從中可以歸納出色彩學習的兩大面向：一是學理知識的理解，二是設計實務的應用。前者包括視覺辨色的原理，色彩體系的建構，色彩體系的編號表示，色彩調和的原則；而到後者則包括如何在平面設計、產品設計等實務作品中，帶入理論知識等觀念。該教本中針對色彩教學所應包含的各種基礎知識，做了廣泛的說明，而對於色彩與建築、環境的關係著墨不多，但整體而言，該教本內容的組織性與完整性，可做為本研究在擬定色彩知識學習面向的參考依據。

色彩學不僅是設計類學生的基礎能力，對於非設計類的學生而言，學習色彩學對於審美觀，色彩的功能性，亦具有一定之重要性。有鑑於此，蔡佩芳(2000)認為非設計科系的學生在美術方面的素養普遍不足，與美術有密切關連的色彩知識亦非常缺乏，因此著手調查該類學生對於色彩理解的程度。該研究以市售教科書的內容歸納出：以色彩原理教學為主的「歸納型」，及透過各種色彩應用案例的解析，整理出應用規則的「結構型」兩種。其是否能滿足學生的學習？如何提高此類大學生對於色彩的認識？因而提出實驗性教學的方法，企圖驗證若能融入「創造思考教學」是否有助於學習成效。該研究透過既往文獻所歸納出：發現困惑、發現事實、發現問題、發現構想、發現解答、尋求接納等六項創造思考教學的步驟，並依此制定教材。首先讓學生瞭解與教學主題相關的名詞，並說明其內容後，提出若干問題，以期啟發學生思考，後續再引導學生透過實驗的方式，驗證前述問題之答案。該種學習模式是讓學生先理解知識，再透過實際的操練，藉以確認知識的理解度與應用性。該研究以某技術學院非設計科系的 90 名學生做為實驗對象，並將受測者分為 3 組，分別利用歸納型、結構型、創造思考型等三種不同教材進行學習，並透過測驗卷進行前、後測，來評估學生的學習成效；該研究為避免實驗時間過度冗長，僅讓受測者學習色彩對比方面的知識。研究結果顯示，採用創造思考型教學組的學生，學習成效最為顯著；以實作的方式學習，有助於學習的成長。該研究中欲探究之議題與本研究具相似性，在研究假設上皆認為教學方法的差異對學生之學習成效會產生影響，但該研究僅針對色彩對比的學習成效進行抽樣評估，較無法驗證色彩領域面向廣泛的學習狀況，而且所謂的學習成長需要較長時間積累，方能言其成果；因此本研究將在調查的面向，學習時間的長短上，進行較長時性，較廣泛性的調查評量。

另外，林睿琳(2005)認為傳統上以學科評量學生學習優劣的方式，容易窄化學生的學習、教師的教學，導致學生對於色彩理論的學習，無法產生興趣，最終讓學生在面對實作時，產生不知從何入手的情形。因此，該研究假設融入多元智慧學習課程 6，能提升學習成效。在實驗中，以某二專商業設計科修習色彩計畫課程的 71 名一年級學生做為研究對象，分成實驗組(36 名)：為融入多元智慧論的課程，主要引導學生從不同面向切入色彩的應用；對照組(35 名)：採用傳統教學課程。透過學習

前、後測驗卷評量，與學生配色作品之評分，進行學習成效的綜合評估。由研究結果顯示：該教學對於學生在理論知識上的學習並無顯著影響，但對於實作設計學習則有強化的傾向。換言之，多元智慧的教學除了傳授色彩理論之外，更藉著多樣化的教材，讓學生通過不同面向來深化色彩的學習，並通過實作練習機會，讓學生嘗試以不同的面向應用色彩，來表達個人的配色風格，除了凸顯出學生在實作方面的學習成效，也反映出應用對學習成效的重要性。

再者，蔡美珠(2011)認為國內的色彩學課程、教科書的內容與實際應用，無法產生連結，致使學習意願、實際應用性低，惟有使教學落實在生活體驗上，才能深化學生在色彩實務上之專業能力。該研究從既往文獻中理出研究視點，認為藉由數位遊戲中情境模擬的特性，應用於教學與練習上，有助於學習效果的提升。因此，以某大學有美術學習背景的 19 名學生做為研究對象。在「應用色彩」課程中，第一階段有九週的繪圖軟體(homestylar)配色訓練，第二階段有八週的數位遊戲(模擬市民)教學。在兩階段教學結束後分別進行問卷的填寫，包含自我效能、色彩應用、工具應用等三大方面，共計 24 題；此外，在第二階段課程後，另外增加遊戲軟體操作與配色練習適切性進行評量。根據研究結果顯示，以數位遊戲進行教學，讓學生在色彩應用方面的學習成效有正面之影響，表示該種教學方式能提高學生對於色彩學習的主動與意願。另外，自遊戲操作與配色練習適切性的調查中得知，該款遊戲的個人化的表現、簡化的配色流程、接近真實的環境與物件等特性，皆有助於配色練習的需求。換言之，在實作教學上若能將與現實相近的訓練課題導入課程，則有益於色彩學習。以此為鑑，本研究欲探討目前三種色彩學教學方法在實作應用上的差異，不同的實作教學對色彩學習成效會產生什麼影響？

歸納以上的既往研究文獻可以得知，色彩教育重視的面向應包括二個層面：一為專業知識的理解，一為應用面的操作。在既往文獻中，分別透過不同教學方法，來探討學生對於知識理解的影響；亦透過多樣化主題，貼近真實感的訓練方式，來觀察應用的學習效果。在本研究初步的調查中，大學的色彩學課程與上述的教學方式，或有混同，或有類似，或有差異，但大致可歸納為：實作型、講授型、講授與實作型等三種方法，這些教學方式對於學習室內設計專業的學生，是否具有影響是本研究企圖究明之處。

三、研究方法

3-1 研究對象

目前國內設有與室內設計相關之大學院校共有 18 所⁷，其中包括高教體系的 3 所大學，技職體系的 15 所大學。考量教育目標、教育方式之不同，本研究乃針對技職體系 15 所大學(以下簡稱為科大)為調查範圍，有六成的學系為講授教學法，二成多為講授/實作教學法，實作教學法最少僅占一成多(表 1)。此外，本研究調查近三學年度開設色彩學課程的學校有 13 所，有八成的學系安排在一年級，其中有六成列為必修課程；其中有 2 所學系未獨立開課(表 2)。因此，本研究自修習過色彩學(必修)的二年級班級進行抽取，在徵得授課教師及學生意願下，自三種教學法的學校中各取一班進行測驗，藉以比較與驗證教學方法與學習成效的關係。由於施測對象的班級人數不一，其中實作教學組有 60 人，講授教學組有 70 人，講授/實作教學組有 44 人，共計 174 名學生參與測驗。

表 1. 教學方法分布狀況表

單位：所(%)

系所 \ 教學方法	實作教學法	講授教學法	講授/實作教學法	合計
室內設計系	1(6.7)	6(39.9)	3(19.9)	10(66.5)
空間設計系	1(6.7)	2(13.4)	--	3(20.1)
建築與室內設計系	--	1(6.7)	1(6.7)	2(13.4)
合計	2(13.4)	9(60.0)	4(26.6)	15(100.0)

表 2. 色彩學開設狀況表

單位：所(%)

系所 \ 開設狀況	未開設	有開設				合計
		1 年級		2 年級		
		必修	選修	必修	選修	
室內設計系	1(6.7)	6(39.9)	3(20.1)	--	--	10(66.6)
空間設計系	1(6.7)	2(13.4)	--	--	--	3(20.1)
建築與室內設計系	--	1(6.7)	--	--	1(6.7)	2(13.4)
合計	2(13.4)	9(60.0)	3(20.1)	--	1(6.7)	15(100.0)

做為研究對象的 3 個系皆已成立 20 年以上，在室內設計領域具有代表性。從表 3 得知：實作教學法是指因未開設色彩學課程，乃將色彩的學習融入設計課合併教學(每週 4 鐘點)，但在設計課程中未明列色彩學的學習內容及學習目標。講授教學法(每週 2 鐘點，共計 18 週)是指教學以課堂講授為主，實作次數 3 次。講授/實作教學法(每週 3 鐘點，計 18 週)是指課堂講授與實作練習相互穿插，實作次數有 12 次。後兩者的教學方法中，皆以色彩應用授課佔比最多(72.5%，60%)，而在講授教學法中，光與色、色彩表示法的授課內容佔比明顯較低(2.5%，5%)。

表 3. 三種教學法教學內容佔比與授課時數

單位：所(%)

教學方法 \ 項目	授課內容				授課鐘點 (每週)	實作課題
	光與色	色彩表示法	色彩調和	色彩應用		
實作教學法	△	△	△	△	4	視設計課題而定
講授教學法	2.5%	5%	20%	72.5%	2	3 次
講授/實作教學法	10%	10%	20%	60%	3	12 次

註：△表示視設計課程教學內容實施補充教學，因此無法計算其授課內容之比重。

3-2 研究設計

為了具體瞭解色彩學的學習成果，本研究擬透過測驗卷來評量學生是否具備色彩學專業的核心能力。但在既往相關之資料與文獻中，針對「色彩學核心能力」並無明確之訂定，因此本研究乃透過國內外色彩學教本及相關論述(鄭國裕、林磐聳, 2005; A·F·T 公式テキスト改訂版編集委員会, 2017)，整理出色彩學教學的四大內容，做為評估學習成效之基礎，並從教學內容來評量學生對於色彩學理解的程度。四大項教學內容如下：

1. 光與色：主要從科學的視角來闡明光的物理性質與視覺、生理反應的關係；因此學習的內容主要有：光的物理性(光源與色彩的關係、照明的種類)、生理構造與反應(眼睛構造、混色原理、視覺反應)等。

2. 色彩表示法：針對色彩語言進行編碼，讓色彩的表示、表達，能更準確地傳遞、溝通及辨識；因此，學習的內容主要在掌握色彩體系編碼的方式及規則，如以伊登、曼塞爾(Munsell)、奧斯華德(Ostwald)等色彩體系及其為基礎發展出來的 PCCS、NCS 等色彩體系。
3. 色彩調和：色彩在室內設計中的運用，多為複數色彩搭配的結果，而得宜的室內色彩配色，必須透過色彩三要素、用色面積比例等相關條件，進行理性計畫方能達成；因此，學習的內容以配色的調和方法與技巧為主。
4. 色彩應用：對於室內設計專業的學生而言，修習色彩學的最終目的在於設計實務上的實踐；因此，在色彩應用的教學上，多包括案例分析及實作練習，將前述的學習內容做一綜合性的表現，甚至包括色彩與材料關係的教學。此外，色彩對於情緒、情感、情境的影響，藉由感覺、記憶、經驗等的積累，讓人對色彩產生感受上的變化或移情，為實作時常見之配色技巧；學習的內容包括對色彩的心理感知、感覺、色彩的象徵與聯想、視覺與知覺的關係等。

目前科大為培育學生色彩專業核心能力，主要採用實作型、講授型、講授/實作型等三大類教學方法。在四大色彩專業內容的學習方式，實作型多與設計課程相結合，未開授獨立的色彩學課程。講授型在光與色、色彩表示法等學習，主要為教師講授；在色彩調和與色彩應用的教學上，亦以教師講授為主，但輔以 3 次實作練習。講授/實作型則是在各學習內容講授後，皆安排實務練習的教學，其中又以色彩調和與色彩應用兩者的實作次數為多，計有 8 次，光與色、色彩表示法的實作各有 2 次。各教學方式對於不同核心能力的訓練內容各有所異，因此為評估教學方法的差異對於各核心能力的影響為何？本研究以上述的四項學習內容為基礎，分別針對各核心項目的內容發展測驗試題，做為評估學習成果的指標；另一方面，參考日本色彩檢定 8 的內容，將試題依難易度區分為低、中、高等三個級階(表 4)，以明確地掌握各向度學習的深度。整體來說，各核心項目計有 12 道題，平均含三個階的試題，每一階各有 4 道題；唯色彩應用包含的範圍較廣，增為 16 道題，合計為 52 題。計分方式：低階為 1 分(20 題)，中階為 2 分(16 題)，高階為 3 分(16 題)，合計 100 分；測驗卷採單選作答。

表 4. 測驗卷各分項各級階命題內容與原則

核心能力	測驗內容		命題原則
光與色	低階	光的種類、眼睛運行方式、照明、混色方法	本研究將試題難易度區分為三階的概念源自日本色彩檢定，進而分析其試題型式、命題方向等做為測驗卷內容的參考。各核心能力的命題原則，除了測驗主題難度伴隨級階提升之外(以光與色的測驗為例，低：眼睛運行方式→中：眼睛與光的反應關係→高：眼球的細部構造)，試題的複雜度亦隨著級階變化而有增加之趨勢，不僅是考驗受測者對於單一知識的認識，更綜合不同學理內容在試題中，以評量測驗者對於色彩整體的學習是否融會貫通；唯色彩表示法是以色彩體系的學習先後順序做為命題原則。
	中階	眼睛與光的反應關係、照明	
	高階	眼球的細部構造、色覺特性、色彩的樣貌、照明	
色彩表示法	低階	色彩三屬性、PCCS 色彩體系	
	中階	Munsell 色彩體系	
	高階	Ostwald 色彩體系、NCS 色彩體系	
色彩調和	低階	配色的基本方法、色相配色方法、色調配色方法、配色的基本技法	
	中階	配色與調和、配色技法、配色圖象	
	高階	色彩調合論、配色圖象	
色彩應用	低階	室內設計、色彩效果、色彩聯想與象徵、色彩視覺效果、色彩知覺效果、色彩構成	
	中階	室內設計與應用	
	高階	室內設計與應用	

3-3 研究限制

本研究方法雖力求公平、客觀，但仍有部分礙於研究施行及論文篇幅上之侷限，採取因應的舉措：

- 1、教學內容之限制：課程教材的內容多元且複雜，授課教師有時會因應當屆學生之學習狀況，調整部分教學內容，因此研究分析，原則以各系近三學年度的教學內容為基準。另一方面，受限於本篇論文之篇幅較無法詳述呈現各系教學教材內容。
- 2、受測對象之考量：本研究以科大學生為研究對象，該生源多以高職生為主。色彩學為技專校院入學考試專業科目之一，顯示學生在進入科大前，對於色彩學已有一定之學理知識，因此本研究著眼於其在接受高等教育之後，對於其專業核心能力的影響，主要聚焦於檢視其學習後的成效。

3-4 分析方法說明

測驗結果分析採用得分級階來觀察受測學生得分數高低的分布樣態，以說明教學方法與學習內容的相關性，並非判斷及格與否之依據；滿分為 100 分，考量各級階間差距之適當性、平衡性，以 10 分為一級階並以 50 分做為中央值，藉以判斷級階分布的程度。再以全體學生的答題正確率 9(以下簡稱正確率)、試題的難易程度(以下簡稱難易度)與鑑別度，做為分析學生對於核心學習項目的理解程度及學習深度的指標。

正確率是以不同教學法的受測學生為基數，分析其答題狀況。而觀察難易度與鑑別度乃是為了區別學力高低的程度，在《教育測驗與評量：成就測驗與教學評量》10 一書中提到難易指標計算式，是將受測者的測驗得分按高低依序進行排列，分別各取前、後 30%，稱為高分組和低分組 11，再分別求出此兩組在各單一題目上的正確率，以計算出難易度 12 與鑑別度 13 數值。自蔡佩純 14 的研究中得知：國內外學者(陳英豪、吳裕益，民 81；余民寧，民 91；Chase，1978；Ahmanan & Glock，1981；Ebel & Frisbie，1991)對於難易度與鑑別度的標準值範圍持有不同之看法，因此研究者透過專家訪談以找出合宜的標準數值範圍；難易度數值 0.4~0.6 為難易適中，大於 0.7 屬容易試題，小於 0.3 屬困難試題。而鑑別度的數值 0.2~0.3 之間顯示試題鑑別度尚可，高於 0.4 為優良試題；當數值不及 0.2 時，表示此試題沒有鑑別度。

本研究認為色彩的學習目標乃是四大核心能力的融會貫通，而為了瞭解不同教學方法對於學習的影響，透過測驗卷的填答結果做為學習成果之判斷，較具有一定之客觀性，可做為理解及評估學習成效的基礎。從答題正確率，試題的難易程度與鑑別度等量化結果來驗證其學習成效。此外，根據數值在高、中、低三級階的表現方式，可以窺見不同教學方法對於知識學習深度的影響。換言之，能反映不同的教學方法是否與學習目標相契合，讓授課教師可以理解及掌握各核心能力的學習狀況。

四、研究分析

整體而言，分布在中央值 50 級分者為最多，佔全體受測學生的 36.2%；其次是 60 級分佔 25.2%。分數高低分布非常分歧，但若以 50 級分為區分，50~100 級分者合計佔 77.6%，10~49 級分者佔 22.4%，顯示有近八成學生的成績在中央值以上。若從教學方法來看級分的關係時：50 級分以上者，實作教學的學生有 76.7%，講授教學的學生有 77.1%，講授/實作教學的學生有 79.5%；後者與前二者相差 2.4、2.8 個百分點，顯示學習成效較佳。

表 5. 教學法與級分之分佈狀況

單位：人(%)

教學法 \ 分級	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80~89	90~100	合計
實作	--	--	--	3 (5.1)	11 (18.1)	28 (46.7)	16 (26.7)	2 (3.4)	--	--	60 (100.0)
講授	--	5 (7.2)	3 (4.3)	1 (1.4)	7 (10.0)	26 (37.1)	17 (24.3)	11 (15.7)	--	--	70 (100.0)
講授/實作	--	--	1 (2.3)	4 (9.1)	4 (9.1)	9 (20.4)	11 (25.0)	10 (22.7)	4 (9.1)	1 (2.3)	44 (100.0)
合計	--	5 (2.9)	4 (2.3)	8 (4.6)	22 (12.6)	63 (36.2)	44 (25.2)	23 (13.3)	4 (2.3)	1 (0.6)	174 (100.0)

註：實作教學法 N=60，講授教學法 N=70，講授/實作教學法 N=44。

4-1 「光與色」之學習狀況分析

在「光與色」12 題項的測驗中，答題正確率不及 50%者，實作教學法有 8 題，講授教學法有 6 題，講授/實作教學法有 4 題(表 6)；在三種教學法中，正確率偏低的題項，主要集中於光源溫度感知(中階題 1)、光的計量方法和測色方法(高階題 2、3、4)。另外，實作教學法對於眼睛的構造與視覺現象的關係(低階 1、2、4)等相關的知識猶嫌不足，以致答題正確率偏低。相對的，受測學生對於光波與視覺關係(低階題 3；高階題 1)則較具普遍的認識。另一方面，各取級分前、後 30%的受測者，進行試題難易度與鑑別度的檢討(表 7)。低階試題難易度多分布在 0.4~0.8 之間，顯示難易度在適中與容易之間；而中階題項 1，對於實作教學法及講授法的同學而言，相對較難(0.3 以下)，其它則分布在 0.4~0.8 之間，難易度在適中以上；高階題項 2、3、4 普遍較難，多在 0.3 以下，唯題 1 在適中~優之間。再者，由於題項的難易度不同，其鑑別度上亦會顯示出差異，過易或過難皆會影響鑑別度之高、低。整體而言，低階題 4，中階題 1、2，高階題 1、3、4，鑑別度不足；而低階題 1、3，中階題 3、4，則有較佳的鑑別度。

若從教學方法來看，三類學生對於色彩檢測方法之理解度尚有待更深入之學習，而實作教學法對於光學(混色原理)，講授法及講授/實作法對於光學(色溫)等方面的知識則有待加強。在試題難易度及鑑別度上亦可提供後續教學及測驗試題修正上之參考。

表 6. 「光與色」答題正確率

單位：答對人數(正確率%)

項目 \ 教學法	低階				中階				高階			
	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4
實作	24 (40.0)	26 (43.3)	43 (71.7)	21 (35.0)	18 (30.0)	33 (55.0)	34 (56.7)	22 (36.7)	44 (73.3)	9 (15.0)	14 (23.3)	9 (15.0)
講授	50 (71.4)	43 (61.4)	56 (80.0)	42 (60.0)	23 (32.9)	27 (38.6)	31 (44.3)	36 (51.4)	43 (61.4)	6 (8.6)	19 (27.1)	14 (20.0)
講授/實作	23 (52.3)	31 (70.5)	37 (84.1)	25 (56.8)	18 (40.9)	29 (65.9)	28 (63.6)	27 (61.4)	36 (81.8)	8 (18.2)	16 (36.4)	10 (22.7)

註：實作教學法 N=60，講授教學法 N=70，講授/實作教學法 N=44。

表 7. 「光與色」難易度與鑑別度

項目 教學法		低階				中階				高階			
		題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4
實 作	難 易 度	0.5	0.4	0.8	0.4	0.3	0.5	0.7	0.4	0.8	0.2	0.3	0.2
		平均 0.4											
	鑑 別 度	0.4	0.3	0.4	0.2	-0.1	-0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1
		平均 0.2											
講 授	難 易 度	0.7	0.6	0.7	0.6	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.1	0.2	0.2
		平均 0.4											
	鑑 別 度	0.3	0.1	0.4	0.2	0.0	0.1	0.7	0.7	0.8	-0.2	0.0	0.0
		平均 0.3											
講 授 / 實 作	難 易 度	0.7	0.7	0.8	0.6	0.4	0.6	0.8	0.7	0.7	0.2	0.4	0.2
		平均 0.6											
	鑑 別 度	0.3	0.1	0.4	0.2	0.0	0.1	0.7	0.7	0.8	-0.2	0.0	0.0
		平均 0.3											

註：實作教學法高分組+低分組=36 人；講授教學法高分組+低分組=42 人；講授/實作教學法高分組+低分組=26 人。

4-2 「色彩表示法」之學習狀況分析

整體來看，「色彩表示法」在四大專業核心學習內容中，學生學習的成效較差，答題正確率不及 50% 者，實作教學法與講授教學法分別各有 8 題，而講授/實作教學法有 7 題(表 8)；若再進一步觀察，可以發現實作教學法與講授法的正確率占比也較低。在色彩表示法中主要的學習內容，包括 Munsell、Ostwald、PCCS 及 NCS 等色彩體系的理論架構及其表示三要素的方法。從測驗結果來看，整體受測學生對於 Munsell 體系的表色法相對較熟悉，其它體系的內容則明顯不足；另外，雖然多數的學生清楚色彩三要素的定義，但不明白如何利用該要素與表色法相連結，例如答題正確率低的題項，主要集中在低階 2、3、4 題，中階 1、2、4 題，高階 1、3 題，內容多為詢問色彩在各體系中的位置、關係、表色方法等，唯有正確理解色彩體系的架構，方能正確表達、媒介、溝通及使用色彩，而從此測驗結果中，亦可得知理論及實作之間，尚存在落差。

在題項內容難易度上，平均為適中程度，但不同的教學方法對於學習成效卻產生個別差異(表 9)，例如：低階 1、2、3、4 題項，對講授/實作教學法來說為容易~適中，對實作教學法則為難度高；中階 1、2、3、4 題項，對講授/實作教學法而言，為容易至適中程度，但實作教學法之學生對題 4，講授教學法之學生對題 1，則感到困難；再者高階 1、2、3、4 題項，講授/實作教學法及講授法之學生表現為容易~適中程度，而題 2 對於實作教學法之學生則為較難之題項。

從試題鑑別度來看，題項對於實作教學法之學生具有一定之難度，因此具鑑別度與不具鑑別度者之比例為 5：7(平均為 0.2，表示不具鑑別度)，而就講授法及講授/實作法的學生來說，分別為 11：1 及 9：3，具鑑別度之題項明顯較高(平均為 0.4、0.5，表示具有鑑別度)。其中，又以低階 3、4 題(PCCS 體系相關之問項)，中階 2、3、4 題(Munsell 體系相關之問項)，高階 1、2、3、4 題(Ostwald 及 NCS 體系相關之問項)等皆具較高之鑑別度。

表 8. 「色彩表示法」答題正確率

單位：答對人數(正確率%)

項目 教學法	低階				中階				高階			
	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4
實作	58 (96.7)	9 (15.0)	14 (23.3)	8 (13.3)	18 (30.0)	32 (53.3)	41 (68.3)	19 (31.7)	23 (38.3)	23 (38.3)	23 (38.3)	35 (58.3)
講授	58 (82.9)	20 (28.6)	24 (34.3)	26 (37.1)	21 (30.0)	33 (47.1)	50 (71.4)	31 (44.3)	28 (40.0)	38 (54.3)	33 (47.1)	37 (52.9)
講授 /實作	39 (88.6)	21 (47.7)	18 (40.9)	14 (31.8)	20 (45.5)	20 (45.5)	38 (86.4)	20 (45.5)	22 (50.0)	26 (59.1)	20 (45.5)	37 (84.1)

註：實作教學法 N=60，講授教學法 N=70，講授/實作教學法 N=44。

表 9. 「色彩表示法」難易度與鑑別度

項目 教學法		低階				中階				高階			
		題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4
實作	難易度	1.0	0.1	0.3	0.1	0.4	0.6	0.7	0.3	0.5	0.3	0.4	0.5
		平均 0.4											
	鑑別度	0.1	0.3	0.4	0.0	0.2	0.1	0.4	0.1	-0.1	0.6	0.2	0.6
講授	難易度	0.8	0.3	0.3	0.4	0.2	0.5	0.7	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5
		平均 0.5											
	鑑別度	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.6	0.4	0.4
講授 / 實作	難易度	0.9	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.5	0.5	0.8
		平均 0.6											
	鑑別度	0.2	0.2	0.6	0.5	0.2	0.7	0.4	0.6	0.5	0.8	0.9	0.5
		平均 0.5											

註：實作教學法高分組+低分組=36 人；講授教學法高分組+低分組=42 人；講授/實作教學法高分組+低分組=26 人。

4-3 「色彩調和」之學習狀況分析

在四大專業核心學習項目中，以「色彩調和」的學習成效最佳，在 12 題問項中，答題正確率達 50% 者，實作教學法及講授教學法之受測者有 10 題，而講授/實作教學法之受測者 12 題皆有半數以上之答對率(表 10)。在低階的問項中，主要想瞭解學生對於色相調和的理解度，而在中階及高階的問項中，則是想究明對於明度、彩度配色，以及面積大小配色比例的理解度。實作及講授教學法的受測者對於色相對比的概念(低階題 3，30.0%、48.6%)和配色面積的調和手法(高階題 2，31.7%、15.7%)不甚清楚，以致答題正確率明顯較低。由於色彩的調和與否和實際的操作練習具有相關性，透過實作能深化理論的規則性，此現象即呈現在與實作相關的教學方法上，例如：實作教學法之受測者中，有 4 題答題正確率高於其它二者，講授/實作法則有 6 題優於其它二者；相對的，講授法僅有 2 題表現較它者佳。

試題的難易度，整體偏向適中~容易，平均在 0.7~0.8 之間，答題正確率與難易度呈正相關(表 11)。而這現象亦反映在鑑別度上，各平均鑑別度分布在 0.3~0.4 之間，均在標準值以上，但若進一步評估

時，可以發現實作法之受測者有 8 題，講授法 3 題，講授/實作法 5 題，不具鑑別度，推測此與學生在此方面的學養能力較高，實作經驗較多，所以對色彩調和的相關問項較具深度的學習成效。

表 10. 「色彩調和」答題正確率

單位：答對人數(正確率%)

項目 教學法	低階				中階				高階			
	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4
實作	49 (81.7)	42 (70.0)	18 (30.0)	48 (80.0)	60 (100.0)	57 (95.0)	43 (71.7)	39 (65.0)	58 (96.7)	19 (31.7)	59 (98.3)	36 (60.0)
講授	61 (87.1)	54 (77.1)	34 (48.6)	52 (74.3)	59 (84.3)	61 (87.1)	48 (68.6)	49 (70.0)	58 (82.9)	11 (15.7)	62 (88.6)	44 (62.9)
講授 /實作	39 (88.6)	42 (95.5)	32 (72.7)	41 (93.2)	42 (95.5)	39 (88.6)	27 (61.4)	29 (65.9)	40 (90.9)	28 (63.6)	42 (95.5)	27 (61.4)

註：實作教學法 N=60，講授教學法 N=70，講授/實作教學法 N=44。

表 11. 「色彩調和」難易度與鑑別度

項目 教學法	低階				中階				高階				
	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4	
實作	難易度	0.9	0.7	0.3	0.8	1	0.9	0.7	0.6	1.0	0.3	1.0	0.7
	鑑別度	0.1	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.4	0.7	0.0	-0.1	0.0	0.3
		平均 0.7											
講授	難易度	0.8	0.8	0.4	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	0.1	0.8	0.7
	鑑別度	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4	0.1	0.4	0.3
		平均 0.4											
講授 / 實作	難易度	0.8	1.0	0.7	0.9	0.9	0.9	0.6	0.6	0.9	0.5	0.9	0.7
	鑑別度	0.4	0.0	0.4	0.2	0.2	0.3	0.5	0.8	0.2	0.4	0.2	0.5
		平均 0.3											

註：實作教學法高分組+低分組=36 人；講授教學法高分組+低分組=42 人；講授/實作教學法高分組+低分組=26 人。

4-4 「色彩應用」之學習狀況分析

「色彩應用」的教學內容較廣泛且多樣，因此有較多的題項；另由於本核心專業較著重於應用面的學習，與實作有很重要的相關性，而測驗的結果亦反映在學習的成效上。以實作練習較多的實作教學法、講授/實作教學法在 16 個題項上，皆僅有 3 題答題正確率不及 50%(表 12)，而講授法則有 5 題，顯示實作訓練與應用對於學習的深化具有重要性。另外，講授/實作教學法的受測者有 10 題的答題正確率皆超過其它二者，其次依序為實作法、講授法。在三種教學法中，答題正確率同樣較低的是色彩視覺現象理論(低階題 3)，以及對戶外環境及建築色彩調和關係(中階題 3)；前者顯示色彩理論在轉化為視覺效果時，理論性的認識尚待加強；而後者的結果則表示室內設計色彩學習的範圍，不宜只侷限於室內空間，應擴及環境與建築的色彩學習。

另一方面，在試題難易度的檢討上，平均為 0.4~0.6 表示難易度適中，對於實作教學法及講授教學法則有 15 道題為適中~容易。其中，較為困難的是低階題 7，色彩與視覺關係理解度尚待加強；而中階題 3、高階題 2，色彩與環境調和的關係與概念亦有學習不佳之處。在鑑別度上，整體平均為 0.2~0.4，

若分別來觀察時，可以看出實作教學法中有 5 題，講授/實作法僅有 6 題，具有鑑別度；與此相對的，講授法則有 11 題具有鑑別度；此現象與前節「色彩調和」之分析具有相似性，對於較多實作訓練經驗的受測者而言，具有與「應用」相關的問題相對容易，鑑別度較弱；相反地，對於較著重理論講授的受測者來說，在實務應用方面較不熟悉，題項較具鑑別度。

表 12. 「色彩應用」答題正確率

單位：答對人數(正確率%)

項目 教學法	低階								中階				高階			
	題 1	題 2	題 3	題 4	題 5	題 6	題 7	題 8	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4
實作	49 (81.7)	38 (63.3)	11 (18.3)	55 (91.7)	54 (90.0)	35 (58.3)	40 (66.7)	30 (50.0)	40 (66.7)	42 (70.0)	21 (35.0)	27 (45.0)	53 (88.3)	34 (56.7)	39 (65.0)	37 (61.7)
講授	55 (78.6)	52 (74.3)	15 (21.4)	64 (91.4)	61 (87.1)	44 (62.9)	45 (64.3)	31 (44.3)	56 (80.0)	49 (70.0)	28 (40.0)	29 (41.4)	58 (82.9)	21 (30.0)	44 (62.9)	47 (67.1)
講授 /實作	33 (75.0)	37 (84.1)	17 (38.6)	42 (95.5)	43 (97.7)	31 (70.5)	30 (68.2)	26 (59.1)	33 (75.0)	23 (52.3)	12 (27.3)	31 (70.5)	32 (72.7)	25 (56.8)	17 (38.6)	34 (77.3)

註：實作教學法 N=60，講授教學法 N=70，講授/實作教學法 N=44。

表 13. 「色彩應用」難易度與鑑別度

項目 教學法	低階								中階				高階				
	題 1	題 2	題 3	題 4	題 5	題 6	題 7	題 8	題 1	題 2	題 3	題 4	題 1	題 2	題 3	題 4	
實作	難易度	0.9	0.6	0.7	0.5	0.7	0.6	0.2	0.9	0.6	0.6	0.3	0.4	0.9	0.5	0.8	0.6
	鑑別度	0.2	0.4	0.1	0.2	0.3	-0.1	0.2	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0	0.1	0.5	0.1	0.3
		平均 0.6															
講授	難易度	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.2	0.9	0.8	0.7	0.4	0.4	0.8	0.3	0.5	0.6
	鑑別度	0.4	0.2	0.0	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.5	0.1	0.5	0.3	0.4	0.7
		平均 0.4															
講授 / 實作	難易度	1.0	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8	0.4	0.9	0.7	0.6	0.2	0.6	0.7	0.4	0.4	0.8
	鑑別度	0.1	0.5	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.0	0.2	0.5	0.5	-0.1	0.5
		平均 0.3															

註：實作教學法高分組+低分組=36 人；講授教學法高分組+低分組=42 人；講授/實作教學法高分組+低分組=26 人。

五、研究結論

學習室內設計的學生，必須練習處理人與空間、環境的關係，從空間領域的劃分，空間整體氛圍的表現，到舒適度的表現，皆可以透過色彩來詮釋、統合其設計，因此理解色彩表現的原理、掌握色彩應用的技巧，具有實質上的重要意義。因此，多數的科大將色彩學列為室內設計教育的基礎課程之一，雖然教育的方法各有所異，但大致可分為三大類：一是讓學生從動手做過程中學習的實作教學，屬於體驗型學習；二是以教師講授為主的教學，偏向記憶型的學習；三是融合前兩者特性的講授/實作教學，是一種綜合型的學習；在不同的教學方式下，讓學生對學習內容的深度及廣度產

生了差異。本研究透過色彩學力評估測驗卷來分析不同教學方法對於學生在四大專業核心能力上的學習成果，探究教與學兩者之間的關係，具體的研究成果可歸納為以下三點：

(一)從分析結果來看，學生整體在色彩調和、色彩應用等應用層面的表現較佳，但其中對於色彩調和方法與色彩面積等的規則較不熟悉。相對的，在光與色、色彩表示法等與學理相關層面的認識不足，特別是各色彩體系之編碼方式等普遍較弱。此現象也反映出目前的室內設計色彩學教學，因受限於室內空間的量體較大，家具、家飾、材料等的形式較多樣且複雜，無法讓學生進行足尺實驗性的操作，較無法落實教學的成果，即使是可以利用虛擬實境的科技技術，仍受限於授課時數與設備，不容易實踐。

另外，在學理知識的教學中，學生對於各色彩體系色彩標示之色相、明度、彩度數值所代表的意義不清楚，因此在面對色彩調和時，即可能面臨色相選擇與學理規範不相符，不理解明度與彩度的定義及範圍對色彩調和的影響。因此，若無法將感性的配色氛圍，透過理性的色彩調和規範來實踐，則學理與應用之間較不易形成融合的學習構面，而產生斷鏈關係，是目前色彩學教學值得探究及改進的問題之一。

(二)從不同的三大教學方法來看：實作教學法是透過實作的體驗，進而產生知識的積累，當學習多著重於作品中色彩的調和技巧，以及配色效果的展現時，對於光與色、色彩表示法等學理方面的學習不足，弱化了理論基礎；講授法主要講述學理知識，依賴記憶性的學習為多，在四大核心能力的表現平平，較無特別凸顯的成效，顯示該教學法能讓學生在各面向的學習較平均，另由於較缺少透過實踐來深化記憶，因此較無顯著的學習表現；講授/實作教學法，整體而言，相較於前兩者有較佳的表現，但在光與色、色彩表示法的學習上亦有學習成效不佳的結果。由此可以理解：三種教學法對於色彩專業核心能力之學習，互有長短與優劣，但建議加強光與色、色彩表示法的學習，並配合及加強應用的方法，較能強化此方面的學習成效。

(三)綜觀上述，本研究認為室內設計色彩教學，講授與實作相互輔助的教學，相較於講授或是實作的教學方式，較能深化學習的成效。對於眼睛構造、視覺現象、色彩體系等學理知識的學習效果雖然普遍不佳，但從講授法有較高的答題正確率來看，建議宜加重講授教學及實作的比重，有助於學習。講授法學生的學習表現，無法看出顯著較佳者，而隨著試題難度的提升，在中階、高階的正確率數值甚至有微幅下降之情形，特別在光與色、色彩表示法兩大面向最為顯著；因此在學習較不足的部分，建議可藉由實作訓練的強化，來提升光波與視覺關係、色彩體系與色彩標示等面向的學習表現。若從實作中來學習色彩時，建議宜輔以講授教學來補足色彩學方面的理論知識，深化更高階的學習，特別是設計課程規劃之初，建議擬定各設計階段中色彩學習之目標，讓實作訓練中的色彩教育更具系統性、結構性。

註釋

¹ IERG 教學是指透過肢體、神話、浪漫、哲學、反諷等五種認知面向的學習，以提升想像力的教學方式。

² 探索型學習意指學生透過參與調查，從事專業知識理論探究、試驗等活動，並學習專業學科的推理知識和應用於實務的分析技能。應用型學習則與經驗學習、問題導向學習理論相似，它重視有意識的感官認知歷程，學生透過與環境互動、衝突和問題解決的過程，將經驗轉換為個人知識。

³ 深度取向學習的特質即在將先前學習的資訊進行整理與彙總，並將之變換成個人思維的一部分，再以不同的角度和觀點來審視新的現象與活動。

⁴ 學生在課前預讀教材內容，課程中再針對教師設定的議題進行分組討論的一種學習模式。

⁵ 深度討論法是讓學生透過形成問題、建立假設、設計研究、互動問答、共同解題等學習過程，進而培養學生解決問題能力的一種教學方法。

⁶ 多元智慧論是指透過語文、音樂、邏輯、空間、肢體、人際、內省、自然等八大面向教學及評量的方式。

⁷ 室內設計系：高教—中原大學、亞洲大學；技職—蘭陽技術學院、東南科技大學、中國科技大學、華夏科技大學、南亞技術學院、台中科技大學、南榮科技大學、台南應用科技大學、樹德科技大學、東方設計大學。空間設計系：高教—大葉大學；技職—德霖科技大學、建國科技大學、崑山科技大學。建築與室內設計系：技職—雲林科技大學、正修科技大學。

⁸ 由日本公益社団法人色彩 定協会辦理之色彩能力檢定始自平成 2 年(西元 1990 年)，初期由名為「ファッションカラーコーディネーター 定試」，平成 7 年(西元 1995 年)獲得日本文部科学省認定，正式更名為「文部科学省後援色彩 定®」。

⁹ 答題正確率=答對該試題的人數÷全體受測者的人數

¹⁰ 余民寧，2005，《教育測驗與評量：成就測驗與教學評量》，臺北市：心理出版社，p.262-266。

¹¹ 實作教學組整體受測者為 60 人，高分組與低分組分別為 18 人；講授教學組整體受測者為 70 人，高分組與低分組分別為 21 人；講授/實作教學組整體受測者有 44 人，高分組與低分組分別為 13 人。

¹² 難度指數=(高分組正確率+低分組正確率)÷2

¹³ 鑑別度=高分組正確率-低分組正確率

¹⁴ 蔡佩純，2010，《微積分試題分析之實徵性研究—以交通大學九十六學年度第二學期會考為例》，國立交通大學應用數學系碩士論文，p.8-13。

參考文獻

1. 大崎理乃、大島純（2019）。社会意味ネットワーク分析とテキストマイニングの混合法による知識創造型学習の評定の提案。日本教育工学会論文誌 36 3号，227-238。
2. 木村充、館野泰一、松井彩子、中原淳（2019）。大学の学習型リーダーシップ教育における学生のリーダーシップ行動尺度の開発と信憑性および妥当性の検討。日本教育工学会論文誌 43 2号，105-115。
3. 黃鈺綉（2013）。合作學習應用於高中美術色彩教學之行動研究。未出版之碩士論文。國立彰化師範大學文學院美術學系，彰化市。
4. 木村充、河井亨（2012）。サービス・ラーニングにおける学生の学習成果に関する研究：立命館大学「地域活性化ボランティア」を事例として。日本教育工学会論文誌 36 3号，227-238。
5. 蔡美珠（2011）。運用數位遊戲進行色彩教學之適切性與學習成效分析。未出版之碩士論文。臺北市立教育大學數位學習碩士班學程，臺北市。
6. 蔡佩純（2010）。微積分試題分析之實徵性研究—以交通大學 96 學年度第 2 學期會考為例。未出版之碩士論文。國立交通大學應用數學系，臺北市。
7. 蘇美綺（2005）。色彩能力檢定之前置研究。未出版之碩士論文。國立交通大學應用藝術研究所，新竹市。
8. 林睿琳（2005）。多元智慧論融入色彩計劃課程教學與評量之研究—以建國科技大學商業設計系為例。未出版之博士論文。國立彰化師範大學工業教育與技術學系，彰化市。
9. 蔡佩芳（2000）。大專生色彩學創造思考教材研究。未出版之碩士論文。國立成功大學工業設計學系，臺南市。
10. 蔡娉婷、許慶昇、林至中（2019）。深度討論應用於 ePUB3 電子書翻轉式閱讀理解學習之課程設計與教學實務。教育資料與圖書館學(TSSCI)，343-372。
11. 彭耀平、陳榮政、何希慧（2018）。大學生學習模式與學習成效間關聯之研究：深度取向學習投入為中介變項。課程與教學季刊(1)，133-157。
12. 林睿琳（2016）。色彩計劃課程之實作設計研究。人文暨社會科學期刊，2(2)，37-51。
13. 吳可久、蘇于倫、曹筱玥（2013）。由激發想像力思維探索設計課程教學方式。建築學報(TSSCI)，19-35。
14. A·F·T 公式テキスト改訂版編集委員会（2017）。文部科学省後援色彩規定公式テキスト 1-3 級編。東京都：株式会社 A·F·T 企画。
15. 株式会社 A·F·T 企画（2017）。文部科学省後援色彩規定過去問題集 2016 年度 1-3 級。東京都：株式会社 A·F·T 企画。
16. 鄭國裕、林馨聳（2005）。色彩計劃。台北市：藝風堂出版社。

-
17. 余民寧（2005）。教育測驗與評量：成就測驗與教學評量。臺北市：心理出版社。

Instructional Method Evaluation on Learning Effectiveness of Chromatology in the Interior Design Department of University of Science and Technology

Chu-Ya Chi ¹ Chih-Kao Nieh ²

¹ Graduate School of Design, National Yunlin University of Science and Technology

² Architecture and Interior Design, National Yunlin University of Science and Technology

Abstract

The instructional methods of chromatology courses in the university of science and technology's interior design department can be roughly divided into three categories: The practice approach incorporated into the design course, the teaching approach based on lectures, and the lecture/practice approach, where practices assist lectures. The scope of this research is to discuss whether the differences among the three types of instructional methods will make a difference in terms of studying chromatology. Test papers were prepared based on the content of each teaching approach for color science courses. Students' learning effectiveness associated with three instructional methods was evaluated. A total of 174 test papers were collected. The research results could be summarized as follows: 1. The lecture/performance-based instruction was relatively good in the overall learning outcome of the four major subjects, which showed that hands-on practice could further strengthen the understanding the learning of academic theories. 2. The lecture-based teaching was relatively more balanced in term of theoretical knowledge, but the learning outcome related to practical application was apparently weaker. 3. Although students of performance-based instruction were becoming relatively familiar with the application, there was a big gap in term of theoretical study when compared with the former two, suggesting that systematic and structural teaching were still important for the study of the theory on colors.

Keywords: Chromatology, Learning Effectiveness, Instructional Method.