

以經驗學習循環理論導入設計實作課程之學習型態探討

Discussion of Learning Style on the Design Practice Courses with the Application of Experiential Learning Cycle

杜瑞澤¹ 朱谷熹²

TU, JUI CHE¹ CHU, KU HSI²

¹ 國立雲林科技大學 設計學研究所 教授

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

E-mail : tujc@yuntech.edu.tw

² 國立雲林科技大學 設計學研究所 研究生

² National Yunlin University of Science and Technology
Graduate School of Design Student

E-mail : eason79@gmail.com

摘要

近年的設計實作課程淪為設計競賽為導向的學習，失去課程學習初衷和教學目標。導致學生無法了解產品設計真義，使學生的獨立思維與設計實踐能力受影響。本研究為了改善教學現場難題，導入經驗學習循環模式進行教學創新研究，探討學生在學習過程中的不同學習型態。研究採用問卷調查與訪談法，受測對象為參與課程的 57 位大二學生。訪談則以抽樣方式抽取 6 位學生。結果顯示性別沒有在不同學習型態上有顯著差異。學生的學習型態平均分佈，而「聚斂型」人數最少。大多數學生不會先從抽象概念進行作業，而是以擴散型及調適型為主。結果也符合訪談歸納，大部分學生都是落在擴散型階段進

行作業。而在同化型階段，對於資料分析較能掌握。結果亦顯示導入經驗學習循環模式對學生有幫助。此結果亦可提供探討設計實作課程之學習型態樣貌及偏好等研究之重要參考。

關鍵字：經驗學習循環、教學創新、設計實作課程、學習型態

Abstract

In recent years, design practice courses have been to design competition-oriented course learning. The original intention and teaching goals of courses have been lost. The students can't understand the meaning of product design, which affects the students' independent thinking and design practice ability. In order to improve the teaching site, leading-in the experience learning cycle model for teaching research, and explores students' different learning styles. This research uses questionnaire surveys and interviews. Subjects are 57

sophomores. The interview was conducted by sampling 6 students. The results show there is no significant in genders of different learning styles. The learning style of students is evenly distributed, and the "Converging Type" has the least number. Most students will not give priority to the work through abstract concepts, but will focus on the diverging and accommodating. The result is also in line with the conclusion of the interview, most students fall into the diverging stage for work. In assimilating stage, they can better grasp the data analysis. The results also show that the leading-in the experience learning cycle model is helpful to students. This result can also provide an important reference for the study of learning styles and preferences of design practice courses.

Keywords : Experience Learning Cycle, Teaching Innovation, Design Practical Courses, Learning Style

壹、前言

一、研究背景

對所有設計系學生來說，培養設計實務能力的設計實作課程，是對於能否掌握著設計能力技術且獲得基礎培養的課程。尤其在大學四年內，往往都是從初階的創意思考與觀察探索所進行的各式基礎能力培養。到了三年級後，則主要培養學生要具備有設計企劃與統合性的設計能力，並能夠從容應對最後一年的畢業設計課題。因此在設計師的養成過程，設計實作課程的規劃進行，就顯

得非常重要。而國內許多設計科系的課程導向與目標儘管不盡相同，對學生的訓練內容也多少因學校資源有所差異，但大多皆以培養具備有設計實務能力的學生而進行設計教學與評量。

縱然，設計實作課程是鼓勵學生透過其獨立自主的學習方式進行課題的探索與學習。但於此同時，設計實作課程也強調思考與實踐的自由運用。然而，在近年教學現場中，也發現許多設計實作課程因為學生的主動積極性與學習意願出現低落情況，學習的態度也不若以往熱情。導致授課老師時常一開始就說明設計課程主題與範例。就任由學生自行進行主題設計及討論，間接忽略了學生可能對課程執行內容認知不清，或先備知識的不足，就立即的去執行作業，因而產生學習落差。而本研究主要是針對剛開始學習產品設計課程的大二學生為主。正因為大二學生在接受設計實務能力培養的時間點，正是屬於承先啟後的階段。因此吸收了大一對設計創意的薰陶後，正是需要在大二時接受設計教育的導正及打好基本設計實務能力培養的關鍵時間點。這也顯示了本研究之重要性，並希望在針對設計教育的研究上，提出具體貢獻。

二、研究目的

本研究主要透過產品設計實作課程進行教學創新探索及課程應用，其研究

目的在於讓學生能透過導入經驗學習循環理論框架進行各階段的培養訓練，包括「探索體驗感受」能力：培養學生在體驗當中學習深入感受與細節探索；「反思觀察紀錄」能力：建立學生於體驗後的反思與觀察自身反應；「概念創意實踐」能力：應用反思觀察後的抽象概念建構與創意展現；「技術展現應用」能力：透過各式技術的學習應用，展現學習成果驗證；「口語表達論述」能力：培養學生在課程互動與設計成果的口語表達。希望藉此增進學生的設計實務能力及有效學習，也能夠了解學生的學習偏好型態，與對課程規劃的感受情形，以提升教學及課程規劃上的創新與導正。因此本研究所要探討的，包括以下三個研究目的：1.了解學生的學習型態樣貌與類型。2.分析學生不同學習偏好差異。3.歸納學生課程學習模式。

貳、文獻探討

一、經驗學習理論

經驗學習(Experiential Learning)是在學習過程對「經驗」視為學習核心理論，並透過學習者從經驗學習核心中，進行個人學習精進以及整合身心功能而超越個人意義的活動教育，結合 J. Dewey 的「做中學」，加上整合反思，來達到學習的效益。而 Dewey(1938)認為「教育是經驗的重組或改造」，從中指出了教

育與經驗之間的相互關聯性。因而可知，教育是包含學習在內的活動，以個人為主體，從事建構生活習慣及知識的累積，進而創造出新的意義(程仁慧，2003)。1984年，D. Kolb 整合 Dewey 的實用主義、K. Lewin 的社會心理學及 J. Piaget 的認知發展理論，進而提出「經驗學習理論」(Experiential learning theory)，強調學習中「經驗」的重要性與影響力(賴怡如，2007)。

而 Kolb 所提出的經驗學習循環(Experiential Learning Cycle)，是透過分析 Lewin(1951)的社會心理學理論行動研究與實驗室訓練、Dewey(1938)的經驗學習，加上 Piaget(1970)的學習與認知發展等三人的經驗學習模式與立論，並建立在俄國 L. Vygotsky 的發展觀(Woolfolk, 2006)上，經過綜合彙整後提出(劉振維，2012)。經驗學習循環主要是將學習過程分為四個階段，包括「具體經驗」，即強調以個人的感覺進行學習，對所接觸的人事物產生強烈的感覺。「省思觀察」，即調用看與聽等觀察來學習，會先仔細的觀察周遭環境、事物的變化。而「抽象概念」即強調以思考來進行學習，對情境完全瞭解之後，才做出有系統、計畫的行動。最後的「主動驗證」，即強調以實際操作來進行學習，有能力及耐心將事情完成。而此四個學習階段就會形成一個循環的學習過程，並且不斷的重複(彭文松，2005；Kolb & Wolfe,

1981)。經驗學習循環是一個動態的學習模式過程，主要透過四個階段的交互循環，藉此可描述個人、團體與組織環境之間的學習與發展模式(Kolb & Kolb, 2008)。Roland(2017)參考了 Kolb 的觀點後認為透過經驗學習可以有三種益處，包括：1.經驗學習可以提供學生進行批判性學習的機會；2.經驗學習可以成為學生的指引途徑，能使學習者磨練成功，創造出不同服務場所的差別；3.透過經驗學習可容許學生透過反思進行實踐與發展，並加強專業技能與個人的承諾。近年來，儘管經驗學習理論受到了許多研究者的批評（例如 Garner, 2000；Morris, 2020）。但許多研究者還是對 Kolb 的研究提倡作出了積極的論述（Garner, 2000），因為該理論考慮了關於經驗，感知，認知和行為相結合的整體學習觀(Kolb, 1984)。Kolb 的著作可能是關於學習理論的「最具學術影響力和被引用的模型」（Morris, 2020）。

二、學習型態

在學習的過程中，影響學生學習成果的因素相當多，包含教學方法、學習環境、學習氣氛等等，而學習型態為其中相當重要的影響因素。而學習型態起源於早期實驗心理學，其目的是為了探討每個人認知方面的特質差異。因而到了1970年前後，始有「學習型態」一詞的出現(郭重吉，1987)。此外，Dunn、

Dening 及 Lovelace(2001)指出學習型態是一種個體開始集中精神、處理、內在化與記憶新的學術內容的方式。而從教師的角度來看，掌握學生所擁有的學習模式與習慣，即可掌握學生的個別差異，進而採取不同的教學模式與方法，以達到有效教學。同時，這也是一種「因材施教」的體現。

而 Dalmolin 等人(2018)，也提到學生的學習型態與學業成績之間存在正相關的關係。而 Magulod Jr. (2019)也同樣發現，學習型態和學業成績之間，有著重要關聯。Alavi 及 Toozandehjani (2017)則揭示了學生自我習慣的學習方式可以增強他們的學習。而 Barman 等人 (2014)的研究結果也顯示，學生對學習型態的了解與掌握，會提高他們的學習成績。而在教學現場的教師若能夠了解學生的學習型態偏好後，便可採用適當的教學方法來提高學生的學習成績(Felder, 1996；Felder & Silverman, 1988；Felder, 1993)。

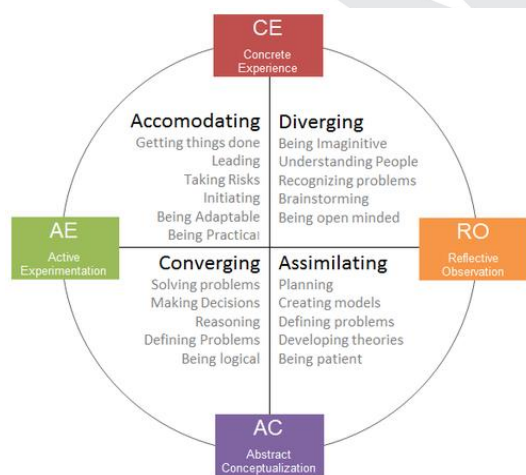
Kolb 於 1976 年提出「學習型態理論」，並發展出學習型態量表，其學習型態量表含兩大構念，縱軸為學習者資訊接收偏好：具體經驗(CE)及抽象概念(AC)，橫軸則是資訊處理方式：主動驗證(AE)與省思觀察(RO)。以這兩個維度的正負值，交織成四個象限：擴散型(Diverging)，即擅長透過敏感觀察力，能多角度了解事物，偏好群體合作，利用

想像解決問題；同化型(Assimilating)，即善於理解繁雜資訊及邏輯分析，組織力強，偏好閱讀及理論；聚斂型(Converging)，即善於運用所學解決實際問題，樂於實驗想法，但不善於處理人際關係；調適型(Accommodating)，即依賴直覺及他人分析，喜歡接受挑戰，偏好動手實踐。而此四種不同特質的學習型態類型，擁有不同獲取與轉換資訊的偏好方式，如圖 1。

圖 1. Kolb 學習型態(Source: Kolb & Kolb, 2005)

三、 創造性思維

Zimmerman(2009)認為所謂的創造力並不同於先天的藝術天賦。同時，許多學者也都認為創造力是一種個體同時創造出新穎以及合適的一種能力(Lubart, 1994；Ochse, 1990；Sternberg, 1999)。此外，當代的哲學家及教育學者都同意，創造力可以被當作是一種涉及於整體社會環境互動系統中難以簡單言明的複雜過程，這其中包括了自我個體



的成長、所產出的各式創作品以及整個社會和文化系統 (Csikszentmihaly, 1996；Feldman, 1999；Gruber, 1989；Sternberg, 1999)。

Csikszentmihalyi 認為創造力並不是獨特人物或產品的某一種特徵，而是經由個人、產品和環境彼此互動所產生的結果，因此，對 Csikszentmihalyi 來說，創造力的個體要執行一個創造性的變化時，必須在一個能夠允許他改變的領域與環境，也就是說，不僅人要對，天時、地利都要能夠配合得當，也許才會有機會產出意想不到的創造性變化。學生若能在條件不錯的狀況下，去接觸這個適當的領域及了解其運作規則，即可盡心的去執行他應該努力的任務或專案。因此，在這樣的過程中，有關「認知因素」及「激勵因素」就扮演了很重要的角色 (Csikszentmihalyi & Wolfe, 2014)。透過 Csikszentmihalyi 以系統模式解釋教學環境創意生成的過程，身為教師或是學校層級，能夠針對創造力得做出許多策略與行動。

近十年來，隨著國內外設計創意科系的林立，以及相關設計思考理論被各個領域所探索及應用，對於創意以及對培養創意的教學彷彿又重新受到了重視 (Efland, 2010)。Florida(2015)認為其中一個原因來自於當代經濟層面需求，認為在城市和國家的未來發展面向，創意階級是很重要的因子。近年來政府與企業

競相投資設計產業，也是因為此因素所導致。此外，在「工作的未來」時代，人們已經廣泛認識到，創造力是 21 世紀的一項至關重要的技能(如 Cropley, 2019； Cropley, Cropley & Sandwith, 2017； Schwab, 2017)。而人們在解決問題時，會使用兩種方式解決：其一是利用已有的有效方法，其二是利用已有的知識及以新的方法去解決問題。第一種方式只要透過學習就可獲得，對於創造性能力的累積上沒有意義；第二種則是偏於創造性思維的吸收，透過探討事物的本質與內在關係，產生新的思維效果，進而幫助自己解決問題(經觀榮，2005)。

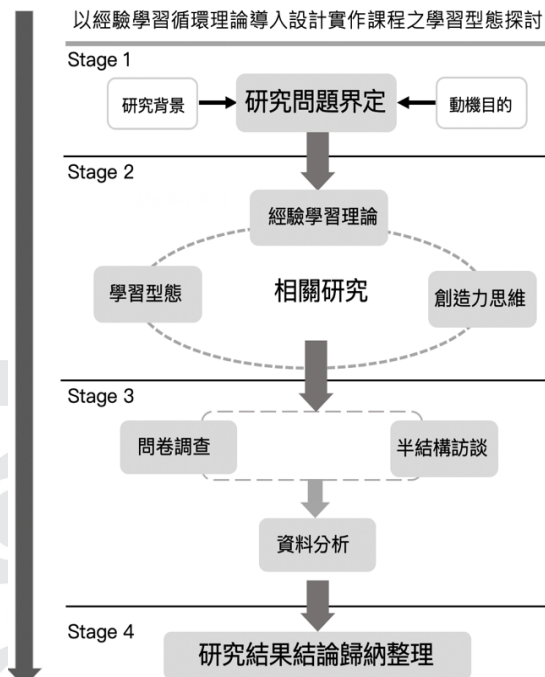
參、研究方法

一、研究架構

研究架構以四個階段方式循序漸進，第一階段為研究問題的界定，包括研究背景說明與動機目的定義。第二階段則針對相關研究議題進行文獻探討及整理分析。第三階段則進行學習型態量表問卷調查與半結構訪談，並將所收集到的資料進行處理分析，進行相關驗證與結果彙整。最後階段，則是針對研究結果進行分析與探討，並提出本研究之結論與建議，如圖 2 所示。

本研究透過問卷調查及半結構訪談方法進行，透過學習型態量表調查及半

結構訪談，進而分析參與設計實作課程



之學生對設計作業執行的學習偏好樣貌，並瞭解學生在設計實作課程當中，對經驗學習理論的掌握度。而本研究所採用之量表，是 Kolb 透過經驗學習理論所衍生出來的學習型態量表。所採用的為第三版(version 3, 1999)。其預試信度及重測信度之 α 係數呈現，顯示具備一定的良好信度，而四個基本構面，亦有良好的內部效度(Kolb, 2005)。

圖 2. 研究架構圖

二、研究對象與工具

本研究的受測對象，主要為中部某科技大學設計系，並以參與設計實作課程之大二學生作為受測對象。學生人數部分總共有 57 位。本研究主要透過問卷

調查及半結構訪談法進行，以「Kolb 學習型態量表」作為調查問卷進行，並結合針對課程回饋的半結構訪談，作為蒐集相關資料研究工具。本研究所採用的「第三版 Kolb 學習型態量表」(Learning Style Inventory, version 3, 1999)。其信度在預試結果，顯示信度 α 係數介於.74~.85 之間，而重測信度 α 係數介於.80~.90 之間。在正式施測後，信度分析其 α 係數介於.74~.84 之間，顯示該量表具有良好的內部一致性之信度(Kolb, 2005)。在量表的效度上，「第三版 Kolb 學習型態量表」經檢定其量表中 CE、RO、AC、AE 四個基本構面具有良好的內部效度(.82、.73、.83 及.78)。

而在半結構訪談部分，透過課程規劃將學生區分成三組進行課程，每一組隨機抽二位學生，因此總共有六位學生接受訪談，包括四位女同學，二位男同學，並在課程結束後進行。而訪談部分，總共有 5 個題項，包括 1.面對產品設計課程的心態、2.主題作業進行的方式、3.在導入經驗學習模式中，有把握及沒把握的階段、4.對課程作業執行好及不好之處、5.對課程導入經驗學習循環模式是否得到幫助。

三、資料分析程序

本研究問卷發放方式採用紙本的問卷形式進行，並讓修課學生填寫。調查時間為 2020 年 11 月。有效回收率為

100%。本研究針對問卷進行樣本特性分析。在性別比例上，男性學生比例為 26.3%，女性學生比例為 73.7%，女性學生佔大多數。本研究採用的 Kolb 學習型態量表之計分程序，是將所有的第一個選擇題項分數加總，得到一個具體經驗(CE)的分數；所有的第二個選擇題項分數加總，得到一個省思觀察(RO)的分數；所有的第三個選擇題項分數加總，得到一個抽象概念(AC)的分數；所有的第四個選擇題項分數加總，得到主動驗證(AE)的分數。

再將抽象概念分數(AC)減去具體經驗(CE)分數，得到「AC - CE」學習型態維度的分數；主動驗證(AE)分數減去省思觀察(RO)分數，得到「AE - RO」學習型態維度之分數。以此二維度的分數，分別為垂直軸及水平軸，並對照量表中所附的學習型態座標圖，即可將受測對象，將其區分為四種學習型態樣貌。以座標圖的順時鐘方向，依序包括：擴散型(Diverging)、同化型(Assimilating)、聚斂型(Converging)，以及調適型(Accommodating)。其判別之計算方式即為當 AC-CE 小於等於 7 且 AE-RO 小於等於 6 時，屬於「擴散型」；當 AC-CE 小於等於 7 且 AE-RO 大於等於 6 時屬於「調適型」；當 AC-CE 大於等於 8 且 AE-RO 大於等於 6 時屬於「聚斂型」；當 AC-CE 大於等於 8 且 AE-RO 小於等於 6 時屬於「同化型」。而所獲取之量

化資料採 SPSS 統計軟體進行資料分析，探討學生的學習型態樣貌。並以描述性統計、平均數、標準差及卡方檢定等，作為檢測整體得分情形與學習型態比較。而半結構訪談部分則進行訪談重點歸納，包括從中彙整出每個題項的內容，並與學習型態量表問卷進行相關比對探討。

肆、結果與討論

一、學習資訊吸收偏好

研究結果發現，本課程學生在資訊知覺與處理方式所得的各項平均數、標準差與 t 檢定結果，如表 1 所示。

表1 學習資訊接收偏好t檢定(N=57)

類型	階段	M	SD	t
資訊知覺	AC	30.12	7.10	0.679
	CE	29.02	7.54	
資訊處理	AE	30.60	9.70	0.229
	RO	30.19	5.18	

在資訊知覺方面，抽象概念對具體經驗部分沒有顯著差異($t=0.679$, $p=0.50 > 0.05$)；資訊處理的方式部分，在主動驗證對省思觀察也沒有顯著差異($t=0.229$, $p=0.82 > 0.05$)。由此可得，本課程學生對於資訊的知覺與處理方式，並無特別針對偏好哪個階段。

二、不同學習型態樣貌

本研究根據受訪對象填答四種學習階段的分數，分別以具體經驗得分扣除抽象概念計算得分，以及利用主動驗證得分減去省思觀察計算得分後，獲得每一位受試者皆擁有資訊接受偏好與資訊處理方式的得分，繼而進行得分的分類以得知本課程 57 位學生的學習型態偏好的分佈比例。從統計結果得知，學生的學習型態分佈情況為擴散型態的學生有 19 人，佔樣本數的 33.3%；同化型態的學生有 16 人，佔樣本數的 28.1%；聚斂型態的學生僅有 4 人，只佔樣本數的 7.0%；調適型態的學生有 18 人，佔樣本數的 31.6%。在四種學習型態中，可發現分布狀況頗為平均，僅有聚斂型人數人數最少 (7.0%)。而擴散型與調適型則不相上下(33.3%；31.6%)。其次則為同化型 (28.1%)，整體型態分佈狀況如表 2 所示。

表2 不同學習型態分佈(N=57)

學習型態	數量	百分比
擴散型	19	33.3%
同化型	16	28.1%
聚斂型	4	7.0%
調適型	18	31.6%
總數	57	100%

由此可發現本課程學生的學習型態屬於平均分佈狀態，而「聚斂型」人數最少，顯示出本課程學生亦存在著特立

獨行群體。聚斂型是由抽象概念及主動驗證所組成，偏好以抽象概念方式接收訊息，並透過實作驗證方式進行學習。因此，可得知，本課程學生大多數都不會優先透過抽象概念著手進行作業，而是會以具體經驗與省思觀察組合的擴散型以及由主動驗證與具體經驗組合的調適型為主，其次為省思觀察與抽象概念組合的同化型去進行作業。此結果與余安瑀 (2016) 針對具有學習障礙的 286 名高中職生所做的學習型態調查結果相同，即擴散型最多，調適型次之，同化型第三，聚斂型最少。而陳瓊雯 (2007) 調查台灣中部地區五間學校共 3697 名高中生的學習型態也以擴散型為最多，其次為同化型，而聚斂型最少，亦與本研究結果相同。其次，孫淑敏和何美瑤 (2007) 調查護理系 435 位學生的學習型態之結果也是擴散型最多，調適型次之。另外 Matthews 和 Hamby (1995) 針對美國兩所公立大學和兩所私立大學所回收的 1841 名大學生的學習型態調查結果亦以擴散型與調適型的學習型態為主。

三、性別上的學習型態差異

透過卡方分析檢驗在不同性別上的學習型態分佈情況是否有顯著差異，分析結果如表 3 所顯示。在性別上，由於有細格期望人數小於 5，因此以 Fisher's 精確檢定 (Fisher's exact test) 加以檢驗，檢定結果顯示，不同性別對於學習型態

未造成顯著差異， $\chi^2(3, N=57) = 1.513, p = 0.78$ 。此結果與吳天方 (1997) 針對師範大學工業教育系共 423 名大學生所做的學習型態調查結果一致，性別上並無顯著差異。

表3 性別上的學習型態差異

學習型態 \ 性別		男	女
擴散型	n	5	14
	%	26.3	73.7
同化型	n	4	12
	%	25	75
聚斂型	n	0	4
	%	0	100
調適型	n	6	12
	%	33.3	66.7

$$\chi^2(3, N=57) = 1.513, p = 0.78$$

據此，可能為人數過少，且性別比例上有所差距，所以在不同性別上，並未反應於學習型態的偏好差異。而男同學的學習型態偏好順序為調適型、擴散型、同化型，而聚斂型則無人數。女同學的學習型態偏好順序則是擴散型、同化型、調適型及聚斂型。根據表 3 顯示，男同學最高為調適型 (6 人)，調適型是由具體經驗和主動驗證所組合，學習偏好於動手做、實現計畫及喜歡冒險，常用直覺和嘗試錯誤方式處理問題，容易適應環境。而女同學最高為擴散型 (14 人)，擴散型是由具體經驗與省思觀察所組合，因其想像力豐富，察覺力強，因此喜歡自主開放的學習活動，在類似像「腦力激盪」學習情境下表現最佳，習慣以想像和感覺進行學習活動。

四、訪談結果歸納分析

本研究針對半結構訪談的 5 個題項，經過訪談後所獲得的資料進行重點歸納，其所有題項整理如下列表 4~表 8 所示。從訪談過程中，可了解受訪學生對每個提項的看法與意見。

表4 面對產品設計課程的心態

A 女	自己對產品設計已有概念。
B 女	想接觸到一些實作，了解產品基本概念。
C 女	因為產品設計最弱，會害怕課程執行內容。
D 女	很喜歡產品設計領域，希望可以多學東西。
E 男	蠻興奮的，也充滿挑戰，可獲得成就感。
F 男	自己對產品設計不擅長，會害怕課程。

首先從表 4(面對產品設計課程的心態)，可看出六位同學中，有四位同學對於課程已有一定基本的了解，甚至對課程會有強烈的期待感。另外二位同學則因為對課程的不了解與陌生感，因此會害怕課程所進行的內容無法應付，也擔心自己的作業會無法順利進行。

其次，從表 5 (主題作業進行的方式)，可以了解到所有同學都是針對作業主題部分，先進行基本的了解與概念定義的吸收。其次則是進行與主題相關的資料收集與分析。其中，受訪的二位男同學還會率先思考作品在製作上的可行性，另外也有三位同學在模型製作部分，會積極地進到工廠去摸索設備，然後把模型製作完成。

表5 主題作業的進行方式

A 女	了解主題，產品特性進行分析與發想。模型找現有產品外觀再自行改造。
B 女	確定主題概念，搜尋範例，用簡單幾何進行與修改，徵求老師意見。時間沒掌握好，直接草模做成精模。
C 女	了解木製玩具，之後資料分析與訪談。進工廠去把模型做完。
D 女	資料查詢，整理分析，去工廠請教並完成模型，並希望可以知道被玩的狀況。
E 男	了解主題定義，進行調查分析，思考可行性及構想發展與模型製作。
F 男	請教同學製作方式，討論與檢討，修正後徵求老師意見，透過自身生活經驗，設定主題進行發展定案。

在表 6(在導入經驗學習模式中，有把握及沒把握的)，最有把握的部分，有四位同學在第二階段的觀察省思的資料收集與觀察是最有把握的；而最沒把握的大部分落在具體驗證的模型製作，但仍有一位同學在模型製作是有把握的；有一半的同學最沒把握則是在概念具象化階段。而在表 7(對課程作業執行好及不好之處)，則顯示此題項的六個人皆各有其做好及做不好之處，但比較特別的是，C 女對於作業的執行方向掌握度似乎有所偏差，所以自己認為整個作業都沒有做好。另外也有兩位同學對於模型製作能力上有所精進。

表6 經驗學習模式中，把握及沒把握的

A 女	最有把握是觀察跟資料收集，因為這是最基本的步驟。最沒把握應該是做模型的部分，因為之前沒有接觸相關的材料。
-----	--

概念具象化應該是我比較難的，因為我自己
B 女 是蠻需要有人可以給我意見的。有把握的第一個跟第二階段都還不錯。

沒有把握的，是第三階段，一開始的產品發
C 女 想，就很怕如果老師說不好。然後第三到第四階段之間，比較有把握。

最有把握的，是在資料收集的時候，就是有
D 女 資料給你，你就統整規劃一下就好。沒有把握的，是在構想發展階段，沒有想像中簡單。

最有把握的在做草模，可以不要求太多，夠
E 男 細心的話就還是可以做得好。沒把握的在第一階段比較迷茫，就不知道自己要什麼。

收集資料最有把握的，因為都是生活經驗
F 男 嘛，從國小到高中好幾年。沒有把握的部分，就是最後做模型驗證。因為我手工蠻差。

表7 課程作業執行好及不好之處

就是提出來的想法是，老師覺得可以，然後
A 女 也可以再繼續做下去。但後面就不是自己的想法去做。我覺得可以再更有自己的特色，就有自己的想法融入進去更好。

中間的調查的那些，然後還有發想，基本上
B 女 我都是有跟上進度。覺得我自己跟主題的連結，覺得有點不夠，也沒有太多調整，覺得很可惜。

覺得整個產品做下來，就是到最後都沒有做
C 女 到好。所以我整個產品設計的方向錯誤，應該是發想的那個時候，方向就錯了

做得不好的地方，我覺得是老師上課，我沒
D 女 有很認真在聽。做的好的地方，有去工廠認識東西怎麼用。然後就是有學到的感覺，真的動手去做

沒有做好的部分，我覺得就是產品上的磁鐵
E 男 應用部分，然後在磁鐵上面在收邊的部分沒有做好，建模軟體的技巧學到蠻多的，然後蠻開心的，可以應用上。然後，還有就是雷切技術。

做得好的部分，覺得自己能夠真的自己操作
F 男 機器，做出那個木製的玩具，是蠻有成就感的。老師是比較喜歡另外一個提案，可是因結構比較麻煩。所以就算了，比較可惜。

而表 8(即對課程導入經驗學習循環模式是否得到幫助)，所有受訪同學都覺得導入經驗學習循環模式對他們是有幫助的，同時讓他們知道執行作業有步驟跟順序，有循序漸進的感受。

表8 課程導入經驗學習循環模式的幫助

是好的，但是不一定。就是每個人都要按著
A 女 那個進度。有些人可能一開始就會想要直接開始想東西。

是有幫助的，在體驗的時候，可以直接的了
B 女 解我們要做什麼主題。然後再慢慢的去往後發展，比較有一個循序漸進的感覺。

讓我知道做產品的時候，前置作業很重要，
C 女 因為你要知道使用者需要的是什麼，你才可以去做設計，而不是一開始我就用自己的想法去做設計。

會有啊，就是整個下來的話，至少會知道產
D 女 品到底是怎麼走，然後，因為我也是對產品比較有興趣，做出來還是很有成就感。

有，因為沒有這個模式，其實一開始也不知道
E 男 從哪裡下手。然後有這個模式話，會很清楚的每一個階段要做什麼。所以你在後面順序可以稍微自行調整。

F 男 是有吧。因為沒有從一開始收集資料，那些做的過程，直接做是蠻困難的。然後做出來的東西也蠻不符合現實的東西。有這個模式覺得還不錯啊，比較循序漸進。

伍、結論與建議

一、結論

本研究主是透過導入經驗學習循環理論於設計實作課程，探討學生在學習過程當中的學習型態樣貌與偏好。透過問卷調查及半結構訪談方法進行與分析歸納。而本研究研究結論歸納於下：

(一) 問卷分析結果顯示，性別沒有在不同學習型態上有顯著差異。此結果可能原因在於與人數較少，以及男女生比例差距較大。而學生的學習型態屬於平均分佈狀態，「聚斂型」人數最少。亦得知，學生會以具體經驗與省思觀察組合的擴散型以及由主動驗證與具體經驗組合的調適型為主，其次為省思觀察與抽象概念組合的同化型進行作業。而男同學的學習型態偏好順序為調適型、擴散型、同化型，而聚斂型則無人。女同學的學習型態偏好順序則是擴散型、同化型、調適型及聚斂型。

(二) 訪談內容歸納結果符合問卷分析趨勢。根據訪談內容歸納，大部分的學生都是在落在具體經驗與省思觀察之間階段進行資料收集分析作為開始執行作業的模式，並且也是比較有把握

的。在省思觀察與抽象概念組合階段，即介於第二與第三階段之間，也有部分同學對於資料分析跟案例探討有所掌握，但若進入第三階段的抽象概念，就不是那麼有把握。

(三) 學生對動手實做大多有成就感，並認為導入經驗學習循環模式有幫助。根據訪談內容歸納，針對課程反饋的內容雖然各人皆有不同之處，但仍有同學認為可以動手實作，將作品做出來很有成就感。其次就是修正自己的上課心態與專注力。總體而言，受訪學生都認為，課程導入經驗學習循環模式對他們是有幫助的，讓他們有比較循序漸進的感受。

而根據本研究最終的研究結果，除了探討設計系學生在進行設計實作課程的學習型態偏好外，近一步的也希望促進「因材施教」的教學目標。同時本研究成果，亦可提供作為設計教育中，在探討設計實作課程之學習型態偏好等研究之重要參考。

二、建議

本研究主要透過第三版 Kolb 學習型態量表」進行設計實作課程的學習型態調查，並輔以半結構訪談的質性資料進行深入了解與分析，得出學生在修習設計實作課程時的學習型態樣貌偏好。而未來可以針對不同學習型態量表進行調查與比較，並從中去進一步深入探討與

歸納。此外，接受量表調查對象與受訪談對象可以更擴及其他進行實作課程的班級，讓研究內容可以更加完整。最後，根據本研究所發現的男、女同學在學習型態偏好排序結果，可進一步探討學生在學習上的共通性與喜好的族群，讓研究結果更臻完善。

參考文獻

一、中文部分

- 余安瑀 (2016)。高中職學習障礙學生的學習風格、閱讀策略與英語閱讀能力之關係(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，台北市。
- 吳天方 (1997)。我國師範大學工業教育學生學習風格之相關研究。教育研究資訊，5(5)，114-132。
- 孫淑敏、何美瑤 (2007)。護理系學生之學習型態與學業成績之探究。美和學報，26(1)。
- 郭重吉 (1987)。評介學習風格之有關研究。資優教育季刊，23，7-16。
- 陳瓊雯 (2007)。中部地區高中生的學習風格類型與生物科學習動機之研究(未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學。彰化縣。
- 彭文松 (2005)。認知風格、學習風格與思考風格之區辨研究(未出版之

碩士論文)。國立新竹教育大學，新竹市。

程仁慧 (2003)。國民小學綜合活動實施現況之調查研究(未出版之碩士論文)。國立屏東師範學院，屏東縣。

經觀榮 (2005)。創造學。台北市：新文京開發。

劉振維 (2012)。服務-學習課程理論之芻議。止善。13，121-144。

賴怡如 (2007)。工業設計系學生的學習風格與自我反思能力之關係(未出版之碩士論文)。大同大學，台北市。

二、英文部分

- Alavi, S., & Toozandehjani, H. (2017). The relationship between learning styles and students' identity styles. *Open Journal of Psychiatry*, 7(02), 90.
- Barman, A., & Muhamed Yusoff, Y. (2014). Learning style awareness and academic performance of students. *South-East Asian Journal of Medical Education*, 8(1), 47-51.
- Cropley, D. H. (2019). Creativity, innovation and the future of engineering. In *WEC2019: World Engineers Convention 2019* (p. 1333-1344). Engineers Australia.
- Cropley, D. H., Cropley, A. J., & Sandwith, B. L. (2017). Creativity in the engineering domain. *Creativity & Engineering*, 11(2), 233.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery*

- and invention*. New York:Harper/Ccjlins.
- Csikszentmihalyi, M., & Wolfe, R. (2014). New conceptions and research approaches to creativity: Implications of a systems perspective for creativity in education. *In The Systems Model of Creativity*. Springer Netherlands, p.166 , p.173.
- Dalmolin A, Mackeivicz G, Pochapski M, Pilatti G, Santos F (2018). Learning styles preferences and e-learning experience of undergraduate dental students. *Revista de Odontologia da UNESP* 47(3), 175-182.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York, NY: Macmillan.
- Dunn, R., Dening, S., & Lovelace, M. K. (2001). Two sides of the same coin or different strokes for different folks? *Teacher Librarian*, 28(3), 9-15.
- Efland, A. (2010). From creative self expression to the rise of the creative class: A speculative inquiry in the history of education. *International Journal of Arts Education*, 8 (2), pp.1-17.
- Felder, R. M. (1993). Reaching the second tier. *Journal of college science teaching*, 23(5), 286-290.
- Felder, R. M. (1996). Matters of style. *ASEE prism*, 6(4), 18-23.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681.
- Feldman, D. H. (1999). *The development of creativity*. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity*, 69-186. Cambridge: Cambridge University Press.
- Florida, R. (2015). *The creative class* (pp. 197-204). Routledge.
- Garner, I. (2000). Problems and inconsistencies with Kolb's learning styles. *Educational Psychology*, 20(3), 341-348.
- Gruber, H. E. (1989). *The evolving systems approach to creative work*. In D. B. Wallace & H. Gruber (Eds.), *Creative people at work: Twelve cognitive case studies*, pp.3-24. New York: Oxford University Press.
- Kolb & Kolb (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education, *Academy of Management Learning & Education*, 4 (2), 193-212.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2008). *Experiential learning theory: A dynamic, holistic approach to management learning, education and development*. In S. J. Armstrong & C. Fukami (Eds.), *Handbook of Management Learning, Education and Development*. London, England: Sage Publications.
- Kolb, D. A., & Wolfe, D. M. (1981). Professional education and career development:A cross sectional study of adaptive competencies in experimental learning.Lifelong learning and adult development project. Cleveland, OH: Department of Organizational Behavior Weatherhead School of Management. (ERIC Document Reproduction Service No. ED209493).
- Lewin, K. (1951). *Field Theory in Social Sciences*. NY: Harper& Row.
- Lubart, T. I. (1994). *Product-centered self-evaluation and the creative process*. Unpublished doctoral dissertation, Yale University, New Haven, CT.
- Magulod Jr, G. C. (2019). Learning Styles, Study Habits and Academic Performance of Filipino University

- Students in Applied Science Courses: Implications for Instruction. *Journal of technology and science education*, 9(2), 184-198.
- Matthews, D. B., & Hamby, J. V. (1995). A comparison of the learning styles of high school and college/university students. *The Clearing House*, 68(4), 257-261.
- Morris, T. H. (2020). Experiential learning—a systematic review and revision of Kolb’s model. *Interactive Learning Environments*, 28(8), 1064-1077.
- Ochse, R. (1990). *Before the gates of excellence*. New York: Cambridge University Press.
- Piaget, J. (1970). *Genetic Epistemology*. NY: Columbia University Press.
- Roland, K. (2017). Experiential learning: Learning through reflective practice. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 8(1), 2982-2989.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- Sternberg, R. J. (1999). *Handbook of creativity*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa*. Pearson educación.
- Zimmerman, E. (2009). Reconceptualizing the role of creativity in art education theory and practice. *Studies in Art Education*, pp.382-399.