

以服務設計思考為基礎的跨領域教學設計與評估

鍾秋嬌

南開科技大學 數位生活創意系

通訊作者：鍾秋嬌

聯絡地址：南投縣草屯鎮中正路 568 號

電子郵件：jen@nkut.edu.tw

投稿日期：2017 年 5 月

接受日期：2017 年 6 月

摘 要

本文提出以服務設計思考為基礎的跨領域教學設計，強調以學生實作為學習的主體，透過專題導向學習(Project-Based Learning)、實地場域體驗和「行動導向學習」(Action Learning)等方式，將課程教學與學習的對象、空間，延伸至校外場域以連結外部資源。課程設計以「工藝產品」及「智慧生活科技」為主題之跨領域基礎課程模組，規劃學生以美學與科技領域的創意思考，落實生活產品的創新與服務設計模式之專題實作。

本教學設計成效在於：一、透過 ADDIE 教學模式搭配翻轉式教學設計，以分組方式增加團隊成員之間的互動機會，提升學生的溝通表達能力與學習意願。二、以跨領域的教學內容引導學生對社會人文的參與以及對於智慧生活領域發展之認知與應用，學生有多元學習的機會，同時學習到基本的跨領域語詞的溝通能力。三、透過服務設計思考工具與方法，以跨領域的思考模式，學生在實作過程中，學習工藝、設計、資通訊科技等跨領域專業知識，搭配地方產業特色之專題探索學習方法，體驗「以人為本」的服務設計精神和智慧生活的發展趨勢，啟動創新靈感與動力，深化「做中學」(Learning by Doing)的知識學習經驗。

關鍵詞：服務設計、專題導向學習、ADDIE 教學模式、智慧生活科技、跨領域教學設計

壹、服務設計與教學設計

一、服務設計

服務設計思考 (Service design thinking) 是一個相當年輕、新興的學術取向，近幾年來，服務設計的教學課程有各種不同的應用領域，從某些觀點而言，服務設計思考是一種跨學科跨領域的思考模式，是一種必須透過實作並在過程中學習的學問。正因為服務設計的相關教學設計歷時甚短，尚無法自簡單的課程、教材，或者說如何進行服務設計就能真

正了解到服務設計的內涵，而是必須在不斷嘗試、經驗累積，在錯誤中學習並加以修訂，再次嘗試，透過一連串的動態修正過程，從實做中學學習到相對應的設計思考，以勾勒出最佳的服務設計思考模型。

換句話說，服務設計教學可以是一種結合解說和指導過程的學科，同時在執行的過程中運用工具與方法來理解的一門學問。在倡導「知行合一」(practice-what-you-preach) 的學習原則，蒐集不同背景講授服務設計的課程、服務設計教學的內容、課程進行的方式等，透過所謂的「集體創作網站」(crowdsourcing website)發展了一套以跨領域方式闡述服務設

計思維的工具書「這就是服務設計思考! 基礎概念-工具-實際案例」(This is service design thinking: Basics, tools, cases) (Marc Stickdorn and Jakob Schneider, 2013), 提出從不同領域進入服務設計思考的管道, 包含產品設計、平面設計、互動設計與設計人種誌 (design ethnography), 以及策略管理、經營管理甚至是社會設計等全新領域。不僅提供設計的方法與工具, 並摘述在設計工作中融入服務設計理念的做法與案例分析。在近期發表服務設計研究的文章中提到透過訪談與討論的過程, 設計思考的潛藏在管理教育的觀念足以闡述更深入利己利他的價值觀 (David Dunne and Roger Martin, 2006); 透過服務設計同理心在大學部商學系的課堂上進行教學創新的應用 (Craig E. Armstrong, 2016); 是一套疊代 (iterative)、涉及可視化的探索過程, 具實驗性質、創意、原型思考以及匯集反饋的過程, 向來是商學系課程發展教學方法的必備工具 (Roy Glen1, Christy Suci1 and Christopher Baughn, 2014)。

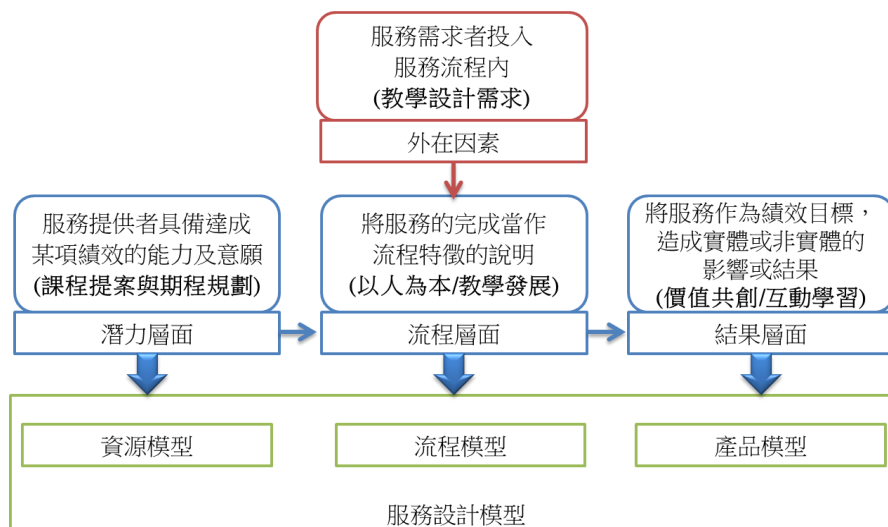
近年來, 服務設計思考學門的應用在產業界, 企業的研發單位透過具體系統性操作方法或模式來發展新服務, 藉由服務體驗工程 (Service Experience Engineering, SEE) 的方法與工具 (財團法人資訊工業策進會, 2011), 利用個體本身某種特定的技能、知識或能力, 透過行動或程序來提供給另一個個體, 使其得到益處 (benefit) 或價值 (value), 這就是所謂服務提供 (service provision)。也就是說服務設計是「透過設計價值共創網絡(或體系)之整體互動、體驗和關係的設計, 協同內外部利害關係人有效率和有效能地傳遞價值主張給服務接受者, 以達成長期策略利益。在發展服務研發的工程化架構, 定義服務模型, 包含: 一、績效潛力, 包含達到績效的能力與意願; 二、創造流程, 過程中整合外在因素以達到服務績效; 三、成就結果, 成果對外在因素所造成的實體或

非實體的影響。由此得到服務特性的三個層面(潛力、流程、結果), 以此為基礎, 衍生出服務研發過程的三個主要的模型: 資源模型、流程模型與產品模型, 其中關連性如圖一所示。

IDEA(International Design Excellence Awards)設計服務流程(IDEA Service Design Process, IDEA SDP)除了強調服務設計的本質內涵乃是根植於「以人為本」的設計思維和「永續發展」的服務創新, 也著重服務設計在相關議題和程序工具的應用與實踐探討, 加強服務視覺化與原型化外並強調價值共創 (value co-creation)、由外而內 (outside in)、使用價值 (value in use)、跨領域 (interdisciplinary) 和整體性 (holistic) 為核心概念的互動、體驗和關係服務設計流程 (宋同正, 2014)。在現今工業 4.0 的概念運用服務科學將有助於製造服務的深化及新服務的發展, 以「智慧工廠」連結物聯網與服務聯網, 大幅改變傳統生產製造、商業及服務分工模式, 形成「智慧製造+服務」的全新商業模式 (阮偲婷, 2015), 透過服務設計重新建構的經濟力道與規模對於製造產業確實產生了積極的加值作用。

二、教學設計

教學是有計畫、有意向, 非隨性所致的教與學活動過程, 經過系統化教學設計的過程, 才能達到預期的教學目標。系統化教學設計 (Instructional System Design) 的理念緣起於二十世紀初, 是一套因地制宜, 讓教師在教學歷程中可以確實瞭解與掌握所有相關要素的架構與流程, 以期能達到教學目標與有效的提昇學習效果。系統方法係以系統理論為基礎, 以系統分析為模式解決學習的問題。而系統化教學設計技術, 是一個分析教學問題、設計解決方法、對解決方法進行試驗、評量試驗結果、並在評鑑基礎上修正方法的過程, 是



圖一 以探索服務需求與價值共創的服務設計模型

一套具體的操作程序，直到解決問題的系統化歷程。

常見的教學設計模式簡述如下（教學設計模式概述，2011）：

（一）ASSURE 教學模式：

由 Heinich、Molenda、Russell 與 Smaldino 四位學者所提出，此教學設計模式取其六個步驟動詞的首字縮寫 ASSURE 以表達「確保教學有效」；包括：分析學習者(Analyze learners)、撰寫學習目標(State objectives)、選擇方法、媒體與教材(Select instructional methods, media, and materials)、使用媒體與教材(Utilize media and materials)、激發學習者參與(Require learner participation)、評量與修正(Evaluate and revise)。著重在實際教學情境下，慎選與善用多媒體工具來幫助達成教學目標，並鼓勵學生互動參與。一般適用於提供中小學教師在課堂中實施視聽教學與資訊融入教學應用的設計模式。

（二）ARCS 模式：

由凱勒(John M. Keller, 1983)所提出，以學習者動機激發為主題，並非純然的教學設計模式，而是用以和教學設計模式搭配應用。著重在注意力(Attention)、相關性(Relevance)、信心度(C Confidence)、滿意度(Satisfaction)。強調引起學習者的動機必須配合此四要素的運用，才能達到激勵學生學習的作用。通常適用於整合學習動機理論，如歸因理論、增強理論、成就理論、期望—價值理論、社會學理論等。

（三）ADDIE 模式：

目前在數位學習領域常見的 ADDIE 系統化教學設計模式，歸納以「分析(Analysis)：分析學習者要學什麼、設計(Design)：設計學習者要怎麼學、發展(Development)：發展教材與教具、建置(Implementation)：實施教學及設定環境、評鑑(Evaluation)：考核學習結果或評量教學品質」五個項目作為教學設計過程中不可或缺的考量。因此，以分析、設計、發展教材、建置與實施教學、考評學習成果的 ADDIE 教學模式將是較符合本研究以「工藝產品」及「智慧生活科技」為跨領域主題的教學設計。

貳、跨領域教學設計

就實際教學的角度而言，傳統課程的設計通常以講授的方式進行實體或是授課內容的提供，在教學活動的發展透過系統化操作模式與方法進行設計。可見規劃一套完整的教學設計能提供教師落實教學理念、規範教師教學行為。教學設計所涉及的主題包括：教學方案的意義與作用、教學設計的原則及考量等議題。而其教學元素更是導引教師進行教學設計的原則及考慮。包括：

一、選取生活經驗的題材

二、以新的教學設計模式

三、配合當前教學的新趨勢

四、考量各方面的平衡學習

五、發揮創意並運用專業策略

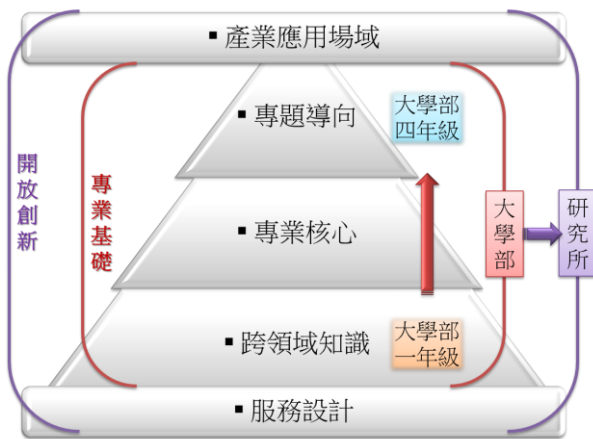
教學設計方案並無一套固定的形式，同時也應該避免被框架化所限制。美國實用主義、哲學教育家杜威(John Dewey, 1997)強調教學必須從學生的經驗出發，重視學生學習的主動性，主張在學習過程中，應該避免過多的干預，將教學的重心從教師的身上轉移到學生身上，透過省思(reflective think)的歷程，學生才能將原初的未經反省的經驗(primary, unreflective experience)轉化為更深一層的反省的經驗(secondary, reflective experience)，透過學生自己所建構的學習意義，是深刻而久遠。

隨著數位時代的來臨，大學教育的教學目標不僅是基礎專業領域的認知學習，更著重在多元的學習與整合。在科技引領前瞻趨勢之下，培育跨領域人才不僅在於專業知識與技能，還需具備融合多學科的能力，隨時調整自己的認知與思考模式來適應不同的專業領域與環境。除此之外，依據環境背景所提供的資訊，進行知識整合與移轉，並對情境做出適宜的反應，展現跨領域的綜合創新。為引導學生由淺入深的進行跨領域學習，2015年起教育部第二期智慧生活整合性人才培育計畫，推動「雙層三明治式課程」人才培育模式，說明如圖二。

「雙層三明治式」課程設計由初階至高階五個層次的課程組成，分別為：「服務學習課程」、「跨領域基礎課程模組」、「專業核心課程」、「專題實作課程」與「產業應用場域實習課程」。其中「產業應用場域實習課程」及「服務學習課程」設計為結合外部資源，擴充創新課程與學習歷程的深度與廣度，提升學生的學習主導權，增強學生學習意願，並透過產業應用場域實習課程達到學以致用的成效。專業基礎課程由「跨領域基礎課程模組」、「專業核心課程」、「專題實作課程」組成，著重於引發學生學習興趣，強化學生先備知識以提升學習準備度，透過「專題實作課程」以期活用並轉化學生的專業學習。所謂「跨領域」(interdisciplinary)是指兩個學科(或學門)的教授或學生利用各學門的知識或方法互相合作，在同一目標下進行的教學活動，此種教學通常能解決單一學科無法解決的問題(郭重吉，2008)。

這套課程規劃重點在於整合跨校(國內外)與跨領域資源，以需求導向學習(needs-based learning)、合作學習(collaborative learning)、專題導向學習(project-based learning)的方式，透過個案研究(case study)與生活實驗室(living lab)創意實作，鼓勵學生創業；同時偕同產業以社區導向(community-based)深根在地方文化，最終落實人文關懷與社

會服務精神。



圖二 雙層三明治式課程架構

參、跨領域教學設計與成效分析

本文以跨領域教學設計架構在服務設計基礎的模型，說明如圖三，強調以學生實作為學習的主體，透過專題導向學習(Project-Based Learning)、實地場域體驗和「行動導向學習」(Action Learning)等方式，將課程教學與學習的對象、空間，延伸至校外場域以連結外部資源，讓學生在實作過程中，親身體驗「以人為本」的服務設計精神和智慧生活發展的趨勢方向，以跨領域的思考模式，融合工藝、設計、科技領域的創新靈感與動力，深化「做中學」(Learning by Doing)的知識學習經驗。

就經驗學說而言「從經驗中學習」(learning from experience)或「做中學」(learning by doing)是經驗學習的核心概念。經驗一方面積極嘗試而有所行動，一方面消極經歷而忍受結果，每一個行動(activity)必然會伴隨一個結果(consequence)，行動和後果產生相互的連結是來自於「經驗中的反思」(reflection in experience)，也就是思考(thought)隱含在經驗。一旦思考的數量增加，將變得深具意義，是為反

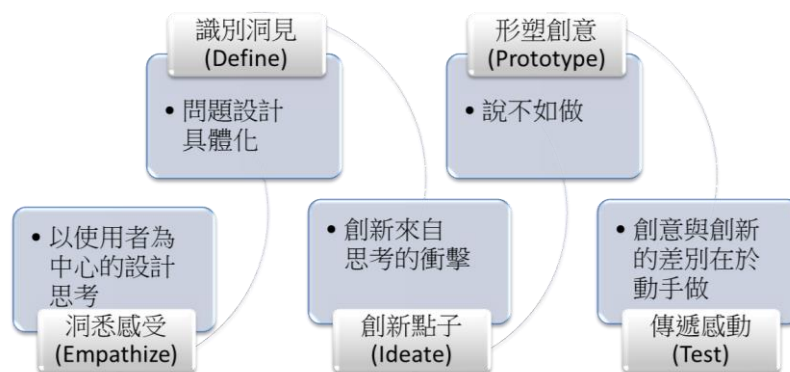
思型經驗 (type of experience reflective)，相較而言是一種優質的思考 (reflective par excellence) (吳木崑，2009)。

一、教學設計

本教學設計實施在日間部四技大學二年級「創意思考」課程中進行，以服務產品之科技美學課程模組為主軸，將工藝產品製作與科技相互結合加入「生活科技美學」的主題，借助工藝職人的技術與美感加上科技人才的技術解決，創造生活中的新想法。課程模組中導入創客(maker)的概念，以「工藝產品」及「智慧生活科技」為主題，規劃學生跨美學與科技領域的創意思考，著重於落實生活產品的創新與服務模式之專題實作。跨科技、工藝、設計領域的思考模式，並透過3D列印技術、互動式科技與工藝製作，提供一個創新的靈感與動力。課程主題設計包括三個部份：

- (一) 科技美學導人工藝設計：以服務設計工具結合美學思維。
- (二) 智慧科技的應用：導入 Arduino App、LED、藍芽、無線傳輸、聲音控制等
- (三) 科技與生活的應用：發揮理性與感性的創意思考與實作。

課程活動設計融合創意思考工具與方法、產品設計與產業實務，以及資通訊科技專業知識學習與實作，並搭配地方特色與文化產業特色之專題探索學習方法，相關的時數配當如表一所示。包括：基礎創意、創新、創業理論，創意產品設計、設計思考訓練，實地場域參訪、創意問題解決，產品原型發展以及產品成果發表等。讓學生有機會具體應用當前所學習之智慧科技理論與專業知識於實際生活當中，並引導學生對地方生活與文化的認識及參與，激發學生發展其對社會人文關懷以及對未來智慧生活領域發展的應用能力與創新視野。



圖三 以服務設計為基礎的跨領域教學模型

表一 課程規劃時數配當表

主題	時數	課程內容	活動設計
服務設計	2	課程說明 團隊組成	分組、目標設定
科技美學導入 工藝設計	4	基礎創意、創新 創業理論	工藝與科技結合 議題探討
	4	當工藝遇見創客	產品原型發展
	6	工藝與科技設計	互動裝置理論 智慧科技應用 感應與監測技術
智慧科技的應用	6	創意產品設計 設計思考訓練	工藝與科技界面 3D 列印 電子電路技術
	4	價值創造與研發 科技工藝商品化	工作坊 校外場域參訪
科技與生活的應用	6	市場定位與產品定價 導入商業模式	達人專題演講
期中/期末評量	4	成品設計圖稿 成品製作	簡報、海報製作 成果展示

註：本課程為 2 學分/2 學時。

以服務設計為基礎的跨領域教學設計，採用 ADDIE(Analysis、Design、Development、Implementation、Evaluation)的教學模式搭配服務設計的 EDIPT(Empathize、Define、Ideate、Prototype、Test)的發展歷程，教學內容與設計藍圖說明如圖四。服務設計的同理心以學習者為中心的思考，分析學習者要學習的內容在於跨工藝、設計、科技領域，同時設計(定義)工藝產品導入科技的方式。教學課程(發展)執行上以分組方式，學生成立創意團隊、自訂目標，期間邀請業師專家進行 3D 列印實務操作教學以及工藝師擔任學生的竹編技術顧問，以實施互動式的學習呈現。同時搭配翻轉教學設計，學生必須在課前準備相關資料以備課間討論之需。教師在課堂上提供資源、網站資訊、電子相關知識、電路安裝與測試等教材。

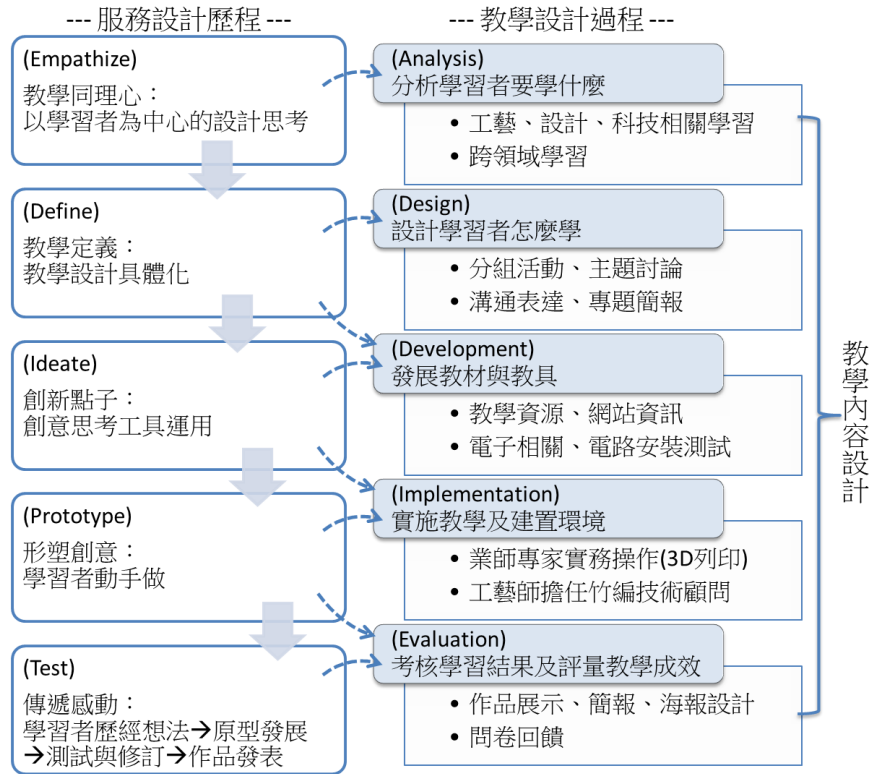
具體化教學設計著重在學生課堂間的活動和活動後所導致的結果之間進行連結，並製造兩者之間的連續性，以培養「深思熟慮」層面的思考能力。課堂中讓學生在做(doing)的過程當中運用思考，不斷的積極嘗試(trying)，因領悟而找到了事務之間的關聯。這樣的經驗學習依循「情境→思考→學習→知識」的模式而展開，學生身歷其境、主動的參與學習情境，探索與發現情境中各種事務之間的關係，有所思考、有所體會，學習與知識的產生來自主動建構，以加強內化的結果。本教學設計最後透過期末的作品展示、簡報與海報設計進行學習結果的考核，同時也利用問卷回饋方式評量本課程的教學品質。

針對「跨領域教育」核心能力與內涵，Luecht 等(1990)定義為：能力和自主性、對於合作感知需求、實際合作的看法，以及他人價值觀的理解；美國多個醫學教育學術團體(IPEC, 2011)主張「跨領域合作教育」核心能力是：團隊和團隊合作、跨領域溝通、角色/職責，以及跨領域實踐的價值觀道德；而 University of Virginia (2016)定義的「跨領域合作教育」核心能力則著重在溝通、職業素養、共同解決問題、共同決策、解決衝突等能力。各種跨領域核心能力的主張彙整如表二(王子華，2017)。

經由表二彙整的核心能力主張可歸納出三個面向，分別是：溝通、反思與實踐。各面向說明如下：

- (一) 溝通面向在於自我評估參與小組運作及溝通的方式，透過共有語言、認知工具與不同領域者溝通以獲得新的想法，以及藉由科技取得足夠所需的資料等相關能力。
- (二) 反思面向著重在自我意識有效的學習方式，在與他人互動的過程中增強反思能力並不斷修正自己的想法，並提出可行之執行方案。
- (三) 實踐面向的內涵在於與小組成員互相合作、溝通，認知到不同領域觀點的異同，並且可以實際進行團隊合作與共同解決問題。

本跨領域教學設計的執行過程中，採用智慧生活整合性人才培育計畫之子計畫二：跨領域整合核心能力教學評量計畫的問卷設計，嘗試建構智慧生活整合性人才所需的跨領域



圖四 以服務社設計為基礎採 ADDIE 教學設計為主的教學設計藍圖

表二 各種跨領域核心能力主張之彙整表

提出者	對應之跨領域核心能力			
Luecht 等(1990)	能力和自主性 對於合作感知需求 實際合作的看法			他人價值觀的理解
IPEC (2011)	團隊和團隊合作	跨領域溝通	角色/職責	跨領域實踐的價值觀/道德
University of Virginia (2016)	共同解決問題 共同決策 解決衝突	溝通		職業素養

核心能力的評估機制，藉由評量工具進行成效評估。

二、成效分析

(一) 執行成效

本課程以「創意思考」在課堂實務操作，著重在工藝、科技、創意的跨領域學習，並以作品產出做為學習目標的考評之一。每週課程設計的關鍵在於具備明確的主題有利學生清楚該週的學習內容。要求學生課前準備討論議題，課堂間進行面對面的溝通、討論、釐清與紀錄等方式，以便彙整進行分組摘要式報告。教師在課堂的角色轉為輔導者適時介入導引聚焦主題，因此在課堂間教師可以清楚觀察團隊成員之間的交流與互動。學生的課後作業則要求在期限內上傳至數

位學習網站，教師每週上課前段時間回饋每組作業完成情形，檢視各組進度並提供觀摩，藉以製造共榮經驗、共創學習價值。

期末邀請校內他系教師、業界專家等共三人進行評量，評量內容分為：海報設計(30%)、口頭簡報(30%)及作品展示(40%)等項目進行現場審查。綜合各組的作品外觀、作品名稱/摘要說明、作品成績、跨領域評量，以及團隊表現等整體資訊說明如表三。

表三 團隊整體表現一覽表

組別	作品外觀	作品名稱 摘要說明	作品成績	跨領域 評量分數	團隊表現
第一組		竹(築)光明燈： 竹編工藝結合 紅外線感測電路	89	<input checked="" type="checkbox"/> 工藝 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 創意 85	84
第二組		雪花燈： 3D 列印雪花造型 以手機藍芽控制 內嵌的彩色 LED	79	<input type="checkbox"/> 工藝 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 創意 78	78
第三組		琉璃穿梭： 木藝樺接的方盒 承裝手工吹製的旋轉玻璃 玫瑰花	88	<input checked="" type="checkbox"/> 工藝 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 創意 85	82
第四組		星球燈： 玻璃瓶改裝成火箭的造型 (3D 列印)，瓶內置入大小、 形狀不一的 3D 列印燈球， 內嵌 Arduino 控制 亮燈模式	93	<input checked="" type="checkbox"/> 工藝 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 創意 91	92
第五組		竹編燈： 竹編工藝結合 wifi 模組，手機 App 控制內嵌 LED 顯示方式	81	<input checked="" type="checkbox"/> 工藝 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 創意 83	82
第六組		純之燈： 木塊為底座搭配紙藝為主 的燈具	81	<input checked="" type="checkbox"/> 工藝 <input type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 創意 77	78
第七組		活松聲偶： 貓頭鷹造型的木雕 積木，可拆卸/組裝 內嵌複聲機電路	88	<input checked="" type="checkbox"/> 工藝 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 創意 89	83
第八組		藍牙追蹤器： 拼布完成布偶造型 內嵌藍牙感應電路	82	<input type="checkbox"/> 工藝 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 創意 81	82

執行本教學設計，期末針對修課學生進行問卷調查，摘要說明如下：

1. 在課程進行的過程中，認為自己的上課態度是：

非常認真	認真	普通	不認真	非常不認真
9.09%	50.00%	36.36%	4.55%	0.00%

2. 認為翻轉教學的過程能夠提供我課後思考的機會。

非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
18.18%	50.00%	31.82%	0.00%	0.00%

3. 認為翻轉教學中透過分組，可以讓我參與團隊討論與分工的機會

非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
9.09%	50.00%	36.36%	4.55%	0.00%

4. 在面臨腦力激盪與創新點子時，我願意提供新思維與大家分享

非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
22.73%	36.36%	31.82%	9.09%	0.00%

5. 在團隊分工時，我樂意盡自己能力解決團隊問題

非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
22.73%	45.45%	27.27%	4.55%	0.00%

6. 翻轉教學的過程中，授課教師能協助我對課程進行的了解

非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
22.73%	50.00%	22.73%	4.55%	0.00%

7. 認為透過翻轉(專題式)教學活動，對於我創意思考有正面的幫助

非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
13.64%	45.45%	40.91%	0.00%	0.00%

8. 認為翻轉式教學所安排的上課方式能讓我對跨領域學習有幫助

非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
22.73%	50.00%	22.73%	4.55%	0.00%

9. 我認為翻轉式創意思考教學模式確實能夠增加我學習的意願

非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
9.09%	45.45%	45.45%	0.00%	0.00%

10. 針對本學期所提到的創意思考方法，我比較熟悉的有：

曼陀羅九宮格	AEIOU	5W1H	同理心地圖	SCAMPER
43.75%	6.25%	15.63%	31.25%	3.13%

本教學設計的修課學生人數共 24 人，問卷回收數 22 份，有效問卷 22 份。綜合上述問卷分析獲得下列幾點歸納：

- 課程搭配翻轉式教學設計，學生到課前即需準備課間相關資料以利討論，增進各分組團隊成員互動機會，增加學習意願、提升創意思考，至少有 50% 以上的學生表示有參與團隊討論與分工的機會。就跨領域核心能力之「溝通」面向而言，在本次課程進行過程中至少一半的學生學習到基本的跨領域溝通能力。
- 以跨領域的教學內容帶領學生接觸更多元的學習內容，半數以上的學生在跨領域學習上獲得幫助。學生進而反思學習的目標與成果呈現方式，在跨領域的議題上，提高學習的意願。
- 在學習服務設計思考工具與方法中，透過問卷清楚了解，透過多次的學習活動過程，學生愈容易熟悉其操作與運用，學生更容易找到解決方案以實踐課題的要求。驗證在教學過程中提供學生必要的演練其效果遠大於精闢的講解。

(二) 學生團隊分析

團隊建立(Team Building)在本課程設計中是另一項重要課題，健全的團隊成員之間相互依存、知識共享、經驗交流，而且榮辱與共。在第一堂課期間透過活動設計讓學生體驗團隊形成的要素，包括：目標設定(Goals Setting)、角色澄清(Role clarification)、問題解決(Problem Solving)以及人際關係(Interpersonal-relations)等，並於活動結束填寫分組表單以確認成員在團隊中的角色、任務與分工，同時設定即將達到的共同目標。

此外，本教學設計以學生團隊成員的職業性格類型進行團隊整體表現評估。大專校院就業職能平台(UCAN)將職業性格類型分為六類，藉以描述不同的職業性格傾向，分別為：實用型(R)、研究型(I)、藝術型(A)、社會型(S)、企業型(E)及事務型(C)。本文藉由教學設計所形成的團隊成員組合共分八組，每組成員三人，每人的職業性格傾向取其前二高分項，與職業性格傾向的對應分數，如表四所列。

經由表三陳述的團隊整體表現與表四團隊成員之職業性格傾向，進行觀察分析，歸納下列幾點說明：

- 團隊成員中職業性格類型呈現多元者，如第一、五、七組。三人共具有四至五類職業性格類型，尤其第一組與第七組團隊成員的類型分數平均值皆在 7-8 分以上，針對資料蒐集、創意分享、意見溝通等，可以在成品製作的表現上呈現積極且順暢。然而，第五組的職業性格類型雖是多元，成員的類型分數平均值普遍低於 7 分，個別的學習意願不高，以致團隊運作、知識學習相對表現普通。

表四 團隊成員之職業性格傾向一覽表

組別	成員一*	成員二	成員三
第一組	實用型(11) 研究型(7)	社會型(8) 藝術型(7)	企業型(7) 社會型(6)
第二組	社會型(7) 事務型(5)	實用型(2) 社會型(2)	企業型(5) 社會型(4)
第三組	研究型(11) 實用型(10)	研究型(9) 實用型(8)	藝術型(10) 社會型(10)
第四組	社會型(12) 企業型(5)	社會型(11) 藝術型(7)	社會型(2) 藝術型(1)
第五組	藝術型(6) 企業型(5)	實用型(5) 事務型(3)	實用型(7) 研究型(6)
第六組	研究型(12) 藝術型(9)	社會型(6) 實用型(4)	社會型(5) 實用型(4)
第七組	社會型(7) 事務型(4)	研究型(7) 藝術型(6)	藝術型(8) 企業型(8)
第八組	研究型(5) 事務型(4)	社會型(5) 藝術型(3)	實用型(3) 事務型(2)

註：1. 成員一* 為每組的組長；2. 括弧內數字代表職業性格傾向的分數，各類型滿分為 12 分。

2. 團隊成員的類型分數平均值普遍低於 7 分者，如第二、六、八組。第二組與第八組團隊常因成員到課不齊，運作常有力不從心之憾，團隊組長僅就有限的資源與專業知識，勉強能將作品如期完成。類似的狀況發生在第六組團隊，儘管組長具備較高的研究類型分數，但團隊其他成員的類型分數均低於 7 分，知識學習能力不足，也缺乏問題解決的能力與動力。
3. 團隊成員的職業性格類型幾乎一致者，如第三組與第四組。其中第三組團隊成員的類型分數平均值皆高於 8 分，在本教學設計的活動過程中表現最為積極、投入，團隊成員互動默契佳、課後討論頻繁，足以為團隊運作的模範。但是在作品製作的議題與呈現較無法跳脫框架，研究型與實用型重疊性高，對於隊友的藝術型與社會型的互補性接納度有限，以致無法有效發揮跨領域的知識探索與應用。另外，第四組團隊成員以社會型與藝術型重疊性高，其中三位成員皆以社會型的職業性格類型為優勢(儘管其中一位職業性格類型分數居低)，彼此間能充分溝通協調、互相傾聽；組長更能積極尋求外部資源，蒐集資料，重要的是透過跨領域知識的學習，在有限的時間盡最大努力完成作品製作。並在期末作品發表前夕進行任務分配、規範隊友準時參加口試，最終圓滿達成團隊目標。

肆、結論

本文提出以服務設計思考跨學科跨領域的思考模式，透過實作並在過程中學習的教學設計。應用服務設計的方法與工具針對跨工藝、科技與設計領域設計的教學課程、教材，在課堂中進行翻轉教學嘗試、累積經驗，在過程中教學相長並隨時加以修訂，再調整，在一連串的過程中學習到相對應的設計思考，以期勾勒出最佳的服務設計思考的模型。

以 ADDIE 教學設計為主的課程設計，課程執行以學生分組，成立創意團隊、自訂目標，設定工藝產品導入科技的方式，期間邀請工藝業師、校外專家演講、工作坊，以及業師擔任學生專業顧問等過程，以達到互動式的學習效果。課程設計完成三大主題：一、科技美學導入工藝設計：以服務設計工具結合美學思維；二、智慧科技的應用：導入 Arduino App、LED、藍芽、無線傳輸、聲音控制等；三、科技與生活的應用：發揮理性與感性的創意思考與實作。

就執行成效而言，一、搭配翻轉式教學設計，各分組團隊成員互動機會增加，學習意願、創意思考相對提升。二、以跨領域的教學內容讓學生在學習上獲得多元的吸收。三、透過服務設計思考工具與方法，驗證教學過程讓學生「做中學」的經驗學習效果顯著。此外，回顧學生在第一堂課體驗團隊形成與設定預期目標的過程，就以探索服務需求與價值共創的服務設計模型概念，教師適切的介入，讓每組團隊成員之間達到相互依存、知識共享、經驗交流，最終共創學習價值的目標，這是為人師者在跨專業領域，進行教學設計的方法運用上有待突破並精進的層面。

參考文獻

- 王子華 (2017年)。簡報 - 跨領域整合核心能力之內涵與其評估機制。子計畫2：跨領域整合核心能力教學評量計畫。國立清華大學教育與學習科技學系。
- 宋同正 (2014年)。序 - 服務設計的本質內涵和流程工具。**設計學報 (Journal of Design)**, 19卷2期。
- 吳木崑 (2009)。杜威經驗哲學對課程與教學之啟示。**臺北市立教育大學學報**, 40卷1期, 35-54頁。
- 池熙璿 譯(2013年, 3月1日)。Marc Stickdorn and Jakob Schneider (2013)。**這就是服務設計思考!基礎概念-工具-**

- 實際案例**。新北市：中國生產力中心。
- 阮偲婷 (2015)。工具機產業智能製造及新服務模式發展與驗證--服務科學取向。學位論文，長榮大學經營管理研究所。
- 財團法人資訊工業策進會 (2011年，12月)。服務體驗工程方法-藍圖、工具、案例。經濟部技術處。
- 郭重吉 (2008)。介紹跨領域的研究與教育。研究與創新，7 (2008)，5-6頁。
- Chiu-Chiao Chung and Cheng-Min Lin (2016). Service Experience Engineering Applied in Course Modules for Smart Living Topics, 2016 ICEAI, 1031-1037
- Craig E. Armstrong (2016). *Teaching Innovation Through Empathy: Design Thinking in the Undergraduate Business Classroom*. **Management Teaching Review**, vol. 1 no. 3, 164-169
- David Dunne and Roger Martin (2006). *Design Thinking and How It Will Change Management Education: An Interview and Discussion*. Academy of Management Learning & Education, **Academy Management Learn & Education**, vol. 5 no. 4, 512-523
- Dewey, John (1938). *Experience and Education*. NY: Collier Books.
- Inter-professional Education Collaborative (IPEC). *Report of an expert panel, 2011*. Retrieved April 10, 2016, from <http://www.aacn.nche.edu/education-resources/ipereport.pdf>
- John M. Keller (1983). *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, Publisher.
- Luecht,R.M., Madsen,M.K., Taugher,M.P., and Petterson, B.J. (1990). Assessing professional perceptions: Design and validation of an inter disciplinary education perception scale. **Journal of Allied Health**, 19(2), 181-191.
- Roy Glen1, Christy Suci1 and Christopher Baughn (2014). The Need for Design Thinking in Business Schools. *Academy Management Learn & Education*, vol. 13 no. 4 653-667
- University of Virginia (2016). Values & Core Competencies. Charlottesville, VA: Retrieved April 15,2016 , from <https://ipe.virginia.edu/about/valuescorecompetencies/>

Interdisciplinary Teaching Designs based on Service Design Thinking

Chiu-Chiao Chung

Department of Digital Living Innovation, Nan Kai University of Technology

Abstract

The interdisciplinary teaching designs based on service design thinking are proposed for students by means of Project-Based Learning, Experiment Experienced and Action Learning. The objects of teaching and learning spaces are extended to the outside field to connect external resources. Students intensify experience of "Learning by Doing" with the spirit of "human-oriented" service design and the trend of smart life in the process of implementation, with integration of design, science and technology innovation. Courses are designed through the ADDIE teaching model with interdisciplinary fundamental Course Module with "Technology Products" and "Smart Life Technology", including creative thinking tools and methods, product design and industry practice, and Information Communication Technology (ICT), etc. Besides, with the topic of local and cultural industry, students are encouraged to explore learning methods, so that students have the opportunity to apply the theory and knowledge to practical applications.

Keywords: Service Design, Project-Based Learning, ADDIE Teaching Model, Smart Life Technology Interdisciplinary Teaching Design