

**【附件三】 成果報告** (此為格式範例, 詳情請見[格式說明](#); 請於系統端上傳 PDF 檔)

**封面 Cover Page**

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number : PED1110401

學門專案分類/Division : 教育

計畫年度 : 111 年度一年期 110 年度多年期

執行期間/Funding Period : 2022.08.01 – 2023.07.31

**計畫名稱 : 發展素養導向課程活動設計框架/ Developing A Competence-based Activity Design Framework for Competence-based Curriculum Design**

**配合課程名稱 : 課程發展與設計/ Curriculum Development and Design**

計畫主持人(Principal Investigator) : 詹明峰

協同主持人(Co-Principal Investigator) : 無

執行機構及系所(Institution/Department/Program) : 中央大學學習與教學研究所

成果報告公開日期 : 立即公開 延後公開 ( 統一於 2025 年 7 月 31 日公開 )

繳交報告日期(Report Submission Date) : 2023 年 09 月 20 日

## 發展素養導向課程活動設計框架

### Developing A Competence-based Activity Design Framework for Competence-based Curriculum Design

## 一. 本文 Content

### 1. 研究動機與目的 Research Motive and Purpose

本研究針解決 108 課綱的教學問題，針對核心素養學習提出「素養導向活動設計框架」，於中等師資培育中心之「課程發展與設計」實施驗證，以解決師資生在設計素養導向課程與教學的困惑。研究成果不僅可以應用於各大專院校師資培育課程，也可以擴及中小學教師在職訓練，甚至高等教育的教師培訓課程。

研究計畫主題：教育部於 2014 年提出「核心素養」( core competencies ) ( 教育部，2014 )，培養具備「自主行動、溝通互動、社會參與」能力的終身學習者，並提出「三面九項核心素養」，呼應國際教改團體提出的「21 世紀關鍵能力」( 21st century literacy ) ( e.g., Thomas & Brown, 2011 )。雖然教改的方向受到教育學者與政府的支持，卻引起許多在職教師的反彈與師資培育系統的動盪。台灣教育過去數十年來皆以「學科內容精熟學習」為目標，素養的定義、教學方法、評量方式等都無法沿用傳統教育方法，因此，針對「素養導向學習」來改革師資培育課程與在職教師訓練刻不容緩。

「素養導向學習」很難有標準答案或統一的觀點。對於許多沒有經驗過素養導向學習的教師們，素養代表的是漫無邊際的想像、疑問，瞻之在前，忽焉在後，雖不能至，然心嚮往之。這樣的不確定性，在教師與研習工作坊間瀰漫，創造了不少似是而非素養學習的高中選修課程。從學理出發，透過學習學 ( the learning sciences ) 的觀點展開「素養導向課程設計方法論」的系列探究，為現職教師與未來的教師增能解惑，是我的核心關切，也是我透過「課程發展與設計」等課程的創新與教學實踐研究的主題。

**研究目的：**本計畫藉由「課程發展與設計」課程的創新來發展「素養導向活動設計框架」( Competence-based Activity Design Framework )，培養師資生設計素養導向課程的能力。「素養導向活動設計框架」是我探究「素養導向課程設計方法論」的起點，提供師資生在成為素養專家（如設計思考與合作問題解決）後，設計學習者課程經驗的法門。課程設計的重要理論，如課程設計宗師泰勒提出的泰勒模式（Tyler, 2013）與當前備受台灣教師矚目的「重理解的課程設計模式」（Understanding by Design）（Wiggins & McTighe, 2005）都強調設計學生經驗的重要性，但不管是「泰勒模式」或「重理解的課程設計模式」，都並未特別強調「素養」的學習經驗如何設計，因此本計畫特別針對素養的學習經驗設計提出「素養導向活動設計框架」，應用於師資培育專業課程之「課程發展與設計」，來協助培養師資生設計素養導向課程的能力。

## 2. 研究問題 Research Question

本計畫採「設計研究法」（design-based research）（Brown, 1992; Collins, 1992; Barab & Squire, 2004）來發展「素養導向活動設計框架」、設計「課程發展與設計」課程，並透過課程實施與「質性案例研究」（Creswell & Poth, 2016; Stake, 1995）回應以下**研究問題**：  
經歷過「課程發展與設計」這門課之後，師資生對運用「體驗、統整、反思、應用」（素養導向課程活動設計框架）來設計合作問題解決課程的想法與做法產生了什麼樣的轉變？

## 3. 文獻探討 Literature Review

### (1) 核心素養的教與學：素養導向活動設計框架

教育部在 2019 年開始實施 108 課綱，以「自發、互動、共好」為核心理念提出「三面九項核心素養」，期望每個孩童都能成為終身學習者（教育部，2014）。核心素養要如何學？許多學者（e.g., Griffin & Care, 2014; Rotherham & Willingham, 2010）認為核心素養並非

知識內容，需要創新課程、教學方法、評量方法與教學媒體的設計。Saavedra & Opfer (2021) 指出，精熟學習採用的講述與知識灌輸方法不利於培養 21 世紀關鍵能力（即國際版的核素養），因此整合 OECD（Organization of Economic Cooperation and Development）與哈佛大學 David Perkins、Ron Ritchhart 等研究教學創新學者的觀點，提出九大培養 21 世紀關鍵能力的教學原則，包含選擇與學生生活相關的主題、在學科領域的教學中實踐、發展思維技巧、產生學習遷移、教學生如何學、破除學生的誤解、以團隊合作作為成學習成果、應用科技、鼓勵創意等等，但這些原則對於核素養的課程設計與教學方法太過抽象，接近口號，沒有行動準則，對教學者的幫助不大。

**核素養（如團隊合作與問題解決）與高階思維能力的學習通常需要真實的體驗與行家的引導才能產生（e.g., Griffin & Care, 2014; Jonassen, 2010; Thomas & Brown, 2011），相當切合情境認知理論（situated cognition）的觀點。** Brown, Collins, & Duguid（1989）等學者駁斥精熟學習採用的抽象知識累積與灌輸觀點，主張抽象的知識學習過程難以產生可以「遷移」（transfer）的知識與能力（如複雜問題解決能力、領導能力等）。認知情境學習的專家（e.g., Brown, Collins, & Duguid, 1989; Perkins, & Salomon, 1992; Wiggins & McTighe, 2005）認為學習應同時包含真實或者仿真的情境脈絡（authentic activities），讓學習者探究與生產知識，而且需要專家（或教師）在上述情境脈絡中的引導（guided participation）。

Shaffer & Resnick（1999）針對真實或者仿真的情境脈絡提出觀點，主張教學者必須思考如何設計具有「厚真實性」（thick authenticity）的學習活動，包含（1）對學習者有意義的活動，（2）貼近學科領域專家的思維模式及專業工具使用的活動，（3）與真實世界相似的活動，（4）和上述目標吻合的學習評量活動。除了設計真實情境外，學習者（生手）參與真實情境與活動時，還需要教師（專家）在參與過程中的引導。多位學者主張運用「認知師徒制」或科技的運用，讓學習者能夠看見並學習教師的思考模式（make thinking visible）才能夠內化，產生具有系統的知識與學習遷移（e.g., Dreyfus, Dreyfus, & Athanasiou, 2000; Gee, 2012; Reilly, Kang, Grotzer, Joyal, & Oriol, 2019）。

**整合上述關鍵文獻，設計「素養導向學習活動」時，需考慮：**

1. **教師設計具有厚真實性的活動，提供學習者深度體驗核心素養的機會。**舉例來說，如果協助學習者發展合作解決問題能力，教師設計合作問題解決的挑戰，讓學習者有機會透過此挑戰來深度體驗合作和問題解決的過程與方法（Brown, Collins, & Duguid, 1989; Gee, 2012; Lave & Wenger, 1991）。
2. **教師在具有厚真實性的活動中，透過認知師徒制來引導（包含統整、反思與應用）學習者內化學習經驗，產生學習遷移。**認知師徒制（Collins, Brown, & Holum, 1991）讓教師與學習者的思考過程變得可見（Ritchhart & Church, 2020; Richhart & Perkins, 2008），彼此有機會互相觀摩與交換想法。為了協助學習者產生具有系統的知識，並且能夠內化與產生學習遷移，教師的引導包含統整、反思與應用。學習者是生手，先透過教師協助統整來建立知識體系，再透過反思來產生內化（internalization），並在應用知識/素養作為問題解決工具的過程中產生學習遷移（transfer）（Gee, 2012; Wiggins & McTighe, 2005）。換言之，**完整的素養導向學習活動必須包含「體驗、統整、反思與應用」四種目的的學習活動，簡稱為「素養導向活動設計框架」。**

## **(2) 以「設計思考」來作為學習「三面九項」中的「團隊合作」與「問題解決」的方法**

設計思考（design thinking）是合作問題解決的方法論，運用設計產品或服務來解決人的問題，嘗試為複雜、難以定義的問題（wicked problems）或者議題（issues）提出創意解決的方法（Björgvinsson, Ehn, & Hillgren, 2012; Brown, 2008）。以設計思考解決問題時，從同理（empathize）利害關係人（stakeholders）的需求開始、深入探究痛點之後，重新定義問題（define）、接著以定義的問題為核心來發想（ideate）各種可能的解決方案、之後依可行性、預算、時程限制等等快速製作雛形（prototype），並透過真實場域來驗證（test）產品或服務的設計是否可達成預定的問題解決目標。設計思考不只被用來解決與人相關的問題，也強調問題解決方法的可行性和商業需求（Brown & Katz, 2011），近十餘年來已成為業界和學界解決跨領域問題的顯學。設計思考的學習強調真實問題解決能力的發展與團隊合作，除了掌握上述五個步驟的做法與相關工具（如運用於同理階段的同理心地

圖與發想階段的曼陀羅九宮格)外，特別強調與五個步驟相輔相成的發散 ( divergent thinking ) 與收斂思考 ( convergent thinking ) 的運用時機與技巧。在運用設計思考來解決問題的過程中，團隊合作、創意、溝通表達、等三面九項中的多項核心素養 ( 如系統思考與問題解決、規劃執行與創新應變、人際關係與團隊合作、符號運用與溝通表達等 )，都有機會得到適當的發展，因此十分適合作為核心素養的學習工具。

本課程導入設計思考作為培養師資生合作問題解決能力的方法。在課程進行中，讓師資生藉由「體驗、統整、反思與應用」等素養學習活動來深度了解設計思考，不但可以協助師資生掌握設計思考內涵與教學方法，也讓師資生有機會從「學生」的角度體驗「體驗、統整、反思與應用」等四種素養活動設計元素。

### **(3) 依「素養導向活動設計框架」來創新「課程發展與設計」，培養師資生合作問題解決與素養導向課程設計能力**

「課程設計」指的是設計學習者經驗的方法 ( McNeil, 1981; Tyler, 2013; Wiggins & McTighe, 2005 )，「素養導向課程」指的是培養學習者核心素養 ( 如團隊合作與問題解決 ) 的課程，本研究創新「課程發展與設計」課程來教導師資生如何設計以「合作問題解決」為核心素養的課程。依照「素養導向活動設計框架」，「課程發展與設計」培養師資生設計「合作問題解決課程」能力時融入下列設計原則：

- 1. 教師協助師資生掌握合作問題解決的深入理解。**在課程設計上，本課程藉由「設計思考工作坊」來培養師資生合作問題解決的能力。
- 2. 教師設計「合作問題解決」與「素養導向課程設計」真實體驗活動。**本課程要求師資生成為合作問題解決的「素養專家」與素養課程的「學習經驗設計師」，因此設計「設計思考工作坊」與「素養導向課程設計工作坊」來提供必要的體驗。
- 3. 教師協助師資生體驗、統整與設計「體驗、統整、反思與運用」四種素養導向活動。**「設計思考工作坊」運用「體驗、統整、反思與運用」四種類型的活動來協助師資生發展「合作問題解決」能力。師資生反思這四種類型的活動體驗與設計後，再應用於「合作問題解決課程設計」。體驗、統整、反思與應用可以視為素養學習的進程序。以學習設計思考為例，學習者在「體驗」合作問題解決後，藉由同儕

合作與教師引導「統整」設計思考的觀點，形成知識體系。建立知識體系的同時，也透過「反思」來釐清觀點與自我的改變。最後則透過「應用」設計思考於其他問題解決的活動來印證學習過程是否產生學習遷移。表 1 是這四種類型活動的介紹。

**表 1**  
**素養導向課程設計的四種活動類型、目的與應用實例**

活動類型	體驗	統整	反思	應用
目的	深度體驗合作 問題解決	形成知識體系 或思考方法	釐清自我的改變， 產生個人意義	印證學習遷移
課程中的 應用實例	工作坊、訪 談、觀察、角 色扮演等	學習單、小組 討論、全班討 論、講述等	學習歷程回顧、設 計日誌等	實作、情境模 擬測試

## 4. 教學設計與規劃 Teaching Planning

### (1) 教學設計與規劃說明

#### (一) 學習目標

本課程教導師資生運用「設計思考」來設計「合作問題解決課程」，學習目標為：

1. 能了解與應用設計思考來解決問題。
2. 能了解素養導向課程設計的方法（特別是體驗、統整、反思與應用等活動設計）
3. 能應用設計思考來設計合作問題解決課程。

#### (二) 課程簡介

本課程以二個「工作坊」作為課程發展主軸（詳見圖 1）。



圖 1 「課程發展與設計」的二個工作坊

第一個工作坊是「設計思考工作坊」（3~7 週）：師資生以「學生」的身份實際體驗用「素養導向課程活動設計框架」（即體驗、統整、反思、應用活動設計法則）來設計的「設計思考工作坊」，學習「設計思考」，並了解「體驗、統整、反思、應用」如何形塑他們的素養學習經驗。

第二個工作坊是「課程設計工作坊」（8~15 週）：師資生轉換「學生」的身份為「教師」，學習課程設計的重要原則（如泰勒課程設計），並運用「體驗、統整、反思、應用」來設計合作問題解決課程。表 2 說明課程各週次的活動主題、活動簡介與作業安排。

表 2

「課程發展與設計」課程簡介

周次	課程主題	內容【說明】	備註
1	課程介紹	介紹課程、分組、建立線上學習社群。 作業: (學期初) 設計思考課程教案設計	建立學習社群

2	(學期初) 設計思考 課程設計 教案分享	(學期初) 課程設計教案分享讓師生了解彼此「設計思考課程」設計想法的起點，也讓師資生藉此形成探究的問題，如：設計思考是什麼？如何教？課程設計要如何設計等。	師資生素養導向 設計能力的前測
3~7	設計思考 工作坊	工作坊包含購物車設計、IDEO 購物車設計、車用飲水裝置設計、兩具收納設計等四個單元。主要目有二：第一，讓師資生藉由體驗、統整與反思等活動熟悉設計思考。第二，讓師資生從學生的角度來體驗「素養導向活動設計框架」(體驗、統整、反思與應用)。作業: 設計日誌 4 則 (與設計思考相關之主題)	體驗合作問題解決過程、了解「體驗、統整、反思、應用」活動設計方法
8~15	素養導向 課程設計 工作坊	了解素養導向課程設計的重要元素-訂定跨領域議題、學習目標、學習經驗設計與組織(設計體驗、統整、反思、應用四種素養導向課程活動)，以小組合作方式完成期末設計思考課程教案。第 15 週透過「海報成果發表會」的方式分享課程設計草案。	統整課程設計原理與素養導向設計原則、合作問題解決教案設計實作
16	教師課程 設計分享	師生分享本學期之教學與學習歷程。 作業：(學期末) 設計思考課程教案設計、我的改變-課程設計的想法我的學習歷程、學習歷程檔案夾	分享本課程的學習歷程

### (三) 教學方法

課程以「**互動工作坊**」方式進行教學。全班分為四個小組，合作解決教師在課程進行中賦予的問題，所以也可說是「**問題導向的互動工作坊**」。主要學習活動含設計思考與課程設計之體驗、統整與反思與應用，運用小組討論、跨組討論、全班討論、教師短講、作品發表、FB 線上反思的形式，形成實體與線上學習社群。

### (四) 作業與學習評量

課程以實作評量方式考核，所有作業在學期末裝訂成「我的學習歷程檔案」繳交。作業包含以下 5 個項目。（\* 這些作業也是本研究評量學習成效的主要資料）

1. 學期（初）設計思考課程教案設計：對設計思考與素養導向課程設計之安置性評量
2. 設計日誌 4 篇：與上課的「師生問答」與「設計實作」搭配成本課程的形成性評量
3. 學期（末）設計思考課程教案設計：對設計思考與素養導向課程設計之總結性評量
4. 我的改變：師資生根據前後教案設計自我統整的總結性評量
5. 我的學習歷程反思：師資生自發性總結性評量

## 5. 研究設計與執行方法 Research Methodology

### 一. 研究方法與研究問題

本計畫採「設計研究法」（參見圖 2 之研究架構）（Brown, 1992; Collins, 1992; Barab & Squire, 2004）來發展「素養導向活動設計框架」、設計「課程發展與設計」課程，並透過課程實施與「質性案例研究」（Creswell & Poth, 2016; Stake, 1995）來回應以下研究問題：經歷過「課程發展與設計」這門課之後，學生對運用「體驗、統整、反思、應用」（素養導向課程活動設計框架）來設計合作問題解決課程的想法與做法產生了什麼樣的轉變？



圖 2: 依設計研究法執行之研究架構

## 二. 研究對象與資料搜集

本研究的對象是 111-1 學期參與中央大學師資培育中心「課程發展與設計」的 15 位師資生，來自中文、英文、客家、數學、大氣等科系的大學部三、四年級與研究所。為了回應研究問題，研究搜集的資料包含學期中搜集的五項作業：「學期（初）設計思考課程設計」、「設計日誌」4 篇（在 Facebook 社群發表）、「學期（末）設計思考課程設計」、「我的改變」與「我的學習歷程反思」，其中最重要的是學期初與學期末「教案設計」、與「我的改變」三項作業。學期初與學期末教案設計對應本課程的三大學習目標，評量師資生修習本課程的起點能力與終點能力，「我的改變」（表 3）由學生根據學期初與學期末教案設計，自行歸納統整個人關於學習目標訂定、體驗、統整、反思、與應用等素養導向活動設計法則的改變。其他作業主要作為研究者推論觀點使用的三角檢證資料。

表 3

「我的改變」作業規定

我的改變 (* 請根據學期初與學期末的教案設計，書寫自己的改變)			
	學期初設計教案時的想法	學期末教案設計後的想法	想法改變的理由
學習目標訂定			
體驗活動設計			
統整活動設計			
反思活動設計			
應用活動設計			

## 三. 資料分析

為了解師資生在本課程學習「素養導向課程活動設計框架」的成效，研究者發展出「素養導向課程活動設計框架評量尺規」（參見附件一），並用此評量尺規與學期初與學期末「教案設計」、與「我的改變」等三項作業，來判斷師資生在學期初與學期末關於素養導向課程設計能力的改變，特別是學習目標訂定、體驗、統整、反思、與應用等素養導向活動設計法則（參見圖 3）。本研究視學習為生手邁向專家的歷程，Dreyfus, Dreyfus, & Athanasiou (2000) 等學者關於生手到專家發展的觀點是本研究了解師資生改變的詮釋框

架，故以此作為訂定「評量等級」的理論依據。評量尺規中的「評量標準」則主要根據本研究主張的「素養導向課程活動設計框架」來訂定。



圖 3: 素養導向課程活動設計框架評量尺規與用來評量的資料對照圖

## 6. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

### (1) 教學過程與成果

本研究運用「素養導向課程活動設計評量尺規」與學期初與學期末「教案設計」、與「我的改變」等三項作業，來判斷師資生在學期初與學期末素養導向課程設計能力的改變。以評量尺規中的「統整活動設計」為例，學生 1 經歷過整個學期的課程後，在學期末「我的改變」作業中描述如下（表 4）：

表 4

師資生學期末「我的改變」作業描述的改變

	學期初設計教案 時的想法	學期末教案設計 後的想法	想法改變 的理由
關於「統	基本上在設計教案時對統整	統整是一個很重要的概念，體驗過的經驗需要經過統整才能形成一知識體	在撰寫設計日誌反思時，發現有許多過程中

「整」的 活動設 計	的活動設計沒 什麼概念，根 本也沒想過要 讓學生統整。	系為學生運用。老師需要引導學生進 行統整，形式可以很多元，如峰哥這 學期採用的設計日誌反思，或是在課 堂間採用的小組討論、全班討論、講 述等等都可以拿來應用。	發現的收穫因而被記錄 下來，在撰寫此表格 時，也多了許多體悟， 知道思維模式改變的是 源自於何處。
------------------	--------------------------------------	---	---

以評量尺規中的統整活動設計 (表 5) 對應到學生 1 在「我的改變」中的描述，與該生在學期初與學期末教案設計中的學習活動規劃說明，可以判斷該生在學期初的表現屬於「生手」等級，對於統整不理解，而且也不會用；學期末時，該生已經能夠清楚表達統整的重要性，並清楚剖析授課教師在課程中如何應用「統整」來設計素養導向課程，其能力已經達到「應用者」等級。換句話說，學生 1 在「統整活動設計」的學習成效可以用「生手 (2) -> 應用者 (5)」來呈現。

表 5  
評量尺規 - 統整活動設計

表現 等級 評量 標準	1	2	3	4	5
	誤解者	生手	知曉者	通達者	應用者
統整活 動設計	認為「統整」的 活動並非重要或 必要的學習活 動，對此類型活 動設計有誤解	不曾學習過 學習活動設 計的方法， 不會用，僅 有直覺性理 解與應用	「知道」「統整」活 動的意與部分活動形 式，但不清楚如何在 課程中規劃適切的 「統整」活動	「理解」「統整」活動 的重要性與活動形式， 且能在課程中規劃體驗 活動，但未能清楚釐清 「學習目標」與「統 整」活動的關係	「體會」「統整」 活動的重要性，能 據以規劃不同形式 的「統整」活動， 並在設計活動時呼 應學習目標

分析本課程 15 位師資生在訂定學習目標、設計體驗、統整、反思與應用活動的三項作業後，可以看出多數師資生在各項評量標準中的表現都能從「生手」（未曾接觸與學習）或「誤解者」（曾經學過，但有許多誤解處）成為「知曉者」（能掌握概念）、通達者（能掌握概念並規劃對應的學習活動）與應用者（能靈活掌握概念與設計學習活動）（見表 6）。特別值得研究者關注的是，從誤解者到生手、知曉者、通達者與應用者之間的距離並非相等，從「通達者」到「應用者」的難度遠遠大於從「生手」到「知曉者」。在此以數字表達各表現等級很可能造成誤解。此外，研究中有一位師資生的學習表現退步，從

「生手」成為「誤解者」。該生在本課程中作業經常遲交或不交，所有作業都以蒙混過關為目標，是以小組作為藏身之處的「躺分者」，和其他 14 位師資生的表現形成強烈對比。

表 6

本教學創新對 15 位師資生運用「素養導向課程活動設計框架」來設計課程的影響

學生代號	訂定素養學習目標		體驗活動設計		統整活動設計		反思活動設計		應用活動設計		個人成長/變化
	期初	期末	期初	期末	期初	期末	期初	期末	期初	期末	
1	1	4	2	5	1	5	2	5	2	5	生手->應用者
2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	生手->誤解者
3	1	4	2	4	1	5	2	4	2	5	生手->應用者
4	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	生手->知曉者
5	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	生手->通達者
6	1	3	2	3	1	3	2	3	1	3	誤解->知曉者
7	2	3	2	4	2	3	2	4	2	4	生手->知曉者
8	1	3	1	4	1	5	3	4	1	4	生手->通達者
9	1	3	2	3	2	3	2	4	2	4	生手->知曉者
10	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	生手->知曉者
11	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	生手->通達者
12	3	5	2	5	2	4	2	5	2	5	生手->應用者
13	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	生手->知曉者
14	2	4	2	5	2	5	2	5	2	5	生手->應用者
15	1	3	2	4	2	4	2	4	2	4	誤解->通達者

## (2) 教師教學反思

「課程發展與設計」是我所有開設的課程中最「不穩定」的一門課，因為這門課從我在 106 學年度開課至今，雖然每年只開設一次，卻已經砍掉重練五次，目前的課程內容和第一次授課時的課程大綱幾乎完全不同，不只授課的方式從「教師引導學生報告與討論」改變成為「問題解決的互動工作坊」，教學內容也從「精熟學習的課程設計」改變為「素養導向的課程設計」，而且加入了「設計思考」作為 108 課綱三面九項中「團隊合作」與「問題解決」的實質養分。每次開課之後，研究者就陷入長考，「我做對了什麼？做錯了哪

些？」、「為甚麼多數學生要在學期中才能了解我想要他們學什麼？」、「這門課要砍掉重練哪些部分？哪些部分值得保留」。以上這些問題似乎不會因為我執行了教學實踐研究計畫而消失，它們反而因為執行計畫而成為課程、教學與評量的焦點。

在這一輪課程修正（對於沒經歷過的人是創新，對我而言是修正）的焦點在「如何讓學生深度了解「體驗、統整、反思與應用」這四個「素養導向課程設計」的活動設計元素，我在設計整個學期的課程時也交叉運用了這些元素，並透過反思的討論來協助師資生辨識他們經歷的學習活動是如何被「設計」出來的。所以師資生從「被設計者」成為「了解設計的人」到成為「設計者」的過程架構了整個課程的敘說(narrative)，未來我希望能夠往這個方向持續推進，讓我的課程設計成為學習者體驗的敘說。

### (3) 學生學習回饋

本課程中學生的回饋十分熱烈，令人感動。在兩個學分的課程中學習設計思考與素養導向課程設計的負擔相當沉重，教學者和學習者都備感壓力，但學期末 15 位修課師資生給予教師的期末教學評量的分數為 4.80，遠高於系所平均 (4.63)、院平均 (4.55) 與全校平均 (4.47)，學生的回饋包含「教授好棒，無可挑剔，是一堂完全不會讓人上課想睡覺的課」、「課程內容創新，有別於過去的上課方式，很高興有機會參與這學期的課程」，但也有學生反映「課程一開始有點讓人不知道在做甚麼，但後面有漸入佳境」，畢竟要滿足所有學生的興趣並不容易。以下列舉部分學生在「我的學習歷程」反思作業的想法：

#### 關於「素養導向課程活動設計框架」

之前寫教案時，總先設計教學活動，再去設定目標，也沒有注意過「體驗」、「統整」、「反思」、「應用」的重要性。但其實學習目標應該要先明確且詳細訂好，也要符合學生的能力，如此才能在學習活動中，設計能檢測是否達成學習目標的課程，更讓學生能掌握學習重點，不會偏題。而「體驗」、「統整」、「反思」、「應用」則應該貫徹在整個課程中，學生才能更有系統且完整地學習，在體驗的過程中先轉換自己的角色，並進入情境中，在統整時則透過討論或教授，來深化概念，反思也讓學生能感受自己的轉變，最終應用時也能較為順利。不像一般的教學，只有統整與應用，學生半被迫吸收與檢驗成效，少了自己探索的機會。

#### 關於教案設計

設計教案，就是在提早想像學生的學習體驗，這個想法也大大地刷新我對教案的看法。先前我甚至荒謬地覺得教案的設計不過就只是為了應付學校的制式教育，為了符合制度的規範罷了，卻萬萬沒有想到，教師在設計教案時就能先行在實際上場教學前，為自身做一次教學模擬，在腦海中想像活動進行的流程...教學的方向和該給什麼內容也都會在自己的掌控中。

### **關於小組討論**

在這門課之中，我找到了最理想的小組討論模式，並且也改變了我和小組成員之間討論的方式。在這堂課的小組之中，大家都能表達出自己的想法，並且能互相尊重彼此的想法，而不會急著否決比較少支持的想法，也因此大家能更勇敢且踴躍的發言，而不會讓任何一個可能很好的方向被遺漏掉。這是在其他課堂之中我很少遇到的，因此也改變了我對小組合作的想法，更希望在未來能將這種良好的小組氛圍帶給我的學生。

### **關於學習與自我的改變**

在這門課的每一週的課程之中，我的學習不只發生在課堂上，在每次的反思日誌以及課堂上、課後的小組討論之中，我總能不斷的發現我在每一個階段所發生的改變，不論是想法上有很大的轉變，又或者只是一個小小的念頭的改變...

### **改變成為老師的想像**

我曾經一度懷疑：大學時期沒有把教育學程修完，是不是一個錯誤的決定？但其實在師培中心修了幾門課之後，我突然有種慶幸的感覺...更幸運的是能遇到峰哥，以及這學期能修到峰哥的兩門課，這兩門課帶給我的東西是以往從來沒有過的體會，也讓我從中體會到學習真正的樂趣所在。

從峰哥的這兩門課之中，我真正的看見了我在一整個學期的課程之中發生的各種改變...這一系列的體驗不但是過去從來沒有過的經驗，更是改變了我未來想要成為的那個老師的想像，我希望未來在我的課堂上能讓學生也有這樣子的課程體驗，能設計出和峰哥的課程有一樣優秀體驗的課程，能真正的讓學生擁有帶著走的能力，真的很幸運能在中央遇到峰哥，更是感謝老師一步一步的引導，讓我能從各個活動之中發現自己的不足，並且進一步的去做出修正，讓我在一堂一堂課之中變得更好。

## **7. 建議與省思 Recommendations and Reflections**

教學實踐研究從教學現場的問題出發，在本研究中，我嘗試解決的並非一般常見的學習動機問題，或基礎學科精熟程度問題。我要解決的是「教育典範轉移」(educational paradigm shift)所帶來的系統性問題與文化問題。這類問題不易釐清與聚焦，即便有解決方案，也常常因為既有學習文化的拉扯而以失敗告終。不過我並不以為意，如果擔心失敗，就沒有必要創新了！於是，我以素養導向學習活動要如何設計、要如何讓師資生深刻體會並產生學習遷移作為教學的焦點，並開始發展對應之評量尺規與評量配套措施。在經過數年縝密的規劃與執行後，我認為發展中的「素養導向課程活動設計框架」與配套的教學方法都已經建立了不錯的基礎，但師資生在課程中的表現和授課教師的期待仍有相當差距，在此列舉兩個值得自我省思與突破的地方：

- 1. 學習者表現仍然不如我的期待。**首先，我認為這門課的設計應當能協助所有師資生成為「通達者」（能掌握概念並規劃對應的學習活動）與「應用者」（能靈活掌握概念與設計學習活動），因為「通達者」與「應用者」才具備把「素養導向課程活動設計框架」應用到教學現場的能力。可惜的是，仍然有將近一半的師資生沒有突破這個障礙。沒有突破的原因可能和學習文化、師資生的學習慣性、師培整體課程設計等等因素相關，也可能是我發展的這套方法還無法讓理論與實踐對接，原因並不清楚，需要進一步探究。
- 2. 評量素養真的不容易。**本課程教導學生設計素養課程，師資生的學習也是素養學習而非學科精熟學習。研究者在計畫執行過程中不斷思索如何評量學生的學習，雖然已發展出一套「評量尺規」來了解師資生學習「素養導向課程活動設計框架」所產生的改變，但該評量尺規仍然不夠完整，而且並沒有針對課程中的「設計思考」學習提出做法，是接下來應該克服的問題之一。

## 二. 參考文獻 References

- Barab, S.A. & Squire, K.D. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Bjögvinsson, E., Ehn, P., & Hillgren, P. A. (2012). Design things and design thinking: Contemporary participatory design challenges. *Design issues*, 28(3), 101-116.
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The journal of the learning sciences*, 2(2), 141-178.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18(1), 32-42.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard business review*, 86(6), 84.
- Brown, T., & Katz, B. (2011). Change by design. *Journal of product innovation management*, 28(3), 381-383.
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. In *New directions in educational technology* (pp. 15-22). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American educator*, 15(3), 6-11.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Dreyfus, H., Dreyfus, S. E., & Athanasiou, T. (2000). *Mind over machine*. Simon and Schuster.
- Gee, J. P. (2012). *Situated language and learning: A critique of traditional schooling*. London: Routledge.
- Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2014). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Springer.
- Jonassen, D. H. (2010). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate Peripheral Participation*. New York, NY: Cambridge University Press.
- McNeil, J. D. (1981). *Curriculum: A comprehensive introduction*. Boston, MA: Little, Brown.
- Perkins, D. N., & Salomon, G. (1992). Transfer of learning. *International encyclopedia of education*, 2, 6452-6457.
- Reilly, C. M., Kang, S. Y., Grotzer, T. A., Joyal, J. A., & Oriol, N. E. (2019). Pedagogical moves and student thinking in technology-mediated medical problem-based learning: Supporting novice-expert shift. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2234-2250.
- Ritchhart, R., & Church, M. (2020). *The power of making thinking visible: practices to engage and empower all learners*. John Wiley & Sons.
- Ritchhart, R., & Perkins, D. (2008). Making thinking visible. *Educational leadership*, 65(5), 57.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2010). 21st-century” skills. *American Educator*, 17(1), 17-20.

- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 8-13.
- Shaffer, D. W., & Resnick, M. (1999). "Thick" authenticity: New media and authentic learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 10(2), 195-215.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Thomas, D., & Brown, J. S. (2011). *A new culture of learning: Cultivating the imagination for a world of constant change* (Vol. 219). Lexington, KY: CreateSpace.
- Tyler, R. W. (2013). *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago press.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. Ascd.
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要-總綱 ( 103 年 11 月 28 日，臺教授國部字第 1030135678A 號 )。台北: 教育部。

### 三. 附件 Appendix

附件一：素養導向課程活動設計框架評量尺規

表現 等級 評量 標準	1	2	3	4	5
	誤解者	生手	知曉者	通達者	應用者
訂定 學習 目標	曾經學過學習目標訂定方式，但對設計思考的「學習目標」訂定有錯誤的理解	未曾學過，或不知如何撰寫學科與素養的「學習目標」	知道學習目標撰寫方式，且了解素養學習目標不易確立，但尚不清楚如何確立設計思考的學習重點	理解設計思考的學習與教學重點，並能嘗試依此訂定學習目標	對設計思考教學有深入的體驗與理解，能針對學生的能力訂定合理的設計思考學習目標
體驗 活動 設計	認為「體驗」的活動並非重要或必要的學習活動，或者對此類型活動設計有誤解	不曾學習過學習活動設計的方法，不會用，僅有直覺性應用	知道「體驗」活動的意與部分活動形式，但不清楚如何在課程中規劃適切的「體驗」活動	理解「體驗」活動的重要性與活動形式，且能在課程中規劃體驗活動，但未能清楚釐清「學習目標」與「體驗」活動的關係	體會「體驗」活動的重要性，能據以規劃不同形式的「體驗」活動，並在設計活動時呼應學習目標
統整 活動 設計	認為「統整」的活動並非重要或必要的學習活動，對此類型活動設計有誤解	不曾學習過學習活動設計的方法，不會用，僅有直覺性理解與應用	知道「統整」活動的意與部分活動形式，但不清楚如何在課程中規劃適切的「統整」活動	理解「統整」活動的重要性與活動形式，且能在課程中規劃體驗活動，但未能清楚釐清「學習目標」與「統整」活動的關係	體會「統整」活動的重要性，能據以規劃不同形式的「統整」活動，並在設計活動時呼應學習目標
反思 活動 設計	認為「反思」的活動並非重要或必要的學習活動，對此類型活動設計有誤解	不曾學習過學習活動設計的方法，不會用，僅有直覺性應用	知道「反思」活動的意與部分活動形式，但不清楚如何在課程中規劃適切的「反思」活動	理解「反思」活動的重要性與活動形式，且能在課程中規劃體驗活動，但未能清楚釐清「學習目標」與「反思」活動的關係	體會「反思」活動的重要性，能據以規劃不同形式的「反思」活動，並在設計活動時呼應學習目標
應用 活動 設計	認為「應用」的活動並非重要或必要的學習活動，對此類型活動設計有誤解	不曾學習過學習活動設計的方法，不會用，僅有直覺性應用	知道「應用」活動的意與部分活動形式，但不清楚如何在課程中規劃適切的「應用」活動	理解「應用」活動的重要性與活動形式，且能在課程中規劃體驗活動，但未能清楚釐清「學習目標」與「應用」活動的關係	體會「應用」活動的重要性，能據以規劃不同形式的「應用」活動，並在設計活動時呼應學習目標