

主題論文

課程研究

13 卷 2 期 2018 年 9 月 頁 21-42

跨領域素養導向課程設計工作坊 之構思與實踐

陳佩英



摘要

本研究由跨領域素養導向課程之實務設計切入，針對教師團隊所發展的課程增能模式，說明如何經由課程設計的「深學習」流程，協助其他教師經驗並習得跨領域素養的課程與教學專業知能，進而轉化新課綱的課程目標。深學習意指組構於核心的價值理念、學習流程和經驗知識積累之協力探究的四層次連結與循環，進行教師專業知能提升的系統轉換。經1年30多場工作坊的辦理，約八成學員非常同意工作坊的學習助益。深學習的核心為新課綱的終身學習之核心素養能力；第二層是工作坊課程的設計理念與流程；第三層為教師課程與教學專業知能的發展與積累；最後一層為促進教師嘗試跨領域素養課程發展與試行，並持續協力探究的增能循環。

關鍵詞：核心素養、深學習、跨領域課程、課程設計

陳佩英，國立臺灣師範大學教育學系教授。E-mail: pychen@ntnu.edu.tw

doi: 10.3966/181653382018091302002

Ideation and Practice of Interdisciplinary Competence-Based Curriculum Workshop

Pei-Ying Chen

Abstract

This paper takes a pragmatic approach, aiming to display the cyclical process of collaborative inquiry that facilitates teachers to acquire understanding of interdisciplinary competence-based curriculum and instruction provided by the “deep learning” process of curriculum designing. Based on this understanding, teachers could further transform the goal of the new curriculum. Deep learning takes place in the cycle of the core value, the learning process, and the collaborative inquiry on accumulation of experiential knowledge. It also aims to a systematic transformation of teacher’s proficiency. As 30 workshops taking places in a single year, about 80% of participator agreed its benefits. The core of deep learning is the life-long learning competence highlighted in the new curriculum, the second round is idea and process of the workshop curriculum designing, the third round is the development and accumulation of teacher’s proficiency, the last round is the collaborative inquiry which inspires teachers on the development and practice of interdisciplinary competence-based curriculum.

Keywords: core competencies, deep learning, interdisciplinary curriculum, curriculum design

壹、核心素養是課程改革的關鍵

繼十二年國民基本教育確立實施後，十二年國民基本教育課程綱要（以下簡稱新課綱）定於108學年度正式推行，以積極回應全球未來人才培育之需求。未來導向的人才培育不但牽動課程理念和教學方式的變革，也因科技媒體的日新月異，打破了學習的時空限制，甚至打開了學習的新想像（Fullan, Quinn, & McEachen, 2018），而1980年代以降的各國教育改革政策，可謂反映出這樣的變革趨勢。

Fadel、Bialik與Trilling（2015）整理九國的核心素養政策，比較六個組織的核心素養，加以彙整並統整出知識、技能、態度和後設學習的架構。知識方面包含傳統與跨領域知識；技能包括創造力、批判思考、溝通與合作之能力；品格乃指涉正念（mindfulness）、好奇心、勇氣、彈性、倫理及領導力；後設學習則涵蓋後設認知與成長心智。

鄰近的香港於2004年隨著學制改革將跨學科的通識教育科（liberal studies）列為必修，跳脫傳統學科本位，朝向整合性主題和融合素養導向的課程改革，學生除了知識學習，也需經由專題探究培養帶著走的能力（霍秉坤、黃顯華，2004）。中國於2014年展開大學考試與招生改革，以增加「選擇權」滿足學生個性化之發展。高中課程採分層走班，破除線性和機械訓練，強調複雜思維、跨學科的探究能力，以及發展協作式問題解決之學習模式，從而幫助學生在未來學習、工作和生活做好準備（張紫屏，2016）。

芬蘭於2016年推出新的課程綱要，教育目標便以跨界學習為重點，培養學生七種跨界能力（陳雅慧、賓靜蓀，2015）：一、思考和學習能力；二、文化辨讀、互動與表達能力；三、照顧自己、日常生活技能和保護自身安全的能力；四、多元語言能力；五、數位能力；六、工作生活能力和創業精神；七、參與、影響、對未來負責任。芬蘭的新課綱強調跨學科的學習，包含專題式學習（project-based learning）和現象為本的學習（phenomenon-based learning），且重視合作學習與強調評量即為學習（assessment as learning）的教育學範式之實踐。

綜述以上，不難發現香港、中國與芬蘭課程改革的共通點是以打破知識為重，轉向重視素養能力的養成。基礎教育的目的不僅在培養學生成為公民，也必須讓學生懂得生活自理、溝通表達、批判思考和問題解決、與人合作、關懷與服務社

區、具備世界觀、全球視野和多文化素養等，這些核心素養構成了新世紀人才培育的共通內涵與目標，尤其在面對多變和高風險的未來社會，跨界學習與後設學習（meta-learning）亦是學校教育必須涵蓋的範疇。

和其他國家一樣，臺灣的新課綱亦著眼於回應大環境之衝擊，以2030年人才培育為標靶的課程政策。學校教育的目的是幫助學生養成自主學習、激發創思與問題解決的潛力。素養能力的培養因涉及知識應用、綜整與創新的表現，因此，不論在課程與教學、學生學習、學習環境和設備、學校組織運作等都會隨之改變。

面對改革，素養課程對許多教師而言是一項不可輕忽的專業挑戰，持續增能才能理解與掌握新式課程理念與教學實務。以歐洲為例，歐盟理事會自2007年起連續3年，針對二十一世紀教育提出教師專業的新規範。教師不再只是站在講臺上叨叨絮絮的講述，而是能夠靈活應用科技與資訊媒介，形成專業學習與探究社群，發展跨領域素養教學，營造適性學習環境，以促使學生學會如何學習的基本能力，尤其能共同營造教學反思、研究、創新、協作和自主學習的文化（Council of the European Union, 2007, 2009）。

第一線教師乃是課程改革的執行者，因此，教師的課程發展與設計能力更加重要，亦是教師專業提升的關鍵。所謂「設計」乃以問題的溝通為起點，以提出實施計畫解決問題為終點。課程設計包含教學目標之擬訂、教學活動的選擇與組織，以及執行回饋的評鑑工作。因此，課程設計乃本於實務，以設計一套課程成品來達成教育目標，而不只是去解釋現有課程的實施。課程設計因素包含目標、內容、活動、方法、教材及評鑑、時間、空間、資源、學生組織、教學策略、教師專長等（黃光雄、蔡清田，2015）。

研究者因協助高中課綱推動工作，藉由學校問卷調查發現，教師素養課程發展之增能需求比例偏高，因此於2017年1月組織12位跨校、跨科教師（國文、英文、數學、歷史、地理、公民），發展跨領域素養課程，並取名為愛思客團隊，2017年共辦理了近30場之工作坊（不含20場的測試），近千名教師受惠。本研究從實務操作的设计構想切入，就愛思客團隊發展的跨領域素養導向課程增能模式，從近30場工作坊持續滾動修正的歷程中，精緻化課程設計流程，並說明該流程如何幫助教師經驗並習得跨領域素養的課程與教學知識，進而認同新課綱精神。本研究重在說明工作坊設計背後的構思與實踐意義，工作坊之流程經多次檢討與修正，其學習效果已達穩定。囿於篇幅，未應用實徵資料進行成效評估，為本研究之限制。

貳、跨領域課程類型與內涵

愛思客團隊在發展課程設計的增能模式之前，便分成兩大組，經由半年的密集研討，開發了兩門跨領域素養導向課程。團隊由此課程發展的歷程中提取跨領域課程統整的設計流程，再研讀相關課程理論、參考重理解的課程設計（Wiggins & McTighe, 2005）與國際文憑認證課程（International Baccalaureate Program）的理念，並連結總綱與領綱的內涵，最終建構了適合國內的跨領域素養課程設計之流程。

所謂的跨領域素養導向課程是指統整學科或領域在知識、技能與態度方面的學習。跨領域大致可分為多學科（multidisciplinary）、科際整合（interdisciplinary）和超學科（transdisciplinary）三種（Drake & Burns, 2004; Grady, 1994）。Grady（1994）指出，「多學科」透過多個學科結合的主題來進行學科內容的學習，教師在組織知識時仍採用原有的學科知識架構。Drake（1998）和Grady的看法相似，認為「多學科」的各學科界線仍是清楚劃分，教學和評量也是符合學科原有的標準和方式。

相較而言，Drake與Burns（2004）認為「科際整合」會從問題意識出發，圈定「主題」範圍或提供素材以發展「概念」，再依「概念」的內涵與性質歸入不同學科，繼而針對這些學科概念進行探究，或以「概念」組織學科或領域的知識內容進行探討。也就是說，各學科以統整方式探究一個議題、主題或問題的課程取徑。Erickson、Lanning與French（2017）則是提出「概念透鏡」（conceptual lens），以之作為組織主題的學習活動與素材，深化學生學習，達到可理解的學習綜整與遷移。在作法上，Jacobs（1989）提出的步驟是：選擇主題的組織中心、進行主題相關的腦力激盪、發展核心問題並設計教與學的範圍與順序，以及組織學習活動與評量。

進一步而言，「超學科」課程與「科際整合」課程大致相近，最大的差別是前者不再受到學科屬性之影響，反而更關注於與真實情境或生活脈絡的連結，讓學生的學習興趣可變成探究現象與知識的驅力，而各個學科則是提供主題探究可運用的學習資源。課程主題、概念和子概念、學習活動乃至評量皆可由師生一起發展與決定（Drake & Burns, 2004）。

表1綜合比較三種跨領域課程類型，多學科以主題連結學科知識但保留了個別學科的概念與架構；科技整合透過共通的概念與技能來打通學科藩籬；超學科則是以真實情境和問題導向為學習範疇，認為知識是師生共創與連結，並鼓勵多種答案的探究。教師在多學科和科技整合課程扮演催化者與引導者的角色；超學科課程則為跳脫學科知識本位，和學生一起規劃課程並共同探究。在相同部分，三類統整課程皆以習得核心素養為終點，教學規劃符合標準本位或課綱理念，教學則以探究、體驗、建構式的學習並與生活連結，學生可習得跨科概念的理解和技能操作，評量則朝向多種組合或真實評量，以評估學生的學習遷移和真實能力（Drake & Burns, 2004）。根據文獻比較和新課綱的總綱與領綱所揭櫫的課程理念和目標，愛思客團隊決定以「科際整合」之跨領域統整類型，作為素養導向課程設計之依據。

表1

三種課程統整的異同比較

課程類別 面向	多學科	科際整合	超學科
主要構成 (organizing center)	不同科目的課程標準／綱要依主題加以組織建構	蘊含在學科課程標準／綱要內的跨領域技能與概念	<ul style="list-style-type: none"> 真實生活情境 學生提問
知識定義 (conception of knowledge)	<ul style="list-style-type: none"> 學科架構是知識習得的最佳途徑 「一個」對的答案 單一真相 	<ul style="list-style-type: none"> 不同學科透過共同的概念與技能產生連結 知識被認為是彼此相互建構的 很多正確答案 	<ul style="list-style-type: none"> 所有知識相互連結、共生 很多正確答案 容許知識的不確定性或模擬兩可
學科角色 (role of disciplines)	<ul style="list-style-type: none"> 學科本身的教學步驟與程序是重要的 明確清楚的學科技巧與概念應被教導 	強調跨領域的技巧與概念	強調真實生活情境，學科只有在必要時才會被凸顯
教師角色 (role of teacher)	<ul style="list-style-type: none"> 催化者／激勵者／引導者 專家 	<ul style="list-style-type: none"> 催化者／激勵者／引導者 專家或通才 	<ul style="list-style-type: none"> 共同規劃者 共學者 通才或專家
課程起點 (starting place)	學科綱領與教學程序	<ul style="list-style-type: none"> 不同領域間的共通點 該知道什麼／操作什麼／成為什麼？ 	<ul style="list-style-type: none"> 學生的疑問與關注事項 真實生活情境
統整程度 (degree of integration)	適度	中等或高度	典範／範例轉移

課程類別 面向	多學科	科際整合	超學科
知道什麼？ (know)	橫跨學科的概念與核 理解	橫跨學科的概念與核 理解	橫跨學科的概念與核 理解
能做什麼？ (do)	<ul style="list-style-type: none"> 學科技能為學習重點 包含跨學科間的技能 	<ul style="list-style-type: none"> 跨領域技能為學習重 點 包含學科技能 	應用跨領域技能與學科 技能於真實生活情境中
成為什麼？ (be)		<ul style="list-style-type: none"> 懷有民主價值 發展品格 鍛鍊心智習性 具備生活技能（例如：團體合作、自我負責） 	
規劃過程 (planning process)		<ul style="list-style-type: none"> 以終為始的逆向設計 標準本位（課綱為本） 教學、課綱與評量的關聯與對應 	
教學 (instruction)		<ul style="list-style-type: none"> 建構式教學 探究 體驗式學習 與個人產生連結 提供學生選擇 差異化教學 	
評量 (assessment)		<ul style="list-style-type: none"> 在傳統評量與真實評量之間取得平衡 學科的綜整活動 	

註：修改自 *Meeting Standards Through Integrated Curriculum* (p. 17), by S. M. Drake and R. Burns, 2004. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development。

參、工作坊課程設計：兼重目標模式與歷程模式

跨領域素養課程之相關專業發展，國內除了由國家教育研究院和學科中心提供外，在高中優質化計畫的協助下，高中教師得以組成愛思客團隊研發工作坊課程，以科際整合為軸，試著將總綱的核心素養與領綱的學習重點帶入，並模擬教師共備的實務脈絡，引進工具操作，以設計思考和系統觀設計學習的敏捷流程，幫助一般教師跳脫舊有課程、教學與評量的框架與慣性思維，在焦點團體討論和團體共創方法的引導下，協助教師從現象出發，聚焦於跨領域課程範圍，在局部與整體之觀照下，一方面擬出符合跨領域課程概念與技能的學習目標，一方面又能綜整於總綱的

核心素養。愛思客團隊期盼藉此流程的學習，逐步提升教師科際整合的課程設計能力。

為了提供有效的工作坊研習課程，愛思客團隊必須考量參與成員的認知、技能與情意的學習起點與終點。因此，在跨領域課程類型的選擇、探究與統整的認知改變、課程設計的關鍵技能，以及認同跨領域素養的課程價值等，都需要列入工作坊的學習目標。工作坊課程涵蓋課程知識理解和經驗建構的學習歷程，偏向「歷程模式」與「目標模式」的課程設計，亦即重視學員需求、問題探究和應用的能力，但也強調課程設計的邏輯、系統與理性的步驟，且學習目標能符合新課綱的課程理念（黃光雄、蔡清田，2015）。

課程的目標模式標舉新課綱的核心素養和領綱的學習重點，作為跨領域素養導向課程設計的目標指引，課程設計的起點與終點皆以此為標的，以符合學生學會學習和終身學習的課綱理念。歷程模式則重視學員在工作坊過程的學習經驗，允許學員探索、變通、重組、創造和產生自己的成果（黃光雄、蔡清田，2015）。工作坊的流程因考量成人學習的觀點與經驗轉化（Mezirow, 1991），將跨領域與素養概念的理解、課程設計知能的習得和對於新課綱的認同態度鑲嵌於學習的開展之中，形成「探索—感知—關聯—歸納—萃取—獲致—認同」的課程意識轉換歷程和學習結果。

基於上述，工作坊的學習內涵強調新課綱的課程目標以及跨領域素養導向課程的重要元素之理解與實作，涵蓋了主題、探索範圍、學生學習特質、核心問題與概念、總綱的核心素養與領綱的學習重點、學習目標、單元主題、形成性評量與表現任務（如圖1所示）。跨領域素養導向課程設計涵攝知識的理解和遷移，重視探究與實作，以及真實評量。在課程設計的過程中，鼓勵學員盡情探索主題，創思發想，腦力激盪教學內容與方法，並依據學生與學校條件產出跨領域素養導向的課程設計。

一、工作坊流程：設計思考的應用

素養導向的課程設計強調課程目標、教與學歷程的連結。課程設計從理解學習者的起點、決定學習範圍，到擬訂學習目標以及開展學習活動的細部規劃和程序等，將局部與整體加以連結，想像教與學的互動，使學員的學習是從感知出發，經由問題導向的探究而有所產出。素養課程設計不僅涉及課堂中的小系統，也必須關注課程政策的大系統，才能覺察教與學的脈絡性與生活中處處可見的學習資源，素

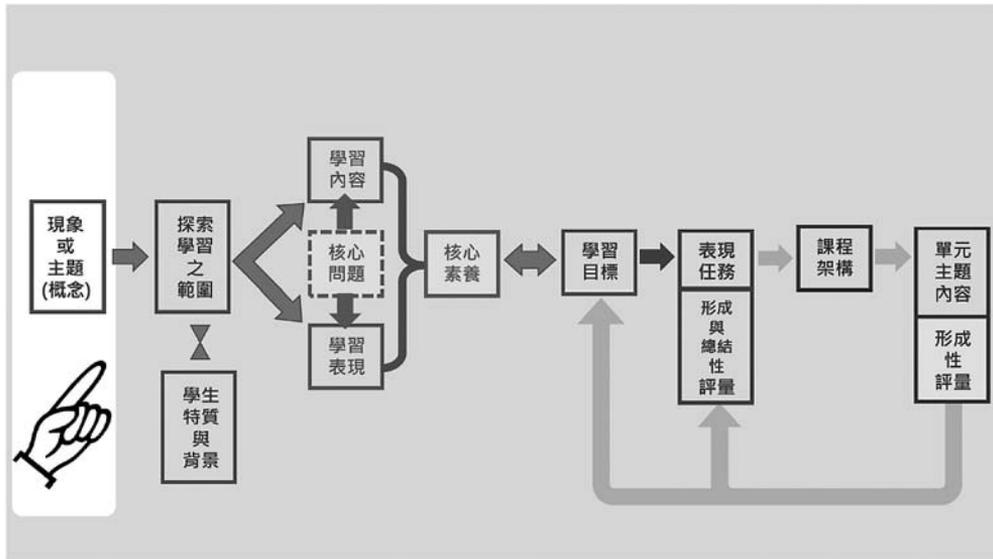


圖1 跨領域素養導向課程設計流程。引自跨領域素養導向課程設計：初階工作坊實踐手冊（頁44），愛思客團隊，2017。臺北市：教育部。

養課程始於現象問題探究，終於應用於生活情境或創造，因而可涵養探究思維與創作能力。

為了發展科際整合的課程意識，工作坊的流程從柔性的圖片接龍或打開話匣子的破冰活動開始，讓參與者透過圖片進行故事串聯或交換教學工作的美好經驗。接著再以影片進行內容的討論，模擬教師的跨域對話和形成共同理解的過程，也就是從自然與人文現象中找到重要素材並形成可發展的主題課程。

一般而言，教師習慣直接跳到18週單元主題的內容設計，但倘若教師想要挑戰跨領域素養的課程設計，就必須耐著性子和和其他教師針對可能的主題腦力激盪，探索和挖掘各種構想與子題，再進行關聯、分析、歸納與統整的討論。決定主題之後，接著進行課程「核心問題」的設計，教師因不習慣從探問課程整體目的開始，多半在此處卡關。由於腦力激盪所得的素材點子較為發散，因此必須在此處劃定學習範圍，同時考量學生的學習起點，由此形成探究焦點，規劃學生知識、技能與非認知（情意、態度、價值）的學習範疇。素養課程是以終為始的設計，讓課綱的終身學習目的可以貫穿學習歷程，學生知道為何而學，教師知道可將學生帶往何處。因此，目標與結果的連結是素養課程設計之要，而核心問題是讓起點的探究與終點的創作在思考與實踐之間可形成有機連結，深化學生的學習意義。

工作坊流程基本上參採了設計思考（design thinking）（Brown, 2009/2010），學習流程至少進行兩次擴散與聚斂的研討和歸納。設計思考之優點在於了解學習者的需求和有效的創意發想過程，借助視覺思維與破框思考，讓個體在小團體對話中，連接局部經驗和整體目標。幾番來回討論之後，參與者不知不覺往前推進。過程中或許會遭遇多次「亂流」，許多想法常常需要打掉重練。創新與翻轉課程設計過程頗為相像，必須經過幾次發散與收斂的擾動歷程，因而可形成共同的理解，匯流各種意見與想法。在此過程中，高投入的夥伴對話與相互支持比較能產出豐富多元的想法，可為課程開展提供更多面向的學習內容和學習表現的聯想。

二、深學習架構：素養課程與教學的實踐

在工作坊辦理1年之後，愛思客團隊基於流程滾動修正後的經驗反思，提煉參與跨領域素養課程設計的意義。研究者參考Fullan等人（2018）的深學習架構¹和Dudley（2013）的教師專業增能架構，重塑工作坊課程設計之理念、流程與實踐目標。

「深學習」架構由Fullan研究團隊所提出，以四層的系統關聯實踐新教育。本研究並非直接引用，而是參採其系統性觀點的實踐層面與路徑，轉用於課程設計的整體規劃（如圖2所示）。首先，深學習架構的中心是學習的價值與目的，指涉的是回應終身學習的核心素養；第二層則是深學習發生的重要實踐元素；第三層是支持深學習實踐的系統條件與資源；最後一層則為維持學習、探究與反思的實踐例行。研究者將此轉譯為本工作坊之使用，中心層是新課綱的核心素養；第二層為素養課程設計的四個重要元素，也是工作坊主要的設計理念與流程，包含空間營造、夥伴對話、工具槓桿與實務脈絡；第三層是關乎素養課程與教學得以發展的推動條件，即教師專業知能的發展與積累，包括對學生學習的知識、教學實務知識與課程設計知識；最後一層則為教育系統得以永續更新的協力探究循環，也就是期待教師在研習之後願意著手嘗試跨領域素養課程設計與試行。

值得一提的是，由於素養專業知能需在實踐中習得和積累，如同課例研究（lesson study）的教學探究歷程，教師經由共同備課、觀課與回饋的深度對話，擴充與加深專業知能。研究者借用Dudley的教師專業增能研究發現，說明教師社

¹ 所謂的深學習是指為學生習得六項核心素養的教育過程，核心素養包括品格、公民、協作、溝通、創意和批判思考。除了教育核心目標與價值，系統縱向之間協調與轉化的條件和教師專業增能都是關鍵。

群經由課例研究可以發展與累積對學生學習的知識（knowledge of the pupil）、教學方法的知識（knowledge of pedagogy）和課程發展的知識（knowledge of curriculum）。愛思客團隊的工作坊課程設計之目標，便是著眼於以學習者為中心，深化教師的課程與教學專業，因此，教師於未來試行跨領域素養導向課程時，亦需關照學生學習的理解、教學方法的持續精進和累積課程知識。

簡而言之，深學習架構即意指透過核心的價值理念、學習流程和經驗知識積累之協力探究循環，進行專業知能提升的系統轉換。愛思客團隊因此結合「深學習」架構及工具運用，輔以空間營造與夥伴對話對學習的助益，希望教師藉此集體學習，養成協力探究循環的心智習性。

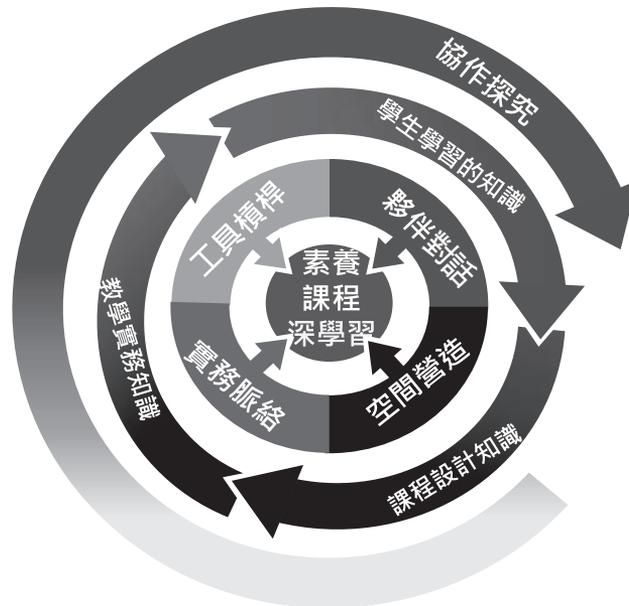


圖2 素養課程深學習架構。修改自 *Deep Learning: Engage the World Change the World* (p. 119), by M. Fullan, J. Quinn, and J. McEachen, 2018. Thousand Oaks, CA: Corwin Press。

以下就工作坊的主要設計進行深學習架構的意義詮釋。深學習的第一層直接採用新課綱的「自發、互動、共好」作為此架構的核心價值與目的，因多數第一線教師皆已知曉，不再此贅述，僅就第二層工作坊的實作流程進行說明。而第三層與最外層的關聯，因田野資料不夠充足，留待後續研究。

（一）空間營造

Pigozzi、Peterson Architects Inc.、VS Furniture與Mau（2010）認為，學習環境

與空間營造可促進學生沉浸在感知、互動、實作與創意的學習之中，亦可稱之為「第三位教師」(the third teacher)。對於學生而言，學習環境是除了教師與同儕外，可扮演刺激學習的第三位教師。「第三位教師」源自義大利瑞吉歐學校教學方法(Reggio Emilia Approach)，該教學法特別重視幼兒的學習環境，並認為經過審慎設計與安排的實體空間，可促使學生投入和沉浸於學習。環境設計的目標是營造一個可促進探索的氛圍，並尊重學生的學習意願與工作，同時鼓勵學生交流、溝通和關係的建立，進而可有效促進個體於團體中互動合作及與他人工作(Fraser & Gestwicki, 2002)。

素養導向課程工作坊尤其重視空間營造(如圖3所示)，會特別設計小組桌椅位置和空間設備的彈性組合與變化。工作坊常使用海報架與搭建起來的四面布牆，提供多種顏色的A5紙或便利貼紙給學員寫下想法，並於布牆上張貼和搬動，方便參與學員進行小組或集體討論。牆上尚有提醒學員參與的約定，以及團體討論的技巧與流程等。周圍的海報板成為學員討論留下的構想發展紀錄，代表學員討論後形成的共同理解。而可見的構思發展軌跡，在學員陸續展開新學習的同時，又可在牆上或海報板上隨時回顧所學。訊息的視覺展示可使舊經驗與新刺激並存，形成認知交疊的歷程。學員也可在工作坊結束前，再經由兩兩或小組夥伴回顧整天的學習流程而鞏固學習結果。



圖3 工作坊空間營造。引自跨領域素養導向課程設計：初階工作坊實踐手冊(頁44)，愛思客團隊，2017。臺北市：教育部。

(二) 夥伴對話

後現代組織重視深度溝通與理解，認為對話是組織的構成要素，且經驗知識是鑲嵌於對話與連結之中(Taylor, 2011)。Senge(1990)提出兩種談話型態：

討論 (discussion) 及對話 (dialogue)。前者著重於以自己的觀點勝出或成功說服他人，如同打乒乓球，贏球仍是最終目的；而對話 (希臘文“dia”是「經由」， “logos”則是「言語」或「意義」) 則是藉由思考、溝通和探究的持續性過程，使得對話者得以相互理解，並能認清群體所在的脈絡與處境。在對話中，群體從不同的觀點探索複雜和困難的議題，個體不但可以懸掛思慮，也能自由表達思維的預設。倘若成員可將深層的經驗和想法帶到檯面上來，以超越個人的觀點來自由探索其背後的意義，群體便可在對話中觀看自己的思考進而有機會改變思維 (Senge, 1990)。

Isaacs (1993) 認為，對話探究不只是關心主體與客體交換的互動品質，更是藉由察覺所使用的語言，探詢那些會影響互動的隱晦思維或假設信念，進而有機會理解並改變之。對話的積極性在於，透過懸掛掌控個體思考與行為的慣性思維，進而能發展後設學習的心智模式。對話其實需要反思與探究的高度修練，包含群體討論品質和共識營造的關係情境。

素養課程設計工作坊較為著重課程開發所需要的深度討論，且以小組多種對話型態與合作方式進行同儕學習 (peer learning) (如圖4所示)。同儕學習指涉個人經由同儕對話和互動而完成學習任務，在相互教導與學習的過程中因獲得情緒與社會支持而提高學習成效。Bandura (1977) 的社會學習理論主張個體在社會環境中經由觀察與模仿而習得行為與新知。Vygotsky (1978) 也認為同儕可以提供學習鷹架，協助個體在近側發展區內突破個別的學習限制，有助於個體朝向更高的認知發展。因此，同儕的良性互動和探究對話可提升學習動能，促進認知發展與學習效能。



圖4 工作坊討論型態。引自跨領域素養導向課程設計：初階工作坊實踐手冊 (頁39)，愛思客團隊，2017。臺北市：教育部。

跨領域素養導向課程工作坊是從現象或議題出發，以焦點對話有效引導議題探究（如圖4所示）。多元對話型態一方面允許開放性的腦力激盪，一方面又能聚焦於課程發展的範疇，讓學員經驗多次擴散與聚斂的討論形式。愛思客團隊於是採用了焦點討論法和團隊共創法，在素材開發方面，先應用焦點團體法，以ORID流程（事實觀察（objective）、經驗感受（reflective）、意義詮釋（interpretive）、聚焦討論（decisional））依序引導提問，逐漸拉高與掘深討論的層次。

在兩個打散的大組中引發參與者拋出各式各樣的點子，進而相互分享與連結；再回到小組進行個人腦力激盪和組內討論，最後每組彙整六個重要可行的點子（如圖5所示）。接著所有參與者坐在布牆前，協作教師引導學員進行所有點子的排列組合與分類，利用團體共創的討論方式，達到共同的理解。經過分類後的點子，變成資源共享之素材「大水庫」（如圖6所示）。在此過程中，有些教師可享受對話帶來的創意發想和探究樂趣，甚至認為對話是建立同儕學習和共同備課的必要途徑。



圖5 同儕學習與對話。圖片由愛思客團隊提供。

（三）工具槓桿

工具與人造物的認知中介功能（mediating artifacts）可溯及Vygotsky的文化歷史理論，Wartofsky（1979）進一步提出三種工具層次的行動理論：第一層次的工具指涉具體可操作的實物和相對應的技能，如對課綱總綱的理解，並進行素養導向課程的設計與評量的學習；第二層次的人造物則是工具操作與實作技能的說明和程序，如新課綱理解的工作坊流程、素養導向教學與評量的實用手冊和工作坊工具書；第三層次指涉另類框架與想像的心智工具，如打破學科本位素養跨領域的課程觀和實驗教育，以及總綱的核心素養所揭櫫的教育價值與未來行動方向的假設。此



圖6 素材點子大水庫。圖片由愛思客團隊提供。

三個層次可幫助我們思考，如果第一層與其他兩層的工具存在差異時，該如何協助教師面對與改變。

Wartofsky的三層次工具概念提供愛思客團隊思考如何設計引發改變的心智工具。素養課程的工作坊流程基本上是應用多元與多層次的心智工具打開教師經驗的設計，如同搭鷹架一般，協助教師開展新的理解，在學習新的概念或技能之時，比較容易進入或上手。舉例而言，一般教師對於「提問」在課程設計上的運用較為陌生，為了使跨領域的概念學習能夠貫穿整個課程，「核心問題」的提問設計必須能引發學生好奇，並引導學生在知識、技能或態度的持續學習與探究。愛思客團隊經由分析，以五個W和一個H進行整理了幾種「核心問題」提問的語法（如圖7所示）。例如：「什麼」會影響「什麼」嗎？（世界）「為什麼」會發生戰爭？（全球暖化）「何時」開始和「為何」發生？由這些「語法」可以幫助教師釐清指導和開放式提問的差異，讓參與教師縮小摸索範圍，並在幾種選擇中能有效率地練習，也降低了新概念學習的困難度。

此外，在跨領域素養課程的發想上，教師習慣於多科分工，各科分頭負責數週的教學。為了確認統整課程的可行性，愛思客團隊彙整各種組織思考圖（如圖8所示），以Bloom的認知型態為經（記憶、理解、應用、分析、評鑑、創造），思考特性為緯（羅列概念、組織概念、時序程序、論證），提供學員找到便捷的課程組織方式，從而促使教師思考與檢視課程目標、課程內涵與認知層級的關聯，進而連接學習重點與學習活動，致使跨領域的概念理解與技能習得可以產生內在連貫與意義的連結。工具槓桿因此可作為教師（主體）和課程設計（客體）的中介，在教師

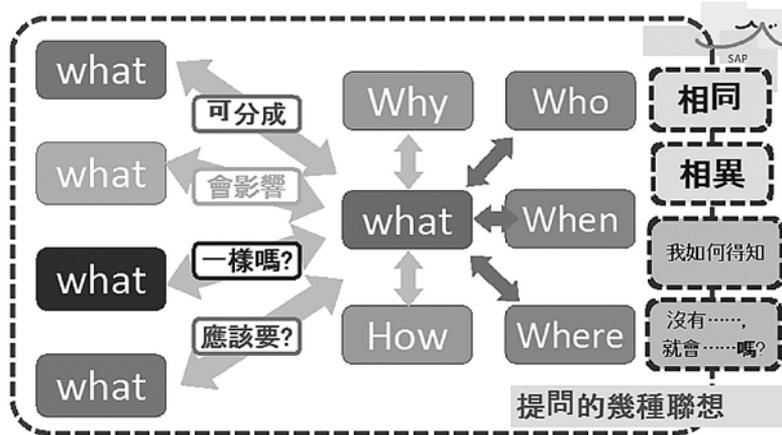


圖7 核心問題提問的幾種語法聯想。引自跨領域素養導向課程設計：初階工作坊實踐手冊（頁51），愛思客團隊，2017。臺北市：教育部。

學生學習的組織工具		記憶 列出 描述 確認 回憶	理解 舉出 分類 找出 舉例 排序 摘要 找出關係	應用 利用 演示 蒐集	分析 比較 比對 製作問卷 探究	評估 判斷 辯論 提出意見 推論 澄清	創造 提出新發明 提出設計 改變 假設 創造
	羅列 概念	蜘蛛圖 劇情分析圖 五何法 檢核表 曼陀羅思考法 群集圖	網型圖 蒐集方格 Y型圖 同理心地圖 角色地圖	加-減-影響 康乃爾筆記 法	圓餅圖 圖表 坐標軸	網站探查 優劣分析 SWOT 事實/意見 排序階梯 同意不同意表	
	組織 概念	循環圖	魚骨圖 階層圖 心智圖 圓上因子圖	決策圖 BOT圖 流量儲量圖	文氏圖	T形圖 特徵分析 靶心圖	問題解決圖
	時序 程序	時間表 時鐘圖	事件排序	流程圖 甘特圖	時序表	Vee 圖 K W L	K W H L 故事山
	論證		預測樹		形成假設	TAP論證	

圖8 課程組織思考圖之彙整

產出新課程的同時，轉化其認知與技能，甚至是對素養課程的態度。

（四）實務脈絡

為了模擬教師備課的真實情境，愛思客團隊羅列了重要的課程元素（學習起點、課程主題、學習總目標、核心問題、核心素養、表現任務、學習活動、學習評量），也發展了相關工具，降低教師從頭學起的門檻。愛思客團隊除了設計工作

牆，也以曬衣繩的視覺架構為工具（如圖9所示），將課程發展元素排列組合於此架構上，以圖像方式協助教師理解並易於操作跨領域課程設計。

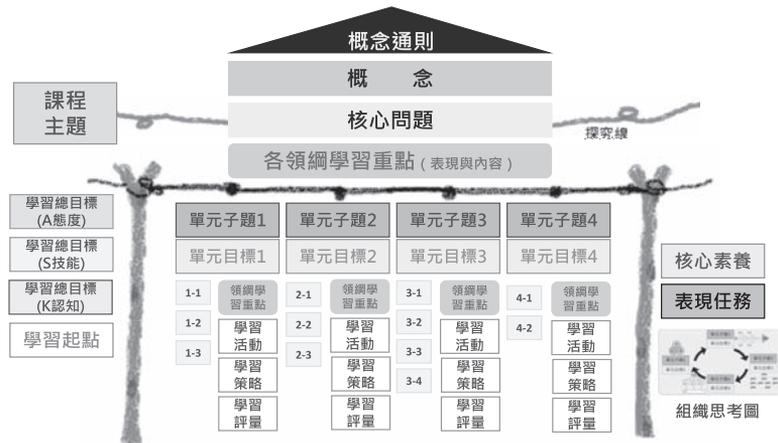


圖9 曬衣繩課程發展架構

曬衣繩是課程發展的視覺化展示，關鍵的課程設計元素安置不同的順序，方便教師理解和記憶。課程設計是從教師針對「現象」或「議題」進行發想為「起點」，經由拋出構想找出探究範圍，再擬訂一個「課程主題」。當團隊成員決定學習主題之後，需顧及「學習起點」、興趣、特質和班級特性來發展課程內容。學員接下來針對此一探究範圍提煉「核心問題」，並為課程焦點定錨。核心問題的提問引導，有助於學生以探究方式習得知識、技能與態度。整個過程如同教師的共備歷程，因此易於理解和較容易轉用至學校現場。

由於素養課程著重探究與實作，並希望能看見學生習得後的表現，因此在「學習目標」會以「動詞」出發，包含「認知、技能與態度」。課程設計者選用特定動詞時，也就涉及學習的檢核點，亦即評量的重點。例如，將學習目標設成「學生能比較……」，便指涉「學生能用某些工具或方法呈現或說明資料的異同」，也就是學習的「評量」。學習目標亦必須扣合學科「領綱」，使得課程內容和目標可以連結。而由核心問題所引發的探究歷程與學習成效，亦需於表現任務能彰顯總綱的三面九項「核心素養」，以確保素養課程目標之達成。

核心問題的探究軸線，包含跨科概念與學科概念或技能的學習，且希望學生能逐步深化學習並達到「概念化或通則化」（generalization）的理解，如此才能在未來進行學習遷移。因此，課程需能夠兼顧學習者的經驗「關聯性」、目標與內容的

「系統性」，以及教與學的「脈絡性」，才能為學生鋪陳有意義的學習旅程，將習得的概念應用於真實的情境之中。

為了能夠幫助教師確認課程發展的品質，愛思客團隊於經歷28場工作坊所累積的經驗之後，發展了課程的「自我檢核原則」，包括單元之間的邏輯與系統性關聯、素材內容的適切選用、核心問題與素材內容的關聯性，以及核心問題、學習目標和核心素養的意義連貫。

除此之外，為使教師易於運用工作坊所學及工作環境，愛思客團隊提供了一天、兩天與七天的三種不同流程建議，教師可依據工作坊手冊和小單元主題（如圖10所示），進行跨領域素養課程設計。希望在工具手冊的輔助下，教師更有意願在學科或領域社群中，繼續嘗試素養導向課程的發展與試行。

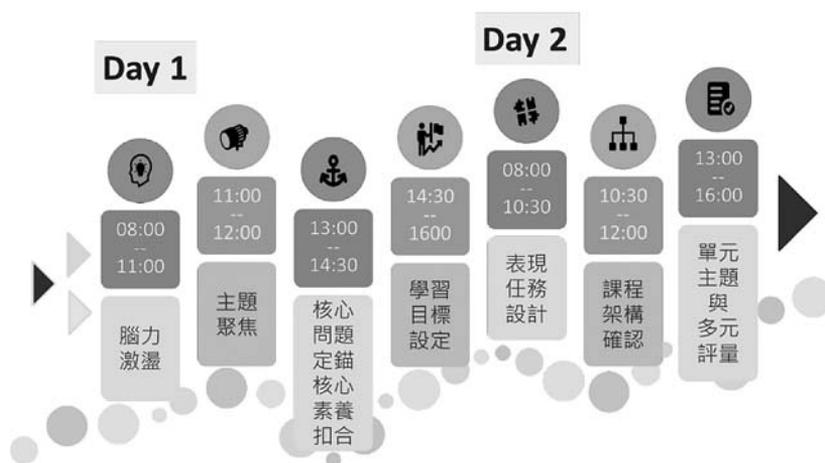


圖10 課程設計的流程與時間評估。引自跨領域素養導向課程設計：初階工作坊實踐手冊（頁32），愛思客團隊，2017。臺北市：教育部。

肆、結語

高中跨校教師組隊1年下來，一邊發展一邊試行課程，再經由同儕學習的相互激盪與情感支持，形成轉化課程觀、教學觀與學生學習觀的重要路徑。愛思客團隊將此經驗轉用於工作坊的課程設計，並協助其他教師學習。該團隊運用每次工作坊的行前準備與事後檢討，進行夥伴對話與後設思考，此探究循環不但提升團隊的課

程設計與專業協作能力，同時又能持續優化工作坊流程。精緻化流程的目的一方面可降低跨領域素養導向課程設計的學習門檻，一方面又能保留參與者的探究深度，讓教師透過課程設計的流程達到重設共備經驗和專業增能。

愛思客團隊工作坊的深學習增能模式便是以核心素養為價值目的，透過關照實務脈絡、空間營造、夥伴對話和工具槓桿四個面向，打開教師課程設計的經驗，進而提升教師專業知能與認同。雖然深學習工作坊模式尚在試行，其效益仍需再評估，然從目前跨領域素養導向課程的30多場工作坊幾乎獲得參與者的肯定來看，641位參與者在滿意度回饋上，非常同意的平均占了將近八成，且從參與進階的學員絡繹不絕的情形來看，可見跨領域素養導向課程設計模式大致獲得參與學員的認同。

參與者在工作坊學習後，有不少嘗試將所學應用於學校與課程發展之中，如一位教學組長回到原服務學校，帶領教師同仁閱讀領綱；一些教師進一步與其他教師組成跨領域共備社群，以吳明益的《複眼人》小說為素材，應用工作坊工具發展新的課程；六位愛思客團隊教師以跨領域的移工主題課程進行試教，以了解學生學習跨領域課程的態度和成果（鄭美瑜等，2018），以此增長與累積教學知識及理解學生學習的知識。

在辦理 20場工作坊後，愛思客團隊開始招募和培訓種子教師，以儲備全國各地能夠培力其他教師的生力軍，擴大專業知能轉化的影響力。種子教師一學期下來的持續學習和試行素養導向課程設計，可讓更多教師加入課程協力探究的循環，逐步拓展教師的素養導向課程知識、教學與學生學習的理解，並從行動上累積關於這些理解的後設認知知識，進而穩固素養課程的深學習模式。

致謝

感謝審查委員的修改建議，使本研究更具學術研究與實用的參考價值。感謝愛思客團隊教師的參與，以及助理潘芷薇與曾怡瀨之協助，使本研究能夠順利完成。

參考文獻

- 愛思客團隊 (2017)。跨領域素養導向課程設計：初階工作坊實踐手冊。臺北市：教育部。[ASK Team. (2017). *Designing an interdisciplinary & competence-based course: Workshop handbook for beginning learners*. Taiwan, Taipei: Ministry of Education.]
- 張紫屏 (2016)。論高考改革新形勢下高中教學轉型。課程·教材·教法, 36(4), 89-95。[Zhang, Z.-P. (2016). On instructional transformation under the trends of university entrance exam reform. *Curriculum, Teaching Materials, and Methods*, 36(4), 89-95.]
- 陳雅慧、賓靜蓀 (2015)。芬蘭教育：每10年課綱改革，儲備未來能力。親子天下, 73, 142-144。[Chen, Y.-H., & Ping, C.-S. (2015). Finnish education: The change of curriculum guidelines every ten years for preparing future competencies. *Parenting Magazine*, 73, 142-144.]
- 黃光雄、蔡清田 (2015)。課程發展與設計新論。臺北市：五南。[Huang, K.-C., & Tsai, C.-T. (2015). *Renewal for curriculum development and design*. Taiwan, Taipei: Wu-Nan Book.]
- 鄭美瑜、李壹明、邱健銘、魏秀蘭、黃琪、鄭毓瓊…陳光鴻 (2018)。跨領域素養導向課程設計：2030移工知多少。中等教育季刊, 69(1), 95-122。[Cheng, M.-Y., Lee, Y.-M., Chiu, C.-M., Wei, H.-L., Huang, C., Cheng, Y.-C., ...Chen, G.-H. (2018). An interdisciplinary competence-based course design: What do we know about migrant workers in 2030? *Journal of Secondary Education*, 69(1), 95-122.]
- 霍秉坤、黃顯華 (2004)。課程範式：意涵、應用和爭議。香港：香港中文大學教育學院、香港教育研究所。[Fok, P.-K., & Wong, H.-W. (2004). *Curriculum paradigm: Meaning, application and controversy*. Hong Kong, China: Hong Kong Institute of Educational Research, Chinese University of Hong Kong.]
- Brown, T. (2010)。設計思考改造世界 (吳莉君, 譯)。臺北市：聯經。(原著出版於2009) [Brown, T. (2010). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation* (L.-C. Wu, Trans.). Taiwan, Taipei: Linking. (Original work published 2009)]
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. New York, NY: General Learning Press.
- Council of the European Union. (2007). *Conclusions of the Council and of the Representatives of the Governments of the Member States, meeting within the Council, on improving the quality*

- of teacher education*. Retrieved from [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:42007X1212\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:42007X1212(01)&from=EN)
- Council of the European Union. (2009). *Council conclusion of 26 November 2009 on the professional development of teachers and school leaders*. Retrieved from [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG1212\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG1212(01)&from=EN)
- Drake, S. (1998). *Creating integrated curriculum: Proven ways to increase student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Drake, S. M., & Burns, R. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dudley, P. (2013). Teacher learning in lesson study: What interaction-level discourse analysis revealed about how teachers utilised imagination, tacit knowledge of teaching and fresh evidence of pupils learning, to develop practice knowledge and so enhance their pupils' learning. *Teaching and Teacher Education*, 34, 107-121.
- Erickson, H. L., Lanning, L. A., & French, R. (2017). *Concept-based curriculum and instruction for the thinking classroom*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Fadel, C., Bialik, M., & Trilling, B. (2015). *Four-dimensional education: The competencies learners need to succeed*. Boston, MA: The Center for Curriculum Redesign.
- Fraser, S., & Gestwicki, C. (2002). *Authentic childhood: Exploring Reggio Emilia in the classroom*. Albany, NY: Delmar Thomson.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep learning: Engage the world change the world*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Grady, J. B. (1994). *Interdisciplinary curriculum development*. Retrieved from ERIC database. (ED375903)
- Isaacs, W. N. (1993). Taking flight: Dialogue, collective thinking, and organizational learning. *Organizational Dynamics*, 22(2), 24-39.
- Jacobs, H. H. (1989). *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Pigozzi, O. W., Peterson Architects Inc., VS Furniture, & Mau, B. (2010). *The third teacher: 79 ways you can use design to transform teaching & learning*. New York, NY: Abrams.
- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New

York, NY: Doubleday.

Taylor, J. R. (2011). Organization as an (Imbricated) configuring of transactions. *Organization Studies*, 32(9), 1273-1294.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wartofsky, M. W. (1979). *Models: Representation and the scientific understanding*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.

Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

(本篇已授權收納於高等教育知識庫，<http://www.ericdata.com>)