

運用設計思考開啟 跨領域素養導向教學實踐

Enabling Interdisciplinary Competence-Based Teaching Practices through Design Thinking

王佳琪

國立高雄師範大學教育學系

Wang, Chia-Chi

Department of Education, National Kaohsiung Normal University

本文旨在向讀者介紹跨領域教學的重要性，並探討常見的教學策略，包括PBL、PjBL和DBL。接著，介紹設計思考的定義、核心精神、實際應用及案例，以闡述如何在教學中運用設計思考。最後，作者簡要說明自己如何運用設計思考來引導教師進行跨領域課程設計。希望透過分享個人經驗，啟發更多人嘗試跨領域素養導向的教學實踐，開拓更多教學與學習的可能性。

跨領域教學的重要性

自2020年開始，全球受到新冠肺炎疫情的影響，不論是個人、家庭、學校還是產業，都歷經前所未有的挑戰與變化，這波疫情的加速與變化，產生了许多複雜難解的問題，也對許多人的生活與學習模式帶來曲折和斷裂的影響(OECD, 2022)。隨著真實世界不斷浮現的複雜問題，跨領域合作儼然成為解決全球性重大議題如氣候變遷、就業、健康醫療、移民、污染和安全等問題的必然選擇，這些問題都需要跨足不同領域的專業知識和觀點才能加以解決(Hardy et al., 2021)。故在全球注重跨領域人才培育的趨勢，以及面對不斷複雜化的現實挑戰，教師是否具備跨領域素養導向的課程設計和教學能力，進而提升學生的關鍵能力和跨領域素養，變得更加重要且有價值。

跨領域素養導向教學策略：PBL、PjBL、DBL

跨領域的教學方式相當多元，其中問題導向學習 (problem-based learning, PBL) 或專題導向學習 (project-based learning, PjBL) 常被視為跨領域學習的教學方式。起源於1960年代末的PBL，最初在醫學教育領域中發展，由加拿大麥克馬斯特大學的醫學系教授H. Barrows創立。其基本概念是將學生置於真實的醫學案例中，進行分組合作學習，讓學生直接面對實際病例，並進行探究、推理和判斷，以培養臨床問題解決能力 (Loyens, Magda, & Rikers, 2008)。PjBL起源於20世紀初，由美國教育學者W. H. Kilpatrick提倡。PjBL主張學校應提供多元的研究主題和問題，讓學生能自主選擇學習，教師則引導學生運用問題解決方式來達成學習目標 (Wolk, 1994)。

兩者雖有相似之處，例如都是以真實世界問題為情境、學生為中心、教師角色為引導者，以及重視小組合作等，但在學習內容、問題結構以及學習成果方面還是存有些微差異。PBL較強調發散性學習，透過模糊的問題描述，引導學生形成多元的次要問題，並針對問題進行深入思考與實踐以提出解決方案，並非一定得產出成品。相對地，PjBL著重於聚焦性學習，藉由觀察不同現象或探究變項間的影響來形成次要問題，最後較常呈現實作成品或是服務 (楊朝陽等人, 2018)。

然而，真實世界的問題不再僅侷限於單一學科才能解決，跨領域學習成為現今及未來的重要趨勢，隨著現實挑戰變得廣泛且複雜，這兩種學習模式仍有限制。因此，楊朝陽等人 (2018) 認為「設計導向學習」 (design-based learning, DBL) 將「設計思考」和「設計實作」融入教學，以學習者為中心，培養創新產品、系統和解決方法的能力，是跨領域學習的新興教學方式。DBL最早由D. Nelson提出，其概念深受杜威哲學影響，強調實際操作和行動實踐來學習，並將原型等設計概念融入課程，從而創新教學方法以提供學生統整性的學習體驗 (Nelson, 2004)；在DBL的實作任務中，學生需建構出實體作品，進而培養高層次思考能力，展現出創造、設計與決策性思維 (陳偉仁、楊婷雅, 2020；Nelson, 2020)。與PBL及PjBL相比，DBL更加強調以人為本，特別關注同理心、原型測試和反覆修正階段。因此，以DBL作為跨領域課程設計與教學的主軸，會是未來具體可行且重要的教學策略。

設計思考的概念及應用

DBL是一種整合設計思考及設計過程為基礎的教育方法，能讓學生探索與解決現實生活中的設計問題，是一種能透過動手做的反思學習過程 (Nelson, 2020)。其中，設計思考 (design thinking) 原泛指設計師或設計產業解決職場問題的思考方式；後來，美國知名設計顧問公司IDEO的創辦人D. Kelley更擴展設計思考的概念，指出設計思考過程不僅限於產品設計和開發，更逐漸從應用在建築、設計領域轉移到管理與教育領域 (Balakrishnan, 2021)。過去十年，設計思考已被許多人認為是公司和組織中培養創新和創造力的最佳方式之一，被視為能解決複雜的問題、改善工作文化、溝通、創新和成功的一種實踐方法論；也因為商業創新和設計思考之間的密切連結，許多國家開始將設計思考技能和方式融入各種學術和職業環境中，以促進創造性地解決問題 (Novak & Mulvey, 2021)。

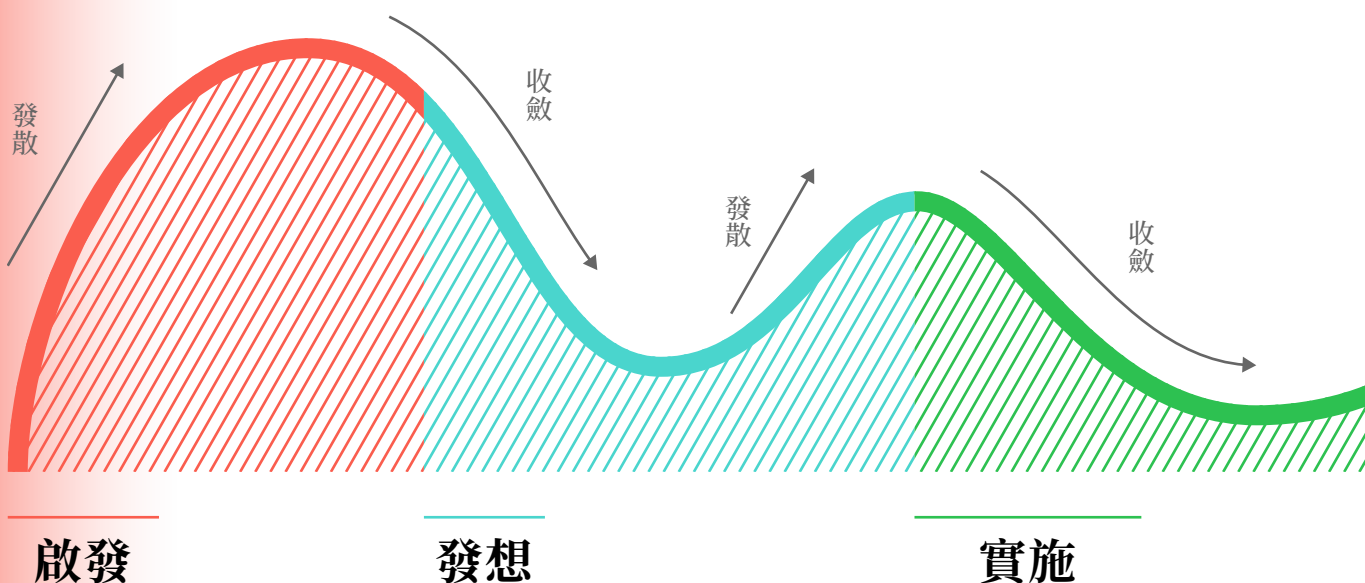
根據IDEO前執行長T. Brown (2008, p. 86) 的說法，設計思考是「以人為本的設計精神與方法，考慮人的需求、行為，也考量科技或商業的可行性」 (Brown, 2008)。因此，設計思考可說是一種以人為本、具結構化、協作式的

創意問題解決方法，它能產生創新的產品、流程或體驗解決方案來解決複雜棘手的問題；歷程中涉及發散和收斂性等思維，運用發散性思維確保探索問題的各種解決方案，收斂性思維則是將這些選項縮小到最終決定。因此，設計思考具有「動手做、嘗試、失敗、迭代和不斷前進」等特性，也逐漸成為一種跨領域、以人為本的創新方法，發展成為對21世紀需要解決的日益複雜問題之回應。

一般常見的幾個設計思考模式，分別有IDEO的3I模式、英國設計協會的雙菱形模式、以及史丹佛大學D-School的五步驟。首先，IDEO的3I模式分為三個階段——啟發(inspiration)、發想(ideation)和實施(implementation) (Kelley & Littman, 2001)，主要是用來解決常見應用在例如醫療保健和教育等領域的設計問題。在啟發階段，重點在於觀察使用者的行為並了解其需求；而發想階段，重點在於統整第一階段所蒐集的資訊，獲取洞察(insight)並學會辨識出可改變的機會或新的解決方案；至於實施階段，重點在於

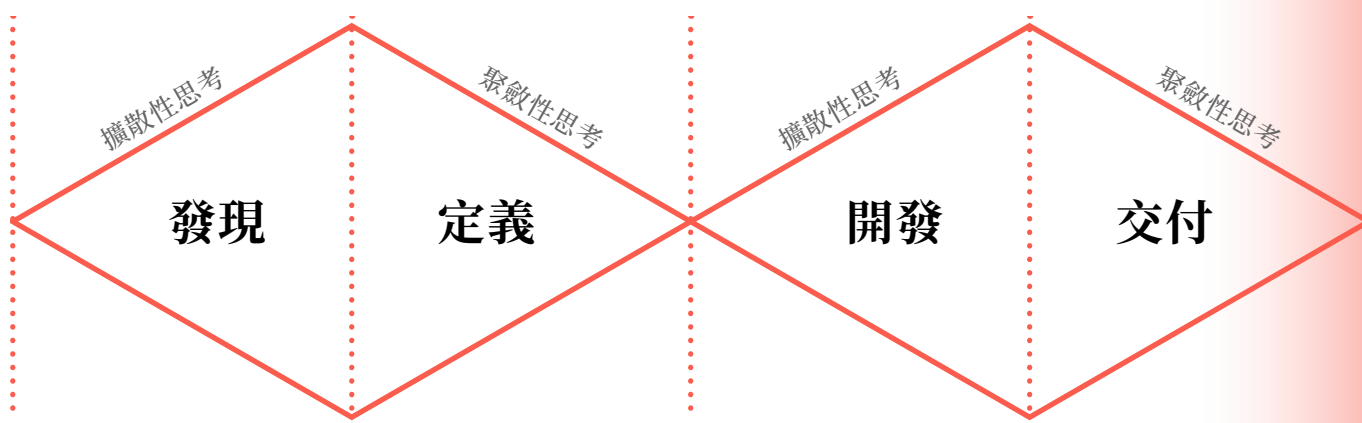
確定往前進的最佳想法，在這個階段，常運用快速製作原型和測試來確定最終解決方案，以創造出實施解決方案的行動計劃(圖1)。

第二個常見的設計思考模式，則是英國設計協會(Design Council)在2005年時研究當時11間全球知名企業的不同設計部門所提出的雙菱形模式(The Double Diamond Model) (Design Council, 2007)。雙菱形模式包含四個階段，分別是發現(discover)、定義(define)、開發(develop)、交付(deliver)等階段，包括兩次的擴散性思考及兩次的聚斂性思考(圖2)。第一個階段是發現階段，注意各種不同的事物並蒐集其見解。定義階段為第二個階段，試圖理解在發現階段中確定的所有可能性，此階段的目標是收斂一個明確的設計問題及設計挑戰。第三個階段是開發階段，在此階段主要是創造、原型製作、測試和迭代解決方案或概念，這種反覆試驗過程有助於團隊改進和完善其想法。最後一個階段則是交付階段，主要是最終確認、生產和發布最終成果(楊朝陽等人，2018)。



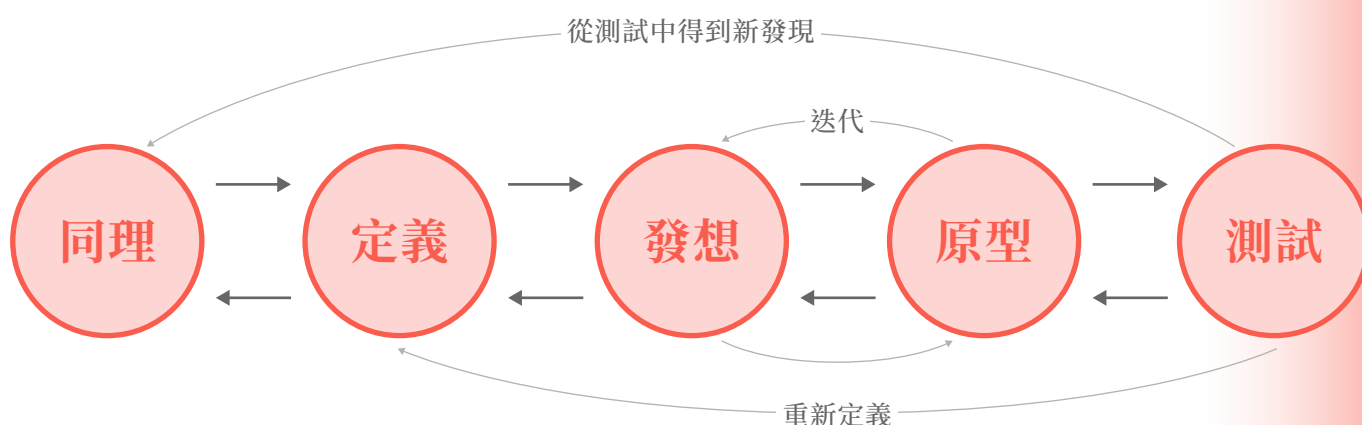
1

IDEO 的3I模式(底圖來源：IDEO.org, Design Kit: The Facilitator's Guide, CC BY-NC-ND, via <https://www.designkit.org/>)



2

雙菱形模型（資料來源：2018年楊朝陽等人著作，雙菱形模型原始圖型則來自Design Council 2007年研究報告；經筆者再製）



3

史丹佛大學設計思考五步驟（資料來源：Henriksen等人2017年研究；經筆者再製）

另一個常見的模式則是史丹佛大學設計思考五步驟。史丹佛大學哈索普拉特納設計學院(D-School)將設計思考過程歸納成五大步驟，分別是「同理」(empathize)、「定義」(define)、「發想」(ideate)、「原型」(prototype)、「測試」(test) (圖3)。其中，同理是指讓參與者了解同理心的重要性，並培養如何具備同理心；定義則是為了讓設計目標能更明確、更聚焦，參與者能將所觀察、蒐集到的經驗與資料，透過歸納重點、建立關聯等，以常用的釐清方法，釐清所欲解決的問題；發想是讓參與者能學到發想的技術，進而將發現到的問題轉化為解決方案；原型則要讓參與者提出更接近最終的解決方案，製作原型藉此取得使用者的意見回饋；最後，測試是讓參與者能創造原

型進行測試與驗證，了解驗證的重要性，並學習到如何驗證，進而蒐集使用者回饋(Henriksen, Richardson, & Mehta, 2017)。

近年來，許多教學研究者引進設計思考模式，以創意問題解決的方法，透過行動與思考連結，讓學生從中學習定義問題、產生解決方案以及團隊工作的技巧，是一種以學習者為中心、不斷探索的創意問題解決過程(creative problem solving, CPS)。故設計思考的價值不只有侷限在設計創意產業或負責產品設計的領域，更能以創意的方式解決多元抽象的複雜問題，為各種議題尋求創新解決方案，創造更多的可能性(王佳琪、宋世祥，2019)。

設計思考的案例與應用

目前國內外開始有許多組織引入設計思考在教學場域中，例如：由印度河濱學校校長 **Kiran Bir Sethi**、設計公司 **IDEO** 執行長 **Sandy Speicher** 共同於 2000 年發起的 **DFC (Design for Change)**，其概念即來自於設計思考，並根據教育現場的需求，將課程設計與教學轉化為「感受」(feel)、「想像」(imagine)、「實踐」(do)、「分享」(share) 等四個教學步驟(社團法人臺灣童心創意行動協會，無日期；顏佩如、陳滋珩，2021)，透過探究式學習、跨領域整合等方式，激發學生運用思考，從生活中發現問題、解決問題。另外，廣達文教基金會自 2013 年開始，推出與學校單位及教育機構共同合作的教育創新計畫——廣達「設計學習」計畫，主要以專題導向學習和設計思考為課程設計理論，在 2013 年至 2018 年以「策展」為主要學習任務(圖 4)，2019 年則開始加入科技與數位的任務(廣達文教基金會，無日期)。目前，教育部在大學端推動跨領域教師發展暨人才培育計畫，聚焦設計思考跨域人才培育，以社會創新所需之產業為主題，進行專案與問題導向的實作設計，將設計思考深度導入大學校園，並透過跨領域合作模式實現跨專業、貼近產業的教育，觸發更多創新未來社會的可能性(教育部，2021)。

筆者目前任教於師資培育大學，在 2017 年開始將設計思考模式融入職前師資培育課程，結合設計思考「同

理」、「定義」、「發想」、「原型」、「測試」五大步驟，並融合「擴散性思考」及「聚斂性思考」等兩階段作法來設計課程大綱，藉由設計思考的歷程，引導師資生挖掘並解決教育場域的問題。課程結束後發現，師資生不論是在課程上的投入、對學習的信心、小組團隊合作共同解決問題，以及反思能力等，皆有明顯的提升(王佳琪、宋世祥，2019)。2020 年時，筆者更將設計思考結合師資生的生涯規劃，參考史丹佛大學《做自己的生命設計師》生涯規劃課程，依據設計思考五步驟來設計課程，以辦理三場假日工作坊的型態進行，規劃 9 個主題共 18 個小時的課程，內容包含：「釐清問題與人生診斷」、「找尋人生方向 I」、「找尋人生方向 II」、「找出一條路」、「卡住怎麼辦？」、「自己的人生自己設計」、「人生原型製作」、「設計夢幻人生」、「正確心態」等主題。結果發現，師資生藉由設計思考常運用的視覺化工具，以客觀紀錄與他人討論的方式更能客觀地看待與探索自己；過程中，師資生運用發散性與收斂性思考，反思並找出在不同的人生角色之間能激勵自己的共通性，再從這些共通性發現自己的生涯定向。透過自我不斷對話與團隊討論的歷程，強化師資生的個人認同及生涯定向，使其對教育工作能有更寬廣的認定；最後，從蒐集他人的人生原型資料，製作自己的人生原型並加以測試，進而建立越早失敗即越快成功的正向心態(王佳琪、宋世祥，2022)。

除了將設計思考融入課程教學外，筆者也嘗試運

4

2019 年廣達與臺博館合辦相關策展課程(圖片來源：國立臺灣博物館)



介紹跨領域
重要性與
課程類型

介紹SDGs議題
與發想主題

訂定跨領域
課程藍圖

教學活動
設計

調整與修改

教學實施

1

2

3

4

5

6

7

8

體驗並認識
設計思考內涵

找出跨領域
連結性

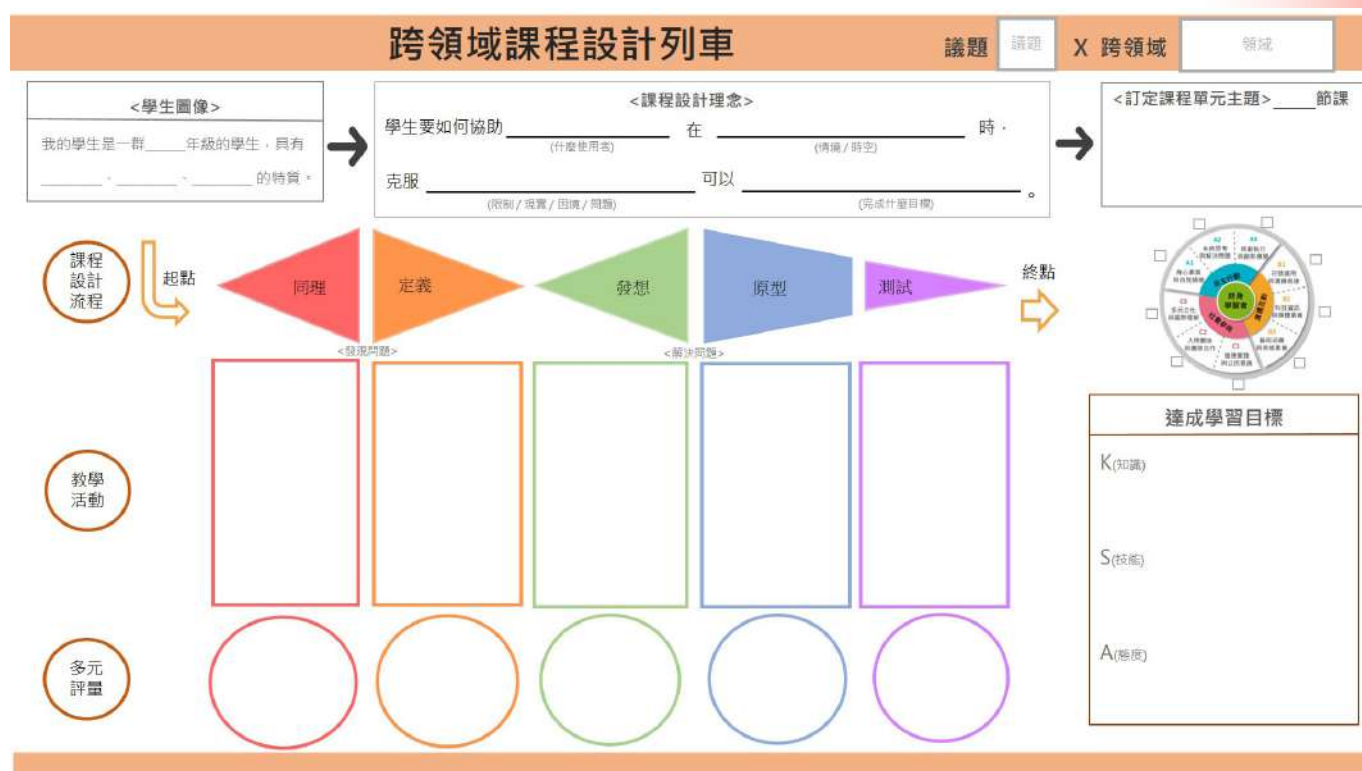
確定
學習目標

調整與修改

課程設計
成果分享
與回饋

5

以設計思考為方法論，引導跨領域課程設計流程（筆者自製圖）



6

跨領域課程設計列車（筆者自製圖）

用設計思考的精神與方法來引導國中小教師進行跨領域課程設計。筆者在2022年時接受教育部111學年度前導學校計畫精研共備群實施計畫的邀請，擔任高雄市校本課程主題的教師社群協作專家，引導來自高雄、屏東、臺南等學校的國中小教師，以設計思考為方法論並結合SDGs議題，逐步引導國中小教師進行跨領域課程設計。引導的流程包括從介紹跨領域的重要性與課程類型、體驗設計思考歷程與介紹內涵、介紹SDGs

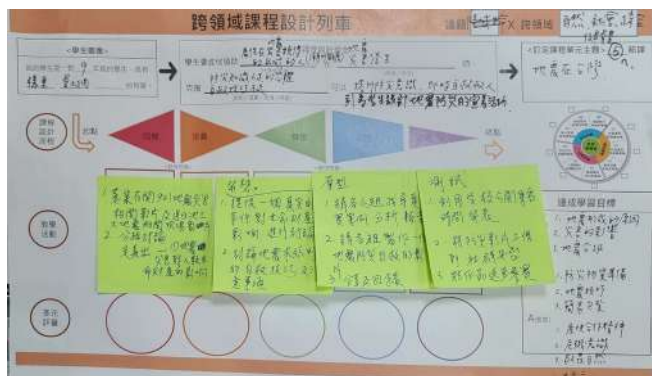
議題並引導團隊發想有興趣的主題、找出跨領域的連結性、訂定跨領域課程藍圖、確定知識、技能與態度之學習目標、設計教學活動與評量、團隊分享課程設計成果，最後進行反思與回饋等（圖5）。其中，在訂定跨領域課程藍圖階段，筆者依據過去的教学經驗自編一個能協助教師設計跨領域課程的鷹架，幫助其聚焦思考與討論，請參考圖6。

教師社群運作總共歷經四次的引導與討論，兩次的成果分享與回饋，每次約2.5至3小時不等。進行跨領域課程設計前，筆者先說明跨領域的概念與內涵，並設計體驗活動讓教師們認識設計思考的內涵與精神。在課程設計初期，鼓勵教師們以視覺化溝通的方式，引導其對SDGs議題進行發想與聚焦(圖7)，凝聚共識以提出適合的課程主題，再提出可延伸之跨域科目，確認有興趣的主題及不同領域間的連結性；同時，也確認適合的學生圖像，擬定出課程設計理念。訂定課程單元主題後，筆者參考逆向設計模式(backward design model)來引導教師們設計課程內容。首先，請教師們運用以終為始的概念，先確認學生在課程結束後要達到的知識、技能與態度的學習目標與學習成果；接著，再依據設計思考五步驟的內涵，設計相對應的教學活動與評量內容(圖8)，再經過持續地討論與滾動式修正課程內容；最後，請學員分享課程設計教案，由筆者和另一位協作專家提供修改建議。

過去，臺灣在師資培育方面較著重在單一學科的教学知能，對於跨領域／統整課程教學則關注較少。目前，教育場域更主要偏向分科教學，這也使得多數教師對於設計統整課程或跨領域教學感到陌生且缺乏自信。在本次跨領域課程設計社群運作中，筆者發現對於已具備課程設計基礎能力的教師而言，運用設計思考方法能協助他們快速建立跨領域課程的初步架構，在引導上相當可行且具有結構性。透過設計思考所強調的以人為本、發散和收斂的創意思考特性，能協助教師們跳脫傳統的課程設計模式，設計聚焦以學生為中心的課程內容；在教學活動的設計上，以學生為核心，引導學生探索和解決真實世界問題，不僅能讓學生透過實際體驗和實踐來進行學習，同時也能培養了他們的觀察、同理、創意思考、整合能力、溝通表達、團隊合作以及跨領域思維等多方面的知能。



7
對SDGs議題發想與聚焦



8
設計跨領域課程教案雛形

結語 —— 讓教師成為學習經驗的設計師

運用設計思考，能協助教師實踐跨領域素養導向教學，這種方法不僅有助於教師擺脫傳統的課程設計觀念，更能以設計思考的歷程作為跨領域課程設計的核心，從而啟發學生跳脫傳統學科學習模式。透過培養學生的問題解決能力、團隊合作精神、創新思維，以及對於失敗持勇敢嘗試的成長型心態，設計思考在教育中扮演了重要角色。在實施跨領域素養導向教學時，教學者需要規劃豐富的體驗活動，藉由體驗式學習、視覺化溝通、實際操作和持續測試等教學策略，

進而深化學生對於不同領域的知識、技能和態度的學習。這種教學方式讓教師成為學習經驗的設計者，透過不同體驗的引導，幫助學生進行反思並付諸實踐，進而建構知識並培養跨領域統整的能力。

由於跨領域課程需要與現實世界緊密結合，且強調學習過程中的反思與調整，因此這樣的教學方式可能需要更長的時間，故在中小學階段，這樣的跨領域教學更適合應用於彈性學習課程或是校本課程中，在

更具彈性的框架下進行規劃和實施。透過關注真實世界議題，學生能更深入地理解多元觀點和技能，將所學應用於實際情境中，培養出能夠勇敢迎接未來挑戰的跨領域素養。最後，運用設計思考引領跨領域素養導向的教學，不僅有助於學生全面的成長，同時也賦予教育者在塑造學習體驗過程中發揮創造力和引導力的機會。筆者期待未來有更多的教師能夠運用設計思考來實踐跨領域教學，進一步開闢更多教學與學習的可能性。

參考文獻

- 王佳琪、宋世祥(2019)。設計思考融入職前師資培育課程之實施與成效：以適性教學為例。教育科學研究期刊，64(4)，157-185。https://doi.org/10.6209/JORIES.201912_64(4).0006
- 王佳琪、宋世祥(2022)。設計思考人生課程的發展與實施：以技職校院師資生為例。教育科學研究期刊，67(4)，221-253。https://doi.org/10.6209/JORIES.202212_67(4).0007
- 社團法人臺灣童創意行動協會(無日期)。DFC Taiwan。https://tycaa.dfctaiwan.org/
- 教育部(2021)。教育部跨領域教師發展暨人才培育計畫。https://www.design-thinking.tw/
- 陳偉仁、楊婷雅(2020)。素養導向課程設計：「設計本位學習」的應用。雲嘉特教，32，10-23。
- 楊朝陽、康仕仲、陳彥甫、林喬茵、王慷凌、林怡萱(2018)。以「設計導向學習」模式初探智齡設計課程。科學教育學刊，26(S)，399-418。https://doi.org/10.6173/CJSE.201812/SP_26.0002
- 廣達文教基金會(無日期)。點燃對學習的渴望！https://www.quanta-edu.org/zh-tw/educate.php?act=design_plan
- 顏佩如、陳滋珩(2021)。國小專家教師DFC課程發展與教學實施之個案研究。臺灣教育評論月刊，10(2)，148-157。
- Balakrishnan, B. (2021). Exploring the impact of design thinking tool among design undergraduates: A study on creative skills and motivation to think creatively. International Journal of Technology and Design Education, published on line. https://doi.org/10.1007/s10798-021-09652-y
- Brown, T. (2008). Design thinking. Harvard Business Review. June, 2008, 84-92.
- Design Council. (2007). Eleven lessons: Managing design in eleven global brands—A study of the design process. Retrieved June 28, 2018, from https://www.designcouncil.org.uk/resources/report/11-lessons-managing-design-global-brands
- Hardy, J. G., Sdepanian, S., Stowell, A. F., Aljohani, A. D., Allen, M. J., Anwar, A., Barton, D., Baum, J. V., Bird, D., Blaney, A., Brewster, L., Cheneler, D., Efremova, O., Entwistle, M., Esfahani, R. N., Firlak, M., Foito, A., Forciniti, L., Geissler, S. A., ... & Wright, K. L. (2021). Potential for chemistry in multidisciplinary, interdisciplinary, and transdisciplinary teaching activities in higher education. Journal of Chemical Education, 98, 1124-1145. https://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c01363
- Henriksen, D., Richardson, C., & Mehta, R. (2017). Design thinking: A creative approach to educational problems of practice. Thinking Skills and Creativity, 26, 140-153. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.10.001
- Kelley, T., & Littman, J. (2001). The art of innovation: Lessons in creativity from IDEO, America's leading design firm. New York, NY: Doubleday.
- Loyens, S. M. M., Magda, J., & Rikers, R. M. J. P. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. Educational Psychology Review, 20(4), 411-427.
- Nelson, D. (2004). Design based learning delivers required standards in all subjects, K-12. Retrieved from California State Polytechnic University, Pomona Web site. https://www.csupomona.edu/~dnelson/documents/jis_vol17_fall04.doc
- Nelson, D. (2020). Design Based Learning. https://www.dblresources.org/
- Novak, E., & Mulvey, B. K. (2021). Enhancing design thinking in instructional technology students. Journal of Computer Assisted Learning, 37(1), 80-90. https://doi.org/10.1111/jcal.12470
- OECD (2022). Trends Shaping Education 2022. OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/6ae8771a-en
- Wolk, S. (1994). Project-based learning: Pursuits with a purpose. Educational Leadership, 52(3), 42-45.