

素養導向教學的實踐：深化學習的開展

游自達

臺中教育大學教育學系 副教授

一、前言

世界各主要國家自 1980 年代以來持續推動教育改革，以因應全球未來人才培育的需求。核心素養的培育成為各主要國家教育的新動向，也開啟學習的新理念（陳伯璋、張新仁、蔡清田、潘慧玲，2007）。素養導向的教育改革牽動課程理念和教學方式的改變，也引發學習的新想像、新作為。

我國十二年國民基本教育課程綱要（以下簡稱新課綱）以「核心素養」作為課程發展主軸，重視知識、情意與技能的整合，透過實踐力行，培養學生適應現在生活及面對未來挑戰，以涵養「自發」、「互動」與「共好」之現代公民（教育部，2014）。新課綱所揭示的理念呼應了全球未來人才培育之需求，也展現我國教育和國際接軌的努力。新課綱揭示教育的新方向，期待引導學習的創新，培養學生面對未來所需的素養。

對現場教師來說，素養導向教學乃是全新的經驗，更是重大的挑戰。教師需要掌握核心素養的內涵，依據領域綱要之學習表現及學習內容，以及該領域／科目核心素養相互檢視與交織轉化為學習目標、學習任務、學習歷程，以及學習評量，將傳統知識概念的學習轉化為核心問題的探究，安排適當的教學情境讓學生學到知識、能力和態度。從課程發展到教學實踐的每一個環節都需要仔細的連結與整合，可說是浩大的工程。

為協助教育工作人員認識新課綱核心素養的理念與內涵，並轉化為合宜之課程方案與教學活動，素養導向教學相關活動在近年間如火如荼地展開。中央及地方政府不但辦理各項研習加以宣導，也委託學者及教師進行素養導向教學的探究與轉化，出版相關之參考手冊。例如，「面向未來的能力：素養導向教學教戰手冊」（張瀞文，2018）、「素養導向教學設計參考手冊」（周淑卿、吳璧純、林永豐、張景媛、陳美如，2018）等。同時，也有不少教師組成團隊，透過專業成長社群的活動發展素養導向的學習方案、跨領域課程等。這些努力為教育帶來新動能，展現教學的風貌。

二、素養導向課程與教學的深化

近年來，有關素養導向課程與教學的研討、研習、工作坊等活動眾多，不過卻也有一些待思索和調整的問題。具體而言，素養導向課程與教學在下列兩個面向尚待開展與深化。

（一）引導課程與教學發展的素養發展架構待開展

新課綱的實施不只是「核心素養」理念的揭示，更應關注理念背後所蘊含的教育範式改變。素養導向的課程與教學並不僅是從教師教導轉向學生主動學習的改變，而是需要教育工作者對知識觀、課程觀加以省思，並重新架構教與學的活動。目前，國內對於「素養如何養成」的論述和研究較少，引導素養導向課程與教學發展的整體架構尚待發展。

當前對於素養比較定義性的說法是，把知識、能力和態度整合運在情境化、脈絡化的學習過程中，注重學習歷程、方法與策略，透過實踐力行的表現評量學習的成效（周淑卿等，2018；洪詠善、范信賢，2015）。因此，素養導向教學的四個基本原則成為教學設計與實施的導引。這四個基本原則分別為：(1)關照知識、能力與態度的整合；(2)情境脈絡化的學習；(3)強調學習歷程、學習方法及策略（學會學習）；(4)在生活及情境中整合活用、實踐力行（林永豐，2018）。

上述四原則往往成為教育工作者發展十二年國教素養導向教學與校訂課程的「技術性知識」。教育工作者往往從字面上連結「核心素養」，教學活動設計時常關注在如何對應學習內容與學習表現、書寫學習目標等文字上的對應，對於素養導向教學核心本質內涵與轉化則較少觸及，而素養發展的學習經驗連貫、系統性連結與深化的關注相對不足。以國家教育研究院發展出的「十二年國教領域課綱素養導向教材教學模組」（參見 <https://www.naer.edu.tw/files/11-1000-1587-1.php>）為例，每一個教學方案本身都相當精彩，能連結學生生活經驗並考量學習的需求，但不同方案間並無關連，學習階段內和學習階段間學習經驗的連貫性和發展性並不明顯。教育人員參考時也易流於點的關注，而難以從素養發展的整體架構加以理解。

回顧九年一貫課程的實施經驗，統整課程的理念曾被揭示來補救傳統上將知識切割，形成片段與零碎學科知識學習的缺失。合科教學、跨領域統整、生活統整等受到關注與倡導。多年下來，跨領域課程常成了教學現場嘉年華式的活動，或為活動而活動，活動分立而未統整，學生的學習並未深化，產生口號勝於實質的問題。同樣地，九年一貫課程亦關注學習活動和生活情境的連結，結果衍生出課程遷就生活情境而淺薄化的批評。從貼近學生的生活情境出發固然可以引發學生的關注和意義連結，但學習活動若未能引發學生的問題意識，學習流於食譜式的操作，學生不知「如何」與「為何」使用某些策略或技能。因此，情境脈絡化的學習、生活及情境中整合應用乃是引入學生的探究和應用的入門磚，學習歷程中對於概念的深化、思維和策略的提升更是素養發展的關鍵。領域專門知識也是最基本的素養，沒有基礎的素養也難以發展應用的素養。當學生的領域／學科概念理解不夠扎實，探究活動難以深入，產出的結果也將流於表面和空泛。

素養導向教育期待培養具有自主學習、自我導航能力的下一代。素養導向課程與教學需要更細緻而深入的轉化，建構深化學習的概念架構，協助教師於課程設計與教學時能有較明確的方向，同時也需要建構長期陪伴的支持系統，引導教師透過社群的互動激盪與行動實踐，再逐步調整。

（二）素養導向學習的活動待深化

目前有關素養導向課程與教學的活動設計大部分聚焦於「連結實際的情境脈絡，使學習產生意義」。實際的做法則是回歸學生的生活情境與現代的社會、文化環境，從學生的生活經驗和脈絡中取材，引導學生進行學習。目前大部分的作法偏於「情境連結」(context-related)，從學生有經驗的情境以鋪陳有意義的學習。

筆者認為，素養導向的學習活動應從「脈絡化」(contextualized)的角度再予深化。學習活動需鑲嵌於系列的問題覺察、探究活動、解題策略意識的引發、解題策略的應用與調整，在學生和問題情境的探究互動中逐步深化理解。換句話說，學習的課題來自真實情境，從引發學生情境中的「問題意識」入手，引導學生敏於現象的覺察和思考，觸發學生的探究，尋求對現象／問題的理解或解決。整體的學習活動規劃需要考量學習者的經驗「關聯性」、教與學的「脈絡性」，同時也要顧及目標與內容的「系統性」，方能讓學生樂於學習、勇於探索，從參與中深化學習。正如情境認知論者所指出：知識與情境脈絡的不可分割性與相互依賴性。學習者在活動過程中不斷與實際情境互動，從中搜尋意義。脫離情境的學習難以掌握知識的意義，學習的結果亦難以類推應用。真正的理解必須由實際的活動中，透過實際經驗加以揣摩，從情境中加以詮釋方能達成 (Brown, Collins & Duguid, 1989; Dumont, Istance & Benavides, 2010; Lave, 1997)。

三、素養導向下的深度學習

依據新課綱的理念與架構，跨領域的核心素養和八大學習領域的學科素養之間有著相輔相成的關係 (楊俊鴻、張茵倩、張淑惠，2018)。核心素養的培養有賴各領域的素養學習活動加以體現。透過學習領域內容的選擇或是教學方式的調整，發展學生的領域／學科素養，亦有助於促進核心素養之養成。相對地，各領域素養立基於領域專殊性 (disciplinary specifications) 的需求發展反映該領域特質的重要思維品質和關鍵能力。其學習活動規劃在引導學生進行深度學習時，也應有跨領域「核心素養」的培養作為方針。知識概念是驅動探究的動力，而概念的深度理解有賴不同概念間的連結和規律的建立，進而能產生跨時間、跨情境的遷移。深度學習有助於問題的覺察、探究、策略選擇與調整等。以深度學習的領域素養為基礎，依據學習階段別漸次深化，方能共促核心素養的發展，這也是素養導向教學追尋的目標。

以深度學習為基礎的素養導向教學形成情境脈絡為基，以領域概念理解和深化為經，以學習歷程和策略為緯，以素養發展為軸的三維體系（如圖 1 所示）。此架構呼應十二年國民基本教育課程總綱、領域綱要之精神與內涵，和國外學者（如 Erickson, Lanning, & French, 2017; Fullan, Quinn & McEachen, 2018）所提出概念為本的課程與教學（concept-based curriculum and instruction）、深度學習（deep learning）理念與做法亦契合。陳佩英（2018）協助教師轉化新課綱的課程目標，經由「深學習」的課程設計流程，經驗並習得跨領域素養的課程與教學專業知能。關注概念發展、深度學習的課程設計是當前素養導向發展可參照的架構。

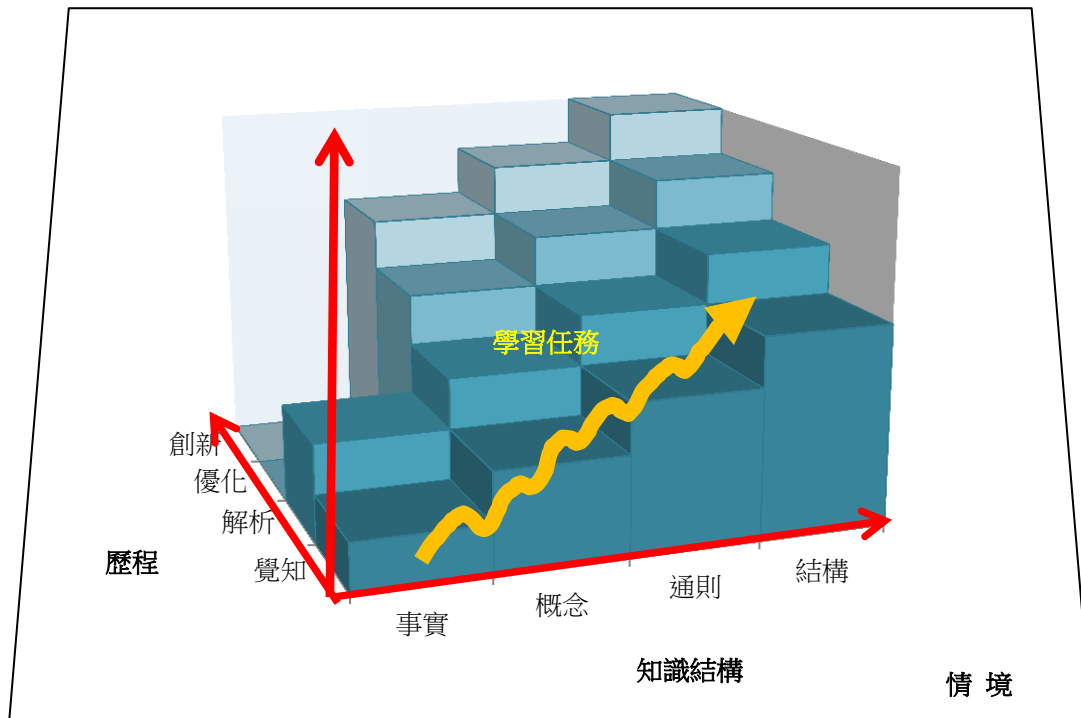


圖 1 素養導向深度學習三維架構

資料來源:研究者繪製

(一) 學科／領域的概念深化

如果我們希望能開展學生的知性與感性；能夠有思考性、策略性的面對問題，能創意的理解或解決問題；可以堅持並克服事物的複雜性，所需要的是紮實概念為基礎的深度理解。學科／領域素養反映個別領域或學科的重要概念、專門用語、思維方式、表達形式等面向，關連到學生在特定領域或學科中重要知識和思維能力的培養。例如，數學素養包含(1)對於數學內容的「知」；(2)解決問題歷程(程序執行、工具運用、溝通等) 與方法(如蒐集、觀察、分類、臆測、檢驗、推演、驗證、論證等)；(3)對數學的內在認知與情意涵養以及對數學價值的賞識態度(教育部，2018a)。科學素養包含科學核心概念為學習內容，「探究能力」及「科學的態度與本質」為學習表現的兩個向度。科學素養的發展需要兼顧知識與歷程學習的雙重目標，一方面引導學生敏覺並觀察現象，歸納出有意義的概念與

通則，另一方面也須學習學科知識如何產生的歷程、策略與技能(教育部，2018b)。有鑒於此，領域知識的學習和深化需要引導學生透過探究主題分析相關事實，掌握概念意義(包含細節要素)，再透過不同情境、時間、文化脈絡中的關聯形成通則(主旨、原理、規律等)，進而發現結構性的關係而形成理論。課程與教學活動的規劃必須考量核心概念的意義性、層次性、組織性等。

(二) 學習歷程與方法的優化

素養乃是多股能力共構編織而成。除了概念的理解外，策略能力、調節變通、積極傾向均是不可或缺的元素。學生能在領域內或跨領域的學習探究歷程中自然地、習慣地運用策略面對挑戰和解決問題乃是素養的表現。認知與後設認識策略、動機管理策略、資源管理策略(環境、時間、社會資源等)的使用與因應調整乃是素養的表現。

素養導向教育期待學生具有自主學習、自我導航的能力，需要培養學生善用策略解決問題。因此，素養導向教學，必須透過問題設計引導學習，將主動探究、對話、實作、提問、論證等納為歷程中的經常性活動，逐步展現學生的理解。同時，在逐次的探究活動中引導學生因時、因地、因情境、因目標、因問題需求而調整思考的策略，逐漸成為自我調整學習者(self-regulated learners)。正如 Beckett (2008) 所指出，素養展現於面對問題時因情境制宜的判斷(judgements-in-context)以解決問題。學生能敏覺情境中的「機」與「殊異性」，針對獨特之處展現巧思，方能創造出新的可能。具體而言，素養導向的教學宜透過探究活動增進核心概念的形成和演化，由探究的發現深化概念理解並培養學生用策略知識理解或解決問題。另一方面，也讓學生在思考和探究中養成分析、解釋與反思的能力。

(三) 促進學習成長的鷹架

素養導向教學應關注提升學生學習的鷹架策略，引導學生進入思考、探究、理解的循環，達成階段性的理解，再進一步提出更深入的問題，逐步深化學習。在教學設計上，教師需要思考如何透過學習環境的布置、教學支持，共同問題解決的仲介引導，協助學生發展成長。所使用的仲介可以是語言、肢體動作、具體物。因此教師可以提供學生學習認知、動機和情緒的支持，幫助學生發展自發學習。在引導過程中，教師必須很敏感的交互運用搭架和拆架，將學習的責任逐漸轉移給學生。

為了引導學生深度學習，提升學生的思考層次與策略，教學設計時考量學生的發展和學習目標，規劃不同類型的鷹架以協助學生成長。例如，教學上可用注意性鷹架喚起學生的意識，引導學生注意的方向或重點；應用認知性鷹架引導學

生運用不同的策略分析問題、理解問題、剖析關鍵因素並解決問題；應用後設認知性鷹架引導學生發展反思與監控調整的策略。

四、結語

素養的發展需要多種經驗的共構，深化學習是素養發展的關鍵要素。不論是形塑學生主體的學習意識並增進自我的了解、深化理解領域／學科知識、提升策略與思維、涵養對學習活動的熱情與正向態度等都需要納入整體思考。

綜合而言，素養導向的課程與教學規劃需從多個面向思考。透過領域／學科素養、不同學習階段領域／學科內與跨領域核心素養相關活動的編織交疊，逐步累積涵育，方能達成新課綱核心素養的目標。在領域／學科素養發展方面應考量領域／學科的本質與知識結構，一方面透過鑲嵌於情境的問題探究，發展有組織、有意義的學習；另一方面協助學生在歷程中運用和優化策略，提升學習效率和表現。期待透過素養導向課程與教學的實踐，能培養出具有下列特質的公民：(一) 能覺察：學生能意識到生活情境中的問題和探究活動在生活世界的意義；(二) 會好奇：能主動思考並運用以習得的知識和可用工具進行探究；(三) 能判斷：能在情境中做出符合目標和需求的有效判斷；(四) 具自信：對自己的能力有信心，願持續投入學習和探究；(五) 能解決與創新：成為具有建構、關懷、反省特質的公民，致力於理解和解決生活上面臨的問題。

參考文獻

- 林永豐（2018）。素養導向教學設計的要領。輯於周淑卿、吳璧純、林永豐、張景媛、陳美如（編），**素養導向教學設計參考手冊**，1-4。臺北市：教育部。
- 周淑卿、吳璧純、林永豐、張景媛、陳美如（編）（2018）。**素養導向教學設計參考手冊**。臺北市：教育部。
- 洪詠善、范信賢（主編）（2015）。**同行～走進十二年國民基本教育課程綱要總綱**。新北市：國家教育研究院。
- 張瀨文（主編）（2018）。**面向未來的能力：素養導向教學教戰手冊**。臺北市：教育部。
- 教育部（2014）。**十二年國民基本教育課程綱要總綱**。臺北市：教育部。
- 教育部（2018a）。**十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中學：數學領域**。臺北市：教育部。

- 教育部 (2018b)。十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中學：自然科學領域。臺北市：教育部。
- 陳伯璋、張新仁、蔡清田、潘慧玲 (2007)。全方位的國民核心素養之教育研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告 (NSC94-2511-S-032-001)。臺北市：致遠管理學院教育研究所。
- 陳佩英 (2018)。跨領域素養導向課程設計工作坊之構思與實踐。課程研究，13 (2)，21-42。
- 楊俊鴻、張茵倩、張淑惠 (2018)。素養導向課程與教學。臺北市：高等教育。
- Beckett, D. (2008). Holistic competence: Putting judgments first. *Asia Pacific Education Review*, 9(1), 21-30.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Dumont, H., Istance, D. & Benavides, F. (eds.) (2010). *The nature of learning: Using research to inspire practice*. Paris, France: Center for Education Research and Innovation.
- Erickson, H. L., Lanning, L. A. & French, R. (2017). *Concept-based curriculum and instruction for the thinking classroom* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep learning: Engage the world change the world*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Lave, J. (1997). The Culture of acquisition and the practice of understanding. In D. Kirshner & J. A. Whitson (eds.), *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological perspectives* (pp. 17-35). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

