當代教育研究季刊　第三十卷　第四期，2022 年 12 月，頁 123-131
DOI : 10.6151/CERQ.202212_30(4).0004
BY-NC

《書評》

評介《深度學習：參與世界改變世界》和《潛進深度學習：實用工具書》

REVIEW OF "DEEP LEARNING: ENGAGE THE WORLD CHANGE THE WORLD" AND "DIVE INTO DEEP LEARNING : TOOLS FOR ENGAGEMENT"

林佳慧 [1]　　鄭章華 [2]
Chia-Hui Lin　　**Chang-Hua Chen**

壹、主題的重要性

OECD（經濟合作與發展組織）於 2018 年發布《OECD 2030 未來教育與技能計畫》（OECD Future of Education and Skills 2030 Project）提出的「學習羅盤」（Learning compass）概念，說明學習者面對不熟悉情境時，經過學校教育的培育與陶養，裝備因應未知挑戰的能力，開展自我導航與找尋方向的自主能動性，進而實現對自己、他人、社會與全球的福祉（well-being），以及為建立永續發展未來而努力。換言之，學校面對變動快速的環境，做為培育人才的組織，需與時俱進，關注教育系統的革新，提供優質的課程與教學，幫助學生具備深度學習與終身學習的素養能力。然而，OECD 宏觀且前瞻的教育理念，無法僅靠教師一己之力或少數

林佳慧 [1]，國立臺中教育大學師資培育暨就業輔導處助理教授
電子郵件：ellen521@mail.ntcu.edu.tw
鄭章華 [2]，國立彰化師範大學科學教育研究所助理教授
電子郵件：cchen72@mail.cc.ncue.edu.tw
本文評介：Fullan, M., Quinn, J., & McEachen J. (2018). *Deep learning: Engage the world change the world.* Corwin Press and Ontario Principals' Council.
Quinn, J., McEachen, J. J., Fullan, M., Gardner, M., & Drummy, M. (2020). *Dive into deep learning: Tools for engagement*. Corwin.

幾所有志一同的學校點狀式的響應。這理念需要系統性的思維與變革，帶入強而有力的方法，啟動整個學校、學區和系統，建立協作關係的夥伴文化與網絡連結，共同推動學校朝向永續深耕的學習。基於對全球教育革新的關注，Fullan 與其團隊於 2012 年成立 NPDL（New Pedagogies for Deep Learning），至 2022 年已與 17 個國家 / 地區的 1800 多所學校建立協作夥伴關係，共同推展學校的變革文化與深度思考的教育實踐，也是本文介紹兩本書的緣起脈絡。今日，NPDL 透過跨國網路平台的建置，營造跨國合作、同行共好的教育夥伴關係，為參與學校、教師與地區提供系統性的教育專業觀點、論述及技術（Fullan & Gallagher, 2020），成為一股全球網絡跨界物的教育共力行動（陳佩英等人，2021）。

貳、作者與專書簡介

《深度學習：參與世界改變世界》和《潛進深度學習：實用工具書》兩本書為全球知名教育學者 Michael Fullan 及其團隊所著，書的標題皆以深度學習（Deep learning）為主，不同之處在於，兩本書一重學理、一重工具使用，雖各有側重，卻互為關連。第一本深度學習專書作者有三位，分別是 Michael Fullan、Joanne Quinn 和 Joanne McEachen。Fullan 是國際教育政策與教育改革的重要學者，也是多倫多大學和安大略教育學院的名譽教授，長期致力全球各地教育發展工作。Quinn 專長為系統變革、領導與轉化學習，是一名國際顧問，也是 NPDL 的共同創立者與全球總監；McEachen 也與前兩位作者共同創立 NPDL，具有 30 多年豐富的教育實務經驗，擅長開發深度學習相關之教學與評估工具。《深度學習：參與世界改變世界》於 2018 年出版，主要由學理面向闡述深度學習。全書分為三大部分，共十章。第一部份有三章，主題為「參與世界、改變世界」，作者以「為什麼要進行深度學習？」、「如何讓深度學習進展得更深入？」和「深度學習為何很重要？」三大設計提問，引導教育工作者理解學校、學區和系統內的學習變革。第二部分有六章，作者說明深度學習的概念，內容涵蓋六項全球素養，分別為品格（character）、公民素養（citizenship）、溝通（communication）、協作（collaboration）、創造力（creativity）和批

判思考（critical thinking），又稱為 6Cs，以及促進深度學習設計的四大要素：學習夥伴關係、學習環境、數位利用與教學實踐，整合性地闡述深度學習的協作探究歷程。書中也介紹數個跨國學校進行深度學習的作法，揭示推動深度學習所需的條件。簡言之，學校進行深度學習，不是單打獨鬥的自行運作，而是需要地方層級、中間層級和系統／州／國家層級之間相互領導協作，以檢視與評估深度學習相關進程。最後一部分，以單章方式敘述面對不安的未來，教育者應運用深度學習的發展成果，開展更多新的變革。

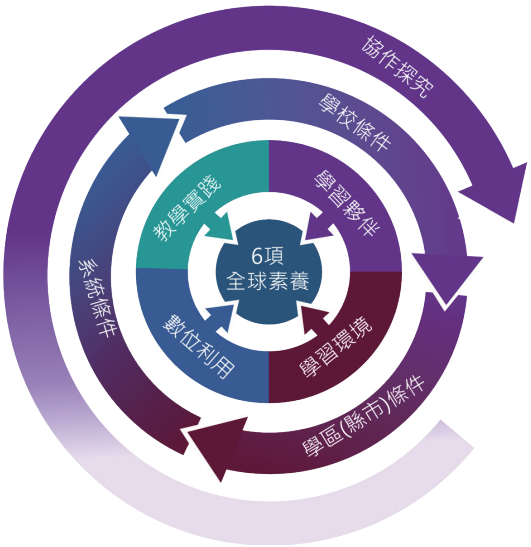
另一本《潛進深度學習：實用工具書》，書如其名，側重深度學習教學創新的概念與做法。這本書由五位作者共同執筆，除了 Quinn、McEachen 和 Fullan 之外，另外加入 Mag Gardner 和 Max Drummy，這兩位作者也是共同推動 NPDL 全球能力建構的重要夥伴，曾多次協助加拿大、美國、澳洲、紐西蘭等國進行教育系統的革新，為此書提供許多實務工具。這套深度學習架構具有規劃和檢核的工具，引導學習者從協作學習的過程，發展與設計學習經驗，進而創新知識與解決生活問題。教育工作者運用深度學習架構前，可先了解 6Cs 全球素養概念，並參酌《潛進深度學習》工具書之 44 個工作指引和 100 多種工具與組織圖，以及具體的操作指引、短文或示例。本書分為六個部分，共十二章。第一部分有二章，主要說明深度學習在當今教育的重要性，以及工具書的使用方法。第二部分有四章（第三章至第六章），逐一介紹深度學習的架構、全球素養、學習設計四要素與協作探究過程。接著第三、四、五部分，皆各有一章，分別為第七至九章。其中，第七章闡述學習進程（learning progressions）的內涵與操作方式，並且提供六大全球素養的學習進程，以及適合學生使用的版本；第八章為深度學習設計方法，以逆向設計教學模式，輔以短文、影片、案例研究和學習模板做一說明；第九章為評量實作，透過協作探究的方式，針對深度學習的課程設計做一檢核與反思。最後第六部分有三章（第十章至十二章），從教師、學校和學區三個層向，提出深度學習的評估工具與評量規準。綜上可知，這本工具書將深度學習的抽象理論文字轉化為具體實踐工具，可為教育行政的決策者與第一線的教育工作者提供清晰的參考知識與執行策略。

參、內容大要

NPDL 開發的深度學習為多層次的變革架構，共有四個層面。第一層為正中心的六項全球素養，深度學習即是培養學習者六項全球素養過程。第二層為學習設計四要素，代表學習夥伴關係（Learning partnerships）、學習環境（Learning environments）、數位利用（Learning digital）和教學實踐（Pedagogical practices）。教師運用四要素的教學設計工具，加速學生達成六項全球素養。第三層是推動深度學習系統性發展的條件，包括：學校條件、學區（縣市）條件和系統條件，形成一個支持的循環圈，促成內部兩圈的運作。最外圈第四層則是協作探究歷程，是整個深度學習最關鍵性的角色，其環繞整個系統，驅使所有層級間的交互影響，為學校和課堂的學習設計及評量歷程帶入長期且實質性的改變，達成個人及組織知識、技能和投入過程等方面的能力建構（capacity-building）。關於深度學習架構詳如圖 1。

圖 1

深度學習架構圖



註：引自 Fullan, M., Quinn, J., & McEachen J. (2018). Deep learning: Engage the world change the world. Corwin.

一、深度學習的六項全球素養與學習進程

NPDL 培育學習者成為深度學習者，使其具備全球公民的六項素養—品格、公民素養、溝通、協作、創造力和批判思考。這六項全球素養為 NPDL 比較國際幾個著名的組織，如：阿波羅研究中心（Apollo Institute）、世界經濟論壇（The World Economic Forum）等未來職場所需要的素養報告後，發現其與國際組織關注的 21 世紀素養，並無多大差別，可謂為「通用的素養」。若細論差別處，NPDL 認為六項全球素養具有全面性、精確度與可檢核性三個重要的關鍵面向。第一、全面性，指的是學習者習得這些素養，有助於面對複雜的問題，為自己的學習負責，也為世界做出貢獻。第二、精確性，指的是每種素養都有四到六個向度，提供該素養發展所需的技能和態度，亦稱為深度學習進程，特別在工具書中，詳載每項素養的發展途徑和檢核工具，有助於教師和學生實質的理解與運用。第三、可檢核性，則是深度學習進程可做為學生和教師評估學習起點的工具，並且衡量、理解與監控學習者在某一段時間內的成長路徑。

以品格素養為例：「學習者進行學習深度學習時，具備自主學習中重要的社會及情緒品格特徵—勇氣 / 恆毅力（grit）、堅持（tenacity）、毅力（perseverance）和復原力（resilience），這些能力讓學習成為日常生活的一部分；且能為自己和他人帶來積極地的改變成果」(Quinn et al., 2020)。據此，品格素養在深度學習進程向度可分為四個：（一）自主學習者對於人生和學會如何學習採取積極的態度；（二）具備勇氣 / 恆毅力、堅持、毅力和復原力；（三）表現同理、同情和正直的行為；（四）數位利用，並且依照雙向細目表的概念，四個向度分置左邊由上而下四個欄位。每個向度由左至右展開，有一箭頭分別代表「證據有限（limited evidence）、萌芽（emerging）、發展（developing）、加速（accelerating）、精熟（proficient）」五個發展路徑，相互交織出每一格的學習進程，具體說明學習者培養素養所需的相關技巧、能力以及態度。值得注意的是，在精熟右方的箭頭，說明學習者的學習進程雖已超越精熟，仍持續地學習。

二、深度學習的學習設計四要素

第二層為「學習設計四要素」，學習夥伴關係、學習環境、數位利用和教學實踐做為教師協助學生深度學習的過程。特別是，學習者面對複雜

的環境變化，認知世界的方式不再只是表層認知或被動接受。反之，開啟深度學習者的能動性、與他人的關係感，以及確立自己發展的未來志向甚為重要。學習設計第一個要素「學習夥伴關係」為建立學習者、教師、家庭和外部世界之間的學習夥伴關係，擴展學習者的思維與理解視野。從紐西蘭、荷蘭、加拿大和澳洲等數所學校實施 NPDL 可知，師生正向的夥伴關係能促進學習者的課堂參與。具有關懷的環境能滿足學習者尊重與歸屬感的基本需求，良好的關係對學習者具有的正向意義（Ryan & Deci, 2017; Tough, 2016）。教師角色也隨著師生的夥伴關係而開展，包含學習任務的激發者（activator）、文化建立者（culture builder）和協作者（collaborator）。尤其是教師扮演學習者深度學習的激發者，運用思考工具和明確地提問為學生搭建鷹架，給予清晰且有效的學習指引，以利學習者進行自我反思回饋及同儕回饋，促發新階段的學習。

第二個學習設計要素為「學習環境」，強調培養學習的文化，建立學習者的歸屬感，以養成學習者的自主性和與他人的連結性。另外，學習環境也涵蓋實體和虛擬環境，使得學習成為一種新的跨域學習模式，拓展學習的多樣性。第三要素為「數位利用」，當學習設計加入此要素時，除了支持教師教學的軟硬體的技術，也強調數位利用加速了學習者對跨領域議題的理解、知識的建構學習成果的分享。最後，第四項要素為「教學實踐」，深度學習如同概念透鏡，指引教師整合有效（如探究導向、專題 / 問題導向教學等）與創新（如混成學習、線上學習等）教學模式，依據學生學習需求進行調和與轉化，在動態的教學實踐中，發生深層結構的心智變革。

上述四個學習設計的要素為學習者發展 6Cs 的重要基石。若想進一步了解學習設計四要素的概念，可參考工具書第七、八項的操作指引，使用分組合作的拼圖策略或組織圖工具，以 NPDL 網站的相關影片做為案例討論，增進理解。

三、深度學習的全系統變革

深度學習的全系統變革是一種學習文化的變革，以生態系統、能力建構與一致行動的觀點，作為跨國實踐 NPDL 共通的教育語言。在 NPDL 架構的第三層為建構深度學習的條件，分別為學校條件、學區（縣市）條

件和系統條件，這三者環環相扣，形成深度學習的支持循環系統。其中，學校或學區可依據自身的組織條件參照深度學習學校或學習的現況評量規準，從願景與目標、領導力、協作文化、深化學習，以及新的評估與檢核五大向度，以證據有限、萌芽、加速、進階（advanced）四個進程分析組織現況與需求。以工具書第 34 項的操作指引為例，為了建立學校成員對學校現況與 NPDL 實踐的理解，可以將校內成員 5 人一組，運用塗鴉組織圖（graffiti organizer），小組組員各自閱讀學校現況評量規準的某一向度，並寫出對該向度的理解，再與小組分享，做為未來發展學校深度學習的基礎。最後，NPDL 架構的第四層，也是環繞整個系統，促使深度學習的核心　協作探究。協作探究歷程分為四個階段:（一）評估目前的優勢與需求;（二）參考操作指引工具建議，設計學生深度學習的策略；（三）依學生學習需求，實施策略，並採用學生自評、互評、教師同僚觀課等量化數據或質性描述等證據，進行策略執行的監控和調整；（四）從學生學習成果及相關評量證據，運用檢核、反思與改變，作為後續學習設計與執行的參考。整個協作探究歷程如同課程共力的過程（林佳慧等人，2018），提升集體與個人的能力建構，為組織變革注入學習的文化。

肆、評述與反思

如前所述，面對未知的挑戰與變化，NPDL 以深度學習架構啟動全面性與跨國式的教育變革與協作夥伴關係，並將深度學習的全球素養與學習設計，轉化為具體的操作指引，以及可評估、檢核和發展的學習進程。陳佩英等人（2021）認為 NPDL 的優勢在於協作探究循環的動態發展中，能將世界各地深度學習的教育網絡做一連結，形成課程共力行動，發展出新型態教育實踐之路。再者，NPDL 以領導力為核心，建構出涵蓋聚焦導向、培養協作文化、確保績效責任與深度學習的一致性架構（the coherence framework），做為跨國教育系統變革的重要推力（Fullan & Quinn, 2016）。此領導力可謂為促進學生學習與強調教師教學品質的學習領導（潘慧玲、陳文彥，2018）。置身於系統網絡的個體，如：校長、教育機關行政人員、教師與家長等，皆為學習領導者（Hallinger, 2011），透過社群建

立、組織或跨國組織系統之學習動力，增進學生學習的能力（MacBeath & Dempster, 2009; Robinson, 2011）。

這兩本書對深度學習勾勒出清楚的實踐路徑，也提供豐富的工具指引。然而，當國內跨學校 / 跨縣市學區聯盟欲加入國際 NPDL 組織之前，仍應以國內 108 課綱為本，衡量校際國情之差異，方以拓展連結新的教育思維，適切轉化深度學習的指引工具，作為教育革新與政策促能的利器。目前國內教育現場與 NPDL 組織的協作對話已經展開。臺灣於 2019 年由臺灣師範大學陳佩英教授帶領十多所高級中等學校加入 NPDL 深度學習的全球協作，發展系統性的學校變革行動（陳佩英等人，2021）。從 2021 年起，臺灣 NPDL 已辦理過兩場大型的深度學習國際研討會，藉由校際間的合作與國際連結，相互研討與交流，促進教師專業能力及擴大學生的學習視域，獲得許多參與者的高度肯定。[1]

執筆至此，吾人不禁思考，近來年，國內教育現場並不缺少國際倡議的變革或教學方法，例如：學習共同體、DFC（design for change）、七個習慣自我領導力等，引發關心教育人士的認同及響應。此刻，深度學習具有哪些時代性的意義？能為教育現場帶來哪些影響？目前臺灣 NPDL 多為高中端的學校，教師將課程實施與學生學習成果，連結學生學習歷程檔案，增加深度思考推展的助力。然而，國中小學校適合加入 NPDL 嗎？會不會有門檻過高的問題，如：接軌國際所使用外語？國高中的高風險升學結構制度，教師授課時間與學生學習時間應如何分配，才可看得見學生的深度思考？再者，NPDL 全系統的變革思維，可促進教育機會均等，但在國內是否受限於城鄉差異或各教育層級認知不同，恐流於理想性的語言？回到現實的教育現場，為何仍多見教師單兵作戰的努力，卻少見課程共力的行動？上述種種思考，反映教育整體結構性的改革需要。期冀再思「深度學習」引領我們潛入探析各面向的教育問題，重新營造組織的學習文化，形成新的教育行動，為人才培育拓展新的學習路徑。

[1] https://www.npdl-tw.com/ NPDL 深度學習臺灣官網

參考文獻

林佳慧、陳柳如、陳佩英（2018）。香港優質學校改進計劃對臺灣課程協作之啟示。**課程與教學季刊，21**（3），59-89。

[Lin, C. H., Chen, L. J., & Chen, P. Y. (2018). Implications of Hong Kong's "Quality school improvement program" for curriculum collaboration in Taiwan. *Curriculum & Instruction Quarterly, 21*(3), 59-89.]

陳佩英、柯喬元、林宏達（2021）。NPDL 全球網絡跨界物之素養共力行動。**中等教育，72**（2），34-53。

[Chen, P. Y., Ko, C-Y. J., & Lin, H. D. (2021). Boundary objects by NPDL global networking and their effects on co-generating competency-based curriculum. *Secondary Education, 72*(2), 34-53.]

潘慧玲、陳文彥（2018）。校長促進教師專業學習的槓桿：校長學習領導對教師課堂教學研究影響之中介模式分析。**教育研究集刊，64**（3），79-121。

[Pan, W-L. W., & Chen, W. Y. (2018). The leverage for principals to promote teacher professional learning: Analyzing a mediated-effects model regarding the impact of principal leadership for learning on lesson study. *Bulletin of Educational Research, 64*(3), 79-121.]

Fullan, M., & Gallagher, M. J. (2020). *The devil is in the details: System solutions for equity, excellence, and student well-being*. Crown.

Fullan, M., & Quinn, J. (2016). *Coherence: The right drivers in action for school, districts, and systems*. Crown.

Fullan, M., Quinn, J., & McEachen J. (2018). *Deep learning: Engage the world change the world.* Corwin.

Hallinger, P. (2011) Leadership for learning: Lessons from 40 years of empirical research. *Journal of Educational Administration, 49*(2), 125-142.

MacBeath, J., & Dempster, N. (Eds.). (2009). *Connecting leadership and learning: Principles for practice*. Routledge.

Quinn, J., McEachen, J. J., Fullan, M., Gardner, M., & Drummy, M.. (2020). *Dive into deep learning: Tools for engagement*. Corwin.

Robinson, V., Lloyd, C., & Rowe, K. (2008). The impact of leadership on student outcomes. *Educational Administration Quarterly, 44*(5), 635-674.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness.* Guilford.

Tough, P. (2016). *Helping children succeed: What works and why.* Houghton Mifflin Harcourt.