

深度學習：素養豈能速養？

傅木龍*
林佩璇**

摘 要

十二年國教課程綱要以素養作為改革核心，強調人面對新時代的瞬息萬變，必須有效活化學習能量面對未來生活的不確定性。如果教學任務重在發展可遷移知識於新問題及情境中，那深度學習則是必要的橋接作用。本文指出深度學習是素養表現出的樣式，是習得更深更遠的涵化歷程，不是速效養成的機械反應、淺碟學習、雜燴資訊、更非無助無感的學習狀況。促進深度學習，教少一點學習多一點；少一點指令、競逐和形式；多一點自主、欣賞和等待，期待學生的學習得以深耕及開展。

關鍵字：深度學習、素養

*康寧大學 通識教育中心 助理教授

**國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 教授 (通訊作者)

電子郵件: phlin@tea.ntue.edu.tw

收稿日期：2021.10.25

修改日期：2022.03.08

接受日期：2022.04.08

Deep learning: Can competence be developed rapidly?

Mou-Lung Fu*

Pei-Hsuan Lin**

Abstract

Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education Reform emphasizes on cultivating students' core competence in order to face rapid change in the future. Responding to the reform, deep learning is a critical bridge for transferring students' knowledge to new situations. This paper indicates that deep learning is immersive process of learning deeper and further. The competence of deep learning cannot be developed rapidly in terms of mechanic reaction, surface learning, pile of information, or helpless learning. To facilitate deep learning, teaching less is more. Less in commanding, competition and formalism; more in autonomy, admiring and waiting.

Key words: Deeper learning, Competence

* Assistant Professor, General Education Center, University of Kang Ning

** Professor, Graduate School of Curriculum and Instructional Communications Technology, National Taipei University of Education (correspondence author)

壹、前言

文明帶來知識爆增，社會變遷呈現快速滾動狀態，各國積極從事教育改革，期能引導學生生活化學習能量面對未來生活的不確定性。教育改革理想無非在促進孩子身心健全發展，勇於面對自己、接納自己。然而，我們仍發現為數不少孩子對學習感到無奈、焦慮、壓力，對生活無感，對未來茫然(傅木龍，2002，2003)。臺灣十二年國教課程改革，再次呼籲「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習為課程願景，結合自發、互動、共好的理念，透過學習者的核心素養培養...，成為學會學習的終身學習者」(國家教育研究院，2015)。

素養概念強調人面對新時代的瞬息萬變，必須有效地適應不斷變化的情況、解決新問題和應對新情況。教育擔負學習預備及潛能開展的任務，知識日新月異，如果學習重在發展可遷移知識，轉化知識於新問題及新生活情境中，那深度學習(deep learning)則是必要的橋接作用(林佩璇、李俊湖，2019；Guerriero, 2017)。

十二年國教課綱倡導素養的培育，期待教學改革能催化學生學習深度和延展性。雖然有人質疑教學出現換湯不換藥之疑慮；但我們也樂於見到不少學校及教師參與政策改革，加入前導或試辦之列；更有些教師基於教學之需，進行草根式的創新。的確，任何教學改革，在既有以進度和教師為主軸的制度及習慣思維下，會出現不少衝突和矛盾：如與學校既有規則競逐、挑戰社會中既存支配文化，使得教學改變顯得步步為營(林佩璇，2017)。面對素養的教學改變，我們也不難理解，引導學生深度學習，和既有體制、學校結構、社會價值和教學習慣產生衝撞，它是經由逐步調整、漸次平衡中持續發展的歷程，豈是教改說改就可速效逕功？

本文的撰寫基於對教育改革的關注，進行文獻探討，包含國內外對深度學習及素養的理論論述、筆者過去執行的實徵研究及學校教師回應教改素養導向所進行的教學行動研究，試圖從多方文獻中就理論和實踐觀點討論教改議題。首先探討深度學習的概念及特性；接著討論素養教學的義涵及其挑戰，最後就引導深度學習素養的教學思維提出一些看法。

貳、深度學習的特性

深度學習此一概念，李松林、楊爽(2020)指出它可從 John Dewey 倡導的做中學理解，強調學習作用不在讓學生機械式的完成工作，而在引發學生能自主學習和主動反省的思維。David Paul Ausubel 和 Carl Ransom Rogers 倡導有意義學習理論(meaningful learning theory)、Bloom 認為認知的教育目標分類：記憶、理解、運用、分析、評量、創造，雖未提及深度學習，但也表明學習具有深淺之分(Anderson, Krathwohl, et al., 2001)。深度學習一辭首於 1976 由瑞典學者 Ference Marton and Roger Saljö 就 1975 參加 AERA 發表的報告加以整理，兩位學者於 1976 年的《學習的本質區別：結果和過程》(ON QUALITATIVE DIFFERENCES IN LEARNING: I—OUTCOME AND PROCESS)一文指出，如果能以深層的方式進行學習，學生會更具有內在動機、注重學習理解、強調學習內容的意義和能將學習的各部分有邏輯系統性的整合出關聯。而後，John Biggs(1989)提出表象學習(surface)和深度學習的相對概念，Biggs 將深度學習定義為學習者以多元的學習策略對內容進行學習和理解。Eric Jensen 和 LeAnn Nickelsen 持續在深度學習上多有著力，進一步提出深度學習的五個條件：高層次的思維、深度加工、學習內容深度理解、學習者主動建構和問題解決的能力。同時，1999 年在美

國出版的《人是如何學習的一大腦、心理、經驗及學校》對於當代的知識和學習的機制指出很多突破性觀點，使得深度學習的概念和研究有了大幅增加。美國教育傳播與技術協會 (Association for Educational Communications and Technology, AECT) 在 2004 年提出隨著社會的變遷與發展，記憶已經不足以面對與適應未來的生活和學習，確立深度學習是未來教育技術發展的基本理念和需要努力的方向，深度學習研究的範圍、內容、地區和方法不斷擴展。

臺灣在教改過程中，對學習主體的關注有不同的詮釋，數十年來不斷呼籲「沒有背不動的書包，要有帶得走的能力」，改革不斷推陳出新，九年一貫課程改革重點置於統整概念，對學生在學習上知識經驗的整體理解有所期待。近年翻轉的草根教學，加上十二年國教課綱高倡素養培育，期能引動學生深度學習賦予學生更多能量，面對多變的未來社會與生活，深度學習概念在教學上受到更多關注 (林佩璇、李俊湖，2019；黃淑玲，2014；李怡萱，2021)。

深度學習，簡單而言指學生學得更深學得更遠 (deeper and further) (Bergmann & Sams, 2014)。美國國家科學研究委員會 (National Research Council, 2013) 定義深度學習為「在一個互相學習和互動的社群內，藉由發展認知、人際互動、內省能力，讓個體成為能夠把所學應用至新情境，將知識遷移，最終成為知識領域內的專家。」

惠普基金會 (William and Flora Hewlett Foundation, 2013) 說明深度學習在技術革新及全球競爭體系中，是教育的核心要件。為「讓學生發展並掌握對學術內容的理解、能將所學的技能 and 知識應用至問題解決上，深度學習是學生在課堂上，將來的學業上、工作上、社會上所需要的素養，包含學生掌握核心的學習內容、思辨及解決複雜問題、合作技巧、有效溝通，擁有自學能力和學術思維等。」研究機構及學者對深度學習概念及定義多有詮釋，以下從幾個特性進行分析討論。

一、深度學習重在核心概念的理解

深度學習的要件在於學習知識能發揮整合橋接的作用 (黃淑玲，2014)。它有如植樹，根深則蒂固，枝葉得以開展。深度學習發生於學習過程中掌握要旨，聚焦於概念及原則的理解，對內容產生意義連結 (林盈玲，2020)。社會變遷中學習內容快速增長，學校課程無形中增納各類議題，以臺灣教改為例，學校中五花八門的校本課程或跑班課程，不僅未減輕負擔反徒增師生負荷。李怡萱 (2021) 的研究指出深度學習中核心概念的理解，有助於學生進行後設的檢核，能有效的掌握多元的學習內容。

二、深度學習連結經驗產生遷移

深度學習有助於學習者轉化知識和經驗基礎 (Bergmann & Sams, 2014)，連結舊經驗與新知的脈絡化歷程是深度學習必要的條件，Jensen & Nickelsen (2008) 和 Mayer (2011) 研究指出，素養連動事實、信念和背景知識，深度學習呈現的知識是整合而非孤立的事實資料；是基模、模式與一般原則的核心概念；是自動化和嵌入長期記憶的程序知識。Bellanca (2015) 研究指出藉由深度學習，學生學習將事實、概念和價值觀遷移至其他學習、整合應用知識技能在書本外的複雜社會中。此即，深度學習狀況下，學習者的角色不再是被動，而是自主積極的，會在分享學習和他人互動過程中，獲得啟發掌握新舊經驗、知識，將所學遷移至未來的情境脈絡中 (Martinez & McGrath, 2014; Pellegrino, 2015)。

三、深度學習展現自主學習的意向

在深度學習中學習者會表現出學習投入的熱情，學習歷程中當學習者有機會基於興趣或個人自主性選擇時，主動參與和學習間會展現正向良性循環（李宜玫、孫頌賢，2010）。素養導向的教學思維，認為教學是師生共構的，當學生認為自己擁有更多彈性的學習機會時，會產生主動樂學的意向，試圖發掘自己的需求、形成自我學習目標、掌握學習資源、選擇和運用學習策略以及自我評價學習結果；也能自在地運用思辨、合作、溝通等技巧，更精確具邏輯系統性地尋找意義，有計畫地解決學習上的問題。（林盈玲，2020；李怡萱，2021）。

四、深度學習呈顯後設整理解

學校常被垢病之處，在於講學、記憶和恪守規則等教學樣式，導致學生缺少解決複雜問題、思考深層概念的機會。以內容主導的學習，學生養成填鴨式單方面吸收知識的習慣（李怡萱，2021）。學者不斷指出：「學到的知識能夠應用於另一個情境時才是深度學習」（Conley, 2013）。深度學習並非結果(product)，而是知識轉移發展的過程，展化新的學習。展化的歷程是後設認知及自我管理等高層次認知的展現，不僅提供學習者後設檢視的機會，更能引起其積極專注參與課堂學習、渴望挑戰、努力完成學習任務的意念。換言之，當學習運用後設認知自我管理學習歷程時，會擁有濃厚興趣進而享受學習，深入闡釋問題並與過去經驗連結，並進一步去思考未來的應用（Fredricks, 2014）。在後設整理解過程，學習不再以評量的結果為依，而是後設思考的工具，更是雙重回饋的過程(Bellanca, 2011)。

五、深度學習中表現成長型思維

素養是正向積極的思維力，Carol Dweck（2006）認為思維是一種心態與信念，隨著不同的事件、感受或環境條件而改變，進而影響一個人的想法與行為展現，他提出成長型（growth mindset）與固定型（fixed mindset）兩種思維模式，認為人們會傾向於以不同的思維模式來詮釋自身的能力或特質，前者相信人的性格、智力、能力等是可以透過努力來獲得改變，並具有無限可能；後者傾向相信人的性格、智力、能力等是與生俱來的且無法改變。在深度學習中，學習者會漸導向成長型班思維，能引動學習行為投入的增加、面對挑戰與挫折的正向態度並更主動與積極尋求協助（林育妃，2021）。

六、深度學習中關注價值理性

學習者背景更形殊異的學校文化中，深度學習有助於在「調適而不同化」的條件下（accommodation without assimilation），提升學習者自尊、內在控制力、積極正向的概念強化個人價值感（Vander Staay, 2007）。在科技資訊紛雜社會中，「工具理性」（instrumental rationality）無形中凌駕「價值理性」（value rationality），人們習慣於針對一組價值中，比較效果之得失作為輕重取舍的標的，以最有效方法或途徑求其最大效果。在功利工具主義下，學習成為工具的附庸，忘卻學習本身的意義與價值。在深度學習中，不以性別、種族、宗教、能力、社經背景，更不以成績做為論斷學生成效的依據，學生永遠都是獨一無二的主體，不僅珍視個人所擁有的資材，更樂於享受學習本身自有的價值(傅木龍，2008)。

參、挑戰素養的速養文化

一、素養教學的義涵

素養(competence)一辭為十二年國教課綱改革核心概念。臺灣從早期能力本位，在九年一貫課綱中改以基本能力稱之，十二年國教課綱中以素養為名，反映出學習能力再詮釋的立場。Wikipedia 字典定義素養包含自然(生物)能力(再造)、溝通能力(語言能力)和在責任中參與的能力(維基百科)。Business Dictionary 定義為「一組相關能力、投注力、知識和技巧的整合，使個人(或組織)能在其工作或更廣情境中有效地行動」。OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) 認為核心素養涵蓋多個生活領域，是成功生活和健全社會的重要內涵。DeSeCo (Definition and Selection of Competencies) 專案團隊更邀請哲學、人類學、心理學、經濟學及社會學等不同領域專家分別提出核心素養內容，將之歸納為自主行動與反省力、互動地使用工具、和在社會異質團體中互動等三類核心素養(引自林佩璇、李俊湖，2019)。臺灣學者對素養概念多有詮釋，素養是個體為了發展成為一個健全個體，因應生活情境所不可欠缺的知識、能力與態度(林永豐，2015，2017；蔡清田，2014)；它是認知、技能、態度和表現的複合體，能導向有效學習的表現；它是反思歷程，素養意義不僅止於獲取基本認知技能，而在於發展批判能力，進而促成個人和社會變遷。它也是展化學習的動力，素養在社會和文化過程的運作，包括瞭解意義、取得知識、資訊和賦予個人創造意義的能力(林佩璇、李俊湖，2018)。

具專業素養的教師會呈現出有意識、反思和建構的過程，表現出更多意願與能力引導學生深度探索學習，素養教學具有四項特點(林佩璇、李俊湖，2018)，茲說明如下：

第一，建構脈絡化的學習情境。教學在協助學生了解學習目的，引發好奇加以挑戰和應用。脈絡化的學習旨在引導學習內容與真實情境連結，而深度學習呈現是整合知識的基模、模式或一般原則等核心概念。當學習者瞭解學習價值與認知自我有能力和學習理念時，學習更易於轉化到新的問題情境(Mayer, 2011)。

第二，重視識讀與對話討論。閱讀與討論是教學中發展學生具有批判教學態度與技能的兩個最常提到的方法(Groenke & Hatch, 2009)。臺灣在論及素養概念，常提及識讀(literacy)能力的重要性，而對話是學習反思的重要能力，當教師教學進行識讀與對話，有助於學生藉由分析思辯進行深度學習。

第三，提供學習組織整合與轉換內化歷程。學習內容重新組織及意義化過程是不斷轉化的內在歷程。深度學習的發生在於學習者串連個別知識要素，展化新的學習。展化的歷程是後設認知及自我管理等高層次認知的展現，提供學習者後設檢視的機會。在後設整合過程，學習不再以評量的結果為依歸，而是後設思考的工具，是雙重回饋的過程(Bellanca, 2011)，因此學習非教師主導，而是學生的責任。

第四，運用多文本與多元活化教學策略。在尊重差異的素養導向教學中，多種策略的活化教學是促成深度學習要件(Jensen & Nickelsen, 2008)。素養導向教學並非被動地遵循和實施一系列固定的教學方法。相反地，教學是一個持續反思和創發的過程，教師需要更多意願與能力去承擔教學責任(Kucer & Silva, 2006)。最後，構築支持與尊重的學習文化。教學是人類活動的型態，當學生背景日趨多元和差異化，尊重個體權利之外，教師教學應建立公平正義價值觀，開啟學生學習潛能(吳清山，2010；林佩璇，2017)。素養導向教學，教師須適時設計情境，鼓勵學生走出舒適安全有限環境，突破現有技能和知識的侷限，而此過程需要營造極積極的學習文化，師生得以在信任與支持的環境下呈顯深度學習(Jensen & Nickelsen,

2008)。

二、速養文化的衝擊

素養是整體且具深度與延展能力，是涵化的歷程，不是速效養成的淺碟資訊堆積，更非無助無感的學習狀況。此外，Gary Phillips 的學習金字塔發現，經由「聽」可以記憶 10%，「看」可以記憶 15%，「看」和「聽」可以記憶 20%，「親自做」可以記憶 60%，經由「反思」所做的事可以記憶 80%，經由「教導別人」可以記憶 90%。因此，如要學生獲得學習，善用五官、討論、反思與分享等，將更為有效(Wade, 1997)。素養教學即是一個持續反思、對話、創發、整合、分享的過程。而深度學習為素養表現的特性之一，十年樹木百年樹人，是大家耳熟能詳的教育理念，然而在資訊快速成長的全球化趨勢下，追求速效成為普遍的文化價值，出現一些和深度學習形成拉距的現象，如 John Biggs(1989, 1999)提出的表象學習，Jensen & Nickelsen(2008)指出無學習和機械學習。Mayer (2011) 將學習結果分為無學習(no learning)、機械學習及深度學習三類。林佩璇 (2020) 也從概念分析學派觀點指出機械、淺碟化等現象均是對深度學習的挑戰，下面就速養文化產生的學習樣貌進行討論。

第一是機械學習反應。善變的年代，升學壓力的緊箍咒卻是永遠不變的法則，教育改革總是想以考試制度的改造，減輕升學壓力、提供機會均等、達成適性揚才等目的。然而，我們發現符應教改，考試領導教學在臺灣總是不變的鐵律，填鴨教學文化在中學階段依舊是學習常態。有限的時間空間中，為應付升學競爭，學生有著寫不完的作業、應付數不盡的大小考、學校課堂上完又匆忙上補習班，教學及學習指標均建構在外在標準上，處於被動的機械式反應，學生難以享受學習本身內在的愉悅與滿足感，此學習型態雖有助於回憶和保留，但絕對不利於轉化為深度知識的學習(Jefferson & Anderson, 2017)。

其次是淺碟現象。淺碟學習(shallow learning)，此類似 Biggs 所指的表象學習，是一種「速食」、「經不起考驗」、「投機的」、「趕流行的」、「短視近利」、或是「一窩蜂的」學習型態(參維基百科)。就速食文化分析，現代社會中，人們生活於忙碌工作中，沒有足夠時間取得一些食物，為了使時間更有效率，經常購買速食以獲得更多時間完成工作。然而滿足追求效率同時，健康也處於高血壓、高血糖，或高血脂的威脅中。儘管大家都知道這些事實，仍願意選擇速食以便省時省力。速食文化暗示著對以便捷方式取得事物、文化、知識信息(參中文百科全書)，教育體系中，速食文化帶來快速處理快速獲得結果的思維，常出現一些和深度素養相悖的作為。九年一貫課程，倡導體驗學習，有學者指出學生樂於享受活動，但不知所學為何，流於「快樂學習安樂死」之譏(歐用生, 2019)。再以政策決定分析，林佩璇(2015)以十二年國教會考制度改變為例，指出政策出現未全盤規劃匆匆上路的現象，中央教育部、地方教育局且走且戰，教師、學生、家長霧裡看花，引得人心惶惶，被譏為「教改像月亮，初一、十五不一樣」。

第三為雜燴處方。知識爆增是文明伴隨而來的現象，社會變遷帶來各類議題反映在學校教育中。臺灣自課程標準改為課程綱要後，課程內涵在議題化中呈現不斷隱式的累加規則，九年一貫出現琳瑯滿目的統整課程，「統老師整學生」形成另類嘲諷。十二年國教課程改革，將統整理想改以跨領域實作，以後期中等學校的校訂課程為例，在學校既有的教科範圍，跨領域呈現五花八門的學習狀態，光是觀看配合十二年國教課綱的三面九項，不斷延伸的學校課程架構，就足以眼花撩亂。加之政黨輪替，教育政策及重點有所轉移，教育部、教育局動

輒發文要學校納入新的議題，累加加一級。這些雖呈現多元發展與學校特色的面貌，但仍多屬於短期、點狀的，乏全校整體連貫的設計(林佩璇，2021)。課程架構原則在於簡潔，然在九年一貫基本能力、十二年國教核心素養相繼洗禮下，繽紛的校訂課程，教師難以鬆綁自在的進行教學，更是塞爆學生的學習時間。

此外，習得無力感是另一值得關注的議題。個別學生學習節奏本具有差異，然而在升學導向及龐雜的學習情境中，學習的挫敗感有增無減，學習中出現無感學習，習得無力、無助地神遊其外的反教學現象(佐藤學，2012)。學習歷程中，學生未蒙其利先受其害。近年來臺灣出現許多草根性的教學改革，如翻轉教育和學習共同體等，均試圖對無感學習提出改進途徑。

肆、促進深度學習的教學

「學生的學習」是教育的核心，教師的教學理應關注學生的學習，才足以達到優質的效益(教育部，2014)，而教師的教學理念、教學方法與教學品質正是影響學生學習成效的重要關鍵。(蕭和典，2020)認為，推動十二年國教素養導向能促使教師的教學方式從傳播知識轉變為學習引導，因此，教師不再只是教授知識，還要教導學生「會思考」，並能解決生活上所面臨的問題。林永豐(2017)提出四點基本原則，作為素養導向課程與教學設計的參考：(一)連結實際的情境脈絡，讓學習產生意義；(二)強調學生參與和主動學習，得以運用與強化相關能力；(三)兼顧學習的內容(學習內容)與歷程(學習表現)，以彰顯素養乃包含知識、技能、情意的統整能力；(四)針對不同核心素養項目，應有不同設計重點。許家驊(2019)亦提及核心素養之教學方法策略包含「影片學習(認知、動作技能及情意態度)、合作學習法(認知、動作技能及情意態度)、體驗省思(動作技能及情意態度)、實踐活動(認知、動作技能及情意態度)」，影片學習、合作學習、實踐活動均與認知、動作技能及情意態度學習具有關聯、體驗省思則與動作技能及情意態度學習較有關聯。

本文於上開「貳、深度學習的特性」論述中，即綜合學者專家之觀點，提出其六點特性，包含深度學習重在核心概念的理解、深度學習連結經驗產生遷移、深度學習展現自主學習的意向、深度學習呈顯後設整合理解、深度學習中表現成長型思維、深度學習中關注價值理性。教育改革期待教學引導學生積極正向的學習改變。但不可否認的教育發展有其歷史文化脈絡特性，面對速養帶來的難題，很難用洪水式改革進行完全變革，更多是思維轉化漸進導向實踐改進。深度學習為素養表現的特性之一，為能促進教師有效教學、學生有效學習之教育旨意，茲綜合相關理論、素養導向教學實徵研究及學者專家之觀點，提出五點促進深度學習的教學作法，茲說明如下：

一、核心概念取代零碎內容

學習如果要發揮深化作用，教學引導學生著力於核心概念取代零碎的知識(Tomlinson, 2001)。深度學習呈現的知識是整合非孤立資料的核心概念(Jensen & Nickelsen, 2008; Mayer, 2011)。教改中不斷出現各類議題，學校疲於應付校訂課程，學生出現是蜻蜓點水式的淺碟或表象學習。研究指出深度學習出現於學習需要時間進行凝結壓縮(紀露結譯，2018)。教改中，有不少人主張少一點就是多一點：少一點填鴨，學生就會多一點主動。一位教師指出教科書及滿貫的內容的確為師生帶來安全感(許燕萍，2015)，然而深度學習發生在於教師跳脫教科書及內容的框架，去除枝微末節的堅持，掌握學習內涵，思考學生的需求，把學習的主動權

還給學生，該教師提醒自己

在安排學習內容時不要過於貪心，盡量聚焦在重要的概念學習，讓學生做的練習也不要過多或繁雜，尤其是降低數字的負荷量，多一些時間讓學生分享及發表。…不要被原先所設計的教學流程束縛，在課程實施中盡量去觀察學生，關注學生的反應。慢慢的…發現到教學比較不會那麼著急，學生更能平穩的掌握重要概念。(引自林佩璇，2017)

二、引導取代指令

深度學習中自主學習是一個重要的素養指標。「傳道、授業、解惑」一直是臺灣教師心中主軸價值觀，長久以來以教師為中心的思維，教師擔心學生們無法因應未來世界的不確定性，所以盡可能的將各種知識「全教」與「盡量塞」，不僅教師自己背負了教學進度龐大的壓力，學生也在這樣日積月累、被動的安排學習下，逐漸失去主動探索的興趣以及學習動機低落的現象(林盈伶，2020)。

Crystal Kirch 老師進行翻轉教學(引自 Bergman & Sams, 2014)運用了 WSQ (watch, summary, question)的策略，允許學生有選擇性的決定學習內容及學習方式，引導學生主動學習者，不僅升高層次認知，也誘發學習的內在意欲。林盈伶(2020)也證實當教學少一些干預，一旦提供機會，學生會根據自己的需要及能力進行評估，找尋可應用的資源，並採用自己擅長的學習模式，增進知識、技能等，因此學習的效果更容易加倍。她也說明之前常為趕進度，很少放手讓孩子獨立自主，造成學生仰賴老師指令的習慣，久而久之便喪失主動學習的意向，嘗試素養導向教學中，逐漸學習讓學生有機會開展新思維，放手讓學生自己探索、動手實踐。劉雅瑄(2021)研究指出，老師如果礙於進度壓力，教學不知不覺仍會不斷地重複僵化的模式，當教師改變思維從知識「傳遞者」到「引導者」角色時，會提供學生更多獨立思考以及平等對話機會，學習從有到更好、從基礎到深化，師生皆能享受教與學成長的愉悅感。

三、欣賞取代競逐

學習本質隱含求成的意向，深度學習中學生會表現出學習熱情(林佩璇，2020)。然而在升學為導的體制下，學生疲於應付課堂作業與考試，競爭成了常態思維，逐漸喪失熱情與學習動機 (Chu et al., 2017)。全球化趨向中，競爭更成了國際學習指標，排名氛圍充斥各個教育階段，學習成了競爭的工具或手段，學習本質的樂趣及目的性不斷被工具化，學生未享受學習帶來的內在滿足及樂趣，而是承載了沉重的壓力。

多元社會學生背景殊異，認可差異是導向深度學習必要的應度。教育改革期待去除課程與教學為中立的迷失，以真誠的心欣賞學生的能量，喚起學習的內在動力，對學生不同的想法及問題解決加以支持，更有助於建立學習成長性思維，學習卓越才得以從中建立。(林佩璇，2017)。

當學習者在正向的期待和關懷中，不易落入成果評定的負面思考，更易於啟動成長性思維，表現學習深度。Dupeyrat & Mariné (2005) 發現具成長性思維的學生，比起對成績的在意，更加關心學習到什麼。他們堅信努力的力量可以使得能力增長，不管測驗出來的能力水平如何，他們會不斷持續做出努力，以積極的行動去尋找更多新的策略，就越增加投入活動的時間，學習更加專注(李宜玫、孫頌賢，2010; Dweck, 2008; Blackwell, Trzesniewski & Dweck,

2007)。林佩璇進入課堂研究，發現教師在教學改變中，也會漸漸跳脫一視同仁的框架欣賞學生的獨特性。

過去我將學生視為一塊塊「黏土」，雖然每一塊黏土的質地不同，但是我都有自信能夠將他們皆捏塑成一樣的成品，希望學生能達到的目標皆相同。而這就是我一直認為的教育公平，我深信自己正在公平的對待每一個孩子。…現在，我將每一個學生視為獨立的個體，察覺每個學生的特質，若他們也像是「黏土」一般，我仍然希望學生能夠成為出色的成品，…不過最後是希望幫助他們成為獨一無二的成品。(2017)

四、節奏取代節數

深度學習中學生能享受學習及探究的愉悅感。現行制度以節數規劃學生學習進度，鐘聲可能打斷正在享受探討樂趣的學生，也可能是學生無助地枯坐等待下課。節數規範齊一化，是課堂的樣態。深度學習的開展在於認可教學不能「削足適履」(one size doesn't fit all) (Tomlinson, 2001)。許雅瑄(2021)嘗試以心智圖教學強化學生理解統整，發現自己以往的教學，在既定的規範時間節數中，為了幫助學生有效歸納課文重點，大多利用表格式填充講義，讓學生跟著上課將重點一一填入，她發現此類做法時常忽略了中、高程度學生無趣以及低成就學生的無助感，學生的想法和創意，也在一次又一次的「填鴨」中被侷限，甚至是被抹滅。…她試著配合學生的學習步調…拋開僵化的教學框架，停下腳步重新檢視每位學生的學習情形、接納學生時，學生的想法與創意會重新被看見。

引導學生深度學習不是建立一套教學模式，而是不斷反覆找尋學習內容與學生需求的平衡點，發展及建構最適合學生的教學方式，節數是固著的，但學習節奏是靈活的。節奏的安排可以從幾個方向考量(許燕萍，2015；劉雅瑄，2021)。它可以依教材特性與班級學生需求調整內容順序及進度，彈性靈活的調整，可以讓教學進行得更順利，也能讓學生學習得更有效率。

再者，節奏安排也可從彈性分組或獨立學習等作業規則著手。不同形式和步調可以幫助不同學習風格和需求學生進行學習。此外，深度學習的出現不在追求快速作業進度，周偉翔(2021)在引導學生學習伸展時，說明等待是關鍵的節奏，他指出孩子醞釀思考解題的歷程，是珍貴的一環…教學需要有等待的耐心。

五、過程取代形式

深度學習包含水平及垂直遷移潛能，然而我們也不難聽見學習者的困惑---學幾何、化學元素、文言文...有什麼用? 學者不斷指出:「學到的知識能夠應用於另一個情境時才是深度學習」(Conley, 2013)。深度學習並非結果(product)，而是知識轉移發展的過程。的確，學習素材如未經轉化，對學生而言只是無意義的材料堆疊，更有不少學子，因而怯步。

深度學習是高層次思考、解決問題、協作和學習如何學習的綜合素養。就學習歷程而言，一位新手可能始於將分散的資訊、技能與經驗逐漸累積，而後加以組織及結構化，其後也就能更加深入瞭解學習概念間各元素之關係(Conley, 2013)。此歷程涉及將已知的概念和原則建立聯繫，引發概念的長期保留，對思考批判性分析，進而以新的方式理解新情況，此也是未來生活中社會互動的要素 (Bellanca, 2015)。

林盈玲(2020)研究有相類發現，深度學習中伴隨課堂對話與交流，學生分享交流出現不同意見時，經過許多次來回的辯證，有助於察覺自己思考的缺漏。學生也表達，面對質疑、批判，透過言語上的碰撞，他們更能體認面對棘手問題，大家處遇的方法不全然相同。討論對話可以幫助「更加熟悉教材」、「讓想法更清楚且具體」、「可以聽到跟自己想法不同的聲音」，激發多元角度思考、觸發創意的產生，對學習的內容與知識內涵更能掌握。

教育改革中，以過程取代形式的理念，也反應在十二年國教學習檔案的推動，教育部規劃 111 學年度大學考招新制，於高中推動「學習歷程檔案」，意在減輕學生高三時準備大學備審資料的負擔，表現學習過程。立意雖好，然而形式化的資料堆累，也成了另一種學習的夢魘。2021 年 9 月 25 日傳出使用「公版模組」的 81 校在 109 學年第 2 學期的學習歷程檔案資料遺失，引起學校師生及家長的恐慌(民視新聞網，2021.09.25)，此反映社會對形式象徵性超乎對學習實質的關心。教育本質探索的樂趣，如被結果和形式主導，流於表象或填鴨，都不是樂見的。

伍、結論

教育目的不僅是資訊與知識的傳遞，更在於生活智慧的實踐。文明帶來知識爆增，社會變遷呈現快速滾動狀態，各國積極從事教育改革，期能引導學生活化學習能量面對未來生活的不確定性。近三、四十年來，臺灣教育改革，不論是九年一貫課程關心的基本能力，或是十二年國教課綱重視的核心素養，均強調將所學善用在生活中，讓知識與智慧經由深化、實踐而產生昇華之生活效能。本文說明深度學習旨在引導學生學得更深更遠，其特性表現在以核心概念為主軸、學習遷移、自主學習、後設整合、成長型思維及價值理性等。大家深知教育百年樹人的本質，然而在固有的升學掛帥及科技社會追求速效的壓力下，也出現和深度學習的理想產生拉距現象，如機械反應、淺碟現象、雜燴處方、甚至習得無力感等。教改目的無非重新看見並肯定學生獨一無二的主體價值，期待教學中能少一點指令、少一點競逐、少一點形式；多一點自主、多一些欣賞、多一些等待，讓學生的學習得以深耕及開展。

陸、參考文獻

中文部分

中文百科全書。**速食文化**。取自

<https://www.easyatm.com.tw/wiki/%E9%80%9F%E9%A3%9F%E6%96%87%E5%8C%96>

民視新聞網(2021)。**81 所高中職遭殃！逾 2 萬筆學習歷程檔案遺失**。取自

<https://www.ftvnews.com.tw/news/detail/2021925L13M1>

李松林、楊爽(2020)。國外深度學習研究評析。**比較教育研究**，42(9)，83-89。

李宜玫、孫頌賢(2010)。大學生選課自主性動機與學習投入之關係。**教育科學研究期刊**，55(1)，155-182。

李怡萱(2021)。**國小教師運用合作學習法導向深度學習之探究-以國語文教學為例**(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

吳清山(2010)。**師資培育研究**。臺北市：高等教育。

林永豐(2015)。**十二年國教中的核心素養概念**。載於甄曉蘭(主編)，**教育的想像—演化與創新**，

123-142，臺北市：學富。

林永豐(2017)。核心素養的課程教學轉化與設計。*教育研究月刊*，**275**，4-17。

林育妃(2021)。運用差異化教學於國小四年級學生成長型思維之行動研究(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

林佩璇(2015)。十二年國教升學：賣矛也賣盾。第十七屆兩岸三地課程理論研討會，香港中文大學。

林佩璇(2017)。矛盾趨動擴展學習：差異化教學的實踐轉。*課程與教學季刊*，**12(4)**，121-154。

林佩璇(2020)。教學活化導向深度學習。*課程研究*，**15(2)**，1-19。

林佩璇(2021)。校本、本校：錯置的學校本位課程發展。*臺灣教育研究期刊*，**2(2)**，1-14。

林佩璇、李俊湖(2018)。從教師專業能力到教師專業素養。*台灣教育*，**711**，103-111。

林佩璇、李俊湖(2019)。發展深度學習的素養導向教學。載於林永豐(主編)，*邁向素養導向的課程教學改革*，33-50。臺北市：五南。

林盈伶(2020)。運用 MAPS 教學法於國小三年級國語文教學之行動研究(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

周偉翔(2021)。國小數學教師專業學習社群之個案研究—以學習共同體取向的授業研究為例(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

紀露結(譯)(2018)。學習的奧祕是遺忘--開深度學習神秘黑箱的新理論。(原作者：Wolchover, N.)。新竹市：國立交通大學丘成桐中心。(原著出版年：2018)。

許燕萍(2015)。運用差異化教學策略於數學教學之行動研究：國小四年級分數單元(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

國家教育研究院(2015)。十二年國民基本教育領域課程綱要核心素養發展手冊。新北市：作者。

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。

許家驊(2019)。十二年國民基本教育課程核心素養導向教學策略之理念、設計實務與省思。*臺灣教育評論月刊*，**8(10)**，13-18。

傅木龍(2002)。在九年一貫教改列車中--做一個快樂的現代教育工作者，載於國立台北師範學院(主編)。認真學習快樂成長：九年一貫課程理論與實做經驗分享，29-60。臺北市：國立臺北師範學院。

傅木龍(2003)。生命的省思--孩子真的是生命中的主人嗎？*師友*，**434**，61-64。

傅木龍(2008)。校園人文素養之理念與實踐。*教師天地*，**155**，20-27。

黃淑玲(2014)。深化學生學習：總結性課程的規劃、設計、評估與評鑑。*評鑑雙月刊*，**49**，10-16。

蔡清田(2014)。國民核心素養：十二年國教課程改革的 DNA。臺北市：高等教育。

維基百科。素養。取自

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%83%9C%E4%BB%BB%E5%8A%9B>

維基百科。淺碟。取自

<https://en.wiktionary.org/wiki/shallow>

劉雅瑄(2021)。運用心智圖於國中七年級地理科教學之行動研究(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

- 歐用生(2019)。課程語錄 49：快樂學習？安樂死？ **課程語錄**。臺北市：五南。
- 聯合新聞網(2021)。大疏失！工程師「手誤」118 校高中學習歷程檔案恐遺失。取自 <https://udn.com/news/story/122472/5770353>
- 蕭和典(2020)。學生素養導向評量對師生關係影響可能性之探究。**臺灣教育**，724，39-44。
- 鐘啟泉、陳靜靜(譯)(2012)。教師的挑戰：寧靜的課堂革命(原作者：佐藤學)。上海市：華東師範大學。

英文部分

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R., et al (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Allyn & Bacon. Boston, MA (Pearson Education Group).
- Bellanca, J. A. (2011). *Enriched learning projects: A practical pathway to 21st century skills*. Solution Tree Press.
- Biggs, J. B. (1989). Approaches to the enhancement of tertiary teaching. *Higher Education Research and Development*, 8, 7-25.
- Biggs, J. (1999). What the student does: Teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75.
- Bellanca, J. A. (2011). *Enriched learning projects: A practical pathway to 21st century skills*. Solution Tree Press.
- Bellanca, J. A. (2015). Advancing a new agenda. In J.A. Bellanca (Ed.), *Deeper learning: Beyond 21st century skills*, 1-18. Bloomington: Solution Tree Press
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*. Portland, OR: International Society for Technology in Education
- Conley, D. T. (2013). *Getting ready for college, careers, and the common core: What every educator needs to know*. Malden, MA: John Wiley & Sons.
- Chu, S. K.W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M. & Lee, C. W. Y. (2017). *21st century skills development through inquiry-based learning: From theory to practice*. Singapore: Springer.
- Dupeyrat, C., & Mariné, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement, and achievement: A test of Dweck's model with returning to school adults. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 43-59.
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. New York: Random House.
- Dweck, C. S. (2007). The perils and promises of praise. *Educational Leadership*, 65(2), 34-39.
- Fredricks, J. A. (2014). *Eight myths of student disengagement: Creating classrooms of deep learning*. Corwin Press.
- Guerriero, S. (2017). Pedagogical knowledge and the changing nature of the teaching profession. *Educational Research and Innovation*. OECD Publishing.
- Groenke, S. L. & Hatch, J. A. (2019) (Eds.), *Critical pedagogy and teacher education in the Neoliberal era*. New York, NY: Springer.

- Jefferson, M., Anderson, M. (2017). *Transforming schools: Creativity, critical reflection, communication, collaboration*. London: Bloomsbury.
- Jensen, E., & Nickelsen, L. (2008). *Deeper learning: 7 powerful strategies for in-depth and longer-lasting learning*. Victoria, Australia: Hawker Brownlow
- Kucer, S. B. & Silva, C. (2006). *Teaching the dimensions of literacy*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Martinez, M. & McGrath, D. (2014). *Deeper learning: How eight innovative public schools are transforming education in the 21st century*. New York: The New Press.
- Mayer, R. E. (2011). *Applying the science of learning*. Boston, MA: Pearson/Allyn& Bacon.
- National, R. C. (2013). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. National Academies Press.
- Pellegrino, J. W. (2012). Teaching, learning and assessing 21st century skills. In S. Guerriero (Ed.). *Teachers as learning specialists – Implications for teachers' pedagogical knowledge and professionalism*, 195-222. Paris, France: OECD
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (2nd ed.). Alexandria, Virginia: Association for Supervision and curriculum development.
- Vander Staay, S. L. (2007). Law and society in Seattle: Law-related education as culturally responsive teaching. *Anthropology and Education Quarterly*, 38(4), 360-379.
- Wade, R. C. (1997). Reflection. In R. C. Wade (Ed.), *Community service-learning: A guide to including service in public school curriculum*, 94-112. Albany, NY: State University of New York Press.
- William & Flora Hewlett Foundation. (2013). *William and Flora Hewlett Foundation 2013 annual report*. Retrieved from <http://www.hewlett.org/wp-content/uploads/2016/09/2013AnnualReport.pdf>