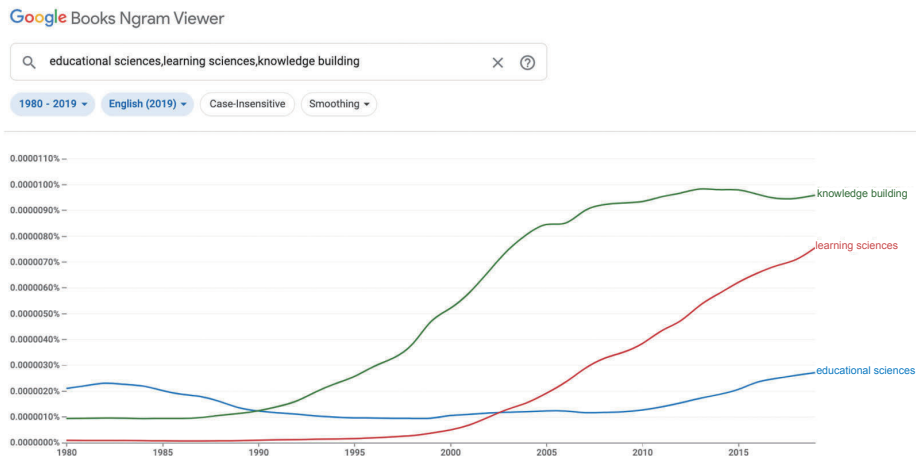


# 「想法中心教育」的跨域研究趨勢

洪煌堯\*

## 一、前言：跨域整合的學習科學研究趨勢

當前人類社會已經步入一個極度仰賴科學與科技發展的時代，知識的統整與跨域研究已成為必然的趨勢。在此過程中，教育科學 (educational sciences) 的研究取向也由傳統偏重於「教」的方面，轉而成為更重視「學」的方面之研究。「學習科學」(learning sciences) 即是在此時空背景下應運而生的一門新興科學 (Pea, 2016; Tzeng, 2015)。如圖一所示，由搜尋引擎谷歌在其囊括了全球一千五百萬本藏書的 Google Books 資料庫中 (<https://books.google.com/ngrams>) 所進行的詞彙搜尋中可知，學習科學在過去 30-50 年間，呈現了一直不斷成長的發展趨勢。作為國際上的重要教育研究領域之一，學習科學特別強調運用科學方法進行跨域整合研究，其中涵蓋了如教育心理學、認知科學、社會學、人類學、資訊科學、計算機科學、神經科學、設計科學等相關領域 (Sawyer, 2014)。



圖一：谷歌 Ngram Viewer 中針對全球一千五百萬本藏書的搜尋結果之趨勢線

\* 國立政治大學教育學系教授

學習科學的主要目標之一，是要透過跨域合作而發展出一套更完善、更科學的方法，以瞭解學習的本質為何、人類究竟如何進行學習、如何教導學生學習如何學習 (learn how to learn) 等問題，並找尋出更適合於當代社會變遷下的教育模式。此種著重於探討學習歷程的研究取向，也讓教育的發展也更符應於目前以「學生為中心」的教育理念。

## 二、知識創新教育 (education for knowledge creation) 的理念

處於步調急促的知識經濟時代中，教育的目標及學習的重點都與過往非常不同。學習科學領域的研究重點不只是在於學習，而更重視「深度學習」(deep learning)；期望學生不只能連結、應用或實踐所學，並能透過「創造」或「建構」新知來解決各種日常生活問題。換言之，學習科學更強調要將學習視為一種產出或創造知識的歷程 (learning as knowledge creation)，而非僅是獲取與累積知識的歷程 (learning as knowledge acquisition)。《劍橋學習科學手冊》(*The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*) 即提出了六種學習科學領域中，能有效促進深度學習的基礎創新教育途徑，而「知識翻新」(knowledge building) 便是其中之一。此理論由 Scardamalia & Bereiter (2010) 二位學者首先提出，知識翻新的基本定義為：一種重視透過社群 (community) 合作以持續產生並改進想法 (ideas)，同時進一步透過想法來貢獻與服務社群的一個社會互動歷程 (Scardamalia, 2002)。知識翻新的基礎是建立在以「想法為中心」的教育理念上。此理念同時重視學習者的「對話、能動性與互動性」，並且強調學習不應只侷限在「個體」的成長而已，而應透過社會互動與合作形成學習「社群」來對想法進行的不斷改進，以共同建構和創造新知。這與傳統的單向傳遞、被動接受知識概念 (即以概念為中心) 的教學大相逕庭。前者較重視的是對「已知」的知識 (概念) 進行積累；後者則更重視不斷透過想法的交流、對話、改進與建構，來探索「未知」的知識 (亦即將知識視為目前為止最佳的解釋而已)。

知識翻新之所以被學習科學視為是一種教育創新途徑，與其特別強調學習應以「想法」為中心有關。想法，又稱意念 (thoughts) 或點子 (ideas)，是思維 (thinking) 與意識 (consciousness) 的產物，也是個體對事物的看法與觀點 (views)，或者是問題解決的想法或方法 (solutions)。希臘哲人柏拉圖 (Plato) 有言：「想法是一切事物的起源。」(Ideas are the source of all things) 卡爾·波普爾 (Karl Popper, 1962) 在其「三個世界的認識論」(3-world epistemology) 上，也強調人類文明是建基在一個「想法世界」(World of ideas)。想法之於人類世界的文

化器物 (cultural artifacts)，就如同靈魂或精神之於人一般重要。所有出於人類之手的創造物，本質上都是來自於一個原初的「想法」，而當想法在人類社群中被逐步分享、改良、認同後，便成為社群中普遍接受的知識概念。Bereiter (2002) 是最早把這種重視想法產出和想法改進的歷程，引入教育並稱其為知識翻新的學者。而知識翻新與企業界重視「成果」的知識創新 (knowledge innovation) 之最大不同，即在於前者對想法發展「歷程」的重視。

知識翻新教育期許幫助與引導學生透過提出想法、分享合作、發展與改進想法、逐步形成知識社群；同時藉由促進社群中知識的不斷改進過程，來轉變傳統以獲知為主的學習方式，使教育成為以翻新或創造知識為主的活動 (Hong & Sullivan, 2009)。知識翻新教育也期望能轉化一般人的觀點，從過去將學生視為知識消費者或重製者 (knowledge consumers or re-producers) 到將學生視為知識工作者 (knowledge workers)。再者，知識翻新也與過去的個人化學習不同，在知識翻新過程中，協同合作的知識共構與創造才是社群的主要目的。合作因此不僅是個人在小組中的學習 (learning in group) 而已，更要重視以小組為一體來形成具有集體目標的學習共同體 (learning by group)。事實上，此種合作知識創造並不會妨礙個人知識的成長，因為個人的學習也會在合作知識共構之中 (Scardamalia, 2002) 自然地發生。

### 三、想法中心教育 (idea-centered education) 的趨勢

如前所述，就教育研究趨勢而言，其基本信念與價值的發展，已從過往的教師中心轉移到學生中心。然而，以學生「個體」為中心的教育理念，也正隨著整體社會、文化、經濟與科技的快速變遷，逐漸轉化為更重視「群體」或「共同體」的教育理念。就其根本而言，「學生中心」是以「人」為中心的教育理念，特別是以學生個體利益 (students' interests) 為出發點所進行的教育設計。而支持知識創新下的「想法中心」教育，則更關注如何昇華個體的價值，進一步以群體的「公共利益」(common good) 為出發點來進行教育設計。在科技的快速進展下，教育的方法與手段也不斷推陳出新，因此今日學習的樣貌、方式與場域都變得比以往更加多元且具有彈性；所以未來的教育是否也應思考如何進一步在學生中心的教育基礎上，開始發展更多元的可能性。例如，除了讓未來學子能成為更好的學習者與知識消費者外，也應幫助他們成為更能產出與運用想法來貢獻與服務社群的知識工作者。

事實上，目前國內教改的發展，可謂已走在「想法中心教育」的道路上。被視為是新世代教育轉捩點的 108 課綱即是植基於全人教育的理念，其核心精神是希望培養孩子們成為能夠進行「自主行動」(自發)、「溝通互動」(互動)與「社會參與」(共好)的終身學習者，以及成為具有國際觀、並能面對高度不確定性未來的世界公民。本質上，要幫助未來的學子們成為終身學習者，便必須培養孩子具有能夠與想法共事 (working with ideas) 的能力。首先，要能夠「自主行動」，孩子們便需要先學會如何產出自己的想法；倘若老師教學中不重視學生們的想法，或是不喜歡有想法 (idea aversion)，便無法培養孩子成為有想法、能獨立自主思考的人。其次，「溝通互動」的前提通常都是因為孩子們有了需要交流與分享的「想法」，才會更容易有進一步的溝通與互動的必要；假使孩子們不能獨立思考、不能自發產生個人的想法，也就不容易有後續溝通互動的行為產生。再者，基於「社會參與」的學習，則更強調個體是否具有服務與貢獻社群 (如班級、社團、學校、或社區) 的「自發」動機與想法，以及如何透過溝通與合作的社會「互動」，才能進一步將想法轉化為參與的行動方案。總體而言，社群的共好與共榮是建立在成員能否投入參與、服務、並貢獻一己的想法以幫助社群整體 (或社群中的其他小組成員) 共同學習與成長的基礎上。這需要團體成員具有集體的認知責任 (collective responsibility)，並能進行協同合作以不斷逐步改進社群的集體想法，來完成社群的共同目標。從另一方面來說，也因為有了「想法」在社群中流動，才更能把社群成員凝聚為一體，以達成社群「共好」的願景。所以基本上，「想法中心」教育所強調的能夠產出想法 (自發)、分享想法 (互動) 與改進想法 (共好) 的知識翻新歷程，將有助於培養孩子們實現 108 課綱中所強調的自主與終身學習的願景。

而目前國際上的教育實踐趨勢與想法中心教育的理念亦頗為契合。過去工業時代的教育目標主要是讀、寫、算 (3R)，而在當今資訊與知識社會的時代，世界上主要先進國家的教育目標也都更強調如何幫助學習者提升未來社會所需的素養與能力。例如，由美國的一些重要企業及教育機構所組成的「二十一世紀關鍵能力聯盟」(Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills)，即提出了所謂的二十一世紀核心能力，其中的 4Cs 即指：批判性思維 (critical thinking)、溝通能力 (communication skills)、團隊協作 (collaboration)、創造與創新 (creativity and innovation)；而「想法」在培養這些能力的過程中，則扮演著不可或缺的重要角色。首先，批判性思維強調的是，學習者凡事都要有自己的觀點與想法，並能進行不斷自我反思與革新。如此，在這個資訊爆炸、眾說紛紜、真假難分的時

代，才不至於盲從盲信地進入知識的誤區。其次，溝通能力強調，學習者要能夠清楚地表達自我的想法與理解他人的觀點，同時也能善用各種溝通的科技媒介，以進行想法交流與分享。另外，團隊協作能力則是重視如何進行腦力激盪、集結眾人的想法、尋求對策，以解決問題、規劃方案、或改良產品。最後，創造與創新能力則強調，要能破除常規並產出具有創新要素的想法。「想法中心教育」與上述這些能力的培養皆有不可分割的關聯性，因為想法就是這些能力發展的核心！以想法為中心所發展的各式各樣的能力，即是成為未來世界公民的必要能力。而在科技，特別是人工智能科技（AI）的快速發展下，未來的社會也將面臨巨大的勞動力市場被智能機器（人）取代的問題。對人類而言，不可能會被人工智能科技取代的自主意識與創意想法，以及其相應的精神生活發展，都將會變得比以往更重要。各行各業也都將會更需要能獨立自主思考並具有想法的知識工作者（knowledge workers），因此，未來的教育也勢必要更重視如何幫助學生以「想法」為中心來進行學習，同時進一步關注人類精神生活層次的提升。

從上述國內到國際的教育發展情況可見，未來的教育將會是更重視「想法」的教育。然而，目前實際的教育現況卻非如此。全球首富比爾蓋茲的蓋茲基金會（Gates Foundation）在一項針對如何提升教師效能的研究中發現（Washington Post, 2013），正式的學校教育中，大多數教師都不會督促學生去產生自己的想法，或鼓勵學生去主動參與富含創造意義的學習任務。臺灣在推動 108 課綱之前，教育亦多是以教導知識「概念」為主，較不重視提升學生「想法」的教學。然而事實上，「想法」對未來教育的重要性已在國際評量的改革中可以看出。例如，國際學生能力評量計畫（Programme for International Student Assessment, PISA）即將於 2022 年開始，在其原有的基礎能力（即閱讀能力、數學能力與科學能力）評量架構下，新加入「創意思考」能力的評量。PISA2022 對創意思考的定義為：有效率地從事於想法的產出、評估及改進的能力，能產生具原創且有效的解決方案想法，與能提升知識和展現具影響性的想像力（OECD, 2019）。其評量內涵主要重視各國的教育是否有效幫助學生培養出可以產出「多元想法」（diversified ideas）、「創意想法」（creative ideas）、與「改良想法」（improvable ideas）的能力。另外值得一提的是，2018 年的 PISA 國際學生能力評量計畫結果，發現臺灣學生是全世界最害怕失敗的國家。此評量結果在某種程度上除了反映了臺灣學生在面對未來不確定性的能力相當不足，也呈現臺灣的學校教育目標，過於偏重讓學生學習與瞭解一系列關於世界的事實（facts）和解決問題的

程序 (procedures)，而非以創新的教育方式來幫助學生培養成有想法、能獨立思考、無懼失敗、勇於接受挑戰的知識工作者與自主學習者。

#### 四、結語：邁向更全面的跨域研究

如上所述，「學習科學」是結合了相關的研究領域（例如：教育心理學、認知科學、社會學、人類學、資訊科學、計算機科學、神經科學、設計科學等），以及為因應當代社會變化及需求而生的一門跨領域教育研究科學。知識翻新則是學習科學研究下所認同的教育創新途徑之一。而「想法中心教育」理念則又是由知識翻新領域再進一步延伸而出的研究重點。整體而言，從工業時代以來至今的教育研究重心，可以說是從過往基於教師中心與重視知識傳承的「教學主義」(instructionism)，過渡到今日更強調要以學生興趣或利益為出發點的學生中心教育。未來則很有可能會朝向更重視提升學生想法的教育趨勢發展。值得一提的是，本文的論點並非是要以想法中心來取代學生中心教育。事實上，以學生為中心的教育當然重要。然而，本文所強調的是，未來的教育是否應再進一步延伸學生中心教育至想法中心教育，以引導學生將學習的意義擴大到更關注群體的公共利益——例如聯合國所提出的永續發展的公益目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) 等——實則有待未來接續的研究與觀察。在全人教育的願景下，教育所要培育的未來學子應不只是擁有大量「知識」的人，而更應是具有產出與改進「想法」以服務他人、貢獻社會的公民。未來教育應如何幫助學生，成為能與「想法」共事的知識工作者，以持續產出並改進自我與社群的想法，來促進公益、並追求一個更趨向「真、善、美」的人類社會，則有待更多的跨域整合研究。

#### 參考文獻

- Bereiter, C. (2002). *Education and Mind in the Knowledge Age*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum associates. Inc. Publishers.
- Hong, H. Y., & Sullivan, F. R. (2009). Towards an idea-centered, principle-based design approach to support learning as knowledge creation. *Educational Technology Research and Development*, 57(5), 613-627.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). PISA 2021 Creative Thinking Framework (Third Draft). Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf> (Feb. 9, 2022)

- Pea, R. (2016). The prehistory of the learning sciences. In Evans, M. A., Packer, M. P. (Eds.), *Reflections on the Learning Sciences*, 32-58. New York: Cambridge University Press.
- Popper, K. (2014). *Conjectures and refutations: The growth of scientific knowledge*. Routledge.
- Sawyer, R. K. (Ed.). (2014). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press.
- Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. *Liberal Education in a Knowledge Society*, 97, 67-98.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2010). A brief history of knowledge building. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 36(1), 1-16.
- Tzeng, J. Y. (2015). Learning sciences: core issues and research trends. *Bulletin of Educational Research*, 61(3), 105.
- Washington Post. (2013). Gates Foundation study: We've figured out what makes a good teacher. Retrieved from [https://www.washingtonpost.com/national/gates-study-weve-figured-out-what-makes-a-good-teacher/2013/01/08/05ca7d60-59b0-11e2-9fa9-5fbdc9530eb9\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/national/gates-study-weve-figured-out-what-makes-a-good-teacher/2013/01/08/05ca7d60-59b0-11e2-9fa9-5fbdc9530eb9_story.html) (Feb. 9, 2022)