

生態觀點對認知心理學 轉譯執行功能教學實務之啟發

曾淑賢、黃素英、許馨仁、羊蕙君、劉凱*

隨著學前教育愈來愈著重培養能促進幼兒長期發展的關鍵能力，執行功能 (executive function, 簡稱 EF) 成為其中受到矚目的一項重要能力。許多研究已經證實執行功能對兒童發展與學習具有關鍵性的影響，並且其發展是從幼兒期就開始至青春期末。學前階段正是其發展最快速的時期 (Garon et al., 2008; Röthlisberger et al., 2013)。根據文獻，執行功能涵蓋了許多相關能力，而針對幼兒階段，Diamond 等人提出三個主要的核心能力，包括抑制控制、工作記憶、認知彈性三個面向 (Diamond et al., 2007)。然而，國內外的相關研究大部分專注在對成年人、青少年和學齡兒童的執行功能，少數研究則是針對教學介入進行；針對幼兒階段的教學介入研究相對更少。Diamond & Lee (2011) 從實證研究中統整了一些提升幼兒執行功能的有效課程方案，雖然這些課程本身並沒有明確提到執行功能的名詞，但其所引導的發展能力與執行功能的概念相符，例如蒙特梭利課程。

其中的「心靈幫手」(Tools of the Mind) 課程是 Bodrova & Leong 根據維果斯基的「心智工具」理論所發展 (2007; 蔡宜純譯, 2009)。此理論認為心智工具，例如記憶策略的創造與使用在心智發展上扮演著重要的角色，能夠幫助兒童掌握自己的身體、認知、情緒和行為，從而發展出成熟的執行功能。在課程初期，成人提供較多的介入與引導作為鷹架，隨著兒童的學習與發展，責任逐漸轉移，鷹架逐步撤除，直到兒童能獨立完成任務。實證研究發現，接受心靈幫手課程的幼兒在執行功能的表現顯著優於對照組 (Bodrova et al., 2011)。雖然心靈幫手課程不需要特定的教具教材，並且容易廣泛地應用和實施，但是課程內容僅提供了大致的實施原則，包括運用中介物、運用語言及運用共享活動三項

* 曾淑賢，中原大學特殊教育學系副教授；黃素英，輔仁大學臨床心理學系副教授；許馨仁，國立清華大學特殊教育學系助理教授；羊蕙君，國立高雄師範大學特殊教育學系助理教授；劉凱，國立臺東大學幼兒教育學系助理教授。

策略 (Bodrova & Leong, 2007)。如何具體落實其三大策略於教學現場與本土化的調整仍有待更多的探索和更深入的研發，提供專業人員明確的步驟和指引。

研究者於 108 年有幸獲得國科會人文社會科學研究中心的跨領域研究計畫前置規劃案補助，以學齡前幼兒執行功能的介入為主軸，邀請了橫跨教育、心理和語言等領域的專家成員，一起探討與幼兒執行功能和語言發展的介入成效、特殊教育師資培訓方案的發展歷程、臨床心理專業人員的應用，以及敘事介入融入課程的成效等主題。在這個計畫的執行過程中，我們每個月都定期舉行共同會議，成員們輪流推薦重要文獻，並帶領導讀，透過社群討論我們一起閱讀、討論和思考如何將文獻所啟示的重要元素具體落實在我們的研究設計中。

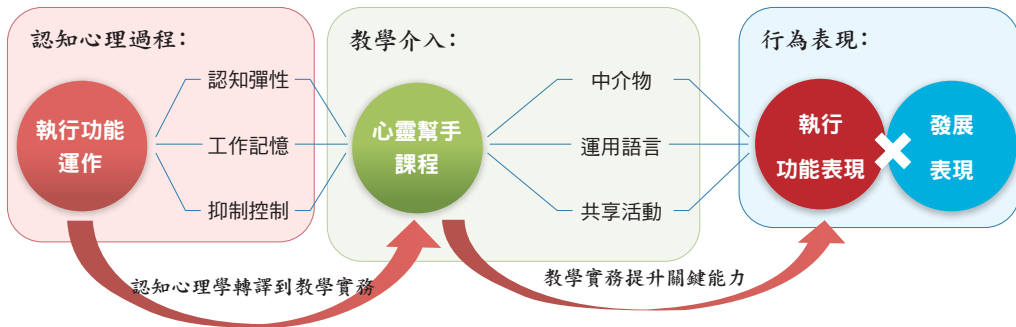
一、人類發展生態觀點對執行功能介入的啟發

在這些研究和討論中，我們最受啟發的思維轉變來自 Raver & Blair (2020) 的論文。該論文提出關於執行功能的缺陷觀點或適應觀點的辯證，以及執行功能與社會文化情境之交互關係。許多國內外的研究在設計上假設執行功能是個人前額葉皮層靜態的、天生的特質，類似於智力的觀點。因此，研究範圍通常限制在個體或單一情境的探討上。但是，Raver & Blair (2014, 2020) 從其研究及文獻回顧提出個體執行功能的程度可能不僅僅是天生的特質，而更可能是環境適應的結果。人類天生具有高度的適應能力，當處於弱勢或壓力等不利情境下時，我們的生理反應系統有可能會有所調整以達到平衡。

這不僅是對執行功能觀點的典範轉移，還涉及到教育史上一個重要且古老的問題，即遺傳與環境、或是天性與養育間的關係。然而，天性與養育孰重孰輕的問題並沒有一個絕對的答案，而是兩者相互影響。研究者認同與其聚焦於測量或提升兒童天生在執行功能上的缺陷，更重要的是如何從更廣的生態情境視角來思考執行功能的介入模式。因此，Raver & Blair 認為我們應擴大關注和檢驗導致兒童遭受在不利情境中所遭受的壓力因素，例如種族或經濟不平等的社會結構等。並尋找創新的方式從家庭和社群來解決這些問題，以支援兒童執行功能在逆境中的發展，提高他們成功的機會。他們提醒，執行功能的研究應該思考我們是與誰合作，為誰設計科學工具，並呼籲我們更積極地思考如何使用我們的科學工具和觀點，為面臨機會不平等的社群爭取社會包容和平等，以及啟動他們發展所需的資源。

二、認知心理學轉譯執行功能教學實務與生態觀點

根據前面所述，心靈幫手課程成功將認知心理學對執行功能運作的研究成果轉譯為實務現場可應用的教學策略，有效地橋接了執行功能理論與實務之間的差距。如果教師能有效地使用這些課程和策略，將能提升幼兒的執行功能表現，進而促進他們在其他各個領域的發展，甚至可能減緩或防止特殊幼兒遲緩或落後的情況。因此，研究者提出了圖一所示的理論架構，期望能持續驗證認知心理學對於執行功能的發現，並更多探討影響幼兒執行功能的因素。同時，我們還希望能進一步將這些理論轉譯為教學實務可行的鷹架策略，以運用在培訓教師使用適當的鷹架策略來提升幼兒的執行功能，從而促進幼兒在各個方面的廣泛發展。



圖一：認知心理學轉譯執行功能教學實務之理論架構圖

然而，這些教學介入模式仍主要聚焦於兒童主要直接活動的微觀系統之中，尚未納入生態觀點考量。因此，研究者期望未來的研究能引入Bronfenbrenner (1979) 的巢套理論，包含微觀、中間、外圍、巨觀系統的架構，將其與前述的認知心理學轉譯教學實務的理論架構融合。透過這樣分層情境的考量，幫助我們更具體地思考如何能將社會經濟文化弱勢的元素納入執行功能的介入，並將其融入到弱勢兒童自然學習情境、家庭和社區中。

三、結語

由於此前置計畫之參與者都非常專業且敞開，並熱情投入討論，因此合作經驗十分愉快，也收穫十分豐盛。透過跨領域專業之間的交流和討論，我們激

盪出許多研究火花，也擴展了我們的視野與經驗。尤其令人振奮的是從中帶出的思維變革，讓我們跳脫出傳統執行功能研究的框架，能從更有意義的生態觀點出發進行思考。

而面對融合教育的衝擊，與其期待分身乏術的幼教老師個別地教導特殊幼兒零星的發展技能，最佳的因應方式是協助幼師在其整體教學中融入能轉動幼兒關鍵能力的教學策略。因此，學前教師能具備對執行功能的評估與鷹架介入策略的能力成為益顯重要的實務議題。心靈幫手課程是目前文獻舉出具實證研究基礎對提升幼兒執行功能有效的重要課程之一 (Diamond, 2014; Diamond & Lee, 2011)。Bodrova & Leong (2018) 為美國幼兒園發展此課程的初衷即是認為由於每個國家的社會文化背景和幼兒學科標準皆大不相同，因此，並不適合直接由在俄羅斯或歐美的後維果斯基教育工作者設計的活動來直接改編，而應重新建造課程內容以滿足該國幼兒教室的特定要求。有鑑於本國之文化民情與幼兒教保活動內涵有別於歐美及俄國之特點，研究者期待能更多針對本土需求，並以已具實證基礎的心靈幫手課程為基礎，站在巨人的肩膀上，發展出能有效實施運用鷹架策略以支持幼兒執行功能的介入與培訓模式。

此外，執行功能對於兒童的發展與學習扮演著關鍵的角色，且能預測其長期發展與成就，這一點無庸置疑。然而，許多國內外的研究範圍主要聚焦在個體或單一情境的探討上。Raver & Blair (2020) 則呼籲此領域的研究者應更進一步關注生態情境對執行功能的重要影響，並嘗試納入不同情境因素，以使相關研究結果能產生更大的社會影響力。因此，在研究執行功能時，我們應擺脫單一情境或功能的狹隘觀點，而是將家庭、社區、甚或不同社經背景文化脈絡等因素納入考量。研究者十分認同執行功能的研究領域應從更寬廣的生態觀點採取變革，並更加關注族群、經濟不平等壓力因素下對兒童的執行功能和自我調節的影響。這樣的轉變將有助於深化我們對執行功能的理解，同時為幼兒教育和發展提供更有效的介入策略。

在前置計畫結束後，我們團隊曾嘗試納入不同社經背景、文化脈絡、偏鄉的不利情境、或不同族群等生態情境變項，並提出以東部一經濟與文化弱勢之行政區域為主要研究場域的整合型研究計畫，可惜未獲通過。但是我們仍期望能拋轉引玉，能有更多持續探索與橋接幼兒關鍵能力和執行功能的認知心理機轉，從而轉譯與應用於教學實務。同時，透過跨領域整合，能從不同角度聚焦在經濟和文化弱勢族群來拓展執行功能的研究。

參考文獻

- 蔡宜純 (譯) (2009)。《心靈幫手：Vygotsky 學派之幼兒教學法》，E. Bodrova, & D. J. Leong (原著, 2007) (*Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education*)，臺北：心理。
- Blair, C., & Raver, C. C. (2014). Closing the achievement gap through modification of neurocognitive and neuroendocrine function: Results from a cluster randomized controlled trial of an innovative approach to the education of children in kindergarten. *PLoS One*, 9(11), e112393.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2007). *Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education*. NJ, Upper Saddle River: Pearson Education.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2018). Ch 56. Tools of the Mind: A Vygotskian early childhood curriculum. In *International Handbook of Early Childhood Education*, by Marilyn Fleer & Bert van Oers (Eds.). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Bodrova, E., Leong, D. J., & Akhutina, T. V. (2011). When everything new is well-forgotten old: Vygotsky/Luria insights in the development of EFs. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 133, 11-28.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4-12 years old. *Science*, 333, 959-964.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318, 1387-1388.
- Diamond, A. (2014). Executive functions: Insights into ways to help more children thrive. *Zero to Three*, 35(2), 9-17.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, M. S. (2008). EF in preschoolers: A review using an integrative framework. *American Psychological Association*, 134(1), 31-60.
- Raver, C., & Blair, C. (2020). Developmental science aimed at reducing inequality: Maximizing the social impact of research on executive function in context. *Infant and Child Development*, 29(e2175), 1-10.
- Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P. & Roebers, C. (2013). EFs in 5- to 8-year olds: Developmental changes and relationship to academic achievement. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 3(2), 153-167.