

腦神經與教育跨領域研究重新定義「學習」

駐美國臺北經濟文化代表處文化組

腦神經科學約於二十多年涉足學習領域，借助電腦科技的輔助來研究人類大腦的構造，探索人腦如何進行學習活動。在過去，腦神經科學領域和教育界的關連薄弱，教育者常常難以將腦神經科學家的研究結果應用於教育實務上，目前來說，與腦科學最為相關的教學應用是所謂的左右腦互聯式學習(cross-hemisphere brain communication)與針對「視覺型」(visual)學習者或「聽覺型」(auditory)學習者設計不同的學習策略。近年來，腦科學研究已開始積極與教育者和認知心理學家合作，形成一門稱為「心智，大腦與教育」(mind-brain-education)的跨領域研究，目前的研究成果發現，人類的學習能力並非與生俱來(hard-wiring)，難以改變；相反的，大腦功能透過與外界的互動和各種生活經驗會產生與時俱進的變化，人腦相當的靈活，會因應環境的刺激進行調整。

最新的腦神經研究也提出與先前將腦功能區塊化的論點不同的觀點，過去研究傾向探討腦的各個部位各負責某種功能，例如海馬迴負責記憶，腦前額葉負責做決策，但現在新興的腦神經觀點則將大腦活動比喻做一種語言，大腦各個不同的部位就像是字母單位，在幼兒八個月大時各種字母元素已發展完成，透過與外界的互動經驗增長，訓練腦神經元彼此的連結，將不同的“字母”串連，形成規律的連結型態，像是組成一個固定的單字，隨著思考的複雜化，單字可再進一步與其他單字連結，形成句子和段落，這就是人腦學習的軌跡。

美國的腦神經科學家更進一步與教育界合作，成立一所實驗小學，實行完全植基於大腦研究的教學(Jacob Shapiro Brain Based Instruction Laboratory School)。該小學的學生多為低社經背景或有接受特殊教育需求的孩子，老師會定期參加腦神經研究的研討會，將腦科學研究的結果作為教學根據來設計教案，主要訓練學生運用各種的思考能力，老師也會告訴學生大腦與學習和情緒的關係，指導學生如何管理情緒；另外，學生會參加每周三次的後設認知訓練課程，學習反思自己的學習過程和問題解決過程，在這些課程當中，學生可體認到學習與大腦的直接關係，並了解大腦的無限性與可塑性。

譯稿人:林建好

資料來源:

- Education weeks, Vol. 31, Issue 33, Pages 1,16-17
http://www.edweek.org/ew/articles/2012/06/06/33neuroscience_ep.h31.html?tkn=RLWF4mKf%2FBrcJRGF48Yrps3L1iprbvt%2FzPxq&cmp=clp-edweek
- Website of Jacob Shapiro Brain Based Instruction Laboratory School
<http://www.oshkosh.k12.wi.us/schools/jacobshapiro.cfm>