

11.大腦鏈結很重要

概要

大腦鏈結很重要，能幫助學生輕易的處理複雜的資訊。大腦鏈結是由軸突與樹突棘，透過突觸連結在一起的。若學生把一個概念學得好，就可以有強壯的大腦鏈結，

他們的注意力章魚哥因此就可以順利放電，把那個大腦鏈結找出來運用。

當學生首次去理解某個概念時，他們的注意力章魚，也就是工作記憶會非常忙碌，他們四隻手臂都忙著處理訊息，想辦法把概念法組織在一起，好讓你弄懂新東西。

大腦鏈結是慢慢成型的。首先，你的工作記憶會開始運作，讓你搞懂概念，接著經過幾次練習之後，你會自然而然的熟悉這些東西，甚至開始覺得很簡單。這是因為你已經創造了新的大腦鏈結--也就是長期記憶裡緊密連結的道路。也就是說，大腦鏈結的神經元軸突已成功越過突觸，連接到下一個神經元的樹突棘。

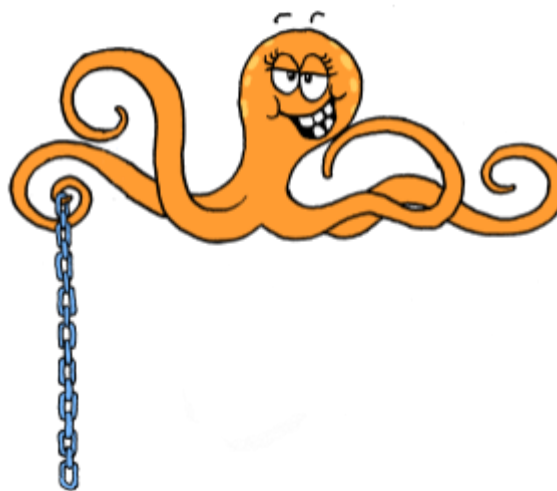
注意力章魚哥可以輕易地與腦鏈結做連結，為了做連結，章魚哥會從大腦書包裡頭——也就是你的工作記憶，伸出一隻手臂。這隻從書包所伸出來的手臂會一路延伸到走廊那端的長期記憶置物櫃裡。到了那裡，手臂會對想要連起來的大腦鏈結放電。這時候，這一串腦鏈結就經由放電來啟動囉！是的，現在你拿到這個資訊，可以來用了。

要拉出大腦鏈結，章魚哥只需要一隻手臂就可以了，另外三隻手臂還很有空呢！如果你想要，可以再叫第二隻手臂去抓另一組鏈結。這麼一來，你可以組織更複雜的想法或動作。這就是為什麼，即使專家的章魚哥只有四隻手臂，他們還是能夠思考很複雜的問題。



上圖所示：運作記憶—記憶力章魚哥在學生首次理解某概念時，須非常賣力工作。

下圖所示：之後，待學生已了解概念並練習後，章魚哥便可輕易的連結先前的腦鏈結



足球選手、機師、歷史學家、音樂家、數學家、科學家……各種專家，他們都有一個共同點，他們有很多各式各樣牢固的大腦鏈結：小的、大的或各種size的。所以，專家們的章魚哥很容易連結大量的資訊。

還有件很重要的事情，那就是了解一個概念並不代表你已創造出新的腦鏈結，腦鏈結需要透過練習才能真正形成。學生怎麼練習的方式也很重要，如果你的鏈結已經夠穩固，練習就顯得很容易，很簡單。然而太簡單的練習容易變成「無效率的練習」。因此要加快學習速度，最好的方法是不要一直練你早就會的東西，一定要多練習對你來說有一定難度的事情，這樣子孩子才會進步。

課堂實作練習

練習11-1 當困難變有趣

這個練習告訴學生，萬事起頭難，但之後學習就能變得簡單以及有趣。

步驟：

1. 將全班做分組，約莫四人一組。
2. 請學生討論在他們過去學習經驗中，是否有過，一開始覺得很困難，後來熟練後覺得很有趣的例子(例子可以是騎腳踏車、算數學、學樂器、游泳、或在眾人面前表演)
3. 邀請一些小組跟同儕做分享

練習11-2 說說你的嗜好

這個練習用來告訴學生學習不僅僅只是在學校，鼓勵學生將對所愛科目以及領域的熱情傳遞至其他不同領域。

步驟：

1. 將全班做分組，約莫四人一組。
2. 請學生與同儕分享他們的嗜好，怎麼樣的喜歡法？或者多擅長？是否能將同等的熱情延伸至其他領域？要如何做呢？
3. 邀請小組上台分享討論內容

回家作業

練習11-3 防止無效練習

步驟：

在這個練習中，學生需要寫一篇關於自己陷入無效練習的經驗，是哪一個科目呢？又是怎麼樣的無效法？未來要怎麼做才能盡量避免無效練習呢？

HOMEWORK

LHTL - Youth 教師與家長手冊, 英文原版由 *Barbara Oakley* 與西班牙 *ESIC Business & Marketing School* 撰寫

中文版由交通大學外文系陳麗慧、鄒毓書初譯, 交通大學教育研究所葉曉函、張家維、黎少奇等人擴增練習活動, 陳鏗任老師校閱

For more information, see *Learning How to Learn: How to Succeed in School Without Spending All Your Time Studying; A Guide for Kids and Teens*

Credits

Illustrations courtesy Oliver Young.