

所有教師 都應該知道的事

學習、記憶與大腦

What Every Teacher
Should Know About
Learning, Memory,
and the Brain

Donna Walker
Tileston

◎著

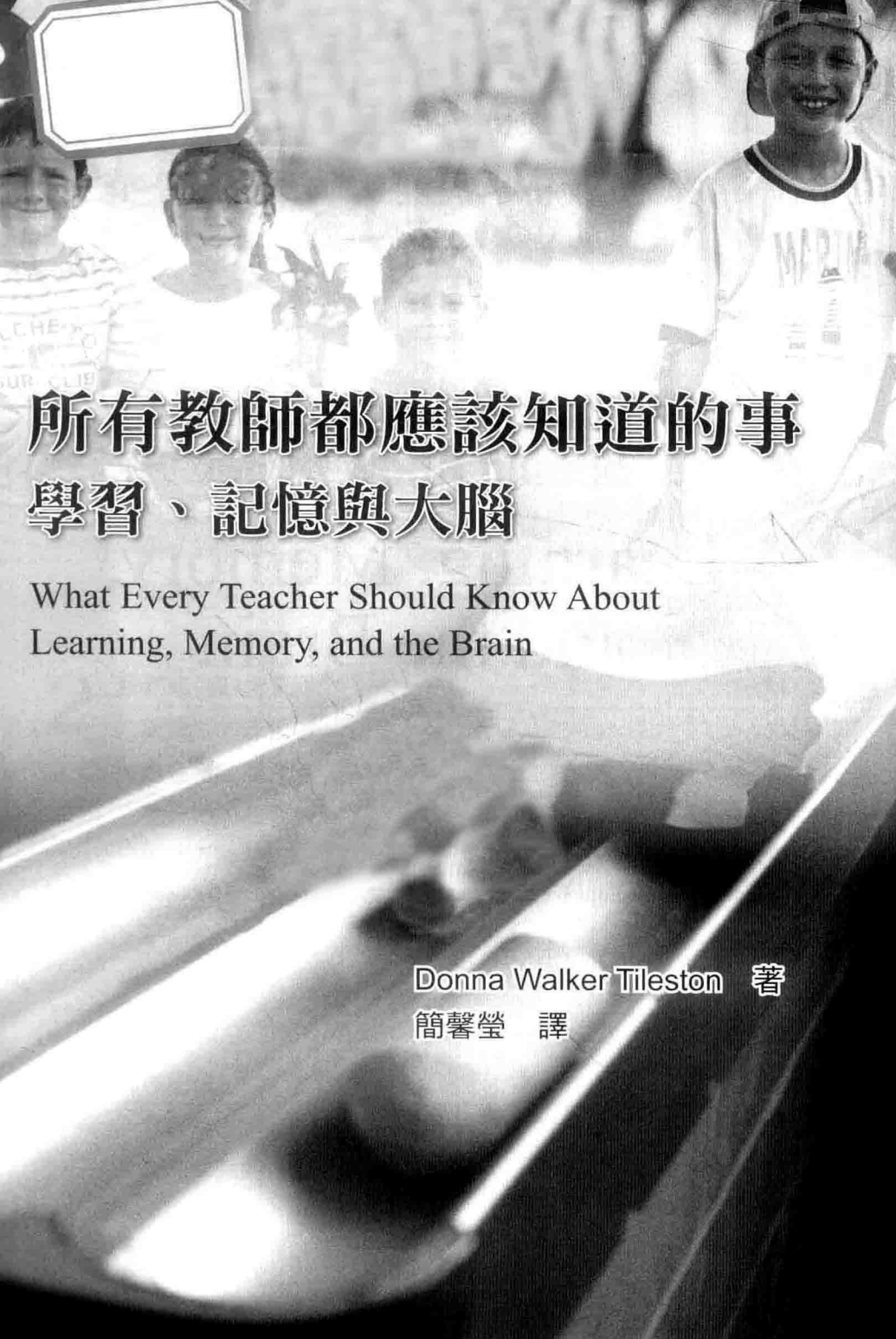
簡馨瑩

◎譯



心理出版社





所有教師都應該知道的事 學習、記憶與大腦

What Every Teacher Should Know About
Learning, Memory, and the Brain

Donna Walker Tileston 著
簡馨瑩 譯

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

所有教師都應該知道的事——學習、記憶與大腦／

Donna Walker Tileston 著；簡馨瑩譯。

-- 初版.-- 臺北市：心理，2011.08

面；公分.-- (教育現場系列；41139)

譯自：What every teacher should know about
learning, memory, and the brain

ISBN 978-986-191-446-6 (平裝)

1. 學習心理學 2. 認知學習

521.1

100011005

教育現場系列 41139

所有教師都應該知道的事——學習、記憶與大腦

作 者：Donna Walker Tileston

譯 者：簡馨瑩

執行編輯：高碧嶸

總 編 輯：林敬堯

發 行 人：洪有義

出 版 者：心理出版社股份有限公司

地 址：台北市大安區和平東路一段 180 號 7 樓

電 話：(02) 23671490

傳 真：(02) 23671457

郵撥帳號：19293172 心理出版社股份有限公司

網 址：<http://www.psy.com.tw>

電子信箱：psychoco@ms15.hinet.net

駐美代表：Lisa Wu (Tel: 973 546-5845)

排 版 者：辰皓國際出版製作有限公司

印 刷 者：呈峰彩色印刷有限公司

初版一刷：2011 年 8 月

I S B N：978-986-191-446-6

定 價：新台幣 120 元

■有著作權・侵害必究■

【本書獲有原出版者全球繁體中文版出版發行獨家授權】

DONNA WALKER TILESTON

**What Every Teacher
Should Know About**
Learning, Memory,
and the Brain

Copyright © 2004 by Corwin Press

Complex Chinese Edition Copyright © 2011 by Psychological Publishing Co., Ltd.

作者簡介

Donna Walker Tileston

Donna Walker Tileston 博士是一位擁有 27 年豐富經驗的教師，也是一家在全美國與加拿大為學校提供服務的策略性教學與學習（Strategic Teaching and Learning）諮詢公司的總裁。她著作等身，主要著作包括：《與眾不同的教學策略——面對障礙》（*Strategies for Teaching Differently: On the Block or Not*）（Corwin Press, 1998）、《突破障礙的革新策略》（*Innovative Strategies of the Block Schedule*）（Bureau of Education and Research [BER], 1999），以及從一出版就名列 Corwin 暢銷排行榜的《十個最佳的教學策略——大腦研究、學習型態與標準如何界定教學能力》（*Ten Best Teaching Practices: How Brain Research, Learning Styles, and Standards Define Teaching Competencies*）（Corwin Press, 2000）。

Tileston 博士在北德州大學（University of North Texas）獲得學士學位，在東德州州立大學（East Texas State University）獲得碩士學位，在德州 A & M 商業大學（Texas A & M University-Commerce）獲得教育博士學位。讀者可以在 www.strategicteachinglearning.com 網站，或者透過 dwtileston@yahoo.com 信箱以 e-mail 跟她取得聯繫。

譯者簡介

簡馨瑩

學歷：國立臺灣師範大學教育心理與輔導學博士

現職：國立臺東大學幼兒教育學系助理教授

序言

「學習」，不是只在大腦處理一些文字或資訊的活動，它需要啟動全身細胞的活動。本書旨在探討「學習」是如何發生的，應用這些學習原理於教學實務中幫助所有的學生成為成功的學習者。在後續的章節裡，我們會深入探討導致學生聰明的學習因素，以及釐清學習緩慢或學習成效不彰的原因。接下來我們探討如何幫助學生更有效地掌握訊息的因素，以及如何指導學生有效地從長期記憶中提取訊息。最後，我們提出一些教學策略，老師可應用於教學上，幫助學生學習、記憶「陳述性知識」以及重要的「程序性工具」。本書以兼顧理論與實務，期在理論與實務間搭起連結的橋樑，協助教師理解人類學習歷程的知識理解的過程中，思考並轉化成有效教學的行動。

教學前有一項重要的事，就是協助學生認識與本書經常會出現的專業用語。就從與本書有關的基礎詞彙開始吧！看看會產生什麼不一樣的結果。同樣地，閱讀這本書時，也有一些與大腦、認知歷程等相關的專業詞彙與知識，請讀者看看表 1。在表 1 的「你的定義」欄中，寫下此刻你所理解的定義，你對這些詞彙的定義或解釋。在你讀過這本書後，也許有所改變，到時候再看看自己原先的定義或解釋是否改變了，或是你要修正對這些詞彙的初始定義或想法，這時候你把修正過的想法寫進「你修正後的定義」欄裡。

開始行動吧！首先在「你的定義」欄裡寫下你的定義。另外，本書還準備了閱讀前的詞彙測驗。請你依序圈選出下列詞彙的最佳答案。

表 1 學習、記憶與大腦字彙表

字彙	你的定義	你修正後的定義
學習成就落差 (Achievement gap)		
活化學習 (Active learning)		
基本能力 (Basic Skills)		
以大腦知識為基礎的教學 (Brain-based teaching)		
教練 (Coaching)		
建構論 (Constructivism)		
陳述性知識 (Declarative knowledge)		
個別化教學 (Differentiated instruction)		
情節記憶 (Episodic memory)		
外顯化教學 (Explicit instruction)		
組織圖 (Graphic organizers)		
啟發式教學法 (Heuristics)		
非直接教學 (Indirect instruction)		
認知發展 (Cognitive development)		
精熟學習 (Mastery learning)		
後設認知 (Metacognition)		
程序性記憶 (Procedural memory)		

(續)

字彙	你的定義	你修正後的定義
程序性知識 (Procedural knowledge)		
教學法 (Pedagogy)		
語意記憶 (Semantic memory)		
鷹架 (Scaffolding)		
理解式教學法 (Teaching for understanding)		

English Edition Copyright © 2004 by Corwin Press, Inc.

Complex Chinese Edition Copyright © 2011 by Psychological Publishing Co., Ltd.

譯者序

國內最近對於大腦與學習的研究正方興未艾，除了大量引進有關的知識，研究者也期望將研究結果轉化至教師的教學，落實於學生的學習。有鑑於此，當同事倉凱（本叢書翻譯團隊召集人）傳來《所有教師都應該知道的事》系列套書的書單時，我毫不猶豫根據書名，選擇了《所有教師都應該知道的事——學習、記憶與大腦》這本書。原本以為會有深奧的大腦生理結構等專業用語或知識，沒想到翻開書本裡面竟沒有半張腦的剖面圖，也沒有現在流行的 fMRI 等顯影圖。作者從大腦處理資訊的觀點，建議教師們教學時，順應大腦處理資訊的原則，指導學生接收、搜尋與處理來自外在的各項訊息。作者以他豐富的教學經驗與閱歷過無數教師的教學，帶著我們思考如何為不同學習型態的學生提供適性的教學，理解不同的記憶與不同性質知識（陳述性、程序性）的關係。這本書個人覺得書中有關教師的程序性教學知識，是值得作為修習師資培育職前課程的教科書或參考書，是新手踏入教學職場的珍貴資料。

本譯書是在教學討論與翻譯過程中慢慢地產出，特別感謝彥岑、沁育、雅雯、瑞瑩、佳蓉、詩婷、宜莉等同學的參與貢獻。譯稿承蒙吳清山教授指正，受益良多特此致謝。心理出版社林總編輯的奔波及工作伙伴的協助功不可沒，特別在此致謝。書中若有疏漏之處，期望各位先進不吝指正。

簡馨瑩



字彙前測

說明：閱讀完題目後請選出一個最佳的答案。

1. 對於「理解式教學法」的說明，下列何者不是正確的？
 - A. 在自然情境下的程序
 - B. 不是正確的能夠重複陳述的資訊
 - C. 鼓勵高層次的思考
 - D. 需要理解的展示
2. 下列何者對於陳述性的目標的描述不是正確的？
 - A. 學生能學會單字詞彙
 - B. 學生能理解「語意記憶」(semantic memory) 的意義
 - C. 學生能對語意記憶發展出一個模式
 - D. 學生能理解語意記憶的重要性
3. 下列何者是意義群 (chunking) 的例子？
 - A. 閱讀課本第 17 到 22 頁
 - B. 回答作業簿中第 4 到 20 題
 - C. 請提出你對於我們為何要在範疇內規定對飢荒的看法
 - D. 選出幾個主題作為你的計畫內容
4. 關於語意記憶的說明下列何者為真？
 - A. 語意記憶是與大腦相容的
 - B. 語意記憶需要極大的內在動機
 - C. 語意記憶的容量是無限制的
 - D. 語意記憶是在情境脈絡中的
5. 下列何者是程序性記憶 (procedural memory) 的例子？

- A. 背單字
 - B. 聽演講
 - C. 看電視
 - D. 開車
6. 下列何者為情節記憶 (episodic memory) 的例子？
- A. 聽演講
 - B. 去戶外旅遊
 - C. 開車
 - D. 背單字
7. 下列何者是非直接教學的例子？
- A. 老師帶學生去圖書館，他們研究老師所出的題目內容
 - B. 老師介紹並且解釋新的單字
 - C. 老師說故事給孩子聽時，停下來發問
 - D. 老師在黑板上畫一個身體骨架的輪廓
8. 教師通常應用鷹架學習於……
- A. 單元活動總結時
 - B. 使用於學習過程的起始點
 - C. 用於資賦優異的學生身上
 - D. 用於視覺型學習的學生身上
9. 下列何者是鷹架學習的例子？
- A. 學生查詢生字的解釋
 - B. 學生利用小組討論找出生字的解釋
 - C. 教師帶領學生討論生字，然後詢問學生們對這些字的解釋
 - D. 教師安排學生組成小組，並要求學生用已知的詞彙腦力激盪

10. 什麼時候老師不太會使用教練式的教學？

- A. 當學生進行合作學習時
- B. 當學生寫課堂作業時
- C. 當老師在講課時
- D. 當教師使用提問技巧時

11. 下列何者是陳述性目標的實例？

- A. 學生會使用非語言的組織圖
- B. 學生會使用老師指定的字彙來造句
- C. 學生會分辨比較演講中對比的部分
- D. 學生知道撰寫報告的步驟

12. 關於後設認知下列何者不是正確的？

- A. 幫助大腦記住所學的一切
- B. 應該是每一堂課的一部分
- C. 能夠經由一個 PMI 來處理的
- D. 是精熟學習的步驟

13. 關於「陳述性目標」……

- A. 需要發展出一個模式
- B. 需要知識和理解
- C. 需要動作
- D. 需要意義群

14. 關於真實性學習……

- A. 需要死背
- B. 需要外在酬賞
- C. 需要記憶背誦
- D. 需要活化腦部處理

15. 下列何者不是外顯式教學的例子？
- A. 合作學習
 - B. 發問技巧
 - C. 講述教學
 - D. 演示
16. 關於「程序性目標」……
- A. 告訴學生學習的內容（說明什麼是什麼）
 - B. 主要使用語意記憶系統
 - C. 意指著去記憶事實和一些單字詞彙
 - D. 意指著學習者身上的一連串動作
17. 關於「理解式教學法」……
- A. 通常是指簡單的回想
 - B. 通常是指高層次的思考
 - C. 一般僅指陳述性的目標
 - D. 一般主要是指高風險的學生（at-risk students）
18. 關於組織圖是指……
- A. 全是非語言性的工具
 - B. 是聽覺型學習者的工具
 - C. 是意義建構的一部分
 - D. 是連續性的
19. 下列何者不是教學法的例子？
- A. 課程的教學
 - B. 課程的規劃
 - C. 應用在教學工作上
 - D. 學生的評量

- 20.關於後設認知的描述，下列何者不是正確的？
- A. 後設認知是一種為了上課而設計的活動
 - B. 後設認知是以教師指導為主的活動
 - C. 後設認知應該是課堂中的一部分
 - D. 後設認知對學生的成功學習沒有多大的衝擊

目錄

作者簡介	iv
譯者簡介	v
序言	vi
譯者序	ix
字彙前測	x

1	全腦、全心與全身的學習	1
	訊息的接收	2
	訊息的處理	7
	認知系統	10

2	我們如何取得資訊與處理資訊	11
	視覺型的學習者	13
	聽覺型的學習者	16
	動覺型的學習者	17
	知覺登錄	19
	短期記憶	20
	工作記憶	21
	資訊處理	22

3	工作記憶	27
	意義性	28
	製造學習的合理性	31

Contents

4	長期記憶的途徑	33
	記憶的途徑	33
	語意記憶系統	34
	從語意記憶中提取	37
	情節記憶系統	38
	從情節記憶中提取	39
	程序記憶系統	40
	從程序記憶中提取	41
5	陳述性與程序性知識的教導	43
	陳述性知識	44
	意義的建構	44
	陳述性資料的記憶	46
	程序性知識	46
	建立心智模式	47
	具體化	47
	自動化	48
	使用具有陳述性跟程序性知識的教材	49