

# 應用鷹架理論規劃技能學習教學活動

湯誌龍

## 目次

壹、前言	3
貳、維谷斯基 (Vygotsky) 的心理發展社會歷史論簡介	3
參、近側發展區 (ZPD) 與鷹架理論 (Scaffolding Approach)	4
肆、應用鷹架理論發展技能學習教學活動	7
伍、結語	9
陸、重要參考資料	10

# 遠東華僑大學拍賣權競標與採標問題

謝文鼎

## 目 次

一、前言	1
二、拍賣權競標與採標之法律關係	1
三、拍賣權競標與採標之法律效果	1
四、拍賣權競標與採標之法律爭議	1
五、拍賣權競標與採標之法律建議	1

## 壹、前言

學習理論應用與學習策略規畫是教學活動設計的重點，無論是認知、技能或情意之學習是否具有成效，與教學採用之教材、設備、教法以及學習策略的輔導有莫大的關聯。教學活動設計(教學計畫)有如施政的白皮書、建築的藍圖，是教師在進行「傳道、授業、解惑」之前，對學子們的期許與教學任務的規劃；是教學活動過程中的主要參考「劇本」；是達成教學目標的利器；亦是下次教學活動的改進參考依據(湯誌龍，民 89)。然而，教學活動計劃之擬定，卻需先行建立學習理論基礎。亦即，學習理論為教學活動計劃之先備條件。

一般而言，學習理論分為行為學派與認知學派，但仍有學者認為學習理論無法完全二分，介於行為與認知學派之間仍有其空間，因而產生所謂的互動論，包括：互動論(功能主義、蓋聶的學習條件論、班都拉的社會認知論)以及發展互動論(皮亞傑的社會認知論、維谷斯基的社會歷史論)兩類。本篇探討維谷斯基(Vygotsky)的心理發展社會歷史論，以及後人依據維氏的論點所提出的鷹架理論(Scaffolding Approach)，應用在高職技能教學上，做為教學活動計劃之參考。

## 貳、維谷斯基(Vygotsky)的心理發展社會歷史論簡介

維谷斯基「心理發展之社會歷史論」談及人類與動物在心理發展與學習之差異性，認為帕夫洛夫(Pavlov)及史金納(Skinner)等對動物之「刺激—反應」的研究，抹煞了人類與動物關鍵性的差異。他認為動物的行為僅包含天生的反射動作與後天學習的制約反射行為；而人類的行為卻包括了三種經驗：一、遺傳的經驗，包含了天生反應與社會歷史經驗。二、他人經驗所形成的多向度結合，Vygotsky 說：「我雖未曾出國，也未曾看過關於柏林的影片，但是卻可以從他人的經驗中認識柏林這個城市。」。三、人類適應環境的方式與動物不同，動物屬被動適應環境，而人類卻是主動的。動物只是在使用環境，而人類卻是改變及創造環境。

此外，維氏運用歷史文化的角度去分析人類心智功能的發展，一個文化的符

號與記號，尤其是語言，是了解複雜的人類行為重要的關鍵。他認為：人類具有高層次的心智功能，如：類別知覺、邏輯性記憶、抽象思考、以及自主性自我調節等，都是人類特有的能力，最重要的一點，這是人類社會歷史性發展的成果(Gredler, 1991)。

維氏的社會歷史論在學習方面有其獨特的見解，維氏提出「近側發展區」(ZPD, Zone of Proximal Development；有學者譯為「最有效區間」、「潛在發展區」、「最大發展區」等)的學習理論，並以鷹架式(Scaffolding)教學功能輔助教學(有學者稱為鷹架理論)，使學習者在刻意塑造的環境中，由教師或能力較好的同儕扶持之下，有效的激發潛能，達到學習目標。

## 參、近側發展區(ZPD)與鷹架理論 (Scaffolding Approach)

### 一、近側發展區(ZPD, Zone of Proximal Development)的意義

Vygotsky(1978)定義 ZPD 為：「近側發展區，是學童實際發展之自我解決問題能力的層次，與由成人或能力較好的同儕的指導之下，或互助之下，解決問題能力的層次，其兩個層次間的區域或差距」(引自 Roehler, L.R. & Cantlon, D.J., 1997)。Vygotsky(1978)認為：「近側發展區係指趨向成熟的發展，或萌芽過程的功能，這些功能如同花蕾般，而其最後的發展就是果實。」

吳英璋等(民 86)認為：Vygotsky 強調社會認知的發展，他對基模(scheme)的看法與皮亞傑(Piaget)不同，Piaget 認為基模隨著年齡的成長自然會發展出來，但是 Vygotsky 認為人隨者年齡的增長有可能會產生某種基模，但是這個基模應該是經過社會環境的刺激才會產生的。基模是經由社會互動 (social interaction)，藉著模仿 (imitation) 的歷程才會產生基模。Vygotsky 所提的 ZPD 就是在任何一瞬間，任何一個人，到目前為止的身心發展狀態，會決定它能夠模仿何種新「榜樣」。這種前提之下，交給學童一個社會情境的範疇，應合適於該學童的層次，不可過之或不及。

因此，「現在的身心發展狀態」與「可能發展到的身心狀態」的範圍，有個段落或稱為區域，是「身心發展」與「學習」互相影響的區域，稱之為 ZPD。

發展高層次心智功能，應該盡可能的在學童的近側發展區內作教學活動，事實上，近側發展區是透過模仿活動的學習過程，進而達到的問題解決能力之層次，易言之，學童的模仿學習過程也只能夠侷限在近側發展區內進行，更重要的是，「近側發展區」是成人與學童(或者是能力較好的同儕與能力較差的同儕間)的交互作用或互相影響之下創造出來的 (Gredler, 1991)。

## 二、鷹架理論(Scaffolding Approach)

Bruner(1984)認為：「所謂鷹架係指在近側發展區內所採取的『援助』，也是教學活動過程中主要的成分」(Doyle, 1986)。「鷹架描述教師與學生的社會互動，以引導內在化的知識、技能、與情意，被認為對學習者是有價值的。鷹架是一種教學的工具，以減少學生的困惑，增加成長的機會」(Roehler & Cantlon, 1997)。

鷹架(Wood, Bruner, and Ross, 1976)這個詞所描述的便是教師在協助學童或初學者解決超越其個人能力的問題時所扮演的角色。特別是，設立鷹架指的是控制學習者在學習「初始能力所不及的作業要素」之歷程，在此控制下，學習者才能夠專注並且完成該作業要素(引自 Gredler, 1991.P263; Diaz, & Neal, & Amaya-Williams, 1990)。因此，Scaffolding 這個名詞應在教學過程中，與 ZPD 區域同時出現(Griffin & Cole, 1984)。

如同建造房子的鷹架，它包括五個重要的特徵可應用在教學上(Greenfield, 1984,p118)。它提供：支持性、工具性的功能、延伸工作者的工作範圍、使原先無法完成的工作成為可能、當需求時可選擇性的被應用。鷹架與形成的概念(concept of shaping)類似，在形成的過程中，需減少學習初期錯誤與失敗的經驗，且漸漸減少提供支持(Greenfield, 1984,p119)。

所謂鷹架(或稱為足檯)的功能，係指由教師或同學所提供的協助或支援，以助學習者由現有的能力過渡到學習目標。這種橋樑式的支柱是暫時性的，隨著學習者逐漸掌握學習要領，日趨獨立自學時，支柱則逐一撤離解除(Keefe & Walbeg, 1992,

P35, 引自張玉成, 民 84)。鷹架理論除需了解學習者間或學習者與教師間的 ZPD 外, 還需規劃、設計以提供「鷹架支持」, 包括: 何時「上架」(提供支持性工具或方法)、何時「拆架」(去除使用過的支持性工具或方法)以更換「新架」(重新上架)。

### 三、鷹架理論之應用階段與步驟

Hogen & Pressley (1997) 將 Scaffolding 教學輔助分為三個階段: 一為準備階段、二為鷹架輔助為工具過程階段、三為持續應用階段。各階段重要內容如下:

#### (一)準備階段:

1. 檢測是否, 或者是如何採用鷹架完成教師所定的教學目標。
2. 了解學生的「次級語言」以及學生的程度。
3. 決定哪些部分需應用鷹架。
4. 規劃詳細的鷹架應用計劃。
5. 採用不同的鷹架支柱(或技巧), 以配合不同的內容。
6. 設計引起動機情境以配合教學目標。
7. 選用支持性主題及策略。

#### (二)以「鷹架」為工具過程階段:

1. 提起學生的興趣並共同建立學習目標。
2. 持續的追求目標。
3. 採用「蘇格拉底式」的互動(interaction)問話, 並以高層次的窮究事理性的問句取代背誦問答。
4. 持續的了解學生的認知、情意、以及它們的能力層次。
5. 提供回饋, 但是應避免直接評定學生的想法。
6. 具有明確的思考模式與過程, 是傳達思考策略與特質給學生的最好方法。
7. 教導並協助學生作練習。
8. 提供適度的協助, 並隨時調整協助的程度。
9. 視教學情況需求, 隨時給予解釋。
10. 鼓勵學生發問, 並激起同學們共同參予表示意見或評判。

- 11.與同學一起找答案是應具有耐心。
- 12.表達高度的關懷與支持。
- 13.彈性的反應學生的錯誤表現。
- 14.漸漸地減少或抽離支持性的協助，讓學生自我持續成長。

(三)持續「鷹架型態」的應用階段：

- 1.建立一個團體的自有鷹架型態，並持續推廣之。
- 2.讓師生均明確的了解鷹架在知識上與合作上的價值。
- 3.隨時評估鷹架輔助的教學型態之效益，一種教學方式並不能全然應用，應視教學需求而調整。

B. Rosenshine and J. Guenther 兩位依據鷹架式教學輔助理念，共同提出高層認知教學模式，應有下列六個步驟(引自張玉成，民 84)：

- 1.教學前準備：確定教材是否在學生學習能力範圍之內；發展設計出有助學生學習的鷹架(或稱為認知觸媒劑)；教材應由簡入繁。
- 2.呈現新技能。
- 3.引導學生練習。
- 4.提供回饋及自我查核工具或機會。
- 5.提供獨立練習新經驗的機會或時間。
- 6.協助應用所學於新環境、新事例。

## 肆、應用鷹架理論發展技能學習教學活動

### 一、Vygotsky 的人類心理與學習發展經驗論與技能學習

技能學習包含的範圍相當廣泛，舉凡與動作技能(motor skill)有關之學習項目，均包含在內。諸如：開車、工具使用、器具維護、機械操作、球類運動…等。有些技能只需要一般的反應能力，一般職業學校所謂的技能學習即屬於此範圍；但有些卻需要特別的反應能力，如田徑選手、球類運動選手等，其氣力、靈活度、平衡感、協調力、耐力等均比一般人的水準高，此部份則不在本文探討之內。以職業學校技

能學習而言，其動作技能反應能力，即是對應 Vygotsky 的人類心理與學習發展的第一種經驗論，「天生反應之遺傳經驗」。

絕大部分的技能並非與生俱來的，是透過教導、模仿、練習之後而習得的。菲次(Fitts, 1962)認為技能學習需經過三個階段：認知期、定位期與自動期，且這三個階段有其序性。其中，認知期階段與 Vygotsky 論述之人類心理與學習發展的第二種經驗，「從他人的經驗中認識柏林這個城市」，所謂多向度的結合經驗，有相同的意義存在。易言之，從教師或學長的技能學習經驗，初學者可以了解學習該項技能可能發生的困難、學習者所需具備的條件、學習心得與最佳方法、甚至可能發生的危險狀況。不但可以做學習前的準備，也是有效學習技能的重要因素。

至於第三項經驗「主動的創造與改變環境」，是目前技職教育體系因應教育改革潮流，面臨課程變革時，應極力推動的有效教學策略之一。技職教育教學環境包括：課程、教材、設備、教師教學方式、評鑑方式…等，均需由從事教育者，尤其是站在第一線的教師，主動的去創造一個有效的教學環境。

Vygotsky 的人類心理與學習發展經驗論進而發展出鷹架理論，如同本文前段 Griffin & Cole(1984) 述及 Scaffolding 這個名詞應在教學過程中，與 ZPD 區域同時出現。技能學習應用鷹架理論做為教學活動設計之基礎時，如何界定同儕之間、老師與學生之間的 ZPD 區域？如何擬定支持性鷹架內涵？如何「上架」、「拆架」以及「重新上架」？以及如何配合選用適當的教學法，將是重要的議題。

## 二、以鷹架理論發展技能學習輔導策略考量之問題

採用鷹架理論為技職教育技能學習為參考理論基礎時，本文提出下列待答問題：

- 1.學習某項技能應具備的能力有哪些？如何確定能力內涵？
- 2.學習該項技能前學習者尚未具有的能力有哪些？如何測試？
- 3.如何預知某位學習者在該團體中的 ZPD 區間？
- 4.如何安排學習者配對，才能發揮縮小 ZPD 區間的功能？
- 5.哪些技能或哪幾項能力可以採用鷹架理論做學習輔導？

- 6.需採用哪種教學法，以應用鷹架理論？
- 8.採用鷹架理論做技能學習輔導時，如何安排「鷹架」？亦即，如何主動塑造學習環境？如何針對「特定的配對」，擬定預定學習目標、選定學習技能項目與技能層次、提示學習策略，以啟發潛能？
- 9.如何「拆除『使用過之舊有鷹架』」，重新安排新的「鷹架」，縮短配對內學習者的 ZPD 區間？
- 10.何時決定重新配對編組？重新擬定學習目標，繼續下一階段的 Scaffolding 教學？

### 三、以鷹架理論做為技能學習輔導策略時，應有的做法

從教學一般模式(GMI, the general model of instruction)「學習目標—起點行為—教學—評鑑」，配合 ZPD 的觀點切入 Vygotsky 的人類心理與學習發展的第二項經驗「多向度結合經驗」與第三項經驗「主動的創造與改變環境」。其可行的做法依序為：

- 1.教師擬定學習者的學習目標，例如：該學習團體之某項技能表現在 1 個標準差以內。
- 2.透過有效的工具，諸如：心智技能(性向、機巧、手腦反應、...)、專業基礎技能(平面銼削、鋸削、...)、專業知能(工作法、操作法、轉速與切削概念...)等測驗或評量，找出學習者在該學習團體中，可能的 ZPD 區間。
- 3.實施教學，教師以刻意塑造的環境，由教師本身或能力較好的同儕扶持之下，有效的激發潛能，達到學習目標。所謂刻意塑造的環境應包括：分組、配對、教材選用、擬定支持性鷹架策略、選用合適的教材法、進度安排等。
- 4.評量、檢討工具信效度、重新預估 ZPD、「拆架」與「重新擬定鷹架」之時機、重新分組繼續執行。

### 伍、結 語

常用的教學法大致可分為：思考啟發取向(探究教學、問題解決、創造思考、

批判思考等教學法)、情意陶冶取向(道德討論、價值澄清、角色扮演、欣賞教學法等)、實作取向(練習教學、發表教學、設計教學法等)、合作取向的教學法(協同教學、合作學習等)以及個別取向(精熟學習、IGE 個別引導教育、凱勒氏 PSI 個人化系統教學、自學輔導法等)的教學法等。其中,任何一種教學或學習方法都不是萬靈丹,採用之前必須對科目、課目、單元、設備、教材、學習者等不變或變化的因素加以審慎的評估,選擇一個或多個合適的教學與學習方法才是上策(湯誌龍,民 87)。技能學習亦不例外,理論上,技能學習應採用實作取向的練習教學法,但是其他各種教學法都可以適時應用。因為技能教學並不是傳統的機械化練習才能達到教學目標,吾人應考量以「人本理念」為需求,讓每位學習者都能夠以最適合自己的學習方式來學習自己想要的內涵(湯誌龍,民 87)。更需考量多項相關因素,諸如:時間、設備、單元數、多元智能的個別差異、升級壓力等等,方能有效達成技能學習目標。

以Vygotsky心理發展社會歷史論之社會學習互動的基礎,配合其鷹架理論(Scaffolding Approach)及ZPD的觀點,應用在高職技能教學上,將有其正面的助益。在執行上可配合選用合作取向的協同教學與合作學習教學法。例如:部分技能學習單元或項目應用協同教學法之理念,藉不同專長教師間、教師與同學間的ZPD區間,規劃有效的教學活動;部分技能單元或項目,採用合作學習教學法,除了注重異質性分組外,還同時考量最可能拉近ZPD區間的配對方式,擬定理想的學習目標,有效的評量方式,做為教學活動計劃之參考。然而,應用Scaffolding Approach 其關鍵在於:如何透過測驗或其他工具了解教師與學習者或學習者間的ZPD?做為分組的依據;如何依據學習目標做好「支持性的鷹架」,例如:哪些技能項目,依據分組特性,以何種方式做同儕間的技能學習心得交換?如何讓學習者有效的模仿特定技能?是吾人亟待探討的議題。

## 陸、重要參考資料

吳幸宜(民85), 學習理論與教學應用(2ed.Ed)。台北:師大書苑。

吳英璋、鄭春美、蕭仁釗(民 86), 台北教改之路:推動全體教育工作者的心靈改

- 革。頁 47-49。台北：台北市教師研習中心。
- 張玉成(民 84)，思考技巧與教學（初版二刷）。頁 78-79。台北：心理出版社。
- 湯誌龍(民87)，精熟學習在技能教學上的應用。南港高工學報，第16期，頁61-68。  
台北：南港高工。
- 湯誌龍(民88)，適性較學在技能學習的應用。南港高工學報，第17期，頁1-11。台北：南港高工。
- 湯誌龍(民89)，職業類科教學計畫。江文雄主編：職業類科教材教法，第四章。台北：師大書苑。
- 黃政傑(民86)，教學原理。台北：師大書苑。
- Diaz, R. M. & Neal, C. J. & Amaya-Williams, M. (1990). The social origin of self-regulation. Moll, L. C.(1990): Vygotsky and education: Instructional implications and application of sociohistorical psychology. P.139. NY: Syndicate of the university of Cambridge.
- Gredler, M. E. (1991). Learning and Instruction: Theory into Practice (2ed. Ed.). p.257. University of South Carolina. Macmillan Publishing Company.
- Griffin, R, & Cole, M. (1984). Current activity for the future: The Zo-ped. In Rogoff, B. & Wertsch, J.(Eds), Children's learning in the zone of proximal development: New Directions in Child Development, No. 23.
- Hogen, K. & Pressley, M. (1997): Becoming a scaffolder of student's learning. In: Scaffolding Student Learning. P.185-191. Massachusetts: Brookline books.
- Roehler, L.R. & Cantlon, D.J. (1997). Scaffolding: A Powerful Tool in Social Constructivist Classroom. In Hogan, K. & Pressley, M.(1997): Scaffolding Student Learning. P.9. Massachusetts: Brookline books.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.