

認知結構理論與體育教學之探討

蔡閔璿 國立體育大學體育推廣學系碩士班研究生

前言

近 30 年，科學概念的研究，經由 Driver（許榮富、黃芳裕，1995）開始作有系統的分析，發展出各種不同類型的研究，包括迷思概念（misconception）；先前概念（preconception）、另有架構（alternative frameworks）等研究成為科學教育的重要研究方向。這些科學概念研究的成果對科學學習產生重要影響。再者，科學教育受皮亞傑及奧斯貝（Ausubel）兩人的影響，強調學童認知結構對學習的重要性（郭重吉，1990）。由此得知認知心理學代表科學心理學發展程度的新方向，已逐步為人們所承認

和接受。這並非因為心理學本身的貧困，而是需要創立一種「新心理學」，然而認知心理學從行為主義的迷霧中走了出來，改變了以往行為主義無視心理內部過程的研究，由重視「強化」轉移到重視「結構」方面，即在研究人的內部意願、思維的過程中，重視人的「潛在理性因素」的作用。這在一定程度上表現了轉變的認知態度。為此，許多學習心理學家的研究教與學的過程中，觀點和興趣也隨之發生了明顯的轉變，從研究教學行為如何影響學習成績為重點，亦即研究過程一產物，轉變成為教學如何通過影響學生內部過程—注意、動機、記憶、思維等，進而影響學生的學習

成績，此即在研究學生的認知結構——試圖在新知識學習和理解中的作用。該理論與體育教學有何內在關聯？體育教師如何根據理論原理有效的編排組織教學活動，提高教學的質量？對此根據現有的研究成果以及相關的研究，敘述這方面的認識與作法。

認知結構與體育教學的關聯

所謂認知結構，是指主體通過一系列的認知活動與客體相互作用而建構的知識系統。從認知角度來研究學習的本質的理論。

體育教學是認知活動的過程，亦是身體發展的過程。體育教學必須以認知過程為重點獲取體育的基本知識，掌握基本技術和技能，從而為身體發展打下基礎，這是現代體育教學理論看重的觀點。從這一觀點出發，可以知道，認知結構理論大部份能活用於體育教學。首先運動動作概念大多與學生的日常生活概念有某些相似的關聯。例如，彎道跑動作技術概念，與學生既有

經驗的乘車轉彎時會發生反向的傾斜以及物理體作圓周旋轉會產生離心力原理相關聯。如果教師注意到學生原有的認知結構，並採取適當的教學方法，使學生原有的知識同新動作技術的要求作結合，那麼，學生就能很清楚且很快的理解彎道導的動作概念。其次，運動動作的操作方式也可能同學生原有的動作影像相互對照、檢查，從而達到對新動作意義的理解。例如，學習投擲標槍，與學生早期投擲石子的動作經驗很相似，教師若以擲石子的動作方式來引導學生練習擲標槍，那麼，就很容易喚起學生早期經驗，而正確的體會動作操作順序以及身體肌肉用力的方法。再如同，學生把生活中的跑動作轉移到田徑中的各種跑，這也是由於動作影像的遷移作用。由以上這些現象說明：當某種影像被激發之後，學生將預測環境中某種訊息的出現並積極探索所需要的訊息，一旦環境中的刺激與學生擁有的影像吻合，影像將被刺激得更加快速、更準確。

再者，任何複雜的運動動作都是由生活中掌握的基本動作和簡單動作綜合起來的，這些基本動作通過不同訓練和組合，進而形成各種不同的技術。因此，在教學過程當中，教師應該根據動作技術的構成要點，向學生講解清楚各種基本動作之間的內在關聯，並通過反覆的回饋（包括內再回饋、外在回饋、分析回饋），使學生在練習過程當中發展部分動作或連續動作，消退不要的部分動作或連續動作，最後形成一個最佳的動作技能。這實際上也涉及到教師的認知概念問題，包括對動作技術構成的認知，如何保持學生對吸收訊息的連續性和有效性，使學生在最短的時間之內，有效率的完成體育教學任務等。

由上述很明顯知道，認知結構理論把研究的重點放在學習者的認知結構上，認為學習行為受到複雜的認知系統控制。此系統作為學習者的內部心理狀態，任何練習和外來的獎賞，必須經過此內部心理狀態來起作用，沒有內在動機、注

意、思維和訊息的編碼，就不可能有學習的行動。這無疑是對體育教學具有重大的意義，同時也對體育教學的改革提供重要的心理學依據。

體育教學策略

綜合上述得知，運動學習過程不是從感覺經驗本身開始，而是從對該經驗的選擇性注意開始，然而選擇性注意是受到長期記憶中原有的認知結構的影響。由於學生原有的認知結構和需求的不同，對於運動學習會產生接受、不完全接受甚至有抵制情況發生，因此，教師要慎重選擇體育教學策略，以提高學生學習成效。

一、備課先「備人」

以往教師備課時，首先考慮到的是選擇教材、組織教材、場地器材安排等，卻忽略了體育教學的對象主體是「人」這一重要因素。由於學生的內部心理狀態對體育教學的效果有顯著影響，因此，筆者認為備課首先應「備人」。這裡所指的

「備人」是指再決定授課前，要了解學生原有的認知結構、基本運動能力、學習體育的態度、動機、興趣等心理特點，進而制定最適宜的教學方案。經由「備人」，可以使教學活動更具針對性、科學性和實效性，以確保體育教學任務的完成。

二、對教材進行心理學分析

由於學生原有的認知結構不同，學生們並非都能夠同樣的感知和操作同一運動教材。也就是說，學生在學習新概念、掌握新動作的過程中，對動作技術構成的認知、運動感知能力和訊息處理能力等方面存在差異，因此，對教材進行心理學分析是十分必要的。這裡指的心理學分析，是指確立教材的問題性程度和學生在獨立認知活動中的心理準備情況。要做好這項工作，教師應當確定在形成動作技能的各個階段設計問題情境的方法；確定加強教材的創意性，激發學生練習興趣的手段；確定指出什麼樣的問題，能夠影響學生思維過程的結構及其變化；確定學生在新動作技術

學習過程中可能出現的情緒—心理狀態。心理分析可以使教師在備課時考慮到具體班級、具體學生的實際情形，從而實現因材施教的原則。

三、新舊知識的關聯與教學方法的選擇

新舊動作概念或動作技術之間存在著直接關聯和間接關聯。一般來說，直接關聯比較容易實現化，能夠提供學生直接連結到新知識學習的可能性。以師生的相互關係和活動方面而言，此種過程只需要簡單的啟發講解（「問—答」或「要求—執行」）即可實現。如果原有概念或動作技術與新概念或動作技術有關聯的結構因素越多，那麼，學生嘗試錯誤學習就越少，短期內掌握正確概念和動作技術的可能性越大。對此設計是可以選擇限制探索答案空間的教學方法，諸如問題性的講述法、提示法、比較訓練法、競賽法等，都是可以取用的。如果新舊知識有間接關聯，並且要經過一連串的步驟才能達到對新動作的

學習和理解（例如：打排球與打籃球），那麼，教師可以選擇問題性程度較高的教學法，諸如啟發式教學法、探究式教學法等。綜合上述得知，動作技術的學習關係到教學方法的選擇，然而在選擇具體方法時，教師還要視其學生的認知結構、教學條件以及教師本身的教學技巧而定。

結語

以往的體育教學著重在行為主義的教學模式上，卻忽略了學習是雙向的溝通，造成單向的給與而形成學習者的學習成效不佳。而認知結構理論的竄起，使教學者了解到學習行為是受到受到複雜的認知系統控制，而開始重視學習者的內在動機、注意、思維和訊息的編碼。因此體育教師要提升學生的學習成效，首先須了解學生的認知結構、基本運動能力、學習體育的態度、動機、興趣等心理特點，再者，體育教師必須了解到在實施體育課程教學時可能發生的問題情境，來編

制合適的教學策略，進而提升教學效能，最後體育教師必須隨時充實自己的專業能力，並使自己的專業能力能運用在教學策略上，讓學生得到適性的快樂學習！養成運動的好習慣！

參考文獻

- 陳孟文、林靜兒（2013）。自我控制的觀察學習與回饋促進動作學習，*大專體育學刊*，15（1），21-28。
- 張春興（2004）。教育心理學。臺北市：東華
- 黃文成、胡崇偉、周建智、蘇詩媚（2010）。概念構圖對學童動作技能之影響，*運動研究*，19（1），119-130。
- 郭重吉（1990）。學生科學知識認知結構的評估與描述。*彰化教育學院書報*，1，279-319。
- 許榮富、黃芳裕（1995）。當今科學概念發展研究賦予科學學習的新意義。*科學教育月刊*，178，2-13。
- 顏宛平、掌慶維（2013）。體育課程模式實施之學生觀點文獻分析——以體育教學期刊（JTPE）為例，*中華體育季刊*，27（1），15-22。
- 蘇慧慈、陳俊卿（2010）。皮亞傑認知發展論對體育教學之啟示。*大專體育*，108，30-37。