

多媒體楷模學習策略輔助運動技能學習之系統架構探討

Exploring the System Architecture of Multimedia Modeling Learning for Enhancing Students' Motor Skills

顏榮泉 林進隆

德明財經科技大學多媒體設計系

Jung-Chuan Yen Jin-Lung Lin

Department of Multimedia Design,

Takming University of Science and Technology of Taiwan

Email: {lcyan, jllin}@takming.edu.tw

摘要

本研究之旨在依據楷模學習理念，提出整合多媒體與資訊科技之數位學習系統架構，以促進學習者之運動技能學習成效。文獻探討階段分別從楷模的策略（認知楷模、競爭楷模）與類型（精熟楷模、同儕楷模、自我楷模），進行學理上的綜合歸納，據以提煉應用多媒體與資訊科技輔助學習者進行楷模學習之系統概念架構。實驗階段為檢驗此概念架構之可行性，乃實際建置一輔助運動技能學習之楷模學習系統雛型，並以態度問卷調查學習者對不同楷模學習方式之看法為何。問卷調查對象為北區某科技大學大二跨系共同選修桌球課程之兩班 91 位學生，結果顯示：(1)大多數參與者對於多媒體楷模學習輔助架構均持相當正面的態度；(2)參與者認為認知楷模學習方式比競爭楷模學習方式為佳；(3)參與者認為自我楷模比同儕楷模及精熟楷模更適合應用於運動技能之學習領域。

一、緒論

運動技能學習(motor skills learning)係指個體藉由練習而使運動技能產生持久性改變的內在歷程[1]。傳統的運動技能教學活動，大多由教師先行講解相關知識與技巧，並經分解動作示範或實際肢體演練等視覺資訊來提供學習者模仿的途徑。然而，多數初學者在本質上缺乏教師所具備的專業知識、肢體體能及熟練度，以致教師認為很簡單的技能動作，學習者不是難以掌握其中訣竅，就是肢體動作與認知概念無法協調而形成學習障礙。研究指出：教師提供之動作楷模與學習者實際能力之落差愈大，若無適當之教學策略引導，將容易導致學習者學習動機低落，甚至放棄後續課程的學習[2]。

運動技能的學習與訓練並非一蹴可及，必須透過階段性的目標設定及一定程度的反覆肢體體驗始能達成。認知學習與運動心理學家認為：運動技能教師通常能完美地示範達成目標所需的各項技能，但卻無法等量提供學習者對完成此項學習任務所需具備的自信與自我效能(self-efficacy)[3]。例如學習者若已在先前的學習任務中遭遇困難，教師若仍未修正階段目標，則學習者很可能會把教師的示範視為能力上極端超越的目標，因感到自身能力的

遙不可及而放棄學習[3]。因此，當學習者反覆練習所展現的成果與教師的示範差距很大時，學習者反易產生負面的學習動機，進而對運動技能的學習產生不利的結果。研究指出：改變提供楷模的策略與類型，將有助於解決此種技能學習的缺失。例如：運用競爭策略將全班分為若干組，學習目標改為哪一組的學習成果最接近教師示範者為最後勝出；或者亦可將模仿的目標從示範教師改為同儕(和同學比)或學習者本身(和自己比)，都能得到改進學習成效的結果[2], [4]。

本研究之旨在探討楷模學習策略對運動技能學習之影響為何。研究者想藉由文獻探討方式進行楷模學習策略在相關學理上的綜合歸納，並以整合多媒體與資訊科技之數位學習概念架構，建構出能提供各種楷模學習之系統雛型，並以實務之教學設計方式，探討資訊科技對輔助運動技能學習之可行途徑與解決方案，期能提供相關研究之參考。

二、文獻探討

楷模(model)係指一個人的行動、言語和表達模式被一個或多個觀察者所注意，並成為觀察者有意或無意所模仿的對象。而楷模學習(model learning)是指觀察者在一個或多個楷模示範之後，在想法、信念、策略和行動上做效楷模對象，以完成個體自身的學習目標。楷模學習已獲許多實證上的研究支持，為一種能有效獲得技能、信念、態度和行為的學習方式[4], [5]。

Schunk 認為教師、父母和其它共同生活中的成人都可能成為學習者的楷模，即使是每天一起進行學習活動的同儕也同樣可能成為楷模學習的對象[3]。茲將楷模學習理念應用於教學活動之策略與類型，進行文獻上的綜合整理與歸納，並分別陳述於後。

(1) 楷模的策略

認知楷模(cognitive modeling)為楷模學習最基礎的學理典範，其具體內涵係指教師進行教學與示範時，應儘可能的將所要執行任務的觀念、知識、動作技能、操作程序和方法等均詳細說明，並提供反覆解惑與錯誤糾正之回饋，直到學習者達到所設定的學習目標[5]。

一般而言，大多數的教師教學時最常運用的楷

模學習策略就是認知楷模。例如：教師解說學科知識所面對的問題時，常運用口語的方式將自己的思考過程與解題方法，由簡入繁、循序漸進的示範及說明其所使用的知識與經驗，學習者從教師的說明與示範中獲取學科知識並模仿教師的思考方師與解題步驟，當遇到不明白之處就要求老師進一步的解說，這就是最常見的認知楷模學習。運動技能的學習與訓練亦如是，教師或教練事先進行相關技能的知識與原理解說，再進一步提供練習時的肢體動作楷模，來完成提供認知學習的楷模對象。

除認知楷模外，提供學習者觀察自身與其它同儕學習者學習進度差異的楷模策略，並強化學習個體積極學習之情意面向楷模典範，稱之為競爭楷模(competitive modeling)[6]。教師通常在檢驗學習者是否已充份了解學習內容或進行學習成效評估時，採用競爭楷模的策略來促進學習者瞭解自身的學習進度。例如：教師藉由觀察學習者的表現，要求或徵求不同學習進度的學習者上台在黑板上解題，答對者可以給予適當而有限額度的獎勵。如此一來，積極的學習者為了獲得獎勵將更專注於學習任務，而落後的學習者亦將觀察到其它學習者的解題進度與方法，從而或得認知與情意上的楷模效果。

(2) 楷模的類型

從楷模的類型而言，學習楷模又可區分為精熟楷模、同儕楷模與自我楷模等三種[3]。精熟楷模(mastery modeling)係指楷模的示範者擁有高程度的學科知識與技能成熟度，除能提供完美的楷模範例外，更具備表達高度的自信與正面解決問題的態度。一般而言，教師通常會親身提供精熟楷模的示範，或是選擇學習者中已純熟具備學科知能與操作技能者為精熟楷模。教學策略採用精熟楷模，具有正面促進學習的成效，且提供正確無誤不致犯錯的完美仿效目標。

然而，精熟楷模的示範卻不見得能引起學習者正向的學習動機，有時學習者會認為楷模提供者過度完美的示範，是超過他能力所能達到的目標，因而降低學習動機。研究指出同儕楷模(peer modeling)比精熟楷模更能提升學習者進行楷模學習的動機與自我效能[7], [8]。換句話說，教師在診斷某位學習者的學習進度與需求後，可考慮從同儕學習中選擇一位比這位學習者稍好且恰能滿足其楷模學習的對象，則提供楷模將因能扮演教導者而使其知能更為精熟化，接受楷模者也因模仿的差距很小而擁有達到目標的自信，此即同儕楷模教學策略最重要的教育功能。

社會認知理論(social cognitive theory)所主張的楷模學習係指觀察者在選定一個或多個楷模對象後，在想法、信念、策略或行動上模仿他們，並藉此獲得技能、信念、態度或行為的一種學習方式[4]。這其中最重要的關鍵行為，仍在於學習者從外在的觀察與模仿，內化成屬於個體自我的知能，這個關鍵過程即為自我楷模(self-modeling)。

隨著多媒體與資訊科技的不斷進步，自我楷模的教學策略被廣泛的應用在運動技能的學習上。由於運動技能的競賽通常強調在臨場時能發揮競技者體能的協調性與爆發力，因此在反覆的動作技能練習中，必須清楚掌控肢體的動作協調與去除多餘無用的肢體行為。運動員過去仰賴教練提供自身動作的口語回饋，現今則多採用錄影(甚至是高速多角度的錄影)方式提供事後觀察檢討的學習機會。認知學家 Dowrick 認為自我楷模學習的行為改變源自於個人觀察自己行為的內在認知處理，是最高層次的楷模學習，此種楷模學習非常有利於學習者的認知編碼和深層反思，且對於不易體會自我表現的運動技能學習特別有效[9]。

三、研究方法

(1) 研究對象與研究設計

本研究之目的旨在依據楷模學習理念，提出整合多媒體與資訊科技之數位學習系統架構，以促進學習者之運動技能學習成效。本研究以實驗研究方式，進行為期 8 週之專題實驗教學，實驗對象為北區某科技大學大二跨系共同選修桌球課程之兩班 103 位學生，扣除未全程參與及無效樣本後，實際參與人數為 91 位(男 36、女 55)。本研究於實驗課程結束後以態度問卷方法調查學習者對楷模學習之各種教學策略與類型的看法為何。

(2) 研究工具

本研究參考鍾仁貴所編訂之「楷模學習態度問卷調查表」[10]，選取其中有關楷模學習策略與類型之部份題目，修改成適合本研究之問卷調查工具。原始問卷之信度為.810 (Cronbach's $\alpha = .810$)。本研究態度問卷採專家效度方式，邀請兩位教育科技專家檢視問卷之設計，並依其建議修正問卷後使用。問卷作答及評分方法採 Likert 五點量表模式。本研究修正後問卷施測結果之信度(α 值)為.817，表 1 則為各分量表之信度摘要。

表 1 本研究問卷調查工具施測結果之信度摘要

態度問卷分量表	題數	Chronbach's α
認知楷模	3	.862
競爭楷模	3	.774
精熟楷模	3	.792
同儕楷模	3	.861
自我楷模	3	.878

(3) 系統架構與設計

本研究之輔助運動技能學習之楷模學習系統雛型，依學習情境可區分為個別學習情境及群體學習系統兩部份。學習者與教師(教材管理者)所進行之楷模學習行為，均可透過教學助理將其錄影、剪輯、後製與轉檔的作業，匯入楷模學習策略與型態之教材資料庫系統。本研究另以 Joomla 套件開發整合多媒體功能之開放式教學互動網站為前端學習介面，學習者可個別登入進行同儕楷模與自我楷模學習，或是進入教師所設計之認知、精熟或競爭

楷模學習活動中。

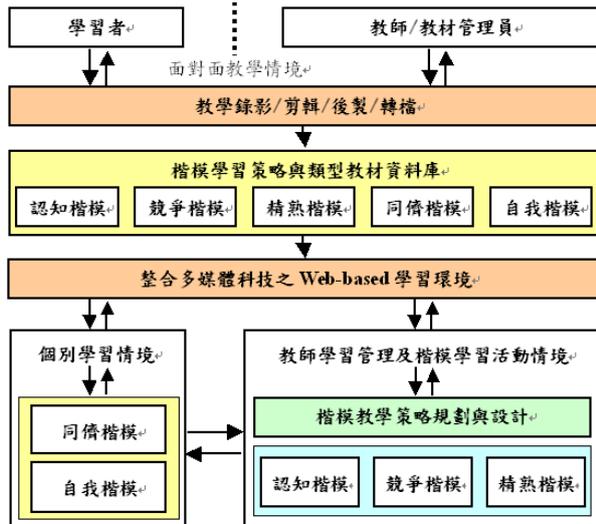


圖 1 本研究之楷模學習策略與型態系統架構

四、結果與討論

本研究歷經 8 週之專題教學活動，所有參與者之學習歷程以 DV 錄影方式記錄，並透過所開發的系統離型提供各種楷模學習之觀察與教學。本研究在第 9 週以態度問卷調查方式，蒐集學習者對楷模學習之各種教學策略與類型的看法為何。各題項之統計結果如表 2 所示。

表 2 學習者對楷模學習態度之調查結果摘要

楷模策略與類型	平均數	標準差
楷模策略		
認知楷模	4.27	.634
競爭楷模	3.51	.898
楷模類型		
精熟楷模	3.63	.713
同儕楷模	3.96	.861
自我楷模	4.13	.662

(1) 多數參與者均持相當正面的態度

從表 2 問卷調查之統計結果可知，大多數的學習者對於各種楷模學習之教學策略與運用類型的看法，均查相當正面的態度(平均數均大於 3.5)。

(2) 認知楷模比競爭楷模學習方式為佳

本研究參與者對於教學過程中，楷模學習之教學策略運用方式，認為由教師提供認知學習的各種表帥的方式較佳者平均數達 4.27，比認同教師以競爭方式促進學習者學習成效的平均數 3.51 來得高。由此可知，本研究之學習者似乎略顯被動，且希望能在輕鬆無壓力的情境下進行學習。

(3) 自我楷模比同儕楷模及精熟楷模更適合應用於運動技能之學習領域

從表 2 之統計結果數據可知，本研究之參與者對於精熟楷模、同儕楷模與自我楷模等三種楷模類型之認同與喜好情形，分別為自我楷模>同儕楷模>精熟楷模，透過 DV 錄影方式提供學習者觀察並

檢討自身的運動技能學習情形，果然深受參與者的喜好；而透過觀察同儕學習者的學習成效表現錄影結果，來檢討自身是否也犯相同錯誤的同儕楷模居次；而認為教師所提供的精熟楷模為最有效的學習方式者百分比反而最低。

五、結論與建議

本研究之目的旨在依據楷模學習理念，提出整合多媒體與資訊科技之數位學習系統架構，以促進學習者之運動技能學習成效。研究結果發現：多數的參與者均對以多媒體的楷模學習方式來輔助運動技能學習均持正面的態度；其次，參與者認為教師採用認知楷模學習方式比競爭楷模學習方式為佳；最後，參與者認為提供自我楷模的錄影觀察學習，比提供同儕楷模及精熟楷模的方式，更適合運動技能學習領域之教學。

參考文獻

- [1] R. A. Schmidt, and T. D. Lee, *Motor control and learning: A behavioral emphasis*, Champaign IL: Human Press, 1999.
- [2] D. H. Schunk, *Learning theories: An educational perspective*, NJ: Prentice-Hall, 2007.
- [3] D. H. Schunk, and A. R. Hanson, "Peer models: Influence on children's self-efficacy and achievement," *Journal of Educational Psychology*, vol. 77, No. 3, pp. 313-322, 1985.
- [4] A. Bandura, *A social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.
- [5] T. L. Rosenthal, and B. J. Zimmerman, *Social learning theory and cognition*. New York: Academic, 1978.
- [6] L. B. Resnick, "Cognition and instruction: Recent theories of human competence," In B. L. Hammonds (Ed.), *Psychology and learning: The master lecture series*, vol. 4, pp. 127-186, Washington. DC: American Psychologist Association, 1985.
- [7] K. J. Topping, "Peer assessment between students in colleges and universities," *Review of Educational Research*, vol. 68, No. 3, pp. 249-276, 1998.
- [8] E. Z. F. Liu, S. S. J. Lin, & S. M. Yuan, "Alternatives to instructor assessment: A case study of comparing self and peer assessment with instructor assessment under networked innovative assessment procedures," *International Journal of Instructional Media*, Vol. 29, No. 4, pp. 1-10, 2002.
- [9] P. W. Dowrick, "Self-modeling," In P. W. Dowrick & S. J. Biggs (Eds.), *Using video: Psychological and social applications*, pp. 105-124, Chichester, England: Wiley, 1983.
- [10] 鍾仁貴，楷模類型對電腦技能學習的影響，國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文，2000。