

技專校院商科教師教學實務之應用分析：認 知學徒制的觀點

AN ANALYSIS FOR TEACHING PRACTICE OF TECHNOLOGICAL AND VOCATIONAL EDUCATION COMMERCIAL TEACHERS: COGNITIVE APPRENTICESHIP

周春美

國立雲林科技大學技職教育研究所暨師培中心副教授

Chun-Mei Chou

Associate Professor

Graduate Institute of Vocational and Technological Education

National Yunlin University of Science & Technology

摘要

「認知學徒制」具有以情境學習為導向的教學特性，適於商科課程的教學與學習。本文以此為旨趣，探討「認知學徒制」教學策略的意涵，並透過 24 位獲選為商科教學優良教師的教學優良事蹟等相關資料，據以分析技專校院商科教學優良教師運用「認知學徒制」的實務作法，提供給商科教師運用「認知學徒制」教學策略之參考。

關鍵詞：認知學徒制、教學優良教師、商業教育

ABSTRACT

The "cognitive apprenticeship" has situational learning-oriented teaching characteristics and suitable for commercial courses. This paper analyze commercial teacher to use "cognitive apprenticeship" teaching strategies and curriculum design through 24 Teaching Excellent Reward Teachers. It support available reference to use

"cognitive apprenticeship" teaching strategies and instructional design for technological and vocational commercial teachers.

Keywords: Cognitive Apprenticeship, Technological and Vocational Education, Teaching Excellent Reward

壹、緒論

影響教師教學成功的因素，除了教師能掌握學生先備知識，以及瞭解學生可能遭遇學習困難之外，老師的教學方法與策略的運用，扮演著重要的影響因素 (Escudero & Sanchez, 2007 ; Smith, 2005 ; Van Dijkstra & Kattmann, 2007)。

Wagner(1987)認為教師運用教學策略應具有「可教授性」，學生不僅可以接受教學內容，並瞭解應用所學知識，亦即教師教學過程中，須瞭解學生的心智歷程及實務應用，有助於建構及指導學習遷移 (邱美虹, 2007 ; De Jong, Van Driel, & Verloop, 2005 ; Sternberg, 2004)。Devlin (2007) 亦指出優良教師的教學策略應具備展現評量與省思教學實務的進階能力、積極參與及投入專業活動、教學相關研究的諮詢與出版、專業領域有重大影響及示範領導等教學特質。

「認知學徒制」(cognition apprenticeship) 係指學習者可從職場實際活動中學習遷移，輔以「教師」擔任諮詢指導，並強調培養學習者情境思考，透過以學習者為導向的認知學徒制的教學策略，包括示範、教導、提供鷹架並逐漸撤除、闡明、反省和探究等教學活動，培養學生成為一個能獨立思考及解決問題的學習者 (Bruce, 2009 ; Cader & Norman, 2006 ; Russell, Atchison, & Brooks, 2008 ; St- Jean & Audet, 2009)。未來在大學教育中，因應產業環境及學生來源的多元化，老師所面對的教學策略及商科教學方法更具挑戰性，瞭解技專校院商科教學優良教師「認知學徒制」教學策略及其實務運用情形，是一值得探討的問題。

本文以此為旨趣，探討「認知學徒制」教學策略的意涵及其教學策略的實務作法，本研究以獲選為商科教學優良教師計 24 位為分析對象，就教學優良教師的教學優良事蹟等資料，據以分析技專校院商科教學優良教師的教學策略及其實務運用，提供商科教師運用「認知學徒制」教學策略及教學活動設計之參考。

貳、「認知學徒制」的意涵

「認知學徒制」(cognition apprenticeship)源自於 Brown, Collins, & Duguid(1989)所提出情境認知的理論，旨在強調提供真實情境的訓練環境，並且以解決問題為導向，學習係藉由職場活動本身來認識所吸收學習的知識，同時在認識過程中，間接影響對知識本身的詮釋與應用，強調人類學習的認知特性(Bruce, 2009; Lewis, Ryan, & Gospel, 2008)。茲將「認知學徒制」在商業教育的應用意涵，分述如下：

一、「認知學徒制」強調「教師」係作為楷模的專家

「認知學徒制」係透過實際展示真實脈絡中，複雜且未明確界定問題的處理過程，並闡明在該處理過程中所使用的思考技巧，如認知技巧與後設認知技巧；學生經由觀察該教師的展示以及與教師的互動，瞭解教師的思考歷程並建構出處理該複雜問題的概念模式，在教師或學習者的教導(mentoring)與鷹架(scaffolding)協助之下，學生在多樣性的真實活動中透過實踐、反省與修正的歷程，逐漸建構出處理該問題情境的有效思考技巧；最後，在與教師和學習者的互動討論中，歸納出解決該問題情境時的一些原理原則，以利日後類化至(generalize)其他類似的商業問題情境中(楊仁壽, 2008; Boni, Weingart & Evenson, 2009; St- Jean & Audet, 2009)。

二、「認知學徒制」重視師生互動的教學指導方式

「認知學徒制」係以示範、教導、鷹架輔助、闡明、省思及探索等方式，進行商業教學及指導，其指導要領為：1.示範(modeling)：教師示範並解說其想法，讓學生觀察與瞭解；2.教導(coaching)：在學習者實作的過程中，教師適時的提醒與指正；3.鷹架輔助(scaffolding)：教師依據學習者的學習進展逐漸提高問題的複雜度，以及降低所給予的協助，使學習者漸次接近(successive approximate)目標，並獨力完成該項任務；4.闡明(articulation)：教學過程中讓學習者有機會表達與釐清個人的思路；5.反省(reflection)：讓學習者有機會將自己的思考歷程與教師及同儕相比較，除可找出個人的思考缺點，亦可培養學習者自我監控(self-correction)與自我檢核(self-monitoring)的後設認知能力；6.探索(exploration)：學習活動的設計應讓學習者有機會將習得的知識進行操弄與探索，以促進個人對該知識的真正理解(Collins, Brown, & Newsman, 1989; Duncan, 1996; Rogoff, 1990; Miettinen, 2006)。

由上述可知，「認知學徒制」在教導者的角色強調豐富的商業經驗及鷹架式學習引導學生，對教師而言，有經驗的教師要同時具備教育專業知能，引導學生思考

及自我監控檢核，除了事前教師的教育專業培訓外，並可同時與學科導師進行協同教學，透過業師或數位教師方式進行指導，甚至事前運用學習者腳本分析表，以瞭解學生對商業認知情形，再透過教師的教學指導要領，協助學生達成商業教育學習成效。

三、「認知學徒制」強調情境體驗式學習活動

「認知學徒制」強調情境體驗式學習的教學設計及應用效果，首先在於教師提供真實情境學習，認知學徒制強調教師示範解決問題的後設知識及後設策略的問題情境，應能充分反映出商業教育的真實情境脈絡，尤其教師對於商業環境的複雜性、非結構性以及不易明確界定等特性的指導，有助於學生在觀察教師的示範後，能建立後設認知能力，以便能解決問題實施，所需要的商業教育知識技能及對應真實情境脈絡間的關係（Cader & Norman, 2006；St-Jean & Audet, 2009）。

其次，教師的示範（*modeling*）教學，由教師展示及處理商業教育真實脈絡中的問題及其認知過程，闡明在該處理過程中所使用的認知技巧，學生經由觀察該教師的展示，瞭解教師所闡明商業教育的思考歷程及認知技巧，以及透過校外參訪、實習、競賽活動與學習者進行互動，建構出處理商業教育複雜問題的認知概念（黃鴻程、劉兆明與王思峰，2008；Miettinen, 2006）。

其次，教師提供模擬練習（*approximating*）情境，學生在商業活動及商業計畫競賽等真實活動（*authentic activity*）中「做中學」，亦即商業競賽活動可以忠實的反應出所欲學習之知識技能，在商業的社會脈絡中的應用情形，學生經由真實活動可以體會知識技能的功能與實用性，以及所學之知識技能與真實情境之間的關係（Russell, Atchisona, & Brooks, 2008）。

最後，透過實驗教學方式，在校期間透過校外訪談、參觀、見習及實習外，就真實教學活動中，並在領欲性及策略性商業教育知識的實驗教學活動中，輔助學生模擬教師的行為與思考技巧，處理相同或類似的任務，並在處理之過程中闡明內在的想法。

綜合上述可知，「認知學徒制」強調知識與技能的取得，必須融合在該知識與技能日常生活應用的情境中學習，在認知學徒制中，概念和事實知識是藉由問題解決和任務執行方式來主動積極取得的，學生透過變異問題情境中與社會文化網絡的支持下，發展學生的認知方法與技巧，藉此達到觸類旁通，有效適應環境，並達到專業化。

參、「認知學徒制」教學策略的實務作法

本文資料分析主要係以關鍵事件分析法(Critical Incident Technique, CIT)為主，依據所搜集教學優良教師的質性資料，就其開放性的事件意義、目前情形、態度及想法等多樣性的資料內容，檢視主題是否具有共同性，將事件的脈絡就其學科教學知識內涵，進行分類、聯結及解釋(Bownas & Bernardin, 1988; Cox & Norman, 1993; Symon & Cassell, 1998)，再與文獻中相關的資料比較與討論，最後歸納出研究發現。本研究資料分類架構的類別歸類，係參考 Smith (2005) 和及 Berliner (2001) 所提出專家教師特質為參照架構，並參考過去相關的研究，以及本研究小組人員討論，逐步形成較完整之分類架構。由兩位具有五年以上商科教學經驗的在職教師協助進行評分者信度的計算，「編碼員信度法」檢定信度為 0.87 (Wimmer & Dominick, 2000)。茲就商科教學優良教師運用「認知學徒制」教學策略，在「示範」、「教導」、「鷹架輔助」、「闡明」、「省思」及「探索」等階段，所運用的實務作法，分述如下：

一、示範

示範 (modeling) 係指教師示範並解說其想法，讓學生觀察與瞭解；運用的實務演練教學策略旨在重視實務演練與學習成效，課堂中以深入淺出教學法提升同學學習興趣，其實務作法有：1.於網路輔助教學以助益課後學習，並要求「上課出席率與課堂上師生互動」(905)；2.提供許多實際演練的題目，幫助學生更加熟練上課內容(919)；3.除學理介紹、運用照片與影片進行解說示範，並安排學生至休閒農場進行解說體驗，以期學生體驗解說，並瞭解解說之重要性。另由學生自由選定解說主題上台進行解說操作，報告方式由學生自定，學生經由口頭報告、觀賞影片、自行編劇與演出、新聞編寫與報導等方式呈現傳達學理與社會之休閒現象，讓學生吸收的同時並發揮創意與想法，讓課程進行生動與活潑，現場解說當日並開放全系有興趣者參與，讓學生充分感受實境解說的體驗，並由教師與學生進行評分(924)。

二、教導

教導 (coaching) 係指在學習者實作的過程中，教師適時的提醒與指正；運用的實務導向教學策略旨在結合理論與實務，讓學生上課所學，能學以致用，以培育學生具備有效管理者應有的學理知識、人際合作、產業理解與實務操作之能力。其實務作法有：1.教師過往在產業界的實務經歷，作為課程範例以六年的國貿實務經驗及

與廠商的互動學習應用在教學（611）（616）（914）；2.課程內容結合過去相關計畫之執行經驗（620）（914）；3.將會計資訊系統課程與實務軟體結合，並增加操作機會（618）；4.課堂中增加實務個案，瞭解實務運作模式（618）（901）；5.配合各單元主題收集產業相關的個案，藉由個案分析、企業遊戲、角色扮演、業界參訪等教學活動（907）；6.依課程進度佐以商業活動之實際法律爭議案例（912）；7.在教學效果的考核上，透過模擬實務流程的方式，使同學身處其中，以真實體驗在業界工作上，可能的身心感受（914）；8.定期研修掌握市場訊配合課程內容，使其適合課程應有的要求外，且為隨時充實新知與實務現況（916）；9.配合各壽險公司網站及保險局壽險商品資料庫內容解說，讓學生能充分認識各家壽險公司及其保單內容，讓學生能實務與理論結合（916）；10.加強實務應用之指導（917）除了採用教科書外並輔以參考文獻以及作業練習以豐富同學學習內容（922）；11.配合新之時事討論相關之議題，增進理論與實務應用之比較（917）。

三、鷹架輔助

鷹架輔助（scaffolding）係指教師依據學習者的學習進展逐漸提高問題的複雜度，以及降低所給予的協助，使學習者漸次接近（successive approximate）目標，並獨力完成該項任務。運用的教學策略有討論式教學，其實務作法有：1.運用課內與課外討論方式，激勵學生發表自己的觀點與意見；最後，經由激盪式的討論交流，使學生體驗到不同角度問題下的分析觀點，聆聽別人意見與創意，並經由判斷，從而綜合成自己的決策觀點（M612）（914）。2.以實際個案討論方式激發學生之深入探究問題，不斷討論企業問題中強化學生理論與實務結合能力，進而增加教學效果，卓然有成（927）。

四、闡明

闡明（articulation）係指在教學過程中，讓學習者有機會表達與釐清個人的思路；運用的啟發式教學策略旨在啟發新穎教學方法，激發學生於課堂之學習情緒，其實務作法有：1.以「挑戰式」之詢問模式徵求答案，帶動學生之隨時警惕與回饋（903）；2.採用互動式之教學方式，所有的課程均由教師隨時提出啟發性的問題，由學生思索後即席回答，並與教師利用往昔職場訓練，給予學生激發之互動，尤其是開發『生技產品安全評估技術』跨領域課程，形成與產業界互動性高，獲得學生高度肯定（904）。

五、反省

反省 (reflection) 係指讓學習者有機會將自己的思考歷程與教師及同儕相比較，除可找出個人的思考缺點，亦可培養學習者自我監控 (self-correction) 與自我檢核 (self-monitoring) 的後設認知能力。運用的教學策略有個案教學及發表教學，其實務作法有：

1. 個案教學：作法有：(1) 透過相關議題之個案，進行討論，充分讓學生互動 (604) (611) (612)；(2) 個案同儕討論，訓練同學思考判斷 (618)；(3) 採英文實務個案研討，以期提昇學習成效 (905)；(4) 在每個教學單元結束之後，均給予作業或個案作為練習，並在下週上課時發還批改後的作業 (906)；(5) 適度補充報章雜誌 (如天下雜誌) 之實務個案 (911)；(6) 以歐美企業個案及自編台灣本土個案內容作為教學教材予以比較分析 (927)。

2. 發表教學：教學強調實作與啟發，注重課堂討論與互動，鼓勵學生發問與思考，在每個教學單元結束之後，再給予作業或個案作為練習，以檢驗學生之學習成果與澄清其觀念不清處。作法有：(1) 學生除繳交書面作業之外，並要求將書面作業製作成投影片；在檢討作業時，抽點學生口頭報告，訓練其口語表達與臨場答辯能力 (906)；(2) 落實小組教學 (914)。

六、探索

探索 (exploration) 係指學習活動的設計應讓學習者有機會將習得的知識進行操弄與探索，以促進個人對該知識的真正理解；運用情境模擬教學策略旨在提供與該課程較有關係的管理議題為核心情境，協助同學了解概念知識與問題之間的關係，選擇適當情境議題納入課程中。其實務作法有：1. 以模擬法庭的方式，讓學生在權利主張，攻擊防禦中體會立體式學習法的重要性，以及權利與構成要件間的關聯性 (603)；2. 指定課外研讀資料，提供修課學生輔助學習資源，配合場景模擬演練及互動討論，得以提昇整體教學品質，逐漸從過去以單向線性化的實體授課教學，朝向適性化、教材形式多樣化的學習模式 (701)；3. 為了落實知識認知與正確運用，課程中規劃情境模擬訓練，蒐集相關案例及情境例題練習。經由「專案經理」、「專案顧問」角色扮演及交換，反覆的練習、思考、複習，以確定知識吸收及運用詮釋能力 (702)。

綜合上述可知，商科教學優良教師善用「認知學徒制」的示範、教導、鷹架輔助等教學方式。當學生尚無法獨立處理學習任務時，教師或同儕協助該學習者完成該任務；但隨著學生解決問題之思考能力逐漸成熟之後，教師與同儕給予的協助逐

漸減少。當學生展示出能力的進步時，授課教師及教師逐漸降低所給予的教導與鷹架輔助，最後學習者可獨立完成任務（Sullivan, 2000）。由於學生在校期間與教師的互動，以及模擬商業的情境教育與職場體驗的訓練，將有效提昇其就業力（Perren, 2003；Wanberg, Welsh, & Hezlett, 2003；Waters, McCabe, Kiellerup, & Kiellerup, 2002）。

肆、結語

「認知學徒制」重視鷹架式師徒互動的教學設計，運用提供支援及淡出等手法，認知學徒制強調讓學生經由逐次漸進的歷程習得商業教育知識技能。實施「認知學徒制」教學策略需植基於鷹架及情境學習等理論基礎上，輔以教師運用多元性評量，有助於教學成效之驗收。而教師內在思考過程，乃是改善外顯教學行為的先決條件，有效教學在於有效改變教師的認知與思考，才能改變教師的教學行為，有效提昇教學效能。

本文部份取材于國科會 98 年度專題計畫經費資助（NSC98-2511-S-224-002-MY2）特申謝忱。

參考文獻

一、中文部分

1. 邱美虹(2007, 12月), 歐洲科學教育研究與教學實務—以瑞典、芬、麥、法國為例。中華民國第二十三屆科學教育學術研討會, 高雄: 中華民國科學教育學會與國立高雄師範大學科學教育研究所主辦。
2. 楊仁壽(2008), 顧問關係與諮詢動力: 另一種師生互動關係的經驗, 應用心理研究, 37, 32-64。
3. 黃鴻程、劉兆明與王思峰(2008), 企業顧問的認識架構與實踐歷程: 雙重考量模式及組織劇碼詮釋, 應用心理研究, 36, 71-111。

二、英文部分

1. Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. International Journal of Educational Research, 35(5), 463-482
2. Boni, A. A., Weingart, L. R., & Evenson, S. (2009). Innovation in an academic setting: Designing and leading a business through market-focused interdisciplinary teams. Academy of Management Learning & Education, 8(3), 407-417.
3. Bownas, D. A., & Bernardin, H. J. (1988). Critical incident technique. In S. Geal (ed.), The job analysis handbook for business Industry and government (pp.1120-1137). NY: John Wiley & Sons.
4. Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 18(1), 32-41.
5. Bruce, P. (2009). The psychology of executive coaching: Theory and application (2nd ed.). NY: Routledge.
6. Cader, H. A., & Norman, D. W. (2006). Entrepreneurship education for the African informal sector. In A. Fayolle & H. Klandt (eds.), International entrepreneurship education (pp.277-296). MA: Edward Elgar,.
7. Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics. In L. B. Resnick (ed.) Knowing, learning, and instruction: Essa in honor of robert glaser (pp.453-494). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
8. Cox, K., Bergen, A. & Norman, I. J. (1993). Exploring consumer views of core provided by the Macmillan nurse using the critical incident technique. Journal of advanced Nursing, 18(3), 1-12.
9. De Jong, O., Van Driel, J. H., & Verloop, N. (2005). Preservice teachers' pedagogical content knowledge of using particle models in teaching chemistry. Journal of Research in Science Teaching, 42(8), 947-964.
10. Devlin, M. (2007). The scholarship of teaching in Australia higher education: A national imperative. Retrieved May 31, 2010, form http://www.usc.edu.au/NR/rdonlyres/EB390577-080D-4184-93DB-323E7BC0AA00/0/KeynotePaper_June07.pdf.
11. Duncan, S. L. S. (1996). Cognitive apprenticeship in classroom instruction:

- Implications for industrial and technical teacher education. Journal of Industrial Teacher Education, 33(3), 66-86.
12. Escudero, I., & Sanchez, V. (2007). How do domains of knowledge integrate into mathematics teachers'. Journal of Mathematical Behavior, 26(4), 312-327.
13. Lewis, P., Ryan, P., & Gospel, H. (2008). A hard sell? The prospects for apprenticeship in British retailing. Human Resource Management Journal, 18(1), 3-19.
14. Miettinen, A. (2006). Mentoring for entrepreneurs as an education intervention. In A. Fayolle & H. Klandt (eds.), International entrepreneurship education (pp.112-132). MA: Edward Elgar.
15. Perren, L. (2003). The role of e-mentoring in entrepreneurial education and support: A meta-review of academic literature. Education & Training, 45(8/9), 517-525.
16. Rogoff, B. (1990) . Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context. NY: Oxford University Press.
17. Russell, R., Atchisona, M., & Brooks, R. (2008). Business plan competitions in tertiary institutions: encouraging entrepreneurship education. Journal of Higher Education Policy and Management, 30(2), 123-138.
18. Smith, K. (2005). Teacher educators' expertise: What do novice teachers and teacher educators say? Teaching and Teacher Education , 21(2), 177-192 .
19. Sternberg, R. J. (2004). Culture and intelligence. American Psychologist, 59(5), 325-338.
20. St-Jean, E., & Audet, J. (2009). The role of mentoring in the learning development of the novice entrepreneur. International Entrepreneurship and Management Journal, Retrieved December 21, 2009, from <http://www.springerlink.com/content/a6n7r83420252251/>.
21. Sullivan, R. (2000). Entrepreneurial learning and mentoring. International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research, 6(3), 160-175.
22. Symon, G., & Cassell, C. (1998). Qualitative methods and analysis in organizational research: A practical guide. UK: Sage.

23. Van Dijke, E. M., & Kattmann, U. (2007). A research model for the study of science teachers' PCK and improving teacher education. Teaching and Teacher Education, 23(6), 885-897.
24. Wagner, R. K. (1987). Tacit knowledge in everyday intelligent behavior. Journal of personality and social psychology, 52(6), 1236-1247.
25. Wanberg, C. R., Welsh, E. T., & Hezlett, S. A. (2003). Mentoring research: A review and dynamic process model. In J. J. Martocchio & G. R. Ferris (Eds.), Research in personnel and human resources management (pp.39-124). Oxford: Elsevier Science Ltd.
26. Waters, L., McCabe, M., Kiellerup, D., & Kiellerup, S. (2002). The role of formal mentoring on business success and self-esteem in participants of a new business start-up program. Journal of Business and Psychology, 17(1), 107-121.
27. Wimmer, R. D. & Dominick, J. R. (2000). Mass media research: An introduction (6th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

2009 年 11 月 30 日收稿

2009 年 12 月 09 日初審

2010 年 03 月 12 日複審

2010 年 05 月 27 日接受