

認知學徒制在社會領域教學之應用

何俊青

台東大學進修部助理教授

投稿日期：92.07.31

接受日期：93.08.12

摘要

本文的主要目的在將 Collins, Brown 和 Newman (1989) 等人的「認知學徒制」教學策略運用在社會領域教學中。全文先比較傳統學徒與認知學徒，再介紹認知學徒的特色，以及目前的研究概況、認知學徒應用於社會領域教學可能性之探討等。最後以認知學徒的理念應用於社會領域教學，簡單設計一個跟選舉有關的教學活動，以供教師教學之參考。

關鍵詞：認知學徒制、社會領域教學、情境認知

壹、前言

近年來教育改革的運動風起雲潮，如國內最大的教改工程「九年一貫課程」便是一例。九年一貫課程強調十大基本能力的養成，以因應現代社會的需求，但不論課程如何改革如何變化，「九年一貫創新教學」或是「教學創新九年一貫」，課程的改革必然伴隨著教學上的改革，方能竟其功。因此，教師在教學理念、教學策略上必須有所調整，以落實改革的需求。教學創新始終是從事教育者自我期許、且不可忽視的永續工程。

過去對許多行業而言，學徒制是一種十分有效的學習機制 (Duncan, 1996)。然而，本世紀以來，學校教育逐漸地取代了學徒制的教育，學校教育中由於不易觀察到認知的技能，況且學生在學校的教學情境中，因缺乏實際情境的體驗，即使經由課堂上的觀察與模仿，也無法完全學習教師的認知歷程。

Brown, Collins & Duguid (1989) 提出「認知學徒制」(cognitive apprenticeship) 的理念。認知學徒制係師法傳統師徒傳授技藝的模式，讓具有實務經驗的專家，引領新手進行學習，經由專家的示範和講解，以及新手的觀察與主動學習，在一個真實的社會情境脈絡下，透過彼此的社會互動，讓新手主動建構知識學習的過程（吳清山、林天祐，1999）。

認知學徒制目前在國內各領域的應用已經開始普及，近幾年的研究愈來愈多。如傅思凱（1995）、林美伶（1998）、李暉（1999）、顏瓊芬（1998）、方吉正（2000）、劉力為（2002）等應用認知師徒制在資訊、英語、生物、數學等領域。而社會學習領域的最主要目的是教導學生如何思考推理來解決問題，並幫助學生成為盡責的世界公民（Lee & Pamela, 1999）。然而，過去學生在社會科中所學到的知識，轉移到日常生活中運用的能力似乎並不足（柯華葳，1995）；況且目前國內外許多教師及學者將教學及研究重心放在語文、科學及數學領域，使得社會科被忽視的現象日趨嚴重（李宗薇，2000），值此時國內呼籲創新教學之際，將認知學徒制應用在社會領域，或許是一個教學創新的可能性嘗試。

貳、傳統學徒與認知學徒的比較

過去傳統學徒制，在實際的工作情境教授有用的技藝相當成功。然而，這種傳統式的學徒制，偏重於師傅的示範與講解、學徒的觀察與學習，教學內容和方法未必是科學化和系統化，常常是以師傅的實務經驗和直覺傳授為基礎。

許多學者（方吉正，2000；鄭晉昌，2003；Collins, Brown & Newman, 1989；Brown, Collins & Duguid, 1989；Lave & Wenger, 1990）都認為，雖然「認知學徒制」和傳統的「學徒制」都很強調真實情境的學習和實務知識的獲得，但是彼此仍有相當大的不同，如：

- 一、學習內容強調的是認知或是思考能力（thinking skill）的學習，而非只是外顯行為的模仿與學習。
- 二、重視主動的學習。學習不是來自於被動的灌輸，而是學習者的主動思考與探究。
- 三、強調反省的學習。學習者經由自我覺察、自我校正、自我監控、自我反省的學習過程中，發展出新的知識、態度、行為和技能。
- 四、提倡團隊的學習：傳統的「師徒制」偏重一對一、個別的學習，可是「認知學徒制」很強調合作與互動。

參、認知學徒制的特色

Brown 等人（1989）認為情境學習的教室教師應使用示範、教導、鷹架與淡出策略，而 Collins 等人（1989）又加了闡明、反思以及探究等，Collins 等人（1989）更指出，認知學徒制中「示範」、「教導」與「鷹架」是認知學徒制的核心活動，此三項活動都是以觀察專家和輔以導引的練習，來幫助學生獲得整合性的知能；而「闡明」和「反思」的方法則是著重於讓學生藉由內省而心領神會，「探究」則是鼓

勵學生自主地應用所學，在不同的環境中去解決相類似的問題。

筆者根據多位學者的看法（田耐青，1996；Collins, Brown & Newman, 1989；Wilson & Cole, 1991），歸納認知學徒制的重要特徵如下：

一、啓發式的内容（heuristic content）

不只要教導課本上的知識，也要教導經驗及訣竅，讓學生學習認知和後設認知技能。

二、情境學習（Situated learning）

強調經由真實的情境或至少是模擬真實的情境，讓學習者能在其工作崗位上感受到知識的實用性。

三、示範及闡明（Modeling and Articulation）

教導學生專家處理複雜任務的過程，由專家一邊示範一邊講解說明，說明如何做，更說明為什麼要那樣做，讓學生觀察專家與生手表現上的差異，以進行自我修正。並讓學生有機會可以說明所學習到的知識，使其想法能作一釐清。

四、教導與回饋（Coaching and feedback）

示範完後，讓學生有機會再教師的指導下練習剛才所觀察到的行為。教師觀察學生的表現並適時提供適當的幫助或提示。

五、鷹架與淡出（Scaffolding and fading）

提供學生必要的援助，隨著學生能力逐漸成長，教師隱退成輔導者角色，逐漸將掌控的責任交由學生接手。

六、反思（Reflection）

提供學習活動讓學生有機會去比較自己與同儕、專家的思考模式及問題解決方法有何差異，並幫助學生建立不斷自我修正與反省的能力。

七、探究（Exploration）

鼓勵學生自發學習，並嘗試用不同的方法來解決問題，觀察這些方法的成效。

八、逐漸增加次序的複雜性（order in increasing complexity）

任務由易而難，由簡而繁，逐漸到達真實情境中的複雜程度。

九、問題解決（problem solving）

在真實性學習環境之下，學習行為可以定義成一種工具上的適應，學習者以一種工具化的觀念及方式去處理與解決問題。

十、團體合作的運用 (providing collaborative work skills)

學習者將具有多重的角色分配 (multiple roles)，學習者在不同情境下角色將有不同的定義。

肆、認知學徒制在各領域的研究概況

近年來認知學徒普遍應用在統計學、會計學、圖書館教育、特殊教育、汽車空調、軟體製作設計、科學教育、師資培育等領域的教學上 (Jonick, 1998; Risko, 2001; Tilley, 2001)，因限於篇幅，僅簡介與社會領域教學較為相關之研究。

一、寫作教學

認知師徒制應用在寫作方面，Scardamalia 和 Bereiter (1985) 的「程序促進法」(procedural facilitation) 是一例，是希望生手學習專家寫作方式的不同之處。而專家寫作的五個歷程，分別為：產生新的想法 (idea)、改良想法 (improve)、精緻想法 (elaborate)、釐清目標 (goal)、完成連貫性的文稿 (cohesive whole)，採用的策略有：示範、訓練、支援、淡出；並採用提示卡 (cue cards) 評估每個人在寫作上的差異，以「放聲思考」(think-aloud) 活化討論，明白自己的優缺點、以得到指引。

Duncan (1996) 也將認知學徒制運用到伊利諾州某社區學院學生的寫作課程中，以放聲思考方式「示範」與「鷹架」。研究結果顯示學生注意力增加，寫作技巧進步，可能是因為同儕間不斷的示範支持回饋所致。而 Beck (1999) 以認知學徒制來協助大一新生生手寫作者學習專家寫作者的策略，最後發現實驗組在學習策略上的「量」與「複雜性」，「寫作技巧」皆優於控制組。

二、認知推理技巧

Snyder (2000) 以認知學徒發展高層次思考技巧 (如問題解決)，在「線上」(on-line) 環境考驗成人學習的成效，結果顯示「認知學徒組」(the cognitive apprenticeship group) 比「文本組」(the text-based group) 能發展好的、複雜的問題解決技巧。

Hendricks (2001) 以認知學徒教 110 位美國南卡羅來納州郊區七年級中學生因果推理技巧，效果佳，以 Metropolitan Achievement Test, Seventh Edition (MAT7) 施測，並隨機分派實驗組與控制組，實驗組採用 Collins 等人 (1989) 提出的認知學徒方式，稱為「情境教學組」(Situated instruction)，控制組採用講述法，稱為「抽象教學組」(Abstracted instruction)。結果顯示二組在立即測驗有差別，但因情境不同，在延宕測驗無差別，未產生遷移。

三、地理教學

Casey (1996) 將認知學徒取向應用在一個多媒體訓練課程，以協助天氣預報員解讀「都卜勒雷達」(Doppler radar)，做出正確的天氣預報，滿足不同學習者的要求。

Griffin 和 Griffin (1996) 針對小學四年級的兒童，比較以認知學徒模式為教學設計的情境認知學習跟傳統教學對學生的「地圖閱讀」能力的影響，以及教學方法和認知型態的交互作用。結果卻發現傳統教學組的學習立即效果比情境認知組的學生要好，而五個月後的延宕效果則沒有顯著差異。然而認知型態跟教學方法雖然沒有交互作用，但卻直接影響學習的立即效果。

從前述探討可知，認知學徒模式應用的範圍非常的廣，並且大部分所應用的領域，皆是需要複雜性的問題解決技能，而不是簡單事實性知識的背誦能力。再者，大多數認知學徒的相關研究都有正面的效果，當然，也有少數研究（如 Schloemer, 1995；Retzer, 1998）實驗組的學習成效不佳，但幾乎都是在傳統的紙筆測驗方面，有可能是因為學徒制的精神在於示範、鷹架與淡出等內在的認知技能學習，由量化方式不易觀察出實驗組與控制組的差別。

伍、認知學徒能應用於社會領域教學？一向專家學習好不好

有些學者對認知學徒提出批評，如 Wineburg (1989) 認為，認知學徒除了計畫完善 (well-planned) 與監控 (monitored) 學習外，是乏味的、無效的、壓抑的、傳統的。又如 Tripp (1993) 認為，學習可能因此變的陳腐 (fossilization)；Kirshner 和 Whitson (1997) 則認為由專家 (expert) 引導的認知學徒制會「犧牲」掉學校提供抽象與反省思考活動的功能。

依筆者所見，這些學者所提出者是對應用認知學徒時的「可能」負面影響，但卻不意味必然如此，因人類的學習歷程總是必須站在巨人的肩膀上，亦即從前人所累積的知識與經驗開始學習。若從生手 (novice) 與專家的觀點言之，專家會從過去經驗所累積的智慧中，從情境的異同中學習，發展解決問題的方法與策略，生手若透過與具有特定情境經驗的專家互動，必定有助於學習專家在情境中所具備的方法與策略。

社會領域的教學著重於批判思考、價值判斷、研究溝通、解決問題，了解社會組織及運作等「能力」的培養，欲達成這些目標，或許可以結合認知學徒的方式來幫助學生學習專家思考以適應變動不居的複雜環境。

陸、社會領域應用認知學徒的嘗試－學習專家解決問題的方式

以下筆者嘗試以認知學徒的精神，針對中學階段的學生，設計一個主題教學活動設計：「如何辦好選舉工作」，僅供教師教學之參考：

一、【具體目標】

- (一) 學生能透過選舉活動，訓練自我管理和辦事的能力。
- (二) 學生能經由學習辦理選舉活動，明白選舉的意義與重要性。
- (三) 學生能辦理選舉的相關活動。

二、【教學活動】

(一) 示範與教導

1. 老師邀請選舉專家（如市公所承辦地方選舉人員，或校內承辦小校長選舉的行政人員）以「放聲思考」方式示範「如何辦好選舉工作」。
2. 示範說明的內容可以包括：
 - (1) 選舉委員會如何成立
 - (2) 選舉活動及進度如何安排
 - (3) 如何辦理候選人登記
 - (4) 如何審查候選人資格（推薦及連署）
 - (5) 候選人如何抽籤編號
 - (6) 選舉公報（可以 2000 年總統大選為例）如何公告
 - (7) 如何辦公辦政見發表會
 - (8) 如何登記自辦政見發表會
 - (9) 如何佈置投開票所
 - (10) 如何舉行投（開）票作業
 - (11) 公告選舉結果
 - (12) 舉行宣誓就職典禮
 - (13) 如何完成清理工作
 - (14) 如何完成資料彙整糾紛處理

(二) 同儕學習與鷹架

1. 全班同學分成若干工作小組。
2. 每組針對前項主題上網蒐集資料，蒐集我國曾經舉辦過的各項選舉，該注意哪些事項。
3. 討論目前台灣選舉各種可能發生的問題
4. 以本班將承辦「○○中學—小校長選舉」為目的，各組進行準備工作。
5. 老師指導各組工作分配以及個別輔導有困難者。

(三) 闡明

1. 將上網蒐尋下載的資料加以整理，製成海報，準備各組的口頭報告。
2. 各組發表結果，師生（併同專家）共同解決問題。
3. 討論「選舉」所代表的意義以及辦理選舉的原則。
4. 就各組報告的優缺點加以指導與鼓勵。
5. 就學生所發現的問題提出看法，或共同討論更好的解決方式。

(四) 實作與探究

1. 承辦「○○中學—小校長選舉」活動。
2. 師生（併同專家）共同協助各組，並適時淡出。
3. 由該班同學擔任種子工作人員，對他班同學示範、教導與鷹架。

(五) 省思

1. 引導學生以「放聲思考」進行工作重點回顧分析

2. 每組成員就此次舉辦選舉活動過程中，發現解決問題的方法，或難以克服的困難，或團體合作的感想進行討論（自省及感想分享），老師進行回饋。

依此模式，若以另一主題－「如何競選」，則可邀請候選人或當選人亦以同樣以放聲思考方式「示範與教導」，如：如何組織助選團？助選員如何拉票？如何草擬政見？如何製作選舉標語與海報？如何政見發表？如何擬定宣傳策略？如何製作海報？如何編選競選歌曲？如何進行工作分配（如：分成文宣人員、助選人員、發言人、資料整合人員）？如何做參選時間計畫表？如何草擬當選（落選）感言？如何拜票？以及介紹選舉活動相關用語（如抹黑、買票、棄保效應、賄選、亮票等）。

接著同學分組進行同儕學習這些主題，由各組蒐集選舉相關資料輪流上台進行宣傳活動表演，或進行政見發表會，由每組發言人發表政策，其他同學可針對別組之政見提出質疑，而老師併同專家在旁鷹架並適時淡出。

實作探究的部分，則由同學實際參與小校長候選人的參選工作，如擔任小校長助選員、設計競選文宣等，最後再反思。若有其他主題，如「如何成為一個好校長」、「如何舉辦畢業典禮」等，都可依循上述步驟。

柒、結語

本文將認知學徒制應用在社會領域，進行教學規劃，期盼藉由此設計，能讓創新教學不再是空泛的口號，使教師在進行社會領域教學時，又多了一種教學方法可供選擇與運用。

參考文獻

- 方吉正（2000）。認知學徒制在國小數學解題教學成效之研究。國立高雄師範大學教育學系博士論文，未出版，高雄市。
- 田耐青（1996）。認知學徒制及對成人教育教學設計之啓示。《台北師院學報》，9，1-18。
- 吳清山、林天祐（1999）。認知學徒制。《教育研究月刊》，99，148。1993年1月27日，取自 <http://www.edujournal.com.tw/menu/99/148.pdf>。
- 李宗薇（2000）。教學設計理論與模式的評析及應用－以師院社會科教材教法的教學設計為例。國立臺灣師範大學教育研究所博士論文，未出版，台北市。
- 李暉（1999）。職前生物教師進行開放式科學探究過程之研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，彰化縣。
- 林美伶（1998）。認知學徒合作學習對國中生英語科學學習成就表現、動機信念、學習策略之影響。國立台灣師範大學教育心理與輔導學系碩士論文，未出版，台北市。
- 柯華葳（1995）。國民小學社會科新課程的特色。《國立編譯館通訊》，7(4)，52-55。
- 傅思凱（1995）。認知學徒制在群體學習環境應用之研究。私立元智工學院電機暨資訊工程研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
- 劉力為（2002）。比例單元的效益研究－結合認知學徒制、劇本與波利亞啓思法。國立台灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。

- 鄭晉昌 (1993)。電腦輔助教學的新教學設計觀—認知學徒制。教育資料與圖書館學, 31(1), 55-66。
- 顏瓊芬 (1998)。職前生物教師進行開放式科學探究過程之研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文, 未出版, 彰化縣。
- Beck, M. A. (1999). *Expertise and composition: Cognitive apprenticeship and the use of planning strategies by freshmen writers*. Unpublished doctoral dissertation, Northern Arizona University.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18(1), 32-42.
- Casey, C. (1996). Incorporating cognitive apprenticeship in Multi-Media. *Educational technology research and development*, 44(1), 71-84.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453- 494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- 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.
- Griffin, M. M. & Griffin, B. W. (1996). Situated cognition and cognitive style: Effects on students' learning as measured by conventional tests and performance assessments. *The journal of experimental education*, 64, 293-308.
- Hendricks, C. C. (2001). Teaching causal reasoning through cognitive apprenticeship : What are results from situated learning? *Journal of educational research*, 94(5), 302-311.
- Jonick, C. A. (1998). *A situated business simulation for postsecondary accounting students based on the cognitive apprenticeship model of teaching and learning*. Unpublished doctoral dissertation, University of Georgia.
- Kirschner, D., & Whitson, J., (Ed). (1997). *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lave, J., & Wenger, E. (1990). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lee, M. P. & Pamela, B. D. (1999). Oral history and problematic questions promote issues-centered education. *The Social Studies*, 90(2), 68-71.
- Retzer, M. W. (1998). *The effects on attitude and achievement of a cognitive apprenticeship approach to college-level algebra*. Unpublished doctoral dissertation, Northern Illinois University.
- Risko, G. L. R. (2001). *Using the cognitive apprenticeship model to teach action research to preservice teachers*. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University.

- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1985). Fostering the development of self-regulation in children's knowledge processing. In S. F. Chipman, J. W. Segal, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills: Research and open questions* (pp. 65-80). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schloemer, C. G. (1994). *Integrating problem posing into instruction in advanced algebra: feasibility and outcomes*. Unpublished doctoral dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.
- Snyder, K. M. (2000). *Asynchronous learning networks and cognitive apprenticeship: A potential model for teaching complex problem-solving skills in corporate environments*. Unpublished doctoral dissertation, New York.
- Tilley, C. L. (2001). Cognitive apprenticeship. *School library media activities monthly*, 18(3), 37-48.
- Tripp, S. D. (1993). Theories, traditions, and situated learning. *Educational technology*, 33(3), 71-77.
- Wilson, B., & Cole, P. (1991). *Cognitive apprenticeship: An instructional design review*. (ERIC Document reproduction service No. ED 335 022)
- Wineburg, S. S. (1989). Remembrance of theories past. *Educational researcher*, 18(4), 7-10.