



專題導向學習與問題導向學習教學法之異同探討

王致遠／國立嘉義高工電子科教師
林千惠／嘉義市立志航國小教師

一、前言

隨著科技的革新，資訊的傳播與更新也愈來愈快速。在加州大學柏克萊分校的「全球資訊調查」（How Much Information?, 2003）研究計畫中指出，全球媒體、手機、網路，在2003年創造出來的訊息約為五十億GB，相當於人類過去五千年來創造出的資訊量總合。根據《寬頻新時代》（Telecosm: The World After Bandwidth Abundance, 2002）中的描述，現在的新技術每兩年成長一倍，到2010年，會變成每七十二小時增加一倍（George Gilder, 2002）。因此為了面對這樣一個超級複雜、快速變動的時代。現今國內外已有許多教師，採用專題導向學習（Project Based Learning）或問題導向學習（Problem Based Learning）教學方式來做為教學活動進行的方式，幫助學生做好準備。但雖然二者皆簡稱為PBL，其教學進行的方式與要點卻稍有不同，故本文中擬以歸納出專題導向學習與問題導向學習教學法之異同，提供給有志於此的教育工作者做為參考。

二、專題與問題導向學習之理論基礎

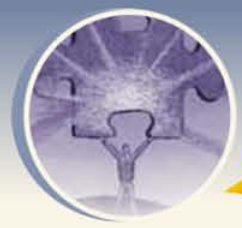
Rankin（1992）與Schmidt（1993）認為理性主義與認知心理學為專題與問題導向學習的理論基礎。在理性主義思維中，認為一切知識的本源為人的理性，其中美國學者杜威亦承襲了此種觀念。其認為在學習的過程之中，知識是無法被移轉的，相對來說學習者必須靠自己本身去精熟內容，才能真正地獲得這些知識。

另外認知心理學則是注重學習者在學習

的主動性。黃文三（1999）曾提出，學習者本身須知道如何去學習與要學些什麼，且學習的內涵需與學習者本身據有之知能相關，如此才可成功內化而為有意義能活用的知識。此外在認知心理學中的後設認知之主要概念即為「思考如何去思考」（Armbruster & Brown, 1984）。詳細來說即是學習者必須了解自我的認知，進而自我監控及規範、提升自我的知能。此與專題與問題導向學習被認為可藉由小組引導及利用問題來引發新資訊討論，進而活化學生舊有內在知識，使舊有知識進行再組織相同。

再者建構主義主張學習者必須自行建構出自己知識（Blais, 1988）。其內涵與專題與問題導向學習的主張亦是相同的（Marsh, 1999）。在建構主義中認為學習者所建構出的知識沒有對或錯，而是強調「理解」與「整體觀」。經由與他人分享、比較對於知識的理解，並在此過程中根據所獲得的經驗重新確認與建構新知。由此觀之，此法似乎更能駕馭學習的本質。

而情境學習之中，亦認為知識需與情靜脈絡相契合。社會情境、文化脈絡中皆有知識的存在，因此教學者應盡量提供一個真實的情境給學習者進行學習。所以，根據情境學習理論，使學習者能將學習與生活情境結合，藉由做中學的方式進行學習活動，可以增強記憶及平緩遺忘曲線（Claessen & Boshuisen, 1985）。而專題與問題導向學習皆以生活化真實情境問題為學習起點，特別強調學習的重點需為真實世界中的問題，使學習者以各種不同的角色扮演去體驗各種不



同的互動歷程，融入其中進行學習。正好與情境學習中的要點相符。

最後在問題解決過程中，需經由小組討論，確定自我學習目標，然後收集資訊以驗證其假設並發表結果，同時透過小組合作學習與討論的過程培養團隊合作與解決問題的能力，此與合作學習理論所強調的重點一致。

藉由上述理性主義、認知心理學、建構主義、情境學習與合作學習的理論基礎為中心，專題與問題導向學習理論相信學習者能在適當的脈絡情境中獲得知識，而且應該會主動地參與學習的過程（Barrows & Tamblyn, 1980）。因此，雖然專題與問題導向學習分別發展出許多種不同的評量模式，但其不變的共通基本條件有二。一為以問題作為學習的起點，並觀察學習者學習的脈絡、二則是使學習者在問題解決的過程中能學到知識。

三、教學進行與要點相同之處

專題導向學習與問題導向學習教學法相似之處，在核心理念方面主要有五大項要點，以下分別詳細說明之。

（一）皆以問題為學習之起點

在學習課程中，整個學習歷程是緊扣著問題而產生的，與其它傳統教學法不同的地方，即在於呈現重要概念的方法，是經由解決現實生活問題的模式。再者於學習中，核心問題呈現之時機可於學習者所應學之基本概念建立之後，使學習者具有基本解決此問題的知能，如此可減少學習者受挫與進入狀況的時間，以引起學習者之興趣。此外幫助學習者釐清問題的焦點，找尋所須了解之正確知識與有效資訊，進而解決問題。相對於在傳統講授式課程之中，學習者被動地接受全部知識灌輸之學習方式，學習可增強學習者思考之能力，提供學習者有主動參與議題討論的機會，並透過教學者與同儕之回饋與

協助，以學習新知（Tam, 2001）。

（二）都需注重小組學習

小組學習是學習的重點之一，小組內的每個成員必須彼此分享知識與溝通並分擔責任。Marsh（1999）認為在學習的課程內，學習者藉由在一個小組團體中，與其它小組成員一起合作，以進行解決真實問題之活動。在此一歷程中，學習者可得到新知，並習得問題解決技巧、溝通能力及團隊領導等。

（三）都視對話為學習過程之主軸

於學習的小組討論中，最主要就是互相對話，分享新知。因彼此間的交流對話，進而對學習者之內在認知結構造成改變。而小組討論的過程中，學習者可依自我的方式來表達、整理問題、案例，並且依問題的情節，蒐集相關知識以進行概念之分析，組內成員彼此腦力激盪，互相分享學習資訊，經由不斷地討論與相互對話進行深度學習。

此外也有研究指出，最好能安排各小組內都能有一位助教負責引導，擔任助教者亦可由較年長、有經驗的學習者勝任。因為同儕小組引導者可以用較相近的語言文化對同儕解釋、澄清相關概念（Solomon, 2001）。其可從角色理論的內涵：「相近角色彼此進行教學，可增進學習者之學習動機」中獲得支持。

（四）皆要著重學習者主動性

學習理論中，強調學習者需為自我學習負責，且建立主動學習的態度，認真思考問題與自己認知的差距及學習議題與方向、決定學習需求，並於資訊蒐集的過程中與他人分享及合作。所以學習者在學習中首先必須認清問題，接著確認學習議題並發展學習的目標，再著依其目標擬訂計畫與規劃整體進度時間表，然後自我導向學習並與團隊中成員互相分享資訊及想法，最後運用所獲得知識，並執行其計畫與自我評量及省思（Antonietti, 2001; Tam, 2001）。簡而言之可包括三大階段，第一必須確認學習目標；第二



找尋學習議題；第三則是進行自我評量。

（五）教學者皆為整體課程的催化者

教學者在學習之學習過程中，必須創造可引起學習者學習動機的教學情境（Schroeder & Zarinnia, 2001），而當學習環境設計完成後，教學者便要轉化其角色為催化者、引導者、資源提供者、共同學習者並與學習者一同探索新知能的研究家（王千倬，1999；林繼昌，1999；Tam, 2001），而Barrows（1986）認為所謂催化者應該是非直接指導性的，且在引導團體過程中，幫助學習者之學習步上軌道，再者學習的過程是由學習者自行掌控，並幫助學習者確認學習需求。最後再確認與接受學習者之能力與問題，及評量學習者之學習。亦即，在學習中，教學者居於輔助學習的地位，與傳統教學中具有權威主導的角色大不相同。

根據上述歸納，二者學習之核心皆為以學習者為中心，在團體中進行學習，且教學者必須擔任引導者，催化整個問題解決的過程，並加以指引、誘導與支持學習者的主動學習，而非單方面以講授或直接提供學習者解決的方法（Tam, 2001）。

四、教學進行與要點相異之處

儘管二者非常的相似，但專題導向學習法與問題導向學習法並非完全相同，其相異之處以下分別詳細說明之。

（一）在教學對象上的不同

在國外的相關討論中曾指出，專題導向學習法通常應用於高三（K-12）的課程之中，而問題導向學習法則較偏向使用於醫學訓

練及其它專業預備練習上（Ryan et al, 1994）

。因此廣義的來說，專題導向學習法較適用於一般通識及專業課程之中，而問題導向雖也可於一般通識及專業課程之中使用，但更適合應用於特定專業人士的培訓與養成課程之中。

（二）在教學課程上的不同

課程的最終作品或報告，是專題導向學習法的教學特色。學生除了能在製作過程中，獲得原本相同課程內所包涵的特定知識與技能外，還有可能應為遭遇與必需解決一些額外的問題，而得到更多的經驗。且在教師領導下，專題製做通常是非常有創意與時間自由的，因此最終展現出來的成品與報告往往有著高於目前學生所能完成的水準，而令人感到驚豔。而專題導向學習法的進行類似於一般的產品開發模式，重點如下所述與流程如圖1。

- 1、學生在教師規劃的目標方向下，自行定義出期末成品或報告的標題、目的、展望、限制與專題任務分配及時程計畫表。
- 2、學生開始進行自定的專題內容製做，解決在過程中出現的問題，並完成最終的成品。
- 3、學生在各個過程階段中必需自我反思，並在每次小組階段性發表中介紹自組及評判自組與他組的作品與報告。

經由許多研究證實，整個專題導向教學法的過程成效是可靠的。儘管最終的成品是專題導向學習的目標及課程的趨動力，但在



圖1 專題導向式學習流程圖（修改自洪榮昭、林展立，2006：18）



製做的過程中，學生藉由自我不斷的反思及小組討論來完成課程中所要求的目標，進而從中獲得知識與技巧並能與真實世界活動相結合，是其重要的特色。

而問題導向學習法如同這個名稱一般，課程的核心是用一個可讓學生去解決並學習更多的問題為起始點，通常這些問題被架構在一劇本內或是個案學習的形態。而起始問題通常是被設計成較為廣範、模糊與模擬複雜的真實生活事件。而問題導向學習法的進行類似於問題調查模式，重點如下所述及流程如圖2。

- 1、於課程一開始，學生會被給予一個廣範、模糊與模擬複雜真實事件的問題。

- 2、學生藉由自身或課前所獲得的知能，來探討與解決課程起始問題，並進而提出各種相關的衍生疑問，與界定研究範圍及所需的資訊類別。
- 3、學生經由共同討論後製定出一套研究學習計畫，並在計畫進行與問題解決過程中，獲得更多的新知。且於每次小組聚會之中，互相分享、分析、討論與總合各成員所尋找到的資料及歸納出各階段中最後有用之資訊。
- 4、在課程的最終階段，雖然不一定會有期末的成品，但學生必需呈現出小組結論與報告，並在各個階段中與的不停的自我反思與小組相互評價。

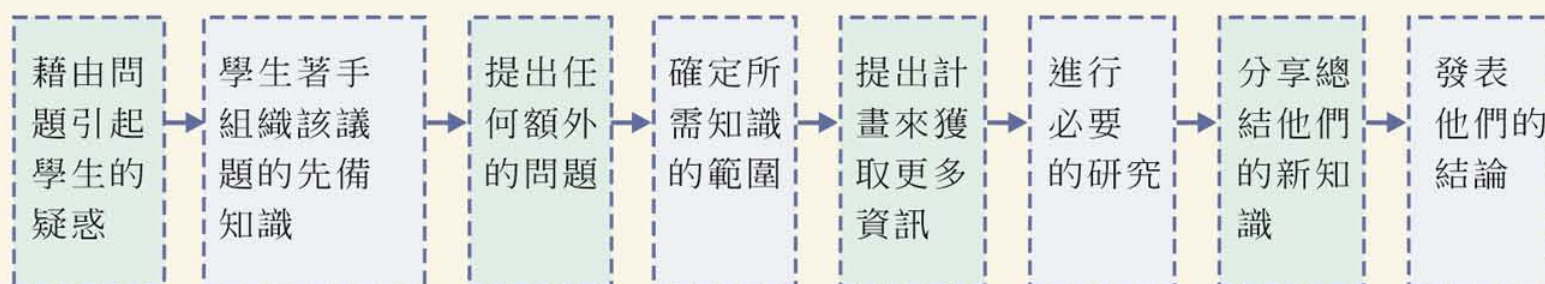


圖2 問題導向式學習流程圖（修改自洪榮昭、林展立，2006：18）

綜合上述，所有問題導向學習法皆是以一個問題做為整體課程的核心，而教學焦點則是在於激發出學生對於此核心問題能有多元化與多層次化的解決方法。有些教學課程架構會被設計成讓學生能去清楚定義問題，發展假設，獲得資訊與達成最佳的解決方法，但有些則會規劃成探討，也許沒有正確的解決方式，但在此過程之中，卻可促成學生的學習與資訊的獲得，達到課程最終的目的（Oakey,2002）。

（三）在教學評鑑上的不同

洪榮昭與林展立（2006）研究發現，專題導向與問題導向學習法在最終教師評鑑上的模式差異如下。

- 1、專題導向學習法評鑑著重於：認知、情意、思考與技能方面，其評鑑指標如下表1所示。



表1 專題導向評鑑指標（修改自洪榮昭、林展立，2006：18）

指標分數			1	2	3	4
專題導向學習法	個人參與性	平時發言	無	普通	多	多次且會思考後再次發言
		發言態度	輕視傲慢	冷漠批判	肯定他人	肯定他人並提供相關資訊
		上台發表	廣範無邏輯	有主題無邏輯	有主題有邏輯	有主題有邏輯且有歸納要點
	作業製作表現	階段作業	雜亂	較有條理但較無合乎主題	有條理及輔合主題	有條理輔合主題及有創意
		時間感	無	遲交	準時交	提前交
		環保概念	浪費	比較後採用	比較後採用並一物多用	採用環保材料並一物多用
		最終成品	未繳交	鬆散	完整	創意、美觀、完整

2、問題導向學習法評鑑著重於：認知、情意、思考方面，其評鑑指標如下表

2所示。

表2 問題導向評鑑指標（修改自洪榮昭、林展立，2006：18）

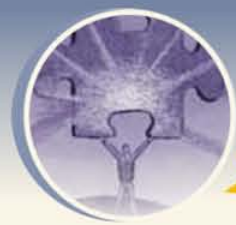
指標分數			1	2	3	4
問題導向學習法	個人參與性	平時發言	無	普通	多	多次且會思考後再次發言
		發言態度	輕視傲慢	冷漠批判	肯定他人	肯定他人並提供相關資訊
		上台發表	廣範無邏輯	有主題無邏輯	有主題有邏輯	有主題有邏輯且有歸納要點

五、結語

總和來說，專題導向法可視為將一核心問題，逐步製做成多元多樣式的成品或報告，其過程中學生不僅要能知識應用（procedural knowledge application），首先歸納出理論的學生，又有理論建構的價值。而問題導向法則是將一個模糊、廣範的問題，逐步聚焦並歸納出最後的結論或答案，在多種可能的問題成因分析中，知識愈推導愈多

，問題成因的確認愈準確。最後若可以導出生態理論，則更有知識價值（Tiong et al., 2004）。

雖然兩者在理論上有些許不同，但在實際教學設計時，專題與問題導向學習法卻是時常被交互應用（Oakey, 2002）。洪榮昭與林展立（2006）研究中也指出二者交互使用是可行的方式，其方式為，首先由任課教師依現實生活中的情景與問題設計出課程問題



，並讓學生以問題導向學習方式，整理出最終結論問題。再以此結論問題做為專題導向

學習的核心問題，發展出最後的期末成品，如圖3。

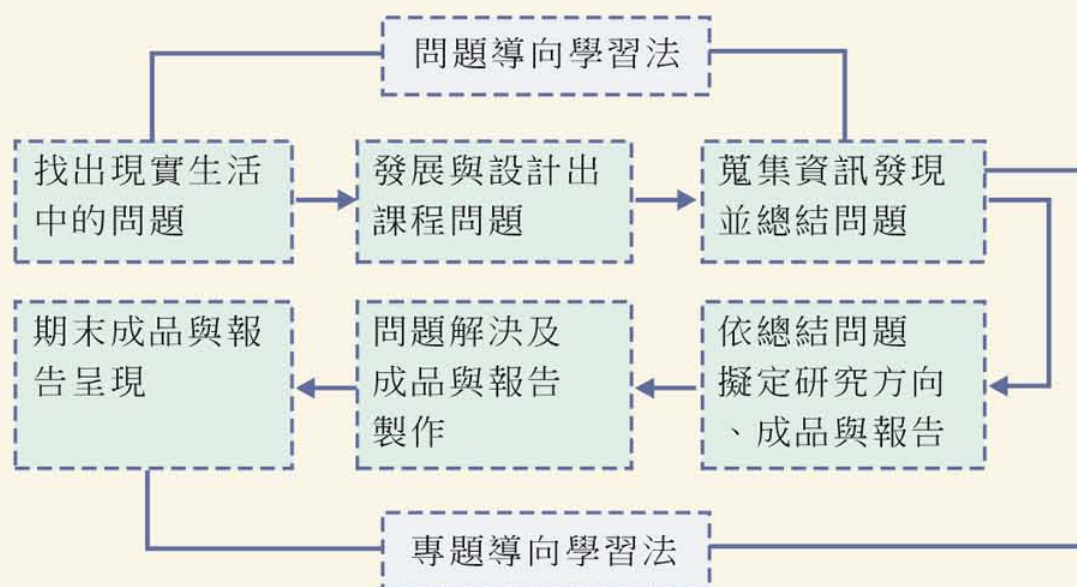


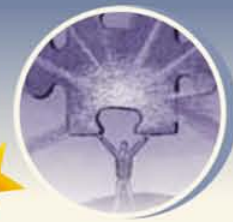
圖3 問題與專題導向學習法交互應用圖（修改自洪榮昭、林展立，2006：18）

而在學生學習方面，國內外已有許多研究證實，不論是專題導向、問題導向或問題合併專題導向學習法，應用於各種領域與各年級層中，均有不錯的成效。因此教師可依

課程與目標所需，採用適合的教學方式，幫助學生建構出課程中的相關內涵，讓學生不再是死讀書而是擁有能帶著走的知能。

參考文獻

- 王千倬（1999）。科學教育新趨勢-應用網路建立培養科學創造力的學習環境。創造思考教育，9，25-35。
- 林繼昌（1999）。問題導向學習之小班老師的角色和責任，醫學教育，1（3），88-91。
- 洪榮昭、林展立（2006）。問題導向學習課程發展理論與實務（頁1-25）。台北：師大書苑。
- 黃文三（1999）。當代的認知心理學與其對教學上的應用。高市文教，65，40-44。
- Antonietti, A. (2001). Problem based learning: A research perspective on learning interactions. *The British Journal of Educational Psychology*, 71 (2), 344.
- Armbruster, R. B., & Brown, A. L. (1984). Learning from reading: The role of metacognition. In R. C. Anderson, J. Osborn, & R. J. Tierney (Eds.), *Learning to read in American schools* (pp. 273-281). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Blais, D. M. (1998). Constructivism: A theoretical revolution in teaching. *Journal of Development Education*, 11(3), 2-7.
- Barrows, H. S. & Tamblyn R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. New York: Springer Publishing Company
- How Much Information? (2003). Retrieved Sep 20, 2007, from <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/>



- Claessen, H. F. A. & Boshuizen, H. P. A. (1985). Recall of Medical Information by Students and Doctors. *Medical Education*, 19, 61-67.
- George Gilder (2002). *Telecosm: The World After Bandwidth Abundanc* .
- Marsh, J. (1999). Developing of a readiness driven staff development model for PBL. *Paper presented at 1st Asia-Pacific conferenceon Problem-based Learning* , HongKong.
- Oakey, J.(2002). Project-based and problem-based: The same or different ? Retrieved November 25, 2008 , from <http://problem.k12.ca.us/PBLGuide/PBL&PBL.htm>
- Rankin, J. A. (1992). Problem-based medical education: effect on library use. *Bulletin of the Medical Library Association*, 80 (1), 36-43.
- Ryan, M.T., Irwin, J.A., Bannon, F.J., Mulholland, C.W., Baird, A.W. (2004) Observations of Veterinary Medicine Students' Approaches to Study in Pre-Clinical Years. *Journal of Veterinary Medical Education*, 31, 3, 242-54.
- Schmidt, H. G. et al. (1993). *Peer Versus Staff Tutoring in Problem-based Learning* . Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association.
- Solomon, P. (2001). Perceptions of student peer tutors in a problem-based learning programme. *Medical Teacher*, 23 (2), 181-185.
- Schroeder, E. E. , & Zarinnia, E. A. (2001). Problem-based learning. *Knowledge Quest*, 30 (1), 34.
- Tam, M. (2001). Introducing problem-based learning: Learning matters at Lingnan. Retrieved Sep 10, 2007 from: http://www.ln.edu.hk/tlc/learning_matters/05-2001-242001.pdf
- Tiong, H. B., Netlo-Shek, J. A.,& Agnes, C. S. C.(2004). *Managing project work in schools: Issues and innovative practices* . Singapore: Pearson-Prentice Hall.

