

討論教學的技巧與發現

張世忠

中原大學 教育學程中心

摘要：討論教學法是教師進行小組科學教學時最佳的教學策略。透過討論可以使教學過程更生動有趣。而在討論過程中，教師的發問和學生的爭辯，可使學生對討論之主題有更深入的瞭解，並培養他們思考和批判的能力。本文先介紹一些討論教學的技巧，然後從討論教學過程中發現它的優點，例如：討論使學生的概念藉著口頭形式更主觀化，並且他們的想法更清楚和實用；它對刺激學生的想像力、產生新概念和測試自我概念是一項很有效的工具；更進一步是討論教學給學生極大的自主權去表達他們的感受。因此，教師們應研究這些討論技巧並實際應用在他們的教室中。

關鍵詞：討論教學、教學策略、概念學習

壹、前言

對許多高國中同學而言，學習科學概念是相當困難的。根據最新科學教育文獻發現，這些困難是學生的知識是片段的，不一致和接近錯誤觀念(McDermott, 1984)，尤其是學生不清楚在科學上及在每天生活上所運用的概念和推理。另外發現學生上課前雖然對科學的概念有相當基礎的認識，但是在許多情況下，往往學生的認知是不同於在科學領域中已被接受的認知。雖然如此，學生還是拒絕改變從傳統指導模式所學的概念(Clement, 1983)。更進一步，學生經常不斷使用他們已有的認知去嘗試與經驗的結合，因為他們覺得非常合乎邏輯(Clough & Driver, 1986)。雖然對這些結果的原因和爭議有許多，且教育學者無法對每一個變因負責，但是他們的目的是要幫助科學教師有較好的教學準備。

傳統的科學教學基本上是以老師為中心，專注於直接傳輸知識，學生則是成了消極的接受者，聽講、作筆記和強記所有的事實或定理，為了獲得這客觀的知識和通過考試，學生就必須記住所有的方程式和定律，並多作練習題目，如此，在許多科學教室中，大部分的教師，上課方式就是講解主要概念或計算題目的過程，接下來就是學生練習作業。因此許多學生就強記所聽講的，而不去理解它，分組討論很少實施，傳統上分組活動是被使用在數據收集的實驗室活動，因此在實驗室中，學生像是熟練般去驗證上課所學的定理和類似定理的關係，整個活動的結果是被判斷是否符合上課已講過的定理或事實(Tobin & Gallagher, 1987)。

討論教學法提供了另一種不同的學習觀點，因為討論允許兩種心思的相聚，每個心思運作其它的想法，運用彼此來回的討論去增進他或她自己概念的發展。它亦允許共同的思考，問題的解決和作決定的過程，從這些過程中，學習者可得到新知識。為了去磋商意義或形成共識，學生和教師或學生之間就必須去互相討論。

社會建構學者的觀點非常支持討論學習過程，他們認為個人建構知識的確是孤立的，因每個人會建立一些假設。然後由他自己的經驗再去拒絕或推敲這些假設，然而沒有一個人對事物建構和分析方式會和別人完全相同。學生的想法若不經由與別人合作，是很難形成或維持的，當他們與別人互動，或與老師互動時，他們就建立概念，因為他們持有相同的想法，創造一個可論述的世界，和一個參考的共同架構，在其中可以產生溝通(Solomon, 1987)。

有一種科學教學的模型是以小學二年級為對象，採用分組的方式，以 2 人為一組來從事「解決問題」的活動，老師充份的提供學生所需要的器材，在學生參與小組活動大約 25 分鐘之後，老師會帶領一個班級的討論會，並引導各組發表他們解決問題的方法。老師並不會糾正錯誤的答案，而會留給學生自己去討論，在這樣學習方式下，學生並不會視權威存在的壓迫性，而會接受決定同意的責任。老師會要求班上的學生去理解別的同學的解釋，並且當他們不懂或不同意時，需要指正出來。在這種學習的環境下，學生可以發展智能上的自主性(Yeckel, Cobb, Wood, Wheatley & Merkel, 1990)。

貳、討論教學的技巧

討論教學法，主持人的角色相當重要，通常主持人在剛開始上課時是由教師擔任，但在過一段時間後，可採用分組討論法，這時主持人可由學生親自扮演。主持人討論的技巧是否得當與討論教學的成功與否有密切的關係，一般而言教師或擔任主持的學生必須具備下列五方面的技巧才能進行有效的討論教學(Clark & Starr, 1986; Davies, 1981)。

- (1)安排適當的座位。
- (2)有技巧的提出問題。
- (3)增加討論參與的人數。
- (4)掌握討論的主題。
- (5)適當處理爭議的問題。

想要扮演成功的主持人角色首先要善於觀察練達的教師是如何主持討論教學，當然，只觀察一次或二次是不夠的，因此多久的觀察和經驗交換是必要的。做為討論教學的主席，要能適商節制自己的發言，而不流於獨控整個教學的進行，尤其不宜任意中斷學生的發言。事實上，討論結果都不會只有一個正確的答案，而是有許多的答案，教師

的功能在於瞭解那些問題是重要的，那些答案是值得考慮的。

一、安排適當的座位

討論教學法的特色就是每一位成員能夠獲得溝通和表達，因此，成員間的互動乃是基本條件，最好是面對溝通的圓形或四方形的座位，最好能有專門的討論室，若是沒有，教師應想辦法適當的調整學生座位。

二、有技術的提出問題

教師在討論教學開始之前，應先提出一些可討論的問題，最好能做出討論大綱，有書面資料，發給每位同學，教師提問的技巧如下：

- (1)問題提出應以全體參與討論的學生為對象，剛開始可指定一些特定學生做為引言和討論的催化劑。
- (2)在某位學生發表意見後，教師最好不要馬上下結論，採用轉問或反問的技巧，以增加學生參與討論。
- (3)教師應儘量少說話，除非必要，把發言機會讓給其他參與討論的人。
- (4)若某位學生回答不出時，教師應迅速提示或暗示，使學生能夠回答。

三、增加參與討論的人數

在班級討論中，最常見方式是由教師提出一問題後，由一位同學作答，發問即結束，在討論教學過程，教師應儘量鼓勵每位同學參與回答或討論問題，除了轉問技巧外，教師還能利用深入深究技巧，讓學生對問題更深入，更詳細的探討，若發現有些人沒有實際參與討論，教師可請教一些較簡單或容易回答的問題來促使他們參與討論。

四、掌握討論的主題

討論教學經常面臨的難題就是有些學生已經偏離主題，這時教師應向大家直接指出討論已經偏離主題或提出一些與主題直接相關的問題來使討論回到中心點上。另一方面，教師可中止討論，對討論過之事項做出結論或摘要，使大家可停頓下來，回到原來的主題。

五、適當處理爭議的問題

在討論過程中常會有爭議的情況出現，這時教師應採取中立的立場，不宜馬上表示看法，最好轉問那些未涉入衝突的學生，有時候某些人發言過長，佔用太多時間，教師可委婉要當事人簡單扼要說出重點，千萬不可打斷或馬上中止同學的發言。如遇到一些有關信念或價值觀的問題，這時教師可引用專家的意見或把它由大家討論，從中取得所有成員都同意的程序。

總之，討論教學法是教師進行小組教學時最佳的教學策略。透過討論可以使教學過程更生動有趣。而在討論過程中，教師的發問和學生的爭辯，可使學生對討論之主題有更深入瞭解，並培養他們思考和批判的能力。

參、討論教學的發現

討論教學是一種由團體的每一成員共同參與的活動，它不像講述法只由教師獨自扮演教學的角色。因此，在討論的過程中，所有的成員的意見可充分溝通，這是一種非常生動且刺激的教學方法，師生之間可以產生互動，共同就某一主題進行探討，有助於思考能力和價值判斷能力的發展。

首先討論教學過程是一種很好的學習方式，它滿足學生對知識較有意義解釋的要求。學生指出靠著彼此的對話，他們發展出更多的了解與更有意義的科學知識。雖然，他們說由討論中所建構的知識是類似於從講課或教科書中所學的，但是其中的差異，便是學生了解得更牢固且更長久，教學的目的，就是激勵學生自動自發的去學習，因此，學生在討論活動中所得著的科學知識，不僅是概念性的，也是過程性的認知。Harel 和 Papert(1991)說“由做中學，最好是從思考和討論有關係所做的事務”(P.42)。另外學生也明確指出討論方式去解釋學習的主題，已經變成課程很重要的部分，他們了解從教科書上提供一些客觀的知識，對他們本身並無意義，這個客觀的科學知識能夠變成有意義之前，必須被合理的解釋，因此科學知識在他們的談論後，變得更能被了解。

另外發現討論能使學生的科學概念藉著口頭形式更主觀化，並使他們的想法更清楚和實用。許多時候，學生說他們了解觀念，但他們不知道如何去描述這觀念，討論一開始他的觀念就受到同儕間的挑戰，而不是教師，這是非常重要的，因為學生可以很容易地背誦教師所給的答案而不必修正他們自己的想法。在討論中，他們與同儕的觀念，常常會有所不同或互相衝突，這時他們就必須決定是否要辯護自己的想法或採用同儕所提供的觀點。另一方面，在概念的學習上，老師要給學生口頭練習的機會(解釋或對話式)，就像 Lemke(1990)所主張“一個在教法上能求改善的人，就是增進學生運用語言的能力，並讓他們多方面練習和使用它”(p.168)。

更進一步發現，討論教學對刺激學生的想像力，產生新概念，和測試自我概念是一項很有效的工具。在學習過程中，若學生要為其自己的概念想法辯護時，他們必須思考為什麼他們相信此觀念，為什麼不能接受同儕的想法以及如何有效地為自我概念辯護，給學生更多刺激他們想像力的機會。尤其學生們根據以往所接觸之資訊而做推論，為了

產生許多的解釋，這樣的解釋往往產生新的觀念，最後他們必須收集證據以測試他們自己的概念，並且仔細思考同學們不同的想法(Bayer, 1990)。

討論教學也會幫助學生想起以往舊經驗和知識，並嘗試將新舊概念結合。當學生表達他們的想法時，他們著重的不只是正確的答案，還有結果之證據及支持此結果的論點，如此能讓學生對某科目之專門知識有較廣泛的思考空間。他們必須思考與此課程概念有關之論點及經驗。學生們在共同討論問題時，需將自己了解的概念對別人解釋清楚，為此他們討論、整合，並精心以新的方法整理自己的概念，如此可進一步增進他們的了解，Hatano 和 Inagaki(1991)指出，當學生嘗試解釋或為自己的立場辯護時，他們會更仔細地檢視他們自己所理解的知識，然後會發現自己先前了解的不充份，使學生們能重新建構他們的概念架構。

最後發現討論教學過程帶給學生極大的自主權去表達他們的感受，並增強他們的自信。Fisher 和 Lipson(1985)指出，如果教學內容需要學生去放棄先前擁有的概念，那麼就需要有一種氣氛，讓學生能自由地表達他們的想法。在這討論過程中，沒有老師權威的陰影，充分提供給每位學生機會去表達他們的淺見和分享彼此的經驗，學生指出對於這樣的課程，他們感到很興奮並覺得有較好的科學概念和增加他們在這課程的自信心。

伍、結 論

科學老師必須認識及了解，科學知識不能僅僅藉著單方面的傳輸或轉移，而沒有事先意義的瞭解和一些經驗的基礎，學習是一種自我組織及再組織的產品(Yager, 1991)，知識不是被動的獲得，乃是要積極的去建構，在討論過程中，學生必須積極去追求意義的了解，藉著同儕的交互影響，他們再重新思考或組織他們認知的架構。

聽聽同儕的想法或彼此互相教導可以幫助學生學習和對主題概念的了解。大部份有經驗的老師都同意，最好的學習方法就是去教別人，然後你才真正的開始瞭解這主題，尤其學生藉著討論及解釋，他們必須將隱藏的認知及了解，明顯的表達出來，這在科學學習的過程中是邁進一大步，因為許多學生，在傳統的科學模式上，認為他們了解某一主題，但卻不知道如何表達出來。

Brown(1988)指出這種社會交互教學的方式是現代的趨勢，在交互一討論過程中，學生必須整合他們自己的知識，並且用新的方式去建構較新和有意義的認知型式。當他們需要去解釋，精益求精或辯護他們的主場時，他們必須去整合已存在的知識，而更進一步去建構較深的了解。

學生藉著彼此的討論和解釋到所有成員都能接受的地步，如果這種的討論活動被實行經過一學年的期間或更長時間，學生就能領導去支持建立這種教室教學環境和文化。在這裏，學生相信他們在一起，能產生互相都能接受的答案和互相能接受的解釋及解決的方法，許多科學教育學者專家，都期盼著能建立如此的教室環境和文化，因為他們允許學生以具體或真實方式去建構個人和社會本質的知識(Brown, Collins, & Duguid, 1989)

傳統的科學老師不能足夠的挑戰先前存在的教學模式，原因有許多，諸如，班級教室太小，學生人數過多或沒有充裕的教學時間，使得討論教學不易施行，然而最主要的原因是老師未具熟練的發問，討論及班級教室管理技巧，而且傳統教師較具有權威的性恪，現職教師必須先在心理上做適當的調適，並多觀摩或研究討論教學的要領，能實際運用在他們的教室中，教育研習機構更要提供更多的在職老師進修機會去研習這些教學方法。

參考文獻

- Bayer, A.S.(1990). *Collaborative-apprenticeship learning: Language and thinking across the curriculum*, K-12. London, Mayfield Publishing Company.
- Brown, A. (1988). Motivation to learn and understand: On taking charge of ones own learning. *Cognition and Instruction*, 5,311-321.
- Brown, J., Collins, A., & Duguid,P.(1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Clark, L. & Starr, I.(1986).Secondary and middle school teaching methods. N.Y.: Macmillan Publishing Company, pp.223-248.
- Clement, J.(1993). A conceptual model discussed by Galileo and used intuitively by physics students. *Mental models*, 325-339.
- Clough, E. & Driver, R.(1986). A study of consistency in the use of students' frame-works across different task contexts. *Science Education*, 70, 473-496
- Davies, I. K. (1981). Instructional technique. N.Y. McGraw-Hill Book Company, pp. 301-317.
- Fisher, K. & Lipson, J.(1985). Information processing interpretation of errors in college science learning. *Instructional Science*, 14(1), 49-74.
- Harel, I. & Papert,S.(1991). Software designs as a learning environment. *Constructionism: Research Reports and Essays, 1985-1990* (pp.41-84).Norwood, NJ: Ablex.
- Hatano, G., & Inagaki, K.(1991). *Motivation for collective comprehension activity in Japanese*

classrooms. Annual meeting of the Amer. Educ. Res. Assoc., Chicago, IL.

Lemke, J.L.(1990). *Talking science: Language, learning and values*. Norwood, NJ: Ablex.

McDermott, L.C.(1984). Research on conceptual understanding in mechanics. *Physics Today*, 37(7), 24-32.

Solomon, J. (1987). Social influences on the construction of pupils' understanding of science. *Studies in Science Education*, 14,63-82.

Tobin, K. & Gallagher, J.(1987). What happens in high school science classrooms? *Journal of Curriculum Studies*, 19,549-560.

Yackel, E., et al., (1990). *The importance of social interaction in childrens construction of mathematical knowledge*. In T. Cooney (Ed.), 1990 Yearbook of NCTM, Reston, VA.

Yager, R. E, (1991). A constructivist learning model. *Science Teacher*, September, 53-57.

The Skills and Discovery of Discussion Teaching Strategy

Syh-Jong Jand
Chung-Yuan University

Discussion teaching was the best strategy when the teacher used small-group science teaching. The process was active and interesting. By the teacher's questions and students' debate, students could understand the subject more deeply and cultivate their thinking and critique. First, the paper presented the skills of discussion teaching, Then it presented discussion teaching profits. For example, discussion internalized students' concepts by using oral form and made their ideas clearer and more practical. Also it was a valuable tool for stimulating students' imaginations, generating new ideas, and testing their ideas. Furthermore, it gave students a great degree of autonomy in expressing their feeling. Therefore, teachers should research these discussion skills and practically apply to their classrooms.

Key words: Discussion Teaching, Instructional Strategy, Concept Learning