師範學院教師植物分類教學品質改善之行動研究

劉惠元*
國立台中教育大學環境教育研究所
c3h@ms23.hinet.net

摘　要

國內外大學目前都是朝著追求卓越，提升大學競爭力的目標在努力，故增進教師教學效能以提升教學品質實為當務之急。本研究即為師範學院教師改善其植物分類教學品質之教學實務探討。

本研究之研究目的：了解學生對植物分類教學各種教學方法的評價、有效運用教學評量以改進植物分類的教學、改善教學環境以促進植物分類的教學（四）了解改善植物分類教學品質的有效策略。

本研究採行動研究以教學者即為研究者，藉三次植物分類學課程的教學循環，探討各種教學方法的適當性，並藉多元化的教學評量幫助學生學習，且於教學過程中不斷改善教師所營造的教學環境。每一循環教學結束之後藉學生深入訪談及學生學習成效及教師省思，找出教學需修正之處。改善植物分類教學品質的有效策略為教學中加入更多的創意以新奇有趣的方式引導學生喜愛植物、給學生更多的展示自我的空間、引導學生主動探索、教學不需教太多應教導如何去學習植物分類學。

關鍵詞（中文）：植物分類、教學品質、行動研究

一、研究背景與目的

師範學院自然科學教育系以培養國小自然科師資為主，教師的教學一方面強化學生在國小的教學能力，另一方面則是培養學生基礎科學能力。教學已從傳統的教師講述轉變為引導學生主動求知，在同儕合作學習中建構知識。作為師範院校的教師為因應時代的潮流，改進教學以提升教學品質乃當務之急。國內外大學目前都朝著追求卓越提升大學競爭力的目標在努力，故增進教師教學效能以提升教學品質是急須探討的課題（蘇炎坤，2004）。

因此教育大學植物分類這門課的教授強調系統化的呈現植物分科、分門別類的知識並著重觀察、辨識、分類之科學方法訓練，且強調培養細心、謹慎、求真、愛護植物的科學態度。經由植物分類的教學除了可以瞭解及辨識植物之外，亦能正確的鑑定植物（黃增泉，1990）。

本研究主要為達成下列之目的：

(一)了解學生對植物分類教學各種教學方法的想法 (二)有效運用教學評量以改進植物分類的教學 (三)改善教學環境以促進植物分類之教學 (四)了解改進植物分類教學品質的有效教學策略

二、文獻探討

學生是學習的主體，教學品質良窳的準則，學生的學習成效是一重要依據(陳泰然，2004)。此外亦可由教學評鑑得知。客觀、合理可行的學生對教師教學評鑑制度的建立是提升教學品質的關鍵策略，學生教學評鑑結果可提供教師作為改進教學之用，亦為提升教學品質的重要參考(陳泰然，2004)。林珊如、劉燦樑(1995)即認為教學評鑑可提供教師教學上的診斷性回饋使其瞭解自己教學的成效，以提升教學品質。

為講求高等教育之競爭力，提昇教師教學品質成為國內大學校院發展的重要課題，進行教師教學評鑑激勵優良教學表現，即為採用的策略之一。本校為評鑑教學品質發展出一份教學回饋與評鑑表，以了解教師是否用心經營、是否有助學習、學生再選意願。

由上述文獻之研究可知，欲評估教學品質可藉由教學成效而判定，而教學成效可由紙筆測驗、實作評量、學生作品優良與否、學生學習興趣是否濃厚而知，學生的反應亦可參考。對學生作的教學評鑑有其價值，可由其中瞭解教師教學的表現，尤應看重的是其回饋意見。

由文獻中可知，提升高等教育教學品質的有效措施有下列數點：

(一)有效的教學策略，提高教師之教學效能

Shulman (1987)指出教師教學知能是教師能夠將深奧的學科理論重整,轉化成適合學生吸收的內容，並能夠以深入淺出的方式帶領學生體驗其中的奧妙。

陳木金(1997)指出將教師教學效能的內涵界定在有效運用教學時間、系統呈現教材內容、有效多元教學技術、教學自我效能訓練、營造良好班級氣氛、建立合諧師生關係等 6 個層面。

(二)教學環境的改善

有關教師教學知能之探討吳京玲、葉連祺、劉原亨、林松柏(2005)認為在課堂上友善的教學關係及良好的師生互動，絕對是影響教室教學表現的優良因素。近二十餘年來學者們的研究業已揭露，學生對教室學習環境的感受是影響學生科學學習成果的主要因素及重要預測變項之一(Fraser,1998)，因此教師營造友善、愉快的教室環境可提高教學成效。黃台珠、黃孝宗(2005)之研究採用師生互動量表（The Questionnaire on Teacher student Interaction,QTI）之研究指出，師生互動與班級氣氛的營造直接影響教師教學成效與學生學習成果。

(三)鼓勵教師從事行動研究

Altrichter, Posch, & Somelch (1993)認為進行教育行動研究的過程當中，最寶貴而且值得珍惜的資產就是研究者自己本身自我改進的能力。教師透過教室情境中的行動研究，了解教學實務問題，並且基於教室研究的基礎之上，教師得以發展並轉變其教學實務，進而發展其教學專業技能。

(四)促進教師專業發展或專業成長

鄭明長(2005)教師專業發展之目標在於獲得新知識、技能及價值觀藉以提升教學品質。鼓勵教師藉行動研究，從教學實務中以達教師之專業發展。

三、研究方法

(一)研究緣起

研究者為師院生物教師，教授自然科教材教法多年，自民國 84 年第一次開設植物分類學至今已有七個年頭，經由多年之教學經驗深刻體會教學改進、專業發展之重要，亟思改善植物分類之教學品質，以提升學生之學習成效。

(二)研究者在研究情境中的角色

本研究為行動研究，研究者本身為研究工具，在教學歷程中為教學者，亦為觀察者及研究者。

(三)研究工具

除了研究者本身為研究工具外，訪談大綱及師生互動量表、植物分類學教學評鑑表，亦為研究工具。

(四)關於本研究

本研究於自科系二年級的植物分類學課程中進行，每一次循環為期一學期，共進行三次教學循環。91.9-92.1 為初探、第一循環，學生 41 人；92.9-93.1 為第二循環學生 32 人；93.9-94.1 為第三次教學循環學生 34 人，共經過三年的研究歷程。植物分類學的教學內容包括植物辨識及植物分類原理、各科重要特性介紹及植物分類的科學能力培養等，故採用多元化教學課程，包括多元化的教學活動及多元化的評量方式。

(五)本研究擬以下列方法，進行探究：

1.教室實地觀察：

以參與式觀察與非參與式觀察為主。藉修習本課程之外系學生進行參與式觀察。或以研究團隊成員在教室後方以不影響教學之方式進行非參與式觀察。觀察教師之教學現況、學生之學習以及師生互動。所有觀察除作教學記錄之外，並將輔以攝影機全程記錄。觀察之後即進行資料之轉譯與分析。

2.深入訪談：

配合教學現場觀察之外，亦與研究團隊成員就教學之實況，了解其對植物分類教學之理念與看法。另外由學生中立意取樣數位同學深入訪談，了解學生對植物分類教學之教學方法、教學評量、教學環境及戶外教學的想法。

3.文件分析：

本計畫擬蒐集團隊成員及學生深入訪談資料、學生作品：如校園圖鑑、溪頭戶外教學心得、作業、教學觀察記錄、會議資料、研究者省思札記等文件資料進行文件分析，期能瞭解植物分類之教學實況，並作為三角校正之用。

4.學生對教室學習環境之感受：

本研究採用師生互動量表（The Questionnaire on Teacher student Interaction,QTI）。Wubbles and Levy(1993)研究指出 QTI 的內部一致性信度範圍為.76~.84 之間。其中包含八個向度：Lea 領導能力、HFr 協助性親和力、Und 對學生的了解、SRe 學習責任感、Unc 不確定性、Dis 不滿意程度、Adm 訓誡勸告、Str 嚴格程度/嚴重性。本研究藉師生互動量表來評估老師所經營的教室環境。

四、結果與討論

(一)植物分類的多元化教學與評量

1.講述與實驗教學

課程的主軸是植物世界的整體認識及其分門別類，這個部分是以投影片介紹各個重要科別的特徵，以老師的講述為主，其他的時間就是以解剖顯微鏡觀察植物花的內部特徵，或觀察植物的根、莖、葉、果實、種子的特色，然後仔細的畫圖。

2.戶外教學

(1)校園植物巡禮

由於學生以前均未著重植物辨識，因此課程一開始先帶著學生進行校園植物巡禮，大部分的學生以前欠缺如此的經驗，對植物的了解很少，但是他們的學習精神很好。

(2)科博館熱帶雨林及中部低海拔植物區

學校周圍最好的社教資源是科博館，研究者也會帶學生到科博館的熱帶雨林溫室，先藉解說員的詳細解說了解其中重要植物的特色，再配合溫室內植物配置圖及各種植物葉的特色圖片讓學生在三十分鐘內再一次自己探索這些植物的位置。

(3)溪頭戶外教學

溪頭戶外教學上午由植物分類學專家鍾博士帶領同學辨識溪頭的重要植物，他詳盡的解說使同學們受益良多，他豐富的植物分類知識及專業的態度令同學們十分敬佩，隨後同學們進行採集標本。回校後寫一篇戶外教學心得以回顧一天的學習與個人的收穫。

3.植物的栽培與認養

為了培養同學們對植物的熱愛，我安排了一次上課時到溫室進行植物的無性繁殖—扦插及分株，拿回宿舍藉愛心與耐心親自澆水照顧，學期末時再拿回來打分數。

4.標本的採集與製作

在溪頭戶外教學中進行植物標本的採集，老師先說明採集重點與注意事項，再放手讓學生自由採集，有問題隨時與老師討論。採回的標本拿回學校，在52℃烘乾後進行標本的製作，製作完成後馬上查圖鑑資料加以鑑定。此成果作為實作評量的依據。

5.國小校園植物圖鑑的製作

為了希望學生可以主動查資料，關心周遭的植物，我出了一份作業就是回他們的國小母校作一本國小校園植物圖鑑。

(二)學生對多元化教學與評量的想法(量化)

根據植物分類學教學評鑑表學生的評鑑，可知學生對各種教學法的看法，第一循環以認養植物、植物栽培、科博館戶外教學、解剖顯微鏡實作四項百分比最高，第三循環以溪頭戶外教學、顯微鏡跑檯及認養植物百分比最高。

表1、學生對植物分類學多元化教學之看法(百分比)

	很有助益			有助益			略有助益			毫無助益		
	一	二	三	一	二	三	一	二	三	一	二	三
科博館戶外教學	55.3	65.6	29.4	36.8	31.3	55.9	7.9	3	14.7	0	0	0
溪頭戶外教學	36.8	62.5	61.8	44.7	28.1	29.4	15.8	9.3	5.9	0	0	0
同學口頭報告、專題報告	18.4	28.1	26.5	34.2	50	47.1	44.7	21.9	26.5	0	0	0
幻燈片前後測	31.6	59.4	41.2	44.7	31.3	41.2	13.2	9.4	17.6	0	0	0
投影片解說	28.9	28.1	26.5	47.4	62.5	41.2	23.7	9.4	32.4	0	0	0
欣賞錄影帶	13.2	15.6	38.2	39.5	31.3	58.8	47.4	53.1	2.9	0	0	0
認養植物	68.4	45.2	47.1	26.3	45.2	35.3	5.3	9.7	17.6	0	0	0
植物栽培	68.4	50	44.1	28.9	34.4	44.1	2.6	15.6	11.8	0	0	0
解剖顯微鏡實作	55.3	56.3	55.9	42.1	28.1	35.3	2.6	15.6	8.8	0	0	0
紙筆測驗	42.1	12.5	26.5	36.8	65.6	67.6	21.1	21.9	5.9	0	0	0
跑檯	34.2	28.1	55.9	36.8	59.4	38.2	15.8	12.5	5.9	0	0	0

註：一代表第一教學循環；二代表第二教學循環；三代表第三教學循環

(三)學生對多元化教學與評量的想法(質化)

1.對講述法的想法

一般來說多認為老師教的東西太多來不及消化吸收因為我們都知道老師很想把您知道的東西都跟我們說，可是老師您說比較快的時候，我們還在記上面那一個，老師已經講到下面那一個了。 訪談記錄-學生淑 930527

修劉老師植物分類學的課可以感受到她的用心程度，但希望老師給的東西能夠是較精華的部份，因為給太多我們會吸收不了。教學評鑑與回饋—9302

2.學生對戶外教學的想法

因為我們要找資料是一回事，自己要吸收再講給大家聽是一回事，所以，我覺得用講出來的話，自己會記得比較多。 訪談記錄-學生淑 930527

老師植物教的很棒，甚至安排深度的戶外教學讓我們領悟到自然界的好玩。教學回饋與評鑑—9209

在解說過程中，還有其他遊客，被我們活潑青春的氣息所吸引，在旁笑瞇瞇的寧聽我們生動的植物介紹呢，在大夥認真投入下，我們這趟溪頭之旅，可說是劃下完美句話，很累，但卻很值得。溪頭心得-學生宜 940110

3.學生對作業的想法

這本圖鑑，它給我的感覺不是交給老師的作業，而是一個屬於自己的作業，它除了記載著植物的美之外，也包含著漸漸在我心裏對植物的熱情。圖鑑序言—學生妤 9512

作業分量雖多，但內容都相當有趣，所以作起來相當輕鬆有趣、快樂。學生意見-931103

(四)學生對老師營造的教室學習環境的想法(量化)

經由師生互動量表可得知研究者所營造的教室學習環境

表 2、三次循環教學師生互動量表得分平均值表

	領導能力	協助性、親和力	對學生的了解	學習/學生責任感	不確定性	不滿意程度	訓誡勸告	嚴格程度/嚴密性
第一循環	3.4	3.4	3.7	2.1	0.5	0.3	0.2	1.4
第二循環	3.6	3.5	3.6	2.1	0.4	0.3	0.2	1.6
第三循環	3.4	3.4	3.5	2.0	0.6	0.3	0.2	1.5

註：最高 4 分，最低 0 分

(五)學生對老師營造的教室學習環境的想法(質化)

我覺得老師在我們班營造的氣氛滿不錯，老師丟給我們問題之後，大家回答的還頗妙的，我覺得相處的還滿愉快，因為老師永遠都是笑著的，老師的笑容給我們很大的支持。訪談紀錄—學生靈 940405

老師非常用心及耐心，對於我們的了解與成長有極大助益，謝謝老師辛苦。教學評鑑與回饋—9302

老師對於植物的那份熱情更是激起了我想要好好學好植分的動力。 植物圖鑑-學生逸 9401

劉老師不管是課堂上或者是戶外教學，老師都跟著我們一同成長…亦師亦友…教學評鑑-9302

老師我從不知道原來我對植物也有熱愛…教學評鑑-9302

我認識了好多的植物，真有成就感…教學評鑑-9302

(六)植物分類學的學習成效

植物分類學的學習成效，經由三次的教學循環，植物辨識幻燈片前後測進步 50%的人數百分比都在 50%以上，而植物分類學期末平均成績也都在 85 分以上。

表 2 植物分類學學習成效

	植物辨識幻燈片前後測進步 50%的人數百分比	植物分類學期末平均成績
第一循環	—	86.8 分
第二循環	68.8%	85.72 分
第三循環	58.8%	85.02 分

(七)教學循環之主要修正

1、植物分類的教學最主要的上課方式是實驗法，也就是老師講解各個科別的特徵之後，發下實物學生動手解剖，以解剖顯微鏡觀察細部構造。學期前半部均是以此傳統的教學方式，老師講述科的重點再以實物印證。下半學期老師儘量放手，讓學生自己去歸納整理各科的重點，讓大學生自己主動探索研究、彼此討論。上台發表，當老師給學生比較大的學習空間時，學生藉同儕合作，是能夠作到的，他們也能整理出來科的特徵，不過主動探究須要花費較多的時間。

2、科博館的戶外教學增加中部低海拔區植物介紹，除了專人講解外並做了一份學習單讓學生主動探索，中部低海拔區的植物經事先探索，作了一份學習單，精挑細選十二種植物寫出它們的性狀，要學生們主動探索，找出植物的名稱及所在位置。

3、增加學生的創意，給學生較大的自由發揮空間，學生以自己的方式對同學作植物解說。

4、 溪頭戶外教學，由原本一天的解說，修正為半天解說。下午，標本整理及植物解說。

五、結論

經過三年之行動研究，由資料之分析整理，得到以下結論：

(一)是教學生釣魚，而不是給他們魚。(二)教授太多的植物分類學知識，學生未必能消化吸收。(三)老師為主的教學方式，不若學生主動探索來的有教學成效。(四)多元的教學方法必須要能靈活運用，其中以學生親自動手操作、親身接觸大自然學習效果最好。(五)教學中加入更多的創意，藉新奇有趣的方式引導學生喜愛植物分類這塊園地。(六)老師教學的熱誠是教學品質的基本要件，老師應以生動活潑、認真負責的教學使學生感受到如沐春風的教學環境。(七)多元評量的確能激勵學生的學習，實作評量有其成效。(八)給學生更多的展示自我學習的空間，可提升教學品質。

建議未來的研究，能夠往 e 化教學、創意教學方向努力。

參考文獻

吳京玲、葉連祺、劉原亨、林松柏(2005)。大學教師教學知識的內涵與提升。提升大學教學品質學術研討會。

林珊如，劉燦然(1995)。製定學生評鑑教學評量表:以二層次因素結構達成双重評鑑功能。中國教育學會主編:教育評鑑。

陳木金（1997）。國民小學教師領導技巧、班級經營策略與教學效能關係之研究。國立政治大學教育研究所博士論文。

黃台珠、黃孝宗（2004）。你知道你的學生如何看待你的教學嗎？師生人際關係的評量研究。第 20 屆科教研討會。

鄭明長(2005)。發展自己的專業知識教師實務知識與專業成長。教師專業發展學術研討會。

蘇炎坤(2004)。教學評量與獎勵-簡述成功大學模式與運作機制。提升高等教育教學品質學術研討會。

Altrichter, H., Posch. P., & Somekh, B. (1993). Teachers investigate their work –an introduction to the methods of action research. N.Y.: Poutledge.

Fraser,B.J.(1998). Development of a test of science-releted attitudes. Science Education,62(4),509-515.