

第一章 緒論

在本章中，將依序陳述本研究之研究動機與目的、研究背景與重要性、研究的可能貢獻、及名詞釋義。

壹、研究動機與目的

教學是教育活動的重心，泛指教師與學生共同參與的一種活動歷程；換言之，教與學是教師與學生間刺激與反應相互交替的過程，而此過程不僅限於單向的灌輸和注入，而是多向的溝通、交流和互動（蔡貞雄，2000）。正因為教學是一連串複雜的活動歷程，且教學現場充滿了變數與挑戰，因此每位教師都希望能提高自身教學效能，以期促進學習者達成有意義學習，與達到教學目標。

在教學的歷程中，教師是影響學生學習的主要關鍵，教師所展現之教學效能的良窳，不但影響教師的教學行為與表現，也直接影響學生的學習行為與表現（林進材，2000）。一位低教學效能的教師會阻礙學習者應有的學習成長（李永吟，1995）；相對的，若教師能透過認真的態度和高效能的教學技巧，便能引導學生在學習上充分的成長（林進材，2000）。所以如何提升教師或準教師的教學效能，乃是師資培育與教育改革的重點之一。

師資養成的過程大抵分為三階段：師培生，在經過教學實習的實習教師，通過教師甄試後成為正式教師。而目前各師資培育機構有許多促進師培生了解教學效能的途徑，如學習者可以由「聞」而知之、「見」而知之、「行」而知之，但「見」和「行」則是最實際最有效的。自師資培育機構畢業參加教育實習的實習教師，就是由「聞」入「見」而到「行」的學習。教學實習初期，從觀摩見習輔導教師班級的過程中，學習如何成為一位高教學效能的教師。在此過程當中，實習教師不但要重視教育理論的學習，更應該加強理論與實際的聯繫（教育部，2000）。然而，師培生在未進入正式實習之前，師資培育機構應有系統地傳授教學效能的

意義和內涵，教導其如何觀察將來實習指導教師之教學效能；如此一來，師培生在正式進入實習領域後，便能迅速且有系統地觀察其實習指導教師之教學，並透過反思，作為未來自身教學效能提升之參考。

教學觀察可以提升教師的專業反省、促進教學的互動品質、發現教室內的教學事實、以及檢討課程設計的成效等；國外研究也顯示教學觀察對於教師的專業學習，能發揮極重要的功能，其內容包括省思其教學行為，嘗試新教材或教法、確認或修正既有教學方法與內容等（Claydon & McDowell, 1993；Fullerton, 1993）。陳美玉（1998）提及教室觀察（classroom observation）是教師獲得實踐知識的重要來源，也是教師用以蒐集學生資料、分析教學方法的有效性、以及了解教師教學與學生學習行為的基本途徑。教師對於教室內所發生的事件，必須有能力作系統性的觀察，以維持課程順利的進行，觀察範圍包括教學的管理、學生的參與，及獲得正式及非正式教與學評鑑的資料等（Evertson & Green, 1986：164）。而系統性的教室觀察主要的目的，即在於提供教學教師有效的回饋，促進班級教學品質，避免教師專業發展出現過早停滯的狀態。由此觀之，若教師能透過有系統的教學觀察，將能夠提升教學效能，達到教學目標。

有系統的教學觀察模式提供教師瞭解教學之整體面向，張世忠（2001）提出教學觀察的具體執行三階段：（1）透過有計畫的觀察準備（包括觀察學校、教師及觀察表等）；（2）有系統的觀察活動和紀錄（包括摘要、錄音等）；及（3）觀察後的心得寫作或討論，進而分析、反省和評論，使教師從中獲得教學回饋，藉以提升教師專業素養。故在執行教學觀察前，觀察者若能規劃完整執行之三階段活動，便能藉由觀察達到反省與提升教師專業素養的目的。

在今日，電腦已成為日常生活的重要用品之一。據統計，目前台灣約每五人便擁有一部個人電腦，美國更已達每二人一部電腦的普及率。Bill Gates 指出，九〇年代個人電腦和網際網路被人們採用的速度，已經超過二十世紀的科技；就像已開發國家視電力和汽車為當然的方式，人們很快會視數位科技促成的生活方式為理所當然（樂為良譯，1999：113）。時至今日，資訊科技發展影響無所不在，

將資訊科技納入教育體系已成為世界各國政府普遍的要求，台灣在此科技潮流下，教學本質雖未變，但是教學的風貌與環境卻受科技發展而有鉅大的改變。因此在師資培育制度上，要求整合科技於教學、評量、輔導、行政、甚至師資的檢核制度，成為先進國家的努力方向（朱麗麗，2001）。

美國的教育學界，特別是師資培育界，很早便開始呼籲各師資培育機構，增加教師接觸與培育運用教學科技的機會（AACTE, 1987；Educationa, 1986；OTA, 1988）；各師資培育中心在為教師安排教育實習時，也應考慮能有效運用教學科技的實習學校，並且分派運用教學科技卓有聲譽的績優教師作為督導。聯合近百所美國著名大學教育學院，以改進師資培育為主旨而成立的侯姆斯小組（Holmes Group），即在其所提議的「專業發展學校」（professional development schools）之中，特別強調要朝這個方向努力，使接受專業教育的教師，能受惠於資訊科技融入教學的各項資源（Holmes, 1990）。

根據美國公布的一項全國性師資培育單位的調查報告（Milken Exchange on Education Technology and International Society for Technology in Education, 1999），單獨開設一、二門科技有關的課程，並不能增加師培生在未來教學中使用科技的能力。師資培育學程的科技應用應該是全方位的整合模式，且必須創造一種文化的轉變（transition of culture），建立學習型社群的共同理念。楊松洲（2000）在「電腦化社會與師資培育」中提到，電腦化與網路化的學習已是不可遏抑的潮流；在將來，師資培育制度宜再加強網路的操作能力，使教師們能擁有正確、有效之電腦與網路操作觀念與能力，才能有效指導學生進行個別化而成功的網路學習。由此可知，讓教師或準教師把科技運用融入生活和教學，提升其科技使用能力，無論國內外，都為必然的潮流。

Fagerberg et al.（2002）的研究認為，學習者因為有行動科技的輔助，學習才能越來越機動而不受時空的限制。馮慈苓（2004）提出行動載具在教師的教學或學生的學習過程中，皆有其適用性。若能應用在合適的教學活動中，行動學習載具所具備的多元化互動性的特色，以及無線網路打破教室或資源限制的優點，

可以提高學習者的學習動機，活絡教學，延伸教學與學習的多元性。目前行動載具的普及與快速發展，已經具備了有行動性、可攜性、無線上網、資料的數位紀錄與儲存、錄影、錄音等特性，是協助學習和進行教學觀察的好工具，所以本研究中欲讓師培生透過行動載具協助，進行教學觀察與紀錄，將所得之資料進行分析、討論與反省，促進其教學效能及教師專業能力。

本研究的具體目的列舉如下：

- 一、透過系統化教學模式，發展「教學效能觀察課程」。
- 二、瞭解本課程對師培生教學效能認知之影響。
- 三、瞭解師培生對「教學效能觀察課程」之評價及建議。

貳、研究背景與重要性

教師教學效能的研究自 1930 年代起至今，已將近七十年歷史，累積了相當豐碩的研究過程與研究結果，對教學研究與發展頗具參考價值。林進材（2002）提出教學效能在教學應用上的意義，有（1）建立高低效能教學的重要指標與參考架構；（2）強調教學設計與教學實施的重要性；（3）描繪師生之間的專業關係並提供有效教學的技巧和訊息；（4）提示教學效能囊括的層面以促進教師有效教學。教學效能在教學研究上的意義則有：（1）建立完整教學研究理論概念並提供教學研究重要的理論依據；（2）將教學事件作操作型定義並進行教學研究過程與結果之間的有效連結；（3）深入描述班級教室現象，提供真實教學情境素材的調整策略；（4）提出教學效能多向度的概念啟發研究者對各類教學策略與內涵的關注。由此可見教學效能研究在教學與研究上的貢獻和重要性。

目前師資培育的訓練包括下列三方面：（1）教育基礎課程，包括了教育概論、教育史哲及教育心理學等方面的課程，主要是訓練準教師具有教育概念及教育基本知識；（2）教學方法課程，包括了教學原理、教材教法、班級經營及輔導原理

等課程，目的在培育讓準老師具備多元教學方法及輔導學生的知能；(3) 教學實習課程，讓準老師於中小學中實踐和運用師資培育機構中所學的知識及方法，藉著實習之經驗及良師的指導使他們成為一個合格的教師（張世忠，2000）。亦即師培生必須具備將所學習的教學專業知識和原理，適切地運用在教學現場，有解決問題的能力，才能達成教學效能。

自九十二年以後，我國師資培育制度進入一個新紀元，因師資培育法的改變：教育實習由一學年減為一學期，實習者的身份從教師變為學生，從政府給予津貼變為無酬並需繳付學費，教師資格從檢核改為統一考試決定，這些變化使我國師資培育呈現嶄新的面貌，甚至是嚴峻的挑戰（邱素青，2005）。然而，教育實習介於職前教育與在職教育之間，為連結職前教育與在職教育的階段，提供教學理論和教學實務相互印證的機會，而邱素青（2005）提到「師資培育的問題」，指出新制教育實習由一學年縮短為一學期，實習教師無法完整地參與學校整學年的行政與教學活動，所獲得的實務經驗將打折扣。由此可知，教育實習時間的縮短，造成教學經驗和訓練機會減少，對於教師教學效能的養成，形成頗大的衝擊，所以師資培育中心更應該負起責任，為師培生的教師專業能力，作更有效的訓練規劃，使師培生進入教育實習前有更充分的準備，促進師培生的教學專業能力，提升師培生的教學效能。

近年，教師培訓課程產生了相當大的變化。越來越多教師培訓課程趨向在教育課業的早期將其學生安置於學校中，以汲取情境知識，這被認為對一個稱職教師的成長是十分重要的（Berliner, 2000）。近十年來，各先進國家皆努力將師資培育的重點，轉移到地區學校（即中小學），加重學校在師資培育上的功能與責任，形成所謂「學校中心的」或是「實踐取向」的師資培育趨勢，從國內目前師資培育的革新動向看來，仍有傾向過度倚重師資培育機構角色功能之發揮，對於中小學的責任要求與賦予，則顯得相對的薄弱（高熏芳，2002）。

總結以上論述，提升教師教學效能是教育單位一直以來追求的目標，而今教育實習時間縮短為半年，對師培生教師專業發展及教學效能的養成造成衝擊。故

本研究中之課程設計，能讓師培生提早走入中小學校，實地教學觀摩，瞭解真實教學場景的狀況，讓師培生在真正進入教育實習之前，縮短其理論與實務的落差，促進教學效能，協助在短期內邁向專業教師之路。

參、研究貢獻

本研究欲透過完整的課程設計與訓練，讓師培生利用行動載具，操作行動觀察系統以進行教學效能觀察，且實地進入學校中，以教學觀察方式促進其教學效能，以提供師資培育機構在教授教學效能方面課程之參考與應用。

本研究的貢獻如下：

1. 提供師培生一個行動觀察系統。
2. 增進師培生了解教學效能之定義、內涵、及其具體行為指標。
3. 增進師培生的教學觀察能力。
4. 增進師培生的行動科技使用能力。
5. 增進師培生的資料分析能力。
6. 增進師培生的反思能力。

肆、名詞釋義

本研究所涉及的重要名詞界定如下：

- (1) 教學效能：本研究中，教學效能的學理定義是指教師在教學時，能周延準備教材，能在教學過程中清晰且有系統地呈現學科知識，並使用適當多元教學策略與方法，促進學生學習，達成教學目標。
- (2) 教學觀察：本研究指觀察紀錄授課教師在該教學過程中所進行的教學表現。
- (3) 師資培育學生：本研究中指師資培育中心之學生，即本研究中使用「教

學效能觀察系統」之使用者，在文中則簡稱為「師培生」。

- (4) 教師：目前於高中擔任教職之老師，即本研究中師培生進行教室觀察時觀察對象。
- (5) 行動觀察系統：指本研究中所發展出來之數位化形式的教學效能觀察系統。
- (6) 行動載具：在本研究指 Pocket PC 作業系統的 PDA。觀察者可利用觸控筆直接點選螢幕進行操作，進行錄影、錄音、輸入觀察資料。



第二章 文獻探討

本研究旨在讓師培生透過行動載具操作行動觀察系統，進行教學觀察，提升其教學效能的認知，減少師培生在教學上實務與理論的落差。本章歸納國內外相關文獻和研究，以作為本研究之理論基礎、系統開發與提出結論之依據。本章共分為四節，分別為教學效能、教學觀察、教學觀察與教學效能、及行動載具介面設計原則的探討（如圖 2-1）。

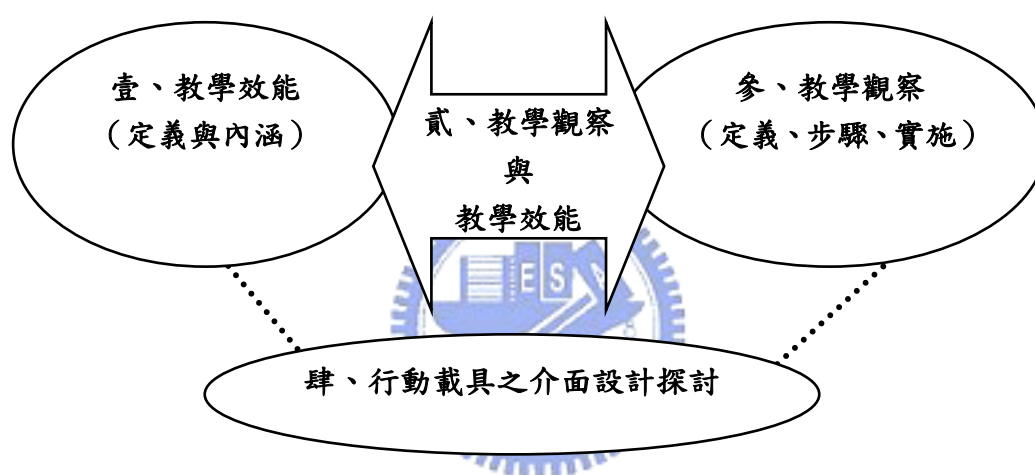


圖 2-1 文獻架構圖

壹、教學效能之定義與內涵

以下第一節首先定義教學效能，第二節說明教學效能的內涵，第三節為小結。

一、教學效能之定義

關於「教學效能」一詞的研究和定義有二，常見有兩個含意，一為教師自我效能 (teacher efficacy)，二為指教師教學效能 (teaching effectiveness)。前者的

主要論點是以教師評估自己能夠影響學生學習成敗的一種知覺，判斷或信念來教育學生，可達到一些特定教育目標或有進步表現結果；後者的主要論點是以有效教學為重心，並強調教師在教學工作中，應講求教學方法，熟悉教材和激勵關懷學生，使學生在學習或行為上具有優良的表現，以追求最好的教學成效，達到特定的教育目標（蔡政明，2002）。

在本研究中，希望透過課程開發與訓練，讓師培生在行動載具輔助下有系統地觀察教師所展現之有效教學行為，協助其驗證理論和實務，並透過師培生的反思、與教學教師的互動、討論，提升其對教學效能的認知。所以本研究中所探討的「教學效能」範圍僅限於教師教學效能（teaching effectiveness），不包括教師自我效能（teacher efficacy）。

吳清山（1996）所提出之教師教學效能，泛指一名教師在教學工作中，能夠使學生在學習上或行為上有優良的表現，並達到特定的教育目標。而林進材（2000）進一步指出，所謂有效教學是教師在教學歷程中，有效運用各種教學策略，使學生在學習上成功、行為上具有優良的表現，以追求優異的教學活動實施、課程與教學實施、教學評量實施成效，達成預定的教育目標，故教師在教學進行前須擬具周延教學計畫、在教學活動有充分準備的前提下，透過教學專業智慧的運作，才能協助學習者從事學習並達成教學目標（陳春蓮，2003）。由上可知，所謂教師之教學效能是指教師能為教學做充分地準備，在教學歷程中運用適宜的教學策略，以達成其教學目標，唯一目的是促進學生之學習與表現。

Money（1992）提出教學效能，指出良好的教師教學效能是指有效的教導教材知識、有效的師生溝通、良好的教材組織能力、有效激勵學習動機的能力、和藹可親的態度、良好的教室管理技巧等。此外，Johnston（2000）認為，有效教學是透過趣味性的方法，運用各種素材及多元策略以促進學生學習，另一學者Cano（2001）提出近似的看法，說明有效教學是指結合學科知識、教育學習理論的知識，並運用多樣化的教學方法，所以教師教學必須是明確性、多樣性、任務取向、全心投入、才能達成教育目標（Borich, 1999）。以上學者所提出有效教

學之定義，則是具體描述出教師該具備之有效教學行為，包含運用教學方法與策略、班級經營技巧、良好教學態度、師生互動等。

綜合上述之國內外學者對教師教學效能之看法，研究者將教學效能(teaching effectiveness) 界定為：教師在教學上時，能周延準備教材，能在教學過程中清晰且有系統地呈現學科知識，並使用適當多元教學策略與方法，促進學生學習，達成教學目標。

二、教學效能之內涵

承上節對教學效能的定義，本節將繼續探討教學效能之內涵。

一位教師在教學的過程中，若重視教學績效，則必定會講求教學方法、熟悉教材和激勵關懷學生以追求最好的教學成效(吳清基, 1998)，具體來說，教師於教學準備和進行中，欲達成有效教學需做到：(1) 教師首先須了解任教學科領域的內容知識，並具備統整相關學科領域的能力；(2) 引起並維持學生學習動機、運用多元的教學方法及學習活動、使用各種教學媒體、與善於各種發問技巧；(3) 運用良好的語文技巧、適當地運用身體語言、用心注意學生發表、與促進師生互動；(4) 塑造良好的班級學習氣氛、妥善佈置教學情境、建立良好的教室常規和程序、有效運用管教方法；(5) 充分完成教學準備、有效利用教學時間、應用多元的評量、提供學生回饋與指導、達成預期學習效果；(6) 了解學生的學習發展和個別差異、結合家長協力教學、善用社區資源於學生的學習活動、經常反思教學，主動尋求成長機會、以及與同儕教師合作，形成夥伴關係(張德銳, 2002)。

而身為高教學效能教師必須在教學過程中，呈現有效教學行為，而有效教學行為是指教師為完成教學目標，在教學時所表現的教學行為(林國瑞, 2001)；而關於有效教學行為的具體描述，林進材(2000)提出有效能的教師在教學階段，其表現出的教學行為應包括：(1) 確立教學目標；(2) 熟悉教學內容；(3) 善用

教學策略；(4)澄清迷思概念，指教師在教學前，針對學習者易形成的迷思概念，先加以澄清，以減少迷思概念對學習者的影響，增進學習成效；(5)掌握學生特質；(6)教導反省策略，指教師教導學生認知反省策略，並提供學生精熟教學內容的各種機會；(7)指導有效學習，指有效的學習應兼重高、低層次的目標；(8)重視學習表現；(9)定期追蹤回饋，指教師透過各種評鑑，瞭解學習者對教學內容的理解程度；及(10)反省思考教學，是教師教學成長的主要核心。學者黃政傑(1997)則認為有效教學行為可歸納為：複習前次功課、陳述目標、逐步呈現教材、分散練習、明確的講解、發問檢視學習狀況、提供練習指導、有系統地回饋與矯正、提供作業練習機會並監控、按週按月的複習等。

為了要檢測教師教學效能的高低，國外學者 Tang (1994) 在「Factors related to the overall teaching effectiveness」的研究中指出：教學效能高、低的預測，可以使用以下教學效能評鑑的因素來加以評估，其包括：(1) 清晰講述教材、(2) 回答學生所提的問題、(3) 和藹可親與專業化地對待學生、與(4) 教學準備要充分等。國內學者馮莉雅(2001)發展出三種評鑑方式，分別為「教學效能教師自評表」、「教學效能教室觀察表」和「教學效能學生意見回饋表」，這些評鑑方式包含教師自評、或者透過學生或其他教師們觀察該教師之教學行為，以進行評鑑和提供回饋，可用來幫助教師省思其教學過程，修正教學策略。其研究結果指出教師有效教學行為，包含「學科教學能力」、「班級經營與溝通能力」2個向度，共11個指標：

(1) 學科教學能力：包括導引學習心向、清楚呈現教材、運用多種教學技巧、提供練習與回饋、以及有效利用教學時間。

(2) 班級經營與溝通能力：包括維持班級秩序、鼓勵正向的行為表現、實施生活教育、表達清晰、板書適當、與正向的師生互動。

由以上學者論點可知，欲成為高教學效能的教師，其有效教學行為包含教學前、教學中、教學後三個階段。在「教學前」，教師必須周延規劃教學、熟知學科內容、充分準備教學活動與教材等；在「教學中」，能引導學習心向，提供前

導組織、有效運用教學技巧、有系統地呈現教材、良好師生互動、班級經營與管理等；在「教學後」，提供評鑑與檢討回饋、統整教學內容、教師反省思考教學等。而在本研究設計，則著重在師培生可以觀察到的部分，也就是教學歷程中教師會展現的有效教學行為，所以「教學前」的事前準備工作是師培生在課堂中難以觀察的面向，所以本研究著重在「教學中」、「教學後」階段之可觀察的有效教學行為。

Borich (2000) 整理出有效教學，包含五個關鍵行為 (key behaviors)，以及五個輔助行為 (helping behaviors)，而五個輔助行為和前五個關鍵行為的結合成為以下十項行為：

- (1) 教學清晰：教學具邏輯性、按部就班、清楚明確地講述內容與目標。
- (2) 教學多樣化：運用多變化的教學方法、提問技巧、回饋形式、及教學策略。
- (3) 教師工作導向：成就導向相對於過程導向、教學內容豐富、投入教學工作。
- (4) 學生投入學習過程：降低學生分心的機會、使學生投入學習的實作與思考。
- (5) 學生成功比率：教師教學中約 60% 至 70% 的時間，讓學生獲得中層次至高層次的成功，尤其在說明或教導時。
- (6) 使用學生觀念：使用學生的回答以促進教學目標的達成、讓學生利用他們的想法與經驗探究與擴展學習內容。
- (7) 結構性：在每堂課開始前提供前導組織和心智策略、創造各種變化的活動結構。
- (8) 問問題：使用內容（直接）和過程（間接）問題以傳達事實、鼓勵提問與問題解決。
- (9) 探究：澄清、引發出更多的資訊、在需要時改變方向。

- (10) 熱誠：展現活力、參與、鼓舞、上課時透過口語反應出充滿興趣、動作及眼神接觸、活潑有生氣。

而 Glenn (2001) 在「What teachers need be」指出，對學生有益的優異教師之教學行為，包括：(1) 富有熱忱；(2) 瞭解其滿足傾向；(3) 教導內容有組織、有系統；(4) 積極、主動教學；(5) 展現良好的教學態度；(6) 成功的班級經營管理；(7) 能逐步教學；(8) 維持良好的人際技巧；(9) 清晰講述內容；(10) 有效的提問問題；(11) 採用不同教學方式；(12) 上課營造成功比例；(13) 維持高的期望；(14) 營造愉快的氣氛；與 (15) 教學靈活、有彈性等。

由 Borich (2000) 和 Glenn (2001) 所認為的有效教學行為，除了包含教學技巧、教學內容、班級經營、教學氣氛等，在情意面向提出較多的具體敘述，例如富有熱誠、展現活力、積極、主動教學、良好的教學態度、口語反應充滿興趣、活潑有生氣等。但在本研究中，受限於有限時間和人力，未將以上情意面向之內容列入教學觀察系統中。



由以上學者的研究可知，教學效能之內涵雖然可能立基於不同觀點，但仍有其共同性。本研究最後將教師的有效教學行為，分為「學科教學能力」、「班級經營能力」兩個向度，以及「引導學習心向」、「清楚呈現教材」、「有系統地呈現教材」、「教導教材概念」、「清楚表達能力」、「運用多種教學技巧」、「提供練習與回饋」、「維持班級秩序」、「維持班級秩序」、「師生互動」七個指標。

三、 小結

由於國內外學者在研究方法、工具和學科之不同，其研究結果有相異之處，但仍可發現其共通性。為符合本研究設計，並考量本研究為觀察教師有效教學行

為中之易觀察行為和重要性，以「適用於各學科之觀察向度」為前提，除了參考國內外學者之研究結果，並協同學科教師及研究小組之討論結果，修改馮莉雅（2001）所發展之「簡易版教學效能教室觀察表」（請見附錄二），以發展出更符合本研究情境與需求的教學效能教室觀察表內容。本研究歸納教學效能之內涵為「學科教學能力」、「班級經營能力」兩個向度，及以下七大類、共包含二十四個教學行為：（1）引導學習心向：正確說明教學目標、完整介紹學習重點、喚醒學生先備知識；（2）清楚呈現教材：能由簡而繁地呈現上課教材、能正確講解重要概念或技巧、能有效運用教學媒體、能提供學生協助學習之相關資源、能啟發學生思考問題之方式；（3）表達能力：用語淺顯易懂、說話速度適當、發音口齒清晰、適時調整音調、授課音量適中；（4）運用多種教學技巧：能適當地運用各項教學活動、能適當地對學生進行再教學、能提醒學生避免錯誤的方式；（5）提供練習與回饋：能給予學生的回答適當之練習、能給予學生的回答適當之回饋；（6）維持班級秩序：明確告知班規內容、公正地執行班規、貫徹地執行班規；及（7）師生互動：與學生關係良好、能給學生均等的關注時間、肯定學生的良好表現。

貳、教學觀察與教學效能

本研究欲透過教學觀察的方式，培養及提升師培生對「教學效能」的認知，所以必須瞭解教學觀察對教學的功能，並提出教學觀察在師資培育的應用或促進教師教學效能的驗證。

一、教學觀察在教學上之功能

陳美玉（1998）提到教學觀察可以藉由外界的刺激與回饋，檢視教師個人的專業行為是否有盲點，教師個人能夠發現教學使用中的舉例、內容或方式的不當，或是個人的教學行為與所持教學理論不一致之處，進行切身的反省。這些問

題都有必要透過局外人觀點，立於較理智而客觀的立場，甚至從學生的觀察角度，重新檢視自身的實際作為，是否能有效的達成教學目標。呂秀蓮（2004）則認為教學觀察的目的主要為了作回饋；而回饋的目的為了反省進而改進教師教學，而以上兩位學者所提到之教學觀察優點，為教學觀察對於被觀察教師在教學上之幫助。

Wragg（1999）提到，從一位教師踏入教學生涯開始，其專業能力的發展就是透過規律地與敏銳地教學觀察而來。故教學觀察應該是一位專業教師所該具備的關鍵能力，並且是教師生涯中（包含職前教師、在職教師）須長期經營且從事的一項重要活動。而國外研究指出教師觀摩其他教師的教學，有助教師的專業發展（Kagan, 1992），而顧問教師或夥伴教師可以協助他們從反思他人的教學，進而反思自己的教學。部份國內學者更強調教學觀察中的回饋機制，乃有助於發現教學問題，促進教學成長。此外，教學觀察有助於提升教師個人教學能力外，也幫助改善整個班級互動和管理的能力，其中包括嘗試新教材或教法、確認或修正既有教學方法與內容（Claydon & McDowell, 1993；Fullerton, 1993），促進班級互動品質、發現班級教學事實、及反省課程設計成效等（Boileau, 1991；Waxman, 1995；陳美玉，1999）。由以上可知，不論對在職教師或職前教師，觀察其他教師教學，會促進觀察者進行教學反思，發現教學問題、提升其教學之問題解決能力，有助提升教學專業能力，由此可知，教學觀察是一位有效教師所不可或缺的能力。

以下文獻整理，為運用教學觀察方式進行師資培育或促進職前教師之教學能力的應用實例或理論，說明如下：

（1）Andreas（1992）提出透過觀察有經驗教師的教學，能幫助生手教師了解教學與班級中真實及複雜的一面，並能促進生手教師學習到正確且完整的教學技巧，甚至藉由學習觀察他人教學，學會觀察自身教學，並將這樣的模式應用在自身教學的改進上。

（2）Pailliotet（1995）認為經由分析和思考所觀察的教學活動，能促進職

前教師發展出正面的教學觀念並將其概念化，甚而能轉換至將來的教學實務中。

- (3) 郭玉霞 (1996) 為使國小職前教師了解不同地區、類型的學校特色，並思考學校與當地社會環境的關係以及教師與學校的社會責任，安排職前教師參觀不同地區、不同規模的國小、不同科目的教學，讓職前教師學習優異的教學示範，並在觀摩之後撰寫觀察報告，內容包含心得、感想等等。研究中運用參與式觀察、無結構訪談、刺激回憶等質的方法，結果發現職前教師在觀察有經驗教師的教學後，對於教學與教師的角色有更深入的了解，職前教師認為教師應以開放的心胸，及尊重學生的態度來從事教學的工作，並且無論在教學或其他資訊方面應不斷地充實自己，此外，教學觀摩也促使職前教師對學校的行政組織、學校經營、制度等等有進一步的瞭解。

- (4) Edwards (1996) 進行的研究是安排國小職前教師深入實地的教室中觀察，包括完成不同社福機構和學校40個小時的實地觀察，研究結果發現職前教師在實地觀摩教學之後，對於學生特質、文化背景等等之差異有更敏銳的知覺，幫助職前教師對未來的教學和處理學生差異的方式上產生更具體的想法及態度。

- (5) 魏韶勤 (2004) 的研究，探討教學輔導教師教學觀察與回饋對國小初任教師教學效能影響之研究，根據準實驗研究結果與半結構式訪談，獲得如下的研究結果：

一、初任教師教學效能改變情況

在經過教學觀察與回饋後，初任教師教學觀察的五大教學領域、十七項教學行為上，大多都有不錯的教學效能。「教學領域」教學效能之變異數分析，達顯著差異；「教學行為」教學效能之變異數分析，達顯著差異。

二、教學觀察對教學效能的正向影響

教學觀察與回饋對初任教師的教學效能確有正向的影響，亦即初任教師在教學清晰、活潑多樣、有效溝通、班級經營、掌握目標上，皆有不錯的成長。

教學觀察對觀察教師和被觀察教師所帶來的好處，除了以上所提及能促進教學能力、改善班級經營和管理能力等等，Borich（1999）提及教室觀察之目的有八點，由這部分內容可以窺見教學觀察對教師個人在「情意層面」的改善，幫助教師面對班級教學時在思考和態度能更具包容度、自信、熱誠、獨立等特質：

- (1) 達成同理心（to achieve empathy）：身為效能教師會展現同理心，願意瞭解不同觀點的事件和接受不同的理由的行為，能站在學生的立場去瞭解學生的想法，如此能成為良好觀察者和教師。
- (2) 建立合作關係（to establish cooperative relationships）：身為效能教師瞭解在忙碌雜亂與壓力的教學環境中需要同儕提供意見、支持、合作的重要性。
- (3) 接近真實（to become realistic）：透過教室觀察可以減少對學校和教學方面在理想中與在真實中的落差。
- (4) 建立方向（to establish direction）：透過教室觀察，建立自身在實習教學和初任教學時的專業目標（professional goal），假以時日之後，則有能力針對特定目標和情境建立適當教學策略，並整合到自身教學中。
- (5) 獲得自信（to attain confidence）：學習信任自己在處理教室問題能力和所做的決定是很重要的。透過教室觀察，初任教師（beginning teacher）學習去評估自己的判斷並相信自己的直覺。
- (6) 展現熱誠（to express enthusiasm）：有效能的教師會對任教科目及教學專業展現熱誠。透過觀察成功且具熱誠之教師，有助呈現內在的熱誠。
- (7) 變得具彈性（to become flexible）：建立彈性態度，當以不同角度去觀

察教師所採用策略時，自身的教學也將更具彈性。

- (8) 變得獨立 (to become self-reliant)：建立獨立性是教室觀察最重要的目標。透過觀察許多教育情境，將建立專業，知道何時終止事件與做決定。

以上學者的文獻，可以瞭解教學觀察對教師專業發展的功能和價值，可以肯定教學觀察對促進教師教學效能的重要性，有助於改善教師個人的教學能力、增進教師教學方面的情意、以及提升班級經營能力，教師提供有效教學，方能促進學生的學習，達成教學目標。

二、師資養成與教學觀察之實施

上節「教學觀察在教學上之功能」，可以瞭解教學觀察對教師專業發展的貢獻，教學觀察是適用於教學訓練，亦適用於師資養成階段，學者 Wragg (1999) 提出教室觀察 (classroom observation) 可被應用七個不同的情境 (context)：

- (1) 初任教師訓練 (initial teacher training)。
- (2) 在職訓練及專業發展 (in-service training and professional development)。
- (3) 學生的研究 (studying pupils)。
- (4) 課程發展與評鑑 (curriculum development and evaluation)。
- (5) 工作分析 (job analysis)。
- (6) 教師評鑑 (teacher appraisal)。
- (7) 非專業人士進行觀察 (Observation by lay people)。

教學觀察除了適用於師資養成，並在教師生涯中扮演重要的角色，Borich (1999) 提出根據教師的生涯歷程，教師在不同階段應採用不同的觀察方式：

- (1) 職前教師 (pre-teacher) 階段：這個階段應觀察有豐富教學經驗的教師。

- (2) 實習教師 (student teacher) 階段：這個階段應觀察有豐富教學經驗的教師及實習教師。也應讓有豐富教學經驗的教師及實習教師，對此階段教師的教學進行觀察。
- (3) 初任教師 (induction-year) 階段：這個階段應觀察有豐富教學經驗的教師，也應讓有豐富教學經驗的教師對此階段教師的教學進行觀察。
- (4) 導入後 (beyond induction-year) 教師階段：這個階段應觀察實習教師、導入後教師、及有豐富教學經驗的教師。也讓實習教師、導入後教師、以及有豐富教學經驗的教師對自身教學進行觀察。

綜合以上學者之研究，教室觀察的確可以應用於職前教師訓練、在職教師成長、課程評鑑、教育研究等等情境，所以適合融入到師資養成的各階段；而教學觀察是一種持續的歷程，在不同的教師生涯過程，教師應根據所扮演角色和具備的能力運用適當教室觀察情境、並選擇適合的觀察對象，以達成自身教學反省與改進、或者幫助準教師、實習教師在教學能力與教學管理的觀摩和成長。

三、教學觀察與認知學徒制

認知學徒制是指一位具有實務經驗的專家，引領新手進行學習經由這位專家的示範和講解，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，2002）。另外，情境認知學者提出所謂的「認知學徒制」，認為學習像中古時代的技藝學徒一樣，將學生置於同樣的文化背景之下，藉此觀察模仿專家的行為，自然地發現問題，解決問題。但是古代的學徒強調動作技能的傳授，而認知學徒制則強調啟發思考。認知學徒制的真正涵義即是將學生欲於所要學習的文化環境中，如此才能藉由不斷觀察、練習，而掌握住知識的真實意義（鄭昌明，1993）。

吳清山（2002）提出「認知學徒制」和傳統的「學徒制」，皆強調真實情境

的學習和實務知識的獲得，但兩者間仍有相當大的差異，而認知學徒制具備以下特點：

- (1) 重視主動的學習：學習不是來自於被動的灌輸，而是訴諸於學習者的主動思考與探究，它是一種個體「由做中學」的系統化、主動化的過程；
- (2) 強調反省的學習：學習者經由自我覺察、自我矯正、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，以因應新的社會脈絡情境之需求。
- (3) 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「認知師徒制」很強調人員的合作與互動，所以學習是透過團隊合作下而達成的。

Collins、Brown 與 Newman (1989) 提出認知學徒制的教導方法應藉由示範、指導、反省、闡明、探索之步驟來進行，而關於認知學徒制的運用(陳木金,1995)，提到其教學模式為：

- (1) 教師蒐集大量有用的教學素材並據此建立知識庫。
- (2) 教師使用熟悉的現象世界的學習活動引起學生學習動機。
- (3) 教師引導學生藉由隱含在現象世界的知識規則，建立鷹架結構的認知系統，進而延伸至其他不熟悉的現象世界問題，將問題分解成陳述性知識、策略性知識、後設認知知識。
- (4) 鼓勵學生參與多元練習，並以此特殊任務進行學習成效評鑑，並由教師指導和修正學生的學習表現。
- (5) 最後學生經由教學活動獲得學習文化的認知工具，據此練習、討論、回答、評鑑並建立有效學習和使用知識的通則。

由以上論述可知，認知學徒制重視社會互動、強調主動學習，其精神與本研究設計符合，讓師培生置身真實的教學現場，觀察有經驗教師的教學，在整個教學觀察過程，為師培生主動的思考和探究過程，Schoenfeld (1988) 提到認知學

徒制主張反思與探索，在反思與探索的過程，學習者可以持續的對學習活動的內容賦予新的意義；在教學觀察後當天立即舉行座談，師培生以小組為單位，與觀察教師進行討論，為小組及師生間的互動和交流，最後，由師培生統整觀察資料和結果，進行心得寫作和上台報告，透過資料統整與闡出，亦將有助於將學習所得內化至個人的認知架構中，提升師培生對教學效能的認知。

四、小結

上述的文獻及應用實例，說明教學觀察在教學上提供的價值與功能，文獻亦支持教學觀察能協助職前教師或在職教師學習發覺課室中的情況和問題，此外也能學習有經驗教師在處理教學或學生問題時的技巧及能力。教學觀察確實能提供職前教師在專業課程所學習的教育理念、原理之外一個真實具體的情境（郭玉霞，1996）。文獻支持教學觀察可以促進教師教學能力和教師專業成長，同理，亦能支持教學觀察是有助於促進教師教學效能。所以本研究欲透過教學觀察，提升師培生的教學觀察能力，並促進師培生在教學效能認知上的成長，藉由親臨教學現場進行操作和觀察，以減少所學理論與實務間的落差，厚植師培生的專業教學能力。

參、教學觀察之定義、步驟與實施

本節中首先說明教學觀察之定義與內涵，並提出教學觀察的流程與原則，最後說明教學觀察與教學效能的關係。Wragg（1999）提出早在十九世紀，觀察其他教師教學過程就已經很盛行，而在 1830 年代，蘇格蘭籍學者 David Stow 亦在其所任教學校中，採用旁聽課程（gallery lesson）的方式，就是讓準教師們（trainees）和授課教師坐在旁聽座位上，觀看學生的教學。可知教學觀察的應用早已行之有年。

一、教學觀察之定義

陳美玉（1998）說明教室觀察主要是透過有系統、有計畫的觀察活動，以及觀察後的討論、分析、批判反省，使教師從中獲得教學回饋，將教室內的事件意義化。呂秀蓮（2004）則提出教學觀察是針對教師的現場教學與教室管理操作進行觀察及資料蒐集。觀察前後的會議，是有系統及有事實根據的提問、省思過程。此三步驟，意在透過教室教學觀察，進行教學及教室管理的反省及改進，促使準教師成為對理論與實務具備反省建構能力的專業教育人員。

張清濱（2005）認為教室觀察是測量教學績效時獲取第一手資料的方式。它不是觀察教師教學後的一套評語或想法。它是專注課堂裡發生一切事件及事實，並記錄下來的一種行動或措施。李婉玲（2005）則認為教室觀察是一種有系統、有目的之活動，且是一個學習過程，在觀課過程中師徒或同事一起在專業知識、教學態度和教學技巧等方面共同進步。

綜合以上學者看法，教學觀察是一種有系統、有目的活動，完整的教學觀察包含觀察前會議、觀察、觀察後討論三個流程，且必須使用適當的工具以便記錄和觀察教師在教學過程中的行為和事件，目的主要促成教學者在學科教學能力和班級經營等方面的進步。

二、教學觀察之步驟

進行教學觀察之前，觀察者必須先瞭解正確的觀察步驟，王文科和王智弘（2005）在「教育研究法中」提到採用觀察作為收集資料的方法，必須結合科學精神，以 Best 和 Kahn（2003）歸納出六項為觀察者所進行觀察時的標準：

（1）規劃詳盡的觀察步驟：須仔細規劃、且有系統地進行觀察，並維持其觀察之敏銳性。

（2）重視觀察事件的完整性：除了其所觀察之細節，觀察者必須綜觀觀察事

件的完整性。

- (3) 保持客觀：觀察者必須保持客觀的態度，除了承認自己可能持有偏見，但應設法消弭之，避免偏見對其觀察及撰擬報告的影響。
- (4) 明辨觀察事實與詮釋：觀察者必須清楚分辨其所觀察之現象（事實），與其對現象（事實）之詮釋，亦即在教學觀察現場時，僅紀錄事實，爾後再就其所觀察之事實做出合理的解釋。
- (5) 對照多位觀察者之結果：觀察而得的結果，可供多位觀察者之查核與證實。
- (6) 有系統的量化紀錄：觀察者必須審慎地將觀察結果做成專門性的記錄，即觀察者利用適當的工具，將觀察而得的結果，做成有系統的、量化的記載，以便儲存與分享。

吳明清（1996）說明教室是一個教學的「自然場地」（natural setting），並提到一般觀察之程序，大體適用於教室觀察。觀察的程序有十個步驟，以下說明（Bailey, 1987, p.245；吳明清，1996）

- (1) 決定觀察目的：針對研究待答問題或研究假設來決定觀察目的。
- (2) 確定觀察項目：決定觀察目的後，則列舉具體的觀察項目，並做適當界定。
- (3) 選擇觀察團體與場地：觀察團體以研究對象為準，如條件許可，宜以隨機方式選取，如有困難，以具有普遍特徵的團體為選擇。觀察場地的選擇，需配合被觀察者的正規活動，以不改變原來的場地為原則。
- (4) 安排觀察程序：舉凡日期、時間、場地、工具、及實施的程序與方法等，應事先安排規劃，製作書面計畫。
- (5) 訓練觀察人員：使觀察人員瞭解觀察的目的，熟悉觀察的項目、技術和記錄方式。
- (6) 獲允許進入觀察場地與團體：爭取並獲准進入觀察場地，與觀察團體建

立和睦友善關係。

- (7) 培養友善關係：建議經由資源人物的介紹，事先認識觀察對象，則有利於培養友善關係。
- (8) 進行觀察：觀察時，要避免干擾被觀察者的行為展現。
- (9) 記錄觀察結果：因觀察類型的不同，採用不同的紀錄方式。
- (10) 撰寫報告，提出研究發現：分析觀察資料，撰寫報告，呈現研究結果與發現，分享和討論。

而當觀察應用在「教學觀察」情境時，學者提出一些重要的觀察重點，以下內容說明之。學者陳美玉（1998）指出教室觀察的原則有：（1）重視教學反省；（2）觀察與教學同步進行；（3）觀察後立即整理資料；（4）討論與分析觀察發現。另外，李婉玲（2005）則說明觀課活動的內容包括課前討論、觀課和課後討論。在觀課前的討論中，無論是觀課者和被觀課者，雙方均須先明白「考核」並非教學觀察之主要目的，而是為了瞭解老師所教的課題及各項安排背後的準備及成效。

在瞭解「教學觀察」的正確步驟之後，為了能使觀察活動能正確且順利進行，且準確蒐集所需資料，觀察者必須接受觀察訓練，訓練觀察者善用觀察策略，在訓練過程中，可採取下列的步驟（Gall, Gall, & Blog, 2003）：

- （1）與觀察者討論觀察的格式、描述觀察行為的項目是否周全，及紀錄的方法。
- （2）將類似及有待觀察的情境錄製下來，在訓練前放映；當要評定某項行為時，則停止放映，讓訓練者探討該行為是否符合問題的行為定義，透過模擬，協助受訓者釐清有待觀察行為的意義。
- （3）所有接受訓練的觀察者必須參加觀察練習。
- （4）計算各觀察者間的信度係數，以瞭解觀察者的一致程度，發展一套觀

察者的共同標準。

綜合以上研究，可以知道教學觀察是具有系統化、科學化的程序，包括觀察前的準備工作、觀察中的注意事項、觀察後資料整理與分析，唯有用正確的步驟進行整個教學觀察流程，才最後能達成觀察目的並且收集有意義的觀察資料，所以正式進行教學觀察前，觀察者需要接受觀察訓練，使其熟知操作流程、善用觀察策略，讓觀察活動能更順利地進行。

三、小結

「觀察」是有系統、有目的活動，本節透過文獻探討，歸納出教學觀察之步驟、原則與觀察重點：包含瞭解教師之教學原理、技術和準備，透過資料蒐集和事後討論分享，教學觀察之主要目的為促進教學反省和教學成長。進行教學觀察活動時，觀察者必須接受訓練，使其具備正確的觀察步驟和技巧，使觀察者將來進行觀察活動的過程中，能充分瞭解每個步驟的意義；而觀察前後之會議、觀察、資料分析與討論每個流程都必須符合科學精神。

正如本研究先前所提及，教學觀察是一種有系統、有目的活動，且必須使用適當的工具記錄和觀察教師在教學過程中的行為和事件，所以本研究將運用行動載具作為觀察工具，並針對「教學效能」教學觀察發展一套行動觀察系統，讓師培生透過行動載具來進行教學觀察之記錄，以下，將探討行動載具之定義、特性、及其介面設計原則。

肆、行動載具與介面設計


本研究設計欲透過行動載具來輔助教學觀察之進行，而在本研究中也針對本研究主題「教學效能」之教學觀察需求，發展出一套行動觀察系統，作為師培生進行教學觀察時的輔助工具；所以在本節首先進行「行動載具之介紹」，瞭解行動載具的定義、特色及任務。接著，探討「行動人機介面設計原則」，作為本研究之系統介面設計原則。

一、行動載具介紹

(一) 行動載具之介紹

目前市面上行動裝置之種類相當多，廣義來說，包括筆記型電腦(Laptop)、平板電腦(Tablet PC)、掌上型電腦(Pocket PC)、WebPad、智慧型手機(Smart Phone)皆屬於行動載具(彭家信, 2004)。各個裝置的介紹，整理如下表2-1：

表2-1、行動載具之介紹



行動載具名稱	內容介紹
筆記型電腦(Laptop)	筆記型電腦功能和桌上型電腦功能最為接近，包括操作方式與使用者介面皆相當類似，作業系統也與桌上型電腦相同。
平板電腦(Tablet PC)	平板電腦又稱為平板筆記型電腦，是種具有筆記型電腦大螢幕且運算速度快的特色，同時又具有Pocket PC觸控螢幕人性化操作功能之行動裝置。
掌上型電腦(Pocket PC)	掌上型電腦(Pocket PC)屬於PDA的一種，是目前功能最完整的PDA 類型。Pocket PC比起前兩者最大的差別在於體積和重量，它的硬體速度、螢幕大小和記憶體容量皆較小。由於體積小巧，重量約一百至兩百公克左右，運算速度約400~600MHz，螢幕大小約3.5吋，相當適合行動用戶者使用。
WebPad	WebPad的操作介面與性能與Pocket PC有許多相同之處。WebPad具有與Pocket PC同樣的觸控螢幕操作之特色，而螢幕大小約10 吋左右。

行動載具名稱	內容介紹
智慧型手機 (Smart Phone)	智慧型手機是2004年才開始流行的行動裝置，體積比掌上型電腦略小，重量大約只有Pocket PC的一半，運算速度約200MHz，螢幕大小約2.2 吋。由於智慧型手機除了一般手機的功能外，還具備部份Pocket PC的記事與行事曆功能。

資料來源：整理自彭家信，行動裝置整合WebGIS之客戶端功能架構及系統發展
國立成功大學測量工程學系碩士論文，民國93年。

Weiss (2002) 提出手持裝置 (Handheld devices) 的定義，它是可攜的 (portable)、有資訊管理 (self-contained information management) 和通訊 (communication) 功能的裝置。Weiss (2002) 將手持裝置分為三類：手機 (phones)、呼叫器 (pagers)、PDA。Weiss (2002) 並提出手持裝置一定要符合下列三項特點：

- (1) 不是用纜線 (cables) 進行操作，除非只是暫時的。例如：充電，與桌上型電腦資料同步化 (synchronizing with a desktop)。
- (2) 在手中必須容易被使用 (in one's hands)，而且不是放置 (resting) 在桌上。
- (3) 必須能允許其他額外應用 (application) 或支援網際網路連結。例如：無線應用協定 (WAP)，i-mode 或 e-mail。

由以上可知，行動載具包含筆記型、平版電腦、PDA、Web Pad、手機等，在裝置上特點是主要非透過纜線操作、易於手中操作運用、並允許多種擴充與額外應用。

(二) 行動載具的特色

行動載具的使用通常具備有同步執行手邊任務和適應環境的特色 (York & Pendharkar, 2004)。Luchini、Quintana 和 Soloway (2004) 提及行動載具是可移動的 (mobile)、彈性的 (flexible) 裝置，可以在適當情境中針對其學習活動提

供學生即時(real-time)、一對一(ono-to-one)的支援。Perry, O'Hara, Sellen, Brown 及 Harper (2001) 提到典型行動計算的任務可能包含，資料蒐集和存取 (data collection and retrieval)、知識管理 (knowledge management)、合作通訊 (collaborative communication) 及訂購管理 (order management)。

在本研究所使用的行動載具為 PDA，PDA 又稱為個人數位助理 (Personal Digital Assistant)，其結合行事曆、通訊錄、記事等功能，使用者更可依照個人需求載入其他軟體，使其成為個人資料管理的好工具；又具備多媒體影音播放、展示圖片軟體，搭配錄音、錄影、照相功能，支援豐富的資料展現模式。內建藍芽無線傳輸及紅外線傳輸功能，使用者可即時存取電子郵件、圖片與影像訊息、文字訊息或立即訊息，並且使資訊蒐集和更新能更便捷，更因為其攜帶性佳，故能成為個人生活與工作上的助手。

在教育使用上，PDA對師生具有下列特性 (Curtis, 2002)：(1) 可負擔性 (affordability)：價格較電腦便宜，師生較能夠負擔；(2) 可攜性 (portability)：PDA體型輕巧，師生在從事戶外研究時方便攜帶；(3) 擴充性 (Versatility)：PDA 周邊之軟硬體發展趨於普及，師生能依據不同學科領域與教學需求，取得所需之軟硬體。而PDA在教育上的應用，在國外有Palm公司與 Microsoft 成立之教育部門發展PDA之教育軟體，並與 SRI (Standford Research Institute)、The Concord Consortium等機構有合作發展許多教育研究計畫，研究目的在於瞭解PDA在教育上的影響。在SRI的PEP (Palm Education Pioneers Program) 計畫的評估報告指出，PDA有效地改善探索式學習 (inquiry-based learning) 活動，優點有：(1)增加學生學習動機以及對於資料收集活動的注意力；(2)輔助學生測量的技巧；(3)輔助學生對於資料的詮釋；(4)支持學生經由證據做出推論。

由以上文獻可得知，常見的行動載具任務，概括而言包含資料的紀錄、蒐集、提取、蒐尋，個人資料管理或者通話、上網等各種通訊活動等。再者，行動載具涵蓋以下特點：適應環境、攜帶性佳、彈性的、能提供學生即時和一對一的支援；

再者，PDA 在教育上應用也提出具有增加學習動機、提高資料收集的注意力等優點。因此，本研究欲善用這些特性，針對「教學效能」之教學觀察需求，發展行動觀察系統，讓師培生手持行動載具進行學習和教學觀察，走入真實教學現場，提升其教學觀察的技巧，促進對教學效能的認知，縮短理論和實務的差距。

二、 行動載具介面設計

本研究是以 PDA 為平台進行系統發展，如何在 PDA 的特色與限制下做最佳的介面規劃是皆下來要探討的。隨著行動載具的持續發展，行動人機互動的研究亦開始引起關注，以行動工作者為使用對象的研究，其主要議題著重於改善使用者與機器介面的互動 (York & Pendharkar, 2004)。其中，以「使用者為中心」的介面設計觀點 (user-centered design)，進行許多研究是要發展出高度可用的行動裝置介面 (usable interface for mobile tools)，其中 Luchini, Quintana 和 Soloway (2004) 歸納出行動介面設計應符合以下兩個準則：

- (1) 介面簡化 (Streamlining the interface)：螢幕上只留下必要的 (essential) 資訊和工具，並使工具的用途簡單化 (reducing the functionality of the tool)。例如提供功能單一的行事曆，而不是提供除了行事曆還包含其他多種用途的複雜工具。
- (2) 介面自動化 (Automating the interface)：以減少使用者需要做輸入動作 (enter text or commands) 的頻率。

Rieger 和 Gay (2001) 對掌上型設備系統的開發，針對螢幕 (screen)、可攜性 (portability)、內容規劃 (content planning) 和其他 (others) 等五部分，提出設計和程式的建議，請見表 2-2。

表 2-2、PDA 設計與內容建議

類別	建議
螢幕 (screen)	<ul style="list-style-type: none"> •用有限的或較小的圖形 •避免用HTML表格 •避免色彩 •讓文字與背景之間的對比最大化 •讓重複的選單項目 (menu items) 最小化 •採用大而簡單的字型 (fonts)
可攜性 (portability)	<ul style="list-style-type: none"> •建立非情境化資訊 (context-free information) 模組化 (modular) •讓每個畫面 (screen) 是獨立的，減少畫面間來回移動 (shifting) •能與桌上型電腦互通
內容規劃 (content planning)	<ul style="list-style-type: none"> •使內容屬於特定的領域環境 (field environment) •避免將行動計算機當成桌上型電腦來設計 •使用時，讓它成為專用工具 (dedicated tool)，最佳化其強處，最小化其限制
其他 (others)	<ul style="list-style-type: none"> •多數行動系統不能使用HTML表格和frames •缺乏整合表格 (form) 和HTML之間的程式語言 (如Visual Basic或Visual C++等或其他自然語言)

資料來源：Rieger 和 Gay (2001)。

另外Weiss (2002) 在「Handheld Usability」一書中，提出手持裝置的使用者介面的設計原則：

- (1) 設計給行動使用者 (design for users on the go)：使用者可能在任何地點、時間和情境下使用行動裝置，所以設計要涵蓋情境 (context) 和寬容度 (forgiveness)。
- (2) 選擇或打字 (select vs. type) 的輸入設計：行動使用者可能不方便作輸入，所以設計時要考量輸入方式，至於採用選擇 (select) 或打字 (type) 則應依據實際狀況而定。
- (3) 術語與編碼的一致性 (be consistent)：應用程式彼此之間採用相同術語 (terminology) 和介面編碼 (interaction schema) 以降低使用者學習時

的門檻。

- (4) 平台間的一致性 (consistency between platforms)：盡量保持各平台間的一致性(例如：手持裝置和電腦之間)，如此可增加易用性(ease of use)。
- (5) 使用者控制 (imply user control)：介面設計原則，要讓使用者覺得是自己掌控科技 (feel enabled by technology)，而不是被科技所控制 (not trapped by it)。
- (6) 具穩定性 (design stability)：介面設計要穩定，當突然發生中斷時具備恢復先前狀態 (state) 和情境 (context) 的機制。
- (7) 提供回饋 (provide feedback)：提供足夠資訊讓使用者瞭解該應用程式是做什麼 (what the application is)，該如何瀏覽 (how to navigate from that page)。
- (8) 寬容性 (forgiveness)：使用者犯錯時，介面應該提供修正方式。例如手機有「Back」鍵、或者「Menu」鍵會提供「Undo」。
- (9) 使用隱喻 (use metaphors)：設計應用程式時 (applications)，採用真實世界的隱喻。對手機和手持式裝置來說，直接採用桌上型電腦 (toplap) 的隱喻是不佳的選擇 (poor choice)，和桌上型電腦螢幕之不同處是手持裝置螢幕小，使用者難以做概念串連 (conceptual leap)。
- (10) 直覺式的圖示設計：設計來可以按的圖示，應讓使用者看到時能直覺地認為是可以按的 (clickable graphics should look clickable)，反之一般的靜態圖示，看起來不能按的，就不應該可以按。
- (11) 利用圖示讓概念清楚 (use icons to clarify concepts)：小螢幕也可以使用適當圖示，色彩和圖示可以提供使用者協助。

學者Fowler與Stanwick (1995) 提出成功的圖示設計原則，有以下四點：

- (1) 必須和其他的圖示有所不同，能夠立刻被辨別出差異。
- (2) 能清楚說出圖示代表的意義。

- (3) 尺寸盡量不要超過16像素 (pixels) ，以免佔去太多螢幕空間。
- (4) 無論在黑白或彩色的顯示模式下，皆能讓使用者清楚辨別出外觀與代表的意義。

由於本研究採用之行動載具是Pocket PC作業系統之PDA，具備低解析度、小螢幕特色，所以在行動介面設計上希望能掌握介面簡化、介面自動化的兩大基本要點，以便提供使用者易學習、易操作的介面。本研究在整理Weiss (2002)、Rieger和Gay (2001) 針對行動載具的設計原則，再歸納出圖示、易讀性、一致性、平衡性、回饋設計、重複的選單項目最小化、導覽性出口、直覺、學習性、記憶性等要點，作為本行動觀察系統的介面設計原則，詳細內容說明如下(請見表2-3)。

表2-3、本研究統整之PDA介面、操作與設計原則

設計原則	原則說明
圖示	<ul style="list-style-type: none"> • 配色簡單。 • 圖示 (icon) 像素以16*16 pixel為最佳。
易讀性	<ul style="list-style-type: none"> • 使用default文字的字型(例如：細明體、標楷體、或Times New Romans)。 • 語句長度精簡適中。
一致性	<ul style="list-style-type: none"> • 系統內各頁面的圖文大小、位置、呈現的方式要有規則性。凡是出現在螢幕上的物件，例如：標題、選單、輔助性按鍵等，要有固定的位置。 • 圖文的編排段落與段落間隔也要一致。 • 介面操作邏輯和操作方式，要有一致性。介面操作邏輯和操作方式，要有一致性。
平衡性	<p>加以設計圖文大小、位置、呈現方式，使風格設計適合系統主題。</p>
回饋設計	<p>操作時會有明顯回饋(如音效、換圖、換色階)，當觸控筆點選完項目後，運用回饋(產生音效、換圖、換色階方式)，代表該項目執行，讓使用者確定電腦已接收到命令。</p>

設計原則	原則說明
重複的選單項目最小化	運用層級式選單、或下拉式選單等設計，將一些選擇性的資訊隱藏起來，讓使用者在必要時才選取，避免觀察系統畫面受到干擾，維持系統畫面，並減少空間的使用。
導覽性出口	有明顯的指示說明或標示所在位置，可幫助使用者透過相關資訊順利進行瀏覽，並且不會迷失在系統中。
直覺	簡單的介面，操作方式要簡單直接。
學習性	系統易於使用者學習和使用。
記憶性	系統應該能讓使用者易於記憶。

資料來源：本研究整理。

三、小結

傳統桌上型電腦的GUI設計原則 (desktop-computing environment)，並不適用於行動載具介面設計，而一般行動載具人機介面設計上的注意事項有：(1) 行動載具使用者可能在移動中執行任務，通常無法專注在行動載具上，所以系統設計應該更簡化，避免過多資訊或複雜的圖示；(2) 行動載具受限於螢幕大小，設計者必須能夠有效地利用螢幕空間；(3) 操作方式必須簡單直接，讓使用者以最少步驟，達到資料輸入的目的，以方便使用者有效率地使用系統進行工作。

掌握正確的介面設計原則，目的是發展出便利、符合使用者需求的良好介面。下一章為本研究方法與工具之探討。

第三章 研究方法與工具

本研究發展教學效能觀察課程，實際應用在師資培育機構的教學原理課程中，實施後對課程進行評鑑。本章共四節，內容分別為研究實施方法、研究架構與流程、研究對象、研究工具。

壹、研究方法

本研究於 2006 年 1 月開始構思，確定研究主題之後，即開始蒐集相關文獻，透過文獻瞭解教學觀察與教師教學效能之間的關係，並瞭解近年來國內師資培育制度的變革和現況，進而確立具體之研究目的。之後著手設計研究方法，欲協助師培生透過行動載具進行教學觀察，促進對教學效能的瞭解。而本研究之實施方法，則依實施情境、實施對象、實施方法等三個面向分述如下。

一、研究實施情境

本研究應用在 2006 年下學期師資培育中心所開設的「教學原理」課程中，該課程特別強調未來教師必須具備的教學信念，並重理論與實務，本研究之教學效能觀察課程設計與發展，正好切合教學原理課程內容。希冀師培生透過本研究活動，瞭解何謂教學效能，並觀摩教師所採用的教學理論和方法，對教師的教學進行教學分析、反省。

二、研究實施對象

研究實施對象為交通大學師資培育中心的師培生，修習「教學原理課程」者，共 31 名，是本研究中的觀察者。師培生依照未來教學科目，選擇觀察教師（共

有英文、數學、生物、資訊四科之教師)。

三、研究實施方法

課程與系統皆發展完成後，先對師培生實施觀察前訓練，訓練內容包括訓練師培生能學會操作行動載具（PDA）基本功能及行動觀察系統、並同時適當導入教學效能課程。完成師培生觀察前相關訓練後，師培生便前往新竹某高中班級，進行共兩週（兩次）實地教學觀察，教學觀察活動結束後，當日安排師培生與該授課教師進行一個小時的回饋座談。觀察之後，師培生再逐一彙整、分析觀察紀錄資料，撰寫報告，提供回饋，於下週之課堂舉行討論與分享，完整的觀察活動三階段才告完成。在所有課程和活動皆完成後，最後再請師培生進行課程的評鑑。

貳、研究架構與流程

本研究架構的理念（圖 3-1），是欲透過發展課程，欲讓師培生在行動科技的輔助下，在教學現場進行觀察，再透過觀察記錄、觀察後的反思和討論等之回饋，促進師培生了解教學效能之意義和內涵。

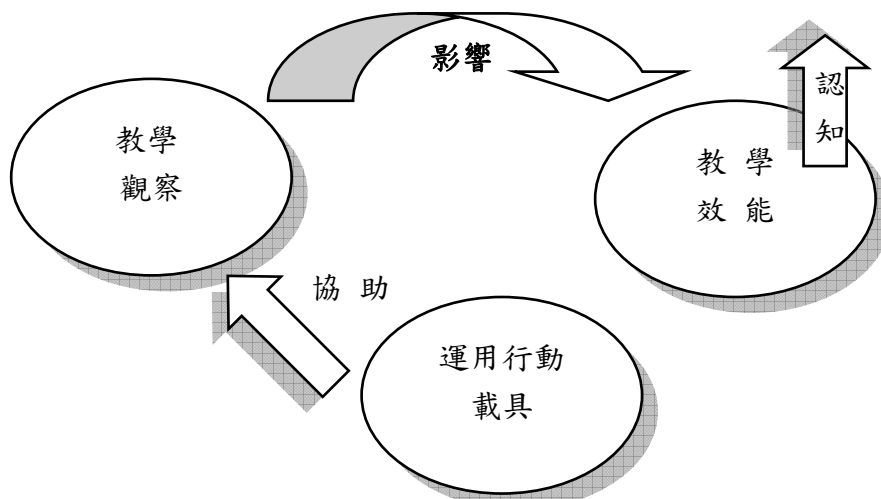


圖 3-1、研究架構圖

資料來源：本研究整理。

關於本研究之流程，依序陳述如下（請見圖 3-2）：

1. 決定研究目的：根據第一章的研究背景與動機，決定出本研究的具體目的。
2. 彙整國內外相關文獻：與本研究相關研究議題，如教學效能、教學觀察等進行國內外文獻的整理。
3. 設計與發展教學效能課程：用多媒體教學設計模式來發展課程。
4. 實施課程。
5. 評鑑課程：於課程結束後，對師培生以訪談或填問卷方式，進行教學效能觀察課程等評鑑，瞭解對本研究設計之感受及建議，並瞭解此課程對促進師培生教學效能的影響，以作為日後改進之建議與方向。
6. 研究結果與討論：最後呈現本研究的結果及結論。



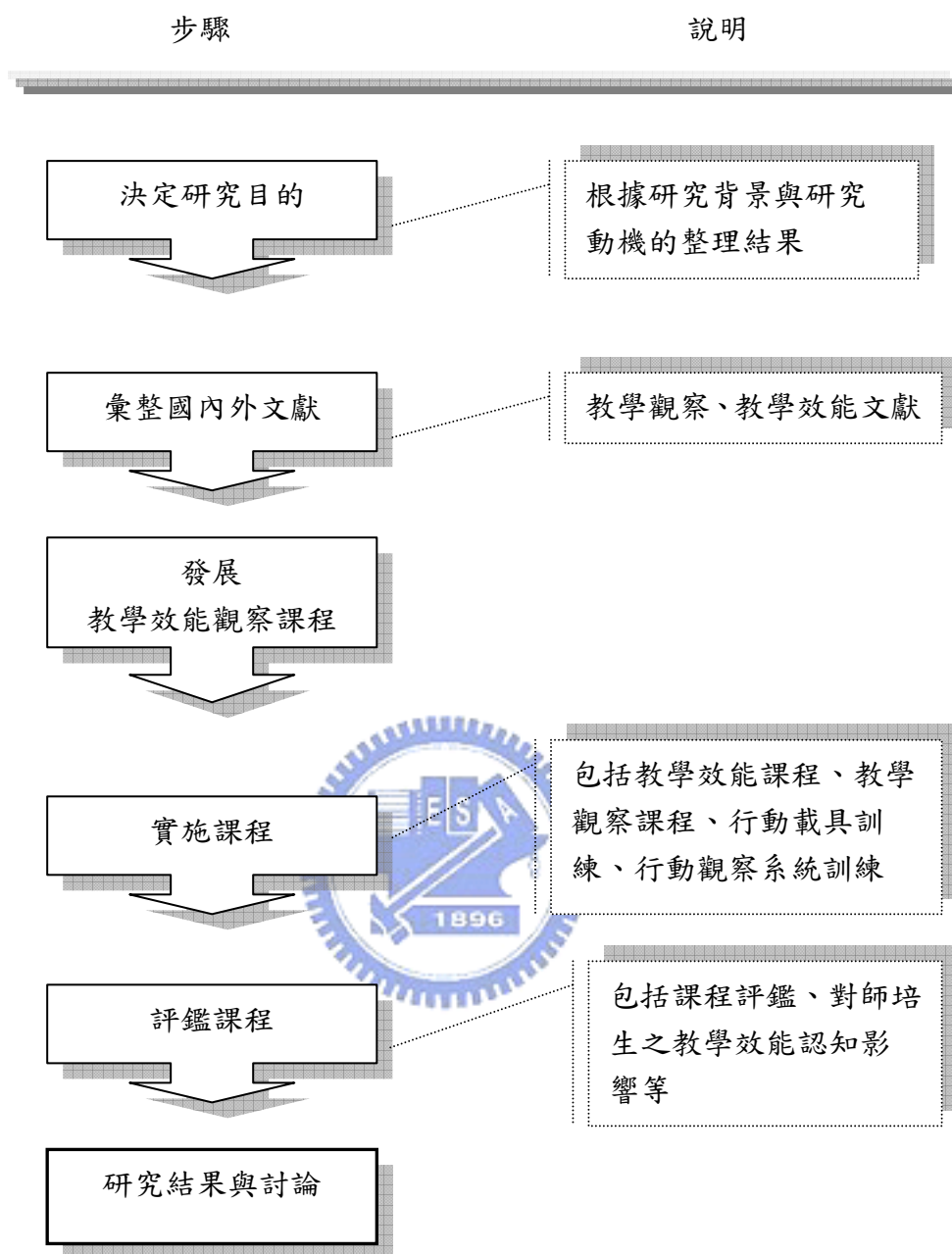


圖 3-2、研究流程圖

資料來源：本研究整理。

參、研究對象

本研究的研究對象，為進行教學觀察的師培生，為交通大學師資培育中心修習教學原理課程之學生，共 31 名。而師培生進行教學觀察的對象為為新竹某高中任職之教師，教師共有數學老師四位、英文老師兩位、生物老師一位、資訊老師一位，讓師培生依照未來欲任教科目進行學科教師之教學觀察。

肆、研究工具

本研究依照研究目的，運用的研究工具包含師培生教學效能認知問卷、師培生教學效能觀察課程問卷、專家課程評估表，其研究工具分別說明如下（請見表 3-1）：

表 3-1、研究目的、方法、工具整理表

研究目的	研究方法	研究工具
(1) 設計與發展「教學效能單元」	多媒體教學設計模式	根據分析結果及模式，進行開發。
(2) 瞭解師培生對「教學效能單元」之評價及建議	問卷調查法 訪談法	• 師培生教學效能課程調查問卷（附錄五） • 專家教學效能課程評估表（附錄六）
(3) 瞭解本課程對師培生教學效能認知的影響	訪談法	師培生教學效能認知問卷（附錄四）

資料來源：本研究整理。

一、師培生教學效能課程問卷

問卷題目採自國科會計畫「透過行動載具培養未來教師『資訊融入課程與行動研究能力』之課程設計與評鑑」，題目共分為四部分：課程內容、課程單元、態度評量、成效評量（請見附錄五）。在課程結束後讓師培生填寫，目的在瞭解

師培生對本課程的評鑑及建議，作為日後改進之參考。

二、專家教學效能課程評估表

問卷題目採自國科會計畫「透過行動載具培養未來教師『資訊融入課程與行動研究能力』之課程設計與評鑑」，問卷（附錄六）乃根據 Smith 與 Ragan（1999：338-352）提出的四大面向：內容性、設計性、一致性、可行性來設計（請見附錄七）。邀請課程專家二位（表 3-2），填寫問卷並深入訪談，目的在瞭解專家對課程的看法及建議。

表 3-2、課程專家專長與經歷簡介

編號	性別	專長領域	經歷背景
E01	男	中學數學教育 分科教材教法（數學領域）	現職師資培育中心講師 現職高中數學教師
E02	女	中學英文教育 分科教材教法（語文領域）	現職師資培育中心講師 現職國中英語教師

三、師培生教學效能認知問卷

問卷題目採自國科會計畫「透過行動載具培養未來教師『資訊融入課程與行動研究能力』之課程設計與評鑑」（請見附錄四）。在課程實施後抽樣訪談師培生，目的在瞭解本課程對師培生在「教學效能認知」上的影響和改變。

第四章 課程發展

本研究之課程設計乃參考多媒體教學設計（Multimedia-Based Instructional Design）（Willian & Diana, 2003）一書，此內容與模式適合課程開發者，其主要設計內涵包含多媒體需求評估及前端分析、多媒體教學設計、多媒體發展及實施、多媒體評鑑（請見圖4-1），本研究依據這些步驟，進行課程開發。而本章節內容依序為分析、發展、實施、評鑑。

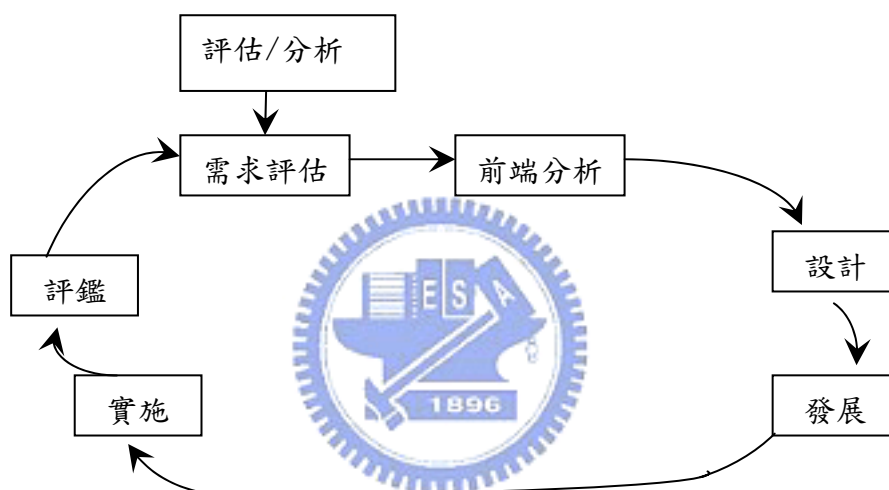


圖4-1、多媒體教學設計模式

資料來源：Willian & Diana（2003）

壹、分析

在進行課程發展前，必須先瞭解課程的發展需求，所以首先進行「分析」。徐新逸及施郁芬（2003）提到 Dick 與 Carey（1990）將教學設計的分析階段共分為兩部分：需求評估和前端分析。需求評估著重在決定目前的狀態及欲達到的目標，以及該需求是由何種問題所引發的；前端分析接著決定要用何種成果導向的解決方案以消弭這個差距。前端分析階段包含：

- （1）對象分析：決定解決方案的目標對象，以及他們的背景和學習需求。

- (2) 科技分析：決定可用的科技類型，以及在技術上的考量和限制。
- (3) 工作環境分析：決定在實施解決方案時的環境考量。
- (4) 任務分析：決定要完成職務所需的身體和心理需求條件。
- (5) 重要事件分析：決定什麼工作會需要訓練或需要提供資訊給目標對象。
- (6) 目標分析：決定解決方案的績效和教學目標，並區別不同類型的目標與何時何地適用，以及他們對內容和實施媒體的影響。
- (7) 媒體分析：選擇最適合的實施媒體（或多種媒體）。
- (8) 現有資源分析：決定現有的教材資源及需要重新開發的資源。

本研究在前端分析部分，依據上述的項目來進行，並將科技分析和媒體分析合併「科技與媒體分析」中討論。請見以下之「需求分析」和「前端分析」的內容。



一、需求分析

本研究中「需求分析」根據研究背景、需求訪談結果（請見附錄一、附錄十一）和文獻探討結果，歸納出本課程發展之需求性，其原因如下：

- (1) 目前我國師資培育制度的變革，實習時間縮短為半年，對師培生教師專業能力的養成造成衝擊，在有限的時間下，必須協助師培生有系統、有效率地運用實習時間，協助其發展成為高教學效能教師。
- (2) 學程課程之教與學，主要多為講述法、問答式的教學方式進行，透過更多元的活動，例如：學習單、小組討論、教學觀察，促進師培生之學習動機和興趣。
- (3) 師培生所接受過的提升教學效能相關課程，都是分科或是片段零散的知識，對教學效能並不具備統合性、全面性的概念。
- (4) 透過教學觀察，能縮短理論和實務的差距。

- (5) 目前國內數位形式的教學效能觀察工具匱乏。
- (6) 目前國內透過行動載具來進行「教學效能觀察的訓練課程」匱乏。
- (6) 提供師培生將科技融入生活和課程的訓練。
- (7) 提升師培生科技使用能力，有助於其未來在資訊融入教學上的能力。

二、對象分析

本系統之使用對象為師資培育中心的師培生，其背景為本校修習教育學程的研究生，共 31 人。本研究於課程進行前，先對該班師培生進行問卷調查，以瞭解其背景、電腦與行動載具（PDA）之使用經驗。

關於師培生之主修背景如圖 4-2，31 位師培生中，人文社會學院有 11 人（佔 35.5%），生物科技學院有 1 人（佔 3.2%），理學院有 10 人（佔 32.3%），資訊學院有 5 人（佔 16.1%），電機學院有 1 人（佔 3.2%），管理學院有 3 人（佔 9.7%）。

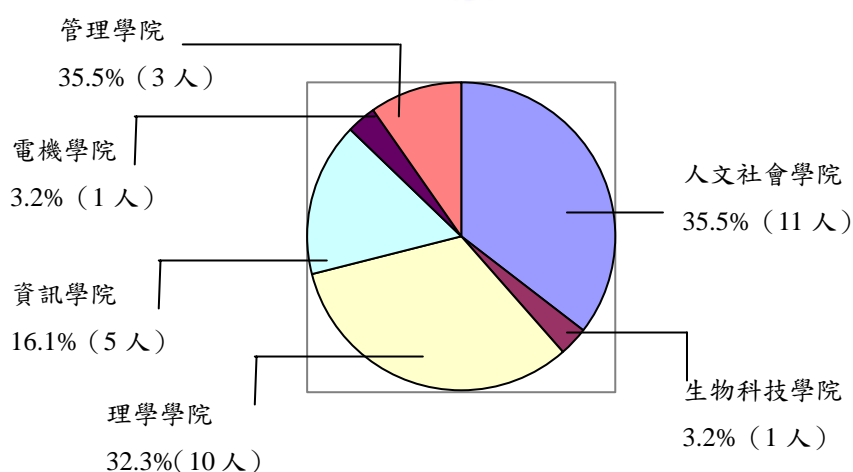


圖 4-2 師培生主修之統計圖

關於師培生之平均年齡與平均使用電腦年資（表 4-1），31 位師培生，平均

年齡為 23.67 歲，平均使用電腦年資為 7.9 年。

表 4-1 師培生之平均年齡與平均使用電腦年資 (N=31)

題目	平均數	標準差
師培生年齡	23.67 (年)	3.11
使用電腦年資	7.90 (年)	2.61

關於師培生之行動載具 (PDA) 使用經驗 (表 4-2)，31 名師培生中，使用過行動載具 (PDA) 的有 24 人 (佔 77.4%)，未曾使用過行動載具 (PDA) 有 7 人 (佔 22.6%)。

表 4-2 師培生之 PDA 使用經驗 (N=31)

題目	人數	百分比
曾使用過 PDA	24	77.4%
未曾使用過 PDA	7	22.6%

由以上調查結果可知，師培生之主修背景包含人文社會、生物科技、電機、資訊、管理、理學等六大學院，調查結果顯示，所有師培生皆有使用電腦的經驗，平均使用電腦使用年資為 7.9 年，可知師培生已具備相當的電腦資訊素養，具備電腦之基本操作能力，但並非每個人有使用行動載具 (PDA) 之經驗。

所以為了讓師培生能夠熟悉行動載具，強化其對載具的操作，故於學期初，發給修課的師培生每人一台行動載具，並且安排行動載具基本功能之操作訓練課程，而且載具並非僅限於課堂時間使用，而是提供給師培生長達一學期的自由運用的時間，目的在於使其在平日就習慣使用載具、熟悉並瞭解該載具的各項功能。

三、科技與媒體分析

科技分析的主要目的為考量本研究所要採用的行動載具、及師培生進行訓練時，需要額外準備的科技或設備。

楊叔卿與梁嘉航(2004)根據不同行動裝置對多媒體網頁顯示的支援程度進行分析，結果發現行動載具支援多媒體的程度各有不同，由高至低分別為平板電腦、PDA、行動電話；若由行動裝置的可攜性來比較，則依序為行動電話、PDA、平板電腦。

在本研究中，考量師培生在進行教學觀察時，必須將視線與注意力放在教師教學、學生反應、及教師和學生彼此的互動，所以設計必須要簡單且易操作、要能容納教學觀察項目之文字內容、可能有進行錄影或錄音的需求、能整合多媒體資訊、具可攜性，所以該行動載具必須具備體積薄、重量輕、螢幕大小適中等特性，並且能夠單手持握行動載具，運用另一手進行觀察記錄為最佳，所以本研究決定以 PDA 作為行動載具。

其中 PDA 又分為 Palm、Pocket PC 兩種，與 Palm 系統進行比較後，Pocket PC 具備較佳的多媒體整合功能與擴充性、操作介面近似視窗作業系統、新手不需另行學習，使師培生學習和操作 PDA 時，也能迅速熟悉其功能，故本研究採用 Pocket PC 作為研究之載具。

在正式觀察前，師培生需進行相關訓練課程，例如：PDA 基本功能操作訓練、行動觀察系統操作訓練，這些課程必須在多媒體資源教室中進行。之後，師培生將透過同儕模擬教學情境之演示活動做行動觀察系統的操作練習，這是在一般教室中進行，綜合以上分析，科技需求包含：

- (1) 行動載具31台 (hp ipaq6500)：一人一機，提供給師培生操作使用。
- (2) DV 一台：製作預錄檔時使用，及教學觀察時全程錄影做紀錄。
- (3) 錄影檔光碟：光碟內容是有關教師之教學錄影，以作為師培生實地觀察前的練習。

- (4) 多媒體資源教室：讓師培生利用多媒體資源教室的設備（一人一機，桌上型電腦、喇叭），進行觀察系統的操作及觀察訓練等活動。

四、工作環境分析

研究者實地勘查學習工作環境，充分考量其外在環境因素（空調、光線問題、插座、教室觀察時座位的安排等等問題）、以便於事前作準備，並提供設備與工具上的支援。

而本研究中教學效能觀察課程的實施，將會應用在「教學原理」課程中，預計將包括「理論教學」、「載具的操作訓練」（含行動載具、行動觀察系統的操作訓練）、和前往中學教室「實地觀察」三種環境，總結工作環境分析結果，師培生會接觸的工作環境為一般上課教室和多媒體資源教室。



五、任務分析

此階段定義研究團隊的基本角色和職責，希望透過團隊合作以達成本研究課程設計之成效。本研究團隊中，包含下列的成員（請見表 4-3）：

- (1) 互動設計師、教學設計師：共 1 名，為本研究者。職責為進行教學效能觀察課程設計，和團隊成員合作以發展成品內容。
- (2) 學科內容專家：共 1 名，為交通大學師資培育中心教師。共同討論並於各階段檢核內容、確定正確性，並提供回饋給團隊成員。
- (3) 圖像設計師：共 1 名，為交通大學應用數學系學生。設計並製作教材或系統中的各種圖示、Logo 等。
- (4) 教材開發者：共 3 名，為本研究者及兩位交通大學教育所研究生。製作紙本手冊或電子教材，並編輯適合教材的影片素材（例如：行動載具操作手冊、行動觀察系統操作手冊、Power Point 檔案）。
- (5) 系統程式設計師：共 1 名，為交通大學資工系學生。進行行動觀察系

統的軟體開發及支援。

表 4-3、研究團隊及其角色

角色	人數	編號	成員背景
教學設計師	1	ID	研究者
學科內容專家	1	E1	交通大學師資培育中心教師
圖像設計師	1	P1	交通大學應用數學系學生
教材開發者	3	D1、D2、ID	研究者、交通大學教育所研究生兩位
系統介面設計者	1	ID	研究者
系統程式設計師	1	S1	交通大學資工系學生

資料來源：本研究整理

六、重要事件分析

重要事件分析的目的，為決定目標對象完成工作所需要的訓練或資訊。因為本研究中教學效能觀察課程，包括理論教學、載具的操作訓練（含行動載具、行動觀察系統的操作訓練）、和前往中學教室實地觀察三個部分，為了要訓練師培生能順利進行教學效能觀察課程，預計這三部分的重要事件分析如下：

- (1) 理論教學：教導師培生關於教學效能和教學觀察之相關理論；所以這部分必須提供給師培生合適的教材、講義。
- (2) 載具與系統的操作訓練：本研究中使用一套行動觀察系統，所以必須要訓練師培生先學習且熟悉行動載具的操作；接著，再訓練行動觀察系統的操作。所以這部分必須提供師培生適當的訓練課程、行動載具操作手冊、行動觀察系統操作手冊等等相關教材。
- (3) 實地教學觀察：在前往中學進行教學觀察前，事先提供觀察教師、觀察班級、科目、交通方式等相關資訊。

七、目標分析

依據需求分析結果，本研究依照認知、情意、技能領域，擬訂出課程之學習目標，請見表4-4。

表4-4、本研究具體目標

領域	具體目標
認知	(1) 了解並能正確指出教學效能之具體行為。 (2) 瞭解並能正確指出教學觀察之流程。 (3) 能提高師培生教學效能的認知。 (4) 能提升師培生資料統整 (data literacy) 之素養。 (5) 能提升師培生資料本位之決策能力 (data-driven decision making framework)。
情意	(1) 能贊同本課程之價值。 (2) 樂意接受行動觀察系統。 (3) 認同教學效能有學習 (訓練) 的必要。 (4) 認同教學觀察有學習 (訓練) 的必要。 (5) 能接納行動觀察系統的紀錄方式。 (6) 能接納教學效能之內涵，並樂於成為高教學效能教師。
技能	(1) 面對教學現場狀況，能瞭解該問題情境，並感受教學效能的重要性。 (2) 在教學觀察時，能運用正確教學觀察流程和步驟，並感受教學觀察能力的重要性。 (3) 教學觀察時，能運用行動觀察系統，進行觀察紀錄與資料蒐集。 (4) 能蒐集資料、轉化資料的能力。 (5) 透過教學觀察活動，能與自身的教學理念或經驗建立關聯、分享經驗看法。 (6) 在教師引導下，能反思教師有效教學行為，是否解決教學現場問題、建立有效教學策略。 (7) 能與其他師培生或教師分享教學問題解決策略、討論結果。 (8) 在生活上，能運用行動載具協助個人資料的管理、進行通訊。

資料來源：本研究整理。

就以上需求分析及前端分析的結果，將作為後續教學效能觀察課程開發之參

考。

貳、發展

本節將根據「需求評估」與「前端分析」結果，著手設計教學活動。在本研究中，研究者所扮演的角色為教學設計者（instructional designer），與教學原理課程之授課教師討論下，設計出課程教案；並在其他研究成員共同討論、分工合作，完成教材之製作及課程主題之教學。以下則依「教案之設計」、「教材之製作」、「課程主題之教學分配」來依序說明。

一、設計教案

本教學設計與「教學原理」課程結合，欲讓師培生能過本研究之課程活動設計，瞭解教學效能之面向與意義，並觀摩教師所採用的教學理論和方法，對教師的教學進行教學分析與反省。

關於「教學原理」，該課程的內容十分強調未來教師必須具備的教學信念，課程可略分為四部分：第一部分為教學的基本概念，第二部分為教學理論與方法，第三部分則是教學評鑑、學習評鑑與教學分析，第四部份為教師本身的反省、研究。由表 4-5「教學效能」詳細課程內容，可知「教學原理」課程內容包含重要學習理論、教學方法、教學技術、教學設計、教案寫作、班級經營之策略與技術、教師效能、有效教學的方法、教學反省等議題，與本研究核心「教學效能」之內涵相關。

表 4-5 「教學原理課程」與「教學效能」之相關度

教學原理單元名稱	課程內容	與教學效能相關度
教師效能單元	教師效能的意義、優秀教師的研究與方法、有效教學的方法。	學科教學能力、班級經營能力
教學理論單元	教授重要的學習理論、教學觀、教學理念。	學科教學能力
教學方法單元	教授重要且常見的各種教學方法教學方法單元及其運用。	學科教學能力
教學技術單元	教授在教學上廣泛使用的教學技術，包含引起學習動機、講述教學、討論教學、發問技術、教學媒體與資源的運用等。	學科教學能力
教學設計單元	教授教學設計的意涵、理論依據、設計模式及講解教案寫作方式。	學科教學能力
班級經營的策略	班級經營的策略與技術。	學科教學能力、班級經營
教學評鑑與分析	教導常見之教學評鑑，及教學分析的方法。	限於課程時數，未包含在訓練課程中
教學反省單元	反省性教學的意義與層次。	限於課程時數，未包含在訓練課程中

本研究設計之課程教案包含三個主題，分別為行動載具（PDA）操作訓練、行動觀察系統操作訓練、教學效能課程，茲敘述如下（完整教案請見表 4-6），而課程之進行流程，請見圖 4-3。

1. 主題一「行動載具（PDA）操作訓練」：教學時間約 1 堂課（60 分鐘）。分配每位師培生一台行動載具，讓師培生在學期中自由地運用。本階段教導師培生行動載具的基本操作與功能，例如：啟動／充電、不同格式之紀錄方式（文字、錄音、錄影、照相）、不同傳輸資料之方式（利用行動載具通話、使用無線網路、行動載具藍芽通訊方式、將行動載具的資料傳送資料至電腦）。

2. 主題二「行動觀察系統操作訓練」：本階段操作訓練部分，教學時間約 3 堂課（140 分鐘），說明與解釋行動觀察系統的內容，並教導師培生行動觀察系統的基本操作與功能；應用部分時間約 3 堂課，則是結合教學原理課程中模擬教學情境的教學演示活動，當負責演示的師培生在台上教學時，其他師培生們則利用行動觀察系統觀察同儕教學並做觀察評分，目的是讓師培生熟悉系統的操作介面及熟悉系統內容的面向及行為指標，促進師培生的教學觀察能力和紀錄時的效率。藉由多次的操作和討論，使師培生更加熟練行動觀察系統之操作和內容。

3. 主題三「教學效能課程」：其內容包含教學效能理論、系統操作練習、教學觀察、心得寫作。

(1) 教學效能理論與應用：本階段的理論部分，教學時間約 2 堂課（100 分鐘），首先教導師培生教學效能的定義、內涵、及行為指標等，並包含行動觀察系統內容的討論，師培生對行動觀察系統的觀察項目，例如其行為指標、定義等進行討論，師培生對於有疑義或不瞭解的部分，授課教師透過列舉實例或情境來討論，使師培生對各項指標的行為和定義能有清晰和明確的認知。其應用部分，共約 8 堂課，結合原本教學原理課程內容，將有與教學效能相關議題之理論講述和同儕教學演示活

動，透過這些內容將再度深入講述和應用教學效能理論，將使師培生對教學效能的向度、內涵、行為指標，有更深入的探討和瞭解。

(2) 教學觀察：共安排兩次教學觀察，由於師培生之背景包含六個主修領域，本研究最後與四個科目（英語、數學、資訊、生物），共 8 位高中教師之合作。在行前一週，授課教師提醒師培生關於教學觀察之注意事項與行程說明，與師培生確認正式觀察之教學教師、科目、班級及行程。而在正式教學觀察時，於觀察活動結束當天，讓師培生與觀察教師進行一個

小時之座談會，讓師培生與觀察教師進行教學討論。

(3) 心得寫作與報告：讓師培生依據觀察所蒐集之資料，進行心得寫作，並上台報告進行分享和討論。

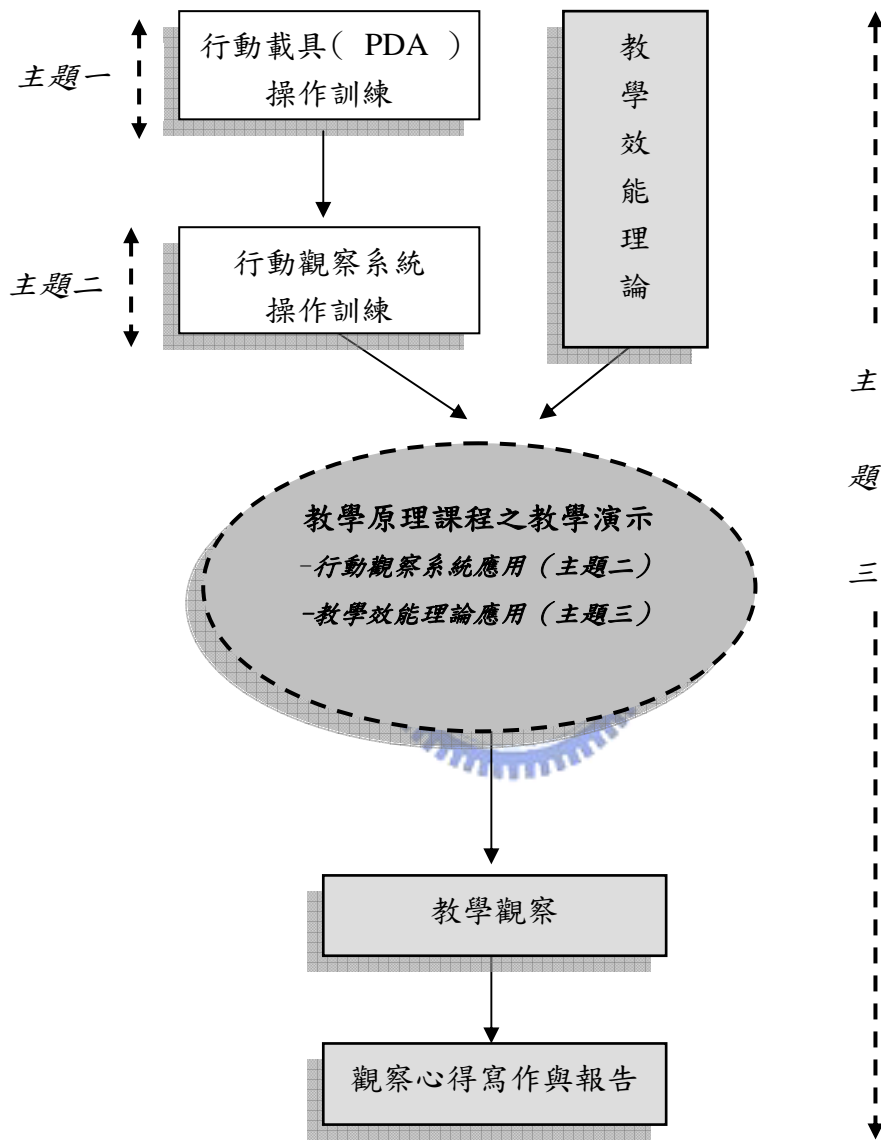


圖 4-3、課程進行流程圖

資料來源：本研究整理

表 4-6 教學效能觀察課程教案總表

主題一：行動載具 (PDA) 操作訓練

主題一名稱：行動載具 (PDA) 操作訓練					
教學時間	1.2 節課 (60 分鐘)	教學地點	多媒體資源教室。	教學對象	師培生共 31 人
學習目標		課堂活動內容		學習資源	
1. 師培生能啟動 PDA、充電。 2. 師培生能進行文字記錄、錄音紀錄、錄影紀錄、照相紀錄。 3. 師培生能傳輸資料、使用 PDA 通話、使用無線網路、使用行動載具進行資料互傳、將資料傳至電腦。 4. 師培生能學會兩項障礙排除 (包括記憶體不足、及省電技巧)。		(1) 第三週 (50 分鐘)：師培生領取載具、進行載具基本功能的操作訓練。 (2) 第四週 (10 分鐘)：師培生利用載具，進行互相訪問、紀錄活動 (請師培生自行準備與教師教學原理相關之任何題目，利用行動載具彼此互相訪談，使師培生能熟悉載具的操作與功能)。		• PDA 基本功能手冊 (附錄八) • 行動載具 (一人一機)	

(接下頁)

表 4-6 教學效能觀察課程教案總表 (續)

主題二：行動觀察系統操作訓練

主題二名稱：行動觀察系統操作訓練					
教學時間	2.8 節課 (140 分鐘)	教學地點	多媒體資源教室。	教學對象	師培生共 31 人
學習目標		課堂活動內容		學習資源	
1. 師培生能操作行動觀察系統的各項基本功能：啟動、輸入觀察資料、修改觀察資料、評分、修改評分、觀看統計圖表、儲存統計圖表。 2. 師培生能安裝 Windows 版行動觀察系統，並能將 PDA 觀察記錄之 txt 檔案，透過 Windows 版行動觀察系統轉換成 word 檔 (附件 C) 輸出。 3. 師培生能將 PDA 裡的資料傳到 PC 上、能將附件 C 上傳至 e3 網站。		◎操作訓練部分： (1) 第四週 (50分鐘)：介紹行動觀察系統的功能、操作方式。 (2) 第五、六週 (30分鐘)：教導 Windows 版行動觀察系統的安裝步驟。 (3) 七週 (30分鐘)：教導 PDA 內的資料傳到 PC，及將附件 C 上傳至 e3 網站。 ◎應用部分： 七、八、十週：為「教學原理」課程，之「同儕教學」，模擬教學情境，師培生藉此練習操作系統。		<ul style="list-style-type: none"> • 教學用 PPT (投影片 M1~M4) • 行動觀察系統基本功能手冊 (附錄九) • 行動觀察系統手冊 (附錄十) • 行動載具 (一人一機) 	

接下頁)

表 4-6 教學效能觀察課程教案總表 (續)

主題三：教學效能

主題三名稱：教學效能					
教學時間	17 節課 (17*50 分鐘)	教學地點	一般上課教室。	教學對象	師培生共 31 人
學習目標		課堂活動內容		學習資源	
1. 理論之目標 ：師培生能瞭解有效教學行為的內涵、指標及具體行為。 2. 系統評分練習之目標 ：師培生能熟悉行動觀察系統的評分與基本操作，師培生對教學行為進行反思。 3. 教學觀察與座談回饋之目標 ：師培生能與自身的教學理念和經驗建立關聯，分享經驗看法。師培生能與其他師培生或教師分享教學問題解決策略、討論結果。		理論與應用	◎理論部分： 第二、三週：說明教學效能觀察單元活動、教導有效教學的內涵及其行為指標。 ◎應用部分 第四、五、六、七、八、十、十二、十三週：為「教學原理」課程之「同儕教學」，包含教學效能相關議題之理論深入講述與應用，讓師培生更熟悉教學效能理論、內涵、行為。	•教學原理教科書 •行動觀察系統手冊 (附錄十) •行動載具一人一機 •師培生自製的投影片、資料	
		教學觀察	第九、十一週：實地前往高中教學現場，進行教學觀察，舉行觀後座談。	•行動載具一人一機 •行動觀察系統手冊 (附錄十)	

(接下頁)

表 4-6 教學效能觀察課程教案總表 (續)

主題三：教學效能 (續)

主題三名稱：教學效能			
學習目標	課堂活動內容		學習資源
4. 觀察心得寫作與報告之目標 ：師培生能具備蒐集資料、轉化資料的能力。	寫作報告	第十六、十七週：各組繳交觀察心得，並上台報告分享。	• 各組之心得報告



(

二、製作教材

本研究所設計之教案，共有三個主題，而為了配合各主題，本研究發展出的教材有「PDA 基本功能操作手冊」、「行動觀察系統操作手冊」、「T-MOS 行動觀察系統手冊」，本研究整理出表 4-7，依照各主題來說明教材名稱、及參與教材製作之成員。

表 4-7 教材製作說明

主題	教材名稱	教材製作者
主題一：行動載具 (PDA) 操作訓練	PDA 基本功能操作手冊 (請見附錄八)	研究生 (D2)
主題二：行動觀察系統操作訓練	行動觀察系統操作手冊 (請見附錄九)	研究者 (ID)
主題三：教學效能	T-MOS 行動觀察系統手冊 (附錄十)	研究者 (ID) 2 名研究生 (D1、D2)

三、分配課程教學

本課程與教學原理課程之內容和精神環環相扣，除了教學原理課程內容由授課教師親自安排與講授，各主題單元，則由一位主要教學者來教導該課程，而其他教學助教們在教學現場，則扮演解決師培生學習問題和排除軟硬體障礙 (如表 4-8 所示)。

表 4-8 教案各主題之教學分配

主題	主要教學者	教學助教
主題一：行動載具 (PDA) 操作訓練	研究生 (D1)	研究者 (ID) 研究生 (D2)
主題二：行動觀察系統操作訓練	研究生 (D2)	研究者 (ID) 研究生 (D1)
主題三：教學效能	授課教師 (E1)	研究者 (ID) 研究生 (D1、D2)

四、發展行動觀察系統

本研究中之師培生利用所開發之行動觀察系統來觀察教師所展現的教學效能行為，並加以記錄。而本行動觀察系統，依照前面文獻所歸納出來的行動載具設計原則，由研究者進行系統介面設計，由程式設計師負責系統之程式開發，並結合研究者、研究小組成員、授課教師共同討論合作，完成本系統。本行動觀察系統，目的是協助師培生進行教學觀察時的紀錄，以下將系統發展結果，依照「系統內容」、「系統介面和功能」分別說明之。

(一) 系統內容說明

此階段設計的重點在於行動觀察系統應提供的架構、以及其內容項目等。而本系統之內容，在考量國內外之國情、教育環境與教育制度的不同、所觀察教師不分科等因素下，選擇改編馮莉雅（2001）的「簡易教學效能教室觀察表」（請見附錄一）作為觀察系統內容。選擇的因素，如下：

- (1) 該觀察表是針對台灣國中教師而設計的教學效能評鑑表。
- (2) 該觀察表不分學科，所以適用於各學科教師之教學效能觀察表。
- (3) 該觀察表之設計考量到在觀察時間有限的情況下，只保留重要教學行為作為觀察項目，避免觀察項目過於多，造成觀察者無法負荷的反效果。

但本研究為了使該觀察表切合本研究之需求與實用性，除了參考國內外文獻結果、以及研究小組數次與授課教師進行討論與修正，並考量行動載具螢幕空間限制，所以對「簡易教學效能教室觀察表」的內容做了一些更動，簡要說明如下：

- (1) 文字精簡化：考量螢幕空間的限制。
- (2) 詞語修正：使語句更容易理解。
- (3) 合併與刪除：在本研究小組討論過後，合併或刪除一些指標和觀察行為，使其內容和項目能更適切。

在經過數次與授課教師的討論與修正，而詳細之變更說明請見表 4-9，最後內容共分 2 個向度，7 個觀察指標，24 個觀察行為（見附錄三），關於修正後觀察系統內容的向度、指標之架構，則見圖 4-4。

表 4-9 觀察表變更說明

原始觀察表格 (馮莉雅, 2001)	變更說明
向度一：學科教學能力	無變更
指標 1. 導引學習心向	無變更
1. 老師上課會清楚的告訴上課要遵守哪些規定	【刪除】歸類至班級經營，合併至「能明確告知班規」。
2. 教新單元時，老師會向學生說明清楚學習目標	正確說明學習目標
3. 教新單元時，老師會向學生清楚地介紹學習內容的重點	完整介紹學習重點
4. 教新單元時，老師會複習一些與新單元有關的舊知識	喚醒學生先備知識
指標 2 清楚呈現教材	【改標題】呈現教材方式
1. 老師會很有條理，由簡而繁地呈現教材	能由簡而繁地呈現上課教材
2. 教新單元時，老師會清楚且正確地講解重要概念(定義)或技巧	能正確講解重要概念或技巧
3. 老師上課時會利用圖片、模型等教具或是視聽媒體	能有效運用教學媒體
4. 老師會提供額外的相關資料，幫助學生的學習	能提供學生協助學習之相關資源
5. 老師會教學生面對問題(題目)時，應該如何思考	能啟發學生思考問題的方式
指標 3. 運用多種教學技巧	無變更
1. 老師上課會適當變化教學活動(例如個別指導、小組討論、上台發表)	能適當地變化教學活動；並在此項目下增加常見之教學法，有「合作學習、角色扮演、協同教學、討論教學法、探究教學、練習法、講述」。
2. 學生若回答正確時，老師會讚美學生	【移至】「能給予學生適當回饋」
3. 發現學生有學習困難時，老師會重新教一次	能適當地對學生進行再教學 【新增】能提醒學生避免錯誤的方式
指標 4 提供練習和回饋	無變更
1. 教授新單元期間，老師會利用各種方法瞭解學生的學習情形和可能的學習問題	【新增】能在課堂提供學生適當之練習 【新增】能給予學生的回答適當之回饋
向度二：班級經營能力	無變更
指標 5. 維持班級秩序	無變更
1. 老師會公平地執行訂定的上課規定(不因學生的性別、成績高低而有不同對待)	【新增】明確地告知班規 公正地執行班規
2. 老師會貫徹執行訂定的上課規定，不會時嚴時鬆	貫徹地執行班規
指標 6. 鼓勵正向的行為表現	【刪除】
1. 老師會明確告訴學生哪些行為符合獎勵標準	【刪除】合併至「明確告知班規」
2. 學生若有好的表現，老師會肯定學生，以建立自信心	【刪除】合併至「良好師生互動」
指標 7. 隨機教育	【刪除】不列入觀察項目。
1. 班上發生突發事件(同學生病住院、教室的設備突然壞了、地震、同學家發生重要事情)時，老師會告訴學生要如何處理和應對	【刪除項目】不列入觀察項目。
指標 8. 表達清晰	【改標題、改向度】標題改為「表達能力」；且此指標由「班級經營能力」歸類至「學科教學能力」向度之下。
1. 老師上課所用的語淺顯且學生易懂	用語淺顯易懂
2. 老師上課說話速度，快慢適當	說話語速適當
3. 老師上課口齒清晰，學生不會聽錯	發音口齒清晰 【新增】適時調整音調

原始觀察表格 (馮莉雅, 2001)	變更說明
	【新增】授課音量適中
指標 9. 板書適當	【刪除】歸類至「學科教學能力」
1. 老師寫黑板時, 不會擋住學生的視線	【刪除】且合併至「適當運用教學媒體」
指標 10. 正向師生互動	【改標題】師生互動
1. 老師和學生的師生關係良好	與學生關係良好
2. 老師傾聽學生的問題或要求, 並明確答覆學生的問題	【刪除】且合併至「給予學生適當回饋」
3. 老師會詢問學生的批評和建議	【刪除】不列入觀察項目
4. 在教學過程中, 老師的注意力不會只偏重在少數幾位同學(包括點名問問題)	能給學生均等的關注時間



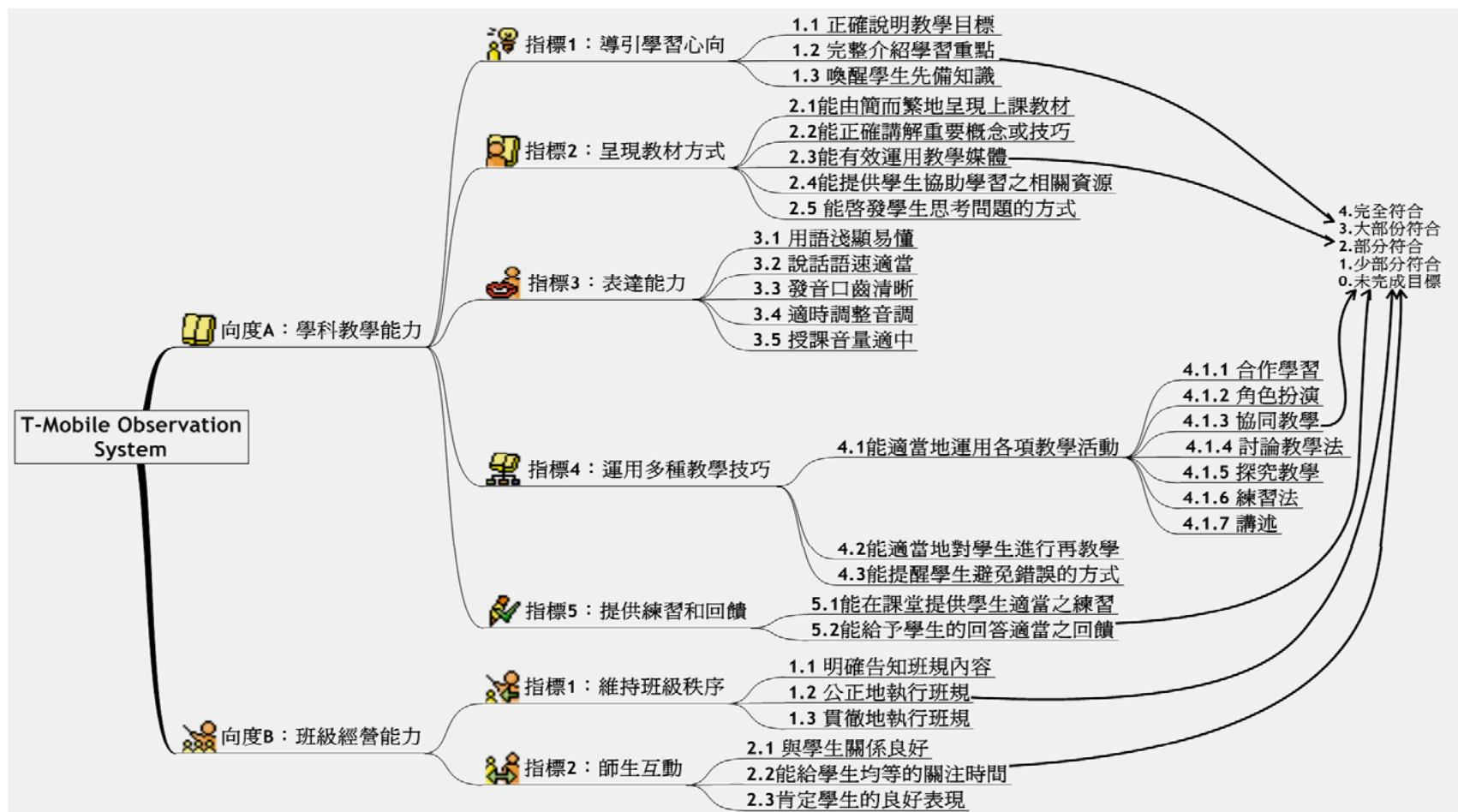


圖 4-4、行動觀察系統之內容架構圖

資料來源：國科會計畫「透過行動載具培養未來教師『資訊融入課程與行動研究能力』之課程

(二) 行動觀察系統功能說明

本研究所開發之行動觀察系統，提供師培生進行教學效能觀察與記錄。本研究採用的行動載具如圖4-5（附有小鍵盤），而系統之功能說明如下：

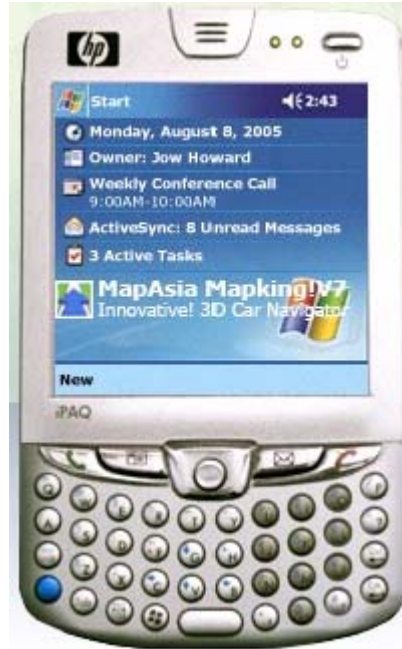


圖4-5、本研究採用的行動載具 hp ipaq6500

資料來源：<http://www.hp.com.tw>

- (1) 啟動程式：以觸控筆雙擊小圖示，即可啟動程式（圖4-6）。
- (2) 輸入觀察資料：輸入觀察活動的相關資料，例如：所觀察之教學校、班級、教師、科目、觀察員（圖4-7）。
- (3) 進行觀察記錄：行動觀察系統的主頁面首先呈現兩個「向度」（圖4-8），讓觀察者依照實況做適當的點選，接著進入「指標」再作選擇（圖4-9），最後選擇符合教室觀察所見之「行為」（圖4-10），進行「評分」（圖4-11）。



圖 4-6、啟動程式

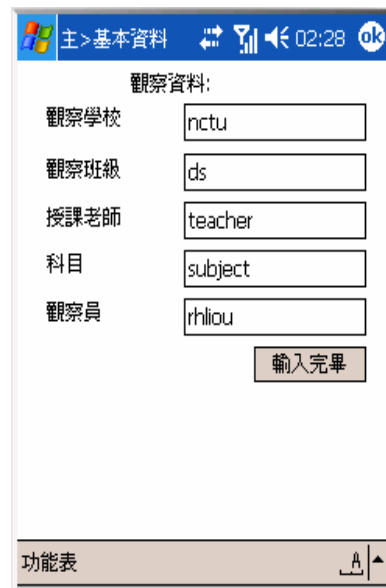


圖 4-7、輸入觀察資料

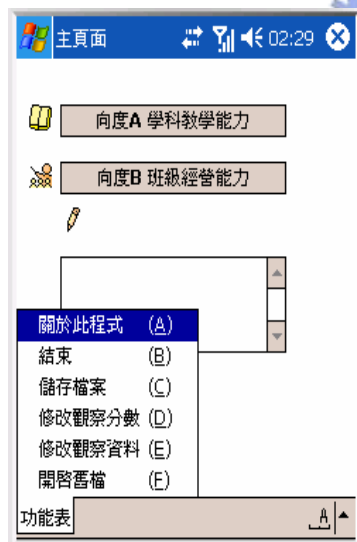


圖 4-8、觀察向度

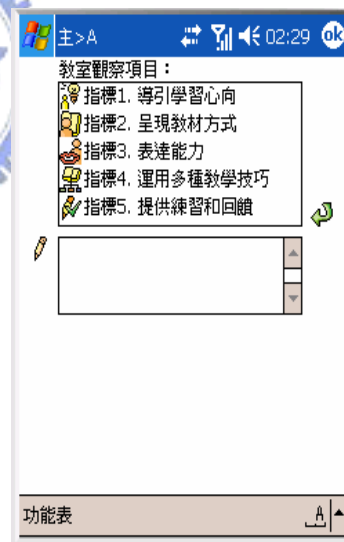


圖 4-9、觀察指標

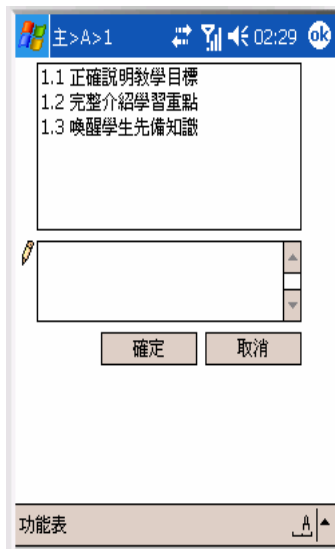


圖 4-10、觀察行為

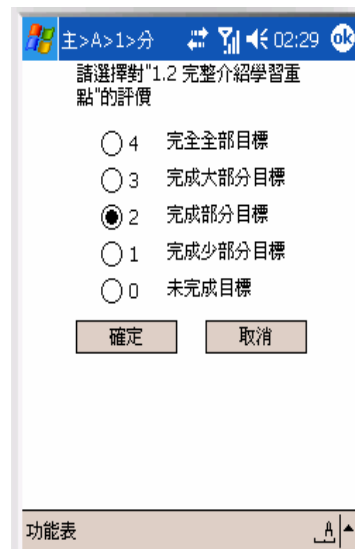


圖 4-11、觀察評分

- (4) 修改或刪除前一次觀察分數：指在執行系統程式時，即觀察記錄過程中，允許使用者修改前一次的評分或刪除前一次的評分。
- (5) 批次修改流程、修改觀察資料：修改流程即是修改觀察分數，指在儲存且結束系統程式後，即觀察記錄過程結束後，才進行觀察分數與觀察資料的修改。
- (6) 開啟舊檔（讀檔）：目的讀取已儲存的觀察資料檔案，從檔案列表選擇要讀取的檔案。
- (7) 統計圖表：使用者可以觀看向度（圖 4-12）或指標（圖 4-13）的累計分數統計圖表，瞭解教師在該向度或該指標下的整體表現，使用者也可以儲存該圖表。
- (8) 檢視未點選項目：這些未點選項目的含意，即是代表該教師在教學過程中，沒有表現出這些行為（圖 4-14）。

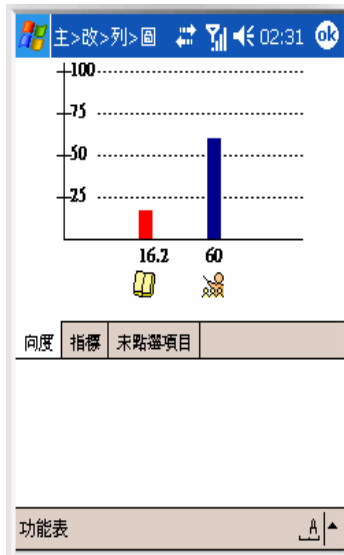


圖 4-12、向度統計圖

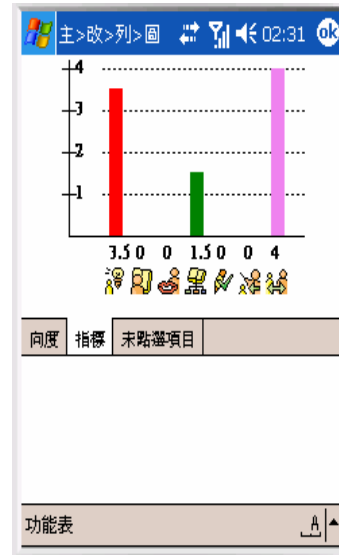


圖 4-13、指標統計圖

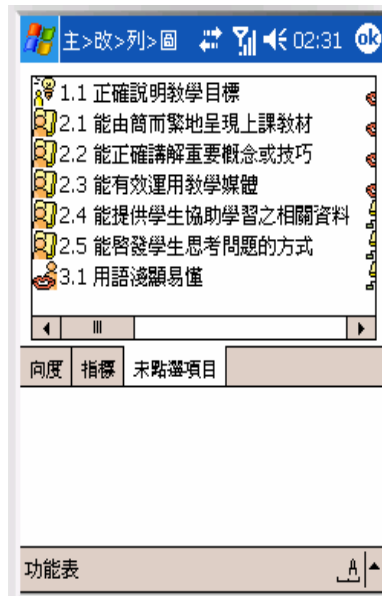


圖 4-14、檢視未點選項目

參、實施

在課程與系統發展完成後，按照課程規劃（圖 4-3）流程進行，本課程內容有三大主題分別是「行動載具（PDA）操作訓練」、「教學效能課程」、「行動觀察系統操作訓練」（請見附錄七），各主題實施的時間規劃如下（圖 4-15）。

週次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
主題																	
單元一：行動載具（PDA）操作訓練		●	●														
單元二：行動觀察系統操作訓練				●	●	●	○	○		○							
單元三：教學效能	理論		●	●	○	○	○	○		○		○	○				
	教學觀察								●		●						
	寫作報告													●	●		

圖 4-15、課程實施計畫圖

資料來源：本研究整理

說明：●代表該項主題在該週次實施

○代表該項主題的應用活動

由於教學原理課程，為每週二小時的課程，所以在課程搭配時，能利用一堂課來進行行動載具（PDA）訓練、而另一堂課則進行教學效能理論之講解，運用此混合搭配方式，可以使理論和行動載具或行動觀察系統操作訓練能同步進行。

本研究設計乃透過行動載具之輔助，讓師培生進行教學觀察，促進師培生對教學效能之認知。所以首先必須訓練每位師培生能學會操作行動載具，故於學期初發給每位師培生一台行動載具，共安排 1 堂課 60 分鐘之「行動載具（PDA）操作訓練」，使師培生學會行動載具（PDA）的基本操作。

在行動觀察系統操作訓練部分，約使用 3 堂課（150 分鐘），使師培生學會操作系統，在其應用部分，有三堂課，結合教學原理課程的同儕教學演示單元，師培生利用行動觀察系統進行教學觀察與記錄，師培生練習操作行動觀察系統之實況，請見圖 4-16。

在教學效能理論部分，則由授課教師首先利用兩堂課，講解完本研究所歸納出來的教學效能面向、指標、行為的內容後，在教學原理課程內容中，會重複並更深入探討先前所教導過的教學效能相關議題之理論，並有教學演示的應用活動，因此「教學原理課程」和「教學效能」的內容能持續地互相呼應和貫串。



圖 4-16 師培生們練習使用行動觀察系統

完成前面訓練課程後，師培生們於 2006 年 11 月 23 日、2006 年 11 月 30 日，前往竹北高中進行實地教學觀察，進行兩次教學觀察活動，共 31 名師培生，分為八組，共分為四科，觀察教師共有 8 位（數學 4 位、英文 2 位、生物 1 位、資訊 1 位），而各組之教學觀察及座談時間表如圖 4-17 所示。師培生進行教學觀察活動如下頁圖 4-18 所示；在觀察活動結束，於當日與觀察教師進行座談，師培生與授課教師的座談情況如下頁圖 4-19 所示。

科目	數學				英文		生物	資訊
	聶老師	陳老師	王老師	陳老師	郭老師	辛老師	江老師	柳老師
第一節 08:10-09:00		第四組 5 位						
第二節 09:10-10:00		座談	第五組 3 位					
第三節 10:10-11:00						第七組 4 位		
第四節 11:10-12:00	第八組 4 位			第二組 3 位	第一組 3 位		第六組 4 位	第三組 5 位
中午 12:10-13:00	座談		座談	座談	座談	座談	座談	座談

圖 4-17 教學觀察及座談時間



圖 4-18 師培生在教學現場進行觀察



圖 4-19 師培生與觀察教師進行分組座談會

兩次教學觀察活動結束後，師培生們撰寫個人心得報告，各組統整一份該組的教學觀察結果，並於報告中提出觀察教師教學上的優缺點，及提出改善建議。

伍、評鑑課程

課程評鑑的進行時間，在所有課程活動結束的最後一堂課進行相關問卷與訪談，經過資料之蒐集與分析統整後，本研究之各項評鑑結果說明如下。

一、師培生教學效能課程問卷結果

本研究所進行之課後評鑑是根據問卷（附錄六），讓參與本研究之31位師培生對本課程進行評鑑，並且詳實記錄師培生之建議。在問卷中，共包含「課程內容」、「課程單元」、「態度評量」、「成效評量」四大面，下列資料中，數字1代表「非常不同意」，2代表「不同意」，3代表「同意」，4代表「非常同意」，即分數愈高，反應愈正向；其結果整理如下。

由表 4-10 可知，課程各面向之評鑑結果，在課程內容部分，評鑑結果平均分數為 3.32 分，其滿意度趨於正向。在課程單元部分，評鑑結果平均分數為 3.36 分，其滿意度趨於正向。在態度評量部分，評鑑結果平均分數為 3.47 分，其滿意度趨於正向。在成效評量部分，評鑑結果平均分數為 3.42 分，其滿意度趨於正向。



表4-10 師培生課程之各面向調查結果

向度	平均數	標準差
課程內容	3.32	.0750
課程單元	3.36	.1623
態度評量	3.47	.0770
成效評量	3.42	.0852

註：四點量表，最低得分為 1，最高得分為 4。
資料來源：本研究整理。

表4-11 師培生教學效能單元問卷之調查結果

向度	題目	平均數	標準差
課程內容	我覺得課程很豐富。	3.39	.50
	我覺得課程很實用。	3.26	.63
	我覺得課程設計活潑多元，能起我的興趣。	3.39	.50
	上課中使用的投影片、手冊、資料，能幫助我學習。	3.26	.51

向度	題目	平均數	標準差
課程單元	「行動載具教課程內容學」的單元，對我有幫助。	3.19	.54
	「行動觀察系統」的單元，對我有幫助。	3.35	.55
	「教學效能」的單元，對我有幫助。	3.32	.54
	「教學觀察」的單元，對我有幫助。	3.58	.50
態度評量	同意本課程具有其價值。	3.52	.51
	能樂意接受行動觀察系統。	3.42	.67
	認同教學效能的訓練有其必要性。	3.39	.67
	認同教學觀察的訓練有其必要性。	3.55	.51
成效評量	課程幫助我對教學效能的學習更有興趣。	3.39	.50
	課程幫助我瞭解教學效能的重要性。	3.32	.48
	課程幫助我瞭解教學觀察的重要性。	3.52	.51
	課程對於如何提昇教學效能的幫助很大。	3.45	.51

註：四點量表，最低得分為 1，最高得分為 4。

資料來源：本研究整理。

由表 4-11 可知，就師培生平均而言，對此課程之滿意度均超過量表的平均分數（2.50 分），各評鑑項目的結果其滿意度皆達同意（3 分）以上之水準。其評鑑結果，在課程內容部分，平均分數最高的項目是「我覺得課程很豐富」（3.39 分）和「我覺得課程設計活潑多元，能起我的興趣」（3.39 分）；在課程單元部分，平均分數最高的項目是「教學觀察的單元，對我有幫助」（3.58 分）；在態度評量部分，平均分數最高的項目是「認同教學觀察的訓練有其必要性」（3.55 分）；在成效評量部分，平均分數最高的項目是「課程幫助我瞭解教學觀察的重要性」（3.52 分）。

以上統計結果顯示，整體而言，師培生對本課程評價趨近正向的態度，認同此課程內容是豐富的、實用的、多元且有趣的；本課程是具有價值、有助促進對教學效能的瞭解；且經由此課程能提升學習興趣、瞭解教師教學效能之重要性、幫助師培生學習教學效能。

研究者同時配合訪談法，抽樣訪問 9 位師培生，經深入訪談後，將師培生之建議整理如下：

1. 建議增加觀察次數：有師培生提出由於觀察次數太少，所以部分行為難以觀察到，例如班級經營面向，由於班級經營是長期經營的，短時間內難以判斷班級經營之優劣；大多數師培生贊同教學觀察活動之收穫很大，但僅兩次（兩堂課）觀察太少，希望增加觀察次數。

2. 建議增長座談時間：教學觀察後，本研究安排師培生與教學教師座談時間為一個小時，有幾位師培生希望能增長時間，以便有充足之時間向教學教師請益教學或班級經營技巧。
3. 建議提供師培生充足的學科教師：因時間和人力限制，此次能合作之觀察教師，僅有數學、英文、生物、資訊四科，因此少數師培生未觀察到未來所欲任教之科目教師，例如：增加物理科教師。
4. 建議強化教學效能內容：絕大多數師培生認同課程內容、教材和講述皆十分清楚，但仍有二、三位師培生未能熟知所有面向和指標，希望教師能再深入解說。例如「能適當地對學生進行再教學」的「再教學」，因師培生對其意涵不夠瞭解，雖然教師講解過，但因不夠熟悉，很快又遺忘。
5. 建議能事前獲得觀察教師之上課內容：師培生提出希望在教學觀察前，事先得知觀察教師當日進行之課程內容（例如：明確教學主題），甚至取得教學使用之講義或資料，除了有助於觀察，亦有助於師培生事前準備與課程內容相關之教學問題，以便向該教師進行請益和討論。

綜合以上結果可知，整體而言，師培生認同本課程之價值和幫助，並給予課程正面評價。對於師培生所提出「增加觀察次數」的建議，由於課程時間有限，有其執行的限制性和困難度，但可請師培生在課餘時間，與觀察教師聯繫合作，增加觀察次數。至於其他項目「提供充足的學科教師以供教學觀察、加強教學效能內容的解釋、事先獲得觀察教師的上課內容和資料等這幾點，皆可調整改善，使課程更符合師培生在教學觀察之需求。

二、師培生教學效能認知問卷結果

為瞭解本單元是否促進師培生瞭解教師教學效能之內涵與行為，以隨機抽樣方式，訪談9位師培生，瞭解該課程對師培生在教學效能上之影響。根據訪談結果，整理如下：

1. 促進師培生縮短教學效能在理論上和實務上之落差：透過此課程，師培生認為對教學效能的認知，能由理論延伸到實務，縮短兩者之間的落差。

教育學程的課都比較理論性，有點太理想化，透過這些活動，可以知道那些理想要怎麼去實行，因為它有具體化的表現，可知道實行的可行性如何；以及有

指標，知道該怎麼觀察老師在每個指標上的表現。(V02)

2. 師培生對教學效能內涵能建立一個較完整且多元之概念與架構：師培生在課程單元後對教學效能的定義、面向、具體行為能建立概念，並瞭解教學效能包含這些多元的面向，於內在建立一個較完整、多元的架構。

我覺得有提升，經由這些向度跟觀察，能夠對整個教學效能有一個概念。(V01)

有這個架構，會比較多元地去瞭解教師如何去掌控一個班級、去經營一個班級，然後還有瞭解各種講課技巧。(V03)

3. 促進師培生以系統化方式去觀察教師之教學效能行為表現：師培生提及透過此課程訓練後，使師培生能建立一個架構，能以多元、較完整、且更系統化的方式，去觀察教師的教學。

比較知道怎麼樣系統化地去分析一個老師的教學。不會只是大略地知道這老師教的好不好，老師跟學生的關係好不好，比較不會用尖銳或模糊的方式來看待。(V04)

4. 促進師培生反思自身在教學效能所具備之認知和執行力：本課程活動設計，使師培生透過觀察教師或同儕模擬教學時的優點和缺點，進而反省自己在教學方面不足處，日後再改善加強。

除了觀察別人之外，也可以清楚知道自己有哪些不夠還要再加強。(V05)

在觀察老師教學方面或者同學的 presentation 都會注意到各個指標的細項，是不是有做到，也可以提醒自己以後上台時，也要注意這幾點。所以我覺得這對於自己以後要從事教職這一途是有幫助的。(V02)

我覺得這些關鍵指標，可提升教學效能，所以我覺得以後我在教的時候，可以注意這些大的方向。(V09)

5. 促進師培生能掌握和觀察教師進行教學效能討論時之重點。

系統整個架構蠻清楚，所以觀摩時，可以知道往哪個方向去觀察，事後跟老師訪談時，比較能專注在我想要的東西上。(V07)

綜合以上結果可知，本課程讓師培生先從理論著手，透過課程活動設計，再讓師培生透過同儕教學模擬演示進行觀察紀錄，之後才至高中班級，觀察教師現場之教學活動，目的為提升師培生教學效能之認知，促進其瞭解和反思教師教學效能。總結師培生在課程對其自身在「教學效能」之影響，包含縮短在教學效能之理論和實務上之落差、對教學效能內涵建立完整多元之架構、以系統化方式觀察教師教學表現、促進師培生在教學效能上之反思、促進師培生與教學教師進行

座談時，能有效掌握和教學教師之討論重點；整體而言，大多數的師培生在課堂報告時，認同課程和活動所帶來之收穫，有熱烈回應和正面評價。

三、專家教學效能課程評估結果

本研究進行專家教學效能課程評估是根據問卷（附錄七），訪談兩位專家，對本課程進行評鑑，記錄專家們之建議事項。在問卷中，共包含「內容性」、「設計性」、「一致性」、「可行性」四大面向，數字1代表「非常不同意」，2代表「不同意」，3代表「同意」，4代表「非常同意」，即分數愈高，反應愈正向，其結果整理如下。

表4-12 專家教學效能單元之調查結果

評估面向	評估內容	平均數
內容性	提供教師教學所需之所有素材。	4.0
	課程內容適合學習者程度。	4.0
	課程內容正確無誤。	4.0
設計性	課程設計能夠引起學生學習動機。	3.0
	教材內容和活動適合以此種方式呈現。	3.0
	教案中清楚提供相關教材的使用方法與時機，易於執行。	4.0
	課程活動和教材設計在學生能力範圍內、是可達成的。	4.0
	教學活動能確實幫助學習者學習。	4.0
一致性	教材內容和活動設計能夠符合學習目標。	4.0
	教學目標及內容能夠符合學生需求。	4.0
可行性	對教師而言，本課程在一般教學環境中易於實施。	2.5
	對教師而言，易於帶領學生完成本課程活動。	3.0
	我會願意推薦本教案給其他教師使用。	3.0
	學生能確實從本課程得到收穫。	4.0

註：四點量表，最低得分為1，最高得分為4。

資料來源：本研究整理。

由表 4-12 可之，專家對此課程之滿意度均超過量表的平均分數（2.50 分），各評鑑項目之結果其滿意度幾乎皆達同意（3 分）以上之水準，專家認同課程內容與活動適合師培生，能幫助師培生學習，符合師培生的需求；並將訪談所蒐集之資料，將專家對課程之建議整理如下：

1. 建議增加教學觀察次數：專家提出兩次的觀察次數太少，應該增加觀察次數。
2. 建議至少安排一個完整的教學單元：專家建議如果師培生無法長期置身在教學環境中，難以進行長期觀察，至少替師培生安排一個完整教學單元（可能共 7~8 堂課），以便讓師培生可以觀察到一個完整的教學流程，例如：從喚起舊知識、引導和教授新知識、機械化練習及總結等，其教學之起承轉合過程，目的是讓師培生能觀察到較完整的教學脈絡。
3. 缺少「教學態度」面向：專家提出整個架構已算完整，僅缺少「教學態度」此面向。專家提及「教學的熱情」很重要，而「教學態度」會影響師生互動、影響教師是否持續提升和更新自身之教學技能，影響是否不斷自我成長和準備之意願。但專家亦提及師培生們缺乏教學經驗，是否能精準地觀察此面向待商榷，再者「教學態度」的標準難以定義出確定客觀之標準或規範，更需要長期的觀察，這部分有較高的困難性。
4. 建議縮短事前之訓練時數：專家提及關於行動載具（PDA）操作訓練、行動觀察系統操作訓練這兩個部分，內容尚包含與載具、系統以及相關軟體安裝，總共需要約四堂課（200 分鐘），專家建議縮短和簡化訓練課程。

綜合以上結果可知，在課程「內容性」、「設計性」、「一致性」、「可行性」上，專家給予正面評價。關於專家之課程建議，例如：增加觀察次數、至少安排一個完整教學單元，研究者認為透過協調學校、時程與師培課程是可達成，或安排在教學實習課程中，使用本系統或課程。關於「教學態度面向」是目前本研究尚未做到，亦是技術性最難的部分，因為尚無教學態度評鑑之標準和範圍，目前無法併入行動觀察系統內，但這部分可透過師資培育中心教師，在課堂中提醒師培生「教師教學態度」之重要性，使師培生在未來觀察教學教師或自身學習時，都能重視「教學態度」之重要性。「縮短事前之訓練時數」這點，本研究中行動載具（PDA）操作訓練、行動觀察系統操作訓練需共計四堂課，本研究小組討論後認為無法濃縮時間，師培生必須有足夠時間吸收和消化資訊，因此投注這些時間成本是必須的。

陸、小結

本章闡述課程之發展過程與形成性評鑑的結果。課程之發展採用多媒體教學設計模式進行開發，經歷分析、設計、發展、實施、評鑑等步驟。課程評鑑結果指出，師培生對課程持正面之評價；而師培生及課程專家對課程共同建議為增加觀察次數，師培生之其他建議尚有提供師培生充足的學科教師以供教學觀察、強化教學效能內容、能事前獲得觀察教師之上課內容，課程專家之其他建議有至少安排一個完整的教學單元讓師培生觀察、觀察面向目前缺少「教學態度」面向、縮短事前之訓練時數，而研究者將針對這些建議彙整出課程之解決方式，期盼將來使課程能更臻於完善。



第五章 結論與建議

綜合以上研究結果，本章依序陳述「研究結果與討論」、「課程整體實施總結」、「系統整體發展總結」、「研究限制」及「未來研究建議」。

壹、研究結果與討論

本實驗性質之「教學效能觀察課程」提供給師資培育中心未來提升師培生教學效能之教學參考。研究者將獲得之研究結論，依照研究目的之順序說明如下：

一、發展「教學效能觀察課程」

本研究以師培生為對象發展「教學效能觀察課程」，為達成此研究目的，發展過程參照多媒體教學設計模式(Multimedia-Based Instructional Design)(Willian & Diana, 2003)進行，其開發流程依照分析、設計、發展、實施、評鑑來進行。課程發展之成果，包含三大主題，分別是「行動載具(PDA)操作訓練」、「行動觀察系統操作訓練」、「教學效能」；而其中教學效能課程又包含(1)理論：教授教學效能的定義與內涵；(2)教學觀察：師培生前往高中進行教學觀察，並於觀察後當天與教學教師舉行座談討論；(3)心得寫作報告：師培生做教學觀察之心得寫作，各組並上台報告分享。

在教學活動資源方面，根據課程內容需求，製作PDA基本功能操作手冊、行動觀察系統基本功能操作手冊、T-MOS行動觀察系統手冊，以及教學使用之相關投影片，使其能條理地呈現教材內容，幫助師培生有效地學習相關課程，使課程活動能順利進行。

二、本課程促進師培生對教學效能之認知

研究者於課程結束後，利用訪談、師培生之心得寫作報告等工具了解本課程對師培生之教學效能的影響，而整理其訪談結果說明如下。總結其影響包含：(1)促進師培生縮短教學效能在理論上和實務上之落差：此結果支持Borich(1999)之理論，透過觀察可減少準教師對學校和教學在理想與真實中的落差；(2)師培生對教學效能內涵能建立一個較完整且多元之概念與架構：此項結果驗證Pailliotet(1995)理論，即經由分析和思考所觀察的教學活動，能促進職前教師

發展出正面的教學觀念並將其概念化，甚而能轉換至將來的教學實務中；(3) 促進師培生以系統化方式去觀察教師之教學效能行為表現：此項結果同於李婉玲(2005)提及教室觀察是一種有系統、有目的之活動，是一個學習過程；(4) 促進師培生反思自身在教學效能所具備之認知和執行力：此項結果支持Andreas(1992)提出透過觀察有經驗教師之教學，能幫助生手教師了解教學與班級中真實及複雜的一面，並促進生手教師學習正確且完整的教學技巧，甚至藉由學習觀察他人教學，學會觀察自身教學，並將這樣的模式應用在自身教學的改進上；(5) 促進師培生能掌握和觀察教師進行教學效能討論時之重點。

經過本次教學實驗，研究者認為，透過課程設計和相關活動，確實促進並影響師培生對教學效能的認知，所以本課程設計的確適合做為師資培育機構用來提升師培生教學效能的教學方案。

三、師培生對「教學效能觀察課程」的評價及建議

為了達成該項目的，研究者於教學後利用問卷、訪談等工具了解師培生對課程的評價及建議。而其調查結果，在課程內容部分，平均分數為3.32分（此問卷為4點量表），其滿意度趨於正向，認為課程內容豐富、實用且活潑多元，能夠引起師培生的學習興趣，同意所設計的教材、手冊、投影片有助師培生學習。在課程單元部分，平均分數為3.36分，其滿意度趨於正向，師培生贊同課程對他們有很大的幫助，從此門課程中獲得收穫。在態度評量部分，平均分數為3.47分，其滿意度趨於正向，師培生贊同課程的價值、樂意接受行動觀察系統、認同教學效能訓練和教學觀察訓練之必要性。在成效評量部分，平均分數為3.42分，其滿意度趨於正向，師培生贊同課程有助學習興趣、有助瞭解教學效能重要性、瞭解教學觀察重要性、對提升教學效能幫助很大。

在課程活動結束後，透過問卷和訪談，數據呈現師培生對課程有正面評價，關於師培生所提出建議，包含增加觀察次數、增長座談時間、提供充足學科教師、強化教學效能內容、預知觀察教師上課內容、強化手冊內容。

貳、課程實施建議

本研究目的為促進師培生教學效能認知，的課程，從課程發展和實施過程中，也面臨發展和實施上的困難和挑戰，因此整理出以下心得和建議。

一、課程進度規劃方面

在課程進度方面，本研究結合教學原理課程，但是必須兼顧教學原理課程本身之其他課程內容，由於本研究部分之執行時間有限，因此必須解決時間壓力問題，增加觀察次數使師培生在課程中獲得最大效益；本研究建議如下：

1. 讓師培生自行在課餘時間，找尋可以進行教學觀察的教師，進行長期合作和教學觀察。
2. 結合「教學實習」課程：結合「教學原理」與「教學實習」兩門課程，此二門課程內容、性質，多為實地觀察教學或師培生自身經歷試教過程，如此一來，教學觀察次數可以增加，同時每位師培生可以觀察到所欲任教科目的教師，可以相輔相成。

二、課程內容方面

本課程內容，由於包含行動載具（PDA）操作訓練、行動觀察系統操作訓練、教學效能課程，還必須兼顧「教學原理」課程本身的規劃及進度，因此時間有限，在訓練課程中，雖然有把教學觀察的意義、注意事項做說明，但是比較少著墨時間在教學觀察中「觀察者訓練」，主要把時間分配在 PDA 操作訓練和行動觀察系統的相關訓練上，如果時間許可，可加強觀察者訓練的部分。另外，相關教材的製作，盡可能將手冊內容製作地完善、詳盡，因為師培生即使學過這些理論，但可能會遺忘或概念不清的時候，手冊提供師培生可以隨時查閱，也可作為相關學習的補充教材。

三、課程執行方面

由於本研究包含事前的 PDA 操作訓練、行動觀察系統的訓練，在相關訓練事前準備工作與訓練過程，會有許多情況需要處理，本研究中教學助理們，在場協助能發揮及時指導和解惑的角色，能讓所有訓練活動順利進行，而且本研究將行動載具提供師培生長達一學期的使用，目的是使師培生在除了上課時間，平日

就使用和熟悉行動載具；並每兩個禮拜有行動載具使用追蹤瞭解其使用狀況，所以師培生都頗熟悉載具與系統、最終能排除障礙。

參、研究限制

以下說明關於本研究之限制。

一、受測者抽樣的限制

由於人力與時間之因素，本研究僅以師資培育中心一個班級為對象進行實驗，因此無法比較不同班級對此相同課程之表現情形是否有所差異，因此資料蒐集有所限制，研究推論也有所限制。

二、研究工具的限制

關於研究目的「教學效能課程對師培生認知的影響」，因為時間緊迫和人力考量，僅使用質性之訪談法進行探討，缺少量化之研究工具，所以在資料蒐集方面有所限制。



三、課程內容的限制

本研究之最初立意，是讓師培生透過教學觀察，提升其教學效能的認知。李婉玲（2005）亦說明觀課活動之內容包含課前討論、觀課和課後討論，無論觀課者和被觀課者，雙方均須明白「考核」非教學觀察之主要目的，而是為了瞭解教師所教的課題及各項安排背後的準備。因此本研究注重的是師培生個人之學習和成長，由於師培生所進行之教學觀察是主觀觀察法，因此，所有師培生皆用行動觀察系統來進行觀察，每個人觀察紀錄和對教師教學表現會存在差異性，但是為了避免師培生觀察過程只注意到自身有興趣的面向，所以教學觀察後安排與教學教師進行座談、及事後師培生的心得寫作和上台報告，讓所有師培生共同分享討論。

肆、未來研究建議

最後，本研究提出以下建議，作為未來相關研究的參考：

1. 在「研究對象」方面，本研究僅以師資培育中心一個班級為對象，未來

可以增加研究的班級數量。另外，本研究建議可將課程推行至實習教師，由於實習教師長期置身於真實教學環境中，常有教學觀察之需求及實習教學之機會，方便進行長期的教學觀察，可與其指導教師進行互相評鑑和教學討論，可以蒐集其資料及建議，其實用性會更強，會是很好的研究對象。

2. 在「研究工具」方面，關於「教學效能課程對師培生認知的影響」，本研究僅使用質性的訪談法，未來可以加上量化的前後測，以瞭解研究前後之差異，或者兼用教室觀察法，觀察師培生之行為表現，使蒐集的資料更系統化、更完整。

3. 在「課程內容」方面，由於師培生進行的是主觀觀察法，每個人觀察紀錄和對教師教學表現的看法會存在差異性，而 Borich (1999) 提到教室觀察目的有八點，其中一項為「變得具彈性 (to become flexible)」，此目的即在說明建立彈性態度，當觀察者以不同角度觀察教師所採用策略時，觀察者自身的教學也將更具彈性。本研究提出兩種建議：

(1) 訓練一致的觀察評分標準：此方法為發展一套觀察者的共同標準

(Gall, Gall, & Blog, 2003)；嚴謹之評分標準或機制，能測試師培生對某教學行為的一致程度。欲訓練所有師培生達一致的觀察評分標準，可透過錄影帶進行訓練，透過比較「高教學效能教師」之教學行為，與「低教學效能教師」之教學行為可協助師培生充分瞭解指標行為與教學效能的層級差異。雖然此方法必須花費較長的訓練時間，但也能讓所有師培生的觀察評鑑標準趨於一致。

(2) 生手與老手的激盪與成長：因為師培生為尚無教學經驗的生手，教學觀察經驗亦貧乏，所以未來研究可以搭配教學和教學觀察經驗豐富的教師，也就是「老手」，一起參與研究活動，讓生手和老手同時對教學教師做教學觀察和評鑑；之後，生手和老手比較兩方在觀察紀錄和評分上之差異，進行差異性的討論，瞭解其意見和看法；生手缺乏實作，因此生手從老手的看法，學習到策略、實務面，對教學技術和班級經營事務能更深入地探究；老手可能僵化，透過生手的看法，得到新觀點、新技術，產生新啟發；這樣的研究設計優點是互相激盪，共同成長。

4. 在「系統應用方面」：在本研究中，將系統應用在教育學程中的「教學原理」課程。而其實師資培育過程，師培生在學期間，必須修習相關教育學程之學分，其中「教學原理、分科教材教法、分科教學實習」都有教學觀察或是師培生試教之機會，十分適合應用本系統；此外，師培生畢業之後，必須先經歷「教育實習」階段，此時師培生成為實習教師，置身於學校中，實行並完成半年之教育實習，此階段，實習教師有更多教學觀察和教學演示的機會，將適合運用本系統來進行教學觀察記錄，與其指導教師合作，進行教學上之評鑑和討論，將有助個人教學技巧和班級經營管理之成長。

綜合以上，本研究提出上述建議，期盼所發展課程和系統，有助於師資培育中心之相關課程和訓練，以提升師培生之教學效能，邁向高教學效能教師之目標。

致謝

本研究由國科會經費贊助，計畫名稱：「透過行動載具培養未來教師『資訊融入課程與行動研究能力』之課程設計與評鑑」，計畫編號：95-2520-S-009-009。



參考資料

中文文獻

- 王文科、王智弘 (2005)。教育研究法。台北：五南。
- 朱麗麗 (1999)。師資培育學程科技應用。師資培育與教學科技，31-46。台北：台灣書店。
- 李永吟 (1995)。教學原理。台北：遠流。
- 李婉玲 (2005)。教師發展—理論與實踐。台北：五南。
- 呂秀蓮 (2004)。美國麻大職前教師臨床視導實務簡介。教育資料與研究，59，107-113。
- 林進材 (2000)。有效教學原理—理論與策略。台北：五南。
- 林進材 (2002)。教學效能的研究發展及其在教學與研究上的意義。教育研究月刊，104，32-43。
- 林進材 (1990)。從教師教學信念與決定談教學實施與效能。中等教育，50 (3)，9-21。
- 林國瑞 (2001)。台北市國小體育教師效能信念及教學效能之相關研究。柯正出版社。
- 吳清山 (1992)。教師效能研究之探討。教育研究與發展，185-206。台北：台灣書局。
- 吳清山 (2002)。認知學徒制。教育研究月刊，99，148。
- 吳清基 (1989)。教師與進修。台北：師大書苑。
- 吳明清 (1996)。教育研究—基本觀念與方法分析。台北：五南。
- 邱素青 (2005)。師資培育制度的理論與實際。台灣教育，631，94-62。
- 高熏芳 (2002)。師資培育職前教師教學系統發展。台北：高等教育。
- 孫志麟 (2002)。教師效能—三元模式的建構與應用。教育研究月刊，104，44-54。
- 教育部 (2000)。中等學校教育實習教師手冊。台北：教育部。
- 陳美玉 (1998)。教室觀察—一項被遺漏的教師專業能力 (上)。研習資訊，15 (5)，49-54。
- 陳美玉 (1998)。教室觀察—一項被遺漏的教師專業能力 (下)。研習資訊，15 (6)，60-69。

- 陳美玉 (1999)。實現成為教師的夢想--專業學習與發展。台北：師大書苑。
- 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，未出版，台北市。
- 陳木金 (1995)。教與學的另一種原理-認知學徒制。教育研究雙月刊，45，46-53。
- 陳春蓮 (2003)。有效體育教學行為之探討。國立台灣體育學院學報，12，141-157。
- 張德銳 (1994)。教育行政研究。台北：五南。
- 張清濱 (2005)。教學視導與評鑑。台北：五南。
- 張世忠 (2001)。教學觀察與寫作整合之應用與效果。中等教育，52 (5)，90-99。
- 張世忠 (2000)。教學原理：統整與應用。台北：五南。
- 單文經 (1997)。教學媒體研究。台北：五南。
- 黃政傑 (1997)。教學原理。台北：師大書苑。
- 郭玉霞 (1996)。準教師思考之個案研究。國科會專題研究計劃成果報告。
NSC84-2411-H-142-004。
- 彭家信 (2004)。行動裝置整合 WebGIS 之客戶端功能架構及系統發展。國立成功大學測量工程學系碩士論文，未出版，台南市。
- 徐新逸，施郁芬 (譯) (2003)。多媒體教學設計—數位學習與企業訓練。台北：高等教育文化。
- 馮慈苓 (2004)。行動學習輔具應用於校園植物之學習研究。臺北市立師範學院科學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 馮莉雅 (2001)。國中教師教學效能評鑑之研究。國立高雄師範大學博士論文，未出版，高雄市。
- 樂為良 (譯) (1999)。數位神經系統。台北：商周。
- 鄭昌明 (1993)。自情境學習的認知觀點探討電腦輔助教學中教材內容的設計。
教學科技與媒體，12，3-4。
- 蔡政明 (2002)。國民小學校長課程領導與教師教學效能之研究。台中師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 蔡貞雄 (2000)。體育教師的教學效能。國民體育季刊，29 (4)，42-51。
- 魏韶勤 (2004)。教學輔導教師教學觀察與回饋對國小初任教師教學效能影響之研究。臺北市立師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 賴月圓 (2003)。個人數位秘書 (PDA) 功能選單設計對使用者操作績效的影響。

大葉大學工業工程學系碩士論文，未出版，彰化縣。



英文文獻

- Andreas, D. (1992). *Ethnography of biography: Student teachers reflecting on "Life-Stories" of experienced teachers*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 352 360)
- Bailey, K.D. (1987). *Methods of social research* (3rd ed.). New York: The Free Press.
- Berliner, D.C. (2000). A personal response to those who bash teacher education. *Journal of Teacher Education*, 51(5), 358-371.
- Best, J.W. & Kahn, J.V. (2003). *Research in education* (9th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Boileau, D.M. (1991, April). *Teaching observation by being observed yourself*. Paper presented at the Annual Meeting of the Eastern Communication Association.
- Borich, G.D. (1999). *Observation skills for effective teaching*. New York: Macmillan.
- Borich, G. D. (2000). *Effective teaching methods* (4th ed.). New York: Prentice Hall.
- Cano, J. (2001). What is known about effective teaching? *The Agricultural Education Magazine*, 74(3), 6-7.
- Claydon, T., & McDowell, L.(1993). *Watching yourself teaching and learning from it*. In S. Brown, G.Jones & S.Rawnsley (Eds.), *Observing teaching*. Staff and Educational Development Association.
- 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*, pp. 453-494. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates,
- Curtis, D. (2002). Handhelds go to school. Retrieved June 20 , 2003 from <http://glef.org/index.php>
- Edwards, J. (1996). A dose of reality for future teachers. *Educational Leadership*, 54 (3), 56–57.
- Evertson, C.M., & Green, J.L. (1986). *Observation as inquiry and method*. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*, (3rd ed.). New York: Macmillan.
- Fullerton, H. (1993). *Observation on teaching : Guidelines for observers and observed*. In S. Brown, G., Jones, & S. Rawnsley (Eds.), *Observing teaching*. Staff and Educational Development Association.

- Gall, M.D., Gall, J.P., & Borg, W.R. (2003). *Education research: An introduction* (7th ed). New York: Longman.
- Glenn, R.E. (2001). What teachers need to be. *Education Digest*, 67,19-21.
- Good, T.L., & Grouws, D.A. (1979). Teaching effects: A Process-product study in fourth-grade mathematics classroom. *Journal of Teacher Education*, 28(3), 49-54.
- Hill, F.H. (1991). *Assessing the relationship between reflective practice, content knowledge and teaching effectiveness of student teacher*. (ERIC Document Reproduction Service No.ED 338565)
- Johnston, J. (2000). *Examination of effective teaching methods with the purpose of motivating children to learn how to read*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED448417).
- Kagan, D.M. (1992). Professional growth among pre-service and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62(2), 129-169.
- Kjeldskov, J., & Graham, C. (2003, Sep). A review of mobile HCI research methods. In *Proceedings of Mobile HCI 2003*, 317-335.
- Kristoffersen, S., & Ljungberg, F. (1999, Nov). Making place to make IT work: Empirical explorations of HCI for mobile CSCW. *Proceedings of the International Conference on Supporting Group Work*, 276-285.
- Luchini, K., Quintana, C., & Soloway, E. (2004). Design guidelines for learner-centered handheld tools. *Proceedings of the 2004 Conference On Human Factors in Computing Systems*, 6(1), 135-142.
- Marsh, H.W., & Bailey, Michael (1993). Multidimensional students, evaluations of teaching effectiveness, profile analysis. *Journal of Higher Education*, 64(1), 1-18.
- McHaney, J.H., & Impey, W.D. (1992). *Strategies for analyzing and evaluating teaching effectiveness using a clinical supervision model*. Paper present at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association (21st, Knoxville, TN, November 11-13, 1992). U.S., Georgia: Geogaphic srce./ country of publication. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 354 268).
- Milken Exchange on Education Technology and International Society for Technology in Education (1999). *Will new teachers be prepared to teach in a digital Age: A national survey on information technology in teacher education*. Oregon: Milken Family Foundation.
- Minor, L.C., Onwuegbuzie, A.J., & Witcher, A.E. (2000). *Preservice teachers'*

- perceptions of characteristics of effective teachers: A multi-stage mixed methods analysis.* (ERIC Document Reproduction Service No. ED 450 079).
- Money, S.M. (1992). *What is teaching effectiveness? A survey of student and teacher perceptions of teacher effectiveness.* (ERIC Document Reproduction Service No.ED 351 056).
- Pailliotet, A.W. (1995). I never saw that before: A deeper view of video analysis in teacher education. *Teacher Educator*, 31(2), 138–156.
- Pirhonen, A., Brewster, S., & Holguin, C. (2002). Gestural and audio metaphors as a means of control for mobile devices. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 4(1), 291-298.
- Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2002) *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction.* New York, NY: John Wiley & Sons.
- Rieger, R., & Gay, G. (2001). *Using Mobile Computing to Enhance Field Study.* From the World Wide Web: <http://www.oise.utoronto.ca/cscl/papers/rieger.pdf>
- Smith, P. L., & Ragan, T. J (1999). *Instructional design* (2nd ed.). New York: Merrill.
- Schoenfeld, A.H. (1988). When good teaching leads to bad results: The disaster of “well-taught” mathematics courses. *Educational Psychologist*, 23, 145-166.
- Tang, L.P. (1994). *Teaching evaluation the college of business : Factors related to the overall teaching effectiveness. U.S., Tennessee : Geographic scre/country of publication.* ERIC Document Reproduction Service No. ED 374 716,1994.
- Waxman, H. C. (1995). *Classroom observations of effective teaching.* In A.C.Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into Practice*,76-93. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- William W. Lee & Diana L. Owens (2002). *Multimedia-Based Instructional design: Computer-based training, web-based training, and distance learning.* New York: Macmillan Gale Group.
- Weiss, S. (2002). *Handheld Usability.* NY: John Wiley & Sons.
- Wittrock, M.C. (Ed.) (1986). *Handbook of research on teaching* (3rd ed.). New York:

Macmillan.

Wragg, E.C. (1999). *An introduction to classroom observation* (2nd ed.). London: Routledge.

York, J., & Pendharker, P.C. (2004). Human-computer interaction issues for mobile computing in a variable work context. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60 (5), 771-797.

