

第三章 研究方法

本研究希望能了解師資培育大學與實習學校合作進行國民小學自然科專長教師培育的歷程及成效，以及實習學校未來發展成國民小學自然科專業發展學校的機會與限制。因此，本研究以實際觀察師資培育大學與實習學校自然科專長實習教師培育專案計畫，佐以訪談、會議記錄分析、課室觀察，分析詮釋此專案計畫的策略對實習輔導教師、實習教師與實習學校的功效，並期望從其中尋求未來規劃國民小學自然科專長教師培育計畫的可能模式，再針對可能遇到的困境或挫折提出改善的方法。

據此，本章將分別介紹本研究中的學校背景與研究對象、研究流程、研究工具以及資料來源和資料分析。

第一節 研究問題

本研究主要希望了解師資培育大學與實習學校進行國民小學自然科專長教師培育計畫的發展與限制，因此待答問題分為三個層面。第一個層面希望了解在目前國民小學自然科專長教師缺乏的背景

下，此計畫對實習教師、實習輔導教師的衝擊如何？參與此計畫對兩者的教學有什麼影響？對兩者的教師專業發展有無幫助？第二個層

面希望了解實習學校對此計畫的看法如何？此計畫是否能提升實習學校的專業發展地位？實習學校對自然科專業發展學校的願景和期許如何？第三個層面是針對此計畫的執行面，探討未來發展國民小學自然科專長師資培育計畫可以使用的策略有何？計畫中宜轉變的策略為何？

以上研究問題性質需要細部探討參與人員的想法、措施和作為，因此研究者選擇使用質性資料呈現。其中使用敘說探究來晤談教師的目的是希望受訪教師屏除自身情境，以旁觀者的角度分析自己的預想的作為，再由訪問其實際經驗，探查其實際的作為。

第二節 學校背景與研究對象

受限於國民小學自然科專長之師資培育機構日益減少，研究者在尋找合適的研究場域上極為困難，因此採取便利取樣，透過研究者熟悉之師資培育大學教授介紹，輾轉聯繫到個案學校正與某師資培育大學進行國民小學自然科師資培育計畫。個案學校校風自由開放，尤其校長對教師專業成長專案十分熱情，並願意提供訪談和參與觀察的機會，因此選擇此校進行本研究。

一、 學校背景

個案學校為台北某公立國小，此校位於台北市某捷運站附近，交

通方便、位於市區，鄰近百貨公司和夜市。創校至今約二十七年，屬於小型學校，每個年級三個班，每班學生人數在 25 人左右。學校內各年級各班教室未完全隔離，藉此特殊環境形成班群，師生間形成開放的學習環境。教師人數少而年輕，彼此熟悉溝通良好，尤其是班群中的教師常會在班群內的共同研究室開會，討論教學和行政上的意見。家長的職業以工商為主，對教育態度十分配合。現任校長為人熱情大方，本身在師專階段、大學階段皆為自然科背景，對於學校的經營理念主張開發社區資源，發展學校本位課程，並期許教師組成學習型組織提升教師專業。

二、 研究對象

本研究參與計畫會議的包括三年級的自然科任老師（擔任自然科輔導教師）三位、三年級實習教師三位、校長、師資培育大學教授兩位以及研究助理一位。個案學校安排三位實習老師跟隨該班自然科教師學習自然科教學技巧，有時也會到別班進行觀摩或是獨立上台教學。實習教師同時進行導師實習與行政實習，並參與體育表演會的籌畫活動。實習教師在參與本研究之前為暑假期間，工作內容則以各處室行政實習為主。師資培育大學除了派研究助理隨堂錄影兩個月，兩個月中並進行三次計畫會議以了解實習教師、實習輔導教師兩個月兩個教學單元的互動情況，並且請兩位教授提供一些教師專業成長資訊

和意見，促進雙方溝通交流、經驗分享，也協助個案教師發現教學問題、輔導問題，進一步面對問題、解決問題。

其中師資培育大學兩位教授 P1、P2 為自然科學教育學系教師，近年來致力於教師專業成長和實習輔導領域，在科學教育界小富盛名。尤其 P1 教授教育類著作豐富。

而三位自然科輔導教師 MT1、MT2、MT3 雖然資歷、背景大相逕庭，但皆兼任校內行政工作，平時公務繁忙，計畫前三人甚少交流，彼此不太熟悉。

擔任 301 班自然教學的 MT1 年資約 25 年，是資深自然科教師，女性，畢業於某師範院校生物學系，現於某師範大學教育相關研究所在職進修。為人大方開朗的 MT1 在北區自然科輔導團，對自然科教學自有一套教學方針，以探究式教學為主軸，鄙棄填鴨式與紙筆測驗充斥的教學模式，引導學生發現、區辨自然科學的奧妙之處。並且喜愛自行準備實物、製作教具，提供學生豐富的學習資源和環境。MT1 從未擔任過實習輔導教師，對於計畫所配對的實習教師 ST1 十分信任，以開放的態度，分享專業的自然科教學經驗，不吝於給予意見和指導。

擔任 302 班自然教學的 MT2 是年資約 6 年的新生代教師，女性，畢業於某師範院校初等教育學系。為人嚴謹卻很好相處的 MT2 對於

不熟悉的自然科教學總是願意花時間認真備課，為學生準備多元的教學活動和條列式清楚的筆記，對待學生嚴肅中不失溫柔，相當受學生喜愛。MT2 擔任過導師，在計畫前就曾經二度擔任實習輔導教師，因此對於實習教師的輔導較有技巧和理念，和計畫所配對的實習教師 ST2 情同姊妹，給予完善且正向的教學指導，對實習教師很有責任感和使命感。

擔任 303 班自然教學的 MT3 是今年度剛考上教師甄試的新老師，男性，畢業於某師範院校自然教育學系。教學經驗甚少的 MT3 為人樂觀、充滿年輕的朝氣，無論手中是否有教具都能營造愉快詼諧的上課氣氛，對於校內前輩十分尊敬，也勇於向資深教師討教，因此課堂的教學風格較多變、不穩定。MT3 也是第一次擔任輔導教師的工作，因此對於實習輔導抱持和計畫所配對的實習教師 ST3 共同學習的態度，雖然憂心自己能力不足，卻也期盼自己在輔導過程中能提供 ST3 甄試層面上的幫助。

301 班的實習教師 ST1 畢業於某師範院校自然教育學系，女性，個性積極認真，處事沉著仔細，對教學抱持熱誠和信心，進行計畫前的暑期以行政實習工作為主，在計畫進行中則以數學、國語科教學實習為主。

302 班的實習教師 ST2 畢業於台北某大學國文系，女性，個性開

朗活潑，對於教學勇於嘗試和創新，進行計畫前的暑期以行政實習工作為主，在計畫進行中則以數學、國語科教學實習為主。

303 班的實習教師 ST3 畢業於台北某大學教育科技系，女性，個性文靜內斂，在教學表現上平穩且規矩，進行計畫前的暑期以行政實習工作為主，在計畫進行中則以數學、國語科教學實習為主。

第三節 研究工具

本研究採用敘說探究的方式進行，研究工具包括實習小故事兩篇—「教室裡的任立渝」和「勇闖科學教學的殿堂」。

研究者基於取材的便利性和研究對象年代、居住背景的考量，尋找過去三年內在台北都會型國小實習的教師，探訪過去實習階段自然科教學的經驗，撰寫成各兩千字左右的小故事兩篇作為本研究的研究工具。兩篇文章說明如下。

一、教室裡的任立渝(詳見附錄一)

本篇實習教師為男性，匿名郭品翰，台北某師範院校自然教育學系畢業。文章結構安排結構包含實習教師接下六年級自然短期代課的準備過程、上課流程和瓶頸以及學生的反應。從接下未曾有教學經驗的自然科單元—天氣的變化開始，實習教師認真準備教案卻無人批閱

開始說起，直到學生聽了實習教師用來引起動機的「一雷破九颱」小故事卻一頭霧水，實習教師在無人幫助的狀況下摸索自然科教學呈現的方式、學生的能力範圍，並在最後設計統整單元內容的「播報天氣預報」活動。

研究者依據本篇內容，將教師行為分類為上課前、上課中和上課後，分別提出以下訪談大綱：

1. 上課前

(1)故事中的品翰在代課前把教案交給自然教師批改，您有什麼看法？

(2)若您是品翰的輔導老師，您認為可以給他什麼樣的幫助？

2. 上課中

(1)您對品翰在這堂課使用網路的圖片和影片教學有什麼看法？

(2)品翰上課時說了「一雷破九颱」的故事吸引學生注意，不料學生卻聽不懂其中的自然意義，您有什麼看法？

3. 上課後

(1)品翰認為學生對「氣團」的概念不清楚，您會如何指導他做「氣團」這個概念的教學？

(2)品翰使用氣象播報的活動當作綜合活動，您有什麼看法？

(3)您對實習老師代自然課有什麼看法？

二、勇闖科學教學的殿堂(詳見附錄二)

本篇實習教師為女性，匿名黃曉萱，台北某師範院校自然教育學系畢業。文章結構安排包含實習教師接下一堂自然代課－動物的生殖的上課前心情、引起動機的安排、評量的方式、學生問題的解答以及撰寫者的心情。實習教師面對高年級調皮學生嚴肅的心態、使用過往昆蟲學標本作爲引起動機、利用單槍和 powerpoint 播放圖片做爲搶答評量、遇到學生問自己也不太確定的問題：「海馬是卵生還是卵胎生？」，直到最後撰寫者對於擁有一間自然科專用教室的希望，提供一些對於教學觀念和措施上的議題。

研究者依據本篇內容，將教師行爲分類爲上課前、上課中和上課後，分別提出以下訪談大綱：

1. 上課前

(1)您對於曉萱使用昆蟲標作爲動物生殖單元的引起動機有什麼看法？

(2)故事中的曉萱怕學生會騎到頭上來，因此板起臉孔面對學生。您對實習教師如何掌控班級氣氛有什麼看法？

2. 上課中

(1)曉萱使用 powerpoint 播放圖片，並請學生猜出動物的生殖方式。您對這樣的教學方式有什麼看法？

3. 上課後

(1)曉萱不太清楚海馬是卵生還是卵胎生的問題，您會建議他用什麼方式處理？

第四節 研究流程

本研究之實施流程如下圖 3-4-1，並詳細說明步驟和內容。

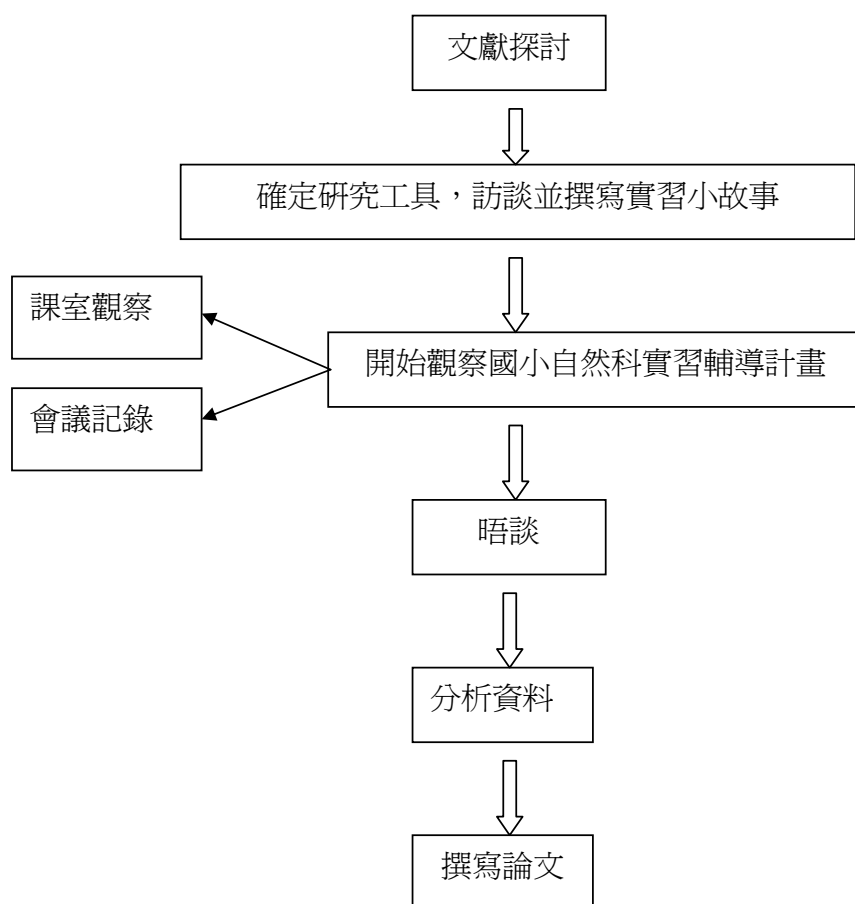


圖 3-4-1 研究流程

一、擬定研究主題，閱讀相關文獻

自民國九十四年九月起，擬定研究主題，開始閱讀國內外相關文獻，作為研究時的參考依據與立論基礎。

二、確定並編製研究工具

自九十五年二月起，基於已確認的研究問題尋找並編製合適的研究工具。本研究使用敘說探究，並訪談真實實習經驗，撰寫兩篇實習小故事做為後續晤談工具：（一）教室裡的任立渝；（二）勇闖科學教學的殿堂。使用小故事作晤談工具是希望藉由與訪談對象無直接相關的情境，使實習輔導教師較無被探問的警戒心，說出內心對實習輔導的真正想法。因此在小故事訪談後再設計實際情境問題，與上述訪談內容加以對照比較。

三、參與國小自然科實習輔導計畫

自九十五年九月起開始與個案學校接洽，並且參與個案學校與師資培育大學合辦的自然科實習輔導計畫，進行兩個月的課室觀察與三次會議記錄。

四、晤談

九十五年十月中至十一月中，陸續晤談三位自然科實習輔導教師。除了使用實習小故事兩篇作為晤談要旨，也另外訪談輔導教師對計畫的看法以及計畫帶給他們的影響。

五、分析資料

自九十五年十二月開始分析課室觀察、會議記錄的錄影資料和晤談的錄音資料。

(一)課室觀察資料：將兩個月內的課室觀察筆記與錄影資料整理成表格，利用 Gallagher 和 Parker (1995)所發展的中學教師課室教學表現評量基準表-科學版(簡稱 STAM-Sci)加以分析並提出證據。

(二)會議記錄：將三次會議主題與發言加以編碼作為證據並提出主張，邀請一位主修科學教育之研究者審視證據與主張間的合理性，避免主觀或過度詮釋。

(三)晤談：將晤談資料依據文獻加以分類編碼當作證據，同樣邀請一位主修科學教育之研究者，依研究者所下的類別定義加以複閱，並且重新檢查分類標準。

六、撰寫論文

自九十六年八月起將分析結果加以整理、歸納，撰寫論文。

第五節 資料收集和分析

本研究主要採用質性方法，進行課室觀察、會議記錄、晤談的收集與分析，其中資料收集的日程如下表。

表 3-5-1 資料收集日程表

資料種類	種類分項	次數	日程
課室觀察	301 班	14	9/11, 9/13, 9/18, 9/20, 9/25, 9/27, 10/2, 10/4, 10/11, 10/14, 10/16, 10/18, 10/23, 10/25
	302 班	12	9/11, 9/13, 9/18, 9/20, 9/25, 10/2, 10/4, 10/11, 10/14, 10/16, 10/18, 10/23
	303 班	10	9/12, 9/14, 9/19, 9/21, 9/26, 10/3, 10/12, 10/17, 10/19, 10/24
會議記錄	第一次會議	1	9/19
	第二次會議	1	10/3
	第三次會議	1	10/31
晤談	MT1	1	11/23
	MT2	1	11/9
	MT3	1	10/26

其中課室觀察的次數三個班級次數不平均，原因是九、十月份學校的放假的日數較多，有些班級遇逢假期停課，或是有臨時調課，來不及向研究人員說明的情況，以至於無法進行錄影的情況。

以下繼而分項說明資料分析的方式。

一、課室觀察分析

研究者將兩個月的課室觀察筆記與課室錄影帶加以整理，使用 Gallagher 和 Parker (1995)所發展的中學教師課室教學表現評量基準

表-科學版(簡稱 STAM-Sci)，將實習教師和實習輔導教師教學的情況依照教學內容、教學策略模式、教學評量、教學地點、教學行為、教學環境與資源、教學討論分析(詳見附錄三)，並各挑選出實習輔導教師一堂具有教學風格代表性的教學影片進行詳細的錄影帶分析(詳見附錄四)，並邀請主修科學教育之研究生進行比對，以提供形成教師專業成長的有利證據。

二、會議記錄分析

研究者將三次會議逐字記錄進行編碼。會議資料的編碼形式，用「M-年月日-會議次數-主題-發言者-發言次數-段落」代表，例如：「M950919-STwork-P1-1-a」。其中 M 代表會議，950919 代表會議日期，STwork 代表主題是實習教師的工作內容，P1 代表第一位教授，後方的 1 代表在此主題內的第一次發言，英文數字 a 代表第一個段落。依此類推，三次會議的編碼和意義請見表 3-5-2。

表 3-5-2 會議記錄編碼方式

	代碼	全名	意義
第一次 會議議題	STwork	Student teachers' work	實習教師的工作
	MT1ST1	Mentor teacher 1 Student teacher 1	第一組輔導教師和 實習教師的互動

	MT2ST2	Mentor teacher 2 Student teacher 2	第二組輔導教師和 實習教師的互動
	MT3ST3	Mentor teacher 3 Student teacher 3	第三組輔導教師和 實習教師的互動
第二次 會議議題	Style	Teaching style	探討三位實習輔導 教師教學風格
	Note	Note	討論抄筆記的主題
	MTST	Mentor teacher Student teacher	三組輔導教師與實 習教師的互動
	Gear	Gear model	三組輔導教師與實 習教師針對研究助 理所提出的齒輪模 式發表看法和分享 互動方式
	STT	Student teacher training	論訓練一個國小自 然科教師所需時間
	WSA	whole school approach	教授詢問校長全校 性輔導策略的實施 可能性與專業發展

			學校成立的條件。
第三次 會議議題	TE	Teacher evaluation	討論教授發下的教師評鑑相關資料
	MTST	Mentor teacher Student teacher	三組輔導教師與實習教師的互動
	Program	Program	輔導教師與實習教師提出對此計畫的建議

三、晤談分析

Lieblich, Tuval-Mashiach 和 Zilber (1998)提出敘說探究的分析模式有四種：整體－內容、整體－形式、類別－內容、類別－形式。其中類別－內容的分析方式和內容分析很相似，研究主題的類別被定義後，分別將資料歸類入某個類別中，再加以分析。研究者即使用此方式分析晤談資料，將晤談資料依據實習輔導教師在課程進行前、課程進行中、課程進行後給與實習教師的指導方式分成三大類十三大項，其中類別名稱與定義如下表(詳見表 3-5-3)。

表 3-5-3 晤談資料類別定義

類別名稱	定義
------	----

課前	引導和晤談	<p>引導：實習輔導教師在學期初針對實習教師進入學校的一切問題進行講解，使其適應新環境。</p> <p>晤談：實習輔導教師針對實習老師的背景資料和實習過程中的需求進行談話式的瞭解。</p>
	示範和觀摩	由實習輔導教師示範教學，實習老師課堂上觀摩教學過程。以及實習輔導教師對示範與觀摩的看法。
	教案討論和建議	課前實習教師撰寫教案(包含詳案、簡案)，由實習輔導教師批改並且給予建議，或者提出對於教案批改的想法。
	提供各種資訊	實習輔導教師在課前提供實習教師各方面教學資訊。
課中	引起動機	實習輔導老師提出引起動機的建議和想法。
	提供教學技巧	實習輔導教師在課程進行之中提供實習教師教學上的技巧，或提出對教學技巧的看法。

	提供班級技巧	實習輔導教師在課程進行之中提供實習教師班級經營的技巧，或提出對班級經營的看法。
	合作教學策略	實習輔導教師和實習教師在課堂上共同教學或提出對共同教學的看法。
課後	與實習教師的互動	課程進行之後，實習輔導教師與實習教師間進行教學上的討論、學生情況的討論以及專案結束後私下互動的情況。
	鼓勵和關懷	實習輔導教師給予實習教師關懷和鼓勵，以行動或言語支持實習教師。
	評量方式建議	實習輔導教師在課程進行後提供實習老師評量方面的建議或提出有關評量的想法。
	安排其他學習活動	實習輔導教師安排實習老師或自己參觀其他教師的教學、其他研習活動或各種形式的進修。
	與同事和實習教師間合作研究	實習輔導教師課後與同事或實習教師進行教學上或學生狀況的研究討論，藉以改善教學的品質。以及實習輔導老師對同

		事、實習教師互相交流意見的看法。
--	--	------------------

研究者將三位實習輔導教師的晤談資料分類放入，並希望分別從此十三個類別探討三人在此實習計畫中對於輔導技巧方面的專業成長。

最後，研究者彙整課室觀察、會議記錄和晤談資料的資料分析，依據教師們在計畫中的專業成長層次，提出對此實習輔導計畫的成效探討與建議。