

國小自然領域師資生實習日誌的教學省思內容 及層次分析

陳美卿^{1、2、*} 周金城²

¹國立臺北教育大學 附設實驗國民小學

²國立臺北教育大學 自然科學教育學系

摘要

實習日誌是師資生在教學實習期間幾乎每日必須的紀錄，它賦予教學省思的內涵，提供師資生察覺自己的實習行為，促進思考、檢討教學、改進策略，使師資生能經由省思再建構出自己的教學專業。本研究旨在探討國小自然科師資生在實習期間(3週集中教學實習至半年教育實習階段)其教學省思的實踐現況，且進一步思考如何提升師資生教學省思的層次與內涵。研究對象以4位自然科師資生為個案，針對其教學省思對象、省思層次及省思內容等議題進行探究與分析。資料蒐集包含大學四年級3週集中實習日誌、五年級教育實習週誌及訪談資料等進行內容分析。研究發現，師資生教學省思對象類型以「自身」為主，比例約占50.0%；師資生其教學省思層次以「技術的」層次為主，比例約占60.3%，其省思偏向單純的描述課堂問題；師資生教學省思內容，包含對教育環境、教學信念及教學技巧(數位科技融入)等面向。依據前述分析所修正的實習日誌格式，給其他5位師資生填寫，發現修正後的日誌格式能引導師資生提升省思的層次。研究省思認為教學省思應落實在實習課程中，精緻化引導的問題，並擴大研究對象進行深入的實證研究分析，讓教學省思成為教師的專業發展模式，提升教師的教學成效。

關鍵詞：自然領域師資生、專業發展、教學省思

壹、前言

如何培育師資生具備人師、經師的專業性教師，一直是師資培育制度所要努力的關鍵；林進材與林香河(2013)提到，教育實習就是透過職前的培育，讓師資生轉變成具專業教師的過程之一。因應十二年國民基本教育，師資培育改革重心更強化教師是教育的

實踐者，強調省思力及實踐力，教師要能時時省思教學的現況和未來，且要對教育和社會問題能提出批判和解決的方法(梁佳蓁，2016)。Farrell (2014)也強調，實踐省思有助於教師批判性的省思他們工作的各個層面、能夠做出決定，並對他們自己的行為充滿信心。事實上，杜威(John Dewey)於1933年就提

*通訊作者：陳美卿，maygood@gmail.com

(投稿日期：民國108年10月9日，修訂日期：民國108年12月26日，接受日期：民國108年12月26日)

到，省思有助於教師改變他們對實踐意識的水準，而且能夠清楚地表達自己的作為，省思不僅有助於教學的改善也有助於學生的學習。長時間實施省思性教育計畫，對職前和在職教育者，都可以幫助增強省思能力，且變得更有自信(Tajik & Pakzad, 2016)。一位稱職的教師，不僅僅須具備專門知識或教育專業，關鍵在於他們是否具備省思能力，能夠由各種教學情境及特殊事件中學習成長，從中抓取有意義的訊息，發展出實務知識，方能迎接未來的挑戰(Farrell)。

1983年美國學者Schön提倡的「教學省思」，提出了「行動前反思」、「行動中反思」、「行動後反思」3個主要概念；教學省思是指對教師的知識、技能和行為進行的深刻思考，透過週期性的練習，可以引導教師在課堂中有效率地發揮教學的工作(Ghaouar, 2015)。Loughran (2013)在“Science Teacher as Learner”(〈科學教師就是學習者〉)一文中倡導「是教師也是學習者」的觀念，倡導教師要發展專業就需要花時間與同儕或是學科專家一起進行省思，從中獲取新的教學策略，更重要的是藉此來培養本身具備省思的能力，唯有省思能更深化專業的發展，可以更快從中獲得新的教學經驗，增強教學知識和實踐(Lotter & Miller, 2017)。

Mackenzie (2018)認為新手教師缺乏經驗和知識，進行深入省思是有必要的，但發現缺乏適當的術語會阻礙深入的省思；Munalim (2017)也提到，不良的省思做法可能是由於缺乏實務的教學經驗。因此，師資生在實習階段，透過教學省思的練習，可將教學工作的基本知識、為人師表的態度和教學技巧，以及教學當時行為情境及想法的檢視判斷，從中藉以建構知識、修正教學活動；Lotter與Miller (2017)的研究發現，師資生雖有足夠精

緻的陳述性知識，但在面對實務教學的複雜情境下，卻缺乏解決問題的行動基模；盧秀琴與徐于婷(2016)的研究也提出，師資生經過教育實習課程的省思後，在教案設計及實務教學活動等方面有成長；Lotter等(2018)的研究顯示，教學省思是一種專業發展模式，可以提升教師的教學成效。

依當前教育實習內涵，規定的實習任務包含四大內容：一、教學實習；二、導師級務實習；三、行政實習；四、研習活動，故教育實習的目標不僅在完成各項實習任務，更要培養師資生本身的能力與素養(林倚萱、羅家玲、林清文，2018)。自然領域教師的培育以自然科學教育學系為主；而實習日誌是師資生在教學實習期間幾乎每日必須的紀錄，它賦予教學省思的內涵，提供師資生察覺自己的實習任務，促進思考、檢討教學、改進策略，使師資生能建構自己的專業發展，也就是說教學省思是促進教師專業成長的第一步(連思漢、熊召弟，2010)；因此，有必要去探究實習日誌是否發揮其真正的省思實踐功能。

綜上所述，本研究欲探究之問題為：

- 一、師資生教學省思的對象為何？
- 二、師資生其教學省思層次為何？
- 三、師資生教學省思內容為何？
- 四、適切的教學省思日誌內涵為何？

貳、文獻探討

一、自我建構取向的教學實習

近年來對於教學複雜度及教師發展的高度覺知，漸漸朝向以建構取向來談論教師的教育，讓教師能夠經由自我省思來發現自己的理論與實踐之間的差異，幫助教師思考如

何解決差異的方法(Babaei & Abednia, 2016)。建構主義(constructivism)認為知識不是由外而內的傳遞與灌輸，而是學習者透過與他人情境的互動中，個人主動建構而成，也就是每個人自己決定要如何賦予對於世界的理解和意義。每個人是以自己的經驗為基礎來構建現實及解釋現實(維基百科，2019)。

依張靜譽(1995)所歸納建構主義包含三大基本原理：一是知識是認知個體主動的建構，不是被動的接受或吸收。此一理念的現代教育版是美國奧斯貝(David P. Ausubel)有意義學習派所主張的「新知的學習是靠學習者先前的知識和經驗」，例如讀書要靠自己。其二是認知的功能在適應，認知是用來組織經驗的世界，不是用來發現本體的現實。皮亞傑(Jean Piaget)是這一流的先驅，依此原理，每一個人都是非常主觀的用自己的經驗在建構自己個人的知識，個人所建構的知識只是用來讓個人的經驗得到合理的解釋，而使個人更能適應所生存的環境。第三則是知識是個人與別人經由磋商與和解的社會結構。該原理主要強調個人建構知識是在社會文化的環境之下建構的，需要與別人磋商與和解來不斷加以調整和修整，且會受當時文化與社會的影響。也就是，每個人知識的主觀部分不會是一樣的，但透過彼此的共識，在某種範圍或程度上是可以相通或相容的。因此，提供方法讓師資生能夠經由自我省思來發現自己的理論與實踐之間的差異，來幫助師資生思考如何解決差異的方法，亦是符合建構主義的取向。

在師資培育教育中，「教學實習」是讓理論與實踐產生有意義連結的重要階段，且實習品質不僅影響師資生信心的建立及認同，更甚者影響生涯的發展態度，師資培育機構應重視此階段(陳美玉，1999)。在此階段，師資

生因有機會頻繁的出入教學現場，正處於理論與實踐相互銜接的階段，是有系統在建構個人知識的好時機。陳美玉(2003)根據實務教導教學實習及相關研究提出，「教學實習」須強化的專業能力及學習活動，首要加強的就是省思能力訓練；劉世雄(2016)提出目前教學實習課程的現況與問題包含：(一)對教學實習不投入而沒有學習；(二)對教學實習沒有規劃導致表面學習；(三)缺乏社交技能導致不知如何學習；(四)缺乏省思教學實務的能力導致學習未深化。由此可見，省思能力的訓練是專業能力建立的基礎，也是專業成長中非常重要的能力之一，落實省思能力的培養，將能增進專業學習與專業發展的效果。

將教師的地位提升到省思性實踐者的地位，也就是可以理論化他們的實踐行為並實踐他們自己的教學理論；而要教師的教學變得更有效能，應該要提供給他們足夠的空間並且幫助他們提高高階思維的能力，以獲得教學更有效能且發展出更多積極的信念，從中提高了教師對其領域改進的意識性(Babaei & Abednia, 2016)。

二、教學省思

美國學者杜威首倡「省思」，他認為省思是個體心中針對問題加以反覆的、嚴肅的且持續不斷的思考；過程中個體會主動的、持續的及縝密的深思所要形成的概念或知識；學習者在化為行動的過程中應保持著開放的心(open-mindedness)、負責(responsibility)的心與全心全意(whole-heartedness)的態度(Dewey, 1933)；而在Dewey(1910)的研究中，他發現人們在遇到無法解決的問題時或者當這些問題無法透過邏輯思考來解決時，會進行省思。1983年美國學者Schön提倡「教學省思」，根據他的觀點，省思的出現是因為

個人試圖處理一些令人費解、令人不安或有趣的現象時，當個人試圖理解問題時，同時也省思了行為中所隱含的，以及未來行動中所面臨、批評、重組和體現的問題。因此，師資生在實習階段透過教學省思，將教學工作中所面臨令人費解、令人不安或有趣的現象，與新的經驗作連結而轉化成自身知識，將能培養為人師表的態度和基本教學技巧。茲將教學省思意涵、內容及省思層次說明如下。

(一)意涵

1983年美國學者Schön首先提倡「教學省思」，意指教師針對教學所進行的一連串互動性的行動結果，教師從中藉以建構知識、修正教學活動；省思是一種後設認知，教師運用本身內省能力，對教學當時行為情境及想法的檢視判斷，判斷策略的優劣得失，決定採用的教學方式及策略。

(二)內容

張德銳、李俊達與王淑珍(2014)指出教學省思的內容，主要涵蓋影響教學的各項因素，包含課堂教學活動、學生學習情形、教師信念與價值觀、班級經營及外在環境等，綜合學者想法，歸納教師教學省思的內容，大致包含四個層面：1.教師對自己的教學信念、假設與哲學觀的省思；2.關於學生學習狀況、學習差異的省思；3.對於自己的教學內容、教學活動、教學技巧、教學進度及教具運用的省思；4.對於教學脈絡與教學環境、整體教育環境問題進行省思。培養教師具備教學省思策略，不但有助於教學願景與目標的形成，更能夠清楚建立教學思考脈絡(Lotter et al., 2018)。而教學省思的策略有下列幾項方法可供參考(張德銳、李俊達，2011)。

1.書寫教學省思日誌

教師在進行課程教學後，將上課時的重要事件以日記方式做系統的描述，包含當時的思考、行動、信念及態度，以使舊經驗得以重組產生新想法，它協助教師彙整資料，提供教師週期性回顧教學事件，跨越時空限制，有助教師發展教學主體性，檢視教學效能。

2.參加教學觀察與回饋

先進行課前的說課，透過實務教室觀課，再藉由觀察後的議課，能有效啟動反思性專業對話的進行。教室觀課時，觀察者記錄上課師生的互動，提供值得思考的課後話題，引導教學者省思，發現盲點並釐清問題癥結，增進省思能力。

3.進行教學行動研究

研究是指教師在教學的工作歷程中將面臨的問題，採取行動(規劃、實踐、省思、修正等過程)而加以探究，透過行動研究，得以澄清所面臨的問題，更有系統的規劃解決方法，最重要的莫過於逐漸培養出，透視事件表象的省思能力，促進教學革新，進一步促使學校發展專業文化。

(三)層次

有研究顯示，省思的行為不僅是學習過程的關鍵，省思的層次也是學習的關鍵點(Lotter & Miller, 2017)。統整學者Leijen, Valtna, Leijen與Pedaste (2012)的主張，在階級層次理論中省思層次可分為：技術的(technical)、實務的(practical)和批判的(critical)三個層次。

1.技術的

在此層次中，省思重點在於教學目標達成與否，例如，我的教學呈現方式是否活潑有趣？我的教學是否達到教學目標？是屬於

最初級的省思層次。

2. 實務的

教師針對問題採取行動，例如，我時常省思如何精熟各種教具及教學媒材的操作，我時常省思是否有妥善處理學生糾紛或衝突，是比技術層次更加深入的省思層次。

3. 批判的

教師以更全面的角度思考，並對現象加以批判，例如，我時常省思自己的教學是否能適應學校文化，我省思教學相關問題時，能勇於檢討不適切的教育概念，是屬於更高層次的省思。

綜合言之，技術的省思層次，其教師著重於教學目標的達成與否；實務的層次，其教師則是針對問題實務採取行動進行省思；而批判的層次，教師則是針對廣泛的社會、政治經濟的脈絡向進行全面檢視，深度省思是否能促進社會的正義和公道。

丁一顧與高郁婷(2011)認為，教學省思是教師對於整體教學所面臨的問題，建構教師教學理論，並促進教師專業成長，其內容包含教學省思態度、省思策略及省思內容。Lotter, Yow與Thomas (2014)的研究中也論及，透過省思，教師提高了對探究方面的理解力，也提升了教學的品質；Mesa (2018)則提出，教學省思是提高教學覺知的另一種選擇，並作為鼓勵教師敞開心扉，更新自己教學方法的手段，透過省思也可以調整自己的課程；在一開始實施時都可能是一項挑戰，因為它需要時間、努力和支持。透過教學省思的歷程性、目的性及理想性，教師可以更深刻的省思與批判自己在教學歷程中的各種問題，進行有意義的思考，最終達到改善教學品質、建構課程和教學知識、促進專業成長及提升教學效能等目的(張德銳、李俊達、

蔡美錦等，2014)。

另外，Lotter與Miller (2017)的研究發現，教師的省思層面會出現在各種層次上，從技術層次，漸漸進入到批判層次，批判思考如何提高學生的學習；而教學後立即省思，也讓教師能夠發展出新的教學策略。

三、教學省思相關研究

教師被視為專業工作者，具備專業能力，而教育是一種師生互動的歷程，除了學生是學習的主體，教師的專業能力亦主導了整個教學活動的發展；高等教育中的「有效教學」理論可以透過學生的發展與進步、教學所得、教學省思和創新思維四個指標來描述；學生學習是否進步，是「有效教學」最重要的指標，而教學省思又是促發學生學習的關鍵(Chen, 2017)。Shen (2016)的研究發現，教師的專業能力已包含使用多媒體互動教學系統；Hooker, Denker, Summers與Parker (2016)提到，科技融入教育，在現場中已經可以算是主流，能夠應用在教學上的資源也越來越多，無非是要讓教師可以達到事半功倍的教學效果。

國外近年來也持續以教學省思來探討教師的省思能力(Bozkurt & Yetkin-Özdemir, 2018; Fakazli & Gönen, 2017; Lotter & Miller, 2017; Tajik & Pakzad, 2016)，主要以個案研究為主，個案在課程之前和之後要做回憶並寫下省思的內容，透過同儕省思會議及督導者的對談，探討在教學歷程中，其教學省思與專業成長之關係，研究發現，教學省思的確對專業成長有關鍵性的影響，教師意識到省思實踐是教師發展的有效方法，而且當以系統的方式實施省思性教學實踐時，對於專業的增權賦能是有貢獻的；另外省思日誌讓教師有機會評估和分析他們的教學風格和教材

的有效性，並確定是否需要改變他們的教學實踐；教師不僅關注他們的教學實踐，而且還有機會更加關注學生的反應和學習的多樣性；教師的省思層面會出現在各種層次上，從技術層次，漸漸進到批判層次，而教學後立即省思，也讓教師能夠發展出新的教學策略。研究更指明，透過引導、資源及環境的提供，可以引發更深化的省思；研究也提醒，省思日誌是具有挑戰性的，因為它需要大量的時間和精力。

國內方面，丁一顧與高郁婷(2011)在探究認知教練歷程與校長省思能力的關係研究中發現，校長在省思層次，技術的、實務的和批判的3個層次之得分平均數均屬高度表現，而得分高低分別為「實務的」、「技術的」、「批判的」，也顯示要進入「批判的」省思層次，其思考省思過程要系統且全面的檢視實務教學現象並加以批判並不容易。張德銳、李俊達與王淑珍(2014)探討中小學教師教學省思與教學效能之關係，研究過程中採用教師教學省思量表，並進行訪談，發現認知教練對教師在教學省思態度、教學省思內容與教學策略及整體教學省思上有顯著的助益；梁佳蓁(2016)檢視200篇幼兒園教師省思日誌，試圖從教學日誌的內容及情境脈絡中找出教學日誌的書寫形式及教師對於日誌撰寫的觀點及心態；研究結果指出，教師的教學反思缺乏主動性與積極性、教學日誌內容偏重事件陳述、省思日誌內容缺乏對話、省思日誌缺乏有效性；因此建議將教學省思納入教師教育課程中，並能提供更多的時間與空間進行專業對話，藉此增進教師對於「省思」有更深層的理解、促進教師專業成長。

在師資培育方面，連思漢與熊召弟(2010)以2位科學師資生為個案，探討她們在教學

實習間(3週集中實習至半年教育實習階段)科學教學專業成長之影響，研究發現，大學教授與實習學校教師進行之省思對話模式，能促進個案教師不斷省思修正自己的教學，增進師資生科學學科教學知識的建構；盧秀琴(2012)以教育大學師資培育教授及小學教師如何協同教學，以促進自然科學教育學系所的師資生學科知能的研究中發現，師資培育教授在教學前、教學中及教學後都需要進行省思，適時的修正協同教學的模式，以決定對師資生最有益的方式來實施；盧秀琴與徐于婷(2016)以質性研究方法探究13位數理師資生在探究式教學法的專業成長，研究發現師資生透過微型試教及小學現場試教後，藉由授課教授、輔導教師、同儕的省思會議，能促進師資生進一步的省思；而林芳薪(2017)以研究者及行動者的角度，觀察記錄自身(實習教師)的教學省思歷程；發現透過與實習輔導教師的省思對話，不僅提升了學科專業知能；在班級經營方面，也省思到理論與實務的連結，並且現場印證「輔導原理與實務」課程中所提及學生座位安排對教學的影響。

Ratminingsih, Artini與Padmadewi (2017)在大學的教學省思課程中使用自評和同儕互評來評估實習教師的課程規劃及教學表現。從234位實習教師中隨機抽取100位，其中15位參加焦點小組討論。研究發現，透過同儕互評，他們可以從中進行協作學習，從同儕的回饋學習如何制定更好的課程計畫並執行更多有效的教學；同時也反應課堂上時間的限制是進行省思時會面臨的問題；Hu, Torres與Feng (2019)透過協同行動研究，促進師資生的教學省思。將12位師資生分成3組，每一組都有2位輔導教師及4位師資生。每一小組針對實習的問題，找出主題進行省思，他們也觀察並記錄輔導教師、同學及自己的課堂

教學，並且參加1個學習社群；研究發現協同合作可以幫助師資生學習和發展省思實踐能力，但對於如何建構高品質的省思還有進步的空間。

綜上所述，教學省思在研究法上，多以質性研究或量化研究來進行分析；研究對象上大多是在職教師，僅有少部分是針對師資生；研究內容上針對師資生的教學日誌省思較少使用質轉量的方式來進行分析，因此，本研究乃以自然科師資生實習日誌為主要內容，進一步探究教學省思的內容及層次，並以質轉量的方式來呈現。

參、研究方法

本文採質性研究中的個案研究，運用「實習日誌」之資料蒐集及「深度訪談法」，來進行研究與分析。

一、研究架構

本研究以Schön (1983)提倡的「教學省思」為教學專業成長的核心，融合學者Leijen等(2012)的主張，其省思層次可分為：技術的、實務的和批判的3個層次；而教學省思的

內容，則參考張德銳、李俊達與王淑珍(2014)的想法，歸納為：(一)教師對自己的教學信念、假設與哲學觀的省思；(二)關於學生學習狀況、學習差異的省思；(三)對於自己的教學內容、教學活動、教學技巧、教學進度及教具運用的省思；(四)對於教學脈絡與教學環境、整體教育環境問題進行省思等面向，做為資料分析時的向度，以分析師資生覺知其在實習歷程中，師資培育機構、小學現場對其科學學科教學知識成長與轉變的影響。本研究界定其省思的動態面向如圖1所示。

二、研究對象

指太陽大學(化名)自然科學教育學系四年級學生之其中4位。S01，女生，在校成績中上，有熱忱想成為一位國小教師，教育實習時，回到母校選擇到低年級實習；S02，男生，在校每學期成績都是第一名，從一年級下學期到四年級下學期皆擔任班代，有熱忱成為國小教師，回到母校選擇到高年級實習；S03，男生，在校成績中上，有意朝補習班教師發展，回到母校選擇到高年級實習；S04，女生，在校成績中上，教育實習時，回到母校分別到一、四、五、六年級實習。

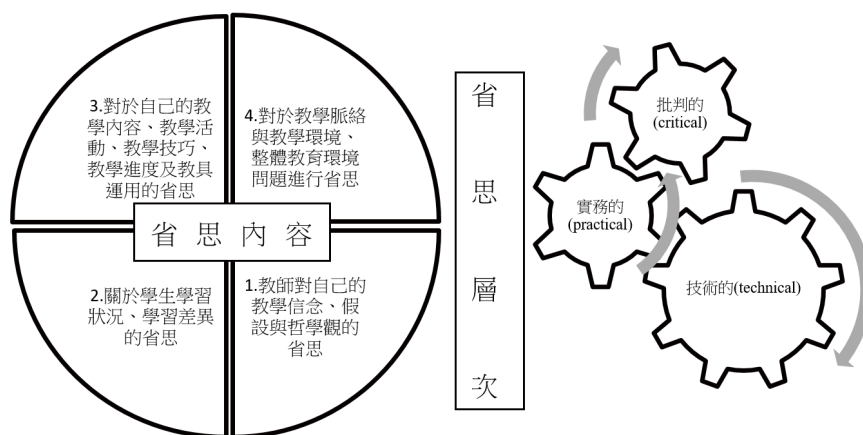


圖1：省思的動態面向圖

他們皆已修習通過大學四年級下學期之教學實習課程，教學實習期間為105學年度上下學期，教育實習期間為106學年度上學期。

另5位研究對象為108學年度自然系大學五年級師資生，皆在高年級實習，協助填寫本研究所提供不同格式的省思日誌。

三、研究工具

研究者依據本文所歸納的教學省思的內容：(一)教師對自己的教學信念、假設與哲學觀的省思；(二)關於學生學習狀況、學習差異的省思；(三)對於自己的教學內容、教學活動、教學技巧、教學進度及教具運用的省思；(四)對於教學脈絡與教學環境、整體教育環境問題進行省思；省思的層次：技術的、實務的和批判的等三個層次，以及參照國內師資培育大學之實習規定、任務與表格，「師資生教學省思訪談大綱」(附錄一)及「師資生實習日誌之省思內容取向類目定義和舉例說明表」(附錄二)，作為資料分析的向度依據。

「師資生實習日誌之省思內容取向類目定義和舉例說明表」包含兩大類目，省思內容取向及省思層次；省思內容取向含括對象(次類目為自身、班級學生、其他人員)及主題(次類目為教學、班級經營、教學環境)；省思層次含括技術的、實務的和批判的。在進行次類目的定義及舉例說明時，除了與指導教授討論外，亦與另一位自然領域專家逐一討論，以確認所詮釋的核心概念，逐步形成暫時性的主張，當下一筆資料呈現時，持續的比對主張的穩定性，必要時修正暫時性主張，直到處理完所有的資料並獲致最終穩定的主張為止，以建立所提出主張之可靠度(accountability)。

四、資料蒐集及分析

本研究主要蒐集大學四年級集中實習及五年級實習時的實習日誌及訪談紀錄等資料；大學四年級集中實習4位師資生皆負責完整的自然科單元教學，五年級實習時，因學校文化情境的影響，能夠實際教授自然課的機會並不多，因此省思日誌也包含所有實習相關的科學活動；而訪談進行主要是大學四年級教學實習結束後及五年級教育實習結束後的2週內。在訪談部分採一對一深入訪談方式，每位受訪者的訪談時間約60分鐘左右，訪談時以錄音記錄內容，隨後將之轉錄為逐字稿。

研究者採內容分析法，將資料予以進行內容編碼，將師資生以S01、S02、S03、S04表示；資料待編碼後，依據內容分析法的分析方式，進行持續的相互比對與歸納(P代表日誌資料、I代表訪談資料)。為確認工具的信度，與分類的有效性，以三角校正方式進行分類，由研究者與兩位同是自然科教學輔導教師一同分析，先由研究者與共同分析者討論分析單位及方式的操作性定義，取得初步的共識，然後二位分析者就同一主題依類目表定義自行分析，再將分析結果加以比對討論，以為修正分析方式的參考。本研究擬定的「師資生實習日誌之省思內容取向類目定義和舉例說明表」已有清楚的分類定義及說明，故採取資料分析方式能符合合理的量化統計方法，以及有效推論的質性資料分析之內容分析法的理想(Krippendorff, 1980／曹永強譯，2014)。

肆、結果與討論

本研究對於師資生在教學省思與自然科技領域方面的專業成長，主要從「師資生實習

日誌」、「大五實習返校座談問卷」及「師資生教學省思訪談大綱」等三種資料來歸納。第一部分探討省思對象類型；第二部分探討省思層次；第三部分探討省思的主題狀況；第四部分提供不同省思日誌格式再檢核省思層次；以綜合討論歸納本節。

一、師資生教學省思的對象類型

依「師資生實習日誌之省思內容取向類目定義和舉例說明表」(附錄二)，將師資生教學省思對象類型，分類為「自身」、「班級學生」及「其他人員」，摘要如表1所示。

從表1得知，依次數比例高低，省思對象依序為自身、班級學生及其他人員。

(一)自身

師資生省思的主要對象為「自身」，比例占50.0%。師資生於教學實習輔導過程著重對自身做反省，思考自己所欠缺及需成長的部分。面向的說明如下。

1. 對自身如何教學的問題提出檢討

師資生S02於實習日誌曾寫道：「我利用課餘時間記錄學生自然習作上錯誤的部分，分析錯的原因，再與輔導老師討論時，老師說這些就是學生們的迷思概念，要我去找資料看看如何讓學生理解，同時增進自己教學上的功力。」(P1060424S02)另外一位師資生S04表示：「四年級自然的水域課程，沒有什麼實驗，主要以觀察為主，為了豐富課

程，我選擇用海底總動員當主題，設計很多遊戲，學生都覺得新奇有趣，對上課內容印象深刻。」(P1061012S04)

2. 對自身面對學生，不知如何掌握教學進度時

S01表示：「雖然是四年級，排隊也必須從頭教起，每一節課都需要花很多時間提醒拿實驗器材的安全動線、上課規矩，上課進度趕不上。」(P1060426S01) S03表示：「一開始我覺得四年級的自然蠻簡單的，一個概念講完可能花不了幾分鐘，實際上課時才發現，原來中年級剛開始接觸自然課，要建立一個觀念需要花的時間很長，我從輔導教師的課堂上，才學習到應該多舉例子讓學生與生活經驗連結，他們才容易明白。」(P1060425S03)〈十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校——自然科學領域〉的基本理念就提到，科學學習的方法，應當引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習(國家教育研究院，2018)，由此也反應師資培育課程如何再強化自然領域課綱內容的重要性。

3. 自身對實習輔導的感受

S04表示：「這半年來，只要有上課的機會，我都會好好把握，也主動要求上不同年級的自然課，希望可以讓學生上一堂有趣又豐富的課，所以過程中，我做了很多教具，除了教學能力的進步，製作教具的功力也增進不少呢！」(P1070126S04)而S02表

表1：師資生教學省思日誌之省思對象次數分析摘要表

對象	師資生				百分比(次數)	排序
	S01	S02	S03	S04		
自身	3	12	11	8	50.0% (34)	1
班級學生	10	2	3	3	26.5% (18)	2
其他人員	4	3	3	6	23.5% (16)	3
總計	17	17	17	17	100.0% (68)	

示：「我覺得教學經驗都是自己累積的，學校及輔導教師都提供很多的機會，我會掌握每次的機會，自願承辦科學活動，從中我瞭解到事前的準備，場地的布置，活動內容要適合學生的科學能力……等，很累，但學的多。」(P1061228S02)陳美玉(1999)提到，「教學實習」就是讓理論與實踐產生有意義連結的重要階段，且實習品質不僅影響師資生信心的建立及認同，更甚者影響生涯的發展態度，從省思日誌中可以檢核自身，在理論與實踐的連結已達到何種程度。

(二)班級學生

師資生省思的對象次為「班級學生」，比例占26.5%。依省思日誌所見說明如下。S01表示：「學生忙著抄自然筆記，沒有專注在我的教學上，這樣應該沒有學習成效。」(P1060425S01) S03提到：「學生在這堂課的討論，偏向教師和學生之間的討論，缺少學生小組間的互動。」(P1061201S03) S04省思：「因為跟這群學生朝夕相處，下課時常常來找我聊天，所以對他們的生活、喜好很瞭解，當他們自然課失去注意力時，可以講一些他們有興趣的話題，重新引起學生的注意；而且也掌握到哪些小朋友是比較會分心的，在上課時多請他們發言，來保持專注。」(P1061222S04)學生的學習表現應時時注意，應用策略來提升學生的學習。

(三)其他人員

包含對輔導教師、學校行政人員或學習夥伴等對象的省思，比例占23.5%。如S02表示：「雖然我的輔導老師是班級導師，但她也很用心指導我的自然科教學教案，還利用時間來自然課教學觀察，給我不同的意見，我很感動。」(P1061006S02) S04的省思：「我到其他學校觀摩同學教學演示，同學自

拍影片融入自然科教學，讓我覺得很酷，下課後問他方法，原來不難，下次我也會試著將科技融入教學，學生應該更有學習興趣。」(P1061230S04)

從以上資料得知，師資生於教學實習輔導期間之省思對象以對「自身」的省思最多、其次為對「班級學生」的省思。以師資生個別的資料顯示，S02、S03本身對「自身」的省思比例也較高，從訪談資料得知，S02對自我要求很高，從在學期間，凡事先要求自己，進到實習場域，面對教學、行政工作，也要求自己掌握機會多多學習，因此在日誌的紀錄上，呈現較多對自身的省思；而S03未來想進入補習班工作，他瞭解補習班與學校環境的不同，補習班要吸引學生，教師本身必須具備夠吸引的能力，也因此日誌上的省思也多提到「自身」。

對於「自身」不斷省思的歷程，表示師資生能虛心檢討自己的弱點，期望在各種教學情境及特殊事件中抓取有意義的訊息，發展出實務知識，將自身向上提升，增長專業能力。Lotter等(2018)的研究提到，教師能夠省思自身，不但有助於教學願景與目標的形成，更能夠清楚建立教學思考脈絡，這和張德銳、李俊達與蔡美錦等(2014)、Fakazli與Gönen (2017)、Lotter等(2014)及Bozkurt與Yetkin-Özdemir (2018)的研究結果相符。

二、師資生教學省思的層次

本研究將省思層次分為技術的、實務的與批判的等3個層次，各層次依「師資生實習日誌之省思內容取向類目定義和舉例說明表」歸類，分析摘要如表2所示。

由表2得知，師資生的省思層次以「技術的」層次為主，占總次數的60.3%，師資生為單純的事實描述或對問題省思，沒有進一

表2：師資生教學省思日誌之省思層次分析摘要表

省思層次	師資生				百分比(次數)	排序
	S01	S02	S03	S04		
技術的	15	9	11	6	60.3% (41)	1
實務的	2	6	6	11	36.8% (25)	2
批判的	0	2	0	0	2.9% (2)	3
總計	17	17	17	17	100.0% (68)	

步想出解決問題的策略或辦法。如S04表示：「在上課時，我覺得最難的是管理學生動手做實驗時的秩序。」(P1060503S04)而S01表示：「學生突發狀況相當的多，打翻實驗材料等等，必須迅速且有條理的打理一切。」(P1060501S01)

其次是「實務的」層次，占總次數的36.8%，S03的省思：「上課投影機設定跑掉，無法使用，靈機一動改用小組討論的方式，全班發表後，再板書提醒今天的學習重點，不過，事出突然，板書有些凌亂，每一天都要很用心練習。」(P1060424S03) S01則表示：「這堂課準備的不周全，最後2分鐘不知所措，只好拖時間，後來自己反省時，發現可以請學生說說看今天學到哪些東西。」(P1060505S01)

而以「批判的」層次最少，師資生較無法針對問題，從多角度的思考面向加以批判的反省，僅占2.9%。S02的省思：

課程是帶領學生探索飼養昆蟲的重要性及注意事項，從討論過程中發現，學生對於有毒的昆蟲一致認為要消滅之，且飼養甲蟲的興致高昂，讓我進一步瞭解到課程應加入生命教育，且性別對飼養甲蟲有沒有影響，並應該請學生查昆蟲的生活史及食性做完整的紀錄，這樣學生之間可以互相觀摩，也可進行課程討論。(P1060501S02)

S02更表示：「自然的課程介紹到颱風所帶來的災害，然而學生居多偏重在是否放假的議題；因此我也省思到，在教學的過程中，是否只偏重認知的層面，致使學生只知道這件事的知識，而無法真正落實在生活中。」(P1060925S02)

統整以上，師資生的省思層次以「技術的」層次為主，其次為「實務的」層次，而「批判的」層次最少，此結果與Lotter與Miller (2017)的研究發現符合，教師的省思層面會出現在各種層次上，大多是技術層次，漸漸進到實務及批判層次，推論師資生在進行省思時，大多偏重對事件的描述，沒有進一步分析事件的內容，想出解決問題的策略或辦法，師資生在教學實習還處於學習的階段，面對複雜的教學情境時，還未能確實掌握解決問題的策略，隨著反覆的省思及輔導教師的指導，對於提升省思層次及教學有正面成效。

而從S02的資料得知，他呈現出批判的層次，他提到，會從多面向省思是因為大學期間，大多擔任幹部的任務，每次活動結束，都會進行檢討會議，有指導教師、同儕間的討論與催化，培養他能夠從多面向的角度去看事情；如同盧秀琴與徐于婷(2016), Hu, Torres與Feng (2019), Loughran (2013)及Ratminingsih等(2017)提到，教師要發展專業就需要花時間與同儕或是學科專家一起進行省思，從中獲取新的教學策略；Bozkurt與

Yetkin-Özdemir (2018), Lotter與Miller (2017)及Tajik與Pakzad (2016)的研究也提出，教學(活動)後立即省思，也讓教師能夠發展出新的教學(活動)策略。

三、師資生教學省思的主題

(一)對於教學環境、教學實習課程安排的省思

大學四年級到學校的3週集中實習，是師資養成過程中第二個關鍵點，是將在大學師資培育課程所學的能力，整合發揮的時機，也是初步將理論應用到實務，實務與理論的相互對應，如同建構主義所強調的，個人建構知識需要與別人磋商與和解來不斷加以調整和修整，且是受社會文化的環境影響的。基於此，指導教師積極安排相關專業活動，如表3所示，以提升師資生在自然領域教學的能力。S01表示：「這樣的行前安排學習，讓我瞭解到自然領域教學整體面的狀況，從如何備課開始，到觀摩進而入班試教，系統性，很有收穫！」(P1051102S01) S02提到：「要有很多能力，當自然教師真的是不簡單，要好好學習。」(P1051102S02)

如同盧秀琴(2012)的研究中所言，在教學前，師資培育教授必須和資深輔導教師詳細討論課程對策和需求，以決定對師資生最有益的方式來實施。「教學實習」可以協助師資生從現場習得實務經驗，透過指導教師

對實習課程的安排，將所學之理論與實務情境脈絡做連結，努力探究之間的落差，以達實習真正的用意(Hu et al., 2019)。

(二)對教學信念與指導教師、輔導教師互動之省思

如同古明峰(2013)所提到，實習輔導關係是一種特殊的亦師亦友的師生關係，在基礎的情感交流下，又比單純的朋友多一些「目標與任務取向」的師生關係。S02表示：「在自然課，學生沒有習慣舉手就發表，我從輔導教師學到，要堅持原則，只點有舉手的學生發言，另外班級導師的作法會再加上不斷的提醒，讓我覺得她們都是實習階段的重要人物。」(I1060519S02) S04則提到：「討論要進班觀課的時間點時，輔導老師說，只要我有空都可以來看，真的很感動，而且看完後，老師都留時間馬上討論，從教學流程到班級經營的模式，一一細說，問我有沒有問題，希望我來試教時可以比較上手，這種感覺真的很好。」(I1060519S04)

輔導教師必需要能知覺到自己在教學輔導的責任與角色，並在情感上給予實習生關懷，將本身豐富珍貴的經驗智慧、思考方式、因應策略、內隱的技巧與訣竅傳承給實習生，以增進師資生在教學、輔導與專業態度等方面的能力，與林芳薪(2017)的研究相符。

表3：自然科教學輔導專業學習面向表

面向	項目	時數	內容
教學講座	大學四年級集中實習到校聽講 如何準備自然課程	3小時	如何寫教案、座位安排(差異化教學)、取用實驗器材的動線、如何提問、如何布置實驗情境、如何設計實驗紀錄單……
教學輔導	實習觀課	每位師資生至少進班觀摩2次(80分鐘)，討論教案至少2次	進班觀摩自然課，討論自然試教教案
	實習試教	每位師資生至少進班試教2次(80分鐘)	進班試教自然課

實習輔導的專業知能包含「班級經營」和該學習領域的「學科教學」兩個層面。畢竟進到教室內，複雜的情境無法一一都掌握。而實習學生在此層面展現了積極的行動力，面對實習試教時所遇到的狀況處理，S03及S01的省思分別提到：

上課當天投影設施出問題，沒有使用準備好的簡報檔案，因此引起動機沒有實施，影片也沒有撥放，改為小組討論並發表，教師口頭提問，再全班一起討論，並以板書輔助說明重點。學生討論熱烈，填寫討論單的表現良好，幾乎都有說出我預期的答案，也方便後續提問與引導部分的進行。但舉手表達的學生僅固定幾位。上完課後，我與輔導教師討論，她竟然都是稱讚，沒有指責為什麼沒有事先檢查投影設備，我當下覺得很被接受，也告訴自己要再多用心。(I1060517S03)

在教案的討論上，輔導教師會指出有哪些事情是我們沒想到的，可以加入的，哪些又是我們誤解的重點。課後，針對班級經營、課程的帶領等內容，一起討論、省思，讓我們對於我們所設計的課程有更深入的瞭解，並更進一步思考如何能使這樣的教學法，實務的運用於課堂。(I1060517S01)

針對「學科教學」的輔導策略，輔導教師採取建構式教學精神來進行輔導，以「問題」為中心，藉由「提問」策略，提醒師資生未注意與考慮的教學層面和細節，釐清教學相關概念；S01提到：「我很感謝指導教師及輔導教師，給我們建議，也願意讓我們嘗試跟練習，讓我們的教學能跳過過去設計課

程的框架，也讓我們可以思考資訊、科技融入教育的其他可能性。」(I1060501S01)最後「建議」的策略，則藉由輔導教師分享自己的教學經驗與建議，提供師資生作參考，使其達到深入瞭解教學流程的目的，以補足並建構完整的學科教學知能。S03及S02分別提到：

輔導教師會先聽我說我設計的想法，有哪些重點，要如何走流程；之後，教師會提出一些問題反問我，讓我釐清相關的環節，也要去想，這樣的流程，課堂走的順不順，可能會有什麼狀況會出現，出現時有什麼方法可以應對。這樣的討論不是強硬指導，而是讓我自己想清楚，自己內化，很感謝喔。(P1060222S03)

上完課後的立即討論很有收穫(就像黃金12小時一樣)，效果很好，馬上吸收。討論過程教師很有耐心，先聽我說，適當的提點我，很會鼓勵我。(P1060427S02)

(三)對教學技巧、教具運用、數位科技融入教學的省思

科技融入教育，在現場中已經可以算是主流，能夠應用在教學上的資源也越來越多，透過學科專家結合軟體工程師，將許多有效的教學軟體與平臺開發出來，無非是要讓教師可以達到事半功倍的教學效果(Hooker et al., 2016; Shen, 2016)。S04提到：「在同儕的教學觀摩中，他最後以Plickers即時反饋系統來做總結評量，這個方式應該是小朋友比較少接觸到的，使用起來效果很好，讓學生感覺像在玩遊戲，又可以瞭解自己在課堂上有沒有學會。」(P1061212S04) S02的省思：

「會加入Plickers的目的是因為我們認為自然很注重對一件事情或現象的『預測』，而這一套系統教材在分析學生預測和後測的結果比較整理非常的快速，而且可以把學生的答案做存檔，相較於紙筆後的統整更為快速，在學生課堂的反應教師可以迅速知道那些學生可能是有問題的。」(I1061012S02)

在有效教學過程中，如何掌握教師與學生之間良好的互動品質，是關鍵之一；誠如S03省思所言：

經過我們的實測，我們發現尤其在「預測的成效中」，學生自己的資訊屬於半公開，同學們可以在選擇的過程中，彼此討論，發生激盪，然後做出選擇。而且學生如果做出選擇是與正確答案不同時，也不會造成學生心理的不平衡，教師則能快速地發現學生的迷思，來改變教學。「後測」也能達到不錯的效果。(I1061012S03)

師資生在實務現場使用科技融入教學的發現，符應了Hooker等(2016)針對即時反饋系統的研究分析中，發現的優點：1.學生可以瞭解班上其他同學的想法。2.可以讓學生檢查自己是否有理解教學內容。3.匿名可以讓學生不尷尬地回答問題。4.可以讓學生知道問題之所在。5.教師發現學生有學習困難之處可以調整教學。4位師資生皆表示，數位科技的融入，勢在必行，尤其現今的社會是科技滿布的時代，學校教育如果無法跟上潮流，將無法提升學生的生活素養。

四、提供不同日誌格式以提升師資生省思的層次

本文以Schön (1983)提倡的「教學省思」，為教學專業成長的核心，透過本研究

結果，以及符應師資培育教學實習項目：教學實習、導師實習(班級經營)、行政實習(教學環境、研習實習)；輔以參考國立臺北教育大學教學實習日誌格式，再加入引導性的問題(附錄三)，從108學年度自然系大學五年級師資生(5位，編碼為甲、乙、丙、丁、戊)填寫的資料發現，因為日誌格式的設計，師資生都能依表格的指引填寫內容，每一位師資生每一次的省思日誌，皆會填寫出3個省思層次；因此，提供不同的日誌格式，發現師資生皆能填寫沒有留下空白，也意味師資生可以進行3個層次的省思，而過去の日誌格式是沒有引導的，師資生主動進行高層次省思次數較少，因此，此新的格式是可以引導出師資生實務的及批判的層次。

(一)實務層次的省思

班級裡投影機的設備使用不方便，輔導老師也希望減少在課堂上的使用，因此我會從最基礎的板書進行練習，或是使用自製的教具，在有限的資源中，讓教學效果最大化。(P1081115丙)

在高年級自然教學活動上，頻繁採用分組合作學習，能夠明顯有效地提升學生學習意願，並維持學生專注力。另外，電子白板對於教學上有非常之大的助益；適時嘗試使用平板電腦也創造不錯的探究學習機會。雖然整體教學環境、設備上稍顯老舊，但我會嘗試尋找替代、折衷方案，例如運用常見生活素材製作教具，將補充資料以紙本預先準備與呈現。(P1081115戊)

(二)批判層次的省思

期中考後學年的老師們針對考試成

續進行教學檢討，但學校並沒有提供良好的管道讓老師們可以縱向的進行討論，或許在校務會議時可以向學校進行建議，安排機會能與其他年級的教師進行交流；另外在教學時，除了保留原先科目的特色，若能夠跨領域，融入相關議題、相關科目來進行，我認為是很不錯的，身為教師，就應該有廣博的知識傳遞給學生們。(P1081115丁)

我的實習歷程已經2個月有餘，在這段時間自己漸漸能在遇到不順利的狀況時克制自己激動的情緒並且學習以平靜的態度來面對；在臺上授課時，我儘量使用投影片配合教學，以將資訊領域融入自然科目中，但投影片外的方式就較少接觸，演示結束後強迫自己上臺用全板書授課，我認為只有這樣強迫自己增加各類教學經驗對我才是最好的辦法。(P1081115乙)

在本文所提供的教學實習日誌格式中，每一個省思項目皆列入引導的問題，如我在教學時採實例或實驗示範教學的情況(如科技的融入、教學資源的應用、評量的設計……等)，面對所省思的問題，請分析問題背後的原因？預計採取哪些實務行動來解決？會有哪些不同的觀點？從資料中更顯見這些引導問題能讓師資生有更深層的省思。

伍、結論與研究省思

一、結論

本研究以4位自然科師資生為對象，探究教學省思對其專業成長之影響。研究結果發現如下：

(一)師資生在實習日誌中針對「自身」省思的比例約占50%。師資生於教學實習及教育實習輔導過程中，著重對自身做反省，思考自己所欠缺及需改進的部分。

(二)師資生其教學省思層次以「技術的」層次為主，比例約占60.3%；其省思偏向單純的描述課堂問題，但並未提出問題解決策略。

(三)師資生省思內容包含對教育環境、教學信念及教學技巧(數位科技融入)等面向。

二、研究省思

(一)將不同層次的教學省思方法納入實習課程中

省思能力的培養不僅能幫助師資生更快獲得專業知能，也能提升教師專業素養促進教師專業成長。目前國內針對師資培育及在職進修教育，普遍缺乏此方面的課程，連思漢與熊召弟(2010)的研究發現實習場域裡的重要他人(大學指導教授)是協助師資生提升科學學科教學知識及省思能力的重要人物，因此建議應將省思課程規劃至教師進修教育課程中，讓教學省思是一種專業發展模式，提升教師的教學成效。

(二)擴大研究對象，效化具有符合普通科與自然科師資生所需的實習省思日誌

在此研究結果中發現，自然科師資生在大學五年級實習日誌中，皆未省思到是否任教自然科的部分，這部分對通過教師檢定是否沒有相對關係性，值得探討；另外，本研究所初步提供的不同日誌格式的引導問題再精緻化(附錄三)，擴大研究對象，進行深入的實證研究分析；從師資培育機構、實習輔導學校及師資生3者不同需求實況與各項關鍵環節作指標層級的細緻探究，如此對主管機關

在提供改善與調整師資培育課程的質與量會有較大的參考效果。

誌謝

感謝審查委員的指正，讓本文得以能有結構的呈現分析架構、結果及意涵。

參考文獻

1. 丁一顧、高郁婷(2011)。認知教練歷程與國小校長省思能力關係之研究。嘉大教育研究學刊，26，1-24。doi:10.6474/NCUJER.201103.0001
2. 古明峰(2013)。一位實習指導教授與學校攜手協助實習生專業成長之個案研究。新竹教育大學教育學報，30(2)，65-100。doi:10.3966/199679772013123002003
3. 林芳薪(2017)。實習輔導教師對實習教師影響之探究：以一位實習教師為例。臺灣教育評論月刊，6(9)，241-247。
4. 林倚萱、羅家玲、林清文(2018)。教育實習教師應用自我調整學習策略之內涵分析研究。師資培育與教師專業發展期刊，11(3)，1-30。doi:10.3966/207136492018121103001
5. 林進材、林香河(2013)。教育實習的理論與實務——成為合格教師。臺北市：五南。
6. 梁佳蓁(2016)。教學反思與幼兒教師專業成長：以教學日誌為例。嘉大教育研究學刊，37，111-128。
7. 陳美玉(1999)。教師專業學習與發展。臺北市：師大書苑。
8. 陳美玉(2003)。後現代教學實習模式——結構主義的教師專業訓練。收錄於李永吟、陳美玉、甄曉蘭(編著)，新教學實習手冊(頁1-31)。臺北市：心理。
9. 連思漢、熊召弟(2010)。師資培育機構及小學現場對職前教師科學學科教學知識發展之影響研究。科學教育研究與發展季刊，57，21-54。
10. 國家教育研究院(2018)。十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校——自然科學領域。查詢日期：2019年11月11日，檢自<https://cirn.moe.edu.tw/Upload/file/27888/82352.pdf>。
11. 張德銳、李俊達(2011)。教學行動研究對中學教師教學省思影響之研究。教育研究與發展期刊，7(1)，151-178。
12. 張德銳、李俊達、王淑珍(2014)。認知教練對中小學教師教學省思及教學效能影響之研究：以參與教師專業發展評鑑方案之教師為例。臺北市立大學學報，45(1)，61-80。doi:10.6336/JUT.4501.004
13. 張德銳、李俊達、蔡美錦、陳輝誠、林秀娟、楊士賢等(2014)。教學檔案：促進教師專業發展。臺北市：高等教育。
14. 張靜馨(1995)。何謂建構主義？建構與教學，3。查詢日期：2019年12月29日，檢自<http://www.dyjh.tc.edu.tw/~t02007/1.htm>。

15. 建構主義(學習理論) (n.d.)。維基百科。查詢日期：2019年12月29日，檢自[https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BB%BA%E6%A7%8B%E4%B8%BB%E7%BE%A9_\(%E5%AD%B8%E7%BF%92%E7%90%86%E8%AB%96\)](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BB%BA%E6%A7%8B%E4%B8%BB%E7%BE%A9_(%E5%AD%B8%E7%BF%92%E7%90%86%E8%AB%96))。
16. 劉世雄(2016)。教育實習與教師之路：成為教師的十四堂課。臺北市：五南。
17. 盧秀琴(2012，9月)。教育大學師培教授及小學教師如何協同教學～以「自然科教材專題研究」為例。發表於2012年「提升師資培育課程與教學的品質」學術研討會。屏東縣：國立屏東教育大學。
18. 盧秀琴、徐于婷(2016)。國小師資生在自然領域的專業成長——以探究式教學為例。師資培育與教師專業發展期刊，9(1)，115-142。doi:10.3966/207136492016040901005
19. Krippendorff, K. (2014)。內容分析：方法學入門(曹永強譯)。臺北市：五南。(原作出版於1980年)
20. Babaei, M., & Abednia, A. (2016). Reflective teaching and self-efficacy beliefs: Exploring relationships in the context of teaching EFL in Iran. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(9), 1-26.
21. Bozkurt, E., & Yetkin-Özdemir, İ. E. (2018). Middle school mathematics teachers' reflection activities in the context of lesson study. *International Journal of Instruction*, 11(1), 379-394.
22. Chen, Y. (2017). The application of effective teaching theory in higher education. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(12), 8185-8191. doi:10.12973/ejms-te/80781
23. Dewey, J. (1910). *How we think*. London, UK: D. C. Heath.
24. Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston, MA: D. C. Heath.
25. Fakazli, Ö., & Gönen, S. İ. K. (2017). Reflection on reflection: EFL university instructors' perceptions on reflective practices. *H. U. Journal of Education*, 32(3), 708-726. doi:10.16986/HUJE.2017025118
26. Farrell, T. S. C. (2014). *Reflective practice in ESL teacher development groups: From practices to principles*. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan.
27. Ghaouar, N. (2015). Teachers' beliefs and practice in the linguistics classroom. *Journal of History Culture and Art Research*, 4(3), 78-90. doi:10.7596/taksad.v4i3.489
28. Hooker, J. F., Denker, K. J., Summers, M. E., & Parker, M. (2016). The development and validation of the student response system benefit scale. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(2), 120-127. doi:10.1111/jcal.12121
29. Hu, Q.-L., Torres, M. N., & Feng, S.-J. (2019). Collaborative action research for preparing teachers as reflective practitioners. *Systemic Practice and Action Research*, 32(4), 411-427. doi:10.1007/s11213-018-9461-z

30. Leijen, Ä., Valtna, K., Leijen, D. A. J., & Pedaste, M. (2012). How to determine the quality of students' reflections? *Studies in Higher Education*, 37(2), 203-217. doi:10.1080/03075079.2010.504814
31. Lotter, C. R., & Miller, C. (2017). Improving inquiry teaching through reflection on practice. *Research in Science Education*, 47(4), 913-942. doi:10.1007/s11165-016-9533-y
32. Lotter, C. R., Thompson, S., Dickenson, T. S., Smiley, W. F., Blue, G., & Rea, M. (2018). The impact of a practice-teaching professional development model on teachers' inquiry instruction and inquiry efficacy beliefs. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(2), 255-273. doi:10.1007/s10763-016-9779-x
33. Lotter, C. R., Yow, J. A., & Thomas, T. P. (2014). Building a community of practice around inquiry instruction through a professional development program. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(1), 1-23. doi:10.1007/s10763-012-9391-7
34. Loughran, J. J. (2013). Science teacher as learner. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 1043-1066). New York, NY: Routledge.
35. Mackenzie, L. (2018). Teacher development or teacher training? An exploration of issues reflected on by CELTA candidates. *English Teaching & Learning*, 42, 247-271. doi:10.1007/s42321-018-0016-2
36. Mesa, O. M. L. (2018). Reflective teaching: An approach to enrich the English teaching professional practice. *How*, 25(2), 149-170. doi:10.19183/how.25.2.386
37. Munalim, L. O. (2017). Mental processes in teachers' reflection papers: A transitivity analysis in systemic functional linguistics. *The Southeast Asian Journal of English Language Studies*, 23(2), 154-166. doi:10.17576/3L-2017-2302-12
38. Ratminingsih, N. M., Artini, L. P., & Padmadewi, N. N. (2017). Incorporating self and peer assessment in reflective teaching practices. *International Journal of Instruction*, 10(4), 165-184.
39. Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York, NY: Basic Books.
40. Shen, Y. (2016). A new video editing technology in practical teaching of animation. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(9), 51-55.
41. Tajik, L., & Pakzad, K. (2016). Designing a reflective teacher education course and its contribution to ELT teachers' reflectivity. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(9), 57-80. doi:10.14221/ajte.2016v41n9.4

附錄

附錄一：師資生教學省思訪談大綱

- 一、 你覺得教學者有沒有必要進行教學省思？為什麼？
- 二、 你曾經進行教學省思嗎？如果有，是透過哪些方式？
- 三、 你在進行教學省思時，會省思哪些面向？如：教學內容難易度、學生學習狀況、是否達到教學目標、下堂課會如何做調整、當天的教學帶給你的回饋或成長、其他。
- 四、 教學省思帶給你哪些方面的成長或改變？
- 五、 以後你是否會持續進行教學省思？為什麼？
- 六、 在教學實習過程中，你獲得的專業成長有哪些？來源是？

附錄二：師資生實習日誌之省思內容取向類目定義和舉例說明表

類目	代碼	次類目	定義	舉例說明
省思內容取向				
對象	1	自身	以自己為反省對象的所有問題	一、自我成長 二、情緒管理 三、價值判斷
	2	班級學生	以班級學生為反省對象的所有問題	一、學習態度 二、學習興趣 三、評量表現
	3	其他人員	以輔導教師、學校行政人員或學習夥伴等人，為反省的主要對象	一、輔導教師的模範 二、校長領導風格 三、行政人員配合度 四、教師間的互助合作
	4	教學	針對教學前、中、後的描述與檢討	一、教學方法 二、教學資源 三、教學評量
	5	班級經營	有關班級經營的問題或策略	一、策略 二、課室管理 三、衝突事件處理
	6	教學環境	學校校園環境、設備、文化、制度	一、環境場地 二、制度 三、設備器材 四、學校文化
省思層次				
	7	技術的	省思重點在於教學目標達成與否	一、我的教學呈現方式是否活潑有趣 二、我的教學是否達到教學目標
	8	實務的	教師針對問題採取行動	一、我時常省思如何精熟各種教具及教學媒材的操作 二、我時常省思是否有妥善處理學生糾紛或衝突
	9	批判的	教師以更全面的角度思考，並對現象加以批判	一、我時常省思自己的教學是否能適應學校文化 二、我省思教學相關問題時，能勇於檢討不適切的教育概念

附錄三：自然科師資生教學實習省思日誌

第()週 年 月 日() 姓名：		
類目	次類目	省思取向
省思內容	對象	
	1.自身	我認為自己在實習時的表現(如自我成長、情緒管理、價值判斷……等)
	2.班級學生	班級學生在課室表現情況如何(如學習態度、學習興趣、評量表現……等)
	3.其他人員	我觀察到其他人員(輔導教師、行政人員或學習夥伴等人)在學校的情況(輔導教師的風範、行政人員的領導風格、教師間的互動……等)
	主題	
	4.教學	我在教學時採實例或實驗示範教學的情況(如科技的融入、教學資源的應用、評量的設計……等)
	5.班級經營	在班級經營上，我所觀察到的是(策略的使用、課室管理、衝突事件處理……等)
	6.教學環境	在教學環境上，我所觀察到的優缺點(環境場地、設備器材、學校文化制度……等)
省思層次	7.技術的	在前述6個問題中，我會採用哪些方法和技巧？
	8.實務的	請分析前述問題背後的原因？預計採取哪些實務行動來解決？
	9.批判的	如果以輔導教師、行政人員或學生的角度來看這些問題，會有哪些不同的觀點？
實習輔導教師評閱		

Analysis the Level and Content of Teaching Reflection on the Pre-Service Elementary School Science Teachers' Teaching Journal

Mei-Ching Chen^{1,2,*} and Chin-Cheng Chou²

¹Affiliated Experimental Elementary School, National Taipei University of Education

²Department of Science Education, National Taipei University of Education

Abstract

The purpose of this study was to explore the teaching journals of pre-service science teachers during their practice teaching, and to further consider how to improve the pre-service teachers' teaching reflection. Participants included four teacher interns. Collected qualitative data included the interns' teaching diaries, questionnaire surveys completed interns and researcher-intern interviewers. Results show that pre-service teachers' diaries included information describing: (1) themselves (about 50.0%); (2) classroom problems but without proposing solutions to these problems (about 60.3%); (3) education environment, teaching beliefs, teaching skills, and digital technology integration. Another aspect of the teachers' diaries that investigators looked at was (4) the different log (diary entry) formats the teachers used. In addition, this study proposed three suggestions. An intern's teaching reflections should (1) be included in a future teacher's internship practice and (2) be guided to prevent problems typically encountered when interns use teaching diaries. Future investigators may also wish to (3) expand the number of participants when conducting in-depth empirical research. Intern teaching reflections provide a good basis upon which future professional development models can be designed to improve teachers' teaching effectiveness.

Key words: Pre-Service Science Teachers, Professional Development, Teaching Reflection

* Corresponding author: Mei-Ching Chen, maygood@gmail.com