



「ADDIE模式」及「SCOTTEAM教學要素」 在大學課程的教學設計之應用： 以大學「教學原理」課程為例

林曜聖*

摘 要

大學師資培育課程中的「教學方法類課程」之教學設計相較於其他課程更為重要，因此類課程即在教導學生教學的相關理念與技術。一般大學教師在教學設計時可能會依據過去的學習經驗，或者根據自己對課程的理解而進行教學設計，此種偏向經驗法則的教學設計，易產生缺乏完整性與系統性的問題。因此，本研究旨在探討如何以ADDIE（分析、設計、發展、實施、評估）模式及SCOTTEAM（學生、內容、目標、教師、環境、評量、方法）教學要素，系統性地進行大學課程之教學設計，並分析實際運用後之評量結果。本研究以大學師資培育課程中的「教學原理」課程為對象，以ADDIE模式為教學設計的基礎，並搭配SCOTTEAM教學要素，進行兼具完整性與系統性的「教學方法類課程」之教學設計，在執行的過程中透過資料蒐集進行教學設計的省思與修正，並以期末的學生學習回饋作為評量結果之依據。由本研究之形成性評量及總結性評量之結果可知，學生對於課程的學習歷程與結果有正向的回饋，因此，將ADDIE模式結合SCOTTEAM教學要素進行師資培育

* 林曜聖：國立臺北教育大學教育經營與管理學系副教授

電子郵件：linys@mail.ntue.edu.tw

投稿收件日期：2020.02.18；接受日期：2022.02.18

課程之教學設計，可協助大學教師更有系統地進行教學設計。

關鍵詞：ADDIE模式、SCOTEAM教學要素、教學原理、教學設計

壹、前言

大學課程的教學設計多由該課程的任課教師自行設計，但未必每位大學教師都接受過教學設計能力的相關培訓，因此，大學教師在教學設計時可能會詢問其他有經驗的教師，可能會依據自己過去的學習經驗，或者根據自己對課程的理解而進行教學設計，如此的教學設計較偏向經驗法則，可能因而缺乏教學的系統性；特別是「教學方法類課程」之教學設計更為重要，因為這類課程本身就會提及教學設計與方法，以「教學原理」課程為例，課程目標即是教導學生教學的相關理論與方法，因此需選擇更適合教學情境的教學設計模式，並藉由評量結果及學生的回饋，以了解此教學設計模式的適用性。研究者曾於102學年度第1學期支援過師培課程的「教學原理」課，時隔6年，於108學年度第1學期再次支援此門課程，因久未開設此門課，為避免流於以往教學較偏向經驗法則的問題，此外，也希望能以「教學原理」課程本身之教學設計作為教學時的「範例」，在課堂中實際「拆解」此門課程的教學設計原理方法，讓學生對教學設計更有體會；再加上目前關於大學課程的教學設計實用方法的實務探究相對較少，若能透過實際教學設計，整理大學課程的教學設計要點，應對於大學的教學實務有所貢獻。基於上述的問題意識，本研究針對大學「教學原理」課程的教學設計模式與運用方法進行探究與實作，除能讓自己更有系統地完成這門久未開授的課程之教學設計與實施外，亦希冀能提供其他大學教師進行教學設計與實施時之參考。

教學設計的模式很多，Kurt（2019）曾指出ADDIE（analysis, design, development, implementation, evaluation）模式通常用於培訓課程的規劃與教學設計。ADDIE模式被廣泛運用於各種教學及培訓之中，此模式之階段較為簡潔。查詢臺灣博碩士論文知識加值系統及期刊查詢系統，以「ADDIE」為題的研究，教育階段涵蓋國小、國中、高中

職，應用的領域包含學校場域、企業培訓及技能競賽等課程，運用於大學課程中的研究相對較少。分析ADDIE模式在大學實際應用的研究尚少的原因，一方面可能是大學教師多依據自己的經驗來進行教學設計，另一個原因在於儘管ADDIE模式能提供明確的教學設計階段，但在實際應用時，可能會面臨各階段中未能有實際且明確的具體作法可供參考的問題。

何澍（2000）指出，「教學設計」是建立在學習理論之上，是一種系統規劃的教學藍圖，此一藍圖的目的是「將教學要素作最有效率的安排」；其提出以教學要素來進行教學設計的可能性與必要性。因此，本研究以ADDIE模式為基礎，結合教學的要素，在教學設計中探討將這些教學要素納入教學設計之中。本研究另依據文獻整理出SCOTEAM（student, content, objective, teacher, environment, assessment, method）教學要素，探究教學設計各階段的相關教學要素，並分析實際的教學歷程與結果，希冀解決研究者自身的教學設計問題，亦可藉由本研究，提供大學教師更有效的教學設計模式，並使其在運用ADDIE模式時，能有系統性的具體方法供其參考。據此，在進行ADDIE模式的教學設計與實施時，如何以SCOTEAM教學要素來強化教學設計的完整性及學習的成果，是本研究要探究與解決的問題。

依據上述的研究背景與動機，本研究主要是針對大學「教學原理」課程的教學設計之歷程與結果進行分析，希冀能提出大學課程的教學設計之可行作法。研究目的包括下列三點：

一、分析ADDIE模式結合SCOTEAM教學要素於大學課程的教學設計之適用性與運用歷程。

二、分析ADDIE模式結合SCOTEAM教學要素運用於大學課程的教學設計之形成性與總結性評量結果。

三、提出大學課程的教學設計之實際可行作法，以供大學教師進行教學設計時之參考。

貳、相關理論基礎：ADDIE模式 與SCOTEAM教學要素

一、ADDIE模式的意涵

ADDIE模式是一種被廣泛用來發展教學課程及訓練方案的常用模式（Peterson, 2003）。儘管在不同的教學條件下有不同的教學設計模式，但幾乎所有的教學設計模式皆包含了分析、設計、發展、實施和評估這幾個基本要素或步驟，因而產生了作為覆蓋各種教學設計模式的ADDIE模式（楊梅玲、畢曉白，2015）。

綜合Campbell（2014）及Branch（2009）關於ADDIE模式五個步驟的重點之論述如下：

（一）分析：分析學習的條件，並定義要學習些什麼的過程，包括確認教學目的、目標對象，以及資源等。

（二）設計：設計學習內容、教學步驟與方法，亦即為指定應如何學習的過程。

（三）發展：發展能滿足教學需求的資源，並編寫和製作學習教材的過程。

（四）實施：在學習情境下運用學習資源執行教學，並在實際情境置入教學產出的過程。

（五）評估：評估教學歷程與結果如何滿足教學的需求，亦即判斷教學的成果與影響之過程。

關於ADDIE模式，Thomas、Mitchell與Joseph（2002）提出三種模式，包括線性模式（linear model）、反覆模式（iterative model），以及從文化角度出發的三維模式（three dimensional model），如圖1所示，三種模式皆保有原來的五項基本過程。

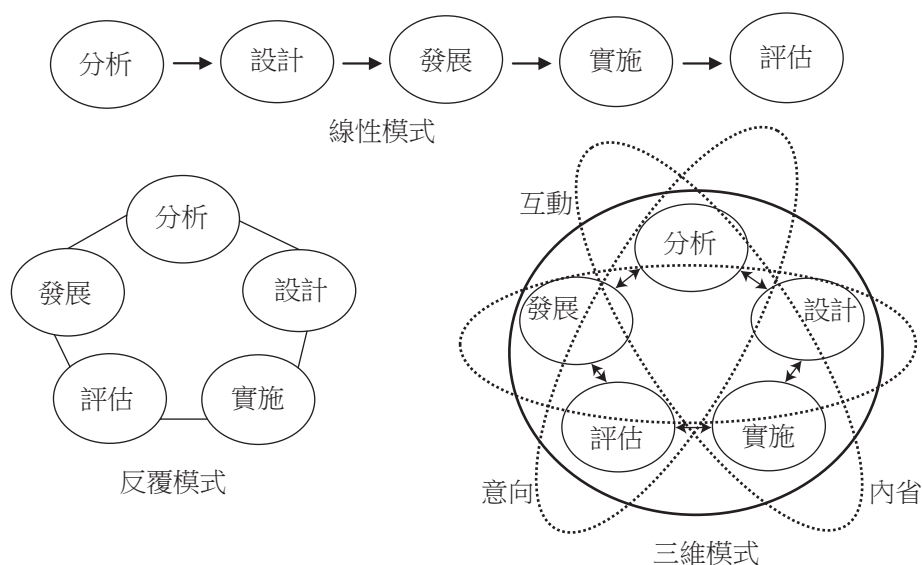


圖1 ADDIE的三種模式

註：引自“The Three Dimension of ADDIE: A Cultural Embrace,” by M. Thomas, M. Mitchell, & R. Joseph, 2002, *TechTrends*, 46(2), pp. 40-45.

Gagné、Wager、Golas與Keller（2005/2007）提出另一種模式，在線性的基礎下，以「評估」的結果作為其他各階段的修正基礎，並融入反覆循環模式的精神，可以視為修正模式，此模式如圖2所示。在各種ADDIE的模式中，Gagné等人提出的模式介於線性模式與三維模式間，以線性模式為基礎，不同於三維模式重視各階段間的相互關係，Gagné等人強調「評估階段」的重要性，以「評估」作為其他各階段的修正依據，有助於課程的修正與精進，此模式應適用於大學課程的教學設計，因此，本研究之ADDIE模式主要採Gagné等人提出的教學設計ADDIE模式之精神。

關於ADDIE模式在教學設計上的運用之相關研究，如前言所述，目前在大學階段的應用研究相對較少。進一步分析ADDIE模式在師資

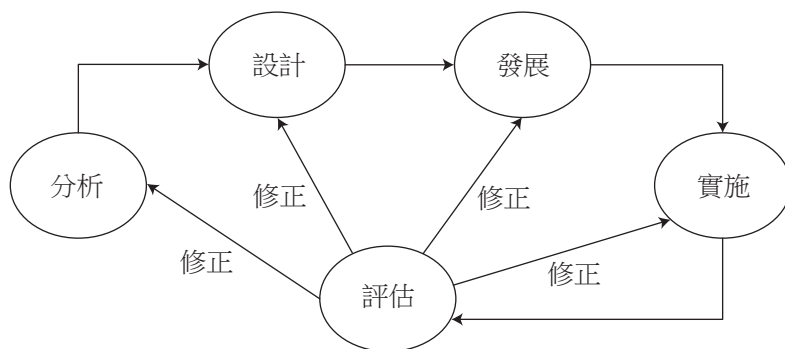


圖2 教學設計的ADDIE模式

註：引自學習導向的教學設計原理（頁26）（郭聰貴、鄭麗娟、林麗娟、吳佳蕙，譯），R. M. Gagné, W. W. Wager, K. C. Golas, & J. M. Keller, 2007。臺北市：湯姆生。（原著出版於2005年）

培育及學校教學上的應用，大多為中、小學教師運用ADDIE模式進行教學設計，目前尚未有針對大學師資培育課程運用ADDIE模式進行教學設計之相關研究。

二、SCOTEAM教學要素之內涵

在師資培育的過程中，對於「教學」要素的了解是必要的。教學的重要要素包括「目標」、「教師」、「學生」、「課程」、「方法」，以及「環境」（呂祖琛，1997）。而此六項教學基本要素兩兩之間有相互的關係，例如，「目標」與「學生」之間的關係，目標要顧及學生的需求，而學生也要了解教學與學習的目標（如圖3所示）。

張霄亭等人（2001）提出教學設計模式的各要素，包括教學目標、學習者、教學內容、教學方法、環境、評鑑等，各要素間的關係如圖4所示。與前述教學的六大基本要素相較，差別在於「教師」與「評鑑」（評量）。

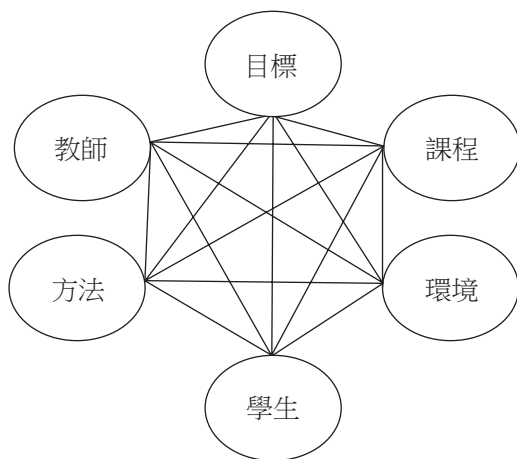


圖3 教學因素關係

註：引自「初等教育：理論與實務」，呂祖琛，1997，載於蔡義雄、林萬義、呂祖琛、陳迺臣（合著），*有效的教學*（頁242）。臺北市：心理。

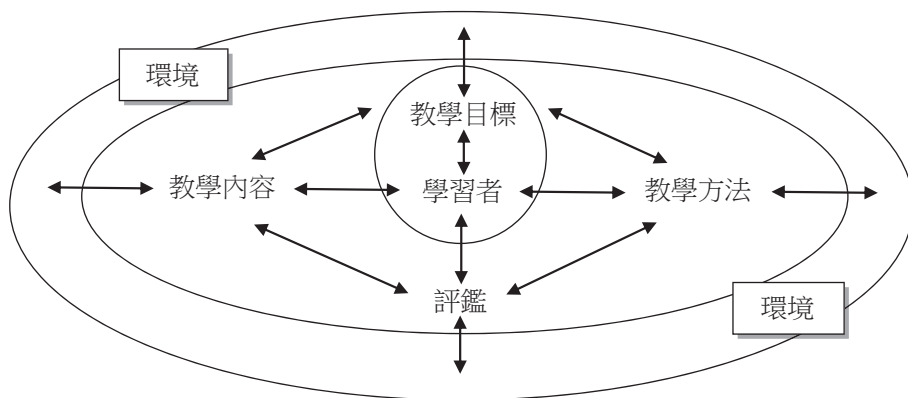


圖4 教學設計模式之要素關係

註：引自*教學原理*（頁126），張霄亭、朱則剛、張鐸嚴、洪敏琬、胡怡謙、方郁琳、胡佩瑛（編著），2001。臺北市：國立空中大學。

此外，Cennamo與Kalk（2005/2006）曾提出教學設計的要素，包括學習者、活動、成果、評估，以及評鑑等，此五項教學設計要素形成圖5所示之三角形關係。

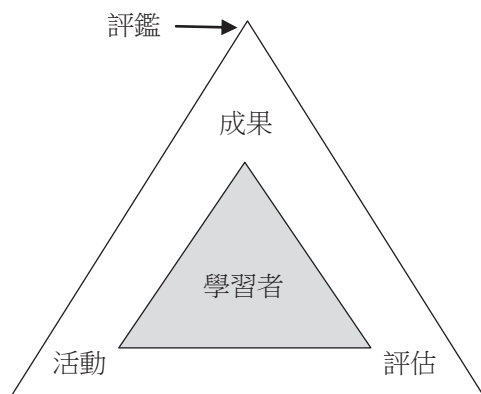


圖5 教學設計的必要三角形

註：引自教學設計原理（頁8）（蔡銘津、蔡宜婷、劉冠麟、田靜誼，譯），K. Cennamo & D. Kalk, 2006。臺北市：湯姆生。（原著出版於2005年）

由於多年來教學現場的型態與特性改變不大，因此，關於教學或教學設計時需考量的要素，仍以前述之各種教學要素為基礎。Cennamo與Kalk（2005/2006）在其所提出各個教學設計階段，均列出在該階段中與學習者、活動、成果、評估，以及評鑑等教學設計要素的主要任務。此外，何澍（2000）指出「教學設計」的目的是使教學者能依此教學的五大要素：學習者、教學內容、方法、學習目標、評鑑，作最有效率的安排、選擇與組織課程內容。由此可見，關於教學要素的內容各有不同之觀點，若再搭配不同的教學設計模式，在教學設計上應會有不同的發展與成果。

綜合以上各種關於教學要素的看法，可以圖3的六大教學要素作為基礎，包括「教師」（teacher）、「學生」（student）、「目標」

(objective)、「環境」(environment)、「內容」(content)及「方法」(method)，再加上其他文獻所提出的「評量」(assessment)要素，簡稱為SCOTEAM教學要素，並依據圖4及圖5以「學習者」為核心及圖3兩兩互為關係的精神，繪製成如圖6的六角錐圖形，呈現以「學生」為核心的SCOTEAM教學要素關係圖。

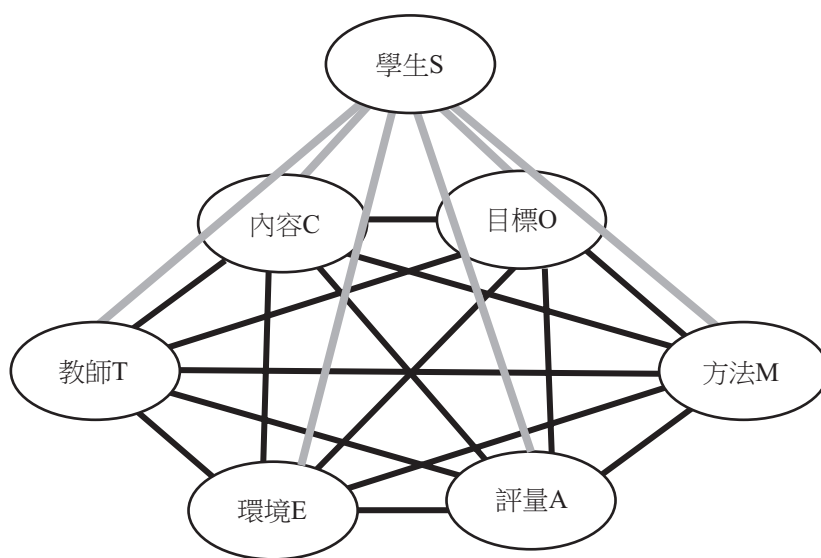


圖6 SCOTEAM教學要素關係圖

參、教學設計理念與架構

由於「教學原理」課程本身也會包含「教學設計」的相關內容，因此，此類課程的教學設計理念與架構即更顯得重要。

一、本課程的教學設計理念

本課程的教學設計之目標，一方面是要能完成本課程的教學內容與方法的安排；另一方面，亦透過本課程的教學設計作為課程中教導「教學設計」時的「示範」教材。在實際運用ADDIE模式時，雖此五項步驟頗為明確，但不管是採線性模式、反覆模式、三維模式或是修正模式，皆會遇到無法明確地在各個步驟中完整設計出教學任務的問題。因此，Cennamo與Kalk（2005/2006）曾提出五個教學設計的階段，包括界定（define）、設計（design）、嶄露（demonstrate）、發展（develop），以及遞交（deliver），再分析各個教學設計階段中各教學要素應進行的任務。Cennamo與Kalk主要是針對數位教材發展提出教學設計模式，然而，在大學課程中若要實際將教學設計與教學要素結合，是否有更適用且具體可行的方法是研究者關心的問題。因此，本課程選擇階段明確的ADDIE模式，並以更完整的SCOTEAM教學要素來思考各個階段的教學任務，藉以符應研究者於「教學原理」課程的系統化教學設計之需求。

二、本課程的教學設計架構

本研究以Gagné等人提出的ADDIE模式為基礎（圖2），在ADDIE的各個階段，從與該階段較為相關的教學要素著手，依據這些主要相關的教學要素進行教學的規劃與設計，本課程的教學設計架構如圖7所示。

儘管教學設計的每個歷程與七項教學要素均多少會有所關聯，但本課程僅就ADDIE模式的五個階段中，與各階段較為密切關聯的教學要素進行教學設計之準備。ADDIE模式與SCOTEAM教學要素間的關係如表1所示。本研究之創新價值包括提出完整的SCOTEAM教學要素，並將ADDIE模式結合SCOTEAM要素，實際運用於大學課程的教學設

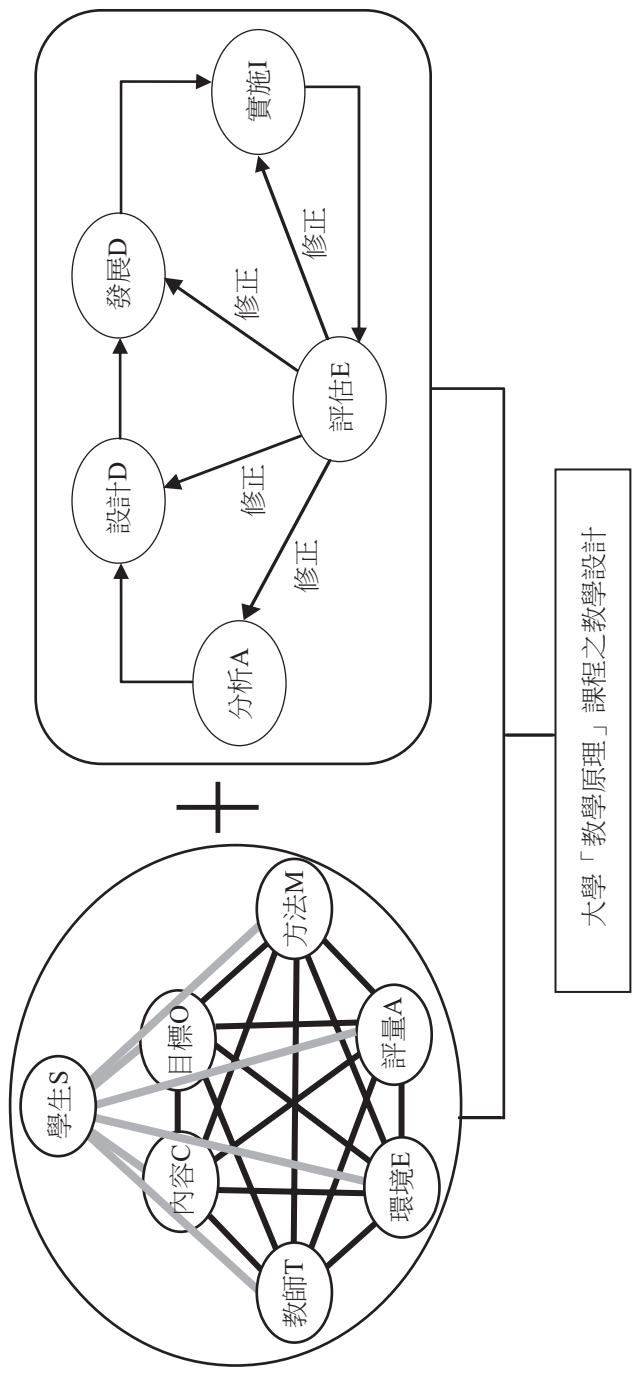


圖7 本課程之教學設計架構

計之中，以進一步探究此結合模式的適用性。在ADDIE模式的各個階段，考量該階段所涉及的教學要素，並透過這些相關的教學要素進行教學設計活動，這樣的整合可以增加ADDIE模式的實用性，讓運用此模式的教學設計者，更能掌握各階段的設計重點。檢視目前國內關於ADDIE模式在大學應用之文獻，皆為探討以ADDIE模式發展課程或教學設計，並無關於ADDIE模式與教學要素關係之探討。此外，國外雖有Cennamo與Kalk（2005/2006）曾提出教學設計階段與教學要素相結合之論述，但如前所述，其使用之教學設計階段及教學要素與ADDIE模式及SCOTEAM不盡相同，且運用於數位教材之發展，與本研究關注大學課程並不相同。

ADDIE模式與SCOTEAM要素的結合，在「分析」階段，主要涉及學生、內容、目標等要素；在「設計」階段，主要涉及學生、內容、評量、方法等要素；在「發展」階段，主要涉及學生、內容、評量、方法等要素；在「實施」階段，主要涉及學生、教師、評量、環境、方法等要素；在「評估」階段，則與教學的各項要素均有所關聯。

表1

ADDIE模式與SCOTEAM教學要素的關係

| ADDIE模式 | SCOTEAM教學要素（主要之相關要素） |
|---------|----------------------|
| 分析 | 學生、內容、目標 |
| 設計 | 學生、內容、評量、方法 |
| 發展 | 學生、內容、評量、方法 |
| 實施 | 學生、教師、環境、評量、方法 |
| 評估 | 學生、內容、目標、教師、環境、評量、方法 |

註：研究者自行整理。

肆、研究方法

一、研究場域

本研究旨在探究「ADDIE模式」及「SCOTTEAM教學要素」在大學課程的教學設計之應用，以大學的國小師資培育課程中之「教學原理」課堂為研究場域。

二、研究參與者

本研究之研究參與者主要為研究者本身，另包括108學年度第1學期修習「教學原理」課程之44位大學部及碩士班的師資生與教程生。

三、資料蒐集方法

為了解ADDIE模式於大學「教學原理」課程的教學設計之應用成效，本研究採下列三種蒐集資料的方法，藉以蒐集教學設計的成果、學生的學習成果及其對自我學習狀況的看法等資料。

（一）文件分析法

本研究透過文件分析法，進行教師教學設計相關文件、學生在形成性評量及總結性評量的各種作業成果之蒐集與分析。相關文件包括：教學計畫大綱、教師點名單、課前分享單、課堂活動學習單、期末的個人心得作業、「基本資料與自我評量」表、Facebook課程社團的心得發表，以及學生於學校系統的「學習成果導向問卷」之量化與質性的填答結果。

（二）觀察法

本研究於18週的授課過程中，研究者（教學者）針對學生的學習行為與表現進行觀察，觀察的內容包括：學生的出席狀況、學生在課堂中的活動專心程度與參與情形，以及在分組討論時彼此的互動情形。

（三）問卷調查法

本研究採問卷調查法，以了解並分析學生對本課程的自我學習狀況之看法，從學生自陳的角度，分析本課程在運用ADDIE模式之後，學生對其學習成果的意見與看法。本研究所使用之問卷，為研究者自編之「國立臺北教育大學『教學原理』期末回饋問卷」。該問卷包括「教學內容與教學設計」、「教學方法與課堂互動」，以及「學習成效與投入程度」三類問題，共有15題。問卷於課程的最後一次上課時發放，請學生於課堂中以不具名方式填答，有效問卷共計38份。

四、資料分析方法

上述相關資料蒐集後，依據資料性質分別採取不同的分析方法。關於質性的文件資料部分，觀察的結果以研究筆記方式記錄，相關文件的部分則以ADDIE模式的歷程之結果為架構，進行質性內容之分析。關於量化資料的部分，「學習成果導向問卷」的量化資料及自編的期末回饋問卷，則採用平均數與標準差之描述性統計分析。

伍、教學設計階段之歷程與結果分析

一、「分析」階段的教學設計歷程與結果分析

在「分析」階段，主要涉及學生對象的分析（S）、課程內容的分析與設定（C），以及教學目標的分析與設定（O）。

（一）學習對象的分析

「分析」階段學習對象之分析，包括學生「特質」的分析，以及學生「需求」的分析兩類。

1. 學生「特質」分析

「教學原理」課程自102學年度起為必修課程，且為各類科教材教法之先修課程。此門課主要為大學部及碩士級的師資生與教程生所開

設。以108學年度第1學期的「教學原理」為例，修課學生的年級包含107年入學的大二師資生，以及108年的教程生和碩士級師資生。全部修課人數為44人，大學部的師資生及教程生有31人，碩士級師資生有13人，學生來自數個不同的系所。

本課程於第一次上課時請學生填寫「基本資料表」之「期初自我評量」部分，內容包括：修過的相關科目、應修習「教學原理」的理由，以及學習期望等，藉以了解學生的背景與特質。

為分析學生的「特質」及「需求」，教師另設計「課前分享單」，於第一次上課時由學生填寫，並進行討論。「課前分享單」的內容有四個問題，前三個問題主要在了解學生過去的經驗及上課前的觀點（包括1. 何謂教學？良好的教學具有哪些特徵？2. 從小到大，老師在課堂使用過哪些教學方法？3. 教學時為何需要重視教學方法？）。多數學生為剛開始接觸教育學程的課程，並曾至小學「見習」一週。從前三題之討論結果觀之，學生對於「教學」的相關「先備知識」，因為經過小學的一週見習，雖已有初步的觀點，但仍處於初始的階段，對於教學的概念較為片段，或較屬於「常識性」及「經驗性」的認識，對於教學的理念及方法，還未有完整的了解。

2. 學生「需求」分析

修課學生皆為國小師資生及教程生，部分學生於修習此課程前認為「教學原理」課程名為「原理」，所以可能會是較偏向「理論」的課程，但因這些學生對於未來教導小學所需的教學知能有較強的學習需求，因此，從學生在「課前分享單」第四題（「教學原理」的課程應該包含哪些內容？）的回答可以看出，他們仍然希望課程內容同時包括理論與實務。學生提出的內容舉隅如下：「教學方法基本原則、不同教學方式」（S04-A1）¹、「原理、概念、教學方法、設計、調整、班級經營」（S06-A1）、「教學的基本概念與方法、教學計畫、教學目標」

¹ S04-A1代表在分析（A）階段引用的第一筆S04學生之資料，依此類推。

（S08-A1）、「教學法、教學技巧、教案編寫、課程設計、創新教學法」（S09-A1）、「教學概念、教學方法、教學態度」（S13-A1）、「具備教學基本素養、往多元發展的方法及例子、教學方法（技法與心法）」（S17-A1）。

學生所提出的需求大致與教師課前所設定的內容與方向相符。因此，本課程以理論和實務並重的方式進行課程編排，並在教學過程中拆解與分析教學方法與策略，讓學生了解為何教師要進行這樣的活動，以滿足學生對於「學習如何教學」的需求。

（二）課程內容的分析與設定

依據上述教學目標，可見「教學原理」課程主要在培養教程生（師資生）了解教學基本概念的能力、教學設計與計畫的能力，以及教學方法的相關技能。因此，此課程之主要「內容」應包含教學的基本理論、教學設計的基本原理、教學計畫與教學活動設計的撰寫，以及各種教學方法或教學策略的介紹與練習等。

對於國民小學教育學程的師資生或教程生而言，「教學原理」是其接觸「教學」相關知能的起點，雖然課程名為「原理」，但內容應同時包含「理論性」與「實務性」，除了教學理論的學習外，雖無法直接到小學教學現場實際演練，至少可以在課堂中進行各種教學方法的體驗與操作，並由教師拆解演練的歷程與內容，引導學生學習未來如何在小學課堂中轉化與應用。

（三）教學目標的分析與設定

「教學原理」課程為教育學程的重點必修課程之一，主要在於讓師資生對於教學的相關概念與方法能有所了解，因此，本課程參考「中華民國教師專業素養指引——師資職前教育階段」的相關素養指標，提出下列五項教學目標，其中涵蓋知識（K）、技能（S）與態度（A）三類目標。

1. 了解教學的基本概念與原理。（K）

2. 習得教學的方法與技能。(S)
3. 培養教學的正確動機與態度。(A)
4. 能思考、設計並完成教學計畫與策略。(K、S)
5. 能且願意將所學的教學知能應用於自己的教學中。(K、S、A)

(四) 小結

就ADDIE模式與SCOTTEAM教學要素之關係而言，在「分析」階段，較為密切關聯的是學生、內容、目標等要素，相關活動及內容重點如表2所示。

表2

「分析」階段的教學要素與教學活動

| 相關教學要素 | 相關活動 | 內容重點 |
|--------|-------------|------------------------|
| 學生 | 分析學生相關背景 | 包括學生「特質」與「需求」 |
| 內容 | 分析與設定課程核心內容 | 教學基本理論、教學設計與計畫、教學方法或策略 |
| 目標 | 分析與設定教學目標 | 涵蓋知識、技能與態度三類目標 |

註：研究者自行整理。

二、「設計」階段的教學設計歷程與結果分析

在「設計」階段，主要涉及學生背景的考量(S)、課程內容的設計(C)、評量方式的選擇(A)，以及教學方法或策略的設計(M)。

(一) 學生背景的考量

在「設計」階段，首先要參考「分析」階段的分析結果，依據學生的需求與特質進行課程設計。本課程因應學生未來要成為小學教師的「需求」，在此次課程中加入「新興教學議題」（包括學習共同體、翻轉教學、PBL、STEAM、差異化教學，以及混齡教學等）；此外，因應學生來自各系的「特質」，需要課後聯繫與互動的平臺，因此，本課程成立Facebook的課程討論社團，作為學生間彼此交流與聯繫的平臺。

（二）課程內容的設計之一：課程架構的設計

就本課程整體架構而言，整體課程理念在於協助師資生學習教學的原理與方法，因此，課程架構包括三個部分：「教學基本理論」、「教學設計與計畫」，以及「教學方法或策略」（如圖8所示）。「教學基本理論」主要包括概念與基本模式，以及相關概念；「教學設計與計畫」主要包括教學設計的基本理論、教學目標與教學計畫，以及教學活動設計（教案）撰寫實務等；「教學方法或策略」則包括教學所需的基本能力，以及各種教學的方法與策略的教學，包含教學、體驗與練習。

（三）課程內容的設計之二：教學進度的安排

依據上述的課程架構，規劃本課程之教學進度表。課程共計18週，先進行「教學基本理論」的部分，再進行「教學設計與計畫」的部分，最後為「教學方法或策略」的部分。

（四）評量方式的選擇

為求評量方式的整全性，因此選擇課前評量、形成性評量（包括課前預習測驗、課間評量、平時作業、課後心得），以及總結性評量（包括期末自我評量及期末作業）等多元的評量方式。在「評估」階段會依據這些評量方式所得之結果，進行評估後的修正。

1. 課前評量：設計「課前分享單」，了解學生的起點行為。
2. 課前預習的小測驗：學生課前預習該次課程的講義內容，課堂進行小測驗。
3. 課間評量：課堂活動的參與及分組討論表達。
4. 平時作業：教學目標的評析、教學表達與互動能力的學習心得等。
5. 課後心得：鼓勵學生每週課後於Facebook的課程社團發表當週的課堂心得，以作為教師了解學生學習狀況與成果的參考。
6. 期末自我評量：請學生填寫教師自行設計的「基本資料表」之「期末自我評量」的部分。

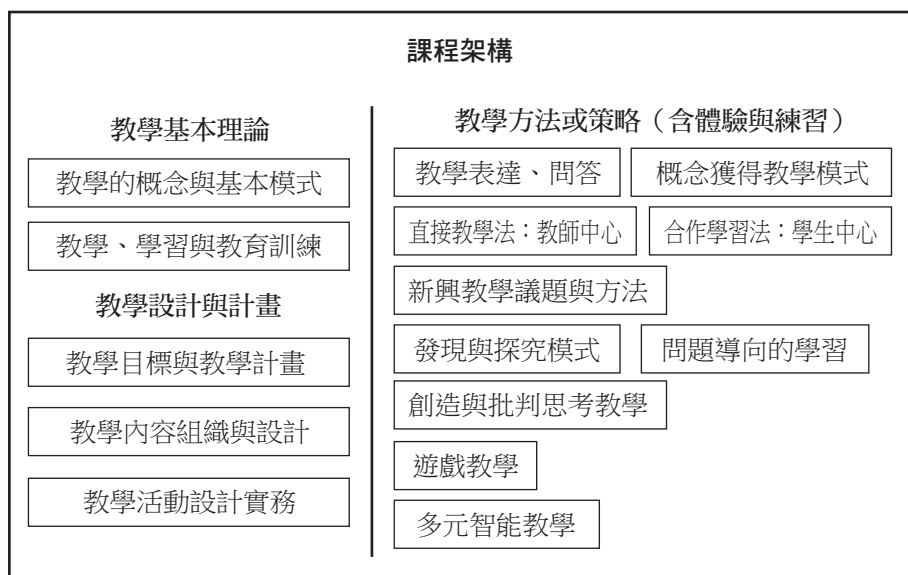


圖8 「教學原理」課程架構

7. 期末作業評量：提出與課程相關的題目，請學生依據題目撰寫期末作業。期末作業的題目主要包括：教學七大要素及教學基本模式對小學教師教學的啟示、最有啟發的教學方法與策略及未來運用的方法、最喜歡的分組方法、印象最深刻的教學活動、學習此門課前後，對「教學」的概念與認識之改變或調整等。

（五）教學方法或策略的設計

就本課程整體的教學策略而言，「教學原理」主要以培養師資生對教學概念的了解、培養教學的基本能力，以及養成正確的教學態度，因此，教學策略以「教學知識講述」、「教學活動體驗」、「共同討論與分享」，以及「思考與省思」為主，本課程所運用的具體教學方法包括：

1. 教師講述：由教師針對教學的基本概念、教學設計原理、教學活動設計、教學方法等部分進行講述與說明。

2. 多元的互動式教學活動：設計能讓師生及生生互動的多元教學活動，如各種分組方法的活動、分組討論活動等。

3. 實際體驗與操作：在學習每一種教學方法或策略單元前，先進行該教學方法的實際體驗與操作活動。

4. 思考與討論：在教學過程中，隨時透過提問方式，鼓勵學生思考，並藉由分組討論提供學生分享彼此想法的機會。

5. 表達與提問：鼓勵學生在學習過程中，遇到問題隨時可以提問。

6. 課後心得分享：請學生將每週學習心得留言在Facebook的課程討論社團。

7. 線上教學及立即回饋系統：利用Kahoot線上及回饋系統進行課堂學習成果的立即評量。

8. 成立教學部落格及臉書粉絲專頁：利用社群分享平臺分享教師的教學相關心得，提供學生課後參考。

（六）小結

就ADDIE模式與SCOTEAM教學要素之關係而言，在「設計」階段，較為密切關聯的是學生、內容、評量、方法等要素，相關活動及內容重點如表3所示。

三、「發展」階段的教學設計歷程與結果分析

在「發展」階段，主要涉及依據學生背景發展教材與活動（S）、內容教材的發展（C）、評量工具的發展（A）、教學方法的發展（M）。

（一）依據學生背景發展教材與活動

依據學生多元背景的「特質」，發展「合作學習」的「分組討論」活動，增加學生彼此熟悉的機會。依據學生喜歡互動及多元上課方式之「需求」，發展出多元的互動性教學活動。

表3

「設計」階段的教學要素與教學活動

| 相關教學要素 | 相關活動 | 內容重點 |
|--------|------------------------------|---|
| 學生 | 因應新興教學議題的學習需求 因應不同背景的交流需求 | 參考「分析」階段分析的學生「需求」與「特質」進行設計 |
| 內容 | 安排詳細的課程架構 安排教學進度 | 「教學基本理論」、「教學設計與計畫」、「教學方法或策略」課程的具體內容 |
| 評量 | 安排多元的評量方法 | 課前評量、形成性評量、總結性評量 |
| 方法 | 安排多元的教學方法 | 以「教學知識講述與探究」、「教學活動體驗」、「共同討論與分享」及「思考與省思」為策略，搭配多元的教學方法與活動 |

註：研究者自行整理。

（二）內容教材的發展之一：教學計畫大綱的發展

本課程發展出「教學計畫大綱」，大綱的重點在於既要完整說明課程內容，又要簡明易懂。本課程以校方規定的格式為架構加以修正。教學計畫大綱的內容包括：教學基本資料、教學目標、教學大綱、教學方式、評量方式、參考資料等。

（三）內容教材的發展之二：教學簡報的發展

以圖8之課程架構為基礎，建構教學的PPT簡報。經歷年之修正與改版，目前已有近600頁的PowerPoint教學簡報。教學簡報為搭配教學內容的講解，以及教學活動的進行之用。簡報設計的重點在於清晰簡明，因此，本課程每頁簡報之文字採大字體之呈現方式，避免同一頁簡報出現過多的文字。

（四）評量工具的發展：教學社群討論平臺的建構

「發展」階段除了相關教材及教學工具的發展外，亦發展出評量的工具與平臺。本課程利用Facebook社群平臺建立課程討論社團，採「不公開」方式，只讓修課者加入，社團名稱為：1081「教學原理」課程討

論社團（曜聖老師）。教師在平臺上請學生每週自由撰寫當週的學習心得，教師並在社團上提供教學簡報檔，以利學生課後複習之用。學生每週的學習心得，可以作為教師了解學生學習狀況與教學成果之參考。

（五）教學方法的發展之一：課堂學習單的發展

此部分的重點在於發展課堂學習單或教學工具，以搭配相關單元及教學方法使用。部分學習單為個人使用，部分則為小組討論與記錄成果之用，若為個人使用以A4紙張為主，小組討論則使用A3紙張，以方便記錄學習歷程與成果。

本課程有運用課堂學習單之活動包括：「曼陀羅思考法」、「企業教學方案提問」、「教學內容組織」、「合作學習」、「創意教學活動」、「趕走周公的方法」、「教學語錄疊疊樂」，以及「便利貼活動」等。

（六）教學方法的發展之二：教具與學具的應用與發展

「教具」與「學具」為教師教學時重要的輔助材料。「教具」指的是教師用來呈現教學內容的道具或工具，而「學具」則為搭配教學方法讓學生運用的工具，廣義的教具包括學具的概念。課堂中教具與學具的發展，包括「現成」道具或工具的應用，以及「自製」工具或道具的開發等。

1. 「現成」教具的應用

本課程所運用的現成教具，舉例而言，包括「教學語錄疊疊樂」。「教學語錄疊疊樂」共有108塊積木，每塊積木有一句教學相關語錄，稱為「楊士比亞曰」，例如：「會做、不一定會教，教完、不一定教會」，共有108句。這108句與教學相關的語錄，是長期擔任企業內部講師培訓的楊田林老師的教學心得彙編。雖然這108句的教學語錄來自於企業培訓的現場，但因楊老師本身具備師範背景，他將師範教學的精神融入其中，因此語錄的內容亦適合用來提供給師資生作為學習的素材。

2. 「自製」教具的發展

除了利用現成的教具，還可以自製教具，如本課程在進行「教學四力：敘事力」的單元時，將四格漫畫拆解成四張獨立的圖，請學生分組討論故事發展的順序，將四張圖串成一個完整的故事，並將故事命名後進行全班分享。自製的教具雖較為費時與費力，但與教學單元的符應程度相對較高。

3. 「現成」學具的應用

學具主要是由學生操作使用的工具，可幫助教學活動的進行。本課程運用的「現成」學具包括：名片紙、便條貼等；此外，手機也可以成為學生現成的學具，本課程利用Kahoot即時測驗程式，使用手機進行測驗，是可以立即了解學生學習成果的一種形成性評量。

4. 「自製」學具的發展

本課程運用小學課堂常見的「簡易小白板」，在L夾中放入空白的A4影印紙，搭配白板筆及衛生紙，製作成簡易小白板，在課堂中可以當成問答時的答案板，也可以作為小組討論的討論板，是一種簡單又方便的自製學具。

每個人發下L夾加白紙和白板筆，當成小白板回答問題。我覺得這項活動可以快速看出學生是否都有參與其中，也能馬上知道所有學生的想法，且可以增加學生的課堂參與度……這學期在進行這個活動時我覺得很有趣，學生之間也能看看別人的想法或選擇。
(S12-DD1)²

此外，在進行「核心素養」單元時，教師自製核心素養相關概念之小磁鐵條，請學生分組討論，在磁鐵板上貼上這些名詞，並畫出彼此的關係，此亦為自製教具之應用。

² 因設計與發展同為「D」，發展部分以「DD」作為資料引用之代碼。

（七）小結

就ADDIE教學模式與SCOTEAM教學要素之關係而言，在「發展」階段與「設計」階段一樣，較為密切關聯的是學生、內容、評量、方法等要素，相關活動及內容重點如表4所示。

表4

「發展」階段的教學要素與教學活動

| 相關教學要素 | 相關活動 | 內容重點 |
|--------|--------------------|--------------------------------|
| 學生 | 發展適合學生需求及特質的教材與活動 | 依據學生需求及特質發展教材與活動 |
| 內容 | 發展教學計畫大綱 發展教學簡報 | 教學計畫大綱需完整易懂 教學簡報需清晰簡明 |
| 評量 | 發展社群討論平臺 | 成立並善用Facebook的課程討論社群 |
| 方法 | 發展課堂學習單 發展教具與學具 | 以課堂學習單輔助課堂活動的進行 注意教具與學具的適用性 |

註：研究者自行整理。

四、「實施」階段的教學設計歷程與結果分析

在「實施」階段，主要涉及學生課堂學習反應的觀察與因應（S）、教師的自省（T）、教學環境的利用（E）、形成性的評量（A）、教學方法的實施（M）等。

（一）學生課堂學習反應的觀察與因應

在「實施」過程中，適時地觀察與了解學生的學習狀況，並適當地回應學生的需求，調整教學的方法。了解的方法包括：課間提問、分組討論、每週課後心得等。

（二）教師的自省

本課程有別與其他課程的特別之處在於教師課堂所教的課程內容，在教師教學的課堂中就可以加以驗證與分析，因此，教師的自我教學省

思與課堂中的教學拆解便顯得格外重要。

在「教學原理」課程中，教師要隨時省思自己的教學實施與授課內容及本課程精神的一致性與連結性。此外，教學原理看似是「概論」的課程，但一直希望能在此課程中「示範」多元的教學方法與策略給學生看，並在課堂中拆解教學設計與活動，讓學生進一步明白「教學背後的教學原理」。因此，會在課堂中適時拆解教學過程，提問學生：「剛剛的教學過程中，我（老師）做了哪些動作？說了哪些話？」、「我（老師）為什麼這樣安排？」，請學生發表想法後，再由教師說明設計與教學安排的原理，並引導學生思考未來在小學課堂中，他們可以如何加以應用、如何轉化，以及轉化時應注意的原則。透過這樣的拆解與分析的活動，強化學生對小學教學的想像。

教師在課堂拆解自己的教學活動之成果，可從學生的期末作業及期末自評的部分內容看出。

我覺得最實際的是老師直接用自身的演示，讓我看到這些教學方法是如何去運用的，再加上說明，更清楚地發現這些理論就如同老師教我們要理解學生先備知識一樣，當將這些學習起來就成為我在執行上的先備知識，配上我本來的起點行為，在之後教學上就更能掌握情形。（S25-I1）

老師上課時，親身演示了教學的方法與技巧，比起艱深知識的授課，更多的是引導我們實際操作與體驗。這些方法與技巧皆不是高深到難以理解的學問，也不需要具備高超的技術才能習得，所有課堂的內容都蘊含了老師長年累積的教學心得，這些是經驗的傳承，也是我們這群以教師為目標的學生所不可或缺的精華養分。（S12-I1）

（三）教學環境的利用

為因應本課程之教學屬性，教師特別要求安排「分組教室」，以滿足課堂中進行分組教學的需求。本課程所使用之教室，共有九組桌子，每組最多可坐6人（如圖9所示）。教學的環境（教室）需符合課程的內容與特性。



圖9 本課程所使用之分組教室

（四）形成性的評量

教學過程中的形成性評量，不僅只屬於ADDIE模式中的「實施」階段，也是「評估」階段的一部分。形成性評量主要功能在於學習過程中即時了解學生的學習狀況，以作為立即調整教學內容、方法的依據。形成性評量包括：學生在課堂中參與教學活動歷程的觀察、學生的出席狀況，以及每週的學習心得等。

（五）教學方法的實施

「教學原理」課程中安排多元的課堂活動，包括：每週的「分組」活動、創意思考活動、分組討論活動，以及實際教學體驗活動等，學生的學習動機及參與程度頗高。茲舉部分教學活動說明如下：

1. 分組活動

分組教學的功能在於能增加學生互動，提升學習興趣，並增進同儕情感，特別是本課程的學生來自不同的系所，透過分組活動的實際操作，一方面可以增進同儕間的熟悉度，另一方面也可以讓學生認識各種分組方法。再者，目前在小學課堂中，「分組教學」已成為創新教學的常態，雖然小學課堂的分組以「異質」分組為主，但若搭配多元的分組活動，增加學生的新鮮感及彼此的互動廣度，則可充分發揮合作學習之效，此外，多元的分組方法亦適用於課後的社團及營隊課程。因此，本課程每一至二週由教師帶領學生實際操作一種分組方法，教師並與學生共同討論此種方法的適用時機、優點、應注意的事項，以及可再延伸的方法。

期末作業中有一題關於分組方法的心得，各種方法皆有學生喜歡，且學生對於學習分組方法的反應頗為良好。

在眾多的分組法中，我將它分成運用道具和不用道具兩大類，運用道具分組法中，我最喜歡的是彩色識別帶的分組法；不運用道具的分組法中，我最喜歡的是生日分組法。原因都是我從來沒有想到、並且運用過，所以特別想將新學到的教學技巧實際地操作演練一番。……另外，我還想到了與生日分組相關的延伸分組法，例如：星座分組、生辰分組、生日顏色等。（S36-II）

老師上課一共分享了12種分組方法，其中，我最喜歡的是「冰棒棍分組法」。首先，這個方法所需的材料取得方便、價格便宜，分組後，若在課堂期間要進行小組競賽，可以直接抽點各組擁有某顏色冰棒棍的同學上臺參與活動（不同顏色的同學為一組的情況）；亦可直接抽取某組擁有某顏色的同學進行課堂問答……此方法變化豐富且能增添趣味性，我認為很適合用於教學現場。（S34-II）

2. 便利貼活動

本課程運用前述提及的「便利貼」之現成學具，將便利貼裁剪成小細條，透過教學活動請學生在每一條中寫上一項「在大學的課堂中，你（妳）學到了哪些？」，再請學生分組討論，將這些細條加以分類及命名，最後共同歸納出教學的三大目標：知識、技能及情意。此外，便利貼亦利用於「概念獲得的教學模式」單元，透過便利貼共同進行概念的特性歸納及命名與定義等活動。

3. 故事敘說活動

說故事是教學者重要且必備的能力之一，因此，本課程特別設計與實施故事敘說的活動：「請每人事先準備一則約3分鐘的故事（寓言、生活、文學、文化、神話、時事新聞……均可），於下次在課堂中說故事給同學聽」，並透過自製的四格漫畫，請學生分組共同創作並敘說故事。

「準備三分鐘故事，夥伴互相積極聆聽」並分析什麼樣的故事較動人，容易讓人印象深刻。這個活動和我自己平常熟悉的「由老師教導知識」的方法不同，但是非常成功……知識是由自己歸納並驗證出來的，而不完全是由老師教導的。（S02-I1）

讓我印象最深刻的是一個組織故事架構並命名的活動……簡單的四張圖片因排列方式就能產生多種不同的故事非常有意思，類似討論模式可以運用於未來各種小組討論，每個人對同一事物的觀點不一定相同，此方法能讓大家交流意見。（S30-I1）

4. 模擬教學設計團隊活動（企業教學方案提問）

在教導「教學要素」單元時，教師設計一個模擬的情境，請學生設想自己是一個教學團隊的成員，要提出解決某企業中人際問題的教學方案。在進行教學方案設計之初，此教學團隊有一個機會可以向企業提出

若干問題（課前訪談），以得到足夠的資訊來進行教學設計。請學生分組討論他們想問的問題，以增加課程的成效，本課程透過此活動讓學生共同歸納出教學的要素。

5. 教學語錄疊疊樂活動

本課程運用前述之「教學語錄疊疊樂」，讓學生能透過這些語錄學習教學的相關技法與心法，特別是心法的部分。許多學生對此項教學活動的印象頗為深刻，並表示從此活動中獲得許多的學習。

最大的收穫我想是「楊士比亞曰」內容的108句³，每句都好重要！每一句都是一個好的教學觀念！我認為，有了對的觀念，才能去成就好的課程，成為好的老師！（S18-I1）

我覺得「楊士比亞曰」很好玩，裡面有很多看似很簡單的話語但是卻隱藏著很重要的教學哲理，其中最讓我印象深刻的是一句「用學生聽得懂的語言，教學生不知道的事」……我以後也會做類似的方式拉近我跟孩子們的距離，不只當他們的老師更當他們的朋友，簡單的一句話卻讓我有很深的體悟。（S26-I1）

這個活動的收穫，不僅是100句名言，還有整堂課進行的流程，能用在未來課堂上，供學生閱讀、記錄、討論、統整，最後由老師進行解釋收斂。（S35-I1）

6. 實際教學體驗活動之實施與成果

在「教學原理」課程兼顧理論與實務，除了理論的介紹外，需要以實際教學體驗的活動，增進學生對教學實務的了解。因此，在教導各種教學方法時，先進行該教學方法的實際體驗活動，讓學生對該教學方法有初步的體驗。以下列舉其中幾項體驗活動為例：

³ 「楊士比亞曰」原有108句，課堂中只選其中100句進行活動。

（1）「合作學習」教學策略之活動（趕走周公）

本課程的活動大都採用分組合作學習的方式進行，在進行合作學習單元時，以「課堂趕走『周公』的方法（多元的教學技巧）」作為體驗合作學習策略的主題，讓學生分組討論課堂中提升學生專注力的教學技巧，並於活動後再針對分組討論需注意的事項進行分組及全班討論。

「趕走周公的方法」，我自己也是常常不小心在課堂上找周公的一個人，所以對這個活動就滿印象深刻的，老師透過各種吸引我們注意力的方式幫忙我們趕走周公……在未來，我覺得老師所教的每個方法都可以用在課堂上，依照同學的狀況適時來調整應該要用哪個方法來趕走學生的周公。（S13-I1）

在教學方法與策略之中，我最有啟發的課程是「合作學習」的部分。……合作學習主要是想透過小組裡面不同程度的孩子們互相幫助、交換彼此腦中資源、資訊，相互影響彼此，讓彼此共同成長。但其中可能會出現「搭便車」的現象，會有人特別地被依賴著，讓其他成員們不需努力即可受益。（S18-I2）

（2）「創造思考」教學策略之活動

在進入「創造思考教學」單元的教學前，先在課堂上進行創意繪圖接力的體驗活動，透過此活動體驗創意教學的方法，體驗後再教導創意教學的方法與原則。

這樣的創造力激盪活動真的非常有趣，不但激發想像力，又同時結合了團隊合作……未來我想把這個創意繪圖的概念，應用在國小課文中的生字，或是成語上。……透過創意繪圖的方式，可以讓他們更加了解這個文字，再搭配上讓學生上臺發表、讓他們親自講述，讓學生來教學生，加深大家的印象。（S18-I3）

(3) 「遊戲」教學策略之活動

進行「遊戲教學法」單元時，教師先帶領學生進行遊戲教學的體驗活動，讓學生從遊戲中體驗此教學法的優點及應注意的事項。直接的體驗可以引發最直接且真實的感受。

遊戲教學，我們系上的課程中其實有不少課程內容是和桌遊融入教學有關的，……在上這些課時，我們學到的教學方面的知識相對於遊戲原理和設計少了許多，後來在教學原理上到這方面的教學方法時，讓我補齊了桌遊融入教學這方面的基礎，因此遊戲教學對我最有啟發。(S28-I1)

我覺得遊戲教學法以及多元媒體教法對教師來說教學前的準備上時間較多也會負擔較重，但站在孩子方面想，那樣的學習很特別，會有更想學的動力，喜歡才會樂於學習！(S14-I1)

綜合以上所舉體驗活動之例子，可以發現課堂的教學體驗活動對於協助學生了解教學內容有其助益，正如S12學生在期末作業寫道：

老師每堂課除了講解的部分，連讓我們嘗試的活動都是要教給我們的教學方法，讓我在有趣的課堂中收穫很多。(S12-I1)

針對上述提及的本課程中所使用各種多元教學方法及活動之應用及適用情境，整理如表5所示。

表5

本課程的多元教學方法及活動之應用與適用情境

| 活動名稱 | 本課程之應用情境 | 一般課程之適用情境 |
|------|----------------|----------------|
| 分組活動 | 1. 進行課堂的分組討論 | 需進行課堂中的分組分享與討論 |
| | 2. 體驗與學習各種分組方法 | |

(續下頁)

表5 (續)

| 活動名稱 | 本課程之應用情境 | 一般課程之適用情境 |
|-----------|--------------------------|------------------|
| 便利貼活動 | 了解教學目標的分類 | 各種需進行分類或整理心得的情境 |
| 故事敘說活動 | 1. 練習敘說故事 2. 歸納說故事的要點 | 案例討論或理論中的故事之介紹 |
| 模擬體驗活動 | 教學設計團隊的模擬情境 | 案例分析或職場情境的認識與介紹 |
| 教學語錄疊疊樂活動 | 學習教學的理念與心法 | 各種可用道具輔助課程的情境 |
| 合作學習活動 | 討論多元的教學技巧 | 任何能讓學生彼此學習與分享的情境 |
| 創造思考教學活動 | 透過創意繪圖接力認識創造思考教學 | 可以創意方式融入教學內容的情境 |
| 遊戲教學活動 | 認識遊戲在教學上的應用 | 能以合適的遊戲融入課程的情境 |

註：研究者自行整理。

(六) 小結

就ADDIE模式與SCOTEAM教學要素之關係而言，在「實施」階段較為密切關聯的是學生、教師、環境、評量與方法等要素，相關活動及內容重點如表6所示。

表6

「實施」階段的教學要素與教學活動

| 相關教學要素 | 相關活動 | 內容重點 |
|--------|------------------------------|------------------------------------|
| 學生 | 課堂觀察與適時提問 | 觀察與回應學生的學習反應 |
| 教師 | 課堂教學的自我省思 課堂教學活動拆解 | 教師應隨時了解自己的教學狀況 教師在實施中應隨時省思教學成果 |
| 環境 | 利用高互動教室 分組活動 | 善用與教學內容及特性相符的教學環境 |
| 評量 | 觀察課程參與情形 記錄出席狀況 審閱學習心得 | 重視教學歷程中的形成性評量 |
| 方法 | 進行多元的課堂活動 進行實際教學體驗活動 | 課堂的教學活動及體驗活動應考量多元性、適用性，以及與教學主題的符應性 |

註：研究者自行整理。

五、「評估」階段的教學設計歷程與結果分析

在「評估」階段，與每一項SCOTEAM教學要素均有所關聯，主要進行形成性的評估及總結性評估兩部分。

（一）形成性評估

形成性評估雖屬於「評估」階段，但在教學「實施」階段即已進行形成性評量，包括課前預習的評量、課堂多元活動及實際教學體驗活動的課間評量、課堂拆解活動等學習成果的評估，以及每週課後心得等。

1. 課堂活動參與情況之觀察

課堂活動參與情形包括課前預習狀況，以及教學體驗活動與分組討論活動的參與情形之觀察。就課前預習狀況而言，學生一開始的預習狀況不佳，預習的人數比率偏低。因此，在教學過程中調整預習的策略，一方面運用Kahoot測驗學生的預習狀況；另一方面，在部分單元中，於課堂一開始的10分鐘讓學生進行「課堂預習」，藉此提升預習的效果。

就觀察結果而言，學生在課堂參與度及專注力頗高，過程中少見打瞌睡者。出席率的部分，依據學生問卷調查所填之到課狀況，從未缺課者計有19人，缺席1~2次者有13人，缺席3~4次者有5人，缺席5次以上者有1人。學生整體出席狀況尚可，部分學生的缺課係因本學期正值大學相關賽事（包括體育及藝文）時期，因此部分學生有請公假1~2次之情形，缺席5次以上者應是請產假之學生所填。為因應學生請公假的問題，未來在進行此課程時，可針對請公假者設計課後自主學習的機制，以協助更快速地跟上學習進度。

2. 每週Facebook社群心得撰寫結果

本課程以Facebook的課程討論作為形成性評估的一部分，成立課程討論社團，全體修課學生加入，鼓勵學生於課後留言當週學習心得。每週心得留言人數不一，從10餘人到30餘人不等，平均有一半以上會撰寫當週心得。

學生會針對該週的學習內容撰寫心得，舉例而言：第11週的課程心得留言中，S34學生寫道：

今天最印象深刻的是「學習態度」和「別用花俏的設計來掩蓋內容的匱乏」兩部分。我們的目標是成為一位老師，想成為一位老師，除了要守時以外，也需要比學生學習更多東西、想更全面、更妥善的教學設計，要提早去做的部分太多了，這些都建立在「正向的教學態度」上……另外，花俏的設計來掩蓋內容的匱乏部分……總是會太重視「外在的展現」，卻遺忘了最重要的「根本」，也就是內涵和內容。（S34-E1）

而另一位S37學生也提到：

今天最深植我心的觀念也是「不要讓花俏的簡報，掩蓋了教學者知識匱乏」。教學的內容、能力及方法才是教學過程中的核心，擁有前述的基本功之後再搭配精緻的簡報便能為教學增添色彩。因此教師應該先精進自己的專業領域，擴展不同面向的興趣、嗜好以提升教學品質的豐富、多元……。（S37-E1）

透過學生每週在Facebook撰寫的當週學習心得，除了可以作為形成性評估的機制，以了解學生的學習狀況外，亦可據以強化說明教學的重點，並進行教學的適時調整。如有學生提到：

今天上課知道了ADDIE模式，是分析、設計、發展、實施以及評估。這項模式不只可以用在教學上面，對於之後的工作都可以使用它。還有了解到108課綱改變的地方，但每個人對於他的解讀方式都不太一樣很有趣。（S12-E1）

依據本心得所提的108課綱的改變，教師於下一週的課堂中補充說明「核心素養」的概念，增加學生對108課綱的了解。

（二）總結性評估

本課程在「評估」階段所進行的總結性評估，包括期末作業、期末自我評量、學習成果導向問卷結果，以及自編期末回饋問卷之結果等。

1. 期末作業評量

本課程之期末報告採「問題」之型式，由教師提出前述的六個問題，藉以了解學生在課程結束後對教學要素及教學基本模式、各種教學方法或策略、各種分組方法、課堂中的各項活動、教學表達與互動能力，以及「教學」概念的改變或調整等問題之心得。實際分析學生對期末作業評量六項問題的回答，可以發現因問題的內容多偏向對課堂的教學活動之學習心得，以及學生自評的啟發與收穫，雖可藉由這些題目了解學生的學習結果，但未來若在「期末作業評量」中能加入學習的困難與因應策略之問題，除可了解學生的問題外，亦可作為修正教學的參考。

2. 期末自我評量

本課程設計「基本資料與自我評量」表，期初時請學生填寫期初自我評量，期末則填寫期末自我評量，並請學生與期初自我評量加以比較，以了解自己的期望與成長。期末自我評量主要包括「收穫」與「建議」兩大部分。列舉部分學生所提出的收穫與建議如下：

（1）「收穫」的部分

我覺得這門課的每堂課都相當有收穫，使我更加了解整個教學應具備的知識、能力、素養，也學到一些有用的教學策略，不過我認為最大的收穫應該還有關於寫教案的部分，讓我更清楚該如何寫出一份完整的教案，也更清楚如何訂定自己的教學目標。（S27-E1）

我覺得這門課是最輕鬆有趣的，而學習到非常多教學相關的知識，是我最有興趣的課程，也給我許多概念能夠繼續修習其他教程

課。(S23-E1)

教學方法有極大收穫，恨不得馬上回校園應用老師所教，讓課程更精采，學生易學、愛學，才是未來更大受益。(S35-E1)

(2) 「建議」的部分

多數的學生提到對本課程沒有建議，有提出建議的部分多半與分組及教學活動之安排有關，這些建議包括：部分活動或遊戲因為時間關係沒能實際嘗試、部分分組活動不用實際操作、可以安排更多合作學習討論的活動或安排多一些討論的機會、可以提供填空式講義等。依據這些建議，本課程未來在時間的安排上需更為緊湊，部分分組活動可以採取口頭說明並找人示範操作的方式進行，另外，可設計講義大綱供學生課堂及課後學習之用，這些建議都可以在未來的教學設計中予以修正與調整。

有些分組，有人數上考量，我覺得可以教我們如何使用，但不用實際分組，有些活動亦同理。(S07-E1)

有許多活動或遊戲因時間關係沒能嘗試，覺得有點可惜。(S12-E2)

經常會將理論與實例作結合，希望能有更多分組合作學習討論的活動。(S37-E2)

我希望能有填空式的講義讓未來能更容易抓到重點。(S20-E1)

3. 學生學習成果導向問卷

學生於學期末會在選課系統填寫「學習成果導向問卷」，包括量化與質性資料。108學年度第1學期「教學原理」課程修課人數44人，共有

43人填答，有效問卷數41份。

從表7之統計結果可知，本課程不論是「課程事實題」或「學習成果題」之平均數皆大於全系、全院，以及全校平均數。若與102學年度第1學期之加總平均數4.70（43份有效問卷）相較，則可見108學年度學生知覺之學習成果相對較高。

表7

「教學原理」學生學習成果導向問卷統計（108學年度第1學期）

| | 本科 平均值 標準差 | 全系 平均值 標準差 | 全院 平均值 標準差 | 大學部 平均值 標準差 | 全校 平均值 標準差 |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 1. 課程事實題（30%） | 4.98 0.04 | 4.93 0.06 | 4.91 0.12 | 4.91 0.09 | 4.92 0.10 |
| 2. 學習成果題（70%） | 4.85 0.05 | 4.60 0.26 | 4.54 0.33 | 4.49 0.30 | 4.53 0.31 |
| 所有題目加總 | 4.89 0.05 | 4.70 0.20 | 4.65 0.26 | 4.62 0.23 | 4.65 0.24 |

除了量化資料外，此系統請學生另填寫「優點」、「建議」及「修習本課程的心得與收穫」之質性資料，因「優點」與「心得與收穫」內容多有類似，故合併整理，學生的描述整理如下（以／區隔學生的描述）。

（1）本課程的優點及心得與收穫

依據學生之填答結果，本課程之優點及其學習心得與收穫，可整理為以下幾點，從中可以發現涵蓋SCOTEAM的教學要素：

a. 教師授課認真與用心

老師上課很認真、詳細／認真、多元、無私及樂於啟發，能分享專業的老師及課程／很感謝老師的用心！

b. 教師會依學生的學習狀況調整課程

教師會依據不同學生的狀況調整授課，並且不斷與新舊知識做連結／老師課堂解答了很多教學上會面對的問題。

c. 教師表達清晰且課程淺顯而豐富

老師表達清晰易懂，加上帶著大家實際操作／用學生聽得懂的話，來說學生應該學會的事／課程淺顯易懂／課程內容豐富並能時常提出自己的看法與老師及同學互動。

d. 教學方法多元且有趣

老師同時也融入許多教學方法，以自身示範／很有趣／超好玩／很多實體演練／喜歡老師的上課模式，讓我們在每周幾乎都可以和來自不同系所的同學們討論，激盪出不同的火花。

e. 能學到教學的相關知識與技能

老師從各方面帶入許多不同的教學原理相關知識、能力與素養／學到非常多東西！／教學小技巧，我認為這些真的非常的實用／課堂中除了知道教學方法的知識層面，還有許多小技巧可以運用／學到了許多上課分組方法、教學法、如何寫教案、何謂教學目標／對各種教學的原理、教學的方法和理論有初步的瞭解與應用／課程內容方面最喜歡的是第三部分多元的教學模式，我覺得非常實用。

f. 能開始對教師與教學工作有所體會

我希望能成為和老師一樣的教育者～／整體而言有個如何當老師如何教學的雛型了／這是我念研所以來上過最棒的課。當老師不是夢想，能站在學生的角度去思考需要什麼而成為什麼樣的老

師，用適切的方式達到水準／從老師的身教不斷地提醒自己一位專業教學者應具有的風範。（1081TP-1）

（2）對本課程的建議

學生對本課程的建議可整理為以下幾點：

a. 分組的方法可再調整

在分組的過程，可以考慮某些同學可能因為視力等需要坐在某些特定位子／感覺很多分組方法都很類似。

b. 改為三學分之課程

可考慮擴編為三學分之課程，能夠把相關的應用或內容講得更加詳盡。

c. 出版與分享教學經驗

可將課程的設計與成果出書。（1081TP-2）

4. 教師自編期末回饋問卷

本研究參考趙文滔（2018）的期末回饋問卷之設計，再審酌本課程之特性，提出三類問題：「教學內容與教學設計」部分有5題，「教學方法與課堂互動」部分有5題，「學習成效與投入程度」部分有5題，共計15題。「教學內容與教學設計」主要在了解ADDIE模式中「分析」、「設計」與「發展」階段及「修正」的成果，且與多項教學要素相呼應；「教學方法與課堂互動」主要在了解ADDIE模式中「執行」階段及「修正」的成果；「學習成效與投入程度」的問題主要針對「評估」階段，評量整體的成果。整體而言，整份問卷的功能即在於進行ADDIE模式的「評估」工作。

每題有四個選項，採李克特式（Likert-type）四點量表的計分方

式，包括「非常同意」、「同意」、「不同意」，以及「非常不同意」，以4分到1分代表從「非常同意」到「非常不同意」的得分。

在「教學內容與教學設計」方面（表8），第1-1題、第1-2題、第1-3題及第1-5題主要關於「分析」、「設計」與「發展」階段，且與「學生」、「方法」及「內容」等教學要素相對應，第1-4題主要在於了解學生對教師進行教學「修正」之意見。此部分平均得分在3.7以上，非常同意的比率也都在70%以上，顯示學生對教師在「教學內容與教學設計」表現頗為認同，也可以顯示在「分析」、「設計」、「發展」成果頗佳。此外，第1-4題中有84.2%的學生非常同意教師能視狀況適時調整教學，可見學生能發現教師於教學過程中的修正與調整。五個題目中又以「老師的教學準備充分且教學認真」之得分最高，幾乎全體填答學生都同意教師的教學準備充分且教學態度認真。分析其原因，教學準備之充分應是ADDIE模式及SCOTEAM教學要素相結合之成果。

表8

期末回饋問卷「教學內容與教學設計」結果（ $N = 38$ ）

| 題目 | 非常同意 | 同意 | 不同意 | 非常不同意 | 平均得分 |
|---------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|------|
| 1-1課堂簡報及教材內容難易適中能理解 | 27 (71.1%) | 11 (28.9%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.71 |
| 1-2教學單元之順序安排合理且適當 | 28 (73.7%) | 10 (26.3%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.74 |
| 1-3課程內容有助於對本課程的了解 | 33 (86.8%) | 5 (13.2%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.87 |
| 1-4老師能視狀況適時調整教學進度 | 32 (84.2%) | 6 (15.8%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.84 |
| 1-5老師的教學準備充分且教學認真 | 37 (97.4%) | 1 (2.6%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.97 |

「教學方法與課堂互動」方面（表9），此部分的平均得分在3.8上下，可見學生對教師在「教學方法與課堂互動」方面的表現頗為認同。

由結果可以得知，學生能感受到教師在於教學方法與互動方面的用心，足見「執行」階段中重視「學生」與「方法」要素的運用成效良好。

表9

期末回饋問卷「教學方法與課堂互動」結果（ $N = 38$ ）

| 題目 | 非常同意 | 同意 | 不同意 | 非常不同意 | 平均得分 |
|----------------------------|---------------|--------------|-----------|-----------|------|
| 2-1老師課堂的講解清晰，容易了解 | 31 (81.6%) | 7 (18.4%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.82 |
| 2-2老師能運用多元的教學活動與學生互動 | 33 (86.8%) | 5 (13.2%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.87 |
| 2-3老師的教學方法多元且能引起學習興趣 | 33 (86.8%) | 5 (13.2%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.87 |
| 2-4老師在課堂中拆解教學活動，有助於我對課程的了解 | 30 (78.9%) | 8 (21.1%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.79 |
| 2-5上課的過程有趣沒有壓力，有助於學習的投入 | 30 (78.9%) | 8 (21.1%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.79 |

在「學習成效與投入程度」方面（表10），學習收穫與對教學的認識方面得分頗高，表示學生普遍感覺能從此門課獲得收穫。所有學生皆表示會推薦其他人修習老師所開授的這門課，這對老師來說是很大的肯定與鼓勵。至於是否認真投入課程的學習，學生就顯得較為保守，約有近半數的學生僅填寫「同意」，但認真情況仍屬良好。整體而言，本課程結合ADDIE及SCOTTEAM進行教學設計與執行，其成果良好。

綜合上述的形成性評估及總結性評估之結果，可以發現此課程在知識、技能與態度方面均能達成預期之目標，課程之成效頗為良好。至於需修正與調整的部分，依據圖2的模型，以「評估」階段的各項結果作為修正其他四階段的參考，將本課程可再修正與調整的部分整理如下：

表10

期末回饋問卷「學習成效與投入程度」結果（ $N=38$ ）

| 題目 | 非常同意 | 同意 | 不同意 | 非常不同意 | 平均得分 |
|----------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|------|
| 3-1上完課程後，我覺得有很多的學習收穫 | 32 (84.2%) | 6 (15.8%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.84 |
| 3-2上完課程後，我對教學有了初步的認識與了解 | 34 (89.5%) | 4 (10.5%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.89 |
| 3-3上完課程後，讓我想繼續學習與「教學」相關的課程 | 28 (73.7%) | 10 (26.3%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.74 |
| 3-4我有認真投入本課程的學習 | 20 (52.6%) | 18 (47.4%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 3.53 |
| 3-5我會推薦學弟妹或其他同學修習老師開授的這門課程 | 38 (100%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 4.00 |

1. 在「分析」階段，可將前一屆學生的期末問卷及自我評量的意見納入；在教學歷程中可再多與學生進行學習狀況的對話，以進行滾動式的分析與修正。

2. 在「設計」階段，時間的分配與活動的選擇可再精簡與深化。

3. 在「發展」階段，可以發展搭配課程使用之講義，以利學生學習。

4. 在「實施」階段，對於課程活動時間的掌握，以及對教學環境及設備的熟悉，還有分組活動的實施過程等，皆有可以再精進與調整的空間。

5. 在「評估」階段，可規劃更多元化的評估方法與工具，教師並可增加對學生在Facebook社團的留言之回饋。

（三）小結

就ADDIE模式與SCOTEAM教學要素之關係而言，在「評估」階段，則七項教學要素皆與評估有關，所涉及的相關活動及內容重點如表11所示。

表11

「評估」階段的教學要素與教學活動

| 教學要素 | 相關活動 | 內容重點 |
|------|-------------------------|----------------------------------|
| 學生 | 形成性評估 1. 觀察學生的課堂參與狀況 | 1. 課堂參與度及專注力情形 2. 出缺席狀況 |
| 內容 | 2. 審閱每週課後學習心得（Facebook） | 對學習內容與進度安排的意見 |
| 目標 | | 1. 學習心得與啟發（態度） 2. 作業品質（知識、技能） |
| 教師 | 總結性評估 | 對教師教學表現的評價 |
| 環境 | 1. 期末作業評量 2. 期末自我評量 | 對學習環境的建議 |
| 評量 | 3. 學生學習成果導向問卷（校方） | 對評量方法的意見 |
| 方法 | 4. 教師自編期末回饋問卷 | 對教學方法與活動的心得 |

註：研究者自行整理。

陸、結論與建議

一、結論

本研究主要涉及「ADDIE模式」結合「SCOTEAM教學要素」在大學「教學原理」課程的教學設計之應用，主要的結論包括以下幾點：

（一）結合SCOTEAM教學要素能讓ADDIE模式更有系統性且易於操作，使其更適用於大學課堂的教學設計與實施

經本課程的實際操作與應用，可以發現ADDIE模式若結合SCOTEAM教學要素，可為大學教師進行教學設計時提供系統性的設計歷程與應考量的重點。此外，透過此系統性的結合，使得教學設計變得更容易操作，大學教師可在課前進行教學的分析、設計與發展，在課程中進行教學實施與形成性評估，並在課程最後進行總結性評估。可見，ADDIE模式與SCOTEAM教學要素的結合，可適用於大學課程的教學設計與實施。

(二) 在「教學方法類課程」中，結合SCOTEAM教學要素的ADDIE模式，可利用來作為課堂中教導「教學設計與方法」時之範例。「教學原理」課程會提及教學設計與實施，以及教學的要素，本研究的歷程與結果可用來作為此類課程在教導相關單元時的教學「範例」，透過教師拆解自己的教學設計與考量的要素，讓學生能對教學設計與實施更有感受。

(三) 大學課程以結合SCOTEAM教學要素的ADDIE模式進行教學設計，無論在形成性評量與總結性評量上，學生均有良好的表現。依據本研究之結果與分析，可以發現不管是本課程所設計的形成性評量或總結性評量，學生均有良好的表現與正向之回饋，可見本研究結合教學要素與教學設計模式的設計與實施成果頗佳。

(四) 在ADDIE模式的各階段均需考量學生要素，且關鍵在於「分析」階段對學生特質與需求的了解。SCOTEAM教學要素以「學生」為核心，因此在ADDIE模式的各階段均需思考「學生」的特質與需求，而學生的特質與需求的了解，關鍵在於「分析」階段針對學習對象所進行的分析。

(五) 在「設計」、「發展」及「實施」階段，設計與運用多元的教學方法有助於提升學生的參與度。依據本研究之結果，可以發現學生對於多元的教學方法與活動，普遍較為接受。在「設計」、「發展」與「實施」階段，可安排多元的教學活動，並運用多樣的教學方法來增加學生的學習動機與參與度。

(六) 在ADDIE模式的「評估」階段應考量SCOTEAM教學要素中的每一項教學要素。

由於「評估」階段主要在了解學生的學習成效，而各項教學要素都會影響學生的學習成果，因此，「評估」階段應考量各個教學要素。透過「評估」階段的形成性評估與總結性評估，可以明確且具體地了解學生的學習狀況。

二、建議

（一）對大學教師的建議

1. 依據自己的課程特性，在ADDIE模式的各階段，選擇用來幫助教學設計的重點教學要素

根據本課程之應用歷程與成果，建議大學教師在進行ADDIE模式教學設計時，可依據自身課程的特性，在各階段選擇合適的重點教學要素，並以這些重點教學要素作為教學設計與實施的著力點。

2. 重新依據SCOTTEAM教學要素加以檢視自己的課程，特別是對「學生」要素的了解

本研究在「分析」階段強調對學生特質與需求進行分析與了解，並能據以在後續的四個階段提供教學設計時之參考，因此，建議大學教師能重新思考自己課程中的各個教學要素，特別是應增加對學生特質與需求的了解。本研究中所運用的課前分析等方法，可提供大學教師參考。

3. 依據課程特性與自身教學風格，規劃多元的教學方法，以增加學生在課程的參與度與學習效果

建議大學教師可參考本研究所整理之教學方法，考量課程及自身的教學特性與需求，選用多元的教學方法與活動，增加教學的變化性，以提升學生的學習動機與學習成效。

4. 重視「評估」階段的形成性評估與總結性評估，以了解學生的學習狀況，並做適時與適當之調整

建議大學教師在運用ADDIE模式時要多加重視「評估」階段的形成性及總結性評量所能發揮的功能，選擇合適的評量方法，進行滾動式的評量與修正。

（二）對本課程未來發展的建議

1. 更完整的考量ADDIE各階段涉及的SCOTTEAM教學要素
未來若再次進行「教學原理」的教學設計時，除「重點」及「較為

相關」之教學要素外，可繼續針對其他的教學要素加以考量，或許能發現各階段亦應注重的其他教學要素。如在「分析」階段，本研究僅針對「學生、內容、目標」加以分析，未來可考慮增加關於「分析」階段的「教師、環境、評量、方法」要素之探究與分析。

2. 修正ADDIE模式各階段的實施策略

本研究依據「評估」階段所獲得之結果，提出可用來修正各階段實施策略的修正意見，主要包括將各學期學生的心得與建議納入「分析」階段的範疇；在「設計」階段更加簡化活動項目，並加以深化這些重點活動；在「發展」階段發展教學講義，以協助實施階段的進行；在「實施」階段則重視教學時間的安排，並強化對教學設備的熟悉；最後在「評估」階段運用各種多元的評估方法，以蒐集更為完整的資訊。

參考文獻

- 何澍（2000）。教學設計。取自<http://terms.naer.edu.tw/detail/1309993/>
- [He, S. (2000). *Instructional design*. Retrieved from <http://terms.naer.edu.tw/detail/1309993/>]
- 呂祖琛（1997）。有效的教學。載於蔡義雄、林萬義、呂祖琛、陳迺臣（合著），*初等教育：理論與實務*（頁235-314）。臺北市：心理。
- [Liu, T.-C. (1997). Effective teaching. In Y.-S. Tsai, W.-Y. Lin, T.-C. Liu, & N.-C. Chen (Eds.), *Elementary education: Theory and practice* (pp. 235-314). Taipei, Taiwan: Psychological.]
- 張霄亭、朱則剛、張鐸嚴、洪敏琬、胡怡謙、方郁琳、胡佩瑛（編著）（2001）。*教學原理*（修訂再版）。臺北市：國立空中大學。
- [Chang, X.-T., Chu, Z.-G., Chang, D.-Y., Hong, M.-W., Hu, Y.-C., Fang, Y.-L., & Hu, P.-Y. (Eds.). (2001). *Principles of instruction*. Taipei, Taiwan: National Open University.]
- 楊梅玲、畢曉白（編）（2015）。*大學課堂教學設計*。北京市：清華大學。
- [Yang, M.-L., & Bi, X.-B. (Eds.). (2015). *College classroom teaching design*. Beijing, China: Tsinghua University Press.]
- 趙文滔（2018）。系統體驗教學模式：學校輔導與心理諮商人才培育的教學歷程與成果。*教學實踐與創新*，1（2），79-113。
- [Chao, W.-T. (2018). Systemic experiential teaching model: The process and results of teaching school counselors. *Journal of Teaching Practice and Pedagogical Innovation*, 1(2), 79-113.]
- Cennamo, K., & Kalk, D. (2006). *教學設計原理*（蔡銘津、蔡宜婷、劉冠麟、田靜誼，譯）。臺北市：湯姆生。（原著出版於2005年）
- [Cennamo, K., & Kalk, D. (2006). *Instructional design principles* (M.-G. Tsai, Y.-T. Tsai, G.-L. Liu, & J.-Y. Tian, Trans.). Taipei, Taiwan: Thomson. (Original work published 2005)]
- Gagné, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2007). *學習導向的教學設計原理*（郭聰貴、鄭麗娟、林麗娟、吳佳蕙，譯）。臺北市：湯姆生。（原著出版於2005年）
- [Gagné, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2007). *Principles of learning-oriented instructional design* (C.-G. Guo, L.-J. Zheng, L.-J. Lin, & J.-H.

- Wu, Trans.). Taipei, Taiwan: Thomson. (Original work published 2005)]
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. New York, NY: Springer.
- Campbell, P. C. (2014). Modifying ADDIE: Incorporating new technologies in library instruction. *Public Services Quarterly*, 10(2), 138-149.
- Kurt, S. (2019). *An introduction to the ADDIE model: Instructional design: The ADDIE approach*. Independently published.
- Peterson, C. (2003). Brining ADDIE to life: Instructional design at its best. *Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(3), 227-241.
- Thomas, M., Mitchell, M., & Joseph, R. (2002). The three dimension of ADDIE: A cultural embrace. *TechTrends*, 46(2), 40-45.

Applying the ADDIE Model and SCOTEAM Instructional Elements in the Teaching Design of a Theory and Practice of Teaching Principles of Instruction University Course

Yao-Sheng Lin*

Abstract

The instructional design of teaching methodology courses in university teacher training programs is more important than that of other courses because such courses teach students the fundamental concepts and methods of teaching. University teachers may base their instruction on their learning experience or understanding of the course. This type of instructional design is biased toward the rules of experience, which results in a lack of integrity and systemic problems. This study demonstrated how to systematically teach university courses by implementing the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model and SCOTEAM (Student, Content, Objective, Teacher, Environment, Assessment, and Method) instructional elements and also analyzed students' feedbacks and learning results to confirm the validity of ADDIE and SCOTEAM practicing in university courses. The ADDIE model and the instructional elements of SCOTEAM were used as the basis of the instructional design of a systematic instructional theory and practice course in a university teacher training program. The data were reviewed to modify the course, and the students' feedback at the end of the semester was used as the basis for evaluation. The

* Yao-Sheng Lin: Associate Professor, Department of Educational Management, National Taipei University of Education

E-mail: linys@mail.ntue.edu.tw

Manuscript received: 2020.02.18; Accept: 2022.02.18

results of the formative and summary evaluations indicate that the students had a positive opinion of the learning process and the course. Therefore, combining the ADDIE model and SCOTTEAM instructional elements in teacher training courses can help university teachers systematize instructional design.

Keywords: ADDIE model, SCOTTEAM instructional elements, theory and practice of teaching principles of instruction, instructional design

