

# 教師專業研究期刊

*Journal of Professional Teachers*

December 2018

第十六期

## 使用說明

**F11** 全螢幕顯示 [工具]-[全螢幕]

 上一頁按滑鼠右鍵 (Page Up)

 下一頁按滑鼠左鍵 (Page Down)

**Home** 跳至首頁

**End** 跳至最後一頁

**Ctrl+L** 可切換全螢幕/控制面版

(控制面版說明)



■ 編輯者序言 / 林郡雯

■ 教育政策釋意取向的實踐啟示與評析  
/ 蔡進雄

■ 差異化教學的同質性分組協同學習模式之探究  
/ 劉世雄

■ 探究不同性別與年級的國小師資生之數學學習困擾與  
數學教學信念  
/ 范欣茹、李心儀

■ 學習評量與素養導向之關鍵能力  
/ 曾靜雯、許瑞強、陳璿文



國立嘉義大學  
National Chiayi University



師資培育中心  
Teacher Education Center

# 目錄

《教師專業研究》第十六期

編輯者序言 林郡雯	
教育政策釋意取向的實踐啟示與評析.....	1
蔡進雄	
差異化教學的同質性分組協同學習模式之探究.....	25
劉世雄	
探究不同性別與年級的國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念.....	53
范欣茹、李心儀	
學習評量與素養導向之關鍵能力.....	77
曾靜雯、許瑞強、陳璿文	
《教師專業研究》徵稿辦法 .....	103
《教師專業研究》撰稿格式說明 .....	105
《教師專業研究》作者基本資料表 .....	115

# Contents

《Journal of Professional Teachers》

The Inspirations and Analysis of Educational Policy Sensemaking Tendency.....	2
<i>Chin-Hsiung Tsai</i>	
An investigation of differentiated instruction model regarding collaborative learning with homogeneity grouping.....	26
<i>Shih-Hsiung Liu</i>	
Exploring the Mathematics Learning Disturbances and Mathematics Teaching Beliefs of Student Teachers of Different Genders and Grades.....	54
<i>Xin-Ru Fan, Shin-Yi Lee</i>	
Instruction Assessment and literacy-based of key competencies.....	78
<i>Ching-Wen Tseng, Soi-Keong Hoi, Hsuan-Wen Chen</i>	

## 編輯者序言

經過了嚴謹的審稿、校稿程序，第十六期《教師專業期刊》收錄了四篇文章，在千呼萬喚之下，總算出刊，編輯委員們同感欣喜。

本期第一篇文章是蔡進雄的〈教育政策釋意取向的實踐啟示與評析〉。作者以為，教師如何理解、因應教育政策，影響其推行成效甚鉅。他以釋意（sensemaking）理論為理論工具，解析教師認知政策的歷程，並提出一些啟示，然而，作者指陳，釋意理論有其侷限，具言之，強調主體太過，難免輕忽結構，有鑑於此，作者以「鑲嵌自主性」（embedded autonomy）的概念加以補充。第二篇是劉世雄的〈差異化教學的同質性分組協同學習模式之探究〉。光是看標題，這篇文章已是引人入勝，畢竟，在晚近，異質分組得到多少關注呢，卻偏偏有本篇作者之輩，提出同質性分組的協同學習，多麼有趣！尤其相較於第一篇的理論味，此篇可謂一掠美流行了好一陣的詞—『接地氣』許多，想了解教學實務多一些，或是對異質性分組稍有疑義的教育人員，可詳讀之，相信會有一些啟發的。第三篇是范欣茹、李心儀的〈探究不同性別與年級的國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念〉。對於師資培育工作者而言，本篇特別有意義。數學是國民小學教師資格考試的考試科目，也因此，在職前教育階段是必修的教育專業課程。兩位作者用統計的方式，以師資生的性別、年級為自變項，探討數學學習困擾與數學教學信念之間的關係。最後發現為何？容編輯者賣個關子，只能說，與編輯者長期的現場觀察若合符節。有興趣者可以一讀為快。第四篇是曾靜雯、許瑞強、陳璿文的〈學習評量與素養導向之關鍵能力〉。三位作者透過文獻分析，歸納出三個二十一世紀應備的關鍵能力，分別是：學習與創新技能、數位素養、生活與工作能力，並且把十二年國教的三面九項核心素養分列其下，這麼做是否有合理性？或許見仁見智，然而，三位作者明言，近來素養研習何其多，但多關注課程、教學，少見有討論學習評量的。她們的提點，稱不上獨到，但也算頗有見地，讀者可以看看作者如何論述。

揆諸近年，因應十二年國教上路，無論是教育研究或實務，皆增加了許多值得吾人探究的主題、議題與問題，本刊邀請諸位教育先進，一起來關心教育、研究教育，甚至翻轉教育！

執行編輯 林郡雯 謹誌  
2018年12月於國立嘉義大學師資培育中心

## 教育政策釋意取向的實踐啟示與評析

蔡進雄\*

### 摘要

長期以來國內教育政策的實施大都是採取由上而下(top-down)的途徑，惟如此運作有時無法達成應有的政策目標，究其原因往往是教師對於政策內容的不理解與認知不足，而釋意(sensemaking)理論的內涵正可以合理地解釋此一現象的背後原因。也就是說，要了解一項教育政策會不會產生什麼效果，我們就必須了解教育政策實施者或利害關係人對於該項教育政策是如何認知、如何解讀及如何賦予意義。

本文認為教育政策釋意可闡述為：新教育政策或教育改革推動時，教師個人會以原來既有的認知框架來解讀，接著教師對於新的教育政策或改革措施會加以合理化、賦予意義或者有了新的理解，因而浮現形成教師的反應並影響教育政策的實施與執行成效，此一定義觀點可供教育政策實務及學術研究之參酌。

此外，本文亦從注重教師的認知與解讀、加強與教師的溝通、重視教師的增能等闡述釋意理論對教育政策之啟示。之後，由忽略影響教育政策的多元因素、忽略教育政策的合法性及強制性特徵、忽略以證據為基礎的教育政策趨勢，闡述教育政策釋意理論的侷限，最後並從鑲嵌自主性觀點對教育政策釋意理論加以評析。

關鍵詞：教育政策、釋意、教育政策釋意

\*第一作者：蔡進雄，國家教育研究院教育制度及政策研究中心研究員/臺北市立大學教育行政與評鑑研究所兼任教授（通訊作者）  
電子郵件：054308@mail.naer.edu.tw

來稿日期：2017年8月18日；接受日期：2018年5月31日



# The Inspirations and Analysis of Educational Policy Sensemaking Tendency

Chin-Hsiung Tsai\*

## Abstract

The implementation of educational policy in the nation has been from top down for a long time; however, this approach sometimes cannot accomplish the expected strategic goals, which is usually due to the lack of understanding of the policy contents and insufficient cognition from the teachers. The concepts of sensemaking theory can be used to reasonably explain the causes behind this situation. In other words, we have to consider how educational policy implementers or stakeholders perceive, interpret, and define the policy. This study suggests that the sensemaking of educational policy as follows: when new educational policy or educational revolution is in progress, teachers will interpret the policy using existed cognition. Then, teachers will rationalize, define, or create new understandings about the new educational policy or revolution, and form the responses that influence the effectiveness of educational policy implementation. This point of view can be references for educational policy application and academic studies.

Besides, this study also emphasizes the teachers' cognition and interpretation, communication with teachers, and teacher empowerment. Also, this study analyzes the limits of educational policy sensemaking from neglecting multiple factors of influencing educational policy, neglecting the legitimacy and mandatory characteristics of educational policy, and neglecting evidence-based educational policy tendency. Finally, the study also analyzes educational policy sensemaking from the perspective of embedded autonomy.

**Keywords:** educational policy, sensemaking, educational policy sensemaking

\* National Academy for Educational Research, Research Center for Educational System and Policy  
(Corresponding Author)  
E-mail: 054308@mail.naer.edu.tw

Date of Submission: August 18, 2017 ; Accepted: June 16, 2018

## 壹、前言

長期以來國內教育政策的實施大都是採取由上而下(top-down)的途徑，惟如此運作有時無法達成應有的政策目標，究其原因往往是第一線基層教師對於政策內容的不理解，甚至立意良善的教育政策輾轉至學校教師執行時已變了調，而釋意(sensemaking)理論的內涵正可以合理地解釋此一現象的背後原因，值得我們加以認識及探究。在學術研究方面，釋意理論也吸引眾多研究者的關注與探討（李函俞，2013；林仁祥，2013；林家五、黃國隆、鄭伯壘，2004；葉明政，2014；魏汎珊，2007；Bijnsma, Schaap, & de Bruijn, 2016; Cambe & Carrington, 2015; Gioia & Thomas, 1996; Maitlis, 2005; Maitlis, Vogus, & Lawrence, 2013; O' Meara, Louder, & Campbell, 2014; Philip, 2011; Smerek, 2013; Weber & Glynn, 2006; Weick, 1993）。

體制理論在於探討外在環境的社會價值觀、習俗、規範與法規、內部價值觀、文化等的影響（何瑞萍，2014），大致說來，外在體制環境可以透過強制、規範及模仿等三種機制來影響組織(Scott, 1998)，而Weick的釋意理論在於探討組織內的行動者如何理解和建構創造所處的環境，Weick主張行動者具有建構創造能力，行動者不只受環境影響，也會影響環境，亦即行動者與環境的關係互為影響，行動者具有行動力（何瑞萍，2014）。事實上，人們往往認為價值是體制提供的結果，導致人們對體制有更多的需求，而忽略了個人本身能自我幫助並創造自我價值（吳康寧譯，1994；吳麗華，2007）。另一方面，為了降低對於新事物之不確定性，釋意可促使組織行動者進行改變、決定及對組織問題創造出新的解決方式(Maitlis, Vogus, & Lawrence, 2013)。顯然地，我們甚至可以說人類實相(human reality)是持續不斷釋意的過程(Magala, 1997)。

人們常以過去的經驗來分析陌生的事物，以釐清因應措施，這種意會分析常常是主觀的，就算是不合理，人往往也會以冠冕堂皇的藉口加以合理化（侯勝宗、蕭瑞麟，2008）。以新科技的產生與推廣來說，要了解一項科技會不會被採用、如何採用、會產生什麼結果，我們就不能不去了解人如何對科技賦予釋意（侯勝宗、蕭瑞麟，2008），循此而論，要了解一項教育政策會不會產生什麼效果，我們就必須了解教育政策實施者或利害關係人對於該項教育政策是如何認知、如何解讀及如何賦予意義的，畢竟教育利害關係人或教師對教育政策的不認同及不理解，往往會使教育政策流於為口號或大打折扣，無法達到所設定的教育政策目標。基於此，本文擬先探討釋意及教育政策釋意的意

涵，其次說明Weick的釋意理論及與釋意相關的理論，復次闡述教育政策釋意取向的觀點，接著敘述釋意理論的相關研究，之後提出釋意理論對教育政策與改革的實踐啟示，最後闡述教育政策釋意理論的侷限並從鑲嵌自主性評析教育政策釋意取向，以供教育政策制定及實施之參考。

## 貳、釋意及教育政策釋意的意涵

關於sensemaking一詞的翻譯，國內有學者譯為「意會」或「意義建構」，也有人翻譯為「釋意」，本文擇取後者之用語，接下來闡述釋意及教育政策釋意的內涵。釋意源自於人類學、社會學、存在心理學、藝術、哲學與文學等人文科學，人文導向的社會科學關注的焦點是現象，也就是說，人們如何體驗這個世界（廖建容譯，2014）。基本上，教育研究有實徵、詮釋與批判等三種取向，而釋意理論是偏向詮釋學派，主張人的主動性及重視意義的詮釋（陳奎熹，2003）。

Weick認為事物的意義是於社會互動中建構而成，人們於社會互動過程中將主動詮釋並賦予外在事物意義(sensemaking)，並依此採取對應的行動（朱彩馨、郭峰淵，2015；Weick, 1979）。Gartner等人(2003)從Weick的釋意理論觀點，主張創業是在連續的組構過程(process of organizing)中逐步完成的，這個過程涉及創業者對於創業行動與情境持續地進行意會（蔡敦浩、施進忠、利尚仁，2010）。林家五、黃國隆與鄭伯壘(2004)陳述釋意是將訊息放進某種參照架構中，使得人們可以進行統整、了解、解釋、歸因、探究、預測的功能。易言之，所謂釋意表示當個體經驗到複雜、模糊或者有壓力的情況時，他所推演出的結構或意義的過程；釋意的發生可以透過個體獨自的檢視與分析，也可以經由個體與他人之間的互動。侯勝宗與蕭瑞麟(2008)表示意會的背後往往是一套價值系統，無形地牽引人的想法，以及對不同事物所產生的不同感覺。梁煥煒(2010)指出釋意是一種對事發情境的感受力，當事人會以過去的經驗架構來解讀眼前事物。

蕭瑞麟(2011a)認為不同人對同樣狀況常會有截然不同的意會，而意會就是人的感覺、理解、經驗，漸漸轉換成為信仰、價值觀、執著，人有什麼「感」(sense)就會做出什麼意會，也就會做出什麼行動。由蕭瑞麟的定義可知，人們的釋意常會影響人們的行動。楊竣賀、侯勝宗與李慶芳(2015)陳述人們在面對新事物或新情境時，會努力嘗試以自己過往的經驗、知識與立場來給與解釋，並且思考如何融入於生活或工作中，這個腦

力激盪直到行為反應的過程，稱之為意會(sensemaking)。朱彩馨(2015)則以釋意來探討分析科技的使用，並指出科技釋意是人們主動賦予科技的意義，用於解釋科技是什麼、科技與我的關係，此將決定人們是否投入資源與心力來因應科技，以及該如何面對因應科技。

綜合上述，釋意可定義為人們在面對新的外在環境或事物時，會嘗試以自己過去的價值、思維或經驗來解讀新的環境或事物並賦予意義之過程。進一步而言，教育政策釋意(educational policy sensemaking)是教育人員在面對新的教育政策時，會以過去的價值、思維或經驗來解讀教育政策內容並賦予意義之過程。舉例而言，教師在面對近年來所倡導的翻轉學習，教師們各有不同的解讀，有些教師會認為此種學習是有助於學生學習而努力嘗試，有些教師則會認為目前的教學法已經具有效能，並將翻轉學習解讀為不適切的學習方式而加以排斥，而也有些教師對於轉轉學習的效果並不樂觀因而抱持觀望的態度。換言之，教師接受新的教育政策或教育改革措施並不是「刺激—反應」的單純線性連結，而是「刺激—認知解讀—反應」的過程。

筆者進一步以圖1將教育政策釋意再加以闡述如下：新的教育政策推動時，剛開始教師個人會以原來既有的認知框架來解讀，並與外在情境交互作用且受其影響，接著教師對於新的教育政策會加以合理化、賦予意義或者有了新的理解，因而浮現形成教師的不同反應及行動選擇，最後影響教育政策的實施與執行成效。

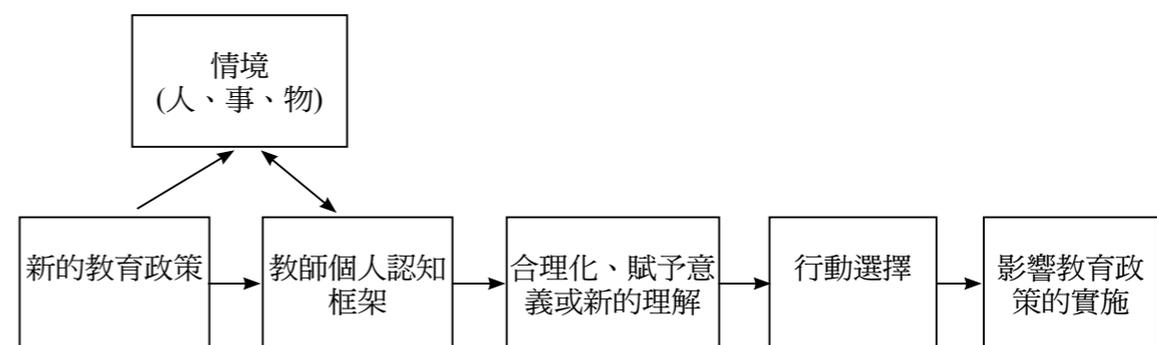


圖1 教育政策釋意歷程

### 叁、Weick的釋意理論

Weick的釋意理論對於組織學領域有重要的影響力，該理論主要是在探討當人們面臨動盪與複雜的環境、經歷不確定的狀況，人們會在環境重察覺和萃取特定線索，並依自身所持的信念、心理、習慣、常規、內情等去解釋線索，釋意過程具有七種特性，值得參考（引自何瑞萍，2014；Weick, 1995）：(1)意義建構係建立在人們對本身所建構的意義：人們在定義其所處的環境時，也對環境做出反應；(2)意義建構更具有回顧的特性：過去的事件在現今回顧時被重新解釋；(3)意義建構係行動者建構創造所察覺的環境：環境會限制人們的行動，也提供人們機會去創造自己的環境，當人們在創造環境時，也是在理解自己所處的環境；(4)意義建構具有社會性的特性：人們於其所處的社會情境從事意義建構，也就是說，組織環境的參考團體、規範、規則、標準、溝通的事件、溝通的方式、與他人互動等都會影響人們對環境的感受和詮釋；(5)意義建構具有持續進行的特性：組織內的工作是動態的，所以意義建構是一種持續進行中的活動；(6)意義建構具有聚焦萃取線索的特性：人們所稟持的信念、價值觀會影響其線索的過濾；(7)意義建構具有偏重真實而非正確的特性：人們依過去的感受為基礎，來形成現在的感受，換言之，人們在意義建構時，是以其所期望的角度去解讀事件的意義，人們帶著主觀意義理解所接觸物件、言語、行動等，此有助於理解其所處的世界，人們在從事意義建構是偏重自身的感受。

此外，Weick對於科技釋意(technology sensemaking)也提出看法，他發現使用者遇到新穎事務，不是感到驚喜，就是被驚嚇到，不管是哪一種反應，使用者只好努力的釋意(make sense)那個新穎事務，嘗試為這個未知的驚訝找到合理之解釋，惟人們經常會錯意，故對於科技產生錯誤的理解，因而排斥接受或拒絕創新（蕭瑞麟，2011b；Weick, 1990）。

綜觀上述，Weick的釋意理論是強調行動者會自己去創造自己的環境，並以過去的感受與經驗為基礎，形成現在的感受與認知。事實上，行動(action)與行為(behavior)的不同在於行動代表人是有自主的，人們的意向性會賦予行動的意義，行為則代表人被動的，受到環境的制約（熊忠勇，2004；Harmon, 1981），亦即人並不是機器，而是會主動判斷思考，故Weick的釋意理論主張人是有主動詮釋的能力，也是行動者、能動者，並不是被動地受外在環境所制約。但另一方面，釋意也可用來解釋人們對新事物的誤解，而排

斥創新及改變之現象。

### 肆、與釋意相關的理論

釋意相關之理論可從思維框架理論、心智模式、調適學習、認知理論、行動理論與符號互動論等加以闡述。

#### 一、思維框架理論

思維框架理論(frame theory)主張個人面對外在特定事物所採取的行為，取決於此人如何詮釋並理解該項事物而定，該項個人賦予外在事物之理解與詮釋，形成一個無形的框架限制了人們的反應與想法（朱彩馨、郭峰淵，2006）。簡而言之，人們的思維框架主導個體對於外在特定事物的理解(making sense)與因應行為(Weick, 1979)。思維框架雖然有助於人們組織經驗、理解模糊的情境並降低不確定性，但其同時也限制人們遇到問題時的求解空間（朱彩馨、郭峰淵，2006）。當人們持續在相同思維下行動時，其可能只注意符合目前想法的資訊，而忽略和其觀點衝突的訊息（朱彩馨、郭峰淵，2006；Fiske & Taylor, 1991）。由此可見，釋意理論與思維框架理論的主張有相似之處，例如兩者都強調面對新事物時，個人詮釋的重要性，故思維框架理論可視為釋意理論的相關理論基礎。

#### 二、心智模式

心智模式是我們對自我、我們的世界、我們的組織，以及我們該如何跟它們配合所抱持的根深柢固信念、圖像及假設，關於心智模式的原理包括（劉兆岩、郭進隆譯，2004）：(1)人人都有心智模式；(2)心智模式決定我們如何看和看見什麼；(3)心智模式引導我們如何思考和行動；(4)心智模式導致我們把自己的推論看作事實；(5)心智模式總是不完整；(6)心智模式影響我們得到的結果，而結果又會增強了心智模式；(7)心智模式的壽命常比其有效時間來得長。Louis與Sutton(1991)也表示個人與組織經常依賴心智習慣來引導詮釋和行為。職此之故，心智模式的內涵可輔助說明釋意理論所強調的人們習慣用原有信念來理解這個世界之概念。

#### 三、調適學習

當問題發生而原來的知識不適用時，解題者就需要調整原來的知識、原本的方法

來達到需求，因此解決問題的步驟就建立在了解需求與調整方法的來回之間，問題解決者會在解決的過程中，增進原本的經驗且讓知識成長（楊竣賀、侯勝宗與李慶芳，2015）。釋意理論認為個人在面對新事物會以既有的認知加以解讀，但若超過認知範圍，則必須調整認知與方法，故調適學習可以作為釋意相關的理論。

#### 四、認知理論

認知學派或認知心理學強調人的知在先，而行在後，在知的歷程中，個體能主動地對其所接受的各種訊息，進行過濾或處理，故個人處理訊息的結果，將會左右其外顯行為（葉重新，2000）。釋意理論強調個人對外在事物的認知與解讀會影響外在行為，故可從認知理論來理解釋意理論之內涵。

#### 五、行動理論

由於傳統層級節制體系下，行政人員往往依照明確界定的角色規約來行事，忽略瞭人們的特殊需求與問題之差異性（吳瓊恩、陳秋杏、張世杰譯，1993），因此，Michael M. Harmon 提出行動理論(action theory)，主張為人的本質是自主的而非消極被動的，是社會的而非原子論的（熊忠勇，2004；Harmon, 1981）。也就是說，Harmon 重視人的主觀體驗、個別差異，從詮釋學的角度來觀察，回復人應有的主體性地位，這種人文精神的體現，可避免決定論及科學主義的迷失（熊忠勇，2004）。質言之，Harmon 的行動理論與釋意理論都強調人的主體性及自主性，故行動理論可作為釋意理論的重要理論基礎。

#### 六、符號互動論

符號互動論主張個人依據他對事物所賦予之意義，進而對於事物採取行動，且這種意義是透過人們社會互動所產生的，此外個人經過一個詮釋過程，會將意義加以處理及修正而轉化成為所面臨的行動（徐茂練、王心怡、鐘國禎、張詩淳，2008；Blumer, 1969），換言之，符號互動論者之立場是要求行動者掌握詮釋的歷程，並藉此以建構行動者自己的行動（姜得勝，2003；Blumer, 1962）。由此可見，符號互動論與釋意理論均關注個人對事物的意義詮釋，故符號互動論亦可視為釋意理論之相關理論。

### 伍、教育政策釋意取向的觀點

詮釋學者主張量化科學研究在人類社會中尋找放諸四海而皆準的客觀法則幾乎是不可能的，人們所居留與經歷的生活世界，存在著多重真實和多元理解，而社會真實由社會演員在互動的情境中所共構而成的，理解是經由詮釋而來的（秦琍琍，2011）。從表1可得知，技術理性、相互適應及釋意三種政策觀點的差異，值得教育政策制定之參考。我們也可以發現技術理性的政策觀，重視由上而下的階級體系、計畫與控制，容易衍生出工具理性的現象，關心方法與效率而不是目的，在乎「如何去做」而不是「為什麼要做」，並將監督和權力施於其他人（吳根明譯 1988）。而釋意或共構(co-construction)的觀點帶著社會建構的視野，將實施者置於教育改革的核心，關注於實施者之詮釋、改編或轉化政策的過程，展示實施者如何斡旋改革，其信念與經驗如何影響改革的執行。也就是說，若由釋意角度來觀察教育政策過程，我們發現實施者本身就是積極的政策制定者，實施者的過濾、重新詮釋政策訊息，且賦予教育政策某種意義與價值，教育政策實施的結果往往就是實施者之價值與信念的展現（葉明政，2015），故教育政策實施者常常也是教育政策的制定者，所以說從教育政策釋意的角度來看，每個教師都是「自己的教育部長」。

質言之，教師對於教育政策往往也有自己的看法，甚至有著強烈的教育政策主張，換句話說，教師不僅是教育政策的「使用者」，透過對政策的重新詮釋及賦予意義，教師也是教育政策的「製造者」。由此可見，政策觀點除了技術理性與相互適應外，釋意理論的視角更是不可忽略。

表1 Datnow & Park(2009)三種不同的政策觀點之比較

假設	觀點		
	技術理性	相互適應	釋意/共構
變革方向	單向	雙向，介於政策與實施場所之間	多向
政策過程	視政策過程為分離的線性階段	視政策形成和實施是分開的；聚焦於政策意圖和實施結果之間的不符應；因此，一些相互適應觀點被視為忠實觀點的變形	視政策形成和實施為一個過程的一部分；聚焦於行動者在政策形塑的角色以及多元制度層級與行動者之間的互動關係
影響範圍	由上而下與階層體系	由下而上	開放式的多層級系統
情境作用	情境的通則化觀點（鉅觀）	當地情境和文化的重要性（微觀）	情境的感受意義；包含：社會-政治與跨政府間的關係（共構觀點，至少釋意）
價值	忠實；計畫與控制；視變異為困境	調整與協商；視變異為當地情境預期發生的結果	調整與協商但也有從政策脈絡而來的權變操縱

資料來源：葉明政，2015：295

## 陸、釋意理論的相關應用研究

關於釋意理論的相關研究方面，Weick(1993)在研究中發現其研究之個案組織的失敗是釋意與結構的瓦解。Cambe與Carrington(2015)研究在危機下的領導者釋意，結果指出管理團隊之認知共識有其重要性。林家五、黃國隆與鄭伯壘(2004)研究創業家的動態釋意歷程，結果發現所研究的創業家是以身份認同為中心，進一步影響創業家對內、外環境脈絡的詮釋，詮釋的方向則會進一步產生具體的行動，以及對行動產生承諾性詮釋，用以強化或聚焦其創業理念、經營目標與對生活的意義。侯勝宗與蕭瑞麟(2008)則以計程車司機為研究對象，研究發現計程車司機對於科技應用有不同的釋意，因而產生理性、感性及知性三種不同類型的司機及不同的創新工作模式。張博雅與林珊如(2010)採取使用者為中心的意義建構取向進行研究，研究結果指出圖書館應有符合視障者需求的服務策略，且對圖書館提出強化館藏特色、增購軟硬體設備及改善館內外無障礙環境等建議。梁煥煒(2010)研究發現新服務跨業聯盟可以「合作意會」做為增進營運順暢的

一種有效策略。陳悅琴、蔡明宏與林明杰(2010)採個案研究法訪談東山再起之創業家的釋意活動因果脈絡，研究結果提出「抗敗性盾牌」和「身份認同與社會資產」的東山再起能耐基礎觀念，以協助東山再起創業家從事再造策略作為。蕭瑞麟、侯勝宗與歐素華(2011)以臺灣大車隊為研究對象，研究發現計程車司機在科技引入後會發展不同的使用者科技意會演化之歷程，研究中並解讀司機如何由實況問題中學習，調適自己的工作行為與科技之應用方式。林巧笠(2012)研究發現影響使用者正向的科技意會因素，來自於科技系統的彈性、完整資訊、個人電腦技能及資訊人員的支援，而資訊人員之支援與個人電腦技能亦會相互影響，且使用者的科技意會對使用意願會有顯著正向影響。

在教育研究方面，楊亨利與尤松文(2005)探究資訊管理課程中學生學習的釋意歷程，結果發現學生的釋意結果充份的引導了他們的學習方法。魏汎珊(2007)研究發現教師對教師評鑑政策的意義建構為中上程度，但教師對教師評鑑政策大多採取消極的行動策略。張欣怡(2013)研究結論陳述國民小學教師對閱讀教育政策的意義建構為中上程度，但對於增進教師閱讀專業的意義建構則有所不足。葉明政(2014)曾從釋意觀點出發，關注到實施者行為的改變必定包含認知的成分，因此建議課程政策者要了解基層實施者的認知基模，而非持續停留於訴諸政策的正當性或合法性，故應幫助基層行動者更好地了解課程政策，且各級學校校務領導者在面動課程改革時，應先了解校內教師的信念與工作哲學，一方面有助於提高教師對課程改革之理解，另一方面可提供教師必要的工具來實施新想法。潘慧玲與張淑涵(2014)研究發現所進行的個案學校會經由不同資料的結合，解讀與診斷學校問題，進而研訂改進的行動方案，其中也呈顯了學校成員從懷疑到覺得受用的釋意過程。朱彩馨(2015)以臺灣某所教授使用數位學習科技為例，研究發現持續使用數位學習科技的教授們以五種不同的方式來重新釋意該科技，而分別產生五種教學的調適。蘇建宏與洪志成(2015)則以一位關切美感教育的國小教師角度出發，探究教育部所推動的美感教育政策，結果發現在績效與科層體制結合的結構下，隱晦性文化如「陽奉陰違」、「虛應故事」因而產生，此種與美感背道而馳的負面文化將是政策推動之困難所在。

綜合上述的研究可以發現，釋意理論不僅可以解釋創業家的發展動態及各行業成員對資訊科技的解讀，也可以用來探討教師對教育政策的理解及分析教師釋意對政策實施成效的影響情形。

## 柒、釋意理論對教育政策與改革的實踐啟示

釋意理論不僅可以彌補組織理論的重要缺口(Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 2005)，也可提供教育政策理論與實務的另類視角，以下就從教育政策與改革宜關注教師的認知與解讀、教育政策與改革宜加強與教師的溝通、教育政策與改革宜重視教師的增能等三方面闡述釋意理論對教育改革及教育政策的實踐啟示。

### 一、教育政策與改革宜關注教師的認知與解讀

教育政策制定者常期待著因教育政策的推動而使教育更為進步，然教育政策執行過程為何經常遇到許多困難，教育政策詮釋理論可以解釋這樣的情況。也就是說，由於教育現場教師對於教育政策的誤解、認知的不足、反應的不一或仍持舊有思維框架等，因而形成所謂「上有政策、下有對策」之現象，以致於最終的政策實施再也不是原來政策的用意。此外，研究也發現不同專業團體間的社會及認知界限會是阻礙創新的重要因素(Ferlie, Fitzgerald, Wood, & Hawkins, 2005)。因此，教育政策釋意理論是值得注意的課題，提醒我們任何教育改革或教育政策制定宜注重教育現場教師的認知、解讀與轉化，例如十二年國民基本教育課程綱要的實施，教育現場之教育人員普遍對於核心素養概念認識不清且知能不足，故課綱政策過程，有必要增進教師對課綱的認知理解，以使課綱政策得以有效推展。

### 二、教育政策與改革宜加強與教師的溝通

在政府體系之行政官僚型模下，常因過度重視專業技術以求目標之達成，而以單向思維解決新問題（李衍儒、趙永茂，2016），然為了追求更具代表性的政策思維，構思較具統整性之政策內容，發現隱而未顯的問題層面，需要進行溝通互動（林水波，2011），且溝通是釋意的關鍵因素(Magala, 1997)，故為避免教育政策及教育改革造成教師的誤解，以及讓政策推動減少盲點，不管是教育政策推動前、執行中或推動後，都應加強與教師的雙向溝通，以增進教師對政策的理解與認識及形成共識，Weick也常將組織視為人們在一系列集體行動之前的一間協商會議室(Magala, 1997)。而在教育政策過程中，學校校長就是扮演著重要的溝通角色，Fowler(2000)也指出在快速變化的政策環境下，學校領導者對於教育政策及教育政策如何形成，必須要有基本的了解與認識，否則學校領導者只是被動反應而不是主動回應。

綜言之，教育政策的制定與執行應重視與教育現場教師的溝通，藉此可化解不必要的誤解，進一步形成共識並顧及程序正義，以免衍生「各唱各的調」之情況，而校長在教育政策溝通過程中就居於重視的角色。

### 三、教育政策與改革宜重視教師的增能

釋意是一種調適行為，在這個過程中，「認知」與「經驗」型塑彼此，而人類習慣保持既有的期望，也就是說，人們會緊握著熟悉的事物不放（許瑞宋等譯，2015），職此之故，除了教師的解讀影響教育改革及教育政策的推動之外，教師認知及能力的進一步提升與學習精進也是必須注意的課題，例如推動十二年國民基本教育課程綱要的重點內容之一是核心素養，而關於核心素養的教學與評量知能，一般教育現場的教師是欠缺的，故如何精進教師在核心素養的教學與課程設計知能就是關鍵所在，亦即教師專業知能提升了，十二年國民基本教育課綱在推動過程才得以順利發展，否則教師知能及調適未到位，一來教師可能會因能力與認知問題加以抗拒，二來也會因專業知能不足影響政策執行的成效。總之，釋意理論對教育政策改革或方案推動之另一啟示是應重視教師的新知學習、增能、調適與專業發展。

總結說來，如圖2所示，教師解讀及知能與新教育政策目標之間往往是有缺口的，而透過有效溝通、增能或學習，可搭起教師知能與新政策政策目標間的橋樑，使教師更能跨過缺口達成新教育政策目標。反過來說，缺乏對教師的理解且未能有效溝通及增能，新教育政策的推動成效將無法如預期，甚至因教師的誤解而使新教育政策的實施有所偏差。

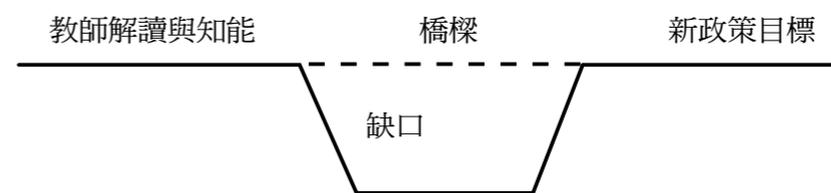


圖2 教師解讀知能與新政策目標的缺口與橋梁

## 捌、教育政策釋意理論的侷限

對於教育政策釋意理論的侷限我們可以從忽略影響教育政策的多元因素、忽略教育政策的合法性及強制性特徵、忽略以證據為基礎的教育政策趨勢等方面加以說明。

### 一、忽略影響教育政策的多元因素

我們可以從意志論及決定論來評析教育政策釋意理論，意志論者認為人性是有創造力、具有意志自由，是環境的創造者，不是被環境所決定的，另一方面，決定論者卻主張人類所作所為不是被環境，就是被遺傳基因所決定（熊忠勇，2004）。也就是說，長期以來，自由意志論與決定論一直爭論不休，而釋意理論則是偏向意志論主張人的主動性及自由意志，忽略外在多元結構因素。

質言之，釋意理論可以提供另一個微觀的思維，能更細緻、更合理的觀察到校長或教師之政策實踐者的認知與思維如何影響著教育政策的解讀與執行，此為過去較少被關注的面向，值得教育政策制定與實踐之參考，惟影響教育政策的因素相當多元，包括政治、經濟、社會、意識型態、技術等，因此我們可以發現釋意理論較偏向人文主義的政策決定，忽略影響教育政策的其他多元因素。

### 二、忽略教育政策的合法性及強制性特徵

教育政策具有合法性及強制性之特徵，就合法性而言，重大教育政策經立法程序而形成法令規章後，則人民必須遵守；就強制性而言，教育政策在執行過程，對於標的團體具有強制力，未能依規定辦理遵守者，政府可依法強制處罰（蔡進雄，2014）。由此可見，釋意理論重視教育現場教師的理解與態度，而忽略了教育政策本身具有的合法性及強制性特徵。

### 三、忽略以證據為基礎的教育政策趨勢

目前教育政策決策強調以證據為基礎(evidence-based)，以證據為基礎的決策可以減少主觀的誤判，並能藉由數據預估趨勢發展，有助於教育政策目標的達成，而教育政策釋意取向從微觀出發，強調教師對教育政策的認知與解讀，及其意義的賦予，並未著力於證據為基礎之教育政策探析，亦即教育政策釋意取向忽略以證據為基礎的教育政策趨勢。

## 玖、教育政策釋意取向的評析：鑲嵌自主性的觀點

如前述教育政策釋意取向忽略教育政策的多元因素、忽略教育政策的合法性及強制性特徵、忽略以證據為基礎的教育政策趨勢。基於此，本文更進一步以鑲嵌自主性(embedded autonomy)的觀點評析教育政策釋意理論，接下來首先敘述鑲嵌理論及鑲嵌自主性理論的意涵及發展過程，之後對於教育政策釋意理論從鑲嵌自主性理論觀點加以評析。

### 一、鑲嵌理論與鑲嵌自主理論的意涵與發展

鑲嵌(embedded)最早是由Karl Polanyi所提出，是經濟社會學的概念，指經濟活動或組織，被層層的人際關係、社會價值與法律規範所包圍滲透，產生的特殊制度化過程，包括認知、文化、結構與政治等形式之鑲嵌，都會影響管理、交易與消費等經濟層面（許主峯，2012），亦即Polanyi的鑲嵌性觀點主要是強調經濟行動乃是一種體制化的社會過程（張維安，2001）。之後Granovetter的鑲嵌理論對於低度社會化與過度社會化兩種理論傾向提出批評，低度社會化之個人沒有任何社會關係、社會身份，過度社會化的思路則是認為人們只按照自己所扮演的社會角色來行為，人們沒有主觀動能性。而經濟活動是鑲嵌在具體的社會關係之中的（周雪光，2003）。Granovetter可視為經濟社會學家唯一的代表（湯志傑，2009），具體而言，Granovetter的鑲嵌性觀點，主張經濟行為是在人際關係網絡內的互動過程作出決定的，鑲嵌性觀點批評新古典經濟學觀點過於窄化，忽略經濟行動都是在人際互動中作出決定的（羅家德，2001）。扼要說來，Granovetter的鑲嵌性觀點一方面調和低度與高度社會化的觀點，一方面避免社會孤立的假設，一方面保留了個人的自由意志，所以行動者的行為既是自主的，也鑲嵌於互動網絡中，受到社會脈絡的約制（羅家德，2001）。

1995年Peter Evans將鑲嵌運用於國家機關與市場互動關係，強調自主性不能解釋一個國家的經濟發展，而國家機關不能與社會完全隔離，但國家機關的自主性如果太低，則受制於各方面的影響太大，因此Evans提出鑲嵌自主性理論(embedded autonomy)強調兩者之間的相互建構性(utual constructing)，相信國家機構必須保有自主性，同時也要與社會或市場保持適當程度的連結(connecting)（張世賢，2000；Evans, 1995）。

## 二、教育政策釋意取向的評析：鑲嵌自主性的觀點

從前揭所述鑲嵌理論之探究中，Evans(1995)的鑲嵌自主性理論雖然運用於國家與社會或市場環境的互動關係，而筆者認為該理論同時也很適合用來解釋組織或個人與外在環境的關係，且該名詞在中文的理解上也很適切，能表達出組織或個人與環境關係是暨鑲嵌又自主。質言之，鑲嵌自主性一詞及理論內涵很適合轉化用來合理解釋學校或教師與外在政策環境的關係，並能指出一條可以發展的路線，值得吾人加以參考，並可藉此評析教育政策釋意理論取向，闡述如下：

如圖3所示，以學校組織與外在政策環境來看，學校是鑲嵌於外在政策及社會環境中，而如果過度社會化則受制於外在社會或政策環境。因此，另一方面學校要保有自主性，而不能高度社會化，否則學校無法與外在互動連結引入相關資源。

再者，教師與外部環境的關係，也是可以如此加以分析，教師是鑲嵌於外部政策及環境並受其影響，例如社區環境、教育法令規章、教育政策、家長期望及社會期待等，而另一方面教師也要保有自主性及動能性，可以影響外在環境，也就是說，教師在社會環境制約中保有其獨特個性及自主性。復次，教師與學校組織的關係亦是如此，教師鑲嵌於學校組織，故校園文化及環境影響教師的行為態度，但同時教師也可經由個人教育專業能力，發揮對學校的影響力，故教師對於學校組織發展有其自主性及能動性。

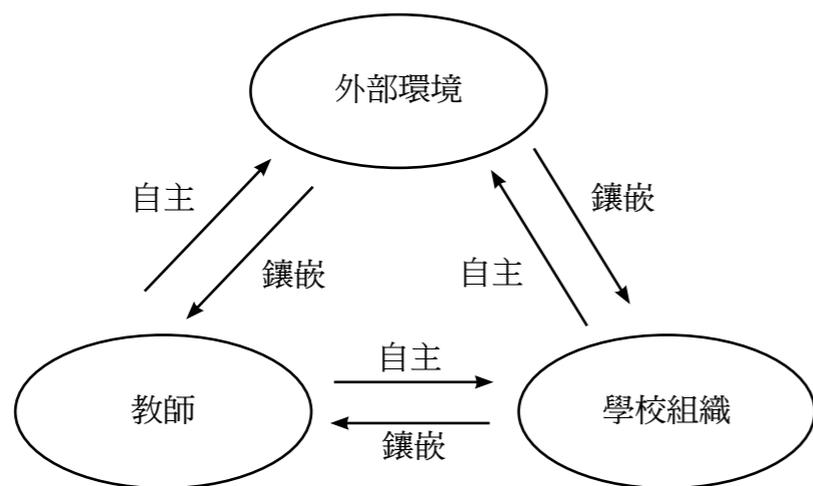


圖3 教師、學校與環境的互動：鑲嵌自主性的觀點

此外，進一步來看，體制主義理論強調合法性(legitimacy)機制的重要性，所謂合法性不僅僅是法律制度的作用，還包括文化制度、觀念制度、社會期望等環境對組織行為的影響（周雪光，2003）。循此，外在體制環境會影響組織及成員的行為，惟Giddens的結構化理論主張人受制於結構，同時人也可以改變結構，人與結構兩者是互動的關係（許美華，2004；Giddens, 1984）。具體而言，學校或教師過度原子化的缺點是孤立於外在環境，學校或教師過度社會化的侷限是缺乏自主性，是以學校或教師之原子化與社會化兩者要保持平衡。基本上，過度原子化與過度社會化的教師或學校組織都不適宜提升學校教育效能，尤其是在強調網絡治理、協作連結及建立教育夥伴關係的時代，學校是不宜採取過度原子化的經營領導模式。

概括說來，鑲嵌自主理論主張個人或組織是鑲嵌於社會環境之中，人或組織無法獨立於社會，但同時人或組織是可以保有自主性。因此，一言以蔽之，從鑲嵌自主性理論來評析教育政策釋意理論，我們可以發現教育政策釋意取向重視教師個人的認知與自主性，而忽略了教師是鑲嵌於教育政策環境及無法去鑲嵌(disembedded)的具體存在。

## 拾、結語

教育政策是政府對教育的所作所為，對教育發展影響甚大（蔡進雄，2014），長期以來國內教育政策大都是以菁英主義為決策模式，惟有時因教師的認知與理解的不足而影響教育政策目標的達成，甚至造成政策失靈，故釋意理論可以提供我們不同的思維面向，特別是提醒我們教育現場教師的解讀與釋意轉化影響著教育政策推動成效，值得教育政策制定與執行之參考。

本文經歸納後認為教育政策釋意可闡述為：新教育政策或教育改革推動時，教師個人會以原來既有的認知框架來解讀，接著教師對於新的教育政策或改革措施會加以合理化、賦予意義或者有了新的理解，因而浮現形成教師的反應並影響教育政策的實施與執行成效，此一定義觀點可供未來教育政策實務及學術研究之參酌。再者，本文亦由注重教師的認知與解讀、加強與教師的溝通及共識形成、重視教師的增能等闡述釋意理論對教育政策之啟示。之後，從忽略影響教育政策的多元因素、忽略教育政策的合法性及強制性特徵、忽略以證據為基礎的教育政策趨勢，闡述教育政策釋意理論的侷限。最後，本文從鑲嵌自主性評析教育政策釋意取向，亦即組織與環境互動關係大致可從過度

原子化與過度社會化兩種取向來說，過度原子化所指涉的是組織是具社會性孤立的單元，顯少受到社會結構與社會關係的影響，組織孤立於環境之外，而過度社會化所指涉的是組織完全鑲嵌於社會結構、網絡與規範系統裡，組織缺乏自主性（王信賢，2005；Granovetter, 1985）。由此觀之，在學校組織或教師與環境互動中，一方面需要保有學校組織或教師個人的自主性，但另一方面又必須明白學校組織是鑲嵌於較大的政治、經濟、社會及教育政策環境之中。循此，教育政策釋意取向強調學校組織及教師個人的創發性，惟忽略了學校組織或教師是鑲嵌於外在教育政策環境的事實。

總結而言，在教育民主化的時代裡，教育政策要能有效推動需要整合各方力量，而釋意理論能提供給我們教育政策制定及實施的另一思維及微觀層面，當我們理解教育現場教師的認知並加強與教師雙向溝通、建立共識，多讓教師參與及透過進修學習使教師增能，且增加教師對政策的調適能力時，則更能俾利於教育政策目標之達成。

## 參考文獻

- 王信賢（2005）。組織社會學與當代中國研究評述：反思與實踐。載於石之瑜主編，**從臨摹到反思：我國社會科學博士對歐美知識與體制的回應**（頁213-249）。臺北市：翰蘆。
- 朱彩馨（2015）。溫故不知新：半新科技的意會調適。**中山管理評論**，23(1)，137-183。
- 朱彩馨、郭峰淵（2006）。線上學習成效：思維框架觀點之詮釋研究。**資訊管理學報**，13(2)，243-277。
- 李衍儒、趙永茂（2016）。公共政策棘手問題界定理論之研究：以我國觀光博弈產業政策與個案為例。**行政暨政策學報**，62，1-58。
- 李函俞（2013）。**使用者的科技意會、矛盾與採納：以智慧型手機為例**（未出版之碩士論文）。國立臺灣科技大學，臺北市。
- 吳根明（譯）。（1988）。**批判理論與教育**。Rex Gibson原著。*Critical Theory and Education*。臺北市：師大書苑。
- 吳康寧（譯）。（1994）。**非學校化社會**。Ivan Illich原著。*Deschooling Society*。臺北市：桂冠。
- 吳瓊恩、陳秋杏、張世杰（譯）（1993）。**公共行政的行動理論**。Michael Harmon原著。*Action Theory for Public Administration*。臺北市：五南。
- 吳麗華（2007）。讀非學校化社會一書對我國教育改革的建言。**網路社會學通訊期刊**，62。取自<http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/62/62-34.htm>。
- 何瑞萍（2014）。Dervin與Weick意義建構理論之分析與比較。**大學圖書館**，18(1)，83-105。
- 林仁祥（2013）。**以科技釋意理論探討科技使用者之行為**（未出版之碩士論文）。國立雲林科技大學，雲林縣。
- 林水波（2011）。**公共政策一本土議題與概念分析**。臺北市：五南。
- 林巧笠（2012）。**使用者對ERP系統的使用意願之影響因素探索研究—以T公司為例**（未出版之碩士論文）。南台科技大學，臺南市。
- 林家五、黃國隆、鄭伯壘（2004）。從認同到開創：創業家的動態釋意歷程。**中山管理評論**，12(2)，337-397。

- 周雪光(2003)。**組織社會學十講**。北京市：社會科學出版社。
- 侯勝宗、蕭瑞麟(2008)。**科技意會：衛星派遣的人性軌跡**。臺北市：臺灣培生教育。
- 姜得勝(2003)。**教育問題的哲學思索**。臺北市：桂冠。
- 秦琍琍(2011)。**重返實踐：組織傳播理論與研究**。新北市：威仕曼文化。
- 張欣怡(2013)。**臺北市閱讀教育政策執行之研究—意會取向**(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 張博雅、林珊如(2010)。從意義建構取向探討國立中央圖書館臺灣分館之視障服務。**教育資料與圖書館學**，47(3)，283-318。
- 張維安(2001)。**社會鑲嵌與本土化研究—以關係網絡與經濟活動研究為例**。**教育與社會研究**，2，67-90。
- 徐茂練、王心怡、鐘國禎、張詩淳(2008)。**保健食品消費模式之建立：符號互動觀點**。**健康管理學刊**，7(1)，59-78。
- 張世賢(2000)。**國家機關鑲嵌自主性理論之探討：國家機關與中小企業鑲嵌關係之分析**。**行政暨政策學報**，2，147-194。
- 許主峯(2012)。**台灣科技產業企業社會責任的鑲嵌策略：一個嘗試性的分析模式**。**中華行政學報**，10，23-40。
- 許美華(2004)。**從「結構行動理論」看教學中師生的能動性**。**國民教育研究集刊**，12，91-103。
- 許瑞宋等譯(2015)。**哈佛教你發揮救災領導力**。Amy C.Edmondson等著。Harvard Teaches You Disaster Relief Leadership。臺北市：摩托羅拉系統基金會、遠見、天下文化。
- 梁煥煒(2010)。**服務業科技化跨業合作歷程之研究—以健康照護新服務開發聯盟為例**(未出版之碩士論文)。國立政治大學，臺北市。
- 陳奎熹(2003)。**教育社會學導論**。臺北市：師大書苑。
- 陳悅琴、蔡明宏、林明杰(2010)。**創業家失敗經驗對東山再起事業經營之影響研究：以意會活動觀點探討**。**管理學報**，27(6)，571-601。
- 湯志傑(2009)。**新經濟社會學的歷史考察：以鑲嵌的問題史為主軸(上)**。**政治與社會哲學評論**，29，135-193。

- 楊亨利、尤松文(2005)。**資訊管理課程中學生學習之釋意歷程—非同步線上討論機制的使用**。**資訊管理展望**，7(2)，1-29。
- 楊竣賀、侯勝宗、李慶芳(2015)。**兩造組織合作歷程之調適學習研究：以網路口碑為例**。取自[http://dba.kuas.edu.tw/files/archive/243\\_354e8b44.pdf](http://dba.kuas.edu.tw/files/archive/243_354e8b44.pdf)
- 葉明政(2014)。**國小教師對重大議題課程政策實施之個人釋意分析**。**課程與教學季刊**，17(4)，173-206。
- 葉重新(2000)。**心理學**。臺北市：心理。
- 廖建容(譯)(2014)。**大賣場裡的人類學家：用人文科學搞懂消費者，解決最棘手的商業問題**。C.Madsbjerg與M.B.Rasmussen原著。*The Moment of Clarity: Using the Human Sciences to Solve Your Toughest Business Problems*。臺北市：遠見天下文化。
- 熊忠勇(2004)。**哈蒙(Michael M.Harmon)—行動理論大師**。載於許道然等編著，**行政學名家選粹(一)**(頁275-310)。新北市：空大。
- 劉兆岩、郭進隆(譯)(2004)。**洞穴人的陰影：洞察限制組織發展的信念**。D.Hutchens與B.Gombert原著。*Shadows of the Neanderthal: Illuminating the Beliefs That Limit Our organizations*。臺北市：天下遠見。
- 潘慧玲、張淑涵(2014)。**策劃學校發展的資料運用：一所高中的個案研究**。**教育科學研究期刊**，59(1)，171-195。
- 蔡敦浩、施進忠、利尚仁(2010)。**敘說創業故事：覺察、學習與再詮釋**。**組織與管理**，3(2)，67-91。
- 蔡進雄(2014)。**從公共政策特徵看教育政策評估之必要性**。**國家教育研究院電子報**，102。取自[http://epaper.naer.edu.tw/index.php?edm\\_no=102&content\\_no=2408](http://epaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=102&content_no=2408)
- 蕭瑞麟(2011a)。**人之常情，不一定理性**。載於姜雪影譯，**不理性的力量：掌握工作、生活與愛情的行為經濟學**(推薦序)。Dan Ariely原著。臺北市：天下遠見。
- 蕭瑞麟(2011b)。**讓脈絡思考創新：喚醒設計思維的三個原點**。臺北市：天下遠見。
- 蕭瑞麟、侯勝宗、歐素華(2011)。**演化科技意會—衛星派遣科技的人性軌跡**。**資訊管理學報**，18(4)，91-118。
- 魏汎珊(2007)。**教師評鑑政策執行之研究—意會的取向**(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

- 羅家德 (2001)。人際關係連帶、信任與關係金融：以鑲嵌性觀點研究台灣民間借貸。載於張維安主編，**台灣的企業組織結構與競爭力** (頁223-261)。臺北市：聯經。
- 蘇建宏、洪志成 (2015)。美力政策？美麗政策？書寫一位教師在政策與實務間的看見。**教育研究學報**，49(2)，95-114。
- Bijsma, N., Schaap, H., & de Bruijn, E.(2016). Students' meaning-making and sense-making of vocational knowledge in Dutch senior secondary vocational education. *Journal of Vocational Education and Training*, 68(3), 378-394.
- Blumer, H.(1962). Society as symbolic interaction. In A. M. Rose(Ed.), *Human behavior and social processes*(pp.179-192). London: Routledge & Kegan Paul.
- Blumer, H.(1969). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Cambe, I.A., & Carrington, D.J.(2015). Leaders'sensemaking under crises: Emerging cognitive consensus over time within management teams. *The Leadership Quarterly*, 26(3), 307-322.
- Daft, R.L., & Weick, K.E.(1984). Toward a model of organizations interpretation system. *Academy of Management Review*, 9(2), 84-295.
- Datnow, A., & Park, V.(2009). Conceptualizing policy implementation: Large-scale reform in an era of complexity. In D. N. Plank, B. Schneider, & G. Sykes(Eds.), *Handbook on educational policy research*(pp.348-361). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Evans, P(1995). *Embedded autonomy: States and industrial transformation*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Ferlie, E., Fitzgerald, L., Wood, M., & Hawkins, C.(2005). The nonspread of innovations: The mediating role of professionals. *Academy of Management Journal*, 48(1), 117-134.
- Fiske, S.T., & Taylor, S.E.(1991). *Social cognition*. New York:McGraw-Hill.
- Fowler, F.C.(2000). *Policy studies for educational leaders: An introduction*. New York:Pearson Education.
- Gartner, W.B., Carter, N.M., & Hills, G.E.(2003). The language of opportunity. In C. Steyaert & D. Hjorth(Eds.), *New movements in entrepreneurship*(pp.103-124). Cheltenham, UK: Edward

Elgar.

- Giddens, A.(1984). *The constitution of society: Outline of the theory of construction*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Gioia, D.A., & Thomas, J.B. (1996). Identity, image, and issue interpretation: Sensemaking during strategic change in academia. *Administrative Science Quarterly*, 41(3), 370-334.
- Granovetter, M.(1985). Economic action and social structure: The problem of embedded. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510.
- Harmon, M.(1981). *Action theory for public administration*. New York: Lingman.
- Louis, M.R., & Sutton, R.I.(1991). Switching cognitive gears: From habits of mind to active thinking. *Human Relations*, 44(1), 55-76.
- Magala, S.J.(1997). The making and unmaking of sense. *Organization Studies*, 18(2), 317-338.
- Maitlis, S.(2005). The social processes of organizational sensemaking. *The Academy of Management Journal*, 48(1), 21-49.
- Maitlis, S., Vogus, T.J., & Lawrence, T.B.(2013). Sensemaking and emotion in organizations. *Organizational Psychology Review*, 3(3), 222-247.
- O'Meara, K., Louder, A., & Campbell, C.M.(2014). To heaven or hell: Sensemaking about why faculty leave. *Journal of Higher Education*, 85(5), 603-632.
- Philip, T.M.(2011). An "ideology in pieces" approach to studying change in teachers' sensemaking about race, racism, and racial justice. *Cognition and Instruction*, 29(3), 297-329.
- Scott, W.R. (1998). *Organizations: Rational, natural, and open systems*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Smerek, R.E.(2013). Sensemaking and new college presidents: A conceptual study of the transition process. *Review of Higher Education*, 36(3), 371-403.
- Weber, K., & Glynn, M.A.(2006). Making sense with institutions: Context, thought and action Karl Weick's theory. *Organization Studies*, 27(11), 1639-1660.
- Weick, K.E.(1979). *The social psychology of organizing*. Addison-Wesley, Mass
- Weick, K.E.(1990). Technology as equivoque: Sensemaking in new technologies. In P. S.

- Goodman & L. S. Sproull(Eds.), *Technology and Organizations*(pp.1-44). San Francisco: Jossey-Bass.
- Weick, K.E.(1993). The collapse of sensemaking in organizations: The Mann Gulch Disaster. *Administrative Science Quarterly*, 38, 628-652.
- Weick, K.E.(1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Weick, K.E., Sutcliffe, K.M., & Obstfeld, D.(2005). *Organizing and the process of sensemaking*. *Organization Science*, 16(4), 409-421

## 差異化教學的同質性分組協同學習 模式之探究

劉世雄\*

### 摘要

差異化教學理念的實踐在臺灣的中小學課堂中並不普遍，此理念值得探討其價值性。本研究先探討差異化教學與協同學習等文獻，發展「同質性分組協同學習」的差異化教學模式，再邀請中小學教師在課堂中實踐，瞭解學生學習參與情形。本研究兩階段地分別邀請8位和4位中小學教師參與並參照教學模式進行教學，再以個別訪談和焦點團體訪談蒐集教師觀點與其學生學習表現資料，分析教師觀點。本研究發現此模式不僅可以協助大部分低能力學生具有自信地投入學習並獲得學習成效，也可以讓大部分高能力學生再自我挑戰，具有教學應用的可行性。不過，教師要多指引低能力學生對任務的理解，當對學習任務理解後，多數低能力學生便有學習自信進入協同學習之知識建構歷程。另外，除了低能力學生的自信、高能力學生的學習風格以及學生的人際關係都可能是投入同質性分組學習的影響因素。

關鍵字：差異化教學、協同學習、分組學習

\* 第一作者：國立彰化師範大學師資培育中心教授（通訊作者）  
電子郵件：shsiung@cc.ncue.edu.tw

來稿日期：2018年09月06日；採用日期：2018年12月02日

# An investigation of differentiated instruction model regarding collaborative learning with homogeneity grouping

Shih-Hsiung Liu\*

## Abstract

Differentiated instruction was seldom observed in Taiwanese classrooms. The above issue is worthy of investigation for the value of the implementation. This study aims to investigate students' performances and teachers' opinions on the implementation of a differentiated instruction model, namely collaborative learning with homogeneity grouping (CLHG) that was developed by exploring the literature regarding differentiated instruction. Twelve teachers, eight in the first stage and four in the second stage, were invited to implement teaching activities of the model. The individual interview for the first stage and focus group interview for the second stage were utilized to collect the teachers' opinions regarding students' performances in teaching processes. This study identifies that most low-ability students were willing with self-confidences to participate in CLHG when their teachers provided them with guidance regarding learning tasks. The model of CLHG also benefit most high-ability students. The above students also performed well on learning tasks. The self-confidences of low-ability students, learning styles of high-ability students, and students' personal relationships might affect the participation in CLHG.

**Keywords:** differentiated instruction, collaboration learning, grouping learning

\* Professor, Center for Teacher Education, National Changhua University of Education  
E-mail: shsiung@cc.ncue.edu.tw (Corresponding Author)

Date of Submission: September 06, 2018 ; Accepted: December 02, 2018

## 壹、緒論

差異化教學是當前臺灣教育重要的教學議題，但在中小學課堂中，差異化教學理念的實踐並不普遍，「不公平」是部分教師對差異化教學存有質疑的理由，而「趕教學進度」更是教師對差異化教學卻步的關鍵因素（陳超明，2015）。會有這些現象可能是教師對差異化教學的理念多有誤解，差異化教學理念已對「公平」重新定義，公平不是大家的學習內容都一致，而是確保每一位學生都能學得到他所需要、可以理解的知識，進而獲得學習成長與成效(Tomlinson, 2001)。另外，教師無需因能力學生拖延進度，仍可依照自己的教學進度進行教學，只需在教學過程中依照學生的程度提供從基礎到變化、從具體到抽象等彈性的教材內容。

除了差異化的教材內容外，為了讓學生具有學習歸屬感、成就感以及安全感，而且讓每一個學生都可以對團體具有學習貢獻，教師可以改變教室內的學習環境，讓具有類似學習需求的學生彈性地、非固定式地在一組內挑戰符合程度的學習任務以及相互分享與討論，這除了符合先前所提公平之定義外，也可以讓每一位學生感受到學習的意義。

過去分組學習強調異質性分組，反對同質性分組。原因是同質性分組的機制往往讓學生感受到差異對待，亦可能讓他人或自我產生標籤化作用，然而，差異化教學的分組學習是可以彈性地、靈活地、不固定式地進行同質性分組，這種不是像早先年代臺灣學校的傳統能力分班分組，而是依據學生當下的學習需求進行分組，理論上是可行的，也是一種差異化教學的理念，不過，國內較少研究探討這種差異化教學同質性分組的理念之實踐作為。

傳統分組學習過程中，學生的協同學習可能受到一些因素影響，包含學生的高低成就之學習表現、參與協同學習的信心或意願，特別是低成就學生，較難和高成就學生相互協同學習，導致可能僅尋求高成就學生的協助或答案，或在學習中受到冷落。差異化教學理念幾乎顛覆了傳統教學的思維，亦有多面向的思考（例如：學習內容、過程、結果、興趣…等）(Tomlinson, 2001 ; Coubergs, Struyven, Vanthournout , & Engels, 2017)，本研究僅基於一種「教師依照各程度學生的知識學習需求進行臨時性的同質性分組，並提供差異化的教材內容，讓學生相互學習與分享」之理念，探討差異化教學與協同學習(相互分享價值)的文獻，進一步發展「同質性分組協同學習」的教學模式，再邀請中小學教師實際進行教學，探討學生參與情形與教師實踐此模式的觀點，亦可能有些因素需要考

慮。本研究再發展研究問題如下：

- 1.學生在同質性分組協同學習的學習參與情形為何？
- 2.教師對於「同質性分組協同學習」模式在教學應用的觀點為何？有哪些因素需要再考慮？

## 貳、文獻探討

同質性分組協同學習的理念涉及差異化教學與同質性分組的議題，本研究之文獻探討有必要釐清差異化教學之分組學習的意涵以及異質性與同質性分組的意義，藉以論述同質性分組協同學習的價值，最後再綜合兩者，建構差異化同質性分組協同學習的教學模式。

### 一、差異化教學理念之分組學習策略

差異化教學之目的在於提供所有學生最佳的學習機會(Tomlinson, 2001)，「最佳學習」之意不只是統一坐在教室聆聽教師生動活潑的教學，而是讓他們都可以自己的需要與認知程度進行學習。亦即教師需要考慮學生不同需求，支援學生的學習。差異化教學是一種教學理念，不是教學策略或模式，Tomlinson認為差異化教學沒有固定的教學策略，不過教師可以藉由形成性評量瞭解學生已有的知能以及瞭解他們的學習需求，以便提供進一步的學習活動。亦即教師可以藉由差異化教學理念發展多種不同的教學策略或模式。

早期的差異化教學被歸類為融合教育，特別關注具有天賦的孩子之學習(Lawrence-Brown, 2004)，不過最近已經被應用在普通班級，以學生學習為導向、協同學習以及促進每一個學生都具有意義化的學習挑戰之學習型態(George, 2005；Subban, 2006)。許多文獻指出差異化教學的效益(例如：Humpert & Smit, 2012；Reis, McCoach, Little, Muller, & Kaniskan, 2011)。Tulbure(2011)的研究發現，以差異化教學理念進行學習的班級學生之學習成就比傳統理念教學的學生還要高。Valiandes(2015)的研究指出無論學生的性別、社經背景，學生在差異化教學的活動設計中有較佳的學習歷程與學習成就。張錫勳(2016)在探討國中生物教師進行差異化教學時所運用的策略與可能遭遇的問題時發現，透過彈性分組的教學策略，讓國中學生有機會在不同小組中進行適性的學習活動，這些適性的差異化教學活動對於學生的生態概念學習確實有所幫助，有助於學習動機與學習成效的提

升。因此，差異化教學已被一些研究證實具有教學實踐的價值性。

然而，差異化教學的實踐面向多元，Tomlinson(2014)指出教師進行差異化教學時宜關注內容(content)、過程(process)與結果(product)。以內容而言，教師設計教材需要考慮學生可以學習的內容，Vygotsky(1978)提出的近側發展區之概念正可提供教師設計差異化學習內容之參考。根據Vygotsky的觀點，學生在實際可達到的發展區域內，透過成人引導或同儕協助下，可以獨自解決問題、完成學習任務。這不是一種模仿學習，而是蘊含思考的學習方式。如果以此理論發想，高能力與低能力學生均可以在近側發展區的基礎上，挑戰他們各自的任務。由於每個學生的近側發展區不同，因此，教師應該給予不同能力學生不同且比已經學會的程度略高一點的題目與任務。

以過程和結果而言，教師宜提供可以讓不同需求的學生投入和可以完成任務的學習活動。在學習過程中，根據社會建構理論，語言是社會互動的工具，透過對話可以相互刺激思考，知識是個人與他人經由磋商與和解的社會建構過程(Vygotsky, 1986)。因此，教師先引導學生分享個人的觀點，再指引學生比較、自我解釋、澄清的機會(Kumpulainen & Wray, 2002)，這種針對他們欲挑戰的任務相互分享與相互刺激思考，可以建構更高層次的知識。而當不同需求學生根據自己的學習理解程度獲得成就感，可逐步挑戰更高難度的任務，並表現他們的學習結果。至於差異化教學的結果面向，可以讓學生自己選擇符合自己能力的方式表現學習成果(Tomlinson, 2014)，這不容易實施，較少研究探討。因此，差異化教學理念的實踐多以內容和過程為主，並結合這兩個因素發展教學策略。

差異化教學可發展的策略相當多元，已有許多研究探討其可行的細節與做法，例如：Hall(2002)指出「學習前評量」相當重要，可以瞭解學生先備知識、學習風格，以便做為後續學習的參考。Baumgartner, Lipowski和Rush (2003)設計「彈性分組並分派多樣化」的閱讀任務，結果發現學生持有更正向的閱讀態度，閱讀技巧提升也更精熟。Tieso (2005)的研究建議學生應該「彈性分組結合差異化的課程內容」，這對高能力與低能力學生均有幫助。

根據上述的討論，教師需要以形成性評量知道學生的認知需求，並提供不同程度的任務或挑戰問題，這符合近側發展區的觀點；再引導學生分享、比較對照、自我澄清的程序，提供學生相互刺激思考學習的機會，以語言互動建構自我知識。不過，既然不同程度學生會有不同的認知需求，為了相互刺激思考，相同程度的學生似乎可以在教學過

程中彈性地分成一組，這些觀點似乎建立彈性同質性分組學習的可能性。

## 二、異質性或同質性分組學習的利弊分析

中小學教師經常進行學生分組學習活動，不過，一個具有經驗的教師都知道只是把學生分組進行學習並無法確認學習品質。影響學習的因素很多，包含學生缺乏社交技巧(Johnson & Johnson, 1999)、學生的特質(種族、性別、能力)、自我效能(Bandura, 1997)、學習風格(Sternberg, 1998)以及學習興趣與學習準備度(Coubergs, et al., 2017)。另外，此類分組學習方式也涉及學習任務，若是個人任務，則傾向協同學習，成員間相互分享與相互刺激思考；若是小組任務，則傾向合作學習，成員分工合作，個人對小組任務貢獻。

學生特質不同，許多研究指出將學生以異質性分組有利於學生學習(例如：Murphy, et al., 2017)。在多數的教學實務上，異質性分組之每一組均包含高能力和低能力學生。教師期待藉由高能力學生的協助和示範，引導低能力學生跨過學習障礙。理想上，高能力學生的學習和參與度會提高，低能力學生的學習表現也會比獨立學習更為良好，結果使兩者同時提升其學習成效。

不過，上述異質性分組的理想在實務上已產生些許問題，除了早先研究已發現高能力學生可能抱怨花太多時間在指導低能力學生上外(Abrami, Chambers, Poulsen, de Simone, d'Apollonia, & Howden, 1995)，根據研究者在多次的課堂觀課中發覺，小組內高能力學生對低能力學生的協助多是傳遞知識，並沒有讓低能力學生產生認知上的思考，亦即高能力學生僅能講述和示範比較低認知層次的知識內容，無法像教師般以鷹架式的引導，讓低能力學生透過階層式思考進行學習，這個現象挑戰了早先異質性分組均可讓高低能力學生學習獲益的觀點，這種獲益可能只是讓低能力學生獲得答案之表面學習成效，並沒有促進低能力學生深度思考，忽略學習的本質。再者，在異質性分組中，低能力學生並無法影響高能力學生，因此，若以學習成就感、貢獻度與友善安全的心理環境而言，異質性分組無法讓低能力學生獲得學習滿意的知覺。相對地，高能力學生無法從低能力學生處獲得協助，他們會認為已經表現佳，心智上會變得較為懶惰，不願意或沒機會去挑戰自我，也無法產生較高的自我效能(Tomlinson, 2001)。

另外一方面，在傳統的同質性分組做法中，教師將相同能力學生安排為一組，這

種同質性學習可以促使學習效果最大化，因為教學依據學生能力，也符合學生特定需要(Hallinan, 1994)，不過，高能力學生可能獲取較多的學習機會，低能力學生可能只會尋求正確答案、表面資訊，甚至討厭求助(Webb, 1989)。另外，低能力學生無法像高能力學生的思考學習，便以填滿問題或作業答案來顯示自己已完成學習的任務，這也涉及到挫折與自尊的因素。推估原因，早期的同質性分組不管高低能力組別均採同一標準導致低能力學生學習挫折感，Huang(2009)的研究發現，若以能力做為同質性分組的基礎，低能力組沒有顯著提升學習成績，但為了讓低能力組能通過而設定較低的「標準」進而彰顯學習的效果，高能力學生無法從中獲得學習效益，若設高能力可通過的標準，對低能力學生無幫助，這些做法反而增加不公平性。以此論述，若以同質性分組，不管高低能力學生卻採用「同一學習標準」，那高低能力兩者學生均無獲益。

上述兩段分析異質性分組與同質性分組在學習上的利益和問題，歸納來說，異質性分組存在著低能力學生較少學習思考，不經過思考的學習即是填鴨式的學習，學習的效果並不持久；而同質性分組若對高低能力均採用同一學習標準，低能力學生無法獲得深度學習的機會以及產生挫折感。如此，在「異質性分組中高能力學生難以促進低能力學生思考」以及「同質性分組學習中不宜採用統一標準看待每個學生」的文獻基礎下，教師若能運用差異化教學採用不同的任務與標準，標準隨著學生的表現加以調整，並彈性安排同質性分組學習，讓高低能力均可以在近側發展區的基礎上，相互分享與挑戰他們各自的任務，便可能排除先前Tomlinson(2001)提及高能力可能不願意或沒機會去挑戰自我的現象，如此應用似乎均可促進高、低能力的學習思考與品質。

## 三、差異化教學的「同質性分組協同學習」模式之建構

差異化教學是提供不同學習需求學生實現學習目標(Woolfolk, 2010)，若再加上協同學習的設計，差異化同質性分組學習似乎是可行的做法。協同學習是以社會建構理論為基礎，透過對話可以相互刺激思考，進而建構自己的知識(Vygotsky, 1986)。協同學習不完全同於合作學習，也不同於同儕教導，若以成員平等面向和彼此影響性來說，協同學習過程中每個成員是平等的，但「各自任務，無分工」，而彼此互惠、相互影響；合作學習中每個成員亦是平等的，但責任分工且相互依賴，進而彼此影響以合作完成一個「共同任務」；至於同儕教導是知識多的人教導(影響)知識少的人，知識少的人較少影響知識多的人，兩者互動與影響性是不平等的(O'Donnell & Hmelo-Silver, 2013)。以上

述的觀點而言，差異化分組協同學習之目的在於促進每個人的學習成長，而非團體共識或任務，它不是分組合作學習，而是一種協同學習，適合個別化的學習成長，非以培養合作能力為教學目標。

值得再提的是，本研究同質性分組是一種彈性、隨時依據學生學習需求而改變的分組做法，非以學生先前能力或智力的傳統方式進行分組，這可避免低能力學生在低能力組的挫折。這種差異化的同質性分組不同於早期眾人所知的同質性分組學習，是教師基於社會建構理論和近側發展區的觀點，是以當下的學習需求（在已學會的知識基礎上挑戰更高一點層次的題目）進行採用同質性分組，設計符合他們需求的問題或任務，亦即這種同質性分組理念可能讓學生在每一單元內所安排的組別不同，沒有永遠的組別人員（分組是流動的，非固定的）。因為同質性安排，對學習任務的理解程度類似，若再讓學生相互分享與對話、互為鷹架，學習成效似乎可以期待。

Valiandes(2015)提出有效的差異化教學實務要考慮到：基於建構主義學習理論的指導規劃、學習活動的層次化、學生活動的最大化、互動的變化、讓學生依照自己進度學習的機會、讓學生感受到支持、持續評估學習過程與學生成效。不過，已有一些研究指出這種差異化協同學習要具有成效的關鍵因素，例如：在學生對學習的知覺上，Tobin和McInnes(2008)認為學生要能夠自我調整學習以及能夠清楚明白小組成員相互分享價值；而在教學應用上，鄭章華、林成財和蔡曉楓(2016)的研究指出應用差異化教學之關鍵核心在於運用形成性評量探查學習差異，藉以處理後續的學習差異；也有其他研究指出建置一個分享式的學習環境相當重要(Suprayogi & Valcke, 2016)。

因此，差異化協同分組學習的理論架構至少包含：教師進行教學、評量學生、依照學生學習需求安排相互分享且彈性多元的學習活動，並在充分支持與友善的學習環境中，讓學生知覺相互分享在自己學習上的利益，以便促進學生願意持續投入學習、參與協同學習以及獲得個別學習成長。也因為依照學生學習需求安排以及為了促進同儕間具有相互影響力的對話，因此，同質性分組的方式比較合宜。

雖然早期文獻提及異質性分組對學生分組學習的好處，但似乎未兼顧學生個別差異與學習需求的問題，而依據學生學習需求的同質性分組協同學習，正可解決這樣的困難。藉此，本研究以差異化教學之觀點，建立「同質性分組協同學習」之教學模式，並進行教學實務，探討這種教學策略的可行性與面對的問題。

## 貳、研究方法與設計

### 一、研究方法

為了探討同質性分組協同學習的可行性，有必要實際進行教學實驗，本研究兩階段地邀請中小學教師參與並實際參照文獻探討所發展的「同質性分組協同學習」之教學模式進行教學活動設計。再以個別訪談和焦點團體訪談方式蒐集教師在教學時遇到的問題以及學生的學習表現情形。

本研究參考相關文獻（鄭章華等人, 2016；Suprayogi & Valcke, 2016；Tobin & McInnes, 2008；Valiandes, 2015），並以協同學習的觀點為理論架構設計「教師先引導學生分享個人的觀點，再指引學生比較、自我解釋、澄清的機會(Kumpulainen & Wray, 2002)」等流程，發展「同質性分組協同學習」之教學模式，其步驟如下：

1. 教師先指導核心知識。
2. 教師以學習單評量學生的學習情形，學習單內有不同難度層次的題目。
3. 教師以學生學習單的評量情形（學生在理解題目的學習需求），進行同質性分組
4. 教師引導學生進行同質性分組討論程序，包含說明自己觀點、聆聽他人、自我解釋等歷程。
5. 學生在同質性分組學習後，再訂正先前已經錯誤的題目。

### 二、參與對象

本研究分為兩個階段，第一階段是透過研究者在各種研習場合對中小學教師傳達「同質性分組協同學習」理念與模式後，邀請中小學教師在課堂中實驗，共有4位國小教師（代碼E1-Ee4）、2位國中教師（代碼J1-J2）、1位高中教師（代碼H1）以及1位高職教師（代碼V1），共8位教師同意在其教學過程中設計與實踐。研究者在於這些教師實踐後，訪談他們的應用情形與心得，再藉此調整教學模式。

第二階段，本研究邀請4位教師參與，包含1位小學教師任教自然科林老師，教學年資12年；1位國中教師任教生物科許老師，教學年資1年；1位國中教師任教公民科鄭老師，教學年資3年；1位高職教師任教板金科賴老師，教學年資4年。研究者邀請這些教師前來瞭解「同質性分組協同學習」的理念與流程，之後，請其在自己的班級實施兩個單

元的教學活動設計，並在每個單元結束後，參與焦點團體訪談，以瞭解教師對「同質性分組協同學習」的看法以及學生在接受此類教學的學習表現。

### 三、資料蒐集

在研究的第一階段，參與教師被指示在指導該學科的核心知識後，進行形成性評量，並依據評量結果，將學生進行同質性分組，再要求學生討論差異化的題目。每個單元的學生分組會根據評量的結果略有不同。第一階段的8位教師在至少實施兩的單元的教學之後，研究者對這些教師進行開放式訪談，並徵求教師同意後錄音。訪談題目關注在學生的學習表現，並以此學習表現，請教師提供建議。在訪談中，只要受訪者提及學生在分組後的學習表現，研究者會再追問或確認教師的前後教學行為與學生學習表現的關連。例如：當低能力學生對同質性分組表現不喜歡的態度與語言時，研究者會請教師補述如何調整，藉此經驗調整本研究的教學模式。每位教師訪談一次，訪談時間大約1小時。

之後，本研究為了更精緻化教學模式，有必要讓參與教師進行相互對話、刺激思考，並藉此重新檢視自己的觀點，也可能藉由相互對話和產出觀點後，在自己的教學場域再嘗試運用，而運用過後的結果對教學模式的建立更有價值，而這種價值難以運用個別訪談法為之。因此，本研究第二階段採用焦點團體訪談法蒐集教師對教學模式的看法。焦點團體訪談是一種社交導向知識建構的形式，以此方法蒐集研究資料更可以促進教學模式的應用性。

研究者獲得教師同意參與後，將第一階段後略調整過的教學模式介紹給第二階段的參與教師，並在研究者研究室進行教學前的討論，確認參與教師瞭解教學模式的內涵與設計應用的步驟。

本研究根據文獻探討結果編擬焦點團體訪談大綱。首先，早期學生同質性分組讓低能力學生只會尋求正確答案和表面資訊，甚至討厭求助(Webb, 1989)，或為符合低能力學生學習降低學習標準，造成高能力學生無法獲得學習效益(Huang, 2009)，學生的學習表現是值得關注的，本研究藉此編擬訪談大綱第一題：不同能力學生在「同質性分組協同學習」之學習歷程的表現為何？參與協同學習的情形如何？

其次，本研究根據文獻綜合探討發展「同質性分組協同學習」步驟（如研究方法中

所述五點步驟），訪談大綱第二題則是蒐集教師對這些步驟的觀點：教師在運用這些步驟設計教學活動與實際教學後，看法為何？細節是否需要調整？

第三，由於「同質性分組協同學習」是突破傳統分組學習的方式，可能有許多未思考周延之處，本研究期望從參與教師的教學過程中瞭解其可行性以及需要調整或改變之處。因此，訪談大綱第三題：教師對於「同質性分組協同學習」在教學應用的可行性為何？有哪些因素需要再考慮？

本研究第一階段在2016年4月到6月進行，同年7月到8月分別進行參與教師的個別訪談；第二階段則於2016年10月至2017年1月，焦點團體訪談分別在11月和1月召開。

### 四、資料分析

本研究第一階段資料蒐集後，先以教學設計、學生表現進行資料歸類，再比較不同參與教師的觀點，特別是不同能力學生對於差異化同質性分組的表現行為，再以三角檢證方式釐清和確認「同質性分組協同學習」在實際教學現場產生的問題以及進行教學步驟的調整。

在第二階段的焦點團體訪談中，由於參與教師在教學策略與觀察學生學習表現上有類似經驗，可能需要教師提出某個現象後刺激其他教師思考，亦即教師可能傾聽他人意見與對照自己的想法後，表達受他人影響或自己認可堅持的觀點。因此，焦點團體訪談之資料分析分為兩層次執行，第一層次是在團體訪談時，由研究者對參與教師所提的學生表現、教學應用以及其他教師觀察到的現象等訊息立即歸納整理，當獲得共識後立即尋求參與教師的認同；若未能達成共識，則以觀點列舉呈現在文本中。第二層次在團體訪談結束後，就團體訪談的錄音資料轉譯成逐字稿，以Vaughn, Schumm和Sinagub (1996)所提出歸類、類別化的步驟進行資料分析，並在資料分析過程中運用持續比較法(constant comparative method)將資料、分類、陳述摘要與詮釋資料等程序，之後，兩層次的分析資料再統整比較。

### 五、研究倫理

研究者在邀請教師參與本研究前，均說明參與研究的權利和研究倫理相關事宜，之後，兩個階段共12位參與教學實驗的教師均自願同意參與本研究。研究者沒有進班觀察，教材、教學活動以及評量均以教師既有的教學方法，本研究不影響既有課程和學習

活動。另外，教師在焦點團體訪談時會提出學生的學習單，但已經將學生姓名做遮擋。

另外，研究者在先前的研究中常進行創新教學模式的實驗教學、也常運用焦點團體訪談蒐集研究資料，對實驗教學和運用焦點團體訪談具有豐富經驗，這對資料蒐集與分析以及研究倫理議題的處理之確實性已有顯著幫助。

## 參、研究結果與討論

差異化同質性分組協同學習目的在於促進具有類似需求的學生互動討論，第一階段研究發現，不同能力學生均可投入互動分享中，唯有些細節仍須調整。而第二階段調整與實踐後，本研究察覺一些影響學生參與協同學習的關鍵因素。

### 一、第一階段：同質性分組可促進學生互動，但低能力組仍難有學習成效

同質性分組的學生具有類似的學習需求，在實際運用於教學時，學生的互動情形如同預期，教師認為學生比較願意交談互動。

低能力組的學生終於開始說話了，以前小組討論時，低能力學生不會說，或者只會問題目的答案，當身旁的人不願意告訴他們答案時，他們幾乎就放棄。(E2, 1050702)

以前低能力學生害怕說話，怕被罵、被看不起，現在他們那種心裡擔心的感覺好像消失。(H1, 1050724)

低能力學生願意講，他們可能都覺得大家都一樣或是大家都不會，就講講看；而高能力也願意聽其他同學說，他們就認為反正聽聽看，我覺得他們是存著一種競爭的心理，想聽聽看別人說什麼，再看看自己寫得對不對。(E3, 1050804)

教師佈建心理友善安全的討論環境對低能力學生相當重要，同質性分組提供了這種環境，讓他們免於發言後被高能力學生質疑或看不起的心裡焦慮。高能力學生也願意在相互分享與比較對照中去察覺自己的答案是否正確，以提升自己的學習成效。

不過，三位教師提及，雖然有些低能力學生願意開口說話，但說話時間並不長久，對所要學習的任務也沒有了解，導致第二次的分組學習時學生便有抱怨。

他們發現自己跟其他同學同一組都是後面的（成績不好的），他們剛開始討論，

才說了幾句話，就會覺得說反正討論也不出來，所以他們就不說了(E1,1050723)。

第一次學生沒有說什麼，第二次有一個低能力組學生生氣跑來對我說「我不要跟他們一組，我們這一組都是笨的，都不知道要寫什麼…」，我還在懷疑我這樣分組對不對，或許可以不要全部都是低能力，可以混中低能力…(J2, 1050718)。

比起以前那種分組（異質性），低能力學生比較願意去看題目去說點什麼，他們也可能會想反正沒得抄，就自己想一下...而我在實施第二單元後，我就先提醒他們一些先備知識，並且多做鼓勵，雖然還不夠好，但已經會討論簡單的問題了(E4, 1050811)。

同質性分組刺激了高能力的學生的互動意願，也降低了低能力學生的互動焦慮，但對於低能力學生而言，在知識學習的成效上並沒有顯著的幫助。簡單來說，本研究第一階段嘗試過後發現，同質性分組可以促進互動意願，但還沒有在學習成效上呈現價值，原因在於同儕分享討論無法持續，綜合思考上述參與教師E1老師和E4老師的教學情形，這可能涉及低能力學生對教材的理解程度不足。

### 二、第二階段的調整與研究發現

研究者在歸納第一階段參與教師的觀點後，發現同質性分組有正向的效應，至少改變低能力學生想要抄襲的動機，也略促進或強迫他們思考與同儕對話討論，因此，不宜放棄這種分組方式，應調整部分細節。本研究分析第一階段的訪談內容後，在教學應用上提出兩個注意事項以及在模式上調整了一個細節。

在教學應用上，因為低能力學生組對知識學習尚未有成效，教師需要多關注低能力組的學習情形，包含指導低能力組的先備知識以及檢視低能力學生對題目的理解情形；其次，根據參與教師J2老師的建議，嘗試分組時不要太過於同質性，可混中低能力的學生。而在教學模式上，研究者在同質性協同分組的模式後再加入一個步驟檢驗學生學習表現情形，亦即在學生寫完學習單、形成性評量、分組討論後，在要求學生重新書寫先前錯誤的題目。除了瞭解學生在互動討論後是否在學習題目上呈現正向效應外，若有正向改變，也可以讓學生知覺協同學習的價值。

研究者將這些的調整與原因解釋給第二階段的參與教師聆聽，再確認他們已經理解

後，請他們進行兩個單元的教學。焦點團體訪談後發現上述的調整可以改善第一階段低能力學生學習的問題，也驗證混和中低能力學生組的不可行。論述如下。

### （一）當低能力學生具有知識基礎，部分具有自信的學生會投入分組學習

在第二階段，一位教師在第一單元再度驗證了本研究第一階段的問題，亦即低成就學生討論成效低落，低成就的學生在一起討論時，因先備知識不足或其他因素導致他們產生消極的想法與作為，而無法順利進行討論。

低能力的學生普遍認為我們都一樣低分或錯一樣東西，分在同一組根本沒辦法想出更正確的答案，他們就覺得不會的跟不會的怎麼可能討論出來…你錯我也錯就沒什麼繼續在討論，後來我發現一些學生找了其他寫正確答案的人，把他的答案寫在自己的學習單…其他幾乎是空白。（林老師，第一次焦點訪談）

在第二單元，教師除了原本就已在學習單上設計簡單（比照課本、略改文字）、中等與困難的題目（簡單等級的題目類似課本上題目）外，並在作答之前提示先備知識、讓低能力學生課前先預習，並講解題意讓低能力學生瞭解題目的真正意義。教師發現當低能力學生看得懂簡單和中等程度的題目，便有意願參與討論，而且也瞭解所要學習的知識。

這次低能力的分數整體都有進步，可能是因為題目是他們熟悉的，他們就比較願意討論，因為上次的題目可能比較跟課本的內容沒有相關，他們無從討論起。（鄭老師，第二次焦點座談）

這三個都是低成就的學生（指螢幕上已經處理過的學生學習照片），尤其是最左邊這一個，平常上課都東摸西摸甚至連學習單都不拿出來，但是這次討論他們很投入，會一起翻課本然後說「答案在這裡啦！」我還滿意外的，他們沒有因為都是低成就所以放棄，可能是因為我有讓他們先回家預習，所以他們懂題目內容。（林老師，第二次焦點座談）

教師發現低能力學生平時對講述的課程興趣缺缺、容易分心，不過當他們看懂題目，也可以略知答案時，就會願意參與討論，認真地和同學相互刺激思考，尋求解答。如此分組學習就可以提高他們的學習動機，甚至會主動詢問老師甚麼時候要再進行討

論。

這個女生是低成就的，平常單純講述的上課方式他很容易分心、吵其他同學，有點放棄自然科的感覺，但是這次用分組討論的方式，他跟其他兩個組員就討論得很熱烈。（許老師，第二次焦點座談）

進步幅度到48分的這位同學，這兩次上課我就只有講述，沒有讓他們同儕討論，第二次上課前，他就自己跑來問我說：「老師什麼時候才要交換，有要跟同學一起討論嗎？」我說沒有，他就好像有點失落。（賴老師，第二次焦點座談）

教師認為低能力學生若仍在乎自己的學習成績，這種同質性分組就可以促進他們的學習動機，並在分組討論中，獲得更多的學習進步。而從教師訪談中也發現部分學生體會到同質性分組協同學習對自己學習上的利益。

不過，並不是所有低能力學生都是如此，低能力學生若對自己沒有信心，即使經過教師的提示、了解題意，並產出正確答案後，卻可能因為長久缺乏自信，不願意同組成員共同討論，而是希望尋求正確答案以完成學習任務。

我把低能力學生編在一組，但還是有少數學生在討論時會跑去別處，他會覺得中高能力的答案是對的，所以他會去別組。（許老師，第一次焦點訪談）

我也發現這種現象，這個小男生，我走過去看，他其實寫了前面兩題，也寫對了，但他還是跑去高能力組那邊去問他們的答案是什麼。（鄭老師，第一次焦點訪談）

同質性分組學習已讓低能力學生願意參與同儕互動，但長久以來的學習挫折、缺乏自信，讓他們在這個階段還是對高能力學生的「答案」有所追尋，即使本研究的同質性分組設計已有些許正向效應，但對於那些少數缺乏自信的低能力學生仍不容易改變他們的自我知覺。

### （二）教師略微調整傾向異質性分組卻更讓低能力學生有抄襲的機會

如前所述，三位教師面對低能力學生討論情形不佳的問題嘗試做了一些修正，不再是完全的同質分組，而把學生程度分為A、B、C程度（高中低），C程度會加上一兩位B

程度的學生，B程度會加一些A程度的學生。

分組是分數最高的搭配中間的，然後依序下去，以免分數差距太大導致他們最後就可能…不想理他阿或是抄阿。（賴老師，第二次焦點訪談）

分組的話是幾個同一程度的學生加上幾個程度高一些些的學生，因為我發現上次那些都不會的分在一起，還是都不會。（鄭老師，第二次焦點座談）

教師略微調整分組型態是避免低能力學生認為同是低能力難以討論的錯覺，不過，這樣的改變卻讓低能力學生認為有更多的答案可以抄襲。這種現象驗證了先前提及低能力學生缺乏自信僅尋求正確答案的態度。值得一提的是，這樣做卻發現，部分低能力學生經過討論後反而將自己原本寫對的答案改成錯的，原因在於他們相信那些比自己高一點能力學生的答案。

這個討論後的分數比討論前的分數還要減4分，我覺得他是跟同學討論之後，又把自己原本正確的答案改掉了，可能是因為其他同學的影響力太大，而且他都會附和比較高分的同學的答案。（賴老師，第二次焦點座談）

他們會比較聽從領導的那個同學的意見，領導的那個寫錯，大家就跟著寫錯，所以很多原本答案是對的，結果就改成錯的。可能是學生對自己的答案沒有自信，我有問過一位學生說為甚麼要把自己的答案改掉，他說：「因為我就覺得我的答案不見得是對的。」（林老師，第二次焦點座談）

原本所有的教師都是批改完學習單以做為形成性評量與分組的依據，但發現如同上述低能力學生可以看到別人的答案或成績，許老師在第二單元就沒有像第一單元那樣批改學生第一次答案，僅用自己教學經驗略將學生分組，並想試試沒有讓低能力看到誰對誰錯，會不會改善先前低能力看到並抄襲高能力答案的狀況，但他的教學也發現這個現象。

這次我就沒有先改過，但是就有一個很有趣的情況，跟剛剛賴老師說的一樣，大部分學生會有一個問題，就是把他原本對的答案改成錯的。我的兩個班級都是這樣，滿明顯的。（許老師，第二次焦點座談）

教師原本期望略為異質的混和分組可以帶動小組討論，但實驗發現，低能力學生還是缺乏自信，不僅沒有引起討論，反而增加了低能力學生抄襲的機會。

連同先前的說明，低能力學生在教師對討論題目多做解釋下，已經可以瞭解和討論所要學習的知識，多數也有動機參與討論，但少數學生討論缺乏自信。然而，教師調整分組的作法無法改善部分低能力學生自信問題，反而顯示了異質性分組中常見的抄襲問題。

### （三）兩段式作業法讓學生重新思考，但低能力學生仍受自信影響

在第二階段第一單元，林老師的教學設計是讓學生書寫學習單，教師收回批改並先給一個分數後，發還學習單給學生，再要求學生討論，他並告訴學生討論後可以再寫一次答案於右邊（不可以擦掉第一次的答案），而教師以第二次書寫的分數為成績。這種作法在第一次焦點團體訪談引起其他參與教師的好奇，根據教師自述，他們第二單元都採用這種兩段式作業法。亦即學習單除了題目外，書寫分為兩個部分，一個是依自己想法先寫，另一個部分則是經過與同學的討論後才寫，亦即相同題目寫兩次答案。

不過，四位教師在同質分組的細節上略有不同，林老師是讓學生先寫過學習單，他批改後再依照學生作答狀況，將題目錯誤相似的或是分數相似的學生分為同一組；許老師則是依照學生上一單元的學習表現分組；鄭老師與賴老師讓學生自由找自認為可以參與討論的同學進行討論。

由於教師對學生宣布學習單的分數將採計同儕討論過後所書寫的內容正確情形，這促進了學生願意投入協同學習的動機。從學生的學習單檢視，學生對教材的理解情形普遍提升，根據教師描述，幾乎所有學生成績都顯著提升，林老師在焦點團體訪談時提出學生學習單作為佐證（如圖1：兩段式作業學生的學習表現圖）。

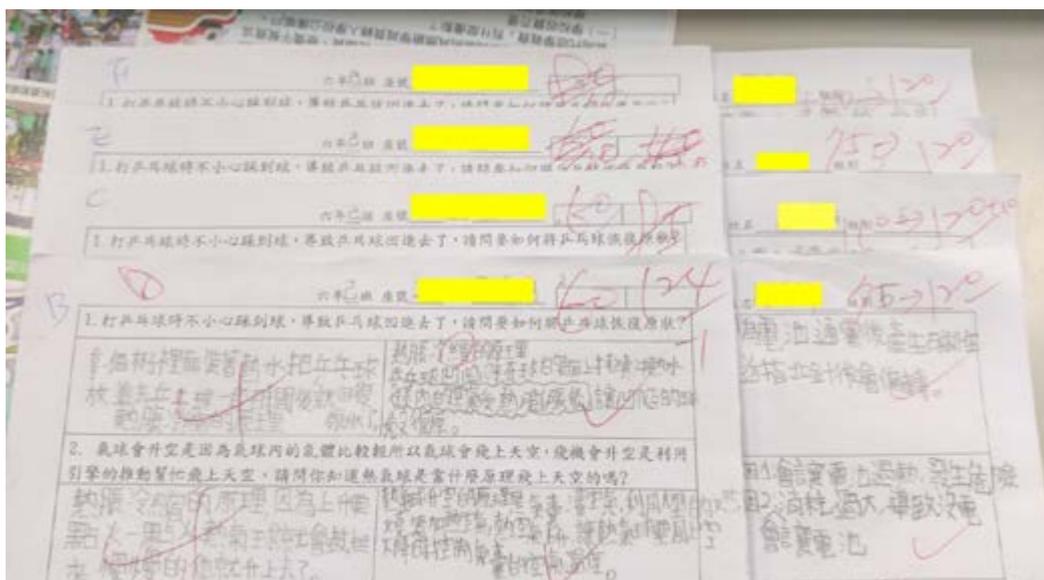


圖1 兩段式作業學生的學習表現圖

不過，參與教師也再度發現先前的現象，當教師批改學生學習單上的第一次答案，以便做為形成性評量，利於同質性分組。這樣的做法卻讓低能力學生在討論時，又可以看到他人學習單上的成績分數或被教師打勾的「正確」答案，導致低能力的學生就算有不同的意見，也不太敢確認，他們會趕緊向比自己高一點分數學生尋求「正確」答案，部分時間會放棄自己組內的討論，試圖跑去參與高能力組同學的討論。不過，這些低能力學生只是在高能力組學生討論旁邊聽答案而已。另外，低能力學生甚至認為高能力學生的答案永遠都是對的。

即使低能力學生懂一些，但實際寫出來的還是抄對方答對的答案，如果第一個學生答對1.3題，第二個學生剛好答對2.4題，兩人剛好互相抄。雖然在討論過程中其他人還是有不同意見提供出來，但實際到寫出來的答案就是和對方的答案，而不是說討論完後，自己整理、自己寫自己的。（林老師，第一次焦點訪談）

兩段式作業法除了可以讓教師做為同質性分組的參考外，亦可以促進學生互動動機，原因在於學生有修改的機會。不過，不管教師嘗試混和分組或兩段式作業法，部分低能力學生對自己的答案信心不足，換句話說，學習任務的自信仍然影響他們在協同學習的投入參與。

#### （四）高能力學生表現不同的學習偏好

受訪教師們表示，有不少高能力學生討論時經常自己坐在一旁完成作業，不會主動參與討論活動。反而是其他中低能力學生若在分組學習上遇到困難或想趕快知道答案，就會去找這些高能力的學生。

這兩位成績比較好的學生就是不喜歡跟別人一起討論，都是比較屬於自己在旁邊寫的，頂多就別人來找他的時候，給他參考一下，但也要看平時的交情如何。（鄭老師，第二次焦點座談）

我估計我的班級學生大約有5位學生不喜歡分組學習，原因是他們喜歡自己學習，分組會讓他們分心或可能會吵架，這5位學生有2位是他們班成績前五名的。（許老師，第二次焦點座談）

少數高能力學生不喜歡與別人分組學習，因為他認為比起與他人協同學習，自己學習更有效，更不用幫助競爭對手，如此也就難以藉由分組協同學習得到成效。

高成就的學生下課跑來問我為甚麼要分組，他們自己學就好了，為甚麼還要教別人，他們不喜歡跟別人討論。（許老師，第二次焦點座談）

有兩個同一組的學生，一個成績比較好，然後我就發現別人去找他，他會說：「你走開，我不要被你看。」所以他們兩個的答案就很不一樣，幾乎沒有寫一樣的東西…有的學生會自己去找解答，自己成績好的他可能會不想跟別人分享。（鄭老師，第二次焦點座談）

不過，也有教師發現高能力學生非常喜歡同質性分組學習，這些學生間平時相互競爭，但他們可能也知覺到分組學習的利益。

我看到一組學生，那三人都是班上前五名，他們就討論很熱烈，他們就想要知道別人到底再想什麼，不過，他們跟別人討論其實也是為了自己，這種方法對高能力學生是可以應用的。（鄭老師，第二次焦點座談）

以上述而言，高能力學生若傾向有個別學習的學習偏好，則不願意參與討論學習，但若他們能知覺分組學習可以從他人獲得觀點，並可能調整自己的思考以及對自己的學

習有些利益知覺者，他們則傾向投入分組學習。而這個研究發現與本研究第一階段發現（高能力學生可以在同質性分組學習中互動情形）相互比較，指出高能力學生的學習偏好是影響同質性分組學生互動的因素之一。

### 三、學習風格與人際關係是同質性分組再需要考慮的因素

本研究中發現，部分高能力學生願意參與討論，卻也有部分高能力學生不喜歡分組學習，這可能涉及到競爭學習型與協同學習型學習風格的因素。

有的學生會自己去找解答，自己成績好的他可能會不想跟別人分享…他就擔心告訴別人後，別人比他好。（鄭老師，第二次焦點座談）

另外，學生的人際關係也是影響討論的重要因素之一，教師表示學生若平時人際關係不佳，分組討論時也常被忽略或孤立，或是被分配到同組的同學是自己不喜歡的，討論的狀況就會較差。

因為第一次很明顯就是他們不喜歡跟他(人際關係差的學生)一起討論的對象，剛好是屬於社會技巧、人際關係比較差的學生，他們就討論不起來，他們的人際關係有影響。（林老師，第二次焦點座談）

成績不好的學生會到處去找其他組，因為可能他自己組的組員不太想接受他……就是成績相較下又更低了點，可能平常跟別人的相處狀況也不太好，他就覺得我的組員都不理我，但其實其他組也覺得你很煩不要來吵我。（鄭老師，第二次焦點座談）

因此針對這樣的問題，就有兩位教師讓相似程度的學生自己找討論的組員，討論的情形也就改善許多。

有一個成績比較好的學生，他可能因為不喜歡同組的同學然後也不給他看，不跟他一起討論，自己在旁邊寫，所以結果他的學習單還是沒寫出答案，但同組的另一個學生因為有跟其他人討論，他就有寫出答案。（鄭老師，第二次焦點座談）

因為我這次讓他們自己找組員，剛好他們的分組有一部分是屬於低成就的，就是跟我第一次的分組原則的比例差不多，我就不再特別分組，我很明顯發現這次願

意主動討論的組別跟人數變多了。（賴老師，第二次焦點座談）

若再綜合上述整合分析思考，低能力學生對學習任務已瞭解，進而產出參與討論的自信，再與平時與自己關係較好的學生進行同質性分組，協同學習效果最佳。

整體而言，無論高低能力學生，學習風格與人際關係可能是教師需要再考慮的因素，即使一位低能力學生求助於高能力學生，也可能因為學習風格和人際關係的影響，而有不同的結果。

### 四、綜合討論

即使同質性分組可以促進低能力組學生進行同儕互動，不過，僅是突破心理層面的不安全感，僅顯示「開口說話」的表面狀態，認知上並沒有改變，亦即沒有學習成長。長久以來，低能力學生可能在異質性分組中無法跟隨高能力學生一樣快速地理解教材，有時也會遭受高能力學生的歧視，進而缺乏自信或產生挫折，導致不願意在討論時開口說話。同質性分組已經改變了這個現象，不過學習成效強調認知上的改變，而不僅是學習行為的變化，僅從低能力學生願意開口說話難以判定低能力學生有充分的學習成長。本研究第一階段發現同質性分組已經可以促進低能力學生的對話，教師教學需要再考慮的是如何藉由低能力學生願意參與學習而幫助他們能在教材知識上思考。

根據差異化教學的理念，教師可以針對不同程度學生在學習內容、在過程、在結果表現上給予不同的資源和協助(Tomlinson, 2014)。本研究發現參與教師提示先備知識以及多加解釋問題的意義後，部分低能力學生不僅願意參與協同學習，也學會了教材知識，更提升了學習自信心。這個結果不僅驗證如同諸多研究結果(Tulbure, 2011；Valiandes, 2015)所提，差異化教學有助於學習動機與學習成效之提升，也具體地提出教師應多提供低能力組學生更多的學習支援。不過，仍有部分學生即使瞭解教材，自認為自己可能不好，轉而尋求高能力學生的協助或想要參與高能力學生的討論。這是長久以來，低能力學生經常無法如同高能力學生般的學習表現，產了些許挫折與自尊，導致缺乏自信，但總認為高能力學生的表現都是良好，以致尋求他們的協助。

本研究參與教師以低能力學生認為同是低能力組無法學習的回應，提出略有差異的同質性混和分組，在實踐後卻發現缺乏自信的低能力學生便藉此機會尋求中能力學生的答案，如此更驗證同質性分組的問題無法用異質性分組的方式解決。文獻上早已提及，

低能力學生可能只會尋求正確答案、表面資訊(Webb, 1989)；況且部分低能力學生已對教材理解並有正確的產出，最後還是想要尋求中能力學生的答案。這原因可能來自低能力學生學習常缺乏自信，即使自己已經思考過，也不敢提出，總認為中能力學生的答案比較正確。為避免同是低能力學生無法帶動討論，教師設計混合不同能力的分組，但仍無法引起學生的討論，因此，教師不應回歸異質性分組的理念，而是除了提供低能力學生更多學習指引外，對少部分挫折已久的低能力學生可能需要較長的時間在協同學習中體會與改變。

以整體的作為而言，同質性分組中，低能力學生建立學習自信的關鍵仍是他們對分組學習任務的理解，教師需要設計低能力學生可以理解的題目，如同Vygotsky(1978)的近側發展區的應用；教師還需要提供多一點資源、先充分解釋或給予充分的思考時間。當他們對於題目有初步的想法後，再讓他們與同儕相互分享與討論。由於同儕均是同等能力學生，便沒有諸多正確答案可以參考，也不用擔心自己的答案受到質疑，分組討論的動機便會強烈許多，Hallinan(1994)已提及，無論是在心理安全上或者是認知思考上，同質性分組學習符合這些學生的需要，這也符合差異化教學之「過程」面向的理念。而教師設計的題目如同Tomlinson(2014)的差異化教學之「內容」面向的關注焦點，在分組學習內容的題目或任務設計上，高低能力不同，這有助於學生在分組學習前對任務的理解，當學生對低層次的問題理解且具有討論的自信後，便可以鼓勵他們挑戰中層次的任務。

另外，高能力學生對於學習任務的理解本就不存在問題，基於學習偏好，多數高能力學生願意投入分組學習，也都能將討論結果轉化為自己的學習，這符合協同學習的理念，正如Tobin和McInnes(2008)的觀點，學生要能夠自我調整學習以及體會成員相互分享的價值。不過，仍有不喜歡分組學習的高能力學生，除了早先研究發現高能力學生可能抱怨花太多時間在指導低能力學生上外(Abrami, Chambers, Poulsen, de Simone, d'Apollonia, & Howden, 1995)，學習風格可能是個關鍵因素(Hall, 2002)。學習風格是指學習者互動、獲得知識或回應環境刺激的方式之學習偏好，Johnson和Johnson (1999)根據社會依賴理論提出學生在互動學習中的三種學習風格：協同合作型、競爭型、個別型。協同合作型的學生會積極參與互動、競爭型的學生會自己積極努力但討厭和他人互動，而個別型的學生則是沒有互動意願。本研究發現部分高能力學生討厭和他人分組協同學習，卻有一部

份相當樂於和他人互動，這可能涉及學習風格的問題。此研究結果擴大了分組學習的觀點，當解釋分組學習之互動成效時需要考慮學習風格對協同學習的影響。

不管教師將學生安排為高能力組或低能力組，亦或是教師開放學生自己尋求協助，本研究發現學生的人際關係也是一個需要考慮的因素。Kumpulainen 和Wray (2002)曾提，教師在學生協同學習中，應促進學生相互分享比較、自我解釋、澄清的機會，但在那之前，教師需要先確認學生是否對協同學習的任務已有想法，才能分享比較，不過，這種互動歷程需要一段時間，學生往往會尋找與自己較為熟識的同學一同討論學習，那些平時人際關係較不佳的學生，可能就缺乏協同學習對象，即使教師事先安排，也可能無法達到充分討論的效果。

本研究中，教師經過實際教學後發現問題並進行修正，同質性分組學習對多數低能力學生有所幫助，且願意與同儕協同學習，參與教師皆表示學生在兩段式作業上的表現都有明顯進步，甚至提高其學習動機與興趣，而高能力學生的表現則受學習風格的影響。整體而言，差異化同質性分組協同學習對學生是具有學習效益的，不過，教師除了考慮學生的學習需求以提供不同層次的任務與指引外，還要考量學生的學習風格以及人際關係。

## 肆、研究結論與建議

### 一、研究結論

本研究經過文獻探討並建構差異化同質性分組協同學習之教學模式，再經過兩階段的實際教學、探討以及資料分析，確認差異化同質性分組協同學習的正向效應。

#### (一) 低能力學生對學習任務理解，便可投入協同學習

在學生的表現歷程上，差異化同質性分組協同學習可以讓低能力學生克服心理因素，願意和同儕互動討論，不過除了在學習內容上提供差異化的協同學習任務（例如：適當的討論題目）外，教師要多指引低能力學生對任務上的理解，如此不僅讓低能力學生願意參與協同學習，當對學習任務理解後，多數低能力學生便會有學習自信，如此才能進入協同學習之相互分享比較、自我解釋、澄清的機會等知識建構的歷程。本研究發現與先前的文獻相互比較，讓低能力學生理解教材進而產出自信，比異質性分組由高能

力學生帶領低能力學生討論來得重要。

## （二）同質性分組協同學習之教學模式具有可應用性，學生自信、學習風格與人際關係是影響因素

教師以差異化題目和協同學習的理念設計教學活動，這種依據學生學習需求的彈性分組學習活動，不僅可以協助大部分低能力學生投入學習並獲得學習成就感，也可以讓大部分高能力學生再自我挑戰，具有教學應用的可行性。然而，這種差異化同質性協同分組學習尚未能完全讓所有學生產出正向的學習效果，低能力學生的自信心、高能力學生的學習風格以及學生的人際關係都可能是影響因素。

## 二、研究建議

本研究驗證了同質性差異化教學策略之可行性，本研究建議，教師可以運用差異化教學理念發展不同層次的學習任務，彈性安排同質性分組學習，並隨著學生的表現加以調整，讓高低能力均可以在近側發展區的基礎上，相互分享與挑戰他們各自的任務。

特別針對低能力組學生，本研究再建議，教師宜多提供低能力組學生學習指引，以便促進低能力學生的學習自信，投入協同學習以及獲得學習成就感。值得注意的是，本研究發現少數低能力學生不喜歡同質性分組，為了避免低能力學生自我知覺不佳，進行分組時，教師告知學生分組方式並非是以其學習成就為依據，且以需求為主，並非往後都固定組別，以避免學生認為就是因為他們是低能力分在一組而產生挫折感。

另外，教師只要對低能力組學生多做討論題目的解釋，甚至補充基礎知識，多數學生是可以理解並參與同質性討論。即使少數學生缺乏自信而較不願意開口說話，教師勿以為這種不願意開口說話是不理解題目，事實上是缺乏自信，建議教師可多察覺。

本研究發現，低能力學生的學習自信、高能力學生的學習風格與學生間的人際關係亦是影響同質性分組學習的因素，未來研究可以深入探討這些因素對不同學習能力學生進行同質性分組協同學習的影響。

## 參考文獻

- 陳超明（2015年2月23日）。「差異化教學」註定失敗？【親子天下】。取自<https://fii-pedu.parenting.com.tw/article/588>
- 張錫勳（2016）。差異化教學的桃花源：國中課堂學習共同體的差異化教學設計與實踐。**中等教育**，67(4)，85-111。
- 鄭章華、林成財、蔡曉楓（2016）。國中數學差異化教材設計與實施初探。**中等教育**，67(4)，38-56。
- Abrami, P. C., Chambers, B., Poulsen, C., de Simone, C., d'Apollonia, S., & Howden, J. (1995). *Classroom connections: understanding and using cooperative learning*. Toronto: Harcourt Brace & Company.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Baumgartner, T., Lipowski, M. B., & Rush, C. (2003). *Increasing reading achievement of primary and middle school students through differentiate instruction*. (Master's research). Available from Education Resources Information Center.
- Coubergs, C., Struyven, K., Vanthournout, G., & Engels, N. (2017). Measuring teachers' perceptions about differentiated instruction: The DI-Quest instrument and model. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 41-54.
- George, P. S. (2005). A rationale for differentiating instruction in the regular classroom. *Theory into Practice*, 44(3), 185-193.
- Hall, T. (2002). *Differentiated instruction. Effective classroom practices report*. National Center on Accessing the General Curriculum, US Office of Special Education Programs.
- Huang, M-H. (2009). Classroom homogeneity and the distribution of student math performance: A country-level fixed-effects analysis. *Social Science Research*, 38(4), 781-791.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Boston: Allyn & Bacon.
- Hallinan, M. T. (1994). Tracking: from theory to practice. *Sociology of Education*, 67(2), 79-84.

- Humpert, W & Smit, R. (2012). Differentiated instruction in small schools. *Teaching and Teacher Education*, 28, 1152-1162.
- Kumpulainen, K., & Wray, D. (2002). *Classroom interaction and social learning: From theory to practice*. London: RoutledgeFalmer.
- Lawrence-Brown, D. (2004). Differentiated instruction: inclusive strategies for standards-based learning that benefit the whole class. *American Secondary Education*, 32(3), 34-62.
- O'Donnell, A. M., & Hmelo-Silver, C. E. (2013). Introduction: What is collaborative learning? An overview. In C. E. Hmelo-Silver, C. A. Chinn, C. K. K. Chan, & A. O'Donnell (Eds.), *The international handbook of collaborative learning* (pp. 1-15). New York: Routledge.
- Reis, S. M., McCoach, D. B., Little, C. A., Muller, L. M., & Kaniskan, R. B. (2011). The effects of differentiated instruction and enrichment pedagogy on reading achievement in five elementary schools. *American Educational Research Journal*, 48(2), 462-501.
- Sternberg, R. J. (1998). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.
- Subban, P. (2006). Differentiated instruction: a research basis. *International Educational Journal*, 7(7), 935-947.
- Suprayogi, M. N., & Valcke, M. (2016). Differentiated instruction in primary schools: Implementation and challenges in Indonesia. *PONTE*, 72(6), 2-18.
- Tieso, C. (2005). The effects of grouping practices and curricular adjustments on achievement. *Journal for the Education of the Gifted*, 29(1), 60-89.
- Tobin, R., & McInnes, A. (2008). Accommodating differences: variations in differentiated literacy instruction in grade 2/3 classrooms. *Literacy*, 42(1), 3-9.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed ability classrooms*(2<sup>nd</sup>). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2<sup>nd</sup>). Alexandria, VA: ASCD.
- Tulbure, C. (2011). Do different learning styles require differentiated teaching strategies? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 11, 155-159.

- Murphy, P. K., Greene, J. A., Firetto, C. M., Li, M., Lobczowski, N. G., Duke, R. F., & ... Croninger, R. M. (2017). Exploring the influence of homogeneous versus heterogeneous grouping on students' text-based discussions and comprehension. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 336-355.
- Woolfolk, A. (2010). *Educational psychology*. The Ohio State University: Pearson Education International.
- Valiandes, S. (2015). Evaluating the impact of differentiated instruction on literacy and reading in mixed ability classrooms: Quality and equity dimensions of education effectiveness. *Studies in Educational Evaluation*, 45, 17-26.
- Vaughn, S., Schumm, J.S., & Sinagub, J. (1996). *Focus Group Interviews in Education and Psychology*, CA: Thousand Oaks, Sage.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard Education Press.
- Vygotsky, L. (1986). *Thought and language*. Cambridge, MS: The Massachusetts Institute of
- Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 13, 21-39.

## 探究不同性別與年級的國小師資生 之數學學習困擾與數學教學信念

范欣茹\*、李心儀\*\*

### 摘 要

本研究旨在探討國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念現況，並分別探究不同性別與不同年級（大一與大四）之國小師資生數學學習困擾與數學教學信念之差異情形，最後再探討國小師資生在數學學習困擾與數學教學信念之相關情形。本研究採用問卷調查法進行，研究對象為某大學之國小師資生，施測獲得的有效樣本共計77份，並以描述性統計、t 考驗、Pearson 積差相關等方法進行資料處理。根據分析結果獲致以下結論：

1. 國小師資生之數學學習困擾情形大約在中間稍微偏高的程度。
  2. 國小師資生之數學教學信念偏向建構取向。
  3. 不同性別與年級之國小師資生之數學學習困擾程度皆未達顯著差異。
  4. 不同性別與年級之國小師資生之數學教學信念取向皆未達顯著差異。
  5. 國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念呈負相關，但不顯著。
- 最後提出建議，以供師資培育機構與後續研究參考。

關鍵字：國小師資生、數學學習困擾、數學教學信念

\* 第一作者：范欣茹，臺北市立大學教育學系專任助理

\*\* 第二作者：李心儀，臺北市立大學教育學系副教授（通訊作者）  
電子郵件：sylee@utapei.edu.tw

來稿日期：2018年9月27日；採用日期：2018年12月26日

# Exploring the Mathematics Learning Disturbances and Mathematics Teaching Beliefs of Student Teachers of Different Genders and Grades

Xin-Ru Fan\*, Shin-Yi Lee\*\*

## Abstract

The purposes of the study were to investigate student teachers' mathematics learning disturbances and mathematics teaching beliefs and to explore the differences between different genders and different grades. This study was conducted by questionnaire survey. The research participants were student teachers of a university. A total of 77 valid samples were obtained, and the data were processed by descriptive statistics, t test, and Pearson product-moment correlation.

The findings of this study were as follows: 1. The student teachers' mathematics learning disturbances were slightly high in the middle. 2. The student teachers' mathematics teaching beliefs tended to constructive orientation. 3. Differences of gender or grade made no significant differences on the student teachers' mathematics learning disturbances. 4. Differences of gender or grade made no significant differences on the student teachers' mathematics teaching beliefs. 5. The student teachers' mathematics learning disturbances was negatively, but not significantly, correlated with mathematics teaching beliefs.

Lastly, suggestions for teacher education and future research were made.

Keywords: Student teacher, Mathematics learning disturbances, Mathematics teaching beliefs

\* Project Assistant, Department of Education, University of Taipei

\*\* Associate Professor, Department of Education, University of Taipei (Corresponding Author)

Email: sylee@utapei.edu.tw

Date of Submission: September 27, 2018 ; Accepted: December 26, 2018

## 壹、緒論

教育部（2018）發布之「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-數學領域」的基本理念中提及「數學知識雖然本質抽象，卻具有廣大的應用面向與深刻的應用層級。」（頁2），可見數學在生活中扮演著重要的角色。然而，卻有部分的人在求學階段中，受到個人、家庭、學校、社會或其他不可抗力等各方面的因素影響，產生數學學習困擾的問題（余鴻穎，2006）。

性別在個體學習變因中，是一個重要的變項，為落實性別平等教育、提升教育品質，並作為改進數學教育的參考，因此，探究數學學習之性別差異及影響原因，便顯得更為重要（黃國清，2008）。文獻指出，不同性別者，其數學學習困擾情形有差異（王淑娟，2012）；但有研究則顯示性別的差異，並不會對其數學學習困擾情形造成影響（余鴻穎，2006）。故本研究將探討不同性別者，其數學學習困擾之差異情形。另外，不同年齡者，是否會有不同的數學學習困擾情形？有研究結果顯示不同年齡者，其數學學習困擾情形有差異（林世倡，2005）；但有研究則顯示年齡的差異，並不會對其數學學習困擾情形造成影響（余鴻穎，2006）。故本研究亦探討不同年級者，其數學學習困擾之差異情形。

在國小教育階段，由於採包班制，故級任教師通常都要負責教數學，因此，教師的數學教學信念是相當值得重視的一環。而在數學教學信念的相關文獻中，有研究顯示不同性別者，其數學教學信念有差異（甄曉蘭、周立勳，1992）；但有些研究則顯示性別的差異，並不會對其數學教學信念造成影響（莊淑琴，2002；蘇素慧、詹勳國，2005）。故本研究將探討不同性別者，其數學教學信念之差異情形。另外，不同年齡者，是否會有不同的數學教學信念？有研究顯示不同年齡者，其數學教學信念有差異（吳明隆、陳火城，2007）；但有研究則顯示年齡的差異，並不會造成其數學教學信念的差異（甄曉蘭、周立勳，1992；蘇素慧、詹勳國，2005）。故本研究亦探討不同年級者，其數學教學信念之差異情形。

研究顯示，現職教師的學習經驗，會影響其教學信念的形成（李麗君，2004；莊淑琴，2002；許德田、張英傑，2004；陳正賢、邱守榕、林來居，1991；陳健生，2000；譚彩鳳，2010；Stuart & Thurlow, 2000；Thompson, 1992），且教師的教學信念是在擔任教師前，長時間經驗累積的結果（李麗君，2004，2005，2006；陳健生，2000）。然

而，國內與數學教學信念相關的研究，多以國小教師為研究對象（吳明隆、陳火城，2007；張佩瑛、蔣治邦，2000；莊淑琴，2002；溫世展、呂玉琴，2004；蘇素慧、詹勳國，2005），針對師資生教學信念方面的文獻則較有限。李麗君（2004，2005，2006）指出教師的教學信念可能早在其學生時期就已形成，有必要在師培教育階段，就提前檢視與試圖導正師資生的教學信念。故本研究欲探究現處師資培育階段的國小師資生之數學教學信念。

Thompson（1992）認為欲了解教師的教學信念，應關注各個層面，包含教師在過去經驗中的知識層面與主張等。因此，應追溯教師過去的學習經驗，了解在過去的經驗中，可能影響其教學信念的重要因素。而在數學的學習經驗中，除了學習數學相關知識以外，可能還會在過程中產生學習困擾的情形，而學習困擾或許也會影響師資生的教學信念。因此，應探究師資生的數學學習困擾與數學教學信念之相關性。

基於上述動機，本研究之研究目的如下：

- 一、探討國小師資生之數學學習困擾情形。
- 二、探討國小師資生之數學教學信念情形。
- 三、探究不同性別與年級之國小師資生數學學習困擾之差異情形。
- 四、探究不同性別與年級之國小師資生數學教學信念之差異情形。
- 五、探討國小師資生在數學學習困擾與數學教學信念之相關情形。

## 貳、文獻探討

### 一、數學學習困擾之意涵與相關研究

#### （一）數學學習困擾之意涵

一般而言，學習困擾指的是個體在內在認知或外在行為改變的過程中，因對於個人（無法適應、表現低於同年齡水準）或是外在學習環境（家庭、學校與社會）的改變無法調適，造成學習進度落後，而對學科學習產生挫敗感與無力感（林進材，2010；曾慧娟，2012；Abe, Lopes, & Nakamatsu, 2014；Liang, Lu, & Jin, 2019）。其中，曾慧娟（2012）尚提及學生對於學習的課程、方法、習慣及情緒產生不適應，亦為產生學習困擾的因素。方紫薇（2011，2012）認為學習困擾即為學生在課程學習過程中，因為遭遇

問題及挫折經驗，所主觀感受到的困擾。

王曉萍與高毓秀（2010）以及簡慎萱、鍾聿琳、林寬佳與蔡秀鸞（2006）將學習困擾定義為學生在學習的過程中遭遇到內、外在干擾因素，產生焦慮或挫折，無法專心學習，進而影響學習成效或學習意願。施宥廷（2016）則認為學習困擾即為在學習方面產生困難，並將學習困擾變項歸納出四項因素，分別為：個人、家庭、學校與社會，並認為個人因素包含個人的自尊與性格等，是最為重要的。

綜上所述（方紫薇，2011，2012；王曉萍、高毓秀，2010；林進材，2010；施宥廷，2016；曾慧娟，2012；簡慎萱等人，2006），研究者認為學習困擾指的是學生在學習過程中，因無法適應個人或是外在環境的問題或挫折，以至於無法專心學習，導致學習成效不佳。

至於在數學方面，王東榮（2010）以國小高年級弱勢學生為研究對象，探討其在學習數學時所遭遇的困擾情形，將數學學習困擾來源分為個人、學校、家庭因素等層面的影響。余鴻穎（2006）則將數學學習困擾定義為：學生在數學學習的過程中，受到個人、家庭、學校、社會等因素影響，產生挫折或焦慮的感受，以致無法專心學習，其數學成績也不理想。

余鴻穎（2006）進一步將數學學習困擾之內涵分為「個人、家庭、學校」之因素。其中，個人因素指的是學生在學習數學的過程中，可能因為情緒不穩定，而造成學習的困擾，也可能受到其本身的學習態度、學習動機或是興趣較低落所影響，導致其在學習數學時，容易感到困擾，或是學習方法不良，一直沒有辦法進步，或是溝通技巧不佳，無法清楚表達其需要別人指導的問題，以及缺乏自我控制能力等，都可能造成數學學習困擾。而家庭方面的因素，可能是因為家庭功能不彰，缺乏足夠的家庭照顧，或是家中經濟狀況不好，不足以負擔其學習上的需要，或是家中環境不適合學習，抑或是父母管教態度過於嚴厲或放縱等，都可能使其產生數學學習困擾。至於在學校方面的因素，可能是因為學校安排的課程與教師的教學態度或教材教法不利於其學習，也可能是學校環境設備不足，無法因應其學習需求，或是同儕之間互相影響，都可能造成數學學習困擾。

此外，余鴻穎（2006）也指出數學學習困擾之內涵還包括在「學科、課業、考試、成績」方面之表徵。首先，在學科方面，學生可能本來就對學科內容不感興趣，以至於

上課無法專注，甚至選擇放棄或逃避。在課業方面，學生可能會因為覺得功課量過多，難度太高，不知道該如何寫作業，以至於產生抗拒的心態，或是直接抄襲別人的作業。在考試方面，可能因考前準備不夠充分，容易緊張並害怕考試，且得失心重，擔心自己考不好，而在考試時產生焦慮感。至於在成績方面，學生的學業成績起伏可能較大，甚至持續退步，但是內心又希望能夠透過獲得較佳的學業成績，以獲得老師或家人的讚美。

本研究將數學學習困擾定義為：指學生在數學學習的歷程中，因受到本身、家庭、學校或其他各方面的因素影響，而在數學學習的活動中，對於課程內容、學習方法、習慣及學習情緒等方面，產生挫折或焦慮的心情感受，導致學生無法專心學習，並影響其數學成績。

## （二）影響數學學習困擾之因素

朱錦鳳與段亞新（2002）研究顯示大學生有各種不同的困擾，而這些困擾的嚴重程度可能會因其性別或年齡等因素的不同而有所差異。有研究發現大學生的學習困擾因性別的不同而有顯著差異（方紫薇，2011）；也有研究顯示不同性別大學生之學習困擾情形無顯著差異（蔣朝年，2017）。而在年齡方面，有研究顯示不同年齡者，其學習困擾情形有差異（朱錦鳳、段亞新，2002）；也有研究顯示不同年齡者，其學習困擾情形無差異（劉俐均，2015）。而本研究聚焦在數學學習困擾，進一步深入探討不同性別與年齡之國小師資生，其數學學習困擾之差異情形。以下僅就學者對「數學學習困擾」的研究中，針對性別與年齡之文獻個別敘述之：

### 1. 性別與數學學習困擾

#### (1) 不同性別者，其數學學習困擾情形有差異

王淑娟（2012）針對澎湖縣國民小學高年級學生，以自編之「國小高年級學生數學學習困擾來源與其因應策略量表」進行問卷調查，並以半結構式訪談為輔，施測獲得的有效樣本共計755份。以描述性統計方法分析其知覺數學學習困擾來源及其因應策略之現況，及分析不同背景學生知覺數學學習困擾及其因應策略之差異情形。研究發現不同性別之澎湖縣國民小學高年級學生，其數學學習困擾情形達到顯著差異。

#### (2) 不同性別者，其數學學習困擾情形無差異

余鴻穎（2006）針對我國公私立高職學生以叢集分層抽樣的方式，以自編之「高職學生數學學習困擾與學習態度量表」進行問卷調查，得有效樣本數1,533份。旨在探討我國高職學生的數學學習困擾與學習態度的整體情況及其相關情形。研究發現我國高職學生具有中等程度以上的數學學習困擾，而個人因素是最主要的困擾原因，考試方面是最主要的困擾表徵，且其數學學習困擾因數學科學期總成績而有差異，但不因性別等不同個人背景變項而有差異。

從研究者所蒐集之文獻中，可以發現有研究結果顯示不同性別者，其數學學習困擾情形有差異（王淑娟，2012）；但有研究則顯示不同性別，其數學學習困擾情形無差異（余鴻穎，2006）。故將性別列為本研究之背景變項，以探討不同性別者，其數學學習困擾之差異情形。

### 2. 年齡與數學學習困擾

#### (1) 不同年齡者，其數學學習困擾情形有差異

林世倡（2005）以93學年度台灣地區（含金門、馬祖及澎湖）之公、私立國民中學一至三年級學生為母群體，選取1,615位國中生為調查對象，以文獻探討結果、參考相關量表編製成「國中生九年一貫課程數學學習困擾量表」為研究工具，進行問卷調查研究。旨在了解國中生九年一貫課程數學學習困擾之現況，並探討不同背景變項國中生在數學學習困擾的差異情形。研究發現國中生九年一貫課程數學學習困擾因年級等不同個人背景變項而有顯著差異。

#### (2) 不同年齡者，其數學學習困擾情形無差異

余鴻穎（2006）針對我國公私立高職日間部一、二年級學生以自編之「高職學生數學學習困擾與學習態度量表」進行問卷調查，以探討不同年級之高職學生，其數學學習困擾之差異情形。研究發現我國高職學生不因年級等不同個人背景變項而有差異。

從研究者所蒐集之文獻中，可以發現有研究結果顯示不同年齡者，其數學學習困擾情形有差異（林世倡，2005）；但有研究則顯示不同年齡，其數學學習困擾情形是無差異的（余鴻穎，2006）。故將年齡列為本研究之背景變項，以探討不同年齡者，其數學學習困擾之差異情形。

## 二、數學教學信念之意涵與相關研究

### （一）數學教學信念之意涵

Tobin (1992) 認為信念 (belief) 是存在於個體中的一種知識型態，可促使個人去追求目標，也可影響其外在行為。Sigel (1985) 提出信念是一種經驗的心理構念，用來解釋外在現象並採取行動。Nespor (1987) 與Schoenfeld (1983) 則指出信念在個人思考中佔了非常重要的地位，對實際教學過程的影響更是非同小可。

由於教師的教學信念對於其教學行為的形成有相當大的影響（莊淑琴，2002；甄曉蘭、周立勳，1992；譚彩鳳，2010；Stuart & Thurlow, 2000; Thompson, 1984, 1992），因此有越來越多的教育研究，將研究的關注焦點從教師的教學行為，轉為教師的教學信念（Stuart & Thurlow, 2000）。教學信念指的是教師在教學歷程中，根據自己的經驗與專業背景，對教學相關因素所持的一種內心思想，表示接納或肯定的態度，導引其教學活動，並透過教學行為以達成教學目標的一種心理傾向（梁鳳珠，2012）。而沈連魁與劉從國（2007）及黃儒傑（2003）認為教學信念是有關教學的信念，是以教學歷程中的相關因素為範圍，也是教師於教學歷程中所持教師本身、學生、教學互動及教材之信以為真的心理傾向。

吳明隆與陳火城（2007）則提出較不同的觀點，認為教學信念是教師依照個人具有專業的教學與課程知識，在教學的歷程中，善用自己的人格特質，與學生建立良好的師生關係從事教學活動，過程中亦能重視學生個別差異的一種獨特觀點和心理傾向。Schoenfeld (1992) 指出教師對數學的信念會影響教師在課堂上的教學，也會影響學生的數學信念。莊淑琴（2002）亦認為教師對學科的信念以及該學科的教學信念，在教學中扮演極為重要的角色。其中數學是重要的學科之一，教師對於數學的信念會對於其教學方法與學生的學習產生影響，是相當值得研究的議題。而教師對數學的信念可以分為教師對於數學本質的信念、教師在數學教學方面的信念，以及對於學生數學學習的信念。其中Beswick (2012) 針對教師對於數學本質的信念提出教師的這些信念來自教師從小學、中學到大學累積的經驗，而且是值得關注的。甄曉蘭與周立勳（1992）研究發現教師的數學教學信念，包含教師的教學角色與任務、教師進行數學知識溝通的信念、學生學習數學的條件等方面的信念，持有不同教學信念的教師，其課程實踐與教學策略也會有所不同。

而在莊淑琴（2002）以及甄曉蘭與周立勳（1992）的研究中，皆將數學教學信念區分為建構取向與傳統取向來探討，並皆以問卷答題分數做為判斷數學教學信念取向之依據，分數越高者，表示其偏向建構取向的信念越高，反之則表示其偏向傳統取向的信念越高。且發現國小教師之數學教學信念普遍偏向建構取向的觀點。數學教學信念偏向建構取向的教師，傾向於認為數學是動態的，沒有固定的形式，重視師生共同參與解題的活動，並鼓勵學生嘗試使用不同的解法，重視概念的理解與思考習慣的培養。而偏向傳統取向的教師，則傾向於認為數學是靜態的，是固定不變的知識體系，教師是教學的主導者，負責傳遞知識給學生，認為大部分的數學問題只有一種固定的最佳解法，只要反覆練習與熟記公式，求出正確答案，就是表示具有良好的學習成效（甄曉蘭、周立勳，1992）。

本研究將數學教學信念定義為教師對數學教學與學習所持的信念，且依據莊淑琴（2002）及甄曉蘭與周立勳（1992）的觀點，將數學教學信念分為建構取向與傳統取向來探討。而教師的數學教學信念可分為3個層面，其中第1個層面為教師對數學學科本質的認識，即為教師所持的數學哲學觀，也就是教師對於數學的認知，且可分為絕對論與易誤論，也就是分別認為數學為固定不變的知識或是可改變與建構的知識，以及教師對於數學知識的根源、數學的形成與發展過程的了解。第2個層面為教師如何進行數學教學，指的是教師進行數學教學中強調的重點，可能是數學的知識內容、學生的學習過程或是學習表現，及教師在教學中的任務與角色是主導者或是引導者，以及教師在教學與教材運用的模式，是開放的或是一成不變的。第3個層面則為學生應如何學習數學，也就是教師認為在數學學習過程中，學生應該扮演何種角色（知識的接受者或是主動建構者）、採用哪些學習數學的方法（多練習或是多與同學討論等），以及重視的是學生對數學的理解或是解題的結果是否正確。

### （二）影響數學教學信念之因素

本研究在探討不同性別與年齡之國小師資生，其數學教學信念之差異情形。以下僅就國內學者對「數學教學信念」的研究中，針對性別與年齡之文獻個別敘述之：

#### 1. 性別與數學教學信念

(1) 不同性別者，其數學教學信念有差異

甄曉蘭與周立勳（1992）針對雲林、嘉義縣市113所國小1000名教師進行調查，以反映教師在數學科教學信念之偏向，並進一步分析不同背景教師在數學教學信念上的差異，以及與其他教學因素之相關。以單因子變異數分析，分別考驗不同性別的教師在三項信念因素與整體信念反映平均數的差異情形。研究發現國小教師因性別的不同在數學教學信念的反映上有顯著差異存在，且女性教師在整體的信念上較男性教師更偏向建構取向。

#### (2)不同性別者，其數學教學信念無差異

蘇素慧與詹勳國（2005）採問卷調查法，利用分層隨機抽樣法選取665位不同背景變項之高屏地區各公立國小一年級教師為研究對象，研究工具採自編之「國小教師數學領域教學狀況調查問卷」，以了解實施九年一貫課程後的國小教師之數學教學信念與行為。研究發現不同性別之國小教師的數學教學信念無顯著差異。

莊淑琴（2002）以嘉義縣、嘉義市國民小學教師為研究對象，分成二個階段進行，第一階段採問卷調查法，採用分層隨機抽樣的方式，以自編之「國小教師數學教學信念調查問卷」來了解國小教師數學教學信念的現況係偏向傳統取向或是建構取向，並進一步分析其在不同背景變項的差異情形，得有效樣本共計445份；第二階段以訪談方式探究不同數學教學信念的教師，其信念內涵為何，以立意取樣取得樣本6人。研究發現國小男女教師在數學教學信念上並無顯著的差異（ $F=-.91, p<.05$ ）。

從研究者所蒐集之文獻中，可以發現有些研究結果顯示不同性別者，其數學教學信念有差異（甄曉蘭、周立勳，1992）；但有研究則顯示不同性別，其數學教學信念無差異（莊淑琴，2002；蘇素慧、詹勳國，2005）。故將性別列為本研究之背景變項，以探討不同性別者，其數學教學信念之差異情形。

#### 2.年齡與數學教學信念

##### (1)不同年齡者，其數學教學信念有差異

吳明隆與陳火城（2007）編製「國小教師數學教學信念與教學效能關係調查問卷」為研究工具。研究對象為高雄市的國小教師，取樣36所公立國小、600位教師，經施測後，回收有效問卷556份，調查結果以平均數、標準差、t考驗、單因子變異數分析、皮爾遜積差相關、逐步多元迴歸分析等統計分法分析資料。研究發現資深國小教師數學教

學信念比資淺的國小教師之數學教學信念較高。除了數學教學信念，李麗君（2006）主要在探討尚未進入教育職場的師資生之教學信念及其與教學行為的一致性，其研究對象為某師資培育大學修讀國小教育學程的師資生，研究發現師資生的教學信念會因修讀年級的不同而略有差異。

##### (2)不同年齡者，其數學教學信念無差異

蘇素慧與詹勳國（2005）以高屏地區各公立國小一年級教師為研究對象，採用自編之「國小教師數學領域教學狀況調查問卷」，以了解不同背景變項之實施九年一貫課程後的國小教師之數學教學信念與行為。研究發現不同年齡之國小教師的數學教學信念無顯著差異。甄曉蘭與周立勳（1992）以國小教師為研究對象，研究發現就年齡而言，不同年齡組之國小教師在整體的數學教學信念無差異。

從研究者所蒐集之文獻中，可以發現有研究結果顯示不同年齡者，其數學教學信念有差異（吳明隆、陳火城，2007）；但有研究則顯示不同年齡，其數學教學信念無差異（甄曉蘭、周立勳，1992；蘇素慧、詹勳國，2005）。故將年齡列為本研究之背景變項，以探討不同年齡者，其數學教學信念之差異情形。

### 三、數學學習困擾與數學教學信念之相關性

Stuart與Thurlow（2000）、王玉品與徐偉民（2009）、莊淑琴（2002）與譚彩鳳（2010）均指出教師的教學信念來自其在學生時期受到教師的影響，以及學習經驗的累積。Thompson（1992）指出職前教師的數學教學信念，絕大部分是由其求學階段學習數學的經驗形塑而成，對其影響相當深遠。Cooney（2001）亦指出教師的數學教學信念，對教師教學有很大的影響，很早就建立且不容易改變。因此，在教學信念的影響因素中，學習經驗為相當重要的因素之一（李麗君，2006；梁鳳珠，2012；陳健生，2000；Morine-Dershimer, 1991；Richardson, 1996）。

許多研究顯示，現職教師在學生時期的學習經驗，會影響其教學信念的形成（王玉品、徐偉民，2009；李麗君，2004；莊淑琴，2002；許德田、張英傑，2004；陳正賢等人，1991；陳健生，2000；譚彩鳳，2010；Stuart & Thurlow, 2000；Thompson, 1992）。Thompson（1992）更指出，教師的教學信念，不能只單純從教師的信念來了解，而是要關注各個層面，包含教師經驗中的知識層面與主張等。Lavy與Shriki（2008）亦指出在成

為一位數學教師的複雜且漫長歷程中，包含了許多知識、技巧與信念的發展。因此，欲探究教師的教學信念，必須追溯其學習經驗，以了解在過去的這段經驗中，教師除了對於知識的學習外，是否還在過程中產生了學習困擾的情形？而在學習經驗中產生的學習困擾，是不是也有可能影響到現在的教學信念？這是個值得探究的問題。

然而，除了現職教師以外，仍處於師資培育階段之師資生，其教學信念是否也可能受到求學階段的學習困擾經驗所影響？Stuart 與 Thurlow (2000) 與陳健生 (2000) 指出教師的教學信念是長時間的成長過程中經驗累積的結果，個人所經歷的各經驗包括家庭教養、學校教育，以及教師職前的養成教育等，都會影響其教學信念。可見師資培育階段的專業教育，也可能對教師的教學信念造成影響，故可提前至此階段來了解未來可能成為教師的師資生之教學信念。李麗君 (2006) 便以師資生為研究對象，發現其教學信念，會因修讀年級的不同而略有差異，他認為可能是因為修讀一至二年教育學程的師資生，在專業知識及實際經驗上較為不足，其教學信念較可能源自過去長期學習經驗，因此造成教學信念上的差異。因此，仍處於教師職前養成階段的師資生，其過去經驗當中可能產生的學習困擾，對其教學信念的影響，或許更值得探討。

在李麗君 (2004, 2005, 2006) 的研究中，指出師資生的教學信念可能早在其學生時期就已形成，且其教學信念不見得是正確的，有必要在師培教育階段，就提前檢視與試圖導正其教學信念，因此師培教育對於師資生的教學信念與其轉變，皆有重要的影響。而在陳正賢等人 (1991) 的研究中，指出教學的成功與否，取決於教師之專業素養與教學意願，且這些專業素養，一部份來自實際教學經驗，一部份來自師培課程的培養，可見師培課程對於師資生與現職教師而言，有重要的影響。

綜上所述，可以得知教師的教學信念會受到學習經驗及師資培育課程的影響，且在學習經驗中可能產生的學習困擾或許也會對其教學信念造成影響，然而目前關於數學學習困擾與數學教學信念相關情形之實證研究較為有限。故本研究欲探討國小師資生的數學學習困擾與數學教學信念之相關情形，以提供師資培育機構做為設計相關課程的參考。

## 參、研究方法

### 一、研究對象

#### (一) 抽樣方法與研究對象

本研究為探究不同性別與年級的國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念及其相關性，以便利性抽樣的方式，不分科系抽取某大學共77位師資生，做為本研究之樣本。

#### (二) 樣本資料分析

本研究抽取之樣本，包含大一及大四，一共二個年級，各年級師資生之男女性人數，分別為：大一男性17人，女性21人；大四男性18人，女性21人。男性總計35人，女性總計42人。大一總計38人；大四總計39人，總人數為77人。本研究之大一師資生皆在大一即開始修讀師資培育課程。

### 二、研究工具

本研究為探究不同性別與年級的國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念，為探討本研究之各項問題，採用問卷調查法探究國小師資生數學學習困擾與數學教學信念情形。本研究之問卷採用范欣茹與李心儀 (2016) 針對處於國小教師培育階段的大學師資生編製之「大學師資生數學學習困擾與數學教學信念問卷」。以下分別敘述此問卷之架構與填答計分方式。

#### (一) 基本資料

本研究欲分別探討不同性別與年級之國小師資生數學學習困擾與數學教學信念的情形，故將此二變項列為本問卷的第一部分「基本資料」。茲將問卷之基本資料所包含之內容陳列如下：

1.性別：

(1)男 (2)女

2.年級：

(1)大一 (2)大四

## （二）國小師資生數學學習困擾問卷

本問卷的數學學習困擾內涵包含「個人因素」、「學校因素」、「學科方面」、「課業方面」、「考試方面」等5個層面，共24道題目，例如：「每當遇到數學題目時，我往往會選擇逃避」為在「學科方面」層面的問卷題目。問卷之整體信度為.96，各層面的信度（Cronbach's  $\alpha$  值）介於.765至.944之間，具有良好的信度與效度。題目作答選項採用Likert 5點量表填答計分，請國小師資生依據個人感受填答，並將填答者的反應分為「非常同意」得5分，「同意」得4分，「無意見」得3分，「不同意」得2分，「非常不同意」得1分。本問卷之滿分為120分，得分越高，表示其數學學習困擾程度越高。

## （三）國小師資生數學教學信念問卷

本問卷的數學教學信念包含「教師對數學學科本質的認識」、「教師如何進行數學教學」，以及「學生應如何學習數學」等3方面的信念，共18道題目，例如：「我認為教師應建立鼓勵學生思考的數學學習情境」為在「教師如何進行數學教學」方面的問卷題目。問卷之整體信度為.91，各層面的信度（Cronbach's  $\alpha$  值）介於.759至.805之間，具有良好的信度與效度。題目作答選項採用Likert 5點量表填答計分，請國小師資生依據個人感受填答，並將填答者的反應區分為「非常同意」得5分，「同意」得4分，「無意見」得3分，「不同意」得2分，「非常不同意」得1分。本問卷之滿分為90分，總得分越高（越接近滿分）者，表示其偏向建構取向的數學教學信念越高；反之則表示偏向傳統取向的數學教學信念越高。

## 三、資料處理與分析

### （一）描述性統計

本研究以平均數與標準差來分析國小師資生數學學習困擾與數學教學信念的現況。數學學習困擾乃國小師資生在「數學學習困擾問卷」之得分；數學教學信念乃國小師資生在「數學教學信念問卷」之得分，求不同性別、年級及整體之平均數及標準差。

### （二）t考驗

本研究分別以國小師資生的性別與年級為自變項，「數學學習困擾」與「數學教學信念」分別為依變項，進行獨立樣本 t 考驗，以分析不同性別與年級的國小師資生在數

學學習困擾與數學教學信念的差異情形。

### （三）皮爾遜積差相關

本研究以皮爾遜（Pearson）積差相關來考驗國小師資生數學學習困擾與數學教學信念整體的相關情形。

## 肆、研究結果與討論

### 一、國小師資生數學學習困擾與數學教學信念之現況分析

#### （一）國小師資生數學學習困擾之現況分析

表1為國小師資生數學學習困擾之描述性統計分析，本研究之整體樣本數共為77人，最小值為28，最大值為109，總分之平均數為66.95（滿分為120），屬於中間稍微偏高的程度，標準差則為19.20。就性別來看，男性在數學學習困擾總分之平均數為66.46，女性則為67.36，男女性別之標準差則分別為22.78與16.19。而在年級方面，大一在數學學習困擾總分之平均數為68.50，大四則為65.44，大一及大四師資生之標準差則分別為22.15與16.28。

表1 國小師資生數學學習困擾情形之描述性統計分析

		個數	最小值	最大值	平均數	標準差
性別	男	35	28	106	66.46	22.78
	女	42	29	109	67.36	16.19
年級	大一	38	28	109	68.50	22.15
	大四	39	36	106	65.44	16.28
所有樣本		77	28	109	66.95	19.20

#### （二）國小師資生數學教學信念之現況分析

表2為國小師資生數學教學信念之描述性統計分析，本研究之整體樣本數共為77人，標準差為9.41，平均數為71.65（滿分為90分），分數偏高，表示整體國小師資生之數學教學信念較傾向於建構取向，此與莊淑琴（2002）以及甄曉蘭與周立勳（1992）以國小

教師為研究對象的研究有相似的發現。就性別來看，男性在數學教學信念總分之平均數為73.06，女性則為70.90，而男女性別之標準差則分別為10.61與8.43。而在年級方面，大一師資生在數學教學信念總分之平均數為70.05，大四則為73.21，大一及大四師資生之標準差則分別為10.71與8.09。

表2 國小師資生數學教學信念之描述性統計分析

		個數	最小值	最大值	平均數	標準差
性別	男	35	28	106	73.06	10.61
	女	42	29	109	70.90	8.43
年級	大一	38	28	109	70.05	10.71
	大四	39	36	106	73.21	8.09
所有樣本		77	39	90	71.65	9.41

## 二、不同性別國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念之差異情形

為了解不同性別國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念之差異情形，本研究以獨立樣本t考驗，分別分析不同性別之國小師資生，在數學學習困擾之差異情形，以及數學教學信念之差異情形。

由表3可知不同性別國小師資生之數學學習困擾情形，女性在數學學習困擾總分之平均數比男性高出0.9，可見女性之數學學習困擾程度稍高於男性。而獨立樣本t檢定值為-.20，顯著性為.85，大於顯著水準.05，表示不同性別的國小師資生之數學學習困擾情形，未達顯著差異。

就數學教學信念而言，男性在數學教學信念總分之平均數比女性高出2.16，可見男性國小師資生之數學教學信念較偏向建構取向。而獨立樣本t檢定值為.98，顯著性為.33，大於顯著水準.05，表示不同性別的國小師資生之數學教學信念，未達顯著差異。

表3 國小師資生數學學習困擾與數學教學信念情形之男女性別樣本t考驗

	性別	個數	平均數	標準差	t值	顯著性
數學學習 困擾	男	35	66.46	22.78	-.20	.85
	女	42	67.36	16.19		
數學教學 信念	男	35	73.06	10.61	.98	.33
	女	42	70.90	8.43		

## 三、不同年級國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念之差異情形

為了解不同年級國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念之差異情形，本研究以獨立樣本t考驗，分別分析不同年級（大一與大四）之國小師資生，在數學學習困擾以及數學教學信念之差異情形。由表4可知大一師資生在數學學習困擾總分之平均數比大四高出3.06，可見大一之數學學習困擾程度較高。而獨立樣本t檢定值為.69，顯著性為.49，大於顯著水準.05，表示不同年級國小師資生之數學學習困擾程度未達顯著差異。就數學教學信念而言，大四師資生在數學教學信念總分之平均數比大一高出3.16，可見大四師資生之數學教學信念較偏向建構取向。而獨立樣本t檢定值為-1.27，顯著性為.21，大於顯著水準.05，表示不同年級之國小師資生之數學教學信念未達顯著差異。

表4 國小師資生數學學習困擾與數學教學信念情形之大一與大四樣本t考驗

	年級	個數	平均數	標準差	t值	顯著性
數學學習 困擾	大一	38	68.50	22.15	.69	.49
	大四	39	65.44	16.28		
數學教學 信念	大一	38	70.05	10.71	-1.27	.21
	大四	39	73.21	8.09		

## 四、國小師資生數學學習困擾與數學教學信念之相關情形

本研究將國小師資生數學學習困擾問卷總分與國小師資生數學教學信念問卷之總分進行積差相關分析，計算Pearson相關係數：若絕對值越接近1時，表示變項間的關聯性越明顯（邱皓政，2009）。並依據邱皓政（2009）對相關係數的定義，將表5所得之相關

係數-.12（絕對值介於.10~.39之間）列為「低度相關」，且為負相關。表示若在數學學習困擾之得分越高（數學學習困擾的程度越高），其數學教學信念的得分越低（越偏向傳統取向）；困擾程度越低，則越偏向建構取向，但兩者並無顯著相關（顯著性為.31，大於顯著水準.05）。

表5 國小師資生數學學習困擾與數學教學信念之相關分析摘要表

		數學學習困擾	數學教學信念
數學學習困擾	相關係數	1	-.12
	顯著性		.31
數學教學信念	相關係數	-.12	1
	顯著性	.31	

## 五、研究討論

本研究結果顯示不同性別與年級的國小師資生之數學學習困擾情形皆無顯著差異，且其數學學習困擾情形屬於中間稍微偏高的程度。師資生的數學學習困擾乃來自過去到現在的經驗，而現在的經驗也可能影響其未來。因此，師資生現在於師資培育階段的經驗也可能對其未來造成影響。若師資培育機構能透過妥善規劃與數學相關的課程，提供師資生正向愉快的數學學習經驗，應能幫助減低國小師資生的數學學習困擾情形。

另外，本研究結果也顯示不同性別與年級的國小師資生之數學教學信念取向皆未達顯著差異，且皆較偏向建構取向，也就是傾向於認為數學是動態的過程、沒有固定的形式、重視概念的理解、思考習慣的培養、師生共同參與解題的活動、鼓勵學生嘗試使用不同的解法，並強調學生主動學習的角色。近年來政府推動十二年國民基本教育，其課程綱要總綱中強調個人是學習的主體，學生應扮演主動學習的角色。或許此教育趨勢已逐漸影響多數師資生的數學教學信念。

## 伍、研究結論與建議

### 一、研究結論

本研究藉由范欣茹與李心儀（2016）編製之「大學師資生數學學習困擾與數學教學信念問卷」，了解不同性別與年級的國小師資生在數學學習困擾與數學教學信念之情

形，並探究其相關性。在數學學習困擾部分，研究發現：就整體而言，國小師資生之數學學習困擾總分之平均數為66.95分（滿分為120分），屬於中間稍微偏高的程度；另外，研究發現國小師資生之數學學習困擾情形，不因性別及年級的不同，而有所差異。表示不同性別與年級之國小師資生，其數學學習困擾情形皆無顯著差異。

在數學教學信念部分，研究發現：就整體而言，國小師資生之數學教學信念總分之平均數為71.65分（滿分為90分），偏向建構取向；另外，研究發現國小師資生之數學教學信念取向，不因性別及年級的不同，而有顯著差異。表示不同性別與年級之國小師資生，其數學教學信念皆無顯著差異。

最後在相關性的探討部分，研究發現國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念之相關值為-.12（絕對值小於.39，顯著性為.31，大於.05），屬於低度相關，且為負相關，表示若在數學學習困擾之得分越高（數學學習困擾的程度越高），其數學教學信念的得分越低（越偏向傳統取向）；數學學習困擾程度越低，則其數學教學信念越偏向建構取向，但兩者並無顯著相關。

### 二、研究與實務建議

Bekdemir（2010）認為數學學習焦慮（Mathematics anxiety）較數學學習困擾更強調恐慌和恐懼等不合理的感覺，並於研究中指出職前教師的數學學習焦慮常與過去身為學生時在數學課堂上的負面學習經驗有關，而學習經驗又影響教學信念的形成（李麗君，2004；莊淑琴，2002；許德田、張英傑，2004；陳正賢等人，1991；陳健生，2000；譚彩鳳，2010；Stuart & Thurlow, 2000；Thompson, 1992），因此未來研究也可試著探究師資生的數學學習焦慮，以及其與數學教學信念之關係。

在研究對象方面，本研究之研究對象，僅包含某大學之77位師資生，未來研究可擴大樣本人數，以更了解國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念為目的，擴及更多所大學的師資生，進行進一步的探討。或是以師資生與現職教師做比較，了解仍處於師資培育階段之師資生，與已經擁有多數教學經歷之現職教師，其數學學習困擾與數學教學信念之差異，以及兩者之間的關係，是否會因為其經歷的不同而有所差異。

再者，本研究僅探討不同性別與年級的國小師資生之數學學習困擾與數學教學信念之差異性，未來研究可改以其它背景變項，如：探討擁有不同的數學知識背景（高中時

是自然組或社會組；或是加以區分為數學相關科系與非數學相關科系）之師資生，是否會有不同的數學學習困擾與數學教學信念情形。

本研究顯示國小師資生之數學教學信念取向較偏向建構取向，此結果可能受到政府近年來推動十二年國教的影響，進而使師資生的數學教學信念偏向建構取向，認為學生應扮演主動學習的角色。此外，本研究發現國小師資生之數學學習困擾屬於中間稍微偏高的程度，因此，師資培育機構在規劃與數學相關的課程時，若能設計適當的課程，提供正面與愉快的數學學習經驗，應能幫助國小師資生盡量改善其數學學習困擾情形。

## 參考文獻

- 方紫薇（2011）。雙向度完美主義與正負向情感、學習困擾關係之研究：以反芻及因應策略為中介。**中華輔導與諮商學報**，31，33-60。
- 方紫薇（2012）。完美主義與學習困擾、正負向情感之關係：反芻思考之中介效果。**教育心理學報**，43（4），735-762。
- 王玉品、徐偉民（2009）。一位國小教師面對數學教學改革的抗拒和改變。**科學教育學刊**，17（3），233-253。
- 王東榮（2010，11月）。國小高年級弱勢學生數學科學習困擾與實施補救教學策略之研究。主題論文發表於教育部主辦「教育部99年度攜手計畫課後扶助第二屆提升弱勢兒童學習之課程與教學研討論壇」，臺南市。
- 王淑娟（2012）。澎湖縣國民小學高年級學生知覺數學學習困擾來源及其因應策略之研究。國立臺南大學碩士論文，未出版，臺南市。
- 王曉萍、高毓秀（2010）。五年制護專學生臨床實習學習困擾現況之探討。**志為護理**，9（2），71-82。
- 朱錦鳳、段亞新（2002）。大學生身心適應調查表之編制及學生困擾分析。**測驗統計年刊**，10，1-38。
- 余鴻穎（2006）。高職學生數學學習困擾與學習態度之研究。國立臺北科技大學碩士論文，未出版，臺北市。doi:10.6841/NTUT.2006.00055
- 范欣茹、李心儀（2016）。大學師資生數學學習困擾與數學教學信念問卷之建構研究。**教育論叢**，4，47-60。
- 吳明隆、陳火城（2007）。高雄市國小教師數學教學信念與自我知覺教學效能關係之研究。**學校行政**，48，113-132。
- 李麗君（2004）。提昇未來師資的教學品質—從檢視與導正師資生的教學信念做起。**教師之友**，45（4），2-11。
- 李麗君（2005）。師資培育在改變師資生教學信念上之意義及其困難與挑戰。**教育資料與研究**，62，134-144。
- 李麗君（2006）。檢視師資生教學信念與其實踐之方案實施與成效。**國立臺北教育大學學報**，19（1），39-62。

- 沈連魁、劉從國（2007）。教師教學信念意涵之探討。**中正體育學刊**，1（1），1-11。
- 林世倡（2005）。**國中生九年一貫課程數學學習困擾**。國立臺北科技大學碩士論文，未出版，臺北市。
- 林進材（2010）。從學習困擾與因應論有效學習策略的運用。**師友月刊**，515，64-69。
- 邱皓政（2009）。**量化研究與統計分析-SPSS中文視窗版資料分析範例解析**。臺北市：五南圖書。
- 施宥廷（2016）。英語學習動機與學習困擾：理論的觀點。**臺灣教育評論月刊**，5（7），111-128。
- 張佩瑛、蔣治邦（2000）。課堂內師生問答互動之研究：國小數學課問答活動中教師教學信念與教學處理的關係。**教育與心理研究**，23，99-122。
- 教育部（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-數學領域**。教育部編印。
- 梁鳳珠（2012）。教師教學信念之影響因素分析。**教育研究論壇**，3（2），157-172。
- 莊淑琴（2002）。國小教師數學教學信念之研究。**臺東師院學報**，13，201-232。
- 許德田、張英傑（2004）。二位國小實習教師數學教學專業發展之研究。**國立臺北師範學院學報**，17（1），25-56。
- 陳正賢、邱守榕、林來居（1991）。職前教師數學解題情意因素之研究。**科學教育**，2，1-58。
- 陳健生（2000）。實習教師的教育信念與發展。載於中華民國師範教育學會（主編），**願景與承諾：展望新世紀的師資培育**（頁121-154）。臺北市：臺灣書局。
- 曾慧娟（2012）。國小三年級學生之音樂學習態度、困擾與因應策略之初探—以高雄地區為例。**教育研究論壇**，3（2），1-14。
- 黃國清（2008）。數學學習成就之性別差異研究—以九年一貫課程七年級數學綱要為例。**中等教育**，59（4），40-56。
- 黃儒傑（2003）。國小初任教師教學信念及其有效教學表現之研究。**教育研究集刊**，49（1），171-197。
- 溫世展、呂玉琴（2004）。影響國小教師數學教學相關信念與教學是否一致之原因探討。**國立臺北師範學院學報**，17（2），23-52。

- 甄曉蘭、周立勳（1992）。國小教師數學教學信念及其相關因素之探討。**課程與教學季刊**，2（1），49-68。
- 劉俐均（2015）。**大學生學習困擾及其因應策略關係之研究**。臺北市立大學碩士論文，未出版，臺北市。
- 蔣朝年（2017）。**大一學生學習困擾分析-以中華科技大學學生為例**。中華科技大學碩士論文，未出版，臺北市。
- 簡慎萱、鍾聿琳、林寬佳、蔡秀鸞（2006）。四技護理系學生學習困擾之因素分析。**醫護科技學刊**，8（2），132-143。
- 譚彩鳳（2010）。從教師的學習經驗探討其教學信念與教學行為之塑造：個案研究。**當代教育研究**，18（2），71-111。
- 蘇素慧、詹勳國（2005）。實施九年一貫課程後國小教師數學教學信念與行為之研究。**師大學報**，50（1），27-51。
- Abe, J. M., Lopes, H. F. S., & Nakamatsu, K. (2014). Paraconsistent neurocomputing and brain signal analysis. *Vietnam Journal of Computer Science*, 1(4), 219-230.
- Bekdemir, M. (2010). The pre-service teachers' mathematics anxiety related to depth of negative experiences in mathematics classroom while they were students. *Educational Studies in Mathematics*, 75(3), 311-328.
- Beswick, K. (2012). Teachers' beliefs about school mathematics and mathematicians' mathematics and their relationship to practice. *Educational Studies in Mathematics*, 79(1), 127-147.
- Cooney, T. J. (2001). Considering the paradox, perils, and purpose of conceptualizing teacher development. In F. L. Lin (Ed.), *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 9-31). Dordrecht: Kluwer.
- Lavy, H., & Shriki, A. (2008). Investigating changes in prospective teachers' views of a 'good teacher' while engaging in computerized project-based learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(4), 259-284.
- Liang, D., Lu, C., & Jin, H. (2019). Soft multimedia anomaly detection based on neural network and optimization driven support vector machine. *Multimedia Tools and Applications*, 78, 4131-4154.

- Morine-Dersheimer, G. (1991). Learning to think like a teacher. *Teaching and Teacher Education*, 7(2), 159-168.
- Nespor, J. (1987). The role of beliefs in the practice of teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19(4), 317-328.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula, T. Buttery, & E. Guyton (Eds.), *Handbook of Research on Teacher Education* (2nd ed., pp. 102-119). New York: Macmillan Library Reference.
- Schoenfeld, A. H. (1983). Beyond the Purely Cognitive: Belief Systems, Social Cognitions, and Metacognitions As Driving Forces in Intellectual Performance. *Cognitive Science*, 7(4), 329-363.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan.
- Sigel, I. E. (1985). A conceptual analysis of beliefs. In I. E. Sigel (Ed.), *Parental belief system: The psychological consequences for children*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Stuart, C., & Thurlow, D. (2000). Making it their own: Preservice teachers' experiences, beliefs and classroom practices. *Journal of Teacher Education*, 51(2), 113-121.
- Thompson, A. G. (1984). The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instruction practice. *Educational Studies in Mathematics*, 15, 105-127.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of research. In Grouws, D. A. (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 127-146). New York: Macmillan.
- Tobin, K. (1992). *Teacher learning and curriculum reform*. Paper presented at a symposium at the annual meeting of the American Educational Research Association. San Francisco.

## 學習評量與素養導向之關鍵能力

曾靜雯\*、許瑞強\*\*、陳璿文\*\*\*

### 摘要

伴隨資訊爆炸、教育國際化，評量學習力儼然成為當前所有教育者共同關注的問題。教育的初衷是為了引導與發掘學習者的潛能，核心素養成為學習者適性發展的橋樑，本研究以素養導向之學習評量為研究目的，探討如何培養二十一世紀學習者應具備之關鍵能力：一、學習與創新技能；二、數位素養；三、生活與工作能力等核心技能及評量學習者學習成效與回饋方法。研究方法以蒐集十二篇與素養評量相關文獻並進行分析，依據十二年國民基本教育領域課程綱要核心素養內涵三面九項分類整理，檢視學習評量中核心價值教學者理念與學習者實踐評量。研究結果以學習者為學習中心 (Student-centered learning) 作為教學觀，審視教學者角色與其評量模式改變以協助學習者適性發展與學習，落實教學者培養學習者核心技能，表達學習過程也是評量重點要素之一，藉由檢討過去紙筆測驗與持續推廣多元評量之差異說明，提供未來教學者培育學習者之參考依據。

關鍵字：核心素養、新課綱、學習評量、關鍵能力

- \* 第一作者：曾靜雯，國立中山大學教育研究所暨師資培育中心 研究生暨師資生（通訊作者）  
\*\* 第二作者：許瑞強，國立成功大學環境工程研究所碩士  
\*\*\* 第三作者：陳璿文，國立中山大學教育研究所研究生  
電子郵件：laco1105@gmail.com

來稿日期：2018年9月27日；採用日期：2018年12月26日

# Instruction Assessment and literacy-based of key competencies

Ching-Wen Tseng\*、Soi-Keong Hoi\*\*、Hsuan-Wen Chen\*\*\*

## Abstract

Accompanied by information explosion, internationalization of education, and assessment learning ability has develop the current issue of common concern for all educators. The original intention of education is to guide and explore the potential of learners, but also the essential literacy becomes the bridge for learners for adaptability development. The research aims to studies how to train the key abilities of learners in the 21st century, such as “the Literacy-based instruction assessment”: First, learning and innovation skills; Second, digital literacy; and Third is core competencies such as living and working ability and more-over evaluate learners’ learning effectiveness and respond of living to feedback. The research method collects twelve articles and related to literacy-based assessment and analyzes them, according to the core accomplishment connotation of 12-Year Basic Education Curricula field, “three-principles and nine real-life scenarios”, and also examine the core values of “The teaching concept” and “Learner’s practice implementation “ in the instruction assessment. The research results take learners as the Learning Center (student-centered learning) as the teaching concept, for example, to view the role of the instructor change the evaluation to assist the learners to develop and study, and implement the learners ‘ core skills and express “ Learning process “is also one of the key factors of evaluation, by reviewing the past” paper-and-pencil test “and now promoting “ multiple assessment “of the differences, to provide the future of teaching learners to cultivate learners reference.

**Keyword:** core competencies, 12-Year Basic Education Curricula, instruction assessment, core skills

\* Graduate student and Pre-service teacher, Institute of Education and Center for Teacher Education, National Sun Yat-sen University (Corresponding Author)

\*\* Master, Institute of Environmental Engineering, National Cheng Kung University

\*\*\* Graduate student, Institute of Education, National Sun Yat-sen University  
Email: laco1105@gmail.com

Date of Submission: September 27, 2018 ; Accepted: December 26, 2018

## 壹、研究背景

十二年國民基本教育領域課程綱要（即十二年國教新課綱，簡稱新課綱），強調培育學習者核心素養以及學生為學習主體，培養以人為本的終身學習者觀點出發，與其基本理念自發、互動、共好相連結，建構出自主行動、溝通互動及社會參與等三面向。其中細分為九項目，包括身心素質與自我精進、系統思考與解決問題、規劃執行與創新應變、符號運用與溝通表達、科技資訊與媒體素養、藝術涵養與美感素養、溝通實踐與公民意識、人際關係與團隊合作、多元文化與國際理解（教育部，2014）。新課綱以成就每一個孩子—適性揚才、終身學習作為願景。教學者應以尊重學習者生命主體為起點，透過適性教學激發學生對生命正向與生活自信作為特色，提高學習者對美的渴望與創新的勇氣，善盡國民責任並勇於接受挑戰，成為一位具社會適應力與應變力之終身學習者。

縱觀國內外結果顯示，歐盟 (European Union, EU) 的核心素養與教育部皆認為核心素養評量方法應考量學科及活動性質，採用標準化測驗、實作評量、檔案評量等多元學習歷程形式，以避免偏重紙筆測驗的傳統評量方式（教育部，2014；European Commission, 2005）。惟今校內小規模正式評量仍沿用紙筆測驗的評量方式，來了解學習者學習成效，主要原因不外乎命題方便、不耗時、使用便利且有既定答案並能同時測驗多位學生；以及能建立題庫重複使用且測驗結束後有標準答案，能快速批改或選用電腦讀卡，對教學者與批閱者而言能即時掌握學習者學習成效（林金山，2017）。Grant Wiggins (1998) 曾提出兩種評量概念，一是審核評量，最典型的就是用兩次期中考和一次期末考評量學習者學習成效；二是教育評量，透過多面向評量方式，提供學習者在學習歷程獲得不同的回饋與學習機會。目前的學習評量方式逐漸轉變為教育評量，在設計評量準則需要考量幾點如設定評量標準與評分依據且能夠幫助學生自我評量，以及在評量當中即時回饋與學習者的對話（史美瑤，2013）。故本研究欲探討現今推行的多元評量審視學習者學習力的表現，並進一步討論素養導向之學習評量與學習者學習成效之間的關聯。然學習評量量測的標準不勝枚舉，且評量準則依據種類繁多。本研究僅針對二十一世紀學習者應具備之三大面向關鍵能力作分析與評估，以提供往後研究能繼續探討評量的模式。

## 一、研究動機

隨科技的進步與變遷，基本能力已然無法滿足當代社會的需求，唯有以新課綱培育學習者的核心素養，才能讓學習者從基本能力提升為核心技能，使學習者從素養導向課程中，延伸學習不同學科領域/科目的內容與範疇，強化學習者面對生活挑戰的同時，也能具備知識、能力與態度。因此，本研究主要動機為了解教學者的教學目標與多元評量方式量測學習者有效認知學科知識與評量習得所學能力。

## 二、研究目的

近幾年，不論學校研習、教師專業知能工作坊以及坊間書局，不外乎都在談素養導向課程。核心素養隨十二年國教新課綱塵埃落定，且基於不同學科領域/科目教材進入編制階段，未來教材將本於全人教育精神，強調自發、互動、共好理念，透過教學者發展以素養導向評量的方式訂定學習目標與多元評量準則，以成就每一位學習者。因此，如何量測與評量學習者學習力的成效與技能的培養，是各先進國家逐漸重視的議題。

根據上述，本研究從教學者的教學目標與多元評量方式量測學習者有效認知學科知識與評量習得能力，分析學習者學習力的成效與技能的培養，並進一步檢視核心素養內涵三面九項與二十一世紀學習者應具備之關鍵能力的關係。以素養導向之學習評量為研究目的，茲重點說明如下：

### （一）探究核心素養內涵三面九項

三面分別是自主行動、溝通互動與社會參與；九項細分為身心素質與自我精進、系統思考與解決問題和規劃執行與創新應變；符號運用與溝通表達、科技資訊與媒體素養和藝術涵養與美感素養；道德實踐與公民意識、人際關係與團隊合作和多元文化與國際理解。

### （二）分析十二篇與素養評量相關文獻

包含基本素養、閱讀素養、資訊素養、數學素養、健康素養、防災素養、寫作核心素養、科學素養等構面。

### （三）分析二十一世紀學習者應具備三大面向之關鍵能力

包含學習與創新技能、數位素養、生活與工作能力。

## 貳、文獻回顧

教育是當前二十一世紀全球面臨的最大挑戰。教學者如何讓學習者學有所長，將自身所學和能力應用於社會、國家以及全球；學習者在歸屬自我的同時，又如何將所學發揮於工作和日常生活。尤其，面對世紀難題如環境議題空氣污染；科技爆炸世代如智慧網絡物聯網、AI智能；以及成為一位公民所需特質如核心技能的養成，包括學習與創新技能、數位素養、生活與工作能力。為落實十二年國教課程的理念與目標，教育部於2014年11月指出核心素養是一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。教育當強調學習不應以學科知識與基本能力為限，而是透過生活情境涵育學習者，使其從中學習並與生活作結合，藉此實踐力行學習者為全人發展（國家教育研究院，2014；教育部，2014）。本研究以核心素養內涵三面九項關注學習與生活的結合，對應學習評量量測學習者學習力的標準和培養二十一世紀學習者應具備之關鍵能力之間的關係，以了解多元評量對學習者適性發展的重要。

### 一、從核心素養看見二十一世紀學習者應具備之關鍵能力

十二年國教新課綱以核心素養為主軸，強調教學的教育價值是可學習、可評量且重視學習者學習歷程與結果並合乎知識、能力與態度。簡言之，核心素養就是為人處事的生活涵養（吳清山，2011），也是個人基於對環境的需求所能完成活動與任務的能力（Rychen，2004）。綜述而論，核心素養即預設學習者在特定情境中，透過自我人格發展、獨立思考以及實踐行動等潛能展現以完成情境當中的突發狀況與挑戰並獲得好的結果。

#### （一）核心素養

面對劇變的未來，國民教育階段的九年一貫課程培養的能力指標不再以課程目標為設計，而是強調培養學習者帶著走的基本能力並以核心素養為主軸承續原先的十大基本能力，包括了解自我與發展潛能；欣賞、表現與創新；生涯規劃與終身學習；表達、溝通與分享；尊重、關懷與團隊合作；文化學習與國際了解；規劃、組織與實踐；運用科技與資訊；主動探索與研究；獨立思考與解決問題。教育部全球資訊網（2016）針對核心素養明確指出為一個人適應現在生活及未來挑戰所應具備的知識、能力與態度。核心素養涵蓋範圍廣，以三面九項為內涵，強調豐富教育內涵與發展評量模式如多面向學習

及多元評量。故教育不再以學科知識為唯一宗旨，且著重以學習者為學習中心適性引領學習者實踐學習力於日常情境中以發展問題解決能力。

### 1. 國外研究

隨全球經濟知識與媒體資訊爆發的世代來臨，聯合國教育、科學與文化組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO，簡稱聯合國科教文組織）指出核心素養包括學會求知；學會做事；學會共處；學會發展以及學會改變等五大層面，且每一層面各含四至五個內涵，共計二十一個具體目標（黃琇屏，2017；UNESCO, 2003）。UNESCO更於2011年發布組織宗旨利用教育、科學、文化、溝通及信息，為建立和平、消除貧窮、可持續性發展及跨文化對話而努力。歐盟（European Union, EU）執委會於2005年提出終身學習的核心素養包含母語與外語溝通；數學素養和科學與科技基本素養；數位素養；學習如何學習；社會和公民素養如人際、跨文化與社會能力；創發與創客精神素養及文化意識與表達素養共八大涵養，並融入批判思考、創造力、積極主動、解決問題、風險評估以及做決定和感受管理等內涵作為共同能力（European Commission, 2005）。經濟合作與發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）認為核心素養是終身學習者的歷程，涵蓋能學會使用工具如文字、語言、符號與圖像、資訊與科技；能在異質性社群中交流如建立人際關係、團隊合作能力；以及能自律自主如行動力、執行力等層面。這意味素養技能與內涵需求可以藉由教育引導、教學培養及學習獲得等方式培育（黃琇屏，2017；OECD, 2005）。

### 2. 國內研究

過去針對核心素養的研究已有不少（教育部，2014；李坤崇，2013；吳清山，2011；蔡清田，2011；洪裕宏，2011），其中很多的關注多是在素養與人格的發展；適應及未來應具備的知識和能力；以及將來面對的生活挑戰和社會所需技能。在國內，吳清山（2011）認為核心素養是生活涵養，包括知識、能力與態度；以及具備待人處事的能力。洪裕宏（2011）研究則表示核心素養是作為培養學習者成為獨立個體階段中可發展、可學習的一種能力。因此，有學者提出核心素養是實現自我、終身學習且融入社會成就個人的關鍵與可遷移之能力（李坤崇，2013）。故未來以素養為核心的課程發展，將有助於學習者因應資訊社會及隨社會變遷下所面臨的各種生活領域/場所之挑戰（蔡清田，2011）。

## 二、學習評量多面向

素養導向評量之導向二字意味期望透過適當的評量實務，引導與落實能夠培養學生核心素養融入於不同學科領域/科目的課程與教學；而評量目的在於評估、回饋與實踐課程及教學之實施（任宗浩，2017；國家教育研究院，2014）。在臺灣，新課綱以核心素養為主軸，在實踐素養導向教學的過程中，除了讓現場教師掌握核心素養精神外；透過調整教學以反映素養導向教學對學習者在學習評量的成效。方德隆、張宏育等人（2013）與蔡清田（2013b）指出核心素養評鑑包含教材選擇、教師教學以及學習者學習評量等內容。國際組織如2003年UNESCO、2005年OECD、2006年EU以及2009年P21先後提出國民核心素養架構，雖然與臺灣十二年國教新課綱提出的學習者應具備的關鍵能力不完全一致，卻都以學習如何學習為核心。其中，歐洲地區已針對學習力發展評量系統，其他如芬蘭、西班牙、英國等國家發展的評量模式也都傾向學習力應包含認知、情意與技能等核心技能（張郁雯，2016）。

### （一）過去體制下的學習評量

全球國際化帶來新世代的學習革命。如何評量學習力是現行教育體制要解決的難題，如教學者如何有效掌握學習者的學習成效，如何評量學習力診斷學習者在學習歷程中獲得的能力，唯透過不同學科領域/科目實踐核心素養的培育以利於開發學習者潛能。以下將針對以往傳統評量與目前多元評量茲重點說明並比較兩者對學習力之差異。

#### 1. 傳統評量

在過去，學習評量目的在於對學習者的學習成效作評估。評量模式遵循單一標準答案，且評量的好壞著眼於個人的學習成就，鮮少留意學習者應具備的關鍵能力以及依照學習者異質程度做調整評量的依據（黃郁雯，2016）。最典型的評量方式就是紙筆測驗，僅透過三次段考（即兩次期中考和一次期末考的成績）評估學習者學習力的表現，單純就教學者提供學習者學科知識為基礎檢核學習者的學習成效，不以學習者學習力的吸收與展現如學習者在學習歷程中其他能力的展現為評量，稱之傳統評量。簡言之，傳統評量就是經由考試評斷學習者是否達到教學者所認為應當由過去數周所賦予的學科知識獲得基本能力（史美瑤，2013）。

## 2. 多元評量

教育部於1998年公布的國民教育階段九年一貫課程總綱綱要規定評鑑方法應採多元方式實施，兼重形成性和總結性評量（陳明終，2013）。多元評量主要以教學者教學與評量專業為基礎，依據教學目標擬定適切的評量標準與方式，並藉由評量人員、時機與過程呈現學習者多元化學習結果，以有效適性輔導及提升學習者學習成效（李坤崇，1999）。對教學者而言，宜注重每位學習者異質程度與先備知識的差異。除了保有學校本位課程的教學目標外，應將學習者的生活經驗融入教學內容，以助於學習者合作與競爭學習，提升創意與批判思考能力。尤其，當教學者運用Big Idea思維建構素養導向教學，將有利於學習者對許多知識的理解與連貫並使其成為關鍵思想（Charles, 2005），定能提升學習者學習力。對學習者來說，若能將所學學科知識轉化為關鍵思想且運用於日常生活中以建立核心素養之知識、能力與態度，更有助教學者發展有效之學習評量工具（黃琇屏，2017）。

### （二）素養導向之教學與評量

世界各國的政府部門及相關教育機構皆意識到唯有教育革新，重新修訂課程目標與調整評量標準，才能將核心素養融入教學以利學習者發揮學習力。國際間，Chalmers等人（2017）運用Big Idea思維建構素養導向教學共六個面向，包含選擇一個Big Idea；仔細觀察Big Idea；訂定單元主題；選擇思考策略；設計評量以及設計學習活動等教學內容。在國內，國教署國中小組的報告指出學習評量會持續發展能評量基礎概念與高層次能力之試題，主要強調多元評量認知、情意與技能如將所學知識應用、實踐及轉化為生活必備能力；以及學習力潛移默化舉一反三、學以致用等。綜言之，學習評量應將教授內容與學習者學習力相結合。

#### 1. 課程發展與教學設計

各域各級學校以新課綱為依據來推展素養導向之學習評量。教育部規劃中等學校教師專業能力課程策略包含十二年國民基本教育理念與實作、有效教學、差異化教學；多元評量理念與應用；以及適性輔導作法（曾淑惠，2015）協助教學者將核心素養內涵三面九項融會貫通以設計教學與評量策略來確保每位學習者有效學習。國教署國中小組對素養導向學習評量報告指出應提供在職教師精進教學能力以強化其對總綱以及不同學科

領域/科目的理解；對素養導向教學與評量的認知；對專業社群的發展與運作；參與專業學科領域/科目共備、觀課與議課。為提升學習者學習成效以符應新課綱核心素養期許學習者適性發展之精神，有賴於國、高中/職教學者對課程內容的設計與教學策略知能的轉變。

#### 2. 評量新觀念

隨108課綱的推行，素養導向之學習評量的發展與推動，教學者不再侷限為縣市的種子教師，而是攸關於每一位在職教師，培力的對象擴及至職前實習教師。那麼，教學者如何評量學習者學習力，可以透過培訓釐清對核心素養教學之定義、發展學習評量之標準以及檢核學習力之示例以協助教學者對自身的教學觀察和對學習者學習力判斷，以求達到對評量的界定與轉化。學習評量若要有意義，必須納入質的考核如師生互動與回饋、課堂紀錄與省思及學習者學習力作品的展現等，才能真正落實多元化評量。

### （三）調整學習評量的標準與方式

學習評量隨不同素養項目能有適當的調整，對學習者學習力的量測愈傾向於學習表現，而評量標準的方式依據教學者觀察學習者在歷程中學習力的展現。縱觀國內外文獻發現皆支持翻轉教學順序（黃政傑，2014；Brame, 2013），指將教學者於課堂講授的學科知識和學習者回家演練的習題作業順序對調（張郁雯，2016）。但黃政傑（2014）指出並非所有單元都需要翻轉，必須清楚哪些單元才需要翻轉以達到教學目標，並選擇適合該單元的教材內容與教學活動。此外，教學者有必要將審核評量轉變為前瞻評量，以多層次的評量模式調整學習者在習得經驗後做有意義的重整與組織。透過學習評量標準評估學習者學習力表現與學習成效如作業或考試題目仿真實情境；鼓勵學習者批判或創新思考；提供學習者跨不同學科領域/科目學習機會；以及讓學習者能夠統整不同學科知識與具備問題解決和發掘問題的能力（史美瑤，2013）。

#### 1. 依循核心素養改變教學策略

面對新課綱的推廣與實施，教學者應提升自身學科知識及精進不同學科領域/科目能力，透過課程的發展與設計，評估自我是否已經具備專業核心素養（黃琇屏，2017）。教學者若有意激發學習者學習力與潛能，可以先建立以學習者學習力為目標，再根據核心素養內涵三面九項將基本學科能力融入培養二十一世紀學習者應具備之關鍵能力，藉

此瞭解與掌握學習者學習力的發展情形（張郁雯，2016）。綜述而論，唯改變教學策略增加學習者對學習內容重視以及提高學習者其學習自主性和意識活動的價值性，才能真正讓學習者在學習歷程中感受創意與創新的機會。

## 2. 素養導向評量與學習者素質

未來教育的挑戰為評量方式的改變。Stinger (2014) 將學習力做文獻回顧時，將其定義為掌控學習的歷程，視作一種深度學習的傾向，讓個人對自身學習的方式、時間與場域有較佳的掌握。史美瑤（2013）研究也提出教育評量可以協助學習者了解學習如何學、如何學得更好，甚至是如何運用學科知識與技能。此外，教學者還要明確給予學習者對其學習力的評量標準如學習力表現與等級之間的差異；與評分方式如評估學習力的要素（史美瑤，2013）。素養導向評量強調對學習者的教學方式與程序，並根據學習者異質程度做評估以達評量公正性，讓學習者有機會參與評量的過程如和教學者、同儕共同訂定評量準則以檢視學習成效。EU亦將學習力定義不論是單獨或在團體中，個人持續堅持學習、規劃學習的能力，包含有效的時間與訊息的管理 (European Communities, 2007)。

## 三、二十一世紀學習者應具備三大面向之關鍵能力

美國由蘋果、思科、戴爾、福特汽車、惠普與微軟等企業公司於2002年共同建立二十一世紀關鍵能力聯盟 (Partnership for 21st Century Skills, P21) 並針對美國教育提倡教育改革提出P21教育方案（林珮萱，2013）。而這些國際企業公司的領導者與美國教育部共同歸納二十一世紀學習者應具備之關鍵能力包含集體合作的創造力與創新能力；有效的社交溝通與合作能力；網路資訊的整理與分析能力；媒體素養及跨文化的合作技能（曾建銘，2015）。根據Bernie Trilling & Charles Fadel合著的《21st Century Skills: Learning for Life in Our Times》一書，則是將幫助學習者培養的關鍵能力區分為一、學習與創新技能；二、數位素養以及三、生活與工作能力等三大類。本研究探討藉由核心素養與學習評量對教學者教學與評量和學習者學習力展現與提升之影響，從二十一世紀素養的關鍵能力檢視學習者在學習歷程中如何將習得的能力應用並實踐，以及協助教學者賦予學習者學習機會的同時得量測其學習力的發揮與展現。

### （一）學習與創新技能

傳統素養的基本能力代表的是閱讀與理解書面文字的意義，而二十一世紀素養的關鍵能力著重於批判思考，需具備質疑、分析、挑戰等能力，且能從多元的角度找出科學論證並清楚表達個人想法與接納他人思維 (Moorcroft, S., 2012)。P21與美國教育部共同建立二十一世紀學習者應具備的四大類核心素養，分別是核心課程如語言能力、數學、史地、科學以及公民等基礎學科知識；學習與創新技能如創造力與創新；資訊、媒體與科技能力以及生活與生涯能力如彈性與適應力、社會與文化能力（張郁雯，2016）。其中，為發掘並養成學習者的學習與創新技能，可以鼓勵學習者發問以養成好奇心；培養多向度思考避免學習者遵循單一標準答案，即建立批判性思維和具備天馬行空的想像力，幻想所有事物的可能性（李開復，2015）。

### （二）數位素養

在國內早期針對屏東縣國小學童為對象的研究指出在高等教育體制中，科技素養並未受到教育界重視，然而各專業領域之科技素養項目與內涵，則未分門別類的融入不同學科領域/科目（朱元祥，2001）。但隨社會進步、生活多元等趨勢潮流改變，資訊教育與網路成為學習者在未來不可或缺的關鍵能力之一。李柏毅、陳仔穎、林信榕、劉旨峰 (2010) 等人針對網路素養文獻回顧與分析，發現2000至2009年的學位論文共56篇，多以學生族群為研究對象且以教育領域居多，卻僅有2篇採用實驗研究以及1篇行動研究等方式探討對資訊網路正確觀念及網路使用素養。高熏芳（2012）建議對於未來教育將面臨新興科技帶來的學習內容與教學方式，做出相對應的發展如新素養、新教學、新領導等對策。尤其英國的研究發現有4成5的13歲以下學童不一定會綁鞋帶卻會使用影音播放系統如操作iPhone、DVD (Moorcroft, S., 2012)。鑑於此，二十一世紀素養的第三面向關鍵能力提出生活與工作能力，即必須具備自律自主如進取心、生產力、領導力和責任心；以及人際關係能力如社交和跨文化合作的能力（林珮萱，2013）。

### （三）生活與工作能力

而今教學目標多傾向歷程模式為主，課程設計已不需要事先陳述對學習者所預期的學習成效，逐漸轉而認同在教學過程中賦予學習者應具備的基本能力（即原先九年一貫

的十大能力指標)外,更應教予學習者將學科知識付諸實踐的行動力。Derek Bok (2008)在其著作《提出大學教了沒?哈佛校長提出的8門課》提醒學習者除了學習學科知識外,更需具備面對未來的八個教育目標,包括良好的溝通與表達能力;清晰與思辯能力;獨立的道德思考;積極參予的公民責任感;迎接多元化的生活;迎接全球化的社會;拓展廣泛的興趣以及就業能力與企業界期待人才擁有的能力(張善楠譯,2012;Kahneman原著,2008)。上述提及的八個教育目標正如P21教育方案建構的二十一世紀學習者應具備之關鍵能力;也符應新課綱以核心素養內涵三面九項培育學習者並強調終身學習以求全人教育。

#### 四、核心素養內涵三面九項與二十一世紀學習者應具備之關鍵能力的關聯

學習評量過往因臺灣受到國家政策及教育制度的影響,主要著重於學習者對學科知識的吸收,鮮少重視情意與技能等素養能力,造成部份教學以單向的方式進行教學模式,導致普遍缺乏批判思考、創新思維以及解決問題能力。因此素養導向課程與教學設計的發展有助學習者展現更好的學習力,加強學習者參與和主動學習、運用與強化相關能力表現,將課程學習內容的脈絡連結生活情境,使學習產生意義,彰顯素養導向包含的認知、情意與技能等統整能力。黃崑巖(2009)認為素養必須與教育結合才有可能產生教育價值。核心素養是指一個人為適應現在生活及面對外來挑戰應具備的知識、態度與能力,在特定環境裡成功滿足情境中所遭遇的複雜要求與挑戰,順利通過並解決任務與問題。素養導向能力的培養強調學習者自發自主,並透過學校教育或教學者善誘學習者學習力的展現,引領學生開展自我主動行動、他人溝通、社會參與等各種人際相處與互動,從中協助學生善用所學並實踐,以致力對生活、社會及世界善待,共同落實互惠與共好的精神理念。以素養導向為核心課程成為培育二十一世紀學習者應具備之關鍵能力,以滿足未來產業所需人力,近來UNESCO、EU、OECD等國際組織及各國的政府部門和相關教育機構最受關注的教育議題,尤其科技產業不斷輸出及工業智能發展。另一方面,學習者應具備之關鍵能力不再單一,必須培育跨領域/科目等認知、情意與技能等各種因應未來二十一世紀應具備之跨領域整合能力。Weinert (2001)曾指出核心素養指多功能的、跨領域的素養,且有助於達成多項重要目標、熟練不同工作或任務,以及能在不熟悉的情境中自主行動(蔡明學,2012),能讓學習者在複雜的環境中發現自身的潛能,透過適性教育激發學習者對學習的重視以及提升對學習的欲望與創新的動機,利用

自身的特質、選擇與決策、思考與行動力,以獲得更好的結果。綜合以上文獻回顧,本文將十二年國教新課綱提及的核心素養內涵三面九項與UNESCO、EU、OECD等國際組織推行的核心素養指標整理並與二十一世紀學習者應具備之關鍵能力,如表一所示,以學習與創新技能、數位素養以及生活與工作能力等三大類作為分析的架構。

表一 核心素養內涵三面九項與二十一世紀學習者應具備之關鍵能力對應表

核心素養	五大支柱	三個層面	八大涵養	三面九項	二十一世紀學習者應具備之關鍵能力	
對應指標內涵	學會求知	自主行動	學習如何學習	自主行動	身心素質自我精進	學習與創新技能
	-		-		系統思考解決問題	
	學會改變		創發與創客精神素養		規劃執行創新應變	
	-	運用互動工具	母語溝通 外語溝通	溝通互動	符號運用 溝通表達	數位素養
	學會發展		數學素養和科學與科技基本素養、數位素養		科技資訊 媒體素養	
	-		-		藝術涵養 美感素養	
學會做事	-	社會和公民素養	社會參與	道德實踐 公民意識	生活與工作能力	
學會共處	異質性 團體互動	-		人際關係 團隊合作		
-	-	文化意識與 表達素養		多元文化 國際理解		
國家組織機構	UNESCO	OECD	EU	Taiwan	P21	

資料來源：研究者自行整理

### 參、研究方法

面對全球資訊化世代的來臨，將我國教育部現行推動之核心素養內涵三面九項融入二十一世紀學習者應具備之關鍵能力不僅能提升教學者調整課程發展與設計的能力外，亦能增加對學習者學習力多元評量的方式：以學習內容及學習行為作評量基礎。各國的政府部門及相關教育機構將核心素養的理念與願景彰顯在二十一世紀學習者應具備之關鍵能力，且基於以學習者為學習中心教學觀，兼顧課程改革與教學多面向才能有效將評量轉化以適用每一位學習者學習力的評量標準。縱觀國內外文獻對素養導向定義，皆與十二年國教新課綱呼應核心素養指出學習者適應適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度為終身學習宗旨。在臺灣，核心素養與十二年國教新課綱不僅承續原先十大能力指標外，還強化對各域各級學校對素養導向課程培育的要求包含：了解自我與發展潛能；欣賞、表現與創新；生涯規劃與終身學習；表達、溝通與分享；尊重、關懷與團隊合作；文化學習與國際了解；規劃、組織與實踐；運用科技與資訊；主動探索與研究；獨立思考與解決問題等核心技能。

#### 一、研究架構

核心素養隨十二年國教新課綱塵埃落定，基於不同學科領域/科目教材進入編制階段，未來教材將本於全人教育精神，強調自發、互動、共好理念為主，並透過教學者發展以素養導向評量的方式訂定學習目標與多元評量準則，成就每一位學習者，故量測與評量學習者學習力的展現成為最受關注議題。根據上述，本研究從教學者的教學目標與多元評量方式量測有效認知學科與評量習得能力，進一步分析核心素養內涵三面九項與素養導向之學習評量對二十一世紀學習者應具備之關鍵能力的關係。

#### 二、研究對象

依據十二年國教新課綱核心素養內涵三面九項分類整理（表二）：（一）「自主行動」包含身心素質與自我精進、系統思考與解決問題和規劃執行與創新應變；（二）「溝通互動」涉及符號運用與溝通表達、科技資訊與媒體素養和藝術涵養與美感素養；以及（三）「社會參與」涵蓋道德實踐與公民意識、人際關係與團隊合作和多元文化與國際理解（教育部，2014；國家教育研究院，2014）。

本研究於107上半年度搜尋與本研究議題和研究目的有關之相關文獻與研究報告，並

搜尋以核心素養及學習評量二者作為關鍵字查找國內外的資料庫，並經過淘汰、增減及篩選文獻。

表二 十二年國教新課綱核心素養內涵三面九項分類整理

十二篇與素養評量相關文獻	評量模式		自主行動			溝通互動			社會參與		
	量表	試題	身心素質自我精進	系統思考解決問題	規劃執行創新應變	符號運用溝通表達	科技資訊媒體素養	藝術涵養美感素養	道德實踐公民意識	人際關係團隊合作	多元文化國際理解
1.大學生基本素養測驗的發展及信度效度分析	四點量表	素養題組	◎	◎			◎	◎	◎		◎
2.青少年線上閱讀素養評量工具之發展		線上試題		◎	◎	◎	◎				
3.國中學生社會領域線上閱讀素養評量工具之發展		線上試題	◎	◎	◎	◎	◎				◎
4.資訊素養評量之編製與學生表現：以國小二年級為例		紙筆測驗	◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎
5.國民中小學教師資訊融入教學素養評量表之建構與調查	四點量表		◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	
6.國小學生線上閱讀素養測驗之編製與線上閱讀能力表現之初探		線上試題		◎	◎	◎	◎				
7.國小學童資訊素養檔案評量之發展研究		檔案評量	◎	◎	◎	◎	◎				
8.試算表融入數學素養動態評量的發展與應用	試題測驗			◎	◎		◎				◎
9.台灣學童健康素養測驗之發展與測量		情境題組	◎	◎					◎		
10.各年段學生及中、小教師綜合類防災素養標準化評量建置與檢測之研究		紙筆測驗	◎	◎	◎		◎		◎	◎	
11.高中寫作核心素養測評工具的開發與試測	六點量表			◎	◎	◎		◎		◎	◎
12.青少年科學素養測評工具研發及品質分析		紙筆測驗	◎	◎	◎		◎				◎

資料來源：研究者自行整理

### 三、研究工具

世界各國的政府部門及相關教育機構與臺灣皆面臨同樣的教育議題：評量學習者學習力與培養二十一世紀學習者應具備之關鍵能力。故欲探討與本研究議題和研究目的有關之相關研究文獻，遂以「核心素養」與「學習評量」作關鍵字蒐集國內外相關研究、論文與期刊以及調查報告，逐一篩選後並保留與本研究相關之十二篇與素養評量相關文獻。爾後，進行資料彙整與文獻分析 (Document Analysis)。以下茲重點說明作為選定文獻標準：

#### (一) 查找與本研究議題和研究目的有關的文獻

根據擬定的研究目的或議題蒐集有關教育資訊、研究報告等文獻資料。

#### (二) 蒐集與「21世紀關鍵能力」相關文獻

以二十一世紀關鍵能力的培養的關鍵字蒐集國內外和本文研究目的有關的研究文獻。

#### (三) 搜尋與「素養導向之學習評量」相關的文獻

基本素養評量 (含認知與情意) 1篇；相關閱讀素養評量文獻3篇；相關資訊素養評量文獻3篇；相關數學素養、健康素養、防災素養、科學素養以及相關寫作核心素養評量文獻各1篇。

#### (四) 具備二者「核心素養」與「學習評量」關鍵字

以核心素養及學習評量的關鍵字搜尋國內外的資料庫，經過研究者的搜尋與篩選，蒐集與素養評量相關文獻共十二篇。

#### (五) 以「核心素養」為主題之相關文獻作為搜尋目標

經由文獻回顧確立研究目的欲探討的「核心素養」內涵三面九項以及與其有關的研究文獻、政府出版品展開蒐集與分類。

#### (六) 相關文獻以二十一世紀學習者應具備之關鍵能力為研究目標

以學習者及二十一世紀關鍵能力的培養的關鍵字搜尋蒐集期刊、論文、研究、專書和網頁等資料。

#### (七) 閱覽與整理的資料多集中在研究年份以2008年~2016年為主

蒐集的資料包括政府部門及相關教育機構調查報告、企業組織資料、論文期刊以及網頁等資料，進行篩選與分析。

### 肆、研究發現與結果

根據本文整理相關文獻發現，素養導向的學習評量多數用於測量學生認知面向，少部分運用探索式題目測量團體合作面向以及運用情境化題組來測量學生對美感或程序上的能力，核心素養的培力是學習者在學習過程中不斷積累的歷程。十二年國民基本教育領域課程綱要核心素養內涵中的三面與九項彼此之間相互連結且交互作用，以彰顯學習整合的、動態的及有機的等概念 (洪詠善, 2018)。所謂素養導向教學是將核心素養內涵融入教學與評量當中，實質性地將認知、情意與技能整合運用在學習歷程及情境脈絡，注重教學者的課程目標、評量模式和教學策略透過師生互動及即時回饋系統評量學習者學習力的實踐與表現，以求評量學習者動態性的學習成效 (莊福泰, 2017)。UNESCO、EU、OECD等國際組織及世界各國的政府部門及相關教育機構提倡以核心素養與終身學習為評量導向的重大政策如表三所示。因此，本研究將針對文獻分析結果與素養導向評量未來二十一世紀學習者應具備三大面向之關鍵能力茲重點分段說明。

表三 各核心素養重大政策

組織/機構	重大政策年月	核心素養與終身學習
UNESCO	1996年、2003年	包含五大層面：一、學會求知；二、學會做事；三、學會共處；四、學會發展以及五、學會改變等，且每一層面各含四至五個內涵，共計二十一個具體目標
EU	2005年11月	通過終身學習基本能力建議，包含母語與外語溝通、數學素養和科學與科技基本素養、數位素養、學習如何學習、社會和公民素養如人際、跨文化與社會能力、創發與創客精神素養、文化意識與表達素養等八大涵養
OECD	2005年	提出三大核心素養，涵蓋能學會使用工具（如語言、符號、資訊與科技）；能在異質性社群中交流（如建立人際關係、團隊合作能力）；以及能自律自主（如行動力、執行力）等層面。

資料來源：研究者自行整理



本研究以十二篇與素養評量與量測相關文獻進行彙整與分析，結果發現若以三面向「自主行動」、「溝通互動」及「社會參與」等基本理念歸類得知自主行動為素養導向主要探討目標；進一步以九項目「身心素質與自我精進」、「系統思考與解決問題」、「規劃執行與創新應變」、「符號運用與溝通表達」、「科技資訊與媒體素養」、「藝術涵養與美感素養」、「道德實踐與公民意識」、「人際關係與團隊合作」、「多元文化與國際理解」分析得知素養導向量測對應二十一世紀學習者應具備之關鍵能力前三名分別是：（一）系統思考與解決問題（滿足12篇）；（二）規畫執行與創新應變和科技資訊與媒體素養（皆為10篇）；（三）身心素質與自我精進（滿足8篇）。另外，根據量表、試題等評量方式，得知多元評量多以量表調查為主（共計3篇）；試題設計則以線上試題與紙筆測驗為主要（皆為3篇）。鑒於此，本文欲聚焦「核心素養」內涵三面九項與「素養導向之學習評量」探討如何培養二十一世紀學習者應具備之關鍵能力，以及彼此之間的相互關係。

### 一、十二篇與素養評量與量測相關文獻進行彙整與分析

本研究以十二篇與素養評量與量測相關文獻進行彙整與分析發現，素養評量相關文獻內涵多以自主行動面向為探討目標，較少提及社會參與面向相關素養文獻。自主行動面向中以系統思考解決問題居多，其次為規畫執行創新應變，最後為身心素質自我精進。溝通互動面向中以科技資訊媒體素養居多，卻鮮少談及藝術涵養美感素養。社會參與面向中以人際關係團隊合作較多，其餘道德實踐公民意識與多元文化國際理解談論篇數一樣。根據分析結果可知，首先在十二篇與核心素養的相關研究報告中，大多數的素養評量能測出學習者的學習能力。在自主行動的面向上，能夠提出有力的證明，來測驗學生的學習表現。但在溝通互動中的藝術涵養與美感素養，比較少測驗能檢測學習者在該素養的表現。然而，藝術涵養與美感素養和創造力是相互呼應的（邱皓政，2005）。第二，在十二篇與核心素養的相關研究報告中，過半數的素養評量採取線上測驗。融入數位素養的測驗模式，能讓學習者與國際接軌（OECD, 2005）。最後，在十二篇與核心素養的相關研究報告中，僅有少部分能驗證社會參與能力，故未能彰顯社會參與的重要性。

### 二、評量二十一世紀學習者應具備三大面向之關鍵能力

由核心素養的內涵滾動圓輪意象，可知圍繞在三面九項外圈的生活情境強調素養應關注學習與生活的結合，且不應僅以學科知識與技能為侷限，必須將所學落實於社會行動中（教育部，2014）。尤其在新課綱的薰陶下，如何培育學習者應具備的三大能力，成為教學者的一個課題。如何量測學習者學習力，即本研究強調的二十一世紀學習者應具備之關鍵能力：學習與創新技能、數位素養及生活與工作能力。

根據Bernie Trilling & Charles Fadel (2009) 所提出的幫助學習者培養應具備之三大面向關鍵能力，本研究將針對十二篇與素養評量與量測相關的研究報告一一做探討並提出以下說明：

#### （一）對學習與創新技能來說：

以半開放結構的試題來測驗學習者學習力的表現，並增加一題多解或相關創造性思維的試題，來測驗學習者於該能力的學習成效。

#### （二）對數位素養來說：

宜結合社會參與面向，加入社會議題來讓學習者以小組的形式討論，並透過報告來測驗學習者統合的能力。或者結合自然科學，讓學習者透過探究學習，在建立假設與數據的統整下，測驗學習者的理性思維。

#### （三）對生活與工作能力來說：

讓學習者透過校外見習，參觀並模擬行業的工作程序以增加學習者對行業的認識。透過小組分工來測試學習者對行業的了解與喜愛的程度且有利教學者從中得知學習者職業傾向進而適時提供學習者工作合適度的意見。

### 伍、結論與建議

隨科技進步發展及教育部推廣，各域各級學校與教師傾向針對教學模式做調整與轉化，並增加對異質程度學習者學習力量測的標準，以確實達到對每一位學習者學習力量測的適切性。尤其，針對教學者教授的學習內容是否適用異質程度學習者學習表現，必須透過多元評量以兼顧個別學習者特殊需求，並尊重多元文化與族群差異，才能激發學生對學習的渴望與學習自信。

## 一、結論

本研究以十二篇與素養評量與量測相關文獻進行彙整與分析，針對二十一世紀學習者應具備三大面向之關鍵能力：學習與創新的能力、數位素養及生活與工作能力做統整性說明。在這十二篇與素養評量與量測相關文獻裡有幾點有待驗證。

### （一）以學習與創新技能而言：

研究結果沒有辦法測驗出學習者的創造性思維。在素養評量中的創新能力，應加入Torrance (1974) 創造性測驗的元素，來增加素養評量的效度。

### （二）以數位素養而言：

可以透過線上的合作學習模式與建立學習歷程檔案。教學者可以藉此快速了解學習者學習成效與狀態；同時讓學習者能透過網路平台的學習方式提升自我學習動機與能力。尤其，透過大數據的分析，與學習平台的輔助教學，能讓學習者在良好的環境建立核心素養應具備的能力（余泰魁、楊淑斐，2005）。

### （三）以生活與工作能力而言：

研究結果沒有彰顯出社會參與的重要性。但「核心素養」承續九年一貫課程綱要的「基本能力」，強調培養孩子帶著走的基本能力（教育部全球資訊網，2016）。因此，培養學習者的核心素養，更應具備適應現在生活及未來挑戰之知識、能力與態度，並能運用所學於生活情境中。唯在核心素養的培育學習者帶著走的能力，無非是問題解決能力，又或是與社會互動。因此，量測第三面向社會參與成為重要的關鍵能力，它關係到學習者出社會後的生活與工作能力。

## 二、建議

依據十二年國民基本教育領域課程綱要核心素養內涵三面九項培養學習者學習力的展現與淺能的開發，不僅能將獲得的學習力實踐於日常生活情境中，也能將所學的學科知識轉化並應用於問題解決上。除此之外，教學者亦可以透過新課綱了解整合、真實以及實踐任務，並且提供教學者審視自身提供學習者學習力展現的標準與依據，能否合乎根據素養導向評量所制定的準則與方式。

### （一）素養導向教與學對教學者：

亟需具備的教學能力與專業素質，才能夠幫助學習者對於將來在社會、在國家，甚至在全球所應具有的關鍵能力。

### （二）教學者對學習者：

教學者可以透過檢核自身教學目標及課程內容是否有利於學習者學習力的提升，以調整對學習者有效的學習模式與評量標準，期許達到核心價值如教學者理念與學習者實踐評量。

### （三）教學者對學習者學習力表現的評量準則：

仍須注意學習者異質程度與其家庭經濟、社會及知識等情況，另一方面不忘評估 (1) 每一位學習者其自我學習與創新技能如學習力佳的學習者是否能夠提供額外的學習資源或是提高學習量測的評量標準；(2) 數位素養教授學習者學會運用並應用於日常生活以達解決問題能力；以及(3) 強化學習者生活與工作能力以具備社會適應力和應變力。

最後，建議教學者應以素養導向評量為目的並遵循核心素養內涵三面九項來設計教學內容和目標，藉此培養學習者學習力的應用與養成吸收與轉化的功力，切記要時時考量學習者彼此間異質性，才能真正發展與設計出對學習者有效提升學習力的教學與評量模式。

## 參考文獻

- 方德隆、張宏育（2013）。國中教育階段核心素養課程之建構。**課程研究**，8 (1)，65-99。
- 史美瑤（2013）。評量也是學習。**評鑑雙月刊**，43。取自<http://epaper.heeact.edu.tw/archive/2013/05/01/5968.aspx>
- 任宗浩（2017）。素養導向評量。**國家教育研究院電子報**，166。查詢日期：2018年9月5日，取自[https://epaper.naer.edu.tw/index.php?edm\\_no=166&content\\_no=2941](https://epaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=166&content_no=2941)
- 朱元祥（2001）。探討高等教育科技素養之培育模式。**屏東師院學報**，15，141-163。
- 余泰魁、楊淑斐（2005）。線上學習系統使用意向之模式建構與比較分析研究。**台灣管理學刊**，5 (2)，311-337。
- 吳清山（2011）。發展學生核心素養，提升學生未來適應力。**研習資訊**，28 (4)，1-3。
- 李坤崇（1999）。**多元化教學評量**。新北市：心理出版社股份有限公司。
- 李坤崇（2013）。大學生通識核心素養量表之編製。**教育研究月刊**，235，137-155。
- 李柏毅、陳仔穎、林信榕、劉旨峰（2010）。網路素養文獻回顧與分析—以2000-2009學位論文為例。**國立臺南大學「理工研究學報」**，44 (2)，1-12。
- 李開復（2015）。**如何培養孩子的創新能力？李開復：先從別誇獎好乖、好聽話開始**。The News Lens 關鍵評論。取自<https://www.thenewslens.com/article/12235>
- 林尹千、洪碧霞（2012）。國中學生社會領域線上閱讀素養評量工具之發展。**國立臺灣科技大學人文社會學報**，8(2)，157-188。
- 林明瑞、李佩珊（2016）。各年段學生及中、小學教師綜合類防災素養標準化評量建置與檢測之研究。**環境教育研究**，12 (2)，35-72。
- 林金山（2017）。從紙筆測驗談中小學自然科學素養評量的問題與省思。**臺灣教育評論月刊**，6 (3)，60-70。
- 林珮萱（2013）。**21世紀人才必備的8大素養3大關鍵能力**。2013大學特刊。臺北市：遠見雜誌。取自<https://www.gvm.com.tw/article.html?id=17667>
- 邱皓政（2005）。創造力的測量與共識衡鑑。**教育集刊**，30，50-73。
- 洪詠善（2018）。**素養導向教學的界定、轉化與實踐**。臺北市：國家教育研究院課程及教學研究中心。取自<https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/23/relfile/8336/60712/20a973ac-7ba5-4f3e-a29a-3220634613cd.pdf>

- 洪裕宏（2011）。定義與選擇國民核心素養的理論架構。**研習資訊**，4 (28)，15-24。
- 胡詠梅、楊素紅、盧珂（2012）。青少年科學素養測評工具研發及品質分析。**教育學術月刊**，3，16-21。
- 徐式寬、關秉寅（2011）。國民中小學教師資訊融入教學素養評量表之建構與調查。**科學教育學刊**，19 (4)，335-357。
- 高熏芳（2012）。科技發展與教育改革。載於高薰芳（主編），**數位原生的學習與教學**（頁1-18）。臺北市：高等教育。
- 國家教育研究院（2012）。**核心素養/能力 core competencies**。雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網。查詢日期：2018年8月12日，取自<http://terms.naer.edu.tw/detail/1453916/>
- 國家教育研究院（2014）。**十二年國民基本教育課程綱要總綱**（教育部發布版）。臺北：十二年國民基本教育課程研究發展會。
- 張郁雯（2010）。國小學童資訊素養檔案評量之發展研究。**教育心理學報**，41(3)，521-550。
- 張郁雯（2016）。評量21世紀的技能—如何評量學習力。**T&D飛訊**，217，1-20。臺北市：國家文官學院。
- 張善楠（譯）（2012）。**大學教了沒？哈佛校長提出的8門課**（原作者：Derek Bok）。臺北市：天下文化。（原著出版：2008）。
- 張貴琳（2012）。國中學生線上閱讀素養發展現況調查。**教育研究與發展期刊**，8(2)，87-118。
- 張貴琳（2013）。青少年線上閱讀素養評量工具之發展。**教育實踐與研究**，26(2)，29-66。
- 張貴琳（2014）。青少年線上閱讀素養表現之關聯變項探討。**市北教育學刊**，45，29-68。
- 教育部（2014）。**十二年國民基本教育課程綱要總綱**。臺北市：作者。
- 教育部全球資訊網（2016）。常見問答：總綱中提出「核心素養」，這和原有九年一貫課程強調培養孩子帶著走的基本能力有什麼不同？查詢日期：2018年9月5日，取自[https://www.edu.tw/News\\_Content.aspx?n=BA5E856472F10901&sms=5588FE86FEB94225&s=E62B1B1EBC8AE952](https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=BA5E856472F10901&sms=5588FE86FEB94225&s=E62B1B1EBC8AE952)

- 莊福泰 (2017)。什麼是素養導向教學？翻轉教育：親子天下。查詢日期：2018年9月17日，取自 <https://flipedu.parenting.com.tw/article/4112>
- 郭家海 (2017)。高中寫作核心素養測評工具的開發與試測。《教育測量與評價》，11，41-48。
- 陳明終 (2013)。多元評量面面觀。「2000年學校本位課程發展與教師專業成長國際研討會」發表之論文，臺北市立師範學院。
- 陳柏熹、黃馨瑩、陳鬱欣、葉泰廷、蘇少祖 (2015)。大學生基本素養測驗的發展及信度效度分析。《教育科學研究期刊》，60 (3)，95-126。
- 陳柏霖、洪兆祥 & 余民寧 (2013)。網路閱讀態度、網路閱讀行為及網路閱讀素養之橫斷面研究。《教育科學研究期刊》，58 (3)，23-50。
- 陳毓彬、林菁 (2013)。資訊素養評量之編製與學生表現：以國小二年級為例。《教育資料與圖書館學》，51 (1)，90-129。
- 曾建銘 (2015)。21世紀評量的發展趨勢。《國家教育研究院教育脈動電子期刊》，1，1-7。取自 <file:///C:/Users/user/Downloads/21%E4%B8%96%E7%B4%80%E8%A9%95%E9%87%8F%E7%9A%84%E7%99%BC%E5%B1%95%E8%B6%A8%E5%8B%A2.pdf>
- 曾淑惠 (2015)。翻轉教學的學習評量。《臺灣教育評論月刊》，4 (4)，08-11。
- 黃政傑 (2014)。翻轉教室的理念、問題與展望。《臺灣教育評論月刊》，3(12)，161-186。
- 黃崑巖 (2009)。黃崑巖談有品社會。臺北市：聯經出版公司。
- 黃琇屏 (2017)。淺談核心素養與評鑑概念。《臺灣教育評論月刊》，6 (3)，91-94。
- 劉宜芳、柯華葳 (2014)。國小學生[線上閱讀素養測驗]之編製與線上閱讀能力表現之初探。《測驗學刊》，61 (4)，509-532。
- 劉潔心、廖梨伶、施淑芳、張子超、紀雪雲 (2014)。台灣學童健康素養測驗之發展與測量。《台灣公共衛生雜誌》，33 (3)，251-270。
- 劉曉樺 (譯) (2012)。教育大未來：我們需要的關鍵能力 (原作者：Bernie Trilling & Charles Fadel)。臺北市：如果出版社。(原著出版年：2009)。
- 蔡明學 (2012)。從學習核心素養探究國際的教育政策發展之趨勢。《教育資料與研究》，107，111-133。
- 蔡清田 (2011)。課程改革中的素養與核心素養。《教育研究月刊》，206，119-130。

- 蔡清田 (2013b)。十二年國民基本教育的中小學課程核心素養與評鑑。「2013年海峽兩岸中小學教育評鑑理論與實務學術研討會」發表之論文，嘉義。
- 蕭嘉偉、洪碧霞 (2013)。試算表融入數學素養動態評量的發展與應用。《國立臺灣科技大學人文社會學報》，9 (2)，157-171。
- Bernie Trilling & Charles Fadel. (2009). 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. Release Date: October 2009. ISBN: 9780470475386.
- Brame, C. J. (2013). Flipping the Classroom. Retrieved January 20, 2015, from Vanderbilt University Center for Teaching: <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>
- Chalmers, C., Carter, M. L., Cooper, T., & Nason, R. (2017). Implementing "big ideas" to advance the teaching and learning of science, technology, engineering, and mathematics (STEM). International Journal of Science and Mathematics Education, 15 (1), 25-43.
- Charles, R. I. (2005). Big ideas and understandings as the foundation for elementary and middle school mathematics. Journal of Mathematics Education Leadership, 7 (3), 9-24.
- European Commission. (2005). Lifelong learning and key competence for all: Vital contribution to prosperity and social cohesion. Retrieved from [http://europa.eu.int/comm/education/policies/2010et\\_2010\\_fr.html](http://europa.eu.int/comm/education/policies/2010et_2010_fr.html)
- Introducing UNESCO: what we are. UNESCO. [8 August 2011]. Retrieved from <http://www.unesco.org/new/en/unesco/about-us/who-we-are/introducing-unesco/>
- Moorcroft, Sheila. (2012). What Does It Mean To Be Literate In The 21st Century?. Retrieved October 19, 2012. Retrieved from [http://www.alternet.org/story/155975/what\\_does\\_it\\_mean\\_to\\_be\\_literate\\_in\\_the\\_21st\\_century](http://www.alternet.org/story/155975/what_does_it_mean_to_be_literate_in_the_21st_century)
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2005). The definition and selection of key competencies. Paris, France: Author
- Rychen, D. S. (2004). Key competencies for all: an overarching conceptual frame of reference. In D.S. Rychen & A. Tiana (Eds.), Developing Key Competencies in Education (pp.5-34). Paris:UNESCO.
- Stringer, C. (2014). What is learning to learn? In Deakin Crick,R., Stringer, C. & Ren, K. (Eds.)

Learning to Learn International Perspectives from Theory and Practice. London: Routledge.

Torrance, E. P. (1974). *The Torrance tests of creative thinking-TTCT Manual and Scoring Guide*: Verbal test A, figural test. Lexington, KY: Ginn.

UNESCO Institute for Education (2003). *Nurturing the Treasure: Vision and Strategy 2002 – 2007*. Hamburg: author.

United Nations Educational, *Scientific and Cultural Organization Institute for Education* (2003). *Nurturing the treasure: Vision and strategy 2002-2007*. Hamburg, Germany: Author.

Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Sagalnik (Eds.), *Defining and selecting key competencies* (pp. 45-65). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.

Wiggins, G. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

## 國立嘉義大學師資培育中心 《教師專業研究》徵稿辦法

中華民國 99年10月6日編輯委員會訂定  
中華民國 100年11月9日編輯委員會修正  
中華民國 101年10月9日編輯委員會修正  
中華民國 105年1月4日編輯委員會修正  
中華民國 105年6月21日編輯委員會修正  
中華民國 105年9月29日編輯委員會修正  
中華民國 106年3月13日編輯委員會再修正

一、本刊《教師專業研究》原為國民教育雜誌，自民國49年度起針對各領域課程與教學、班級經營與學生輔導、學校組織與管理、師資培育、教育資訊報導、就業與升學資訊等提供教育交流之園地。民國100年起，提升為專業教育論文期刊，俾促進教育之研究與發展。

二、本刊為半年刊，每年出版2期，於6、12月出刊。分兩階段收稿，第一階段2月1日截稿，第二階段8月1日截稿，來稿將於收件後4個月內回覆審查結果。

三、凡各教育階段及各領域課程與教學、班級經營與學生輔導、學校組織與管理、師資培育、比較教育等學術研究，均歡迎投稿。

### 四、撰稿原則

(一) 來稿請用電腦橫打（請用Word文字、新細明體12號字、單行間距存檔），且須符合科技部人文與社會司「臺灣社會科學引文索引」資料庫（Taiwan Social Science Citation Index, TSSCI）之學術規範。中文稿件之文長以13,000字為原則，不超過20,000字（含中英文摘要、注釋、參考文獻、附錄、圖表等）；稿紙以A4紙張為準，總頁數不超過25頁為原則。英文稿件之文長以6,000字為原則，不超過8,000字（含中英文摘要、注釋、參考文獻、附錄、圖表等）；稿紙以A4紙張為準，總頁數不超過15頁為原則。

(二) 來稿文字請附中英文摘要（含關鍵字3-5組）；中文摘要請勿超過350字，英文摘要請勿超過200字。

(三) 來稿所附Word電子檔之檔案名，請務必依來稿的西元年月日、第一作者姓名、

篇名全名等順序書寫。例如投稿者於2010年02月27日寄來一篇「學校發展學習共同體歷程之個案研究」，則檔名應如下：「20100227學校發展學習共同體歷程之個案研究」。

(四) 中文稿件之編排順序為中文摘要、英文摘要、正文、附錄、附注、參考文獻(請用APA格式)；英文稿件之編排順序為英文摘要、中文摘要、正文、附錄、附注、參考文獻(請用APA格式)；APA格式請參考本刊或本刊之「撰稿格式說明」。若不符合此項規定者，本刊得退稿或請作者修改後再行送審。

(五) 若有致謝詞，請於通知稿件接受刊登後再加上，並置於正文後，字數請勿超過60字。

(六) 為求審查客觀，正文及中英文摘要中請勿出現任何可辨識個人資料者。

五、來稿如有一稿兩投(含投送其他刊物正審查中，或研討會發表論文後編輯成專書者)、抄襲、違反學術倫理、侵犯他人著作權和涉及言論責任之糾紛，除由作者自負相關的法律責任外，兩年內本刊不再接受該作者投稿。

六、投稿後一個月未收到任何通知，請來電或來函查詢。本刊地址為嘉義縣民雄鄉文隆村85號，師資培育中心「教師專業研究編輯委員會」。傳真：(05) 2269631，電話：(05) 2263411轉1760；本刊聯絡電子信箱為：joun\_jopt@mail.ncyu.edu.tw

七、本刊採匿名審查制度，由本刊主編或編輯委員聘請相關學者專家2人審查之；凡經審查委員要求修改之文稿，應於作者修改後再由編輯委員會決定是否刊登。

八、來稿若經採用，發給「正式接受刊登證明」；惟因本刊編輯需要，保有文字刪修權。

九、來稿一經刊登，本刊將敬贈作者當期光碟1份，並贈送抽印本10本。

十、本辦法經本刊編輯委員會議通過，陳請校長核可後實施，修正時亦同。

## 《教師專業研究》半年刊撰稿格式說明

中華民國105年10月6日編輯委員會通過

本學刊大體上依循美國心理學會(American Psychological Association)出版的《Publication manual of the American Psychological Association》第六版撰寫格式。文稿請使用Microsoft Word繁體中文文書軟體處理，請勿加上任何語法。其中有關稿件版面、正文、引用文獻、參考文獻以及圖表重要規範說明如下：

### 壹、版面規格

一、所有稿件皆應依以下之順序撰寫：

#### (一) 中、英文標題頁

1. 中文稿件中文標題頁在前，英文標題頁置於全篇末。英文稿件則相反。

2. 標題頁內容：

(1) 篇名：英文篇名除冠詞、介系詞外，第一字母均應大寫。

(2) 摘要( Abstract)：中文摘要限350字內，英文摘要200字。

(3) 關鍵字(Keywords)：由大到小依筆劃、字母順序排列，以3-5個為原則。中英關鍵字需相互對照，中文稿件以中文關鍵字為主，英文稿件則相反。

#### (二) 論文

1. 正文：表(Table)、圖(Figure)、註解請置文中。

2. 參考文獻(References)

3. 附錄(Appendix)

二、本刊為雙向匿名審查，請勿於投稿本文中出現作者姓名或任何足以辨識作者身分之資料。

三、稿件之版面規格為A4紙張電腦打字，word版面設定上下邊界為5.35cm，左右邊界為3cm，並指定行與字元之格線，每頁28行，每行38字，每頁需加註頁碼。中文稿件每篇字數以13,000字為原則，不超過20,000字，最多不超過25頁。英文稿件以6,000

字為原則，不超過8,000字，最多不超過15頁。（均包含中英摘要、關鍵字、正文、註釋、參考文獻、附錄、圖表等）。

四、中文字型一律採用新細明體，標點符號及空白字為全形字；英文字型一律為Times New Roman，標點符號及空白字為半形字體。除各項標題外，內文不分中英文均為12點字體。

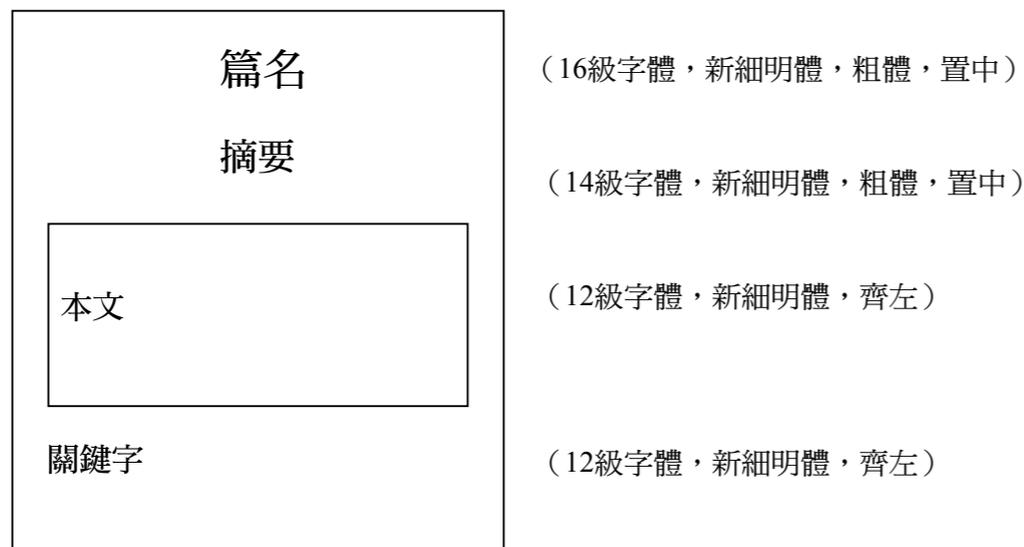
五、文中凡人名，若為外來者，應逕用原文呈現；專有名詞若為外來者請使用慣用之譯名，並於第一次使用時以括號標註原文，若無慣用譯名時，應逕用原文。

六、統計數值以四捨五入法取至小數點後第二位為原則。

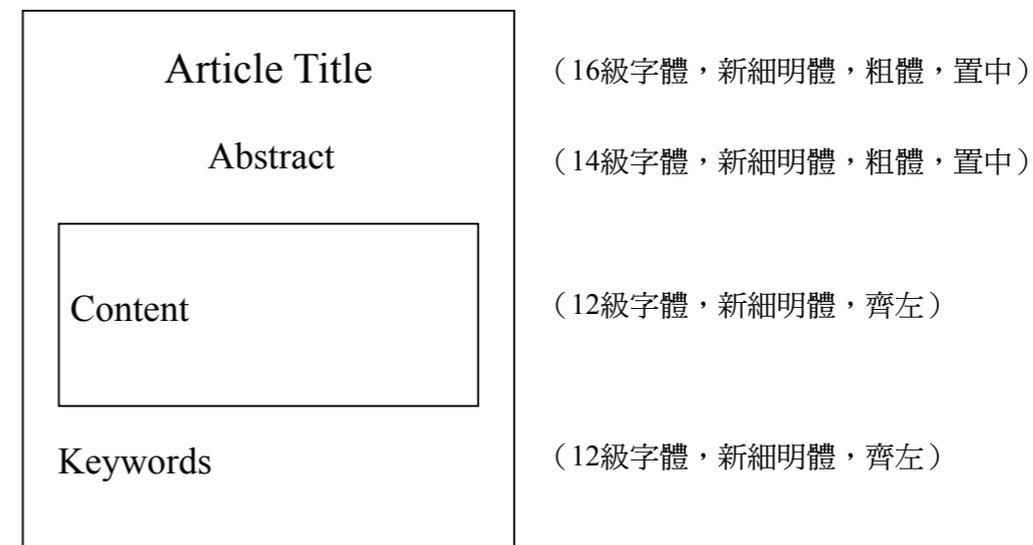
## 貳、論文規格

### 一、摘要

#### （一）中文摘要



#### （二）英文摘要



### 二、本文

#### （二）標題

1.中文標題以五個層次為原則，選用次序為：

（16級字體，新細明體，粗體，置中）

一、（14級字體，新細明體，粗體，齊左）

（一）（12級字體，新細明體，粗體）

1.（12級字體，Times New Roman，粗體；標體之中文字體為新細明體）

（1）（12級字體，Times New Roman，標題之中文字體為新細明體）

第一、二、三級標題上下各空一行。連續有二級標題時，中間只空一行。第四級（含）以下標題上下不空行。

標題若逢頁尾最後一內行，應移至次頁首行。

## 2. 英文標題以四個層次為原則，選用次序為：

Introduction (16級字體，Times New Roman，粗體，置中)

Barriers to Inclusion (14級字體，Times New Roman，粗體，齊左)

Limited Time for Planning Training (12級字體，Times New Roman，斜體)

Principal's Attitude (12級字體，Times New Roman，斜體)

第一、二、三級標題上下個空一行。連續有二級標題時，中間只空一行。第四級標題與內文同列不縮排。

標題若逢頁尾最後一內行，應移至次頁首行。

## 三、文中段落標號格式

壹、(不用空位元，須粗體)

一、(不用空位元，須粗體)

(一) (四個位元)

1. (六個位元)

(1) (八個位元)

## 參、引用文獻格式

一、年代部分，無論中、西文，一律統一以西元呈現；中文括號以全形（）、西文以半形()的格式為之。

範例：

羅肇錦(2008)指出，台灣客家話的推展是個尷尬地帶。

…Kessler (2003) found that among epidemiological samples…。

二、文末「參考文獻」之括號，中文以全形（）、西文以半形()為之：第二行起空四個位元。

參考文獻範例：

施正鋒(2007)。台灣少數族群的政策探討。教育資料與研究雙月刊，專刊，59-

76。

溫明麗(2006)。PACT 道德規範模式在網絡倫理的運用——本質與內涵分析。當代教育研究，14(3)，1-24。

Mountifield, H. (2004). The Kate Edgar information commons: A student-centred learning environment and catalyst for integrated learning support and e-literacy development. Journal of E-literacy, 1(2), 82-96.

三、文稿若以中文為之，則引號一律使用「」；西文稿件則用” “表之。

(一) 中文稿件範例：

…研究者決定選自「自我情緒」、「情緒調整」及「激發動機」等三個層面來選題。

(二) 西文稿件範例：

…, the researchers developed a “Teachers’ Beliefs about Teaching Art” questionnaire to conduct this survey.

四、本刊文章統一使用電腦 Word 12 號「新細明體」字體；文中引用其他說明、佐證或直接引用超過 40 字，均須將前引文內縮六個位元，並以 10 或 11 號「標楷體」呈現，該引言與內文前後各空一行。

範例一：

日本的綜合學習課程主要是：

回應鬆綁、競爭政策、全球化等日本政府和財經界朝向的經濟結構改革、國家改造以及社會變化所要求的人才，是在培育競爭主義的人力和資質。(歐用生，2005：19)

範例二：

……Ricoeur 及 Ihde 指出現象學不足之處。他說：

現象學一方面批判人文科學間接採用自然科學的客觀性的方法，此批判直接間接地與詮釋學相關。狄爾泰也同樣地企圖讓人文科學具有自然科學般的客觀性。(Ricoeur & Ihde (Eds.), 2000: 8)

範例三：

……楊深坑（2008：14）認為

解除了壓抑和宰制結構是否即足以導致公義社會的實現，仍有個人是否足以有足夠的能力來自我實現之問題有待討論。

五、字詞使用一律依據教育部「法律統一用字」之規定為之。

範例：

公「布」（非「佈」）、「教」師（非「老」師）、「占」20%（非「佔」）、「了」解（非「瞭」解）。

六、文中數字的使用，請用阿拉伯數字表之。

範例：

……以台東縣為例，英語科抽測 48 人，母群有 3,220 人……答對率 0.71（或 .71），95%信賴水準之信賴區間為 0.13（或 .13）。

……2003 年台灣國二學生的數學得分為 585 分，排名第 4，排在前 3 名的國家依序是新加坡、韓國及香港，其分數分別為 605 分，589 分和 586 分。

肆、圖表

一、文中使用之圖、表標題皆須置於上方，使用12級字體，粗體，並靠左對齊，且與與內文前後各空一行，並須註明出處。

範例：

表 1 先進國家教師分級或進階的目的性比較表

標題須置左

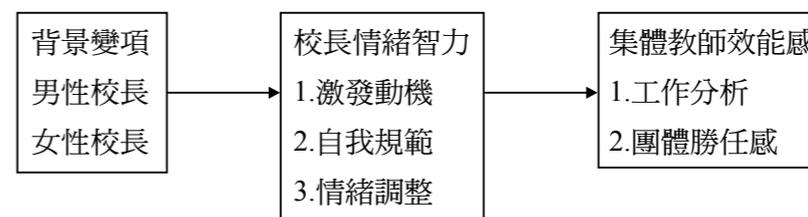
項目/國家	韓國	英國	美國	澳大利亞	法國
實施目的	1. 激勵教師專業成長	1. 提升教學品質	1. 提升教學品質	1. 提升教學品質	1. 激勵教師專業成長
		2. 激勵教師專業成長	2. 激勵教師專業成長	2. 激勵教師專業成長	2. 要求教師負起績效責任
		3. 要求教師負起績效責任	3. 要求教師負起績效責任	3. 要求教師負起績效責任	3. 建構教師生涯發展
		4. 建構教師生涯發展	4. 建構教師生涯發展	4. 建構教師生涯發展	4. 協調整合公務體系人員薪資等級並確保透明化

資料來源：教育部（2006：4-8）。

與表格對齊

圖 1 研究概念架構圖

標題須置左



二、統計資料表之註記與符號須說明清楚。

範例：

表2 批判思考能力總量表及各項技巧之t考驗表

須與表格對齊

量表/技巧	人數	平均數	標準差	t值
批判思考能力總量表				
前測	22	13.41	2.97	-5.99**
後測	22	15.59	2.77	
「辨認假設」技巧				
前測	22	2.77	1.27	-1.32
後測	22	3.14	1.04	
「推論」技巧				
前測	22	3.09	0.75	-2.22*
後測	22	3.55	1.06	
「演繹」技巧				
前測	22	3.32	1.32	-2.00
後測	22	3.73	1.20	
「解釋」技巧				
前測	22	1.95	1.25	-2.14*
後測	22	2.55	1.06	
「評鑑」技巧				
前測	22	2.27	0.90	-1.32
後測	22	2.64	0.98	

\*p<.05. \*\* p<.01.

## 伍、參考文獻格式

(一) 期刊類格式包括作者、篇名、期刊名、卷期數、起迄頁碼等均須齊全，且中文期刊名為粗體，西文為斜體，並自第二行起空四個字元。

範例：

吳清山、高家斌(2008)。台灣中等教育改革分析：1994—2007。教育資料集刊，34，3-24。

楊深坑(2008)。社會公義、差異政治與教育機會均等的新視野。當代教育研究，16(4)，1-37。

Wilson, B. (2003). Of diagram and rhizomes: Visual culture, contemporary art, and the impossibility of mapping the content for art education. *Studies in Art Education*, 44(3), 214-229.

(二) 書籍類格式包括作者、出版年、書名、出版地、出版單位等均須齊全，且中文書名為粗體，西文為斜體，並自第二行起空四個位元。

範例：

溫明麗(2008)。教育哲學—本土教育哲學的建構。台北市：三民。

Murier, T. (2009). *Indicator of job's market of 2009—Commented results for the period 2003-2009*. Switzerland: Federal Statistical Office.

(三) 書籍篇章格式包括作者、出版年、篇章名、編著者、書名、起迄頁碼、出版地、出版單位等均須齊全，且中文的書名為粗體，西文為斜體，並自第二行起空四個位元。

範例：

林天祐(2004)。校務評鑑專業化的探討。載於張明輝(主編)，教育政策與教育革新(頁319-340)。臺北市：心理。

秦夢群(2004)。教育的基本課題。載於教育概論(頁1-39)。台北市：高等教育。

Bordo, S. (1990). Feminism, postmodernism and gender-scepticism. In L. J. Nicholson (Ed.), *Feminism/Postmodernism* (pp. 133-157). New York & London: Routledge & Kegan Paul.

(四) 翻譯書籍格式包括譯者、出版年、原作者、書名、出版地、出版單位等均須齊全，且中文書名為粗體，西文為斜體，並自第二行起空四個位元。

範例：

黃藿(譯)(2001) R. P. Wolff 著。哲學概論 (About philosophy)。台北市：學富。  
Habermas, J. (1987). *The theory of communicative action* (T. McCarthy, Trans.). Cambridge: Beacon Press. (Original work published 1981)

(五) 附註需於標點之後，並以上標為之，且於同一頁內文之區隔線下註出附註標號及說明，且說明文字第二行起請與第一行的文字對齊。

範例：

1864年法國政府首次允許勞工享有及結社權。<sup>1</sup>

……第五站也是最後一站「徐家夥房」。教師從外面的堂號<sup>2</sup>介紹起，東海堂的堂在中間的是客家式建築，堂在後面的是閩南式建築。

(六) 國內、外會議之研討會論文皆須列出作者、會議舉辦年及月份、發表文章篇名(中文粗體，西文斜體)、會議舉辦單位、會議名稱、會議地點等資料，且第二行起空四個位元。

範例：

張鈿富(2008, 11月)。變革領導理念與應用。主題演講發表於中國上海市教育科學院主辦「2008海峽兩岸中學小學教育學術研討會」，上海市。

Robbins, J. H. (1995, February). School partnership enacted: The consociate school. Paper presented at the Annual Meeting of the American Association of Colleges for Teacher Education, Washington, DC.

(七) 網路資料的格式包括作者、出版年、篇名(中文粗體，西文斜體)檢索日期(年/月/日; m/d/y)網址等均須齊全，且第二行起空四個位元。

範例：

<sup>1</sup> 台資方(老闆)在稍早之前即已取得結社權。

<sup>2</sup> 為祖先發祥地的郡號或地名，由堂號可以看出這個家族在大陸的祖籍。姓氏堂號意味著飲水思源，慎終追遠不忘根本之意，不同姓氏其堂號各異。

楊國賜 (2006)。我國大學自我評鑑機制與運作之探討。2006年10月18日，取自  
<http://www.kmu.edu.tw/~devel/school-devel/236.doc>

Glocal Forum. (2008). *Glocalization: What does it mean?* Retrieved June 30, 2008,  
 from [http://www.glocalforum.org/?id=197&id\\_p=193&lng=en](http://www.glocalforum.org/?id=197&id_p=193&lng=en)

(八) 學位論文格式包括論文作者、年份、論文名稱(中文為粗體，西文為斜體)、論文  
 校、系所名稱、學位類型、出版狀況、學校所在縣市、鄉鎮等均須齊全且自第二  
 行起空四個位元。

範例：

吳雪綺 (2008)。從解構台灣英語崇拜現象建構批判教育學之英語教學模式。國立  
 台灣師範大學教育學系博士論文，未出版，台北市。

嚴振農 (2010)。女性校長職業生涯困境與轉折：批判俗民誌的應用。國立暨南國  
 際大學教育政策與行政學系博士論文，未出版，埔里鎮。

Wilfley, D. E. (1989). *Interpersonal analyses of bulimia: Normal weight and obese*. Unpub-  
 lished doctoral dissertation, University of Missouri, Columbia.

## 《教師專業研究》作者基本資料表

### Journal of Professional Teachers Basic Information of Contributors

姓名 (Name)	中文(Chinese): 英文(English):	投稿日期 (Date of Submission)	年 月 日 (yyyy, mm, dd)
投稿題目 (Title)	中文(Chinese): 英文(English):		
作者排序 (Order of Authors)	第一作者(First author): 第二作者(Second author): 第三作者(Third author): 通訊作者(Corresponding author):		
稿件字數 (Word Count)	稿件全文，含中英文摘要、正文、參考文獻、圖表等共[* ]字。(請務必填寫) Total Word Count: [* ]words, including Chinese/English abstract, body of article, references, figures, etc. (*Mandatory)		
服務單位與職稱 (Affiliation & Position)	中文(Chinese): 服務單位 [ ] 職稱 [ ] 英文(English): Affiliation [ ] Position [ ] (每位作者均應提供)(The information of all authors should be provided.)		
通訊住址 (Corresponding Address)			
電話與傳真 (Phone & Fax)	(O): (Fax):	(Cellular):	
電子郵件(E-mail)			
論文屬性 (Origin of the Paper)	1. 本論文是否為博碩士論文改寫? <input type="checkbox"/> 否(以下免填) <input type="checkbox"/> 是: 指導教授為[ ] 2. 是否與指導教授共同掛名? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 Is this paper adapted from your thesis / dissertation? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes: Your advisor is [ ]. Does your advisor coauthor it with you? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No 3. 本論文是否於研討會上發表或出版? <input type="checkbox"/> 是 出版號_____ <input type="checkbox"/> 否 Has this thesis (or dissertation) been published or presented in a seminar? <input type="checkbox"/> Yes ISBN: _____ <input type="checkbox"/> No		
茲保證以上所填資料無誤，且本文未同時一稿多投、違反學術倫理、或侵犯他人著作權，如有違反， 責任由作者自負。 All the information provided above is correct. It is guaranteed that no part of the paper has been published or reviewed elsewhere as well as there is no violation of academic ethics. The author alone is responsible for legal responsibilities.			
作者簽名(Author's Signature):			

# 教師專業研究期刊

*Journal of Professional Teachers*

December 2018

第十六期

出版機關：國立嘉義大學

發行人：艾群

地址：621-03嘉義民雄鄉文隆村85號

電話：(05) 2263411轉1760

傳真：(05) 2269631

網址：<http://www.ncyu.edu.tw/ctedu>

電子信箱：[joun\\_jopt@mail.ncyu.edu.tw](mailto:joun_jopt@mail.ncyu.edu.tw)

編輯委員會

主編：吳芝儀

執行編輯：林郡雯

編輯委員：林郡雯/林樹聲/唐榮昌/張淑儀/陳靜琪/曾素秋/蔡福興/蔡明昌/  
簡瑞榮(依姓氏筆畫)

編輯助理：林郁珊(兼任助理)

印刷者：金三裕印刷科技有限公司

地址：嘉義縣民雄鄉金興村忠義街36號

電話：(05) 2206588

定價：每輯(以光碟形式)新台幣400元(不含郵資)

匯款銀行：中國信託商業銀行嘉義分行

戶名：國立嘉義大學401專戶

帳號：082350003050

行政院新聞局出版商業登記證局版臺省誌字第409號

©本校保有所有權利。欲利用本刊全部或部分內容者，須徵求本館同意或書面授權。