

# 以系統動態學觀點探討影響中小學教師專業發展因素：以教學訪問教師計畫為例

馮莉雅\* 曾素秋\*\* 陳昭宇\*\*\*

以往我們常以單純的線性思考探討變項間的關係，然而事物的因果關係卻是一連串變數的鏈結與交互作用。系統動態學善於將複雜的問題以宏觀角度，用簡單清楚的直觀圖形表達因果邏輯。本研究目的乃從系統動態學的觀點探討影響中小學教師專業發展之因素，應用系統思考繪製因果回饋環路圖，建置教師專業發展因素之解釋模組，並以焦點團體訪談資料加以驗證。研究發現：1.影響教師專業發展，包含：教師條件、社會網絡與環境條件三大構面。2.以系統動態學觀點繪製之因果環路總圖觀之，教師專業發展受三個構面影響，各構面內含之次級因子產生複雜、正負向的因果關係，並且形成多個因果回饋環路及次級循環。根據本研究之結論，提出對教師專業發展及未來研究之建議。

關鍵字：教師專業發展、系統動態學、教師專業成長、教學訪問教師

\* 作者現職：國立高雄餐旅大學師資培育中心教授

\*\* 作者現職：國立嘉義大學師資培育中心副教授

\*\*\* 作者現職：國立嘉義大學體育與健康休閒學系助理教授

---

通訊作者：曾素秋，e-mail:suchiu60@gmail.com

## 壹、緒論

### 一、研究動機

#### (一) 教師是課程革新的關鍵，然受多重因素牽制，使其專業發展產生不確定性，探討教師專業發展之因素系統有其必要性

OECD (2009) 提出學生的學習成效，來自於教師的效率。有效能的教師是教育改革、學校進步的動能，也是教室革新的推手 (Chappuis, Chappuis, & Stiggins, 2009; Evers, Kreijns, & Van der Heijden, 2016)。黃建翔、吳清山 (2013) 指出教師專業發展 (Teacher Professional Development) 之目標，乃在提升教師教育學生的能力，進而增進學生學習品質與學習成效。教師教學的良窳，影響學生的學習成效；教師居於教育改革之關鍵地位，任何教育政策都應著重教師專業素養之提升。

然而相關研究指出 (何嘉惠, 2010; 黃建翔等, 2013; 莊雪華、黃繼仁、江佳勳, 2014; 張德銳、郭淑芳, 2011; 鄭博真, 2012; Holtman, Martin, & Mukuna, 2018) 教師專業發展受到多重因素影響，導致其不確定性。

沈姍姍 (2000) 指出教師專業成長因受限於專業性質的不完全，自發性的成長動機較弱。張德銳、周麗華、李俊達 (2011) 指出教室孤立文化與教師個人主義、缺乏支持系統、不符合需求與缺少整體性的規劃等，阻礙了教師專業發展。何嘉惠 (2010) 指出，教師缺乏協作伙伴、時間不足或不了解專業發展內涵等，造成教師成長的困境。鄭博真 (2012) 指出教師心態消極；資源未能有效整合，亦阻礙教師專業發展。Holtman 等人 (2018) 指出教師的能力、教育政策的意圖、社經議題、教師成長的方案設計不良都可能是阻礙在職教師專業發展的因素。

誠如上述，教師專業發展是促進教育革新、提升學習成效之原動力，然而受限於專業性質、社會關係、環境條件之影響，使得教師專業發展產生不確定性，據此，凸顯教師專業發展議題研究之必要性。

目前國內、外探討教師專業發展議題的文獻，大致可分為以下幾類：

1. 以文獻探討、內容分析法，探究教師專業發展的哲學觀、因素、困境與展望者 (何高志、林志成, 2012; 何嘉惠, 2010; 翁福元、林松柏, 2004; 張德銳等, 2011; 陳正專, 2016; 鄭博真, 2012; Ellis, 2007; Holtman et al., 2018; Opfer & Pedder, 2011; Von Carlsburg, 2006; Kirkwood, 2014)

2. 以質性研究法，如人種誌、現象學、符號互動論、敘事取徑等解釋性觀點，進行教師角色與教師專業發展歷程之探究 (周國民, 2013; 林慧蓉, 2012;

李建彥，2018；李源順、林福來，1998；黃富揚，2010；張素貞、劉美慧，2018；楊智穎，2011；鍾莉娜，2015；Ayodele, & Samantha, 2018; Bound, 2011; Chen & Wang, 2015; Dingle, Brownell, Leko, Boardman, & Haager, 2011)

3.以量化研究的方式，進行教師專業發展因素之探究與驗證性之因素分析（黃建翔等，2013；Castro, Amante, & Morgado, 2017; Ever et al., 2016; Leung, 2018; Singh, 2014）。

4.以實證研究模式，例如：行動研究、準實驗法、調查研究，探討教師專業發展的具體策略（劉鎮寧，2015；Ayodele et al., 2018; Carson & Dawson, 2016; Chappuis et al., 2009; Gaikhorst, Beishuizen, Zijlstra, & Volman, 2017; Leung, 2018; Ma, Xin, & Du, 2018; Pharis, Wu, Sullivan, & Moore, 2019; Tabach & Schwarz, 2018）

綜上所述，目前教師專業發展研究雖趨多元，對於影響教師專業發展議題進行因素探討者亦有為之；然而，突破線性思考模式，使用系統動態學觀點，以直觀性與系統化的探討此議題者，尚付之闕如，顯示本文研究應有其價值。

## **（二）發掘教師專業發展動態系統的非線性因、果關係，以系統直觀圖形展現教師專業發展的因素結構，使此議題之探究更趨近現實**

系統動態學（System Dynamics）屬於一種分析問題的方法論，將一個複雜的問題以宏觀的角度，用簡單且清楚的因果邏輯來表達，避免侷限於片段的思考系統（楊朝仲、張良正、葉欣誠、陳旭憲、葉昭憲，2009）。其主要概念是透過模擬的方式探討問題，由不同的情境變數來觀察某一議題之系統性因果關係，瞭解問題的變化關係，以達到分析的目的。

一般人面對問題，往往透過「找出問題的原因」與「解決問題的方式」之因果邏輯進行（楊朝仲等，2009）。然根據過去印象進行邏輯推論，容易受囿於思考慣性與盲點，現實世界中事物的因果關係不是單純兩個變數（或事件）的線性關係，有時可能是一連串變數的鍊結與交互作用。直線性或簡化式的思考，可能因為忽略關鍵且微妙的互動回饋關係，而導致結果推論遠離現實（楊朝仲等，2009）。

承前述，教師專業發展受多重因素干擾非唾手可得，系統動態學以系統思考法，以全面宏觀的視角探討影響教師專業發展之因素，有助於突破慣性思維，架構全新影響中小學教師專業發展因素之系統模組。本文先以文獻蒐集資料，瞭解教師專業發展之意涵與概念，進一步探討其相關之構面與因素，透過系統動態學 Vensim 軟體繪製教師專業發展因果回饋環路圖，以直觀圖形架構影響教師專業發展因素系統因果環路，再以初級訪談資料驗證其可信度。

## 二、研究目的

根據上述，本研究之目的有三：

- (一) 探討影響中小學教師專業發展之因素與解釋模組。
- (二) 以系統動態學觀點，繪製中小學教師專業發展因果回饋環路。
- (三) 建置影響中小學教師專業發展之因素模組，並加以驗證。

## 三、名詞釋義

### (一) 教師專業發展

教師專業發展意指執行教育工作的教師，其施教經驗不斷成長發展之歷程，其目的為提升教學品質，促進學生學習成效。本文探討之教師專業發展，以國民中學及小學為場域。

### (二) 系統動態學

系統動態學是一個研究及管理複雜回饋系統的方法，強調對系統做一個整體且宏觀的考量，瞭解系統範圍內所有元素及元素間彼此的交互作用系統（蕭志同、熊自賢，2010），用簡單清楚的直觀圖形表達事物之因果邏輯。

本文以探討中小學教師專業發展為主題，應用系統動態學之系統思考策略，繪製因果回饋環路圖，建置教師專業發展因素之解釋模組。

### (三) 教學訪問教師計畫

教學訪問教師計畫自 105 學年試辦實施，106-108 學年度持續辦理，迄今進入第 4 年，是一長期持續的工作計畫。

106 年 11 月通過的「偏遠地區學校教育條例」明定教學訪問教師計畫為偏鄉學校教師專業成長的實施方案之一。其中第 15 條：「...各該主管機關得規劃一般地區學校之優秀教師至偏遠地區學校進行教學訪問，促進教學交流...」（教育部，2017）。

另依據教育部國民及學前教育署於 107 年 1 月修正發佈「補助國民小學及國民中學活化課程與教學作業要點」亦詳細規範教學訪問教師計畫為協助偏鄉地區學校教師精進課程與教學知能計畫項目之一（教育部，2018）。

教學訪問教師計畫乃鼓勵一般地區公立國民中小學有教學經驗的優秀現職教師，駐留偏鄉學校 1-3 年，以訪問教師的身份，將其豐富的課程教學經驗，運用社群帶領的技巧與偏鄉學校教師共同發展適合學生的課程教學，支持偏鄉

教師成長的工作，落實專長授課，引進優秀人力資源，補充偏鄉學校師資結構（教育部，2019）

教學訪問教師需為一般地區學校正式教師教學年資滿 6 年以上；或公立國民中小學退休教師，且具備下列條件之一者：1.曾獲全國性、各直轄市、縣（市）政府或民間團體辦理課程教學相關選拔優勝或業務推動績優者，例如，教師教學卓越獎、SUPER/POWER 教師、特殊優良教師、閱讀磐石獎。2.曾擔任中央課程與教學輔導諮詢教師團隊或直轄市、縣（市）國民教育輔導團成員服務年資 2 年以上者。3.取得教學輔導教師資格，且實際輔導二位以上教師者。4.具教育理念及熱忱及有具體優秀之教學事蹟，並經直轄市、縣（市）政府推薦者（教育部，2019）。

教學訪問教師任務，為協助受訪學校（偏鄉學校）推動課程教學精進及創新，包含（教育部，2019）：

- 1.推動教師專業學習社群。
- 2.帶動課程設計及發展，精進教師專業知能。
- 3.協同專長授課及教學，強化教師教學效能提升學生學習成效。
- 4.協助推展創新教學策略，活化及翻轉教學。
- 5.協作 12 年國教彈性學習課程之規劃或教學相關計畫，營造偏鄉教育亮點。
- 6.其他有助於提升課程教學精進及創新之事項，如組成跨校策略聯盟等。

承上，教學訪問教師計畫旨在促進學校教師之專業成長，協助訪問學校進行教師教學實踐，課程創新與活動，促進有效教學，提升學生學習成效。計畫執行的目的即在推動偏鄉學校之教師專業發展，與本文研究目的契合。故本研究以參與 105 學年度參與此計畫之教師為對象，透過焦點團體訪談，用以驗證影響中小學教師專業發展之相關因素模組。

## 貳、文獻探討

### 一、教師專業發展之解釋模組

通則式解釋（nomothetic model of explanation）乃指以簡明的因素，尋找說明具有一般性影響的重要因子，致力建置解釋普遍現象的法則（林秀雲譯，2016；蔡毓智譯，2019）。以下彙整文獻，探討教師專業發展之意涵、影響因素與其解

釋模組，建構教師專業發展之通則性解釋。

### (一) 教師專業發展之意涵

沈姍姍（2000）指出，教師成長是不同階段的持續性發展，成長的動力通常來自內在驅力與外在壓力。顏國樑（2003）指出，教師為專業人員、發展中的個體、學習者與研究者；教師專業發展包含自我了解、專業知識、技能及情意的改變；教師專業發展乃是授能的過程。黃建翔等（2013）指出教師專業發展之目標，包括教師個人、教師教育專業、教職專業發展、終極的目的是提升教師教育學生的能力，進而增進學生學習品質與學習成效。

葉彥宏（2013）教師專業發展強調的是教師不斷精進自身知識和經驗，透過持續地學習以維繫專業素養。教師專業發展的方針為：1.以「發展」的角度持續探討「專業」的意義與行動；2.專業發展的動力來自於積極適應環境的品格；3.專業發展之經驗為個人與生活環境交互作用的結果；4.專業發展需要有效地統整教師角色與師生互動關係；5.教師專業發展應兼顧是帶有自我意識和社會目的的學習（葉彥宏，2013）。

Evers 等人（2016）指出教師專業發展乃指教師獲取知識，技能和價值觀，從而改善他們為學生提供的專業服務之歷程。歸納相關文獻發現，教師專業發展包含五項內涵（Evers et al., 2016）：

- 1.與時俱進（keeping up-to-date）：探討最新教育議題、教育專業期刊共學、學習新的教學守則。
- 2.試煉革新（experimenting）：嘗試新的教學法、發展教學媒材、改善教學問題。
- 3.反思與回饋（reflecting and asking for feedback）：尋求學生回饋、致力符合學生需求之教學。
- 4.與同事合作，旨在改善課程（collaborating with colleagues with the aim of improving lessons）：例如：課程共備、參與教師專業社群。
- 5.與同事合作，以改善學校發展（collaborating with colleagues with the aim of improving school development）：分享教育革新的見解、對於學校管理給予興革意見。

綜合上述，教師專業發展意指執行教育專業工作之教師，不斷成長發展之歷程，其目的提升教學品質，以促進學生的學習成效；其內涵包含與結合時代邁動的專業目標、教學策略與媒材革新、教學反思與回饋、專業社群與合作、品格之陶冶與涵養。

## (二) 教師專業發展之構面

探究教師專業發展構面之文獻頗豐，大致可分為三類：1.依教師專業發展之定義探討其內涵與面向；2.透過教師專業成長之需求與影響因素探究專業發展之內涵；3.以教師專業發展與評鑑之角度探究教師專業發展應囊括之面向。

### 1.依教師專業發展之定義探討其內涵與面向

Opfer 等人(2011)教師專業發展需關注於四個面向：(1)教師的個人特質：教師個人信念與態度對教師專業發展影響極大。(2)教師參與專業發展活動的性質：教師專業發展活動的有效性，取決於教師對專業學習的看法，需連結教師的需求。(3)同儕社群的支持：教師的合作能促進有效的專業發展，激發教師的教學品質與學生的學習成效。(4)學校提供的資源量能：學校支持的能量往往被視為改善教育的關鍵。學校可促進教師關係網絡，提升教師信任與相互支持社會資本，作為培養教師專業發展的重要條件。學校的行政支持，可包含：校長領導、專業社群、和諧的教學計畫、科技資源、個別教師知識技能態度之提升。

黃建翔等人(2013)將教師專業發展之內涵：(1)研究進修發展面向：包括教師自身教學上所應具備的專業知能、態度、研究發展能力。(2)課程教學合作面向：包含課程與教學的規劃、實施、學習評量與學科知能，在課程教學上能與同儕協同合作。(3)行政資源支持面向：係指學校行政系統能做好資源管理、提供教師設備資源，能協助鼓勵教師專業發展。

綜合上述，依據教師專業發展的定義內涵，教師專業發展可包含：教師個人特質條件、同儕社群、行政資源支持、教師專業發展活動等面向。

### 2.透過教師專業成長之需求與影響因素探究專業發展之面向

Gaikhorst 等人(2017)研究指出，能持續影響教師專業發展之因素包含：(1)教師的專業素養(Teachers' competences)；(2)教師的專業倫理導向(Teachers' professional orientation)；(3)教師的自我效能(Teachers' self-efficacy)；(4)教師的工作動機(Teachers' job motivation)；(5)教師的職涯選擇(Teachers' career choices)；(6)學校的特性與活動(School characteristics and activities)。

Bound(2011)認為教師的專業學習和發展規劃時需要考量三個層面：(1)教師自身的學習需求；(2)教師從事專業發展活動時歷程；(3)形成與影響教師專業發展活動之情境與方式。

綜合上述，透過教師專業成長之需求，探究教師專業發展之面向，可包含：

教師個人特質條件、教師之需求、專業發展活動設計等。

### 3.以教師專業發展與評鑑之角度探究教師專業發展面向

翁福元等人(2004)以教師專業發展之不同階段進行探討,歸納出教師專業發展評鑑之四個面向:(1)教師個人信念:包括教師對教育專業投入的發展理念、服務熱忱、教育新知識題的關切度、自我認知價值的適切性;(2)教育專業知能:教育專業知能的瞭解程度、運用的適切程度等;(3)教學專業知能:以教學技巧、班級經營、課程規劃及設計、學科知能的瞭解;(4)人際關係互動:與其他教育事務的相關人事之間的互動關係、溝通的技巧運用及教室中與學生互動關係密切度。

莊雪華等人(2014)以社會認知理論,包含:行為、個人與環境三因素之間的互動關係,探討教師參與專業發展與評鑑之行為:(1)教師參與專業發展評鑑之行為:包含個人表現、執行符合教師專業發展評鑑指標之行為,例如:整理教學檔案、教學觀察、參與評鑑計畫之會議討論、自評以及晤談等。(2)促成專業成長的個人因素:包括轉化外在能力、觀察學習能力、預知能力、教學調整能力與自省能力等。(3)環境因素:包括評鑑計畫與實施、同儕激勵與評鑑壓力等。

張媛甯、郭重明、蘇建洲(2016)提出建構影響國小實施教師專業發展評鑑量表,提出:教師個人特性、組織變革策略、環境因素等三個構面。(1)教師個人特性:教師態度、對專業發展之需求、個人關注等。(2)策略因素:激發需求、分析環境、團隊革新、教師增能、形塑文化等。(3)環境因素:包含社會、政治、經濟、法律、組織文化。

綜合上述,依據教師專業發展評鑑之角度,教師專業發展之面向,可包含:教師個人特質條件與行為、教師專業知能、政策與領導、環境因素等。

#### 小結:

綜合以上不同取徑之文獻,本文歸納統整影響教師的專業發展,包含:教師條件、環境、社會網絡三大構面,彙整如下表 1,並說明如下:

#### 1.教師條件

影響教師專業發展最大的關鍵構面,是教師個人條件(含特質)。包含:個人信念與態度、教師專業素養、教育專業知能、教學專業知能、專業倫理導向、自我效能感、工作動機、職涯選擇與態度、對專業發展之需求、教師的後設認知專業(自省、調整能力)、教師成長需求等。



## 2. 社會網絡

泛指教師與其他教育事務的相關人事之間的互動關係，與教師專業發展有關者。例如：同儕激勵、社群組織與合作、溝通的技巧運用，教室中與學生互動關係密切度。

## 3. 環境因素

泛指影響教師專業發展活動之相關情境與方式。例如：校長的領導、學校組織、學校的特性、教學辦理的活動、教學團隊動能、環境壓力、行政資源管理、設備支援等，外部環境支持教師專業發展之能量等。

表 1 影響教師專業發展之解釋構面分析

	教師條件	社會網絡	環境條件
翁福元等 (2004)	✓	✓	
何嘉惠 (2010)	✓	✓	✓
張德銳、郭淑芳 (2011)	✓	✓	✓
張德銳、周麗華、李俊達 (2011)	✓	✓	✓
何高志等 (2012)	✓	✓	✓
葉彥宏 (2013)	✓	✓	✓
黃建翔等 (2013)	✓		✓
莊雪華等 (2014)	✓		✓
張媛甯等 (2016)	✓		✓
Bound (2011)	✓		✓
Chappuis, Chappuis, & Stiggins (2009)	✓		✓
Opfer & Pedder (2011)	✓	✓	✓
Singh (2014)	✓		
Gaikhorst, Beishuizen, Zijlstra, & Volman (2017)	✓		✓

### (三) 影響教師專業發展之因素

#### 1. 教師專業發展之有利因素

歸納相關文獻(何高志等, 2012; 張德銳等, 2011; 張德銳、郭淑芳, 2011; 葉彥宏, 2013; Chappuis et al., 2009) 教師專業發展之有利因素, 可包含教師條件、社會網絡、環境因素三個面向, 與影響教師專業發展之三個構面相互呼應。

##### (1) 教師條件

Chappuis 等人 (2009) 主張教師應該了解教師專業發展的目標, 並擁有教學的自主學習技能。Holtman 等人 (2018) 認為教師能力不足, 影響教師專業發展。張德銳等人 (2011) 認為養成教師樂於追求專業精進有助教師專業成長。何高志等人 (2012) 透過批判省思、專業成長、對話及互動, 突破教師抗拒對教師專業成長之抗拒。張德銳、郭淑芳 (2011) 促進教師專業發展應瞭解教師生涯發展需求, 落實學校本位的教師在職進修才能, 鼓勵教師教學省思及專業對話、加強教材教法研發與行動研究, 並規劃教師生涯進階制度。

綜合上述, 在教師條件面向, 需建立有利專業發展之教師文化; 促進教師自我成長、省思的意識; 增進教師教學專業技能的成長動力; 教師專業成長配合生涯發展需求與進階等, 有利於教師之專業發展。

##### (2) 社會網路

Chappuis 等人 (2009) 主張尋找適當的教師發展促進者, 並以學習團隊模式來提升教師專業發展; 何高志等人 (2012) 提出強化多元的專業學習社群, 發展對話分享的學習文化有助教師專業成長。張德銳等人 (2011) 認為學校教師發展具有合作、分享的習慣; 同儕間具有同進退的情誼; 成立教師專業成長社群、促進教師間合作、分享與對話的機制; 同儕的情感連結, 師生互動的良性循環; 連動教師成長的社會目的...等, 均有助教師之專業發展。張德銳、郭淑芳 (2011) 指出建立教學輔導教師 (mentor teacher) 制度; 推動教師專業學習社群、鼓勵發展教師領導; 推廣大學與中小學夥伴協作等有助於教師專業發展。

綜合上述, 社會網絡之建構, 有助與教師專業發展。其具體事項, 包含: 建置教師專業成長社群; 發展合作、分享與對話的機制; 促進同儕的情感連結與師生互動的良性循環; 建立輔導夥伴協作機制; 發揮連結社會結構與位置, 連結教師專業成長的社會關係。

##### (3) 環境因素:

Chappuis 等人 (2009) 指出改變學校文化, 專注於教師教育學校, 管理者

是教師專業發展的支持促進者，並能成為支援發展教師網絡之資源。張德銳、郭淑芳（2011）促進教師專業發展，在教學領導面向，包括，領導者致力於提升教師專業發展；注重學校本位評鑑方案的制訂；積極理解與推展方案。外界環境面向：包括社會的期許，以及教育行政機關的配套系統與規範。何高志等人（2012）可透過平行領導，擴大家長社區參與支援，促進校園優良學風，透過各種領導方式強化教師參與專業發展之動機。張德銳、郭淑芳（2011）教師專業標準的建構；整合教師專業發展資源；教師專業發展激勵與績效責任的建立；落實教師績效評鑑、強化不適任教師處理機制等有助於教師專業發展。

綜合上述，環境因素之建置與支持有助於教師專業發展。例如：建立教師專業發展的系統制度或規準；學校行政之領導經營與支持；善用家長社區環境的期許與壓力；優質的行政支持系統、不適任教師處理或教師評鑑機制等。

## 2.教師專業發展之不利因素

歸納相關文獻（何高志等，2012；張德銳等，2011；張德銳、郭淑芳，2011；葉彥宏，2013；Singh, 2014）再以教師條件、社會網絡、環境因素三個面向，探討教師專業發展之不利因素。

### （1）教師條件

Singh（2014）研究發現教師的信仰和價值觀無法改變、教師協作水平和研究動機不足、對教育學專業知識的興趣太少，將不利於教師之專業發展。葉彥宏（2013）目前教師專業發展存在著：1.教師無法確認專業發展之目標，教師專業發展定位不明，流於盲目的參與；2.教師專業發展方向未充分聯結至社會及個人心理因素，也無法有效連結至教師的需求；3.教師專業發展概況非出於個人自主動機，容易流於形式。張德銳等人（2011）及何高志等人（2012）指出教師的時間壓力與工作負擔大，採取保留或觀望態度，教師抗拒心態，參與的文化不健全，均不利於教師專業發展。張德銳、郭淑芳（2011）則認為，教室孤立文化與個人主義；教師專業發展活動缺乏長遠性、整體性的規劃；成長活動未能符合教師的發展需求，無法滿足教師生涯發展階段將均阻礙教師專業發展。

綜合上述，不利於教師專業發展之教師條件因素包含：教師專業成長未能聯結至個人心理、社會與教學實踐之需求；非出於個人自主動機，未能符合個人生涯發展進階；教師對專業發展保留、觀望、抗拒的文化與態度；教師的時間壓力與工作負擔大；對教育學專業知識的興趣不足...等。

### （2）社會網絡

張德銳、郭淑芳（2011）指出教師在現場的實踐學習上缺乏校內、外支持系統導致教師專業發展失衡。葉彥宏（2013）教師專業發展需要有效地統整教師角色與師生互動關係，兼顧帶有自我意識和社會目的的學習。

綜合上述，社會網絡的連結不足，將阻礙教師專業發展。包含：教師間協作不足，欠缺專業溝通對話，缺乏支持系統、教師角色所及之社會角色互動不佳...等。

### （3）環境條件

張德銳、郭淑芳（2011）指出我國中小學教師專業發展的問題包含：1.缺乏具有共識的教師專業標準引領教師專業發展活動；缺乏獎勵與評鑑機制。張德銳等人（2011）認為領導者宣導不足，教師因為不了解或誤解，將導致教師參與專業發展之意願。何高志等人（2012）則發現制度、獎勵、經費不足；家長、社區及民代不夠重視等，將影響教師專業發展之推動。

綜合上述，環境因素是導致教師專業發展不利可能之原因，包含：學校行政之領導支持量能不足；未能具體有效規劃教師專業發展的制度；教師專業發展目標與定位不明；教師專業發展獎勵、經費與制度未能彰顯；家長社區對教師專業發展之期待未能轉換成有效驅力...等

根據上述，本文影響教師專業發展的利弊因素，如下表 2：

表 2 影響教師專業發展的利弊因素

層面	有利因素	不利因素
教師因素	1.建立有利專業發展之教師文化 2.符合教師自我成長、生涯發展需求 3.具教學專業技能的成長動力 4.具備省思的意識	1.教師專業發展未能聯結至個人心理與社會與教學實踐之需求 2.非出於個人自主動機 3.教師採取保留或觀望態度 4.教師的時間壓力與工作負擔大 5.教師採抗拒心態 6.教育學專業知識的興趣不足
社會網絡	1.組織教師專業成長社群 2.具有合作、分享與對話的機制 3.同儕的情感連結 4.師生互動的良性循環 5.教師成長的社會目的，例如：獲得組織成員之認同尊重	1.教師間協作不足，欠缺專業溝通對話。 2.缺乏支持系統 3.未能連結教師角色系統中的人際互動（如師生、同儕、親師關係）

表 2 影響教師專業發展的利弊因素（續）

層面	有利因素	不利因素
環境 條件	1. 建立教師專業發展的系統制度 或規準 2. 善用領導經營 3. 善用家長社區環境的期許與壓力 4. 優質的行政支持系統 5. 不適任教師處理或教師評鑑機制	1. 教師專業發展目標與定位不明 2. 未能具體有效規劃教師專業發展的 制度 3. 缺乏校內外系統的支持 4. 教師專業發展的獎勵不足 5. 經費與制度未能彰顯 6. 家長社區對教師專業發展之期待未 能轉換成有效驅力

#### （四）教師專業發展解釋模組

彙整相關文獻（何高志等，2012；何嘉惠，2010；翁福元等，2004；張媛甯等，2016；張德銳等，2011；張德銳、郭淑芳，2011；莊雪華等，2014；黃建翔等，2013；葉彥宏，2013；Bound, 2011; Chappuis et al., 2009; Gaikhorst et al., 2017; Holtman et al., 2018; Opfer et al., 2011; Schoo, & Kumar, 2018; Singh, 2014）本文建構教師專業發展之解釋模組，說明如下：

##### 1. 教師條件：

意指教師個人的條件與特質。包含：教師的年資身份、自我效能感、教師文化與態度、教師專業素養、教育專業知能、職涯選擇與認同、工作動機、專業倫理、專業需求、教師後設知能等。教師個人特質與條件因素會轉換成個人動能，影響教師之專業發展。例如：具後設知能的教師，能省思體察教學品質，以提升學習成效，產生高教師動能，促進教師專業發展。

##### 2. 社會網絡：

泛指教師執行教育事務引發的社會關係，形成之人際或資源網絡。例如：同儕情感、社群協作、親師生互動、資源共享。擁有綿密穩固的社會網絡，提供教師安全信任的社會關係、厚實的情緒支持、豐富的資訊系統，與教師的專業發展形成正向循環。

##### 3. 環境因素：

屬於教師個體外部之環境、文化與生態，影響教師的專業發展者。例如：校長的領導、行政資源與設備、學校組織與制度、學校文化特性、學校位置規

## 專論

模、校園活動、外部環境壓力、家長與社區背景、教師專業發展的標準與制度...等。例如，有效能的領導、支持的組織文化、適度的環境壓力均能促進教師專業發展；又如，社區文化缺乏學習期待、學校活動操作頻繁、環境壓力不足，影響教師專業認同與成長，阻礙教師專業發展。

根據上述，本文以系統動態學 Vensim 軟體繪製出教師專業發展之解釋模組，如下圖 1。

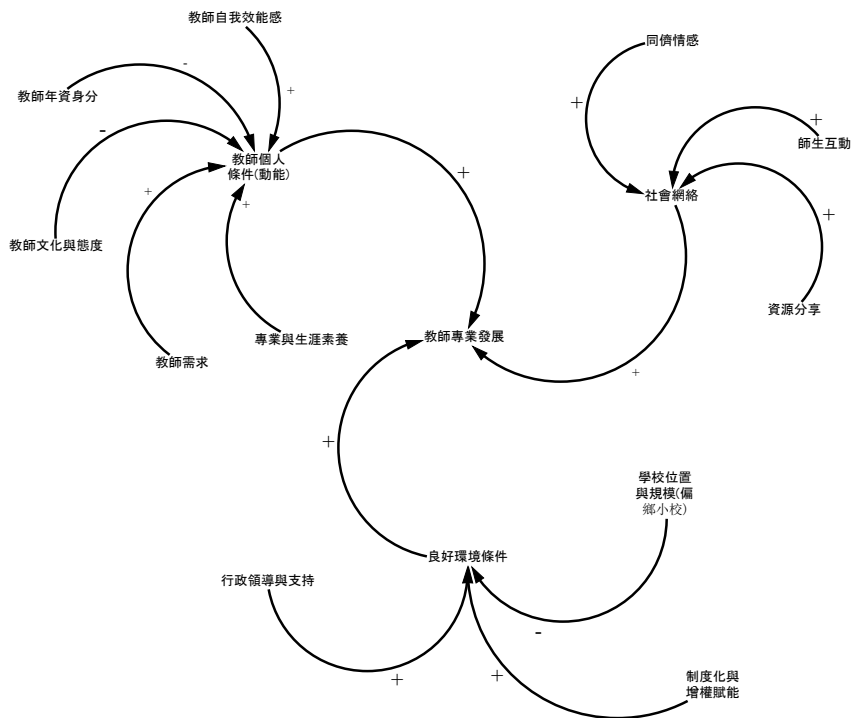


圖 1 教師專業發展解釋模組

## 二、系統動態學的特性與研究

### (一) 系統動態學之特性

系統動態學與本研究議題相關之特性，說明如下：

**1.處理非線性問題 (Non-linearity)：**線性思考是單純的因果關係聯結，卻未考慮因果間的複雜變化。但是社會現象的因果常不單純是單向直線關係，而是具備回饋環路的結構，即各變項間是互為因果，互相影響。系統動力學的問題

題系統分析模型便是由各種不同的回饋環路組成，對改善直線思考有相當的助益，是良好的系統思考方法與工具（洪嘉良，無日期）。

**2.動態性複雜 (Dynamic complexity)：**生活中的各類系統環境多具有動態複雜的特性，構成問題的變項或許不多，但變項之間存在著複雜因果關係，且其相互間的影響關係存在著時間上的滯延 (Delay)，當各組成分子持續互動，常常造成系統性的動態變革（楊雅珊、林錦煌，2016）。

**3.資訊回饋環路 (Information Feedback Loop)：**資訊回饋環路是從系統性的觀點 (systemic view) 找出某一議題在情境中的相關因素的互動回饋環路，著重因素之間的循環影響關係。在環路特性上又區分為，會不斷自我增強的 (self-reinforcement) 正向回饋環路與造成反向變動關係的負向回饋環路（楊雅珊等，2016）。

## (二) 系統動態學的因果回饋環路 (林錦煌、唐如玫，2009；楊朝仲等，2009；楊雅珊等，2016；羅建洋，2014)

### 1.因果回饋圖 (Causal Feedback Loop Diagram, 簡稱 CLD)

因果回饋圖是將變數以因果關係的方式描繪，並以箭頭圖來表示(如  $A \rightarrow B$ )，原點表示影響變數 (因)，終點表示被影響變數 (果)。若兩變項為同向變動的變化關係即成正比，則以「+」號表示；若兩變項成反向變動的關係即成反比，以「-」號表示。



圖 2 正、負向因果回饋圖

### 2.正負因果回饋環路

當變數間的影響關係成為一個回饋環路時 (亦即某一影響變數，同時也是被影響變數)，則形成「回饋環路」。因果回饋環路性質是由環路中影響關係的「+」、「-」號的個數總合來決定，當環路中全為「+」號時，當然為正回饋環，而當「-」號的個數總合為偶數時亦為正回饋環，但是「-」號的個數總合為奇數時則為負回饋環。可以從一個變數中的任何要素，追蹤會影響其他要素的環鍊箭頭，形成因果的環狀，回饋的環路既是因又是果，相互關係會一再

重複影響，並讓情勢轉好或轉壞的循環。

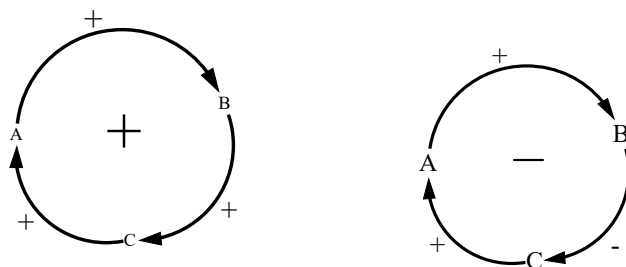


圖 3 正、負向因果回饋環路圖

## (二) 應用系統動態學之教育研究

教育議題通常是複雜的、非線性的、因果之間存在交互作用且受時間遲滯的因素影響甚大，系統動態學的特性，恰恰適合作為教育議題研究的模式。近年來以系統動態學觀點探討於教育議題者頗多(林錦煌等, 2009; 商雅菁, 2013; 陳憶絹, 2018; 楊雅珊等, 2016; 鄭詩怡, 2018; 盧秋菊, 2018; 蕭志同等, 2010; 藍天雄、郭東昇、林明錦, 2015; 羅建洋, 2014; Schoo et al., 2018; Tyers & Sillito, 2018; Wetzels, Steenbee, & van Geert, 2016) 焦點擴及校長學習領導、教師工作滿意度、教師工作壓力、教師任教高年級導師意願、特教及英語師資供需、國中生網路成癮、學生學習動機、注音符號學習動態模擬等。這些研究大部分以的系統動態學觀點，探討影響其構面因素，並利用電腦軟體繪製因果回饋環路圖，瞭解系統內所有元素及元素間彼此的交互影響，檢視系統中複雜的正負回饋結構與因果回饋關係，提供研究者對於系統變化的瞭解，或對該議題進行模擬分析提出決策建議。

本文應用系統動態學的觀點，繪製中小學教師專業發展因果回饋環路圖，建置影響中小學教師專業發展的訊息回饋理論，期能有效地掌握教師專業發展之系統性變化，以做為未來提升教師專業發展策略之建言。

## 參、研究設計與實施

### 一、研究架構

本研究先蒐集文獻以探討教師專業發展的定義、影響因素，利用系統動態學方法，架構中小學教師專業發展之解釋模組，據此繪製中小學教師專業發展因果回饋環路系統圖，再以訪談的初級資料驗證其可靠性。本研究之架構如下



圖 4：

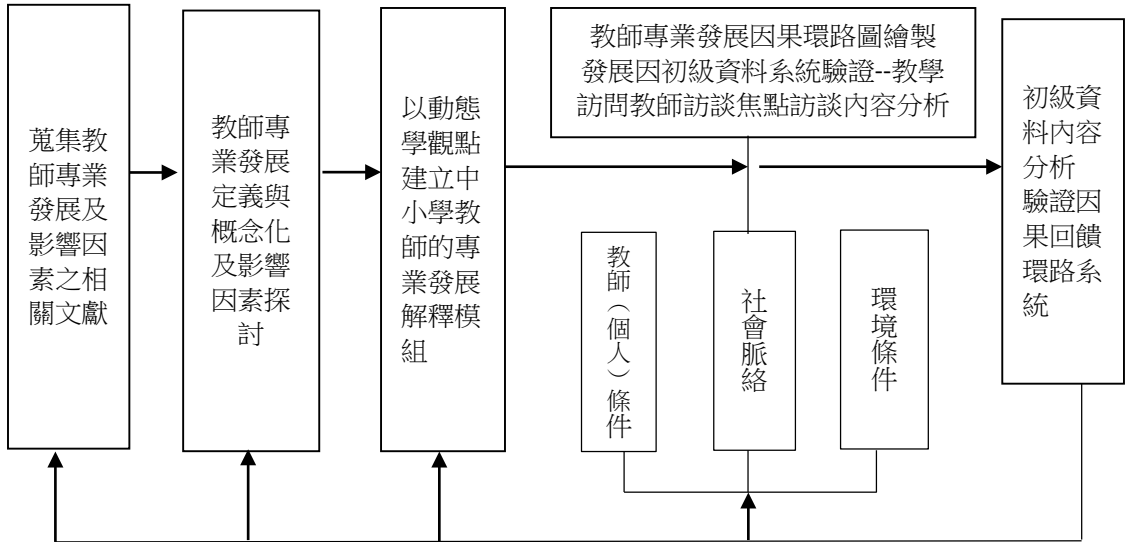


圖 4 研究架構圖

## 二、研究者、研究對象與訪談問題

### (一) 研究者之背景與角色

#### 1. 研究者背景

本研究團隊共有 3 名教育領域學者，多年來均從事教師專業發展、師資培育、課程教學等領域之實務研究，學術資歷 5-18 年不等。團隊成員近年的研究著墨於教師專業學習社群、教師專業發展評鑑、職前教師專業能力養成、素養導向課程與教學設計...等相關議題。誠如前述，教師是課程革新的推手，唯有透過教師專業的不斷發展，才能提升教學品質，促進學生學習成效。然而教師專業發展受到各種利弊因素之影響，致使其發展產生不確定性，研究團隊基於多年來的研究基礎，有感於探討教師專業發展因素組型解釋模式之必要性，故以應用系統動態方法學探討此一主題。

#### 2. 研究者的角色

質性研究以研究者為研究工具，資料的蒐集、分析、解釋，深受研究者的研究時擔任的角色與專業背景之影響。本研究團隊 3 名成員，目前均任職於師

資培育大學，且均擔任過中小學教職。因為工作經歷與背景之故熟悉中小學教學現場實況，在進行本研究撰寫時，對受訪者所描述之校園情境能有具體、深刻的理解；偏鄉小校、教師、學生、社區、家長等動態因素，造成教師專業發展受限、學習成效落差之情形，研究者以個人背景經驗，似乎能身歷其境，捕捉受訪者所描述之真實情節與畫面，有助於研究脈絡之整理與資料分析的合宜性。

另，研究者團隊成員其中有 2 位為 105-108 教學訪問教師計畫之諮詢輔導委員；第 1 位負責焦點團體訪談、資料的蒐集；第 2 位負責研究資料分析及報告之撰寫。因參與計畫之巡迴輔導，與教學訪問教師及受訪學校有深入之互動，深諳此制度具探討教師專業發展議題的豐富資訊，訪談或分析資料的過程，能以工作同盟的角色，對受訪者描述之情境感同身受，對於教學訪問教師在計畫中長期經營教師專業發展之努力，能以更深刻、真實之脈絡加以理解。第 3 位成員，雖未參與教學訪問教師計畫，以其對中小學教學現場熟悉度，加上長年對教師專業發展議題之關注，同時能以專業、客觀、外部之角度，負責檢視本研究料的分析之合理性。

### (二) 研究對象

本文使用半結構式的團體焦點訪談，驗證教師專業發展因果回饋環路。訪談對象為 105 學年度參加本計畫的 10 位教師，以及當年度受訪學校的 1 位校長及 1 位合作教師為對象，共進行 4 次訪談。每次訪談時間為 2-3 小時。

該年度訪問教師共有 19 位，本研究採取立意取樣，訪談人數為母群體 50% 以上。訪談對象選擇以符合本研究目的，指其在擔任教學訪問教師期間能積極促動合作學校教師專業發展，至少包含下 4 點之一或以上者：(1) 持續 2 年以上擔任教學訪問教師，成效良好。(2) 合作學校與教學訪問教師合作量能高，有強烈持續的合作意願。(3) 教學訪問教師促進偏鄉學校的組織文化之變革具有具體事蹟者。包含：社群運作制度流暢、教師專業知能提升和教師專業永續發展、合作教師已能獨立進行專業成長與發展等。(4) 教學訪問期結束，仍持續協助原合作學校進行教師專業發展交流。受訪合作師長選取標準有二點：(1) 該校持續二年參與教學訪問教師計畫，績效良好；(2) 學校和班級學生的學習力有顯著提高。

符合上述條件者，依教學訪問教師參與計畫合作學校所在區域，分中彰投、雲嘉南、高高屏、離島及東部 4 區（本學年計畫北北基與桃竹苗區教師各只有 1 位，且不符合上述條件），每區各選 2-3 位受訪者，以平衡訪談者校服務區域所帶來的差異，分別為中彰投區 2 位、雲嘉南區 3 位、高高屏區 2 位、東部及離島地區 3 位；共計 10 位；另再選取 1 所執行當學年執行計畫成效良好的合作學校（此為立意取樣），邀請該校校長與協同合作教師各 1 名進行訪談，瞭解

以系統動態學觀點探討影響中小學教師專業發展因素：  
以教學訪問教師計畫為例

受訪服務端對計畫執行情況之感受，以更多元的角度探討本計畫對教師專業發展之影響。

受訪人員基本資料及訪談編碼，如表 4。A 類受訪者為教學訪問教師，B 類受訪者為合作學校教師。資料編碼 A1-0707 表示受訪者 A1 於 106 年 7 月 7 日接受的訪談內容。

表 4 受訪人員教學經歷、年資暨訪談編碼一覽

編號	服務學校	受訪者	教學年資	教學經歷	訪談日期	資料編碼
1	臺中美美國小	A1	11 年	導師、領域召集人、國教輔導團	106/7/7	A1-0707
2	臺中平平國小	A2	24 年	導師、領域召集人、國教輔導團、教學輔導老師	106/7/7	A2-0707
3	嘉義安安小學	A3	17 年	行政主管、國教輔導團	106/7/7	A3-0707
4	澎湖水水國中	A4	4 年	領域召集人、行政主任	106/7/7	A4-0707
5	嘉義來來國小	A5	22 年	導師、教學輔導老師	106/7/10	A5-0710
6	臺東榮榮國中	A6	14 年	導師	106/7/10	A6-0710
7	花蓮仁仁國中	A7	9 年	導師、專任、行政	106/7/13	A7-0713
8	高雄南南國小	A8	7 年	導師、專任、行政	106/7/13	A8-0713
9	高雄東東國小	A9	16 年	導師、召集人、行政	106/7/13	A9-0713
10	嘉義成成國小	A10	25 年	導師、專任、行政	106/7/13	A10-0713
11	高雄東東國小	B1	22 年	專任教師、主任、教專輔導夥伴、校長	106/07/25	B1-0725
12	高雄東東國小	B2	1 年	專任	106/07/25	B2-0725

### (三) 訪談問題

本研究採半結構式焦點團體訪談，訪談目的以瞭解研究對象在擔任教學訪問教師期間促進教師專業發展之歷程與經驗。據此，探討影響教師專業發展之因素，以呼應本研究之目的。訪談問題與研究目的對照，如表 5。

表 5 訪談問題與研究目的對照

身份	訪談問題	問題設計對應研究目的說明	對應之研究目的
教學訪問教師	如何與受訪學校教師建立關係？	透過探討訪問教師與受訪教師如何建立關係？以瞭解訪問教師進行教師專業發展之切入點，用以探討啟動中小學教師專業發展之因素。	(一) 探討影響中小學教師專業發展之因素
	如何協助受訪學校之合作教師專業發展？	瞭解訪問教師帶領合作學校教師專業發展之策略，用以探討教師專業發展之實施策略與影響因素，有助建構教師專業發展解釋模組與驗證。	(三) 建置影響中小學教師專業發展之因素模組，並加以驗證。
	對計畫執行的困難與建議？	瞭解訪問教師至合作學校教師專業發展可能的困境與解決策略，用以探討影響中小學教師專業發展之利、弊因素，建構與驗證教師專業發展解釋模組。	(一) 探討影響中小學教師專業發展之因素與解釋模組。 (三) 建置影響中小學教師專業發展之因素模組，並加以驗證。
受訪學校校長與合作教師	教學訪問教師在訪問期間功能與角色為何？	透過合作學校端的師長瞭解教學訪問教師帶領教師專業發展之期間扮演之角色與發揮之功能，瞭解教學訪問教師如何推動教師專業發展工作，以合作學校角度，多元的觀點，探討形成中小學教師專業發展之因素。	(三) 建置影響中小學教師專業發展之因素模組，並加以驗證。
	教學訪問教師使用何種策略促進校內教師之專業發展？	透過合作學校端的師長，瞭解教學訪問教師至合作學校如何帶領該校教師專業發展？以合作學校角度，探討影響中小學教師專業發展之策略與因素，建構教師專業發展解釋模組。	(一) 探討影響中小學教師專業發展之因素與解釋模組。 (三) 建置影響中小學教師專業發展之因素模組，並加以驗證。
	如何透過教學訪問教師制度，促進校內教師專業的永續成長？	透過合作學校端的師長瞭解教學訪問教師如何建立制度促進合作學校教師專業之永續發展？此問題有助瞭解中小學教師專業發展有利因素，建構與驗證教師專業發展解釋模組。	(一) 探討影響中小學教師專業發展之因素與解釋模組。 (三) 建置影響中小學教師專業發展之因素模組，並加以驗證。

### 三、系統動態學問題概念的分析流程

「問題概念的分析」是系統動態學建模的重要一環（楊朝仲等，2009）。問題概念分析目的是希望透過「問題的定義」、「系統的描述」與「因果迴路繪製」瞭解系統問題發生的原因與造成之影響。

社會科學議題之研究難以量化，應用系統動力學的因果關係與資訊回饋概念來分析教育議題之系統架構有其意義（林錦煌等，2009；楊雅珊等，2016；楊朝仲等，2009）。本研究目的即在應用系統動態學，瞭解教師專業發展系統內之交互影響的動態行為，以下探討系統動力學「問題概念分析」的步驟。

- (一) **問題的定義**：對於研究的問題進行型態與內涵的妥善定義。利用目標、現況、差距等名詞來思考系統中問題組成的主要變數，接著繪製圖形，以判斷其隨著時變的趨勢會造成何種問題之發生（楊朝仲等，2009）。
- (二) **系統的描述**：描述造成這個問題趨勢的產生系統，其內部的組成元件為何？元件間的相關性與元件構成之流動型態，可透過繪製系統圖，以確定系統的描述（楊朝仲等，2009）。
- (三) **因果回饋圖的繪製**：將問題定義中提及的各個變數，利用因果關係與回饋概念串接成「因果回饋環路」，藉此圖形瞭解各變數的因果關係與作用方向及系統結構之特性（楊朝仲等，2009）。

以下配合系統動力學「問題概念分析」的流程，說明本研究之分析步驟，如下表 6：

表 6 系統動態學與教師專業發展「問題概念分析」步驟對照

步驟	意涵	本研究分析步驟
1. 問題定義	1.對於研究的問題與型態進行內涵的妥善定義。	1.進行教師專業發展的定義：指執行教育專業工作之教師，不斷成長發展之歷程，其目的提升教學品質，以促進學生的學習成效。 2.教師專業發展受到整個教育生態系統相關因素之影響，致使教師專業產生不確定的發展趨勢。
	2.思考系統中問題組成的主要變數。	透過相關文獻初步瞭解影響教師專業發展的組成元件，可能包含：教師因素、社會網絡與環境因素三個面向。

表 6 系統動態學與教師專業發展「問題概念分析」步驟對照（續）

步驟	意涵	本研究分析步驟
2. 系統描述	1.描述問題趨勢的產生系統，其內部的組成元件為何？	經嚴謹的文獻探討，歸納出影響教師專業發展系統之因素組型複雜影響教師專業發展問題之組成元件（因素），包含教師個人因素、社會網路、環境條件。
	2.描述元件間的相關性與元件構成之流動型態。	進行影響教師專業發展元件彼此之間的關聯與流動型態： 1.教師個人因素：屬於教師個人的獨特條件，包含主、客觀因素，例如：教師身份、年資、教師效能感（增權賦能）、教師態度、次級文化、省思能力、專業需求、生涯素養...等。教師個人條件會轉化成正、負向之教師動能，影響其自身的專業發展。 2.社會網絡：教師於教學環境中連結的社會互動網絡，影響教師專業發展者，包含同儕情感關係、社群協作、溝通分享、資源共有、學生回饋等。社會網絡與教師專業發展成正向循環。 3.環境條件：指教師所處的教學環境，包含地理位置、學校規模、學生人數、組織文化、制度建立、領導經營、行政支援、制度規劃、環境壓力等。環境因素與教師專業發展成正或負向循環。
3. 因果回饋圖的繪製	將問題定義中提及的各個變數，利用因果關係與回饋概念串接成「因果回饋環路」	1.以系統動態學 Vensim 軟體，繪製教師專業發展之因果環路圖，如本文圖 1 及圖 6-9。 2.透過「教師專業發展因果回饋環路」圖形，瞭解教師專業發展各變數的因果關係與作用方向及系統結構之特性。

#### 四、訪談資料分析與驗證

以研究者為工具，進行資料分析，其步驟如下：

- 1.反覆閱讀逐字稿**，呼應文獻建立之解釋模組，歸納影響教師專業發展之因素脈絡，形成次文本（subtext）；次文本所代表的是此領域之可供分析之內容。
- 2.再次閱讀次文本**，將文本內容在細部歸類至教師專業發展因素之三大構面及次級類別，例如：環境條件構面，再下分其次級因子為：學校位置與規模、行政領導與支持、制度化與增權賦能。
- 3.因果回饋環路驗證**：取用分類後之次文本，作為驗證因果回饋環路之依據。

4.研究信實度考驗：由本研究團隊成員交互進行二次以上檢視，其相似度達需達 90%以上，確認驗證因果環路資料選取之適切性。

5.正式研究報告之撰寫與討論：整合次級與初級資料分析結果，撰寫本研究之結論，並依據系統動態學的方法，進行中小學教師專業發展之因素建模。

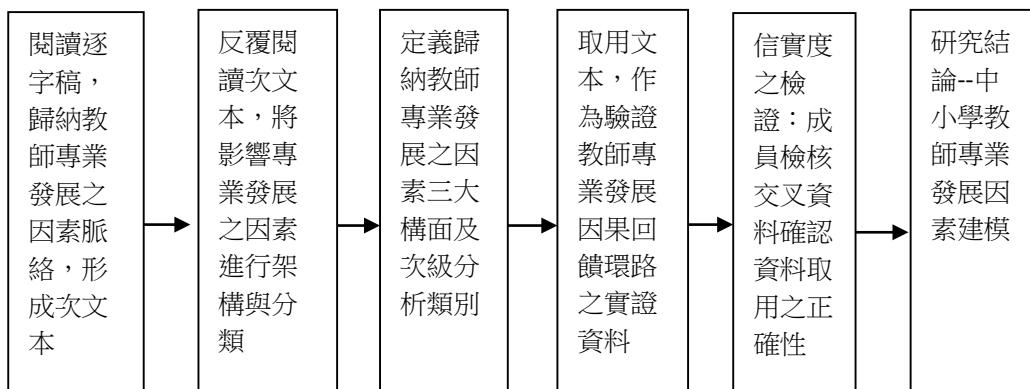


圖 5 訪談資料的分析與驗證

## 五、研究的信實度

本文為質性研究，透過焦點訪談蒐集資料，再以研究者為工具進行資料的編碼與轉譯。為避免主觀因素影響到資料的解讀與詮釋，研究者以三角檢證的概念，增加本研究之信實度。

### (一) 以初級與次級資料雙重驗證研究結果的可靠性

首先蒐集大量文獻，用以歸納探討影響教師專業發展之因素組型，初步繪製教師專業發展解釋模組，如圖 1，再以使用半結構式的團體焦點訪談，驗證各面向影響教師專業發展因果回饋環路，最後再彙整為教師專業發展因果環路循環總圖。

### (二) 以內、外部觀點交互檢證訪談闡釋因果回饋環路之客觀性

本研究採用焦點訪談逐字稿為文本，以驗證教師專業發展之因果回饋環路，每段落的語料分析均經二位以上的研究團隊成員交互進行至少二次以上檢視，確認質性訪談資料歸類驗證的一致性需達 90%以上，確認驗證因果環路文本語料選取之適切性。

### (三) 以循環校正策略，確認研究之客觀性

研究團隊在整個資料分析歷程，反覆地閱讀、省察所蒐集資料的真實意涵，以滾動、循環的方式，校對研究結論，以確保研究結果的正確性。

## 六、研究範圍與限制

本文為質性研究，以研究者為工具，進行資料的蒐集與轉譯，詮釋解讀文本撰寫可能受研究者背景及立意取樣的研究對象所影響，然透過於本章第二節中說明研究團隊之背景、研究對象選取與研究訪談問題（含目的）等，用以描述本研究力求嚴謹客觀之立意。

然教師專業發展之議題，透過教學訪問教師的訪談，雖能獲得影響教師專業發展之深刻描述與豐厚資訊，然若要訴諸教師專業發展議題之一般性與普遍性，以獨特參與某一計畫方案的成員來探究此一議題，仍有其侷限性，研究結果之參照引用，可依本研究之個殊性取捨參酌。

## 肆、研究結果

### 一、教師條件與教師專業發展之關係

彙整相關文獻（張德銳等，2011；梁福鎮，2004；陳麗俐，2004；黃建翔等，2013；楊智穎，2011；Gaikhorst et al., 2017; Von Carlsburg, 2006）進行教師條件與教師專業發展之問題概念系統描述，將各個變數之關係，繪製成「教師條件」與「教師專業發展」之因果環路圖，如下圖 6，並說明如下：

- (一) **教師的年資身份**：越正式資深教師，形成容易教學的舒適圈，對教學專業成長需求越低，降低教師動能，與教師專業發展形成負向關係。
- (二) **教師文化與態度**：學校場域的專業屬性不完全，教師文化保守孤立，態度消極，抗拒變革與教師之專業發展產生負向關係。
- (三) **教師專業與生涯素養**：教師的職涯認同度、專業承諾與任教意願、專業倫理、教育知能等越高，越能在不同的教師生涯階段，發展出相映層次的教師專業與成長，與教師專業發展產生正向回饋環路。
- (四) **教師的自我效能感**：能在工作崗位產生成就者，產生良好的自我效能感，增加教育動能，與教師專業發展形成正向回饋環路。



以系統動態學觀點探討影響中小學教師專業發展因素：  
以教學訪問教師計畫為例

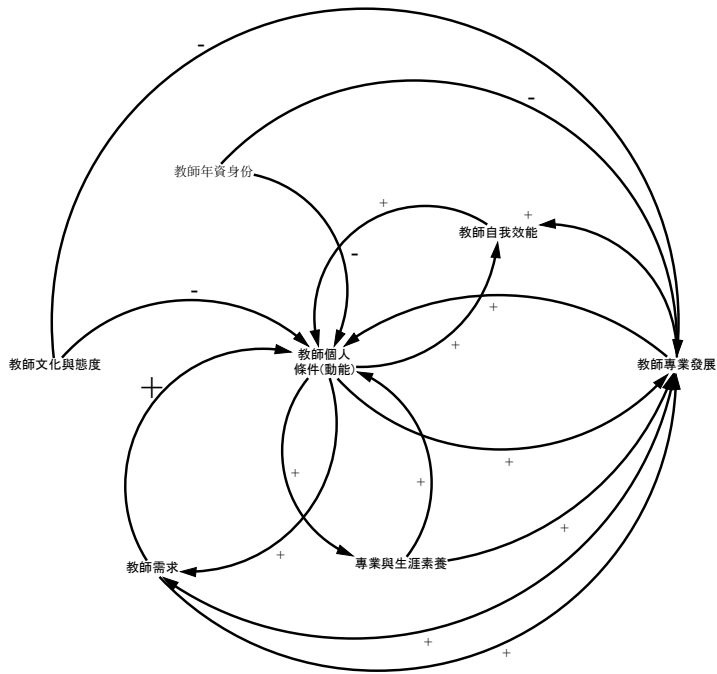


圖 6 教師條件與教師專業發展之因果回饋環路

如圖 6，教師條件及其次級因子變數與教師專業發展間形成多個因果循環或次循環。以「教師自我效能」次因子為例，提升教師自我效能感，能促進教師個人條件（動能），對教師專業發展產生正面影響，教師專業發展也能促進教師自我效能。「教師自我效能」、「教師條件」與「教師專業發展」形成一個正向因果回饋環路。

以下再透過訪談資料，說明教師條件與教師專業發展之因果環路之驗證，如表 7。

表 7 教師條件與教師專業發展之關係與驗證

變項 1	變項 2	關係與說明	驗證
教師的年資與身份	教師專業發展	負向關係 1. 越資深正式教師，形成教學的舒適圈，對教師專業成長需求越低，教師動能低與教師專業發展形成負向關係。 2. 正式教師相對於代理教師，因身份工作穩定且有保障，因為權利被保障，反而忽略教師責任與教師專業發展形成負向關係。	EX.1：...他們都是資深的，教學年資都...快 20 年了。...自我意識很高，...不覺得他的教學有問題，...也不願意...接受觀課（A8-0713） EX.2：...這些老師很多...非常資深，他們...工作又少，...領的薪水又高... 影響...新進老師...會覺得不平衡...（A5-0710） EX.3：...那些滿腔熱忱的，會被那些資深老師給澆熄，...很多事情...需要全校老師配合...，他們會說...我們班上不做...（A10-0713）。 EX.4：...代理老師反而比較有活力做事踏實認真，...旁邊資深的...老師看到，...表示別做這麼多，打壞行情...（A7-0713）
教師文化與態度	教師專業發展	負向關係 學校教師文化趨向保守遲滯，對於教育專業發展活動態度消極，甚至抗拒，與教師專業發展產生負向關係。	EX.1...老師的心態，...普遍不願意開放、改變，...甚至會質疑...（A8-0713） EX.2...104 學年下開始試行實驗教育，走了 1/3 的人，太多自編課程，...，很多老師自動選擇離開...（A3-0707） EX.3..因為待在那學校太久了，... 老師沒辦法接受外來的資訊，...很封閉。偏鄉家長沒有功能，...老師要混的話，...非常好混的...（A7-0713）
教師專業與生涯素養	教師專業發展	正向回饋環路 教師對職涯認同度越高，具備專業倫理者，能產生較大的教師動能。 反之在教職生涯中，面對教育革新、偏鄉弱勢、補救教學等議題，未具備專業素養的老師，產生怨懟責難，逃避抵抗，無法為教職負責，形成教師專業發展之阻礙。	EX.2：...他們...也不願意改變，...很怕說...學生一但習慣了其他老師更好的教學模式，未來他就很難再掌控自己的班...（A8-0713） EX.3：...真的關鍵點在老師...，絕對不是偏鄉學生學習弱勢...是老師有沒有用心...孩子竟然跟我說，...如果不是他這樣教，我們不會那麼糟...（A7-0713） EX.4：...有的老師...心態上就已經放棄這些孩子，覺得這些孩子就是爛、就是糟，...那就是比馬龍效應，...（A8-0713）

表 7 教師條件與教師專業發展之關係與驗證（續）

變項 1	變項 2	關係與說明	驗證
教師的自我效能感	教師專業發展	正向回饋環路 教師透過專業活動，例如，對話、協同、觀察、修正、模仿等，提高教學效能，在增權賦能後與教師專業發展產形成正向回饋環路。	EX.1...在老師增能的部分，我示範教學之後，請他用我的方法試試看，...要長期練習、模擬才可到位...（A5-0710） EX.2...我覺得在教師專業成長過程，...要相當程度保留他原有的東西，...老師眼界就會打開，效能就會提升...（A6-0710） EX.3...我先示範，之後由老師上臺...以協同的方式，...我再給予回饋...把責任釋放給老師...（A5-0710）
教師需求	教師專業發展	正向回饋環路 教師在教學過程中若提供符合需求之服務，改善或滿足教學困境，將與教師專業發展產生正向回饋環路。	EX.1...如果他問題能得到解決...客制化的服務，... 我們提出來的專業能滿足他的需求，...他就會慢慢的改變（A9-0713） EX.2...對啊，符合需要，提供幫助...所以會改變...（A5-0710） EX.3...他自己對想要教什麼，需要諮詢時，就會找我討論...提供老師需要的服務（A8-0713）

## 二、社會網絡與教師專業發展之關係

歸納相關文獻（何嘉惠，2010；李源順等，1998；那昇華、陳木金、洪毓琄，2015；黃建翔等，2013；黃富揚，2010；Castro, Amante, & Morgado, 2017; Chen et al., 2015; Chappuis et al., 2009； Gaikhorst et al., 2017; Holtman et al., 2018; Schoo et al., 2018）進行社會網絡與教師專業發展問題概念之系統描述，將各個變數之關係，繪製成「社會網絡」與「教師專業發展」之因果環路圖，如下圖 7，並說明如下：

- （一）**社群協作**：教師社群的組成，形成夥伴關係，有利專業對話交流，提供情感和信息支持；社會網絡與教師專業發展形成正向回饋環路。
- （二）**同儕情感**：教師需要同儕的情感支持，有了情感支持，彼此建立合作信任關係，開啟專業對話機制，形成穩固的社會網絡，有利提升教學效能，與教師專業發展形成正向回饋環路。

## 專論

- (三) **資源分享**：教師專業發展需要厚實的知識訊息為後盾，資訊平台建置，提供知識分享的管道，因此形成社群協作並強化社會網路，與教師專業發展形成正向回饋環路。
- (四) **師生互動**：師生互動良好，學生正向回饋，促使教師教學投入，增進學習成效，穩固教師教學社會網路，教師專業發展與師生互動形成正向回饋環路。

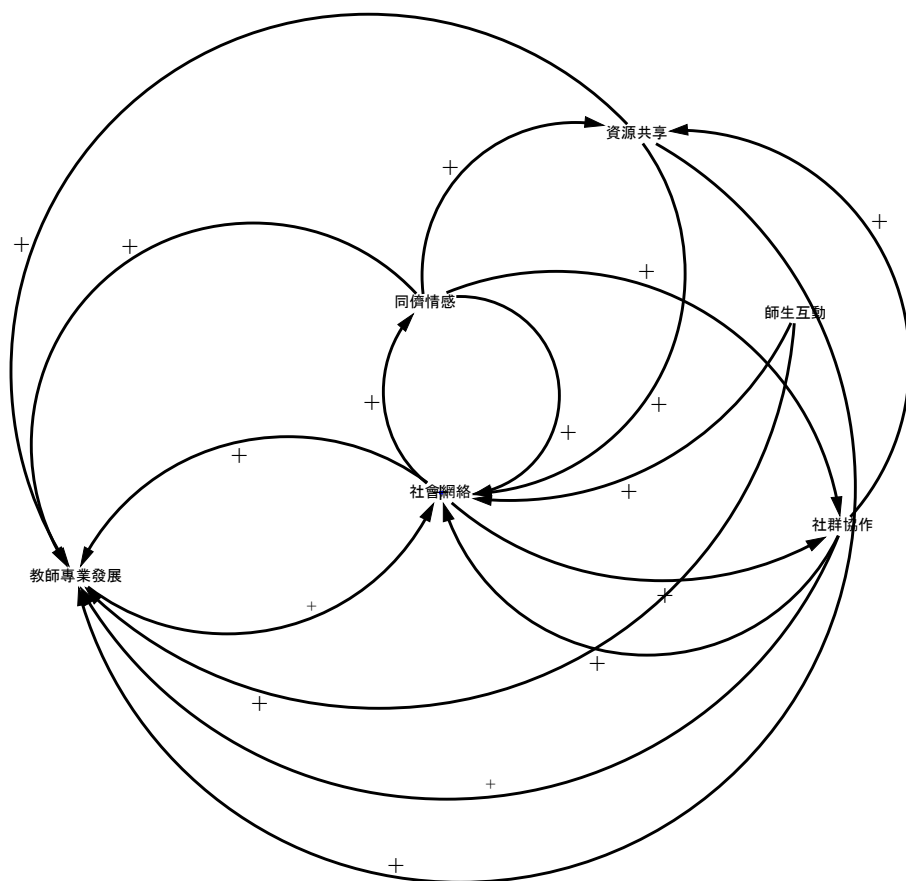


圖 7 社會網路與教師專業發展之因果回饋環路

如圖 7，社會網路及其次級因子變數與教師專業發展間形成多個因果循環

以系統動態學觀點探討影響中小學教師專業發展因素：  
以教學訪問教師計畫為例

或次循環。以「同儕情感」次因子為例，良好的同儕情感能促進教師間的「資源共享」，資源共享有利於「教師專業發展」，而教師專業發展有助於形成綿密教師之「社會網絡」，社會網絡則進一步再提升同儕情感。「同儕情感」、「資源共享」、「教師專業發展」與「社會網絡」形成一個正向因果回饋環路。

以下再透過訪談資料，進行社會網絡與教師專業發展之因果環路驗證說明，如表 8。

表 8 社會網絡與教師專業發展之關係與驗證

變數 1	變數 2	關係與說明	驗證
社群協作	教師專業發展	正向回饋環路 教師合作與協同，以共備、觀課、議課方式進行社群運作，有利於教師專業發展。	EX.1...大家的共同努力非常重要... (A2-0707) EX.2...先一起備課...，你上完了，我們兩個馬上議課...相互回饋... (A5-0710) EX.3...我們的合作模式，...有一個班是我...授課他看，然後有一個是他授課我看，...有合作交流機會，對專業成長很有幫助... (A6-0710) EX.4...我自己會先想好...課程架構，...然後訪問教師幫我微調...上完課...我們再去討論，...修正迷思的概念... 社群的進修，...也給我們很多...專業上的刺激 (B2-0725)
同儕情感	教師專業發展	正向回饋環路 透過非正式的互動交流，可以促進同儕之情感，有了共同的話題與經驗，教師之間就可以慢慢延伸為專業的對話，促進教師之專業發展。	EX.1...因為...我們關係拉近了...把彼此的生活融合在一起，才能共同學習成長。(A2-0707) EX.2...就是先從情感下手...，先不要去改變他教學的狀態，穩定他的情緒，...解決他的一些困擾。... (A6-0710) EX.3...跟老師分享與交流，其實安慰吧，或者是一種互動，...在學校遇到問題，...互相給意見... (A5-0710)

表 8 社會網絡與教師專業發展之關係與驗證（續）

變數 1	變數 2	關係與說明	驗證
資源分享	教師專業發展	正向回饋環路 透過教師之間的交流，可以彼此分享知識、網路、社會資源，挹注教學所需資訊或創新作法，與教師專業發展形成良性循環。	EX.1...我覺得像有一些東西是可以分享的...網路的資源...也很重要...對老師成長很有幫助... (A5-0710) EX.2...我想到的引入資源，... (學校) 整體氛圍...能要把它往前推，社會資源...是有幫助的... (A6-0710) EX.3...引進雜糧學堂，...帶...老師跟小朋友種小米跟紅藜 (B1-0725)
師生互動	教師專業發展	正向回饋環路 老師能對學生關懷愛護、專業投入、正向期待、真摯交流，師生良性互動，能提升學生學習成效，與教師專業發展產生良性循環。	EX.2...鄉下的孩子...缺乏關愛這一塊，...真心跟孩子互動，他們會很依賴你，...那個感覺是...想要為他們做更多... (A7-0713) EX.3 ...我覺得是那個跟孩子互動的心去影響他們...是去拉動他們對教學的那個熱忱。 (A7-0713) EX.4...我覺得只要老師有在付出，小孩子的能力都可以看得到，... (A5-0710) EX.1...偏鄉的孩子...沒有因為...在偏鄉就沒有辦法學...老師如果...對孩子有期待，他也會期許他自己。(A9-0713)

### 三、環境條件與教師專業發展之關係

歸納相關文獻（何嘉惠，2010；張德銳等，2011；張德銳、郭淑芳，2011；曾煥淦，2017；馮莉雅，2017；黃建翔等，2013；楊智穎，2011；劉鎮寧，2015；鄭博真，2012；Gaikhorst et al., 2017; Holtman et al., 2018; Tyers & Sillito, 2018）提出環境條件與教師專業發展之概念問題系統描述，將各個變數之關係，繪製成「社會網絡」與「教師專業發展」之因果環路圖，如下圖 8，並說明如下：

- （一）**學校位置與規模**：學校所在位置與學校規模、組織文化、人力編制、教師流動、交通因素、家長價值、社區意識、學習期待等相關，進而影響到教師的專業發展。例如：偏鄉所屬的社區文化與鼓勵學習投入的學校文化背道而馳，家長們若不支持孩子課業進修，常會讓偏鄉教師感到無力，影響其專業認同或發展（楊智穎，2011）；學校位置與規模與教師專業發展通常形成負向關係。

- (二) **行政領導與支持**：有效能的行政、教學領導者，能運用適當方法經營管理學校，例如：合宜的決策領導、發展支持系統、建置溝通管道、提供資源與激勵配套等，促進教師專業發展；組織領導與支持與教師專業發展形成正向回饋環路。
- (三) **制度化與增權賦能**：建構良好的教師專業發展制度，包含專業發展的系統指標、激勵制度或獎勵措施、教師的增權賦能等；教師專業發展需要形成正式系統化的制度，鑲嵌內化為教師教學實踐專業成長的自動化思考。制度化與增權賦能與教師專業發展形成正向回饋環路。

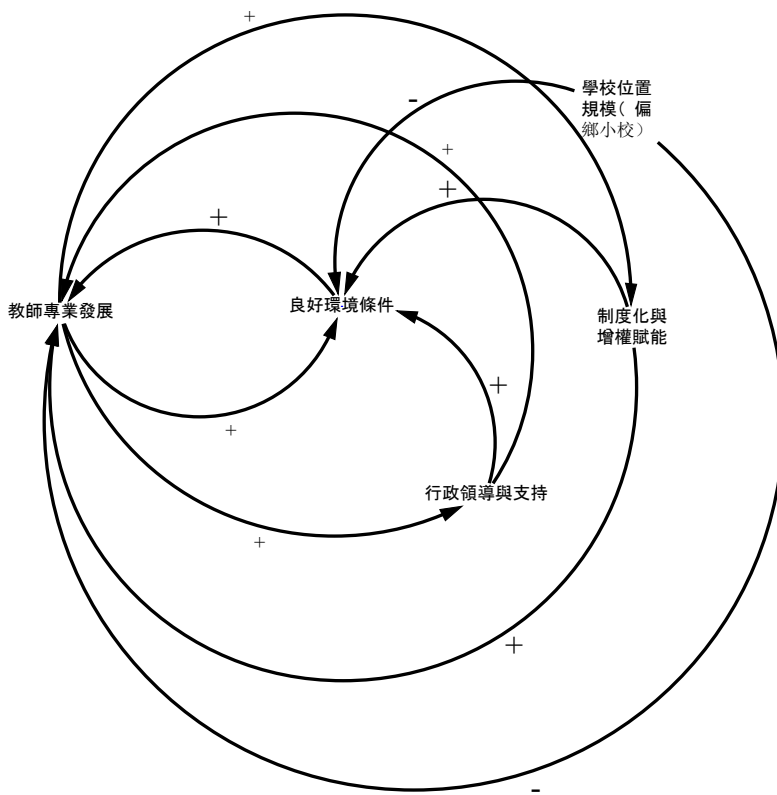


圖 8 環境條件與教師專業發展之因果回饋環路

如圖 8，環境條件及其次級因子變數與教師專業發展間形成數個正、負向因果循環與次循環。以「行政領導支持」次因子為例，優質的行政領導，提供合宜的決策與支持系統，形成良好的「環境條件」有利於教師專業發展；而「教

## 專論

師專業發展」亦能提升學校組織效能，強化行政領導與支持，促成優良環境條件之產生。「行政領導支持」、「環境條件」與「教師專業發展」形成一個正向因果回饋環路。

以下再透過訪談資料，進行教師環境條件與教師專業發展之因果環路驗證說明，如表 9。

表 9 環境條件與教師專業發展之關係與驗證

變數 1	變數 2	關係與說明	驗證
學校位置與規模 (偏鄉小校)	教師專業發展	負向關係 地處偏遠規模較小的偏鄉小校，因活動排擠、家長弱勢，學習期待低、教師態度安逸、思維守舊、環境壓力小等因素，不利於教師的專業發展。	EX.1...有時候老師也是怕麻煩，...如果家長不夠強勢，他就是這樣子下去了... (A9-0713) EX.2... (都會區) 學校是固定一個社群...要跟著動，...校長跟家長的要求較多...還有安親班...偏鄉就...沒有，所以老師就用舊的模式做... (A5-0710) EX.3...偏鄉...有幾個共通的問題，就是不適任老師多...這邊家長又常常沒功能，且...有個負面的拉力。...學生家庭環境...已經先天不良...，在學校又後天失調，遇到對教學根本無心的老師... (A5-0710) EX.4：...小校活動頻率太高，小孩子那個心永遠都在浮動，...全校才 27 個，...都讓你操兵了...若活動頻率一樣，但在都市學校規模夠大，可以分散... (A9-0713) EX.7：...我覺得...跟學校整體的氛圍有關係，...把它擴大解釋為整個偏鄉，...教育思維落後 30 年... (A6-0710)



以系統動態學觀點探討影響中小學教師專業發展因素：  
以教學訪問教師計畫為例

表 9 環境條件與教師專業發展之關係與驗證（續）

變數 1	變數 2	關係與說明	驗證
行政 領導 與支 持	教師 專業 發展	<p>正向回饋環路</p> <p>行政的領導支持，例如：校長之授權與信任、尊重的態度、良好的溝通，與教師的專業發展產生正向循環。</p> <p>反之，若行政領導缺乏溝通，教師難以理解推動專業發展之脈絡，可能會產生變革壓力，甚至抗拒。</p>	<p>EX.1：...有一個很重要的關鍵就是校長，...他支持信任，...那就會變成一個很大的幫助，...例如：固定的備課時間，...減課，這樣就有時間...去跟教學訪問教師討論課程...（A9-0713）</p> <p>EX.2...校長看待我的高度很高，...其他的同仁...就會敬我三分...校長請我去擔任課程共備的顧問，...類似教學領導教師的角色...（A6-0710）</p> <p>EX.3...覺得校長不夠尊重老師...有很多計畫都是校長攬回來，...所以就要做，...沒有問校內意見...老師會覺得很...委屈...（A8-0713）</p>
制度 化與 增權 賦能	教師 專業 發展	<p>正向回饋環路</p> <p>1.制訂長期穩定的制度，將教師專業成長內化為教師的DNA，可增進教師專業發展。</p> <p>2.以教師的先備能力為基礎，激發教師的榮譽心與責任感，對教師增權賦能，可促進教師建構個人之專業能量與其專業發展成正向循環。</p>	<p>EX.1...形成一個制度，...有讀書會...還有共備模式，還有整個觀課三部曲的模式，能堅持下來的話就會永續經營下去，...養成習慣的平臺，...就會繼續往前...（A2-0707）</p> <p>EX.2...幾乎每個月都有來臺灣各地的教育團體，或者新聞媒體不斷來看課程，...這樣的成果累積到某種程度後，...會形成第三方的力量，促成教師的成長...（A2-0707）</p> <p>EX.3...從教學的方法開始跟老師提醒，...幫他們更新概念，...再做延伸去建造出自己的一套的教學...（A10-0713）</p> <p>EX.4...有6位共聘教師...有課才來，...我...就把他們納進來，...這樣他們就有歸屬感，...反而提供他一個表現的空間找到舞臺...（A2-0707）</p>

## 五、教師專業發展之因果回饋環路總圖

彙整圖 6 至圖 8 得教師專業發展之因果環路總圖，如下圖 9。根據圖 9，教師專業發展受 3 個構面因素影響，分別為教師條件、社會網絡與環境條件三構面。

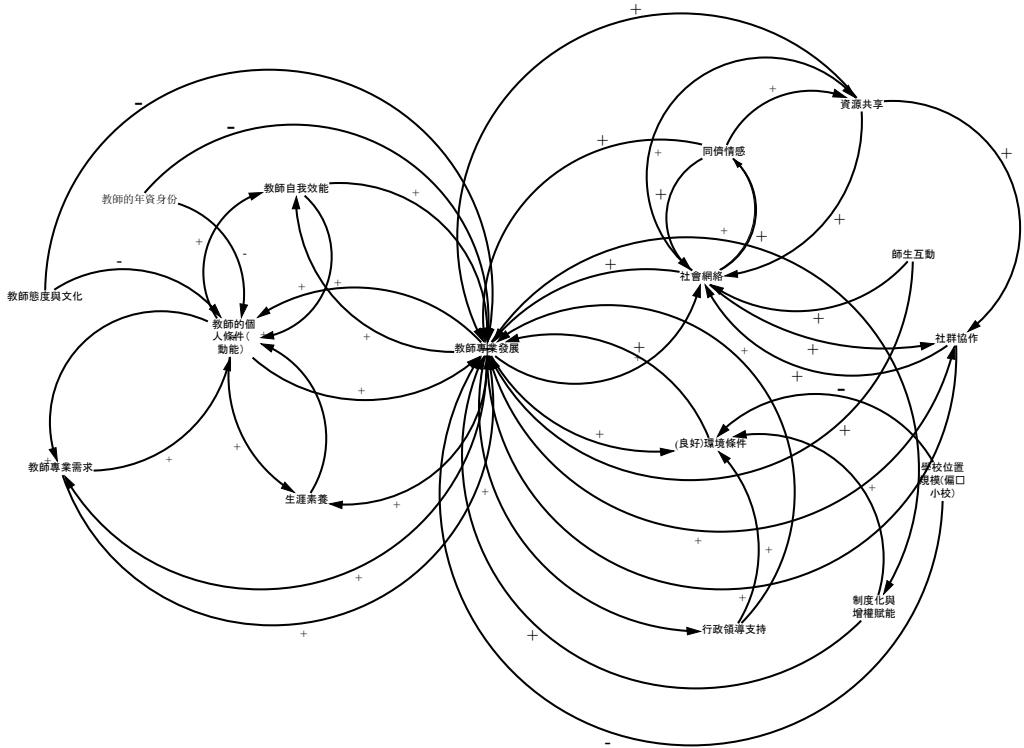


圖 9 教師專業發展因果回饋環路總圖

如圖 9，中小學教師之專業發展不是單純線性因果關係，而是內含一連串變數鍊結及交互作用的結果。教師專業發展受三個構面影響，各構面之次級因子也產生複雜的、正負向的因果關係，並形成多個因果回饋環路及次級循環，說明如下：

### (一) 教師條件

教師條件構面之部分因子包含：「教師生涯素養」、「自我效能感」、「省思能力」、「教師專業需求」與教師專業發展形成正向關係；但教師構面中「教師的年資與正式教師身份」、「教師態度文化」與教師專業發展形成負向關係。

不同的教師條件轉化成不同之教師動能，影響教師專業發展；教師專業發展也可能改變教師條件形成正向回饋環路，例如：教師自我效能、教師生涯素養、教師需求。

## (二) 社會網絡

社會網絡構面之因子包含：「資源共享」、「同儕情感」、「師生互動」、「社群協作」均與教師專業發展產生正向關係。社會網絡與教師專業發展形成正向回饋環路，教師專業發展促成教師形成社會網絡，穩固綿密的社會網絡也能促進教師專業發展。

## (三) 環境條件

環境條件構面部分因子，包含「行政的領導與支持」、「制度化與增權賦能」與教師專業發展成正向關係；正向的環境條件與教師專業發展造成正向因果循環。但環境構面中「學校位置規模」(偏鄉小校)與教師專業發展形成負向關係。

本文研究結果與相關文獻的結果大致一致，然而承前述，以往中小學教師專業發展之研究，偏向線性的模式思考，本文以系統動態學觀點，藉由繪製回饋環路圖形，建置影響中小學教師專業發展因素之系統模組，瞭解各變數的因果關係、作用方向及系統結構，避免直線性或簡化式的思考，促使我們對中小學教師專業發展影響之因素有更系統性、直觀化的探究。

# 伍、結論與建議

## 一、結論

(一) 影響教師專業發展者，計有教師條件、社會網絡與環境條件三大構面，而構面內的次因子對教師專業發展造成不同的正、負向關係

### 1. 教師條件構面

教師生涯素養、自我效能感、省思能力、教師專業需求與教師專業發展形成正向關係，並與教師專業發展產生正向因果回饋環路；教師年資與正式教師身份、教師態度文化則與教師專業發展形成負向關係。

## 2.社會網絡構面

資源共享、同儕情感、師生互動、社群協作與教師專業發展均形成正向關係，並產生正向因果回饋環路。

## 3.環境條件構面

行政的領導與支持、制度化與增權賦能與教師專業發展成正向關係並產生正向因果回饋環路。與學校位置規模（偏鄉小校）與教師專業發展形成負向關係。

### （二）系統動態學因果環路循環總圖

不同的教師條件、社會網絡、環境條件均對教師專業發展產生不同之影響。從中小學教師專業發展回饋環路總圖及各構面與教師專業發展之因果回饋環路發現，教師專業發展受教師條件、社會網路、與環境條件之影響，三大構面及內含次級因子與教師專業發展間，絕非只是單純的線性關係，而是一連串變數的鍊結與或交互作用的形成的因果環路，構面的次級因子與教師專業發展產生正向關係者，在因果回饋環中變產生正向循環；構面的次級因子與教師專業發展產生負向關係者，則需視回饋環路歷經的元件數量變化以確認其為正向循環或負向循環。以直觀的圖形探討教師專業發展因素間的因果邏輯，有助於瞭解中小學教師專業發展因素間複雜之因果循環。

## 二、建議

### （一）對教師專業發展之建議

#### 1.以教師條件面向

- （1）教師的個人條件轉化成個人動能，促進教師專業成長。本文建議將個人特質條件納入教師選才制度，包含人格涵養、文化態度、職涯認同、專業倫理、省思能力等，另外教師專業成長方案或評鑑機制也應納入教師專業倫理與社會責任等議題，促使教師專業發展的內涵更加完整。
- （2）部分正式與資深教師，因教職穩定性與保障性形成教職舒適圈，不利教師專業發展。建議訂定教師專業發展指標、評鑑與專業分級制度，透過制度化的壓力轉化為內在驅力與動能，促進教師專業發展。
- （3）教育場域充斥著孤立保守、消極抗拒的教師文化，阻礙教育革新，不利教師專業發展。過度保護主義是負向教師文化的主因，重塑校園組織修護性正義，有條件訂定教師標準化的功績式效能評估，形塑教師積極正向的文化。

- (4)增權賦能是教師專業發展可行之策略，行政領導授權、教師專業素養增能、教師自我效能之提升，均是促進教師專業發展的可行方針。
- (5)教師專業發展應與教師需求與其生涯進階呼應，建構以「教師為本」的教師專業發展制度，方能有效引導促動教師成長之量能。

## 2.以社會網絡面向

- (1)教師的社會脈絡越佳，越能透過資源共享、同儕情感、師生互動、社群協作與專業發展形成正向回饋環路；因此，教師社會脈絡中的正式與非正式交流，增進同儕支持與師生互動，促進教師專業發展之運轉，鼓勵教師與社會網絡保持良善動態循環，莫獨守個人孤立文化與保守主義。
- (2)透過教學資源平台之建置、教師專業學習社群之提倡、同儕情感之交流、師生共融關係之建立等，以具體策略增進教師之社會網絡，促進教師專業發展。

## 3.以環境條件面向

- (1)行政的領導與支持、制度化與增權賦能是形塑教師專業發展之核心骨幹，關注學校領導與經營，對教師專業發展至為重要。
- (2)偏鄉小校可能學習競爭壓力小、全校性動態活動多、家長社經背景弱勢等，促使教師教學對學生之的基本學力之著力不足，影響教師的教學動能與專業認同。針對偏鄉小校，教師專業發展方案應有個殊化的發展配套，並挹注更佳資源，例如：推動教學訪問教師計畫、落實偏遠地區學校教育發展條例等，以活化偏鄉的教學人力、強化學校教學動能、變化社區弱勢文化為法則，促進偏鄉小校之教師專業發展。

## 4.以系統動態學觀點

教師專業發展是一個複雜的因素模組，應以系統化觀點探究之全面檢視系統內各變項之因果關係與結構。單點、片面、局部的修護或改善，無法撼動整體複雜的教師專業發展系統，致使徒勞無功。系統化教師專業發展制度應同時考量教師、社會、環境三大構面，確認各構面因子對教師專業發展之產生之正、負向關係或因果回饋環路，逐次建構有利教師專業發展條件，排除不利教師專業發展之因素，俾利以正向循環模式提升教師之專業發展。

### (二) 對未來研究之建議

- 1.系統動態學建模與分析流程，其主要步驟包含問題的定義、系統的描述、因果

回饋環路之繪製、系統動力流圖建立與模型建置與情境模擬(楊朝仲等,2009)。本文處理中小學教師專業發展議題,僅止於問題概念分析,目的是瞭解系統問題與造成的影響,並提出解決問題的思維;然而未來研究可以深化至「模擬模型分析」透過系統動力圖建置與情境模擬,將解決問題的思維進一步模型化,因應不同情境設計模擬結果,歸納出適宜的解決方案。

2.本文以參與教學訪問教師者為對象,進行點團體訪談作為教師專業發展因果環路的建置驗證之依據,未來可以更多元的研究對象、更多元取徑的方式蒐集初級資料,確保探究此議題的普遍性與有效性,增加研究的信實度。

## 參考文獻

- 何高志、林志成(2012)。教師領導對突破教師專業發展評鑑困境的啟示。**學校行政**, **81**, 110-130。
- 何嘉惠(2010)。促進教師專業發展的新取向—校長知識領導。**學校行政**, **66**, 126-138。
- 李建彥(2018)。實施混齡素養導向課程教師教學觀點轉化之研究:以一所偏鄉國小教學團隊為例。**雙溪教育論壇**, **7**, 135-171。
- 李源順、林福來(1998)。校內數學教師專業發展的互動模式。**師大學報:科學教育類**, **43**(2), 1-23。
- 沈姍姍(2000)。教師專業成長的誘因與動力—自制度面分析。**學校行政**, **9**, 28-31。
- 那昇華、陳木金、洪毓琄(2015)。學校社會資本與教師專業發展關係研究對學校經營的啟示。**學校行政**, **97**, 45-64。
- 周國民(2013)。幼兒教師合作教學中情緒地理之敘說研究。**教師專業研究**, **6**, 1-29。
- 林秀雲譯(2016)。**社會科學研究方法**(Earl Babbie 原著,2015年14版)。臺北市:雙葉書廊。
- 林慧蓉(2012)。由情緒地理探究教師專業發展文化之建構。**臺中教育大學學報:教育類**, **26**(2), 87-105。
- 林錦煌、唐如玫(2009)。系統動態觀點下教師工作壓力之探討。**管理與研究學**

術研討會特刊，41-68。

洪嘉良（無日期）。*System dynamics modeling: Tools for learning in a complex world*.  
取自 <http://staffweb.ncnu.edu.tw/clhung/Decision/papers/31.pdf>

翁福元、林松柏（2004）。臺灣國民教育階段教師專業發展評鑑指標建構芻議。  
**教育科學期刊**，4（2），63-94。

商雅菁（2013）。**系統動態觀點下國中學生學習動機之探討**（中華大學科技管理  
學系碩士論文）。取自 <https://hdl.handle.net/11296/76f8k3>

張素貞、劉美慧（2018）。以協作敘事取徑促進幼教師專業發展歷程之探究。**當  
代教育研究季刊**，26（3），35-68。

莊雪華、黃繼仁、江佳勳（2014）。從社會認知理論的觀點探討教師參與教師專  
業發展評鑑之因素。**教育資料與研究**，115，223-251。

張媛甯、郭重明、蘇建洲（2016）。國小實施教師專業發展評鑑影響因素量表發  
展之研究：以影響組織變革環境因素、組織變革策略、教師個人特性為主。  
**師資培育與教師專業發展期刊**，9（1），27-52。

張德銳、周麗華、李俊達（2011）。推動教師專業發展評鑑方案之影響因素研  
究－以臺北市一所小學為例。**市北教育學刊**，38，1-24。

張德銳、郭淑芳（2011）。我國中小學教師專業發展實務與研究的問題與展望。  
**師資培育與教師專業發展期刊**，4（2），21-43。

教育部（2017）。**偏遠地區學校教育發展條例**。取自 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0070073>

教育部（2018）。**教育部國民及學前教育署補助國民小學及國民中學活化課程與  
教學作業要點**。取自 [https://aca.nutc.edu.tw/ezfiles/3/1003/attach/20/  
pta\\_36626\\_2594448\\_65850.pdf](https://aca.nutc.edu.tw/ezfiles/3/1003/attach/20/pta_36626_2594448_65850.pdf)

教育部（2019）。**教育部國民及學前教育署教學訪問教師計畫**。取自  
[http://www.hhjh.tp.edu.tw/my\\_content/uploads/2019/03/11364694\\_108301466  
9ATT1.pdf](http://www.hhjh.tp.edu.tw/my_content/uploads/2019/03/11364694_1083014669ATT1.pdf)

梁福鎮（2004）。人格教育與教師專業發展。**教育科學期刊**，4（2），19-39。

陳正專（2016）。偏鄉小學推展健體領域教師專業學習社群阻礙因素及運作策略

## 專論

探析。中原體育學報，9，25-35。

陳憶絹(2018)。運用系統動態學探討代理教師之工作滿意度(中華大學科技管理學系碩士論文)。取自 <https://hdl.handle.net/11296/5yjs2y>

陳麗俐(2004)。批判理論對教師文化轉化的省思。學校行政，31，81-96。

曾煥淦(2017)。偏鄉國小教師專業發展的困境與策進作為。臺灣教育評論月刊，6(12)，122-126。

馮莉雅(2017)。偏鄉學校教師專業學習社群的運作困境和解決方法。臺灣教育評論月刊，6(10)，51-53。

黃建翔、吳清山(2013)。國民中學教師專業發展、專業承諾與教學效能關係之研究－以 TEPS 資料庫為例。師資培育與教師專業發展期刊，6(2)，117-140。

黃富揚(2010)。教師專業發展中之學校與教師角色。教育科學期刊，9(1)，87-104。

楊智穎(2011)。弱勢者教育改革中教師專業認同之研究：偏鄉學校教師敘事的省思。屏東教育大學學報-教育類，36，499-522。

楊朝仲、張良正、葉欣誠、陳祖憲、葉昭憲(2009)。系統動力學思維與應用。臺北市：五南。

楊雅珊、林錦煌(2016)。以系統動態學觀點探討影響國中生網路成癮程度之因素。雙溪教育論壇，5，117-138。

葉彥宏(2013)。以 J. Dewey 「教育即生長」探討臺灣中小學教師專業發展的問題。新竹教育大學教育學報，30(1)，71-100。

劉鎮寧(2015)。小型學校跨校推動教師專業發展歷程及其成效之研究－以高雄市二所偏鄉小校為例。嘉大教育研究學刊，34，61-87。

蔡毓智譯(2019)。研究方法：基礎理論與技巧(三版)(Earl Babbie 原著，2004年初版)。臺北市：雙葉書廊。

鄭博真(2012)。我國大學教師專業發展之現況、困境與展望。教育研究與發展期刊，8(1)，61-91。

鄭詩怡(2018)。以系統動態學探討國小教師任教高年級導師之意願(新竹市中華大學科技管理學系碩士論文)。取自 <https://hdl.handle.net/11296/j7em5u>



- 盧秋菊 (2018)。國民小學校長學習領導系統模式建構之研究 (國立暨南國際大學教育政策與行政學系博士論文)。取自 <https://hdl.handle.net/11296/gmrmgb>
- 蕭志同、熊自賢 (2010)。臺灣中等教育英語師資供需失衡分析與政策模擬。 **教育政策論壇**, 13 (1), 177-205。
- 鍾莉娜 (2015)。原住民學校教學卓越團隊教師專業增能之重要因素探討—以得勒樂卡潛能開發團隊為例。 **臺灣原住民族研究**, 8 (2), 1-31。
- 藍天雄、郭東昇、林明錦 (2015)。授課時數多寡對小一注音符號學習之動態模擬。 **管理資訊計算**, 4 (2), 128-137。
- 顏國樑 (2003)。從教師專業發展導向論實施教師評鑑的策略。 **教育資料集刊**, 28, 259-286。
- 羅建洋 (2014)。以系統動態學探討我國特殊教育師資供需之研究—以國民小學階段身心障礙類特教教師為例 (玄奘大學企業管理學系碩士論文)。取自 <https://hdl.handle.net/11296/x74ya4>
- Ayodele, A. O., & Samantha, G. (2018). Using clusters system as an effective teachers' professional development for improved instructional development. *Gender & Behaviour*, 16(3), 11963-11969.
- Bound, H. (2011). Vocational education and training teacher professional development: Tensions and context. *Studies in Continuing Education*, 33(2), 107-119.
- Carson, K., & Dawson, V. (2016). A teacher professional development model for teaching socioscientific issues. *Teaching Science: The Journal of the Australian Science Teachers Association*, 62(1), 30-37.
- Castro, S. J., Amante, L., & Morgado, J. (2017). School climate, principal support and collaboration among Portuguese teachers. *European Journal of Teacher Education*, 40(4), 505-520.
- Chappuis, S., Chappuis, J., & Stiggins, R. (2009). Supporting teacher learning teams. *Educational Leadership*, 66(5), 56-60.
- Chen, P. Y., & Wang, T. (2015). Exploring the evolution of a teacher professional learning community: A longitudinal case study at a Taiwanese high school. *Teacher Development*, 19(4), 427-444.

- Dingle, M. P., Brownell, M. T., Leko, M. M., Boardman, A. G., & Haager, D. (2011). Developing effective special education reading teachers: The influence of professional development, context, and individual qualities. *Learning Disability Quarterly*, 34(1), 87-103.
- Ellis, V. (2007). Taking subject knowledge seriously: From professional knowledge recipes to complex conceptualizations of teacher development. *Curriculum Journal*, 18(4), 447-462.
- Evers, A. T., Kreijns, K., & Van der Heijden, B. I. J. M. (2016). The design and validation of an instrument to measure teachers' professional development at work. *Studies in Continuing Education*, 38(2), 162-178.
- Gaikhorst, L., Beishuizen, J. J. J., Zijlstra, B. J. H., & Volman, M. L. L. (2017). The sustainability of a teacher professional development programme for beginning urban teachers. *Cambridge Journal of Education*, 47(1), 135-154.
- Holtman, L., Martin, J., & Mukuna, R. (2018). Factors influencing the in-service programmes: Case study of teachers with learner-centred strategies in Blue Watersi setting. *South African Journal of Education*, 38(3), 1-14.
- Kirkwood, A. (2014). Teaching and learning with technology in higher education: Blended and distance education needs 'joined-up thinking' rather than technological determinism. *Open Learning*, 29(3), 206-221.
- Leung, J. (2018). Discovering utilization patterns in an online K-12 teacher professional development platform: Clustering and data visualization methods. *Quarterly Review of Distance Education*, 19(3), 17-37.
- Ma, N., Xin, S., & Du, J.-Y. (2018). A peer coaching-based professional development approach to improving the learning participation and learning design skills of in-service teachers. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 291-304.
- OECD (2009). *Creating effective teaching and learning environments: First results from TALIS*. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/school/43023606.pdf>
- Opfer, V. D., & Pedder, D. (2011). The lost promise of teacher professional development in England. *European Journal of Teacher Education*, 34(1), 3-24.
- Pharis, T. J., Wu, E., Sullivan, S., & Moore, L. (2019). Improving teacher quality: Professional development implications from teacher professional growth and

- effectiveness system implementation in rural Kentucky high schools. *Educational Research Quarterly*, 42(3), 29-48.
- Schoo, A., & Kumar, K. (2018). The clinical educator and complexity: A review. *Clinical Teacher*, 15(4), 287-293.
- Singh, C. B. P. (2014). Continuing professional development of teachers in the university system. *Social Science International*, 30(1), 165-176.
- Tabach, M., & Schwarz, B. B. (2018). Professional development of mathematics teachers toward the facilitation of small-group collaboration. *Educational Studies in Mathematics*, 97(3), 273-298.
- Tyers, D., & Sillito, J. (2018). Locating continuing professional development within a proposed complex dynamic systems model for today's English language teaching profession. *TESL Canada Journal*, 35(2), 179-193.
- Von Carlsburg, G.-B. (2006). Teacher education in Germany: Critical analysis of recent trends and recommendations for future improvements. *Pedagogy Studies / Pedagogika*, 82, 7-12.
- Wetzels, A., Steenbee, H., & van Geert, P. (2016). A Complexity approach to investigating the effectiveness of an intervention for lower grade teachers on teaching science. *Complicity: An International Journal of Complexity & Education*, 13(1), 81-104.

# Exploring the Influential Factors of the Primary and Secondary School Teachers' Professional Development from the Perspective of System Dynamics

Feng Li Yia\*    Tseng Su Chiu\*\*    Chen Chao Yu\*\*\*

In the past, we often used simple linear thinking to explore the relationship between variables. However, the causal relationship of things is the chain and interaction of a series of variables. System dynamics is good at expressing complex logic in a simple and intuitive graphical representation of causal reasoning. The purpose of this study was to explore the influential factors of the teachers' professional development of the primary and secondary schools from the perspective of system dynamics. This study drew a causal feedback loop diagram of the teachers' professional development by applying system thinking, built a system architecture, and verified it with primary data. The research findings were the following. Firstly, the influential factors of teachers' professional development included three conditions such as teacher conditions, social networks, and environmental conditions. Secondly, three facets influenced the teachers' professional development. The secondary factors contained in each aspect produce complex, positive, and negative causal relationships and formed multiple causal feedback loop and secondary loop. Based on the conclusions, this study proposes some suggestions about teachers' professional development and future research.

Keywords: Teachers' professional development, System dynamics, Teachers' professional growth, Teaching visiting instructor

\* Feng Li Yia, Professor, The Center for Teacher Education, National Kaohsiung University of Hospitality and Tourism

\*\* Tseng Su Chiu, Assistant Professor, The Center for Teacher Education, National Chiayi University

\*\*\* Chen Chao Yu, Assistant Professor, The Department of Physical Education, Health & Recreation, National Chiayi University

---

Corresponding Author: Tseng Su Chiu, e-mail:suchiu60@gmail.com