

從教師與出版業者之關係 看十二年國民基本教育課程綱要下 教師學習的轉變

陳斐卿

出版業者服務教師已行之有年，然而，十二年國民基本教育課程綱要之下兩者關係有何轉變？教師如何學習面對新的教學問題？本文為民族誌研究，透過訪談及觀察為資料，以行動者網絡理論的「轉變」為概念工具，本文發現兩個聚合的消長：既有「課本—服務」聚合的諸多行動體之間，其連結逐漸弱化，「出版業者」被「新課綱」轉變，無力提供新課程的教科書，削弱了對教師的服務，「出版業者」與「教師」的連結因而轉弱；新湧現的「基鐘—共備」聚合裡，「教師」被「新課綱」轉變，基於授課「基本鐘點數」而紛紛開設新課程，在沒有出版業者服務課本與配套之下，藉由加入校內同事組成的校訂必修「共備會議」，共享授課簡報、學習單、評量規準等物，重新穩定無出版業者服務的教學實作。本文揭露新課綱如何促發校內教師形成一個脫離出版業者為軸心、集體解決教學專業問題的新氣象。

關鍵詞：教師學習、出版業者、行動者網絡理論、十二年國教課綱、校訂必修課程

收件：2022年4月20日；修改：2022年8月31日；接受：2022年10月26日

The Translation of Teacher Learning Under the Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education in Taiwan: A Relational View Towards Teachers and Textbook Publishers

Fei-Ching Chen

In Taiwan, teachers commonly use curriculum packages predesigned by textbook publishers to respond to national curriculum reforms. How have their relations changed under the Curriculum Guidelines of Taiwan's 12-Year Basic Education? Ethnographic data were collected through observation, field notes from attendance of school-based curriculum codesign meetings weekly, and interviews with teachers and textbook publishers' representatives. Adopting ANT as a sensitizing framework, this study identified two assemblages: textbook–new curriculum guideline–service–assemblage, and minimum teaching hour–colleague–curriculum codesign meeting–assemblage. For the first assemblage, connections between actors turned weak. New curriculum guidelines translated textbook publishers to be unable to provide textbooks for new courses; therefore, they were unable to serve teachers. For the second assemblage, due to a minimum number of teaching hours to fulfill, teachers were enacted to develop new courses without the support of teaching materials from textbook publishers. Teachers were enrolled in SCCMs so that they could legitimately use curriculum packages and course materials codesigned in the SCCMs, thereby further solidifying teaching practices without the assistance of textbook publishers. This study revealed that a new curriculum enacted teachers collectively developing a teaching practice independent of textbook publishers.

Keywords: teacher learning, textbook publishers, actor–network theory, Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education, school-developed compulsory course

Received: April 20, 2022; Revised: August 31, 2022; Accepted: October 26, 2022

壹、前言

教科書出版業者（以下簡稱業者）對教師服務不是新議題。長久以來臺灣各校教科書的選用權由教師決定，影響編售教科書出版社的市占率業績，因而業者建立兢兢業業的售後服務系統，盡力提高自己產品被選用的可能性（郭玉霞、許淑玫，2001），兩造透過「書」此一關鍵物的連結形成緊密的關係。但是，影響教師服務觀感的不只是教科書此一單一的物，業者以課本為核心，買課本附帶商議提供相關配套，以這些林林總總的物品與物件支援教師的一般教學需求，此外，舉凡教師提出的任何困難，業務代表也盡力一一解決。因此教師教學所需多半有業者的支援，呈現「教師仰賴業者解決問題」的普遍現象。

然而，新課綱課程促使普通型高級中等學校（以下簡稱普高）教師教學產生很大的變動。過去課程改革多半僅及於國中小學，十二年國民基本教育課程綱要〔總綱〕改革涉及之教育階段首次往上涵蓋高中，對高中產生 3 項新的衝擊。首先是學分數的比例調整，總數 182 學分中，部定課程為 120 學分，而校訂課程為 62 學分（十二年國民基本教育課程綱要總綱，2021），顯示約三分之一的課程各校需要因應其學生的需求而自行訂立。

其次是課程的種類增多（圖 1）。根據《十二年國民基本教育課程綱要總綱》（2021）（以下簡稱總綱）與《十二年國民基本教育課程綱要總綱 Q & A》（國家教育研究院，2015）兩份政府文件，「必修課程」及「選修課程」各包含部定及校訂，其中「加深加廣」課程之課程名稱、學分數與綱要均已明訂於領綱，具有「部定選修」之屬性，另外「補強」課程亦僅限於「部定必修」科目，因此上述兩類開課安排依各校學生圖像與需求而定，亦具有「部訂選修」之屬性（圖 1 以虛線表示）。就科目之學科專業屬性而言，雖然課程種類變多，圖 1 左側三項課程知識範圍仍然完全在各學科教師之既有專業之內（圖 1 左側框）。

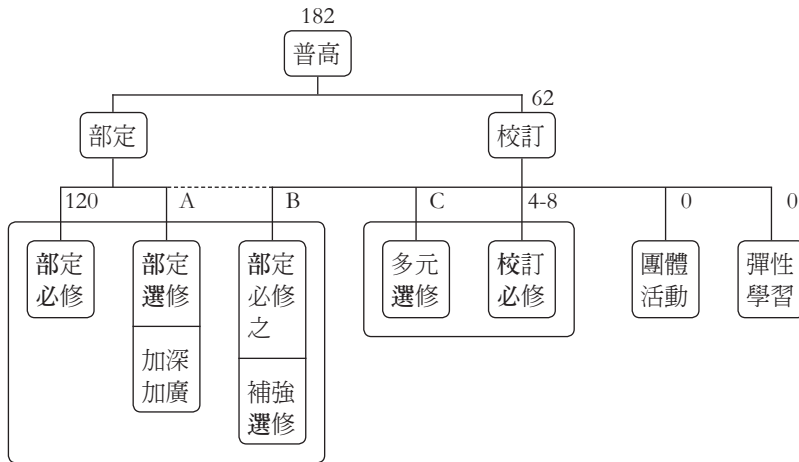


圖 1 十二年國教課綱普高課程類型（圖內之數字為各類學分數）

註：A + B + C + 校訂必修共計 62 學分。

最重大的衝擊是教師需要開設跨越原本任教學科知識範疇的課程。圖 1 中間的兩種課（圖 1 中框），分別為「校訂必修」（以下簡稱校必）需 4~8 學分、與「多元選修」（以下簡稱多選）需至少提供 6 學分，它們是需要教師從零開始規劃的課程。總綱明訂校必課程需具有跨領域課程之性質：

校訂必修課程係延伸各領域／科目之學習，以一般科目的統整性、專題探究或跨領域／科目專題、實作（實驗）、探索體驗或為特殊需求者設計等課程類型為主。（總綱，2021，頁 16）

此一規範深深影響著全國每一所高中，因為每校均有部分教師¹必須有新的學習，規劃與開設這種與部定「單科」課程差異很大的「跨領域」新課程。相較於「部定」必修或選修課程，這兩類「校訂」必選修課程

¹ 以普高為例，總綱（2021）之課程規劃提及 6 學分之多選原則為「各校應提供學生跨班自由選修課程，學校開設之選修總學分數，應達學生應修習選修學分數之 1.2~1.5 倍」（頁 19）。加上校必 4~8 學分，一所每年級 10 個班級規模的高中，大約需要開出 40 門以上的新課程。

的教材開發對業者而言較不具備市場潛力，當這麼多的新課程各校有所不同，傳統以來的業者服務將會如何轉變？

本研究的核心命題是「學習是一種網絡效果」（Mitchell, 2020）。換言之，本研究意在探究經歷十二年國教課綱的教師如何在複雜、歷時、動態、混合、彼此相關的現實之下形成的「教師學習」。如果過去教師有問題通常由業務代表解決，如今業者在面對教師的問題時似乎已不足以因應，則教師與業者的連結關係應有變化。十二年國教課綱迄今實施滿3年，必已形成一個使之可能的複雜網絡，造成可能的那些行動體與其間之連結是什麼？本研究借用行動者網絡理論（actor-network theory, ANT）的強項——「描繪事物如何聚集以形成連結並產生行動力和效果」來探索，特別是以過去的慣習——「業者協助教師」為探究起點，檢視這樣的起點如何轉變，因此，具體的研究問題是：教師校內學習網絡如何因應十二年國教課綱實施而轉變？

貳、文獻探討

本節分為兩個部分。一是從業者服務教師的晚近文獻論述中，關注這些文獻如何論及教師學習；二是簡介如何從 ANT 視角理解教師學習，以及其切入之獨特性。

一、業者服務教師此一長久關係下之教師學習

（一）業者與教師的穩定連結

臺灣教師有兩種可見的學習網絡。其一是部分教師進入研究所進修或教學之餘參加增能工作坊等校外的正式研習活動，其二則是很大比例的教師並不出校，而是由穿著黃色背心的業務代表攜帶資源入校，協助教師解決教學相關的問題，此種相對隱諱的教師發展是臺灣中小學校常見的景觀，是教師與業者基於教科書為中介所形成的一種獨特專業支

援，雖然政府開放各出版社編售教科書已超過 20 年，業者在教師學習所扮演角色之研究一直沒有受到足夠的重視。

先看業務代表攜帶哪些教師需要的資源入校呢？可分為物品與服務兩類。業者提供之物品計有：光碟、電子／教材、數位／教具、測驗卷、題庫、雲端資訊平臺、手機 APP、影音頻道、Line 社群、樣書、採買課本所贈送之數位／教學配套、最新教育資訊刊物、統整課程範例、總體課程計畫書實例等；業者提供之服務計有：解決問題（如對九年一貫課程統整的陌生）、辦理研習、講師名單、經費、聯絡接送、餐點、聯絡代課教師、到校主持學生體驗之活動（如棉花糖、爆米花）等（朱永傑、陳殷哲，2019；余霖，2012；郭玉霞、許淑玫，2001；Hairon et al., 2018）。

再看業者為什麼要提供這麼多物品與服務呢？教師於師資培育階段普遍並未注重選用教科書的專業能力（周淑卿，2003；周愚文等人，2019），加上一直以來也多是沿著課本編排進度授課，因此教師選書文化逐漸傾向以業務代表「服務」的感受取代課本「品質」（梅文慧，2011），服務的邊界與深度因而不斷拓展，導致教師交辦事項愈來愈多元，幾乎教師遇到的所有問題都試圖請業務代表解決（朱永傑、陳殷哲，2019）。與其說教師依賴業務代表，不如說依賴業務代表背後所連結的其他資源，而形成一個綿密服務網絡，而前述的各種物品與服務，即是維繫這個網絡各環節之重要行動體，過往文獻早已察覺教科書不僅是一種書本形式的「物」，更是「文化物」、「經濟商品」（彭致翎等人，2015），可見教科書與其他人與物的連結早已受到注目。因此本文意圖在十二年國教課綱啓動此一時間點，打開這個像是黑盒子裡的網絡，理解教師的學習如何有所轉變。

（二）十二年國教課綱實施之際教師與業者關係的變化

高中教師投入正式增能研習的學習氛圍熱烈。2019 年新課綱的實施點與 2001 年的九年一貫課程改革實施點相較，教師的學習氛圍有所

不同，九年一貫課程改革時國中小教師普遍對當時新增之「統整課程」設計能力感到措手不及，但十二年國教課綱課程的增能工作坊這類正式研習活動早在課綱頒布前即已搭上高中原本推動的均質化、優質化等大型計畫而已熱絡舉辦多年，因此教師主動尋求研習的比例大為提高（詹惠雪、黃日鴻，2020）。

然而，教師出外參與研習的比例仍然有限。即便各縣市教育局努力提高各級教師參與「總綱／領綱導讀」等課程的普及覆蓋率，但是任何政策的推動總是有不同步調的採用者，不管是傳說中所謂的「前三分之一老師積極、中三分之一老師跟上、後三分之一不會動」；或是僅有十分之一是會「動」的教師，十分之九的教師並未引起興趣。上述兩種可能的推測數據，導引學界聚焦在研究契合政府課程政策的領頭羊教師（蔡曉楓、林佳慧，2017）與積極參與新課綱相關研習之教師（陳斐卿，2021），卻忽略看起來「不動聲色」的那些沒有頻繁外出研習的校內教師。

這些教師的身旁，往往有另一種低調的角色出沒：業務代表。新課綱之前，這些業務代表就早已存在，教師因業務代表的積極服務與配套資源而導致去專業化（deprofessionalisation）的現象也早有揭露（周淑卿，2010；洪詠善等人，2019；Kirk, 1990; Milner, 2013），但是教師使用業者提供的配套能夠明顯節省備課時間（Hairon et al., 2018），因此教師持續樂於接受業者的配套與服務。如果鮮少研習的在校教師亦能夠在新課程政策下從容因應，則不妨大膽地揣測：所有的教師其實都有轉變，他們可能是在另一種不同的資源連結中生成不同的效果。在新課綱的變動下，業者的服務網絡出現什麼變化，異動造成不同的網絡效果如何影響教師面對課程改革？業者在促動新課綱政策中的作用力又有何消長？

二、ANT 的概念工具與教師學習實徵研究

(一) ANT 的理論視野

有關教師學習研究晚近出現採用 ANT 的架構 (Lefstein et al., 2020; Mulcahy, 2014; Strom & Viesca, 2020)。侷限於教師進修此種形式的學習視野為什麼是不夠的？教師學習的情境常處於實作中而致學習與實作兩相交織 (learning-practice are not separate things)，例如，校內教師隨著新課綱實施的步調，遵循規定及時寫出新開課程大綱、完成公開觀課、進行課程諮詢輔導、協助學習歷程檔案等，他們在「實作」中逐漸展現新的能力，但究竟該如何探索這樣複雜難以鎖定特定變項的「學習」如何發生？

ANT 的物質轉向 (material turn) 提供新的視角觀看學習 (Peppler et al., 2020)。此一轉向有意鬆動以人類為中心的思考慣性，超越人與自然、人與非人的二元對立來理解現象，主張不只考慮「人」為世界的參考點，物質也具有行動的力量，因此以「人」及「非人」異質關係的組合，透過所有東西是彼此相連的思維 (everything-is-connected thinking) (Braidotti, 2013)，來理解現象的生成過程，是如何經由行動體相互影響共同產生作用，此觀點適合探索專業學習這種具有動態、複雜、集體、相連等實作性質的學習。

以下分 3 段簡介 ANT 的 3 個核心概念：對稱性、聚合與轉變。ANT 對人與非人的同時強調，稱為「對稱性」。這樣的視野不看單一個人，而是看出共同分擔的行動力 (shared agency) 如何透過相互關聯的關係網而形成。在這個特定的學習聚合裡，是一次看兩種東西 (seeing double) (Pickering, 2005) ——人與非人，來瞭解學習。例如：「課本」框定了「教師」教授內容的責任轄區，又如「投影設備」必須忠誠無誤的運作，方能與「教師」的口述相互交織，一起完成一場精彩的課堂。因此，是物與人「共同分擔」了行動力，「物質性」 (materiality) 不同於物件 (a priori stuff)，物質性如同「社會性」 (sociality) 一

樣，需要付出行動才能獲致與其他實體（entities）相連的能力（Latour, 2005），透過眾多異質實體組合在一起的特定關係所造成之效果即是學習。

這些眾多行動體如何形成一個網絡？ANT用「聚合」（assemblage）（Callon, 2007; Law, 2004）來描述。像是新課綱這樣的教育政策研究，過往研究取徑將政策視為技術、理性、可量化、證據為本的一種實施（implementation），但新趨勢是將政策視為一種聚合、流動的網絡以及彼此牽連（Fenwick & Edwards, 2010）。政策不再只是一紙有待執行的文件，而是一種促動（enactment），促使生產出更多次階的規範、公文、文件、規劃、方案、實作、評量、批判（Koyama, 2015），教育政策因而在人與事物內隱的連結下呈現因緣際會的性質（contingent nature of policy），而這些人事物的集合即是一種聚合。

聚合中兩兩行動體之間的關係如何建立？ANT用「轉變」（translation）來描述。Latour（1987）以轉變一詞來描繪人與非人的實體相互集結、讓一方改變以形成關聯／連結（connection）的歷程。仔細地說，當實體相遇，沒有一個實體本身具有強弱的特性，唯有在能徵召其他同盟者以改變另一個實體之時，它叫做強的實體（Harmon, 2007），此現象就是轉變。

本文採ANT理論視野，因此教師學習被看待為一組特定的學習聚合的展演／實作（All in all, under ANT, teacher learning is the performance/practice/doing of a specific learning assemblage.）（Mulcahy, 2014），視學習為一種網絡效果（learning as network effects）（Mitchell, 2020）來理解教師的學習。

（二）用ANT於教師學習的實徵研究

採用ANT視角的教師學習實證研究逐漸增多（Kamp, 2018; Riveros & Viczko, 2015; Tummons, 2010; Unsworth, & Tummons, 2020）。在平等看待物與人的研究視野下，物成為研究聚焦的行動體而不只是不起眼的

政策文件或教學工具，並從「物與人是如何連結」來理解教師學習的研究，能開展不同的研究問題、以不同視野揭露新的發現。以下 3 段說明透過 ANT 概念的實徵研究及其啓示。

透過 ANT 能以非線性模式理解初任教師之專業發展。過往線性的傳遞模式主張初任教師是透過將師培機構所學一對一的用在真實情境，在逐一的轉化中勝任教學現場；然而，採用 ANT 的聚合為概念工具（Lee, 2019; Strom & Martin, 2022）來看待教師學習，教師是身處在學生、教室空間、教授內容、情境脈絡、學校社區、國家政策等眾多組件所形成聚合的一部分，這樣的聚合必然影響新手教師在實作中的學習展現。

透過 ANT 能彰顯政策促動下教師學習之多重異質性。採用 ANT 的多重本體論觀點（multiple ontologies）（Riveros & Viczko, 2015），該文獻對比兩個空間（spaces），呈現教師學習展演多重現實：一個是正式與被規定的專業發展會議或工作坊、另一個為相對在地、特別適合於教室的情境。教師通常將學校或行政端舉辦的專業發展會議視為為了教師學習而舉辦的事件（events），根據官方政策目標移動，做出新課綱的課程設計，但未必認為能對教學實作帶來有意義的貢獻；相對地，教師在自己教室的空間裡，因為不同行動體的互相作用，而展現另一種教師學習，並對於自己教學實作的改變更為有感。因此可以將教師參與國家或校方政策的學習看成是一種人與非人行動體相互連結所形成之網絡下的「多重」展演，ANT 可以超越將教師學習認定為單一現實，而帶來的新視野。

透過 ANT 追蹤文本（texts）的連結與作用，可理解教師如何促動課程政策。許多政策期待以一套新課程規範與評鑑每一所學校是否有相同的調整因應；然而，政策轉變下教師學習，若採用 ANT 的網絡觀點（Unsworth & Tummons, 2020），是透過追蹤課程變革中的文本，分析由官方擲出的文件陸續來到地方教育主管機關與學校時，各階段如何轉變並生成一系列相互連結的文件。這類研究呈現教師如何透過社會性與物質性的教學情境、人與物行動體之間互動而連結，課綱文件如何經過

重新概念化、引發教師實作連續的解組與重組的過程，促使政策在地化，從而看到教師如何重新適應專業實作。該文獻從在地各種文本的創生，揭露課程政策的在地化絕對不是複製或盲從，從而對教師去專業化的刻板主張提出駁斥。

上述文獻的問題意識與研究發現對臺灣的教師學習有所啟發。當前有關教師專業與業者關係的研究常從肇因關係進行論述，局部地指陳教師如何受到業務代表無微不至的服務而陷入失去成長警覺的處境。然而十二年國教課綱政策文件頒布之後，如彈性學習、加深加廣、多選、校必等，對教師而言種種陌生的課程，透過教育局處、各級學校等層級的推行，的確製造了很多的衍生文件，引發教師教學上或明顯或幽微的多元現實轉變，從這些文件與其他人與物的連結來看教師學習，是一個極為新穎的方向，但迄今相關研究不多。

因而本研究的問題意識是：臺灣一般教師的學習，長久以來一直隱於「業者」對「教師」竭誠服務此一機制的網絡中，教師的教學資源需求與業務代表的服務業績緊緊交織纏繞在一起；但是，十二年國教課綱促動下，原本的聚合必有新捲入的行動體（如新課綱文件）；而異質行動體之間必有強弱競逐而生成新的關係。因此本研究關注教師與業者的連結，在關係強度與相互形塑的跨時改變，以期對教師學習的變化獲致更有洞見的理解。

參、研究方法

一、研究情境

本研究選定臺灣北部一所社區型普高為觀察田野。此校每個年級約有 10~15 個班級，教師約一百人，教師研究室分為導師與專任共 5 間。該校之校必課有兩門，本研究選定觀察之課程為其中一門 4 學分的跨領域課程，該課程由兩位教師協同教學，一位教師教授的班級約為 1~3 班

不等，總共約有 20 位教師固定參與每週一次、每次 1 小時的共備會議。成員中有一些較常接觸校外新課程增能的教師，對於教師共備的參與較為嫻熟，因此該校未必呈現全國各校校必課程共備會議的普遍現象，但對於業者——教師連結關係的探討，仍然具有一定的參考性。

研究者有多種角色。研究者為該校課程發展委員會（以下簡稱課發會）委員，同時參與該校校必課程共備會議（以下簡稱共備會議）之專家學者代表，雖有正式會議委員之角色，但研究者進入該校進行新課綱研究已有 4 年，和與會教師們多半熟識，對會議討論氛圍影響有限。基於長期入校之民族誌研究有各種實質條件限制，因此選擇以具有合法性參與相關重要會議之該校為田野。

二、資料蒐集

採民族誌蒐集 3 種資料：觀察、訪談與文件。蒐集時間從 2019 年 9 月至 2021 年 5 月新冠肺炎疫情停課之前，共計兩年 4 個學期，由於每週入校一整天，不僅參與課發會與共備會議，也進入校必課觀察，共計觀察 3 組不同的協作教師教學。

入校一整天觀察校園內多個場域。場地包括：教師研究室、會議室、教室、走廊。觀察的對象有兩個追蹤起點，一種是以業務代表為追蹤點，觀察重點包括：業務代表停留哪些辦公室、與哪些教師對話、教師的要求與業務代表的回應、業務代表攜帶哪些人工品來發放、這些人工品與新課綱文件的契合情形、業務代表給予教師文件之使用情形。

另一種是以教師為追蹤點，觀察時機包括：入班觀課時，瞭解任教教師一整節課在課堂中授課與使用教學材料的情形；在跟隨行政人員進行查堂之過程，瀏覽整個學校大部分教師上課的模式、使用教學材料的來源以及教學策略；在教師研究室，旁聽教師聊天、聆聽如何評價所使用的教學材料、觀察教師桌上的出版社資料使用情形；在會議室，觀察教師於會議中同步進行的備課行動、與所使用的教學材料。

選擇一個校必課進行定期觀察的理由有二：第一，新課綱的課程變

動中，多選、加深加廣、補強性等課程僅涉及單一教師自己的新開課程，但校必課涉及多位教師爲了開設相同一門課的協作與討論，或許與教師在一般科內例行會議的互動有所不同；第二，校必課時段同時有多個班級進行協同教學，對於校必課程的經營有更多不同班級的觀察機會，可對共備會議的討論脈絡有更多理解。

訪談計有 20 人次，對象包括多所高中教師、行政人員、與兩家出版社業務代表。受訪教師有兩類：校必授課教師及配套撰寫教師。訪談方式有兩種：一種是針對有配套撰寫經驗之教師及業務代表進行半結構訪談，每次約 2 小時，提問包括：教師與業務代表的接觸經驗、業務代表發送資料的參考情形、教師要求業務代表的服務項目、出版業者如何邀請教師協助生產配套材料、教師／業務代表的專業成長、業務代表／教師的問題解決方法、業務代表的日常行程等；另一種是針對個案學校之校必授課教師及行政人員進行同行訪談 (walk-along interview) (Evans & Jones, 2011)，在走廊或辦公室與老師、業務代表們隨地緣與空間線索交談，以維持場域的自然情境，由受訪者分享當時時空脈絡下的心情想法。

文件包括各出版業者提供教師的資料、以及教師平日在社群媒體發表的貼文等。這些資料因時事而有不同的頻繁度，例如，課程總體計畫書上傳前後、自然領域探究與實作課程設計上傳前後、開學前後、教科書採購會議前後、學習歷程檔案上傳截止日前後等，各式議題湧現引發多方對話的豐富資料，有助於追蹤教師學習網絡的行動體之間如何產生連結。文件也包括研究者自行生產的筆記，研究者在上述現場產生田野觀察筆記與照片，以筆記爲例，一整天的研習大約記錄 10~15 頁共計 3 本。

以上資料依據性質分別編碼。資料包括 4 種：觀察、訪談、會議談話、文件（編碼分別爲：O、I、M、D）；資料來源包括 3 種：業務代表、教師與行政人員（編碼分別爲：S、T、A）。資料編碼的方式爲：資料性質 _ 資料來源 _ 流水號。例如，I_S_4，其中 I 爲個人訪談、S 爲業務代表，4 爲資料流水代號。

三、資料分析

本研究描述在新課綱促動之下，上述教師教學實作裡 3 類行動體所形成之聚合，有何改變？分析的步驟有三：選擇追蹤起點、鎖定關注點、以及辨識行動體之間彼此作用的消長。

首先是選擇追蹤起點。教師新的學習需求始於其面臨十二年國教課綱的挑戰，在教學實作上需要變動並感到困難，特別的是，不熱衷正式研習的校內教師在困難時通常先找業務代表尋求支援，因而以教師與業務代表的行動為追蹤之始。

其次是鎖定關注點。從訪談稿釐清在十二年國教課綱實施之下哪些問題或挑戰具有新意？從 ANT 的視野，事情 (matter) 有兩種看待的框架：「關注點」 (matter of concern) 與「事實」 (matter of fact) (Latour, 2004)，在實作中出現的問題成為「關注點」，透過關注點的關聯性追蹤，可以拉出一系列行動體的具體聚集而形成一個聚合，最後成為理所當然的「事實」 (林文源, 2018)。本文以 ANT 的「轉變」為概念工具，探究教科書在連結教師與業者兩造的過程中，如何轉變彼此，還有其他哪些行動體也共同參與發揮行動力。例如，觀察或訪談資料中提及教科書，從中分析此一物的物質性與行動力，亦即教科書對人或其他物做了什麼事 (shift from what these nonhuman actors are to what they can do) (Koyama, 2013)。Latour (2004) 提出的「關注點」成為本文追蹤行動體如何彼此連結的重要分析指引。

第三是辨識行動體之間彼此作用的消長。例如，新課綱的闖入，促使業者的教科書服務產生變化，哪些行動體加入或離開？彼此如何競逐而形成新的聚合？消長的關係為何？從 ANT 的視野，教師的教學實作網絡如何面臨可能的挑戰、混亂與重組？

肆、研究結果

業務代表與教師在訪談中顯露兩個關注點：課本與教師基本教學節數（以下簡稱基鐘）。沿著這兩個關注點發展為兩節：第一節描繪新課綱加入而使課本供應產生變動，業者與教師的既有聚合如何因而轉變，第二節描繪因新課綱使教師再度關注基鐘，而萌生新的聚合。

一、「課本—服務」聚合的轉變

（一）既有的行動體連結

教科書不只是被教師使用之教學工具，教科書作為一個物，還具有幽微不可見的行動力。它能規範教師可以教什麼、徵召學生想聽什麼、什麼叫做沒有教完、應該考什麼，這種因物與人彼此關係連結所建立的物質性（relational materiality）來看教學實作，是教育研究裡常被略看的一面（Fenwick et al., 2011）。

採用這一物質性視角能拉出一個穩定的業者服務教師教學實作之聚合。面對為學生「教科書」做決定的「教師」，各家「業者」為了維持市場占有率，除了發送教科書，總是附帶提供體貼的「配套」，包含講義、作業、題本、教學手冊等不一而足，這些配套是透過業務代表長期謹慎的觀察與市調，以瞭解一般教師所需，業者彙整教師需求，再發包請另一些「配套撰寫教師」來生產這類文件，完成之後成為業者提供給教師的參考資源，即使這些配套資源來自教師，仍然由業者中介的機制達成互通有無。

教師的個別需求常透過業務代表之個別服務而滿足。服務教師是業者的核心工作之一，業者並不因得標與否而有明顯差別，因為售「後」服務早已因激烈的競爭而演變為售「前」服務，各家業務代表普遍與教師建立日常的朋友關係，甚至衍生「非客戶服務」的慣性。一位業務代表提及如何義無反顧地「服務」並未選擇自己家課本的教師，以累積信賴度：

我們做的更誇張是，好，例如說老師他不是用我們的書，他可能用其他出版社的，但是他少了習作，他會跟我說：「欸，幫我送一本習作」。然後我就說：「這本習作不是我們家的啊。我幫你聯絡同業」。就是聯絡另外一家的出版社送過去，對對對對，……欸，老師不要笑喔，這一間學校有發生過喔，而且還不只一次喔，對對對，所以造成那個老師對我們的依賴度。（I_S_4）

上述「教科書」、「教師」、「業者」、「配套」、「配套撰寫教師」等行動體連結成的一個聚合，簡稱「課本—服務」聚合。這樣的聚合在新課綱實施開始產生什麼轉變？本文從「教科書」此一行動體的變化做進一步的分析。

（二）新課綱闖入後的行動體間連結之變化

新課綱是一個重要行動體，作為課程改革的法定文件，教師原有教學實作必然需要因之調整，各校新開必修課程的教科書在哪裡？誰來提供教師教科書讓他們如常授課呢？課該怎麼上呢？如何撰寫教學大綱？又怎麼通過課程審查？

1. 「業者」與新課程「教科書」之連結削弱

沒有提供課本服務之下，業者與開新課程教師的關係跟著改變。新課綱實施之後，許多課程之規劃權回歸各校，不是部定的課程，業者無法以量產教科書的方式生存，也就沒有提供各校新課程教科書之服務。此項服務的連結變化，在業者與教師之間產生史上罕見的新關係。教師不是如往常一樣只上部定課程、並習慣跟業務代表要求自己教學所需；當教師各自需要開設新課程，業者並無法繼續一呼百應，因為產品一旦多元，市場明顯遠較部定必修課程為小，兩者的「產值」不同。一位業者表示：

就像目前的多元選修的狀況一樣，就是各個學校會開各自的，啊我們沒有辦法做到各校一樣。100 間學校，我們就要做 100 種。
(I_S_3)

業者迫於銷量，雖知道教師的新需求卻無法服務，業者與教師的關係因為欠缺此「物」而產生轉變。

業者蒐集更多的物以彌補服務。在 110 學年度高一到高三全面實施新課程的覆蓋率已達 100%，愈來愈多的教師投入開設非部定之新課程，尋覓教科書或自編教材的需求度愈來愈高，業者的修補行動也逐漸明顯呈現兩種策略：一類是考科延伸的課程，諸如加深加廣選修、補強性選修課程，因為仍然繞著考科，業者比較能如往常殷勤地提供練習題本、素養題本、題庫、APP 平臺等，填補教師備課的勞務；另一類是「非」考科延伸的課程，諸如部分多選、校必、彈性學習等，業者也賣力提供能「擦邊」到主題的影片、光碟、桌遊、筆記本等，化整為零地為教師尋覓適合的教材。

業者的物未必能維繫連結。部分學校的校必課程有類似課名的集中趨勢（洪雯柔，2020），像是「閱讀理解與表達」（黃偉立，2020），因而業者會積極引介備用書，但是教師未必採用。一位校必課共備社群召集人說明他們自編教材的必要性：

校訂必修課程它比較沒有那麼好處理的問題是在於說每個學校的狀況都不一樣，每個學校所設定的學生，未來的學生圖像也不一樣，那你怎麼可以用一本書商已經準備好的東西，然後就直接放到這個學校的情境當中然後去做實施呢！（I_T_27）

各校自訂新課程時是根據「學校願景」與「學生圖像」，再挑選課綱「核心素養」與「校本指標」等細節，校必課程在這麼多重考量下規劃，即便校必的課名相近，各校還是會有很不同的課程內涵，如此認真經營的校必共備社群召集人說：「也沒有哪個書商會給我我們想要的閱

讀理解課程」(I_T_27)，市場上的備用書極可能僅是教師的備課參考書之一，要成為學生的教材還有一段距離，因此教師共備社群仍須獨立編制授課所需素材。

2. 課程計畫「審查」削弱「業者」的仲介作用

新課綱的課程大綱要進行實質審查。《普通型高級中等學校課程綱要課程計畫審視原則》(2022)長達24頁，明訂部定必修、校必、選修、應修習學分總數、以及學校課程計畫等5類審查原則，凡是非部定必修課程均需撰寫教學規劃表；此外，總綱(2021,頁33)針對教學資源亦明訂「全年級或全校且全學期使用之自編自選教材應送學校課程發展委員會審查」，換言之，教師若開設非部定課程，均需要撰寫教學大綱，若全部使用自編教材，需接受課發會的審查。這些史無前例的實質審查之修訂往返過程，帶給久未撰寫課程設計的教師很大的擾動，業務代表盡力發揮互通有無的角色：

業2：我們都有公版。只是提供參考，沒有、沒有影響老師你們，但是我們這個是公版，你可以稍微照它的表格，可能修修改改。

主任：對，對啊，素養導向，他們家就邀請很多高中老師在寫啊。

業2：肯定一定有，我們都一定找過的……，才能提供給老師參考。(I_S_19 & I_A_19)

以普高自然科學、社會領域探究課程計畫為例，全國各校撰寫課程大綱送審後，第一次課程計畫檢視通過率為五成三(趙宥寧、鍾維軒，2021)，如此高比例的學校都收到課程審查委員的修正建議，而需要修改再度送審，即便業務代表商借到審查「過的」的版本來協助尚在複審的學校，竟未能如往常一般順利，業務代表感到無力：

這次的審查的過程也讓他們(按：教師)嚇到，因為他們也依賴

（按：借到的版本），可是被打回票，去做一些意見修改，說不能依照這樣出版社一模一樣的東西去做……，所以目前反而是我們在看待上面局處……的想法到底是什麼，他是希望是不是真的要讓每個老師都有十八般武藝全才，但是現場看到的是很……有難度。（I_S_28）

學校採納業務代表推薦的範本，竟然「被打回票，……不能依照這樣出版社是一模一樣的東西去做」，可知審查對於教師造成的挑戰，即便是擁有殷勤服務的業務代表為中介，提供「一定找過的」版本，卻已經無法通過課程審查委員的檢視。全國高級中等學校課程計畫平臺於2022年3月8日一則〈111學年度「普通型高級中等學校課程綱要課程計畫」第3次檢視結果查詢及「補充說明或修正後再檢視」之學校後續修改之時間及方式〉（全國高級中等學校課程計畫平臺，2022）之公告，顯示部分學校課程計畫歷經三回合之檢視，教師與行政人員在面對這個必要通過檢核點之際，業者用於中介不同處境學校的「物」也呈現失靈，再度凸顯「業者」與「教師」關係轉向弱連結。

再以多選、彈性課程等選修課程為例，教師對於這些課程如何填寫自編教材感到困難。一位教務主任說：「他們一直跟我們說他們很難寫教材啦！我說光要審教材，他就嚇死了，他就生不出來」（I_A_5）。因此，業務代表賣力提供與產製相關的課程教學大綱（圖2），並在名片上留言：「加深加廣教學計畫都好了！有任何需要再找我」（D_S_17）。

此份文件提供的資訊如「相關配套」欄位顯示有「聽力練習本、詳解本、測驗卷、教師用本、學教用語音光碟」，對部分習慣配套佐助的教師而言仍具有一定的吸引力。但是仔細審視教學設計的欄位，其參考性存疑，例如，加深加廣課程之「授課年段」，通常開設於高二、高三而非圖2所列之「高一～高三」任一年級適用；欠缺領綱明列之「學習內容」與「學習表現」等欄位；又如既然是加「深」加「廣」，此份計

普通高中英文領域 加深加廣必選修課程計畫

課程名稱	加深加廣—英語聽講			
教授名稱	Up! 英語聽講力	相關配套	聽力練習本、詳解本、測驗卷、教師用本、學教用語音光碟	
授課年段	高一～高三		學分數	2
師資來源	■校內單科 校內跨科協同 跨校偕同 外聘（大學） 外聘（其他）			
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能聽懂、讀懂高中階段基本字詞，並使用於日常溝通。 2. 能掌握高中階段所學字詞及句型，適當地使用於日常生活之溝通。 3. 能依主題或情境以英語介紹或描述自己、家人及朋友。 4. 能依主題或情境描述事件或回答問題。 5. 能依主題或情境作適當的提問。 6. 能以正確的發音及適切的語調說出常用句型的句子。 7. 能以簡易的英語參與引導式討論。 8. 能依主題說出具有情節發展及細節描述的故事或個人經驗。 9. 能聽懂日常對話，並能記下要點。 10. 能聽懂廣播，並能記下要點。 			
教學大綱	週次	單元／主題		內容綱要
	1	Lesson 1 Nice to Meet You		能夠以英語介紹自己及他人，並懂得如何談論興趣與嗜好
	2			
	3	Lesson 2 Where Is the Cafeteria?		能夠以英語問路及說明場所相對位置
	4			
	5	Lesson 3 Happy Valentine's Day		熟悉網路購物及餐廳點餐的相關用語
	6			
	7	Lesson 4 I Could Shop All Day		運用商店購物與退換貨的相關詞彙
8				

圖 2 業務代表提供之普高英文領域「加深加廣」課程計畫舉隅

畫之「學習目標」與各週次「單元／主題」之課程內涵頗為基礎，似乎又與深廣課程的「因應未來大學所需」功能有些距離。

本小節勾勒在新課綱下，業者慣有的支援教師之「物」失去了作用力。一方面，十二年國教課綱新的實質「審查」此一行動體對既有聚合關係造成轉變；另一方面，業者轉手的「文件」此一行動體也在十二年國教課綱之下削弱了連結教師與業者的行動力。這些配套可能是業務代表自行蒐集，但是也可能是業者透過邀請部分教師協助。因此接下來探究「配套撰寫教師」這一行動體對於「課本—服務」聚合有什麼作用力？

3. 「業者」與「配套撰寫教師」連結的持續協商

某些教師基於業者主動邀請而成為「配套撰寫教師」，但是兩者的連結並不穩定。「配套撰寫教師」有些因為屢屢熱心地對業務代表之配套提供不同意見而被網羅、有些來自業者得知某教師為熱門增能議題擔任講師、有些則來自「配套撰寫教師」之人脈推薦。他們平日為出版社刊物撰寫新課綱的相關教學法、學科教學知識、素養命題、課程設計等範例與解說，一位「配套撰寫教師」提及雖然酬勞不高，仍然願意書寫配件：

嗯怎麼講啊，就我覺得會寫最大的原因是因為我知道書寫這件事情是可以整理我過去做的事……你可能會釐清說你為什麼要做這樣的事情，或者你在整理的過程中有了新的點子，就是未來你可以再怎麼寫，然後它可以讓我有新的東西出來。（I_T_26）

對教師而言，將新的想法生產出來並且有業者負責印刷廣為流傳，是一種正向的循環。例如，透過業者企劃，幾位教師共同撰寫與編纂「加深加廣教學包」，結合「素養教學」與「跨域閱讀」、「大概念」等構想以提供現場教師備課所需（D_T_11），如此使得有點子的教師專注於學科教學專業的教材產出，而業者能確保以優質的用書提供市場所需。

然而也有部分「配套撰寫教師」在短期合作與體驗之後，不再為業者撰寫其所指定的文件，其中斷合作的心路歷程是：

有一家廠商找我拍那個實驗的影片，我其實真的不習慣讓學生看影片，可是有的老師就習慣讓學生看實驗操作流程的影片。我從來都沒有很仔細的去想過那些流程，那也沒有必要，因為我覺得我又不是服務業，我就是學生看了那個東西之後，一開始規劃你的材料的時候，你有什麼需要你就跟我講就好了，可是拍影片不是這樣的，拍影片是很詳細，你的腳本要寫的非常非常仔細，但我就覺得說我要花很多時間去處理我並不感興趣而且對我沒有幫助的事情，然後呢……因為他們的產品需要無微不至的提供所有周到的事情，那我會覺得你老師要幹嘛？所以我的取向也跟他們不一樣，所以後來就不再……因為我覺得我必須要 compromise 我的想法……去配合你的產品，我又不缺這個錢，所以我就不做了！（I_T_39）

教師有自己的教學信念，例如，「不習慣讓學生看實驗操作流程的影片」、「花很多時間去處理我並不感興趣而且對我沒有幫助的事情」，更強烈的質問像是：「產品需要無微不至的提供、那老師要幹嘛？」因為他們未必認同業者「服務教師至上」的想法，甚至提出整體教師專業被取代的擔憂，這的確揭露了業者大量製造教科書配套的意圖：

最大的關鍵點就是，假設他是用講義上課的話，那他就會看講義的好壞去決定他選用的版本。因為我們把講義、原本這個是以前老師的工作，我們搶來做了。（I_S_3）

對一些教師來說，業者盡量服務到「把老師的原本工作搶走」或許是一種體貼；但是對這些「配套撰寫教師」來說，卻難以認同。弔詭的是，當這些贈品文件被業務代表親送到教師研究室每位老師的桌上，被翻閱的比例不高，一位「配套撰寫教師」回顧其早期不看贈閱品的理由：

譬如說他們可能一次段考或一段時間會有刊物，他們就會去各個學校去蒐集，譬如說做探究實作的老師可能就會寫一些教案啊，這些東西就會分享出來，那他們就回來發刊物給大家，那過去拿到這些東西大致上就是，看一下封面然後就放在旁邊，就是很少很少去讀啦。所以那時候跟書商的關係就會覺得……反正我要的資料就去網路上找，找我要的影片啊、文章、圖片，……有時候書商也會提供那個教學的投影片嘛，可是就以以前的經驗都會覺得那些投影片都，就不是我要的，所以基本上就不會用那些東西，所以那時候就覺得說書商不會提供什麼特別適合我使用的東西，就不會特別去用。(I_T_17)

「配套撰寫教師」通常都會在意自己的教學想法，從自己的教學專業出發，為學生的學習而堅持更合適的教材與教法，因為這樣的專業執著特徵而被網羅為「配套撰寫教師」；但也因為如此在意「自己想要的」，未必與業者「服務廣大教師需求」的規劃理念相謀合，「配套撰寫教師」會因不認同而出走。這些例子展露部分「配套撰寫教師」與業者的合作關係不易長久而面臨連結鬆動，業者與物色之「配套撰寫教師」關係常處於短期合作，換言之，「業者」與「撰寫配套教師」兩個行動體之間的連結雖看似具有相互吸引的興趣與利益，但「撰寫配套教師」常常離開而令業者需要持續尋覓代替者。

本節以既往形成之「課本—服務」聚合為背景，描繪如何因為新課綱闖入而引發轉變。看似既往是單一教師與單一業務代表的服務關係，其實他們都在一個廣大的網絡中，卻由業務代表扮演中介的角色，為不同學校教師互通有無。於今，校訂必選修課的教科書、新課綱的實質審查、以及「撰寫配套教師」的更替頻頻，在在指出「業者」與「教師」兩個行動體之間的連結產生變弱的走向。

二、「基鐘一共備」聚合的萌生

(一)「業者」與「新課綱」的弱連結

過去課程政策主要落實在隨課程政策修訂之新版教科書裡，「業者」與「教科書」這個產品做好緊密的連結即可提供教師依循，但是十二年國教課綱不只如此。新課綱的大幅改變因而產生許多新的教學實作，例如，要先熟悉「總綱／領綱」才能撰寫素養導向之教案、教授「自然領域探究與實作」要從跨科的角度對一個現象進行探究的設計、「素養命題與評量」有不同的命題要領、跨領域校必課要設計以學生為中心的提問、乃至輔導學生進行學習歷程自述與多元綜整心得撰寫要弄清楚規定細節等。這些新的實作都讓教師產生高度焦慮，當他們一如往常想依賴業務代表解決問題時，業務代表卻對於新課綱沒有比教師更熟，因而顯得有些捉襟見肘：

業 1：老師本身就已經都不太清楚了，那怎麼問我可以清楚呢？

那我們就會在這個過程中，我們公司投入了很多的時間就是一直在上課，一直在教育訓練。

訪：你們自己教育訓練就是素養導向嗎？你們主要是什麼？

業 2：欸，我們主要……，我們自己的教育訓練是要賣書啦！

我們是賣書，我們的教育訓練不會在素養導向這麼細，太……太細、太專精，我們真的沒辦法到這麼細。但是書該有的特色，書哪裡符合素養，我們基本上大概知道。對，章節的安排。

業 1：章節，啊為什麼起心動念這本書的過程……，比如說直線、圓，為什麼我要放在這一個單元或怎麼樣的部分，這個專業度一定要讓他們（按：指教師）知道。

業 2：對，還有題目編排的方式，對啊，那些我們都會。（I_S_2 & I_S_3）

公司對業務代表的訓練範疇還是在「產品」面向，他們能將自己公司的教科書中有哪些特點符合新課綱講得清楚，對於產品之外的教育政策較無連結，因此，業務代表較難回應新課綱課程政策帶來的教科書問題，教科書供應以外的問題又所知不足，呈現「業者」與「新課綱」兩個行動體是一種弱連結關係。

（二）教師與「同儕」的連結取代與「業者」的連結

1. 「基鐘」促使「教師」探試新課程

教師新的授課科目與「教師證」的登記科目逐漸不同。新課綱的變動是校訂課程增多，而部定之每一科目修習時數都相應而減少，但是不同科目教師有不同的因應條件，例如，「加深加廣」課程設有國文至少 4 學分、英文至少 6 學分、「自然科探究與實作」課程設有 4 學分必修、「社會科探究與實作」課程設有 6 學分的一部分學生選修規定。上述各科目教師之授課內容仍與其「教師證」登記科目相近，部定考科的資源也多有業者支援，對於教師以教科書為本的授課習慣差距不大；但是校訂必選修的部分，像是多選、校必，以及協同兩科教師授課之「自然科探究與實作」等，這些課程的內涵原則上不同於「教師證」的登記學科，亦鮮少有業者支援該課程教材，因此有一定比例的教師被這樣的新規範促使而需要新的學習。

在十二年國教課綱新局面之下教師比以往花費較多心思滿足授課基鐘。《國立高級中等學校教師每週教學節數標準》（2020）是規範基鐘的文件，普高專任教師鐘點數是 16、兼任導師之鐘點數是 12、兼任行政職務則因種類有不同的減授數量，主任、組長、協行都不同，亦因學校班級數大小而不同，換言之，過往教師一貫以原初「教師證」的學科即可滿足其基鐘，現在闖入了新課綱這個龐然大物，既有慣性起了變化，每位教師根據這些原則，搭配新課綱的規定來組合課程以滿足自己的鐘點數。教師滿足基鐘的策略顯現至少有三。

第一是透過減授鐘點數。擔任行政職務，如主任、組長、協行、課諮／領召／科召召集人、導師等均有減授，但是，比一般人少授 4 個鐘點的兼導師職務特別搶手，一位教師在填寫下學期導師意願表之前有如下的觀察與評估：

要填導師嘛！結果我觀察了一下今年高三，如果要下的人，……國文科老師，在今年的高三當導師的就大概有四位，那這四位如果他們又不開多元選修，那他們勢必一定會來……再當一次高一導或新生的導師。（I_T_36）

經由擔任導師較容易避免開設多選或校必等新課，但是多數學校訂有導師遴選機制以維持穩定的運作。第二種策略則是透過雙師協同授課，部定必修「自然科探究與實作」和校必「跨領域／科目專題」課程皆涉及領域專長的搭配授課，像是一位協同教學的教師說：

其實教務處那時候排我們，一個英文老師，一個數學老師，其實我是覺得真的還不錯，因為像數學的方面很多，嗯……圖表啊、操作啊，樞紐分析啊，對，然後甚至到 Y 老師剛才說學生現在只會做到圖表化，可是沒有數據化，……我覺得這方面，就是不同的科任老師這樣搭配真的還不錯！（M_T_26）

教師之間有互相補強相互仰賴的功能，必修課更有穩定開班的保障，因此也受到部分教師的青睞而樂於投入學習開新課程。第三種策略則是教師獨力開授「多選」、「彈性學習」等課程，這類新課綱的多選課程打破班級為單位而由學生跨班自由選修，校方需要開設學生班級數的 1.2~1.5 倍的數量，因此開班數量有彈性，而課程之開班人數最低以 12 人為原則，換言之，教師若開設多選課程需要關注修課人數，不足 12 人開班不成則面臨「倒班」，基鐘會突然短少而造成問題。

雖然在十二年國教課綱之前基鐘就是教師排課的必要考量，但是十二年國教課綱首度促使教師開授不同於「教師證」的科目。教師為了避

免開新課的生疏感與困難度，發展出上述至少三種因應策略來滿足基鐘的規範，其中，多選課有倒課的風險、又要獨力規劃，校方行政人員在教師組合自己的課程開設規劃時，亦會不斷叮嚀：「你們的多選課要當成超鐘點的課，不要算在基鐘裡面喔！」（M_A_15），因此，在滿足基鐘的變因與誘因之下，教師選擇跳進由雙師共同承擔的校必課程行列的可能性增高。

2. 「共備會議」徵召「教師」投入開設校必課程的興趣

「學科教學研究會」的功能是單一學科內的例行會議。一直以來，各科教師的定期專業集會——「學科教學研究會」，是由《高級中等教育施行細則》（2013）所訂定，但實際上其功能多半轉變為以事務性的工作分配協調為主，很多時候並不涉及「教學研究」，而是教學進度、命題、閱卷、重補修、輔導課等學科內分工、臨時任務的協助、下屆學科主席推選等（通識再現，2020），施行細則明訂之「改進教材教法」、「推展教學活動」以及進行校內研習，較多仰賴業務代表的服務：

學校一學期規定要兩場，所以我們這兩場是屬於服務性質啦！就等於說我幫你找講師，我幫你辦好這一場研習。（I_S_4）

只是十二年國教課綱開始之後，教師需要的新能力變得緊迫，而業務代表對校必課程的服務有限。

業者難以服務校必課之下，「共備會議」對教師跨科互動的吸引力大為提升。需要跨出自己任教「教師證」專長而進入不舒服區，共備會議在「改進教材教法」與「推展教學活動」的實質性討論意願遠大於「學科教學研究會」，因為既是沒有教科書、又不熟悉以學生為中心之專題實作教法，因此每週一上午的共備會議演變成一個汲取同伴如何進行該週課程進展的資訊匯集處，老師開會的發言常拋出課堂中遭逢的問題，往往能達到「不是我一個人的問題，別人也一樣」的互相安慰效果。像是多位校必授課教師在共備會議中提出學生專題進度不一的困擾：

有些組別都很 OK，他們要繼續進行下去了！可是有些組別還不行，他的文獻還卡住，他甚至連動機、研究問題卡住，甚至有些人是卡在問卷，那每個組別的進度都不一樣，我覺得我們非常的難教。（M_T_11）

教師之間的風格、信念、強項必有不同，但拋出問題多半得到共鳴的表情，聆聽者也獲得參考與借鏡的不同作法，這樣的會議內涵特別具有抒壓的效果，增高教師出席共備會議的意願。

共備會議也一併為大家解決十二年國教課綱公開授課的壓力。總綱（2021，頁 34）規定：「校長及每位教師每學年應在學校或社群整體規劃下，至少公開授課一次，並進行專業回饋」，校必課程由兩位協同教師共同經營，突破了過去「教室王國」的文化，兩位教師共同走進「我們的」教室，具有合法的互看角色，共備會議中主席也極力呼籲到別人的課堂觀摩，並藉此將夥伴們最容易焦慮的公開授課職責，包裹在共同備課會議與各自授課時段中順勢達成：

下週的禮拜一第三節算是做那個「說課」，先講一下我們這節課大概做什麼？喔，那說課完之後呢，接下來就是「觀課」，觀課就是我們上面填的那個時間，然後呢接下來最後一個的話，就是我們要「議課」，議課就是隔週禮拜一的第三節，……就是觀課、議課、說課的時間，喔，這 3 個時間都要填，好，那大家公開觀議課的時間大概是這樣子喔。（M_T_5）

如何促成教師不會無故不參加校必課的共備會議？開會時間是一個大問題，過往「學科教學研究會」之所以可行，是各科都有法定不排課的半天，但是校必課的教師來自許多科／領域，唯有透過預先規劃的「行政支援機制」，將這些支援校必課的授課者排出共同空堂，以便不需調課就能出席共備會議。當行政端如此支持校必共備會議，教師此刻必定無課，不至於因為教師有課而讓校必會議參與出席零落，而出席也

成爲一種責任。當然，空堂接近午餐時間，教師來開會順便能得到外訂便當也是一項小而實惠的誘因。

上述「行政支援機制」使教師與會議產生連結、教師拋出的「問題」與「同儕經驗值」的對話連結、「共備團隊」與「公開授課」的規定連結、「便當」使教師與愉悅的午餐產生連結，共同形成一個具有溫度的聚合，轉化了教師的壓力，也減弱教師抗拒面對「不舒服區」授課的作用力，促發教師樂於在每週先參加共備會議，似乎當週的課程便因而有了一絲依循與安頓，這一定期會議與其他行動體形成之聚合，具有促使校必課程可行之重要力量。

3. 新課程「配套」重新與「教師」連結

教師除了「願意」加入校必課的教授行列，還需要「能夠」擔任校必課的教授者。睽諸教師授課的過往經驗，他們習於由業者提供課本與配套，但是現在業者的供應鏈在新課綱之下縮限於部定必選修，因此校必課的課本、教材、教法、活動安排、學習單、評量方式等從哪裡來呢？一位負責共備社群召集人說明如何開發課程教材：

閱讀理解分1學分，可是1學分裡面我們分成了五大主題，那其中一個子題就是自我提問的部分，那這個部分就是我跟教學組長負責的，然後我們找了黃國珍老師品學堂其中一期的一篇文章來做為我們的教材。(I_T_19)

這個共備社群先透過召集人就讀教育研究所的人脈資源，選定該校必課的備課學術專書，全部成員繼而透過讀書會吸收閱讀理解專書的精要，拿捏其結構而設計爲「五大主題」，再針對「自我提問」子題，揀選坊間一篇熱門閱讀雜誌作爲教材，小組成員一起討論教學大綱簡案中的教學步驟與製作簡報，這些物件作爲誘因，激發其他教師覺得教授新課並不會太費事，召集人表示：

如果我今天把每一個子題的小包包都處理好了，那有興趣的老師他來拿小包包的時候，然後來觀我怎麼上課，他大概也會上了……我們的終極目標希望就是課程開發好之後，有每一個子題的小背包，然後老師們就會看到當週的子題是什麼，他就背著這個小背包然後他可以去課堂上上課，這個很像書商在做的事情哈哈。(I_T_6)

大部分的學校經營共備社群都會開雲端共備資料夾，按照週次排好，共備社群的成員戲稱這種開發好的「每一個子題的小背包」為「懶人包」(I_T_4)，教師只要領走同事設計好的教材、簡報檔、學習單等物件，就大致可以直接上臺，因為這些同事教學經驗豐富，他們沿著自己原本的風格來實施簡案、便能把握教學活動之間銜接的流暢度。

校長在鼓勵教師投入非自己「教師證」專長的新課程時，也表示：「房子蓋出來，裡面的家具自己去做增添」(M_A_6)。所謂的「房子」要別人先蓋好，誠如深知「教師慣於仰賴業者」的召集人談到：「他就背著這個小背包然後他可以去課堂上上課，這個很像書商在做的事情」，共備團隊似乎正是在填補業者過往的課本配套服務，當服務重新到位，教師便感到方便熟悉而願意站上校必新課程的崗位。

教師在共備會議中的筆電工作揭露了聚合中的諸多行動體如何連結。某位教師每次共備都會攜帶自己的筆電，裡面呈現他這週預計要使用的各式簡報檔案與補充文件，這些文件有的是來自雲端共用資料夾的母版簡報，有的是與班上學生互動時知道他們有所不足而搜尋的補充資料，除此之外，在會議中同事拋出的問題、其他同事試圖提供的解法、以及相應而生的一些技法與參考資料，隨時被收在該師的當週資料夾，也隨時調整當週欲進行的教學程序。

本節呈現十二年國教課綱促動教師彼此相互連結的一個「基鐘—共備」新聚合。其中，基鐘由新課綱的各科課程時數減少所驅動，而校必共備來自教師對業者無可依賴，教師要靠彼此共謀出值得信賴的課程，教師相互協商，從而對所授課程形成合法的素材與經營模式，新的「物」

讓教師有了依靠，例如，簡報與學習單，因而願意加入教授新課程之行列，教師同儕之間的新課綱教學問題，也透過彼此探問協商，推進了新課綱的順利執行。「基鐘」、新課程之「教學配套」、「共備會議」、「行政支援機制」等行動體連結成這個新的聚合，明顯看出「業者」因無法對「教師」施力，而在新的聚合中失去原本的作用力。

伍、結論

本文探索業者與教師的互動，發現在十二年國教課綱政策下教師學習有所變化。從 ANT 視野看行動體之間連結的改變，指認出有兩個聚合的消長情形（表 1）：原本「業者」與「教師」透過「部定必修課程」的連結，形成穩固的「課本—服務」聚合而相互依賴，如今「出版業者」與「教師」之間，加入了為數不少的「校訂必選修課程」，此一行動體削弱了「業者」與「教師」的連結，顯現「課本—服務」聚合的作用力減弱；在此同時，為了重新滿足「基鐘」，促使「教師」與「校訂必選修」產生強大的連結，原本部定必修課程的「配套」由業者提供，如今「校訂必選修課程」這類新設課程的「配套」則由「教師共備社群」提供，因而顯現「基鐘—共備」聚合的作用力增強。

看起來「不動聲色」的、大部分沒有頻繁外出研習的校內教師在十二年國教課綱下如何學習，是本文最獨特的關切與發現。頻繁外出參與新課綱各種工作坊研習的教師，他們抽離工作崗位來到外校研習場所，透過並肩而坐的頻繁對話形成優越的增能氛圍，但所學習的新實作時常不易在校內社群直接落實；相較之下，沒有頻繁外出研習的校內教師似乎被標籤為「不動」的教師，但他們的不動外貌之內涵為何？本文最令人意外的發現是：校必課程授課教師共備會議同樣展現了並肩而坐的頻繁對話，不僅討論課程設計，更由於校內教師的有利時空條件，他們相互觀課與每週議課持續進行一整年，同樣展現出專業的增能氛圍，從而呈現教師學習的多重展演。

表 1 由關注點、行動體與聚合展現之教師學習轉變

轉變歷程	問題	關注點	聚合名稱	重要行動體	行動體之消長
1	沒有教材	課本	課本—服務	業者、新課綱、課本、課程計畫審查、配套撰寫教師、範本資源、教師	業者
2	要開新課	基鐘	基鐘—共備	新課綱、同儕教師、基鐘、新課程、共備會議、社群共製配套、教師	共備社群

透過「轉變」的概念工具來研究教師學習，對於往後的課程改革帶來兩重啓示。第一，課程改革期待引發教師的專業成長，但過去總是未如所期，而本文所揭露這樣一個脫離業者為軸心的解決教學專業問題的新契機，又是如何在課改此刻發生的？教師原本不應僅是透過業者作為問題的求解者，但過去似乎一直都是，業者以售後服務的模式針對「單一」教師各種需求提供綿密的服務。然而現況改變了，本研究發現課綱「轉變」了業者對教師的作用力，基鐘「轉變」了教師之間互相連結的作用力，超越既有「各科教學研究會」的互動，教師在校必共備會議中互相提問與切磋，增益了教師的課程知識。相較於之前文獻聚焦在教科書與教師專業、編審、商品化等議題「各別」提出的論點，本文能「同時」描繪衆多行動體之間角力競逐的轉變與動態關聯，與隨之而生的網絡效果。

第二，本文具體拓展在課程改革中「教科書」研究的想像。教科書研究常常被視為一份文件（documentation）而對之進行文本分析，然而，透過「轉變」概念工具，教科書作為一個逢課綱改革必然調整的行動體，它不僅僅是「物」，更具有社會物質性，牽連的力量在本文得到

充分揭露。前述表 1 呈現兩個聚合之間的消長轉變，既回應本文之理論問題「教師學習如何轉變」，亦揭露當教科書被視為「問題」與「關注點」，進一步追蹤行動體之間的連結，而意外顯現校訂課程是如何緊緊牽動著教師學習的網絡。

選擇 ANT 這一不同的切入視角對於教師學習帶來新理解。然而，這個視角並非論定基於十二年國教課綱的調整，業者的消長對教師學習的貢獻、亦非為校內大宗「不動」教師去污名化，因為 ANT 這樣的網絡理論主張事物沒有既定的本質，而是透過彼此關聯的視角（relational view），看出彼此改變對方的力道、從而形成暫時性的網絡效果。

如此的理論立基，亦使此刻的發現需要慎加解讀。本文僅以業者短期內最難以服務的「校必課程」為主要田野，僅勾勒十二年國教課綱實施之「前兩年」的兩個聚合轉變，若拉長時間軸來預估，在新課綱的各式新課程種類中，部定選修的「加深加廣」課程數量極多，業者也較容易延展考科範圍之資源，快速開發新課的課本與配套服務，越發吸引教師開設有課本與配套服務的新課程，進而減弱教師對共備社群的依賴與吸引，則聚合一中顯露的「教師／業者」弱連結，與聚合二中顯露的「教師／共備社群」強連結，也僅是暫時穩定的網絡現象。若在新課綱實施三整年之後，新舊課綱不再處於並行開課之後的重新課程盤整，則教師「基鐘」與「課本」此兩個關注點可能都將有所不同、各行動體所聚集形成的聚合亦將有所不同。

致謝

本文為行政院科技部（現為國家科學及技術委員會）補助專題研究計畫「教師如何「自動好」——高中教師社群面對新課綱的網絡效果」（MOST 107-2410-H-008-031-MY3）及「新課綱課程實施中的普通高中教師學習——行動者網絡理論觀點」（MOST 110-2410-H-008-044-MY3）之部分研究成果，研究田野現場教師真摯的相處與分享、匿名審查委員及編委會寶貴的修改建議，在此一併致謝。

參考文獻

- 十二年國民基本教育課程綱要總綱（2021）。
- [*Curriculum guidelines of 12-year basic education: General guidelines*. (2021).]
- 全國高級中等學校課程計畫平臺（2022，3月8日）。111學年度「普通型高級中等學校課程綱要課程計畫」第3次檢視結果查詢及「補充說明或修正後再檢視」之學校後續修改之時間及方式。 <https://course.tchcvs.tc.edu.tw/NewsD.asp?NID=H000000000000000001199>
- [The Platform of the Curriculum Plan for Senior High Schools. (2022, March 8). *The third round evaluation report of the curriculum guideline-based course plan for senior high schools and the deadline for make-up evaluation for 111 academic year*. <https://course.tchcvs.tc.edu.tw/NewsD.asp?NID=H000000000000000001199>]
- 朱永傑、陳殷哲（2019）。服務失誤、服務補救與再購意願之研究——以教科書選用為例。 *學校行政雙月刊*，124，130-155。 [https://doi.org/10.6423/HHHC.201911_\(124\).0008](https://doi.org/10.6423/HHHC.201911_(124).0008)
- [Chu, Y.-C., & Chen, Y.-C. (2019). The study of service failure, service recovery and repurchase intention: An example of textbook. *School Administrators*, 124, 130-155. [https://doi.org/10.6423/HHHC.201911_\(124\).0008](https://doi.org/10.6423/HHHC.201911_(124).0008)]
- 余霖（2012）。教科書的質變及其功能。 *教科書研究*，5（2），146-151。
<https://doi.org/10.6481/JTR.201208.0125>
- [Yu, L. (2012). The transformation and its functions of the textbook. *Journal of Textbook Research*, 5(2), 146-151.] <https://doi.org/10.6481/JTR.201208.0125>
- 林文源（2018）。定位差異：以糖尿病衛教布署為例。 *臺灣社會學*，36，47-110。 [https://doi.org/10.6676/TS.201812_\(36\).03](https://doi.org/10.6676/TS.201812_(36).03)
- [Lin, W.-Y. (2018). Situating differences: The case of health education deployments for diabetes. *Taiwanese Sociology*, 36, 47-110. [https://doi.org/10.6676/TS.201812_\(36\).03](https://doi.org/10.6676/TS.201812_(36).03)]
- 周淑卿（2003）。今是昨非，抑或昨是今非？教科書一綱多本爭議之分析。 *國立編譯館館刊*，31（1），12-21。
- [Chou, S.-C. (2003). Past is wrong and present is right, or the other way around? An analysis of the paradox around one standard curriculum guideline with multiple materials policy. *Journal of National Institute for Translation and Compilation*, 31(1), 12-21.]
- 周淑卿（2010）。商品化與專業化之間：錯綜複雜的教科書品質問題。 *中國西南大學學報（社會科學版）*，36（4），66-71。
- [Chou, S.-C. (2010). Between commodification and professionalization: Complicated problems with the quality of textbooks. *Journal of Southwest University (Social Sciences Edition)*, 36(4), 66-71.]

- 周愚文、周淑卿、林永豐、段永德、陳致澄、游自達、顏世枋（2019）。論壇：素養導向的教科書發展與設計。《教科書研究》，12（2），105-131。https://doi.org/10.6481/JTR.201908_12(2).04
- [Chou, Y.-W., Chou, S.-C., Lin, Y.-F., Duan, Y.-D., Chen, Z.-C., You, Z.-D., & Yen, S.-F. (2019). Competence-based textbooks development and design. *Journal of Textbook Research*, 12(2), 105-131. https://doi.org/10.6481/JTR.201908_12(2).04]
- 洪雯柔（2020）。高中校訂必修中的國際教育樣貌：以不同取向的兩門課程為例。《中等教育》，71（3），30-47。https://doi.org/10.6249/SE.202009_71(3).0019
- [Hong, W.-R. (2020). A study on the school-required courses with focus on international education: Two cases of senior high schools. *Secondary Education*, 71(3), 30-47. https://doi.org/10.6249/SE.202009_71(3).0019]
- 洪詠善、陳逸年、黃尹歆、黃政傑、楊秀菁、葉淑芬（2019）。論壇：素養導向教科書編輯與使用。《教科書研究》，12（3），103-126。https://doi.org/10.6481/JTR.201912_12(3).05
- [Hong, Y.-S., Chen, Y.-N., Huang, Y.-H., Hwang, J.-J., Yang, H.-C., & Yeh, S.-F. (2019). Forum: Competence-based textbooks' compilation and use. *Journal of Textbook Research*, 12(3), 103-126. https://doi.org/10.6481/JTR.201912_12(3).05]
- 高級中等教育施行細則（2013）。
[*Enforcement rules of senior high school education act.* (2013).]
- 梅文慧（2011）。國中小教科書開放政策困境與因應之探討。《學校行政雙月刊》，71，176-193。https://doi.org/10.6423/HHHC.201101.0176
- [Mei, W.-H. (2011). A study of the difficulties and problem-solving of the textbook open-up policy for the elementary and junior high schools. *School Administrators*, 71, 176-193. https://doi.org/10.6423/HHHC.201101.0176]
- 國立高級中等學校教師每週教學節數標準（2020）。
[*The standard of weekly teaching sessions of national senior high school teachers.* (2020).]
- 郭玉霞、許淑玫（2001）。一幅課程改革實施現場的圖像。《國民教育研究集刊》，9，95-115。https://doi.org/10.7038/BREE.200112_(9).0006
- [Guo, Y.-X., & Hsu, S.-M. (2001). A picture of curriculum integration in NCPEC. *Bulletin of Research on Elementary Education*, 9, 95-115. https://doi.org/10.7038/BREE.200112_(9).0006]
- 國家教育研究院（2015）。十二年國民基本教育課程綱要總綱 Q & A。https://clse.topschool.tw/FilePools/1773/Editor/0b9f9834-f7ba-45c4-99e2-142f4ef150a2.pdf
- [National Academy for Educational Research. (2015). *Curriculum guidelines of 12-year basic education: General guidelines Q&A.* https://clse.topschool.tw/FilePools/1773/Editor/0b9f9834-f7ba-45c4-99e2-142f4ef150a2.pdf]

- 陳斐卿 (2021)。操作型教師研習的網絡效果：行動者網絡理論視角。《教育研究集刊》，67 (4)，39-79。https://doi.org/10.53106/102887082021126704002
- [Chen, F.-C. (2021). The network effect of in-service teachers' hands-on workshop: A view from actor-network theory. *Bulletin of Educational Research*, 67(4), 39-79. https://doi.org/10.53106/102887082021126704002]
- 通識再現 (2020, 4月13日)。「教學研究會」，在研究什麼？。風傳媒。
https://www.storm.mg/article/2467028?mode=whole
- [Tongshi Zaixian. (2020, April 13). *Issues discussed in teaching and research meetings*. The Storm Media. https://www.storm.mg/article/2467028?mode=whole]
- 彭致翎、黃欣柔、藍順德 (2015)。從多元到寡占：教科書市場的挑戰與因應。《臺灣教育評論月刊》，4 (8)，1-5。
- [Peng, Z.-L., Huang, S.-R., & Lan, S.-D. (2015). From diversity to oligopoly: Challenges and responses of the market of textbooks. *Taiwan Educational Review Monthly*, 4(8), 1-5.]
- 黃偉立 (2020)。普通型高級中等學校校訂必修課程規劃與實施。《臺灣教育評論月刊》，9 (9)，127-131。http://www.ater.org.tw/journal/article/9-9/free/12.pdf
- [Huang, W.-L. (2020). The design and implementation of school-developed required courses for general senior high schools. *Taiwan Educational Review Monthly*, 9(9), 127-131. http://www.ater.org.tw/journal/article/9-9/free/12.pdf]
- 普通型高級中等學校課程綱要課程計畫審視原則 (2022)。https://course.tchcvs.tc.edu.tw/data.asp
- [*The evaluation principles of curriculum guideline-based course plans for senior high school*. (2022). https://course.tchcvs.tc.edu.tw/data.asp]
- 詹惠雪、黃日鴻 (2020)。教師對素養導向課程設計的理解與實踐反思。《課程與教學季刊》，23 (3)，29-58。https://doi.org/10.6384/CIQ.202007_23(3).0002
- [Chan, H.-H., & Huang, Y.-H. (2020). Teachers' understanding and practical reflection of competency-oriented curriculum design. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 23(3), 29-58. https://doi.org/10.6384/CIQ.202007_23(3).0002]
- 趙宥寧、鍾維軒 (2021, 12月18日)。探究實作課程計畫 北市僅 6 校一次過。聯合新聞網。https://udn.com/news/story/6885/5970378
- [Zhao, Y.-N., & Zhong, W.-X. (2021, December 18). *Only six schools passed: The evaluation of curriculum design for inquiry and practice courses in Taipei City*. Online Newspaper. https://udn.com/news/story/6885/5970378]
- 蔡曉楓、林佳慧 (2017)。領頭羊教師於教師專業社群能動性之探究。載於鄭章華 (主編)，尋找支點、啟動改變：十二年國教課綱在國中研究協作與實踐 (頁 109-132)。國家教育研究院。

- [Cai, X.-F., & Lin, J.-H. (2017). Inquiry into the experienced teachers' agency in a professional learning community. In Z.-H. Zheng (Ed.), *Searching for fulcrum and activating changes: The research, collaboration, and practice in junior high schools under the curriculum guidelines of 12-year basic education* (pp. 109-132). National Academy for Educational Research.]
- Braidotti, R. (2013). *The posthuman*. Polity.
- Callon, M. (2007). Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen. In K. Asdal, B. Brenna, & I. Moser (Eds.), *Technoscience: The politics of interventions* (pp. 57-78). Fagbokforlaget.
- Evans, J., & Jones, P. (2011). The walking interview: Methodology, mobility and place. *Applied Geography*, 31(2), 849-858. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2010.09.005>
- Fenwick, T., & Edwards, R. (2010). *Actor-network theory in education*. Routledge.
- Fenwick, T., Edwards, R., & Sawchuk, P. (2011). *Emerging approaches to educational research: Tracing the socio-material*. Routledge.
- Hairon, S., Chua, C. S. K., & Neo, W. L. (2018). School-based curriculum development in Singapore: A case study of a primary school. *Asia Pacific Journal of Education*, 38(4), 518-532. <https://doi.org/10.1080/02188791.2018.1530192>
- Harmon, G. (2007). The importance of Bruno Latour for philosophy. *Cultural Studies Review*, 13(1), 31-49. <https://doi.org/10.5130/csr.v13i1.2153>
- Kamp, A. (2018). Assembling the actors: Exploring the challenges of 'system leadership' in education through actor-network theory. *Journal of Education Policy*, 33(6), 778-792. <https://doi.org/10.1080/02680939.2017.1380231>
- Kirk, D. (1990). School knowledge and the-curriculum package-as-text. *Journal of Curriculum Studies*, 22(5), 409-425. <https://doi.org/10.1080/0022027900220501>
- Koyama, J. (2013). Resettling notions of social mobility: Locating refugees as 'educable' and 'employable.' *British Journal of Sociology of Education*, 34(5-6), 947-965. <https://doi.org/10.1080/01425692.2013.816033>
- Koyama, J. (2015). When things come undone: The promise of dissembling education policy. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 36(4), 548-559. <https://doi.org/10.1080/01596306.2015.977012>
- Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press.
- Latour, B. (2004). Why has critique run out of steam? From matters of fact to matters of concern. *Critical Inquiry*, 30(2), 225-248. <https://doi.org/10.1086/421123>
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.
- Law, J. (2004). *After method: Mess in social science research*. Routledge.
- Lee, Y.-L. (2019). Assembling technology teacher education: Translating technological

- skills into educational praxis. In K. Nolan & J. Tupper (Eds.), *Social theory for teacher education research: Beyond the technical-rational* (pp. 69-86). Bloomsbury Academic. <https://doi.org/10.5040/9781350086425.ch-005>
- Lefstein, A., Louie, N., Segal, A., & Becher, A. (2020). Taking stock of research on teacher collaborative discourse: Theory and method in a nascent field. *Teaching and Teacher Education, 88*, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102954>
- Milner, H. R. (2013). *Policy reforms and de-professionalization of teaching*. National Education Policy Center. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED544286.pdf>
- Mitchell, B. (2020). Student-led improvement science projects: A praxiographic, actor-network theory study. *Studies in Continuing Education, 42*(1), 133-146. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2019.1577234>
- Mulcahy, D. (2014). Re-thinking teacher professional learning. In T. Fenwick & R. Edwards (Eds.), *Reconceptualising professional learning: Socio-material knowledge, practices and responsibilities* (pp. 52-66). Routledge.
- Peppler, K., Rowsell, J., & Keune, A. (2020). Editorial: Advancing posthumanist perspectives on technology-rich learning. *British Journal of Educational Technology, 51*(4), 1240-1245. <https://doi.org/10.1111/bjet.12979>
- Pickering, A. (2005). Asian eels and global warming: A posthumanist perspective on society and the environment. *Ethics and the Environment, 10*(2), 29-43. <https://doi.org/10.1353/en.2005.0023>
- Riveros, A., & Viczko, M. (2015). The enactment of professional learning policies: Performativity and multiple ontologies. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education, 36*(4), 533-547. <https://doi.org/10.1080/01596306.2015.980492>
- Strom, K. J., & Martin, A. D. (2022). Toward a critical posthuman understanding of teacher development and practice: A multi-case study of beginning teachers. *Teaching and Teacher Education, 114*, 103688. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103688>
- Strom, K. J., & Viesca, K. M. (2020). Towards a complex framework of teacher learning-practice. *Professional Development in Education, 47*(2-3), 209-224. <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1827449>
- Tummons, J. (2010). Institutional ethnography and actor-network theory: A framework for researching the assessment of trainee teachers. *Ethnography and Education, 5*(3), 345-357. <https://doi.org/10.1080/17457823.2010.511444>
- Unsworth, R., & Tummons, J. (2020). Reassembling teachers' professional practice: An ethnography of intertextual hierarchies in primary mathematics. *Ethnography and Education, 16*(1), 109-126. <https://doi.org/10.1080/17457823.2020.1788405>