

生命系統觀對教育改革者之啟示

涂至彧

國立臺灣師範大學教育政策與行政研究所研究生

莊子鋒

國立臺灣師範大學教育政策與行政研究所研究生

一、前言

生命系統（living systems）之觀點最早可溯及 Charles Darwin 在進化論中述及有關人與環境調和之主張。此一概念植基於物理學的「系統」一詞，在生物學家之分析中，關心的是獨立個體生物間的互動關係，除此，尚包含該生物群落的環境狀況（簡國明等人，2015）。申言之，於每個系統中，除在有機生物之間，於有機生物與無機因素間亦存在諸多交流並呈現動態平衡。此源於生物學之理論，試圖描繪出所有生命系統如何運作的一般性原則。該理論並非通過將事物拆解成段來檢查現象，相反，其乃根據生物體與環境間的互動來釐清現象（Miller & Miller, 1990）。隨著時間遞嬗，此種強調動態性、全面性、個體與環境間互動情形的視角次第從生物學界被引入其他領域。

自從 Senge 提出學習型組織後，其概念持續蓬勃發展，而將此概念運用於企管方面的文獻可謂汗牛充棟，隨後該概念亦被引介入教育行政界。在其理論中，系統思考可謂串貫全書之核心理念，而此核心理念又是由 Senge 自大自然中的生命系統所體悟而來。其認為許多現有的管理理論皆違背大自然的法則，是以，若欲改善現有問題，須發展一套與大自然特性相符之管理系統，如此方符合人的天性（Senge, 2006）。而在教育上亦同，其通常與政治、經濟、文化等因素緊密扣合，因此在教育改革上，各背景因素也很難相互獨立（吳清山，2008；黃乃熒，2014）。然現階段的許多教育改革者，卻往往以不合生命系統之心智思考進行改革，以致不斷落入失敗的輪迴。爰此，本文透過整理生命系統之相關概念，嘗試提出相關建議，予以教改者參考之。

二、Senge 針對思考障礙的解決策略

Senge（2006）認為人類處在一個極具複雜與緊密互動的系統中，唯有透過對整體系統的深入思考，方能達成系統目標。而大部分的組織學習能力闕如，乃受限於基本的學習障礙。為了面對思考障礙，其提出了數點策略，作為我們如何系統思考之具體實踐：

（一）熟悉處理問題的基本法則

由於人類社會系統的複雜性，因果之間的關係在時空上並非密切相依。是

以，許多過去被視為有效之解方，雖當下成功解決了當時之問題，然有些不良後果卻潛藏至今日才漸次浮現。循此，面對系統之複雜性，Senge 建議人們應尋找小巧而有效的「高槓桿解」。他以槓桿原理為隱喻，說明「小卻專注」的行動即如同支點一般，表面看似無力，然只要用對所在，便能產生有效且持久之改善。

（二）從不同的角度觀察問題

Senge 認為應以系統性思考，幫助我們發現問題根本原因。其以為觀察問題的重點要放在環狀因果的互動關係，以及一連串的變化過程，而非線段式的因果牽連，以及片段的個別事件。

（三）透過匯談（dialogue）討論敦促成員協力齊心

其以為系統中各成員所發展出來的關係將會影響集體覺悟的品質以及因此而生的共同承諾。值此，領導者必須透過深度匯談的辦法敦促成員齊心協力。所謂深度匯談，目的乃欲匯聚「共同意義」，而非拉抬特定觀點之聲量，以壓倒不同意見，而是希冀共同意義能超越個人見解，並揭發成員彼此間思維的不一致性。當通過討論，匯集共同意義後，應使成員就一己之看法加以辯護，在不迴避衝突的前提下，尋求收斂的最佳解。

三、Johnson 與 Broms 的主張與生命系統之特性

除了 Senge，Johnson 與 Broms（2000）亦透過觀察 Toyota 公司在成本管理方面的做法提出流程管理（manage by means, MBM）之概念。於《Profit beyond measure: Extraordinary results through attention to work and people》一書中，他們認為與其他大型企業相較，Toyota 能取得非比尋常的長期成功有很大一部分須歸功於其限制經理人採取績效衡量指標。他們表示，當經理人需向上級主管稟告績效時，往往會忍不住利用績效衡量標準來設定量化目標。這些組織決策者所秉持的結果管理（manage by results, MBR）概念，試圖控制公司的各個部門，就如同把整間公司視作一台機器。Johnson 和 Broms（2000）認為衡量標準與目標設定必須與第一線的深度知識相結合，方能達成持續學習和不斷策進的績效。在該書中，作者透過研究生命系統的特性體悟到 Toyota 公司的管理模式。在自然界，的確可能存在某種程度的中央控制，不過這些中央控制都必須仰賴複雜的地方控制網絡，中央控制才有可能成真。例如當我們的手指流血時，身體並不會等到大腦中樞下達指令後，才開始進行凝血反應，而是透過原先即存於血液中的血小板進行立即止血。

此外，Johnson 與 Broms（2000）亦藉由觀察，提出每個生命系統皆具有的

三大特性：

（一）自我組織

自我組織係指生命系統中的每個個體雖皆處於系統中，不過仍保有獨特的自我身分，且能於回饋機制中維持自我認同，創造潛能的自我實現或體現（Johnson & Broms, 2000）。另外，尚有另一層意思，便是指每個生命體皆存在維持自己生命之本能（Johnson & Broms, 2000；Miller & Miller, 1990）。於自然界中，當大環境因外在環境變動時，已趨近穩定的生態系將面臨巨大考驗，此時，若核心樞紐能依據新環境變化打破既有基礎，從根本重新構建生態系，隨時自我更新，便能安然度過考驗（Moore, 1993）。此亦與生態學者 Shelford 所提出了耐受度定律（law of tolerance）相呼應。耐受度定律的主要概念係指生態環境系統中的物種在生存與發展的歷程中，對所處生態環境中的各種生態因素，都各有自我調整適應的上、下限範疇（陳建銘，2015）。

（二）相互依存

在自然界中，處於同一生命系統中的物種，由於生態資源的共享，致使其於生存演化歷程中彼此相互作用（陳建銘，2015）。例如在森林中，每棵樹的部位只消耗執行其功能所需的資源，並將水和養分輸送到該樹之其餘部位。在此過程中，無論生成何種廢物，皆會被同一系統中與樹木相連的其他系統使用。是以，人類和動物會吸收樹木在光合作用中所產生的氧氣。相同，在人類社會中亦具有相互依存的特性，每個個體皆有與他人互動的渴望，個人是社會系統中彼此分享意義感受的成員（Fullan, 2007），透過人們之間的互動、聯繫，能讓自然系統發揮作用、取得平衡、發展出多樣形態（Johnson & Broms, 2000）。

（三）多樣性

多樣性係指個體間雖存在差異，不過彼此仍具有緊密的關係，透過持續的交流與互動，演化出不同的形式與型態（Johnson & Broms, 2000；Miller & Miller, 1990）。此一概念與生態學中的生態位（ecological niche）概念有所呼應。生態位即指每個物種在特定生存環境的群落中皆具有特定的時空位置及其機能關係，從而在生物群落中具備獨特的地位及功能。在社會中，雖說存在著個體差異，但正因為這些差異，才使互動的過程中，個體與個體之間會產生共鳴與感動的心流（flow）。

三、生命系統觀對教育改革者之啟示

（一）催化其進行系統思考

人類社會的發展愈益講究精細分工，致使彼此間的關係互相牽動，然身處其中的人們卻囿於分工與一己專業，使其僅見諸破碎的片段，不能綜觀全局，亦無法以長遠的視野來衡測行動效益（Senge, 2006）。人類的社會系統有其複雜性，與社會中各成分息息相關之「教育」亦如是。爰此，處理教育問題的教改者須培養系統思考的心智模型。在變動頻仍之教育行政脈絡，深探事項問題發生之根本原由是個重要的課題（黃乃熒，2014），循此，在處理複雜的教育問題時，若無法進行系統思考，便有可能僅能尋求一些「治標不治本」的解。例如 Tyack 與 Cuban（1995）就認為美國九〇年代的教改之所以會失敗，其中的原因之一便是改革者過度侷限於學校，專注於說服專業同行，卻忽略其他教育領域之外的可能性影響因素。事實上，生命系統觀強調各種人、事、物間，有著相互依存的關係，且能經由社會當中不同群體之間的互動關係，來促成改革（Senge, 2006；Fullan, 2010）。另外，Senge（2006）告訴我們，系統中的個體應認識到「我就是系統中的一部分」，如此一來便能在制定政策時，改變過往將自己置身於系統之外、高高在上的決策者角度，體認到與此社會休戚與共，而制定出更為人性化、被現場認同的教育政策。

（二）啟迪其正視系統之開放性與動態性

教育是個開放系統，其會與外部系統產生交互作用（Mitchell & Tarter, 2011）。爰此，當代社會中，教育充滿了動態性以及複雜性（Psencik, 2019）。例如不僅僅是教育本身的因素影響著教育政策，其他如一個國家的政經狀態、國際性傳染疾病等皆可能對教育系統造成影響。特別，政府在制定教育政策時，若僅考慮教育本身的因素而未顧及教育以外的其他原因，則很有可能制定出不良的教育政策。是以，改革者應該重新認識「教育」，認清其與其他教育以外因素構成系統的事實，打破過去將之視為僵硬機器的看法，而以具有自身活力與發展性的有機體取而代之。

（三）正視系統中的多樣性，諦聽利害關係人之聲音

多樣性乃指個體間雖存在著差異，不過彼此仍有著緊密的互動關係（Johnson & Broms, 2000；Miller & Miller, 1990）。我們的社會中，存在著各式的個體，每個個體均擁有不同的思考利基點、利害關係與意識形態，這導致處於系統中的決策者必須不斷以各種創新的方法，處理難以預測的不確定性難題（Mitchell & Tarter, 2011）。系統中的共同願景應是系統中的全體成員相互激盪與探詢後的共

識，而非少數人的願景，當然亦非由上而下的「官方說法」，若僅由少數人一意孤行的強暴推動，則必定招致系統成員的表面敷衍、心理反彈甚或生成熱情崩解（Ahghar, 2008；Fullan, 2007）。值此，Senge（2006）主張必須通過深度討論，敦促系統中成員齊心協力，以匯聚「共同意義」，尋求收斂的最佳解。事實上，許多改革者之所以會失敗，是因為他們自以為知道正確答案，反之，成功的改革推動者則是謙遜的，因為成功不僅僅涉及做得正確，事實上還必須與不同意見者進行交流、溝通（Fullan, 2007）。改革者應先走出自己的圈子，行入學校現場，透過長期且深入的與公眾對話後，就有可能影響一些人，而這些人經嘗試實施後，又會帶給另一群人新的體悟（Tyack & Cuban, 1995）。此一概念正好與民間教改之父黃武雄不斷倡議的「發展教育公共論述」相互呼應。他認為執行教改最忌諱的便是改革者的自我封閉，因此必須發展教育公共論述，舉辦公聽會，蒐集民眾的意見，以收集思廣益之效（黃武雄，2021）。

（四）敦促其相信教師能力，利用教師之尊嚴感感召他們

前面曾提及，當生命體流血時，其身體並不會等到大腦中樞下達指令，才開始進行凝血反應。由此可知，若萬事皆仰賴中樞進行控制的話，必然會錯失「及時校正」之契機。時至今日，我們看過無數的教改，其之所以會失敗，有部分原因在於教學現場的教師並不懂改革者之理念，因而導致變革的假清晰性（false clarity）問題，淪為表面上的敷衍應付（Fullan, 2007）。若將此概念應用於教改，便會發覺「改革從基層教師做起」的重要。Marris（2014）曾做過一個生動的隱喻，其認為若改革者拒絕相信其他人，給予他人做相同事情的機會，那麼這些所謂的改革者就是把其他人視為傀儡，以改革者自己的想法為線，操控他們。為了避免此現象，Fullan（2007）認為教改者應利用人們的尊嚴和尊重感來感召他們，因為假若教師不被尊重，那麼整個學校便不會有改變的動因。倘若力拓允許大膽實驗、資源充足的環境，並且使老師們能感受到尊嚴與被尊重，便有持續變革、邁向卓越的動力，而唯有現場的教師有所覺醒，自發行動，方不會錯失教育問題「及時補救」的良機。

（五）啟迪其善用回饋機制改善政策

生命系統觀指出個體存在系統網絡中，會本能地不斷進行微小改變，來檢查與平衡系統組件過度的行為，思索對系統生存造成之威脅（Johnson & Broms, 2000）。Argyris 和 Schon（1978）認為學習型組織的學習類型有以下三類，單迴路學習、雙迴路學習以及再學習。其中，單迴路學習是一個流程的設計，用來發現並矯正錯誤，其是針對組織內所發生的問題找到解決之道及避免重複發生。雙迴路學習是對組織的外在環境進行資訊收集並加以評估的一種創新性學習，經由創新性的學習增強組織學習與創造的能力。最後，再學習是將單迴路學習或雙迴

路學習的經驗成果變成一種學習的目標。如果用於教育改革上，此理論提醒教育改革者除了要針對教育本身的問題思考，改善政策；也應就教育以外的其他因素、系統進行思考，更重要的是從回饋機制中透過過去的經驗進行學習，以在教改中達成事半功倍之效。

參考文獻

- 吳清山（2008）。**解讀台灣教育改革**。臺北市：心理。
- 陳建銘（2015）。教育生態學觀點下的課堂革新與教學發展。**學校行政**，98，207-221。
- 黃乃癸（2014）。**後現代教育行政倫理**。臺北市：學富。
- 黃武雄（2021）。**學校在窗外潮本**。新北市：左岸文化。
- 簡國明、湯凱傑、吳松澤、黃意植、葛孟堯、邱錦田、王玳琪、蕭喆鴻、馮馨儀（2015）。**創新生命系統發展策略**。臺北市：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心。
- Ahghar, G. (2008). The role of school climate in occupation stress among Secondary school teachers in Tehran. *International Journal of occupational Medicine and Environmental Health*, 21(4), 319-329.
- Argyris, C., & Schon, D. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fullan, M. (2007) .*The New Meaning of Educational Change*. New York, NY: Teachers College Press.
- Johnson, H. T., & Broms, A. (2000), *Profit beyond measure: Extraordinary results through attention to work and people*, New York, NY: The Free Press.
- Marris, P. (2014). *Loss and Change (Psychology Revivals)*. London: Routledge.
- Miller, J. G., & Miller, J. L. (1990). Introduction: the nature of living systems. *Behavioral science*, 35(3), 157-163.

- Mitchell, R. M., & Tarter, C. J. (2011). A system approach to effectiveness in Catholic elementary schools: A replication and extension. *Journal of School Leadership, 21*(6), 789-818.
- Moore, J. H. (1993). Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review, 71*(3), 75-86.
- Psencik, K. (2019). Coaching principals is calling and commitment. *Learning Professional, 40*(5), 10-12.
- Senge, P. M. (2006). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York, NY : Currency.
- Tyack, D. & Cuban, L. (1995). *Tinkering Toward Utopia: A century of public school reform*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

