

# 編輯手記

一如本校肩負全國中等學校師資培育及教育研究發展的重任，本刊以提升中等學校教育之學術研究與實務水準為宗旨。為了充分反映學校教學現場及教師的需求，規劃73卷專題及責任編輯如下：

卷期	專號名稱	責任編輯
73卷第1期	疫情下科技資訊與媒體素養	林子斌教授
73卷第2期	自主學習	吳昭容教授 陳佩英教授
73卷第3期	中等教育師資培育課程改變新紀元	濮世緯主任
73卷第4期	學科學習的情意發展	邱美秀教授

## 【焦點話題】

自主學習的實踐不僅是新課綱素養導向所強調的精神之一，也是快速發展社會中所需人才的重要特質。本期專刊由吳昭容教授與陳佩英教授共同擔任本專刊責任編輯，召集專家學者與第一線的教育工作者針對「自主學習」相關議題進行探討。當教學者在為學生規劃自主學習時，須回到其本質與目的進行檢視；若以自主學習為名，但仍僅執著於學生所習得的資訊量及所表現出的測驗成果，則可能只是讓學生再次重複教師所給予的答案，而非培養出能持續自我發展與行動，並對事物具備自己見解的學習者。

## 【專題論文】

本期專題論文蒐錄之兩篇論文皆聚焦於自主學習，首先為鍾宜興副教授所撰述之「十二年國民基本教育課程綱要自主學習概念之釐清與實踐難題之省思」。該文針對總綱所強調自主學習概念進行更精確之界定，並藉由相關理論來剖析自主學習實踐於不同年齡及特性之學習者身上可能產生之執行差異。總綱所強調自主學習包含「自我調節學習」及「自我導向學習」兩個層面，在引導學生自學的過程中，可藉由自我調節學習的運用為先，以茲奠定自我導向學習之基礎。

蔡宗倫研究生及陳美如教授共同撰寫的「運用適性教學輔助平臺融入數學教學提升自我調整學習能力與學習成效之研究」，係以「自我調節學習」為理論基礎，其教學介入包含：可提供自我調整學習鷹架功能的「因材網」以及教師所安排的自我調整學習課堂模式與自我調整學習策略，結果顯示學生於自我調節學習量表（OSLQ）的表現以及數學成就皆有提升。

## 【學術論文】

永續發展近年受到社會的高度關注，亦合適作為導引學生進行自主學習與實踐的真實問題情境。然而，在導引學生發展社會參與素養的過程中，不同脈絡層級之間可能存在一些需要同步處理的矛盾。本期學術論文收錄由張芷瑄博士及陳斐卿特聘教授合著之「學校推動綠能園遊會的內隱矛盾與轉化：活動理論取徑」，呈現課程模組實踐過程中所蘊含的各種矛盾（如：於環保與方便顧客之間、在學習與營收之間等），以及教師如何將矛盾轉化為改變驅力的案例。

## 【實務分享】

本期收錄之實務分享共有四篇，包含高中端自主學習相關措施的推動，以及中小學端自主學習相關議題與做法的實務分享。

根據十二年國民基本教育課程綱要總綱之規範，高中職階段已有「自主學習」的安排與時數規定，多數大學亦將自主學習計畫列為升學備審資料，學校行政與指導教師皆高度重視。陳科名老師撰寫之「高中彈性學習時間之學生自主學習實施現況與反思—以屏東縣為例」一文，針對屏東縣11所高中進行調查，整理各校在自主學習課程安排、學習資源提供、師資尋找與指導、學生經驗分享等現況，相關做法可作為學校規劃參考。

有關推動高中自主學習的支持措施，梁煜培技術研發人員撰寫之「高中自主學習實施之探討——以大學選才與高中育才輔助系統為例」一文，針對其在協助規劃與拍攝自主學習經驗與案例影片的過程中所蒐集之資料進行整理，呈現行政人員、教師及學生對自主學習之要求的詮釋與做法。

陳金奇研究生及陳李綢兼任教授共同撰寫之「中小學教師線上教學經驗看學生自主學習的實施現況」，以某縣市中小學教師為對象，運用自編問卷針對不同階段及領域教師於實施線上教學後的發現、挑戰、期望等面向進行調查與分析。結果顯示，多數教師同意「線上教學」可賦予學生於學習時間與空間方面更多之彈性，但對於能否啟發學生實際產生自主學習仍有疑慮；因此，教師端與學生端的資訊能力之提升，以及相關教學策略與配套措施之完善，做為自主學習有效發生之重要條件。

延續資訊科技融入教學對學生學習成效之可能助益的探討，由蘇霽、洪維辰、張舒晴三位老師共同撰寫之「資訊科技融入教學——社會教學與iPad連結網」一文，介紹其運用iPad輔助社會科教學進行時所使用的APP種類與用途，並結合實際案例來呈現資訊科技可以如何輔助教師在不同的教學段落進行回饋、概念引導及評量。所分享的相關運用策略與案例，或可提供教師規劃提升學生自我調節學習技能之教學活動參考。

最後，特別感謝責任編輯吳昭容教授與陳珮英教授共同規劃與協助，投稿者、審稿委員及編輯小組的付出，並在編輯委員的確認下，讓本期得以完成出刊，在此致謝！

# Contents

---

**編輯手記** Editor's Note

**焦點話題：自主學習專號**

**Focus Topics: Self-Directed Learning Special Issue**

---

學思與知行合一的自主學習實踐 / 陳佩英 吳昭容.....6

Self-Regulated Practice Embodying Integration of Thoughtful Learning and Actionable Knowledge

/ Peiying Chen Chao-Jung Wu

**專題論文** **Special Interest**

---

十二年國民基本教育課程綱要「自主學習」概念之釐清與實踐難題之省思 / 鍾宜興..... 16

Clarification of the Concept of "Self-Directed Learning" and Reflection on Practical Problems of

Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education / Yi-Hsing Chung

運用適性教學輔助平臺融入數學教學提升自我調整學習能力與學習成效之研究

/ 蔡宗倫 陳美如..... 35

Application of the Online Adaptive Learning Platform Integrating Mathematics Teaching to

Improve Self-Regulated Learning and Math Performance / Tsung-Lun Tsai Mei-Ju Chen

**學術論文** **Research Paper**

---

學校推動綠能園遊會的內隱矛盾與轉化：活動理論取徑 / 張芷瑄 陳斐卿..... 55

Inner Contradictions and Transformation of Implementing Green Fair on Campus: An Activity

Theory Approach / Chih-Hsuan Chang Fei-Ching Chen

## **實務分享 Sharing of Educational Practice**

高中彈性學習時間之學生自主學習實施現況與反思——以屏東縣為例 / 陳科名.....	77
The Current Situation and Reflection on the Implementation of Self-Regulation Learning in Senior High Schools - Cases of Senior High Schools in Pingtung / Ko-Ming Chen	
高中自主學習實施之探討——以「大學選才與高中育才輔助系統」為例 / 梁煜培.....	87
Discussion on the Implementation of Self-Directed Learning in Senior High Schools-Taking "University Talent Selection and Senior High School Talent Cultivation Assistance System" as an Example / lok-Pui Leong	
中小學教師線上教學經驗看學生自主學習的實施現況 / 陳金奇 陳李綢.....	96
The Development of Self-Regulated Learning: Primary and Secondary School Teachers' Online Teaching Experience / Chin-Chi Chen Li-Chou Chen	
資訊科技融入教學——社會教學與iPad連結網 / 蘇霈 洪維辰 張舒晴.....	112
Integrating Information Technology into Teaching - Social Teaching and the iPad Network / Su Pie Wei-Chen Hung Shu-Ching Chang	
<b>徵稿辦法 Call for Papers</b> .....	120
<b>審稿要點 Review Criteria</b> .....	122
<b>徵稿內容 Submission Guidelines</b> .....	124
<b>訂閱辦法 Subscribe to Secondary Education</b> .....	125

# 學思與知行合一的自主學習實踐

陳佩英\* 教授

吳昭容 教授

國立臺灣師範大學教育學系

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系

## 壹、新世紀教育強調學習者的終身學習

新世紀的人才培育論述在全球知識經濟推波助瀾下，人力優勢成為各國教育系統的重點政策。世界經濟論壇每幾年就會提出世界經濟與人力發展趨勢報告書，從職場工作的調整預測未來人才需求之變化（Centre for the New Economy and Society, 2016, 2018, 2020）。人力資源論仍是經濟發展的軸心，由於處於變動快速的 VUCA<sup>1</sup>時代，教育政策以學習者為中心和知識創新的改革論述也成為各國正視的課題。

從表1的世界經濟論壇2015—2025年的人力資源需求來看，不難發現主動學習與學習策略、解決複雜問題、創造力與開創技能、推理、問題解決和提出構想、情緒智慧與復原力、批判思考與分析都一直出現在前十項的人才需求清單裡，疫情發生後科技相關技能有兩項出現在2025年，顯示這些未來可欲的技能是全球經濟與社會環境發展所需的人才。這些關乎下一代生存發展的思維與技能，恰恰也是我國十二年國民基本教育課綱（簡稱課綱）所強調的「終身學習」、「自發、互動、共好」的素養能力。其中，彈性學習時間與課程的「自主學習」安排，可以提供學生軟實力與巧實力的發展與鍛鍊，這些看似與考科無關的活動或空白課程，卻是對準21世紀人才培育的重要能力：具備學會學習、管理變革、與人互動和解決複雜問題的通用能力。

\* 本篇論文通訊作者：陳佩英，通訊方式：pychen@ntnu.edu.tw。

<sup>1</sup> VUCA 為 volatility, uncertainty, complexity, ambiguity 的縮寫，即易變性、不確定性、複雜性、和模糊性。常用形容當前與未來的世界現象與情景（參考自哈佛商業評論 [www.hbrtaiwan.com/article\\_content\\_AR0002608.html](http://www.hbrtaiwan.com/article_content_AR0002608.html)）。

表 1  
2015-2025 之未來人才需求

排序	2025	2020	2018	2015
1	分析思考與創新	分析思考與創新	分析思考與創新	解決複雜問題
2	主動學習與學習策略	主動學習與學習策略	解決複雜問題	與人協調
3	解決複雜問題	創造力、原創性與開創	批判思考與分析	人才管理
4	批判思考與分析	科技設計與程式設計	主動學習與學習策略	批判思考與分析
5	創造力、原創性與開創	批判思考與分析	創造力、原創性與開創	談判協商
6	領導與社會影響力	複雜問題解決	注意細節與信賴度	品質控制
7	科技利用與監控	領導與社會影響力	情緒智慧	服務導向
8	科技設計與程式設計	情緒智慧	推理、問題解決和提出構想	判斷與決策
9	修復力、抗壓、彈性	推理、問題解決和提出構想	領導與社會影響力	積極聆聽
10	推理、問題解決和提出構想	系統分析與評估	協調與時間管理	創造力、原創性與開創

資料來源：Centre for the New Economy and Society，2016，2018，2020。

跨國組織如經濟合作暨發展組織（OECD）對於人才培育論述積極倡議，於 2016 年提出 2030 的學習架構，該架構對於素養能力分成三個面向：知識、技能、價值與態度。其中知識分為學科領域知識、跨域知識、和實用知識；在技能上又分為認知技能、後設認知技能、社會與情緒技能、勞動與實用技能；態度價值則將多元性和包容性納入學習行為。OECD 將全球素養定義為終身學習的核心能力，讓學生「為能與世界連結和採取行動，懂得使用知識、技能、與啟動價值態度，並於學習過程中進行反思」（OECD, 2016: 2）。

OECD 後續於 2018 年發表《未來的教育與能力：2030 教育專案》（OECD, 2018），更周延的補充 2030 學習架構，在知識面加入知識論和程序知識、技能維持與 2016 版本相同，在價值態度面向又區分為個人、社區、社會與世界。在行動與應用面向於 2018 年和 2019 年皆強調因應未來的三種轉化型素養能力：創造新價值、對衝突與困境的協調，與承擔責任，由此強化學生應用知識於不同情境、社會情緒能力與問題解決的行動能力，尤其在 2019 年的版本特別凸顯學生的主體能動性和系統協作對於學習的支持。

我國的新課綱實施之前，自主學習早在另類教育與實驗教育場域中實施。於 2004 年成立種籽親子實驗小學、2014 年開始招生的臺北市和平實驗小學，都以發展學生自發性與主動學習為教育理念，在課程、教學、學生學習、班級經營、親師互動、甚至學校經營都圍繞在培養學生自主學習能力而運轉，開啟學習者為中心的教育實踐路徑，並體現了經驗主義和自然主義的教育觀（李協信，2021）。

我國實驗教育 2014 年立法通過之後，鼓勵更多非學校型態、公辦民營或公辦公營的實驗教育發展，這些組織與學校多少都會重視學習者的自我導向學習習性之養成。此外，最新一所實驗中學於 2022 年設立的「臺北市數位實驗高中」，又稱 T-School (2022)，也是以讓天賦自由為名，特別強調學生自主自律的學習探索與追求自我實踐做為教育理念。該校未來三年將收 144 位學生，七成學習時間為遠距，三成為實體面對面。招生對象不以成績掛帥反而重視自我導向的學習能力，且排除以繁星作為大學入學的方式，確保學生的學習更以適性探索和自我發展為重要目的。此外，學校的必修課程並非如一般學校以學科知識為主，反而是著重在跨領域的文化社會議題之探索和非學術認知的自我發展 (<https://www.facebook.com/tpeschool111>)。這所新的實驗高中剛好在後疫情時代下產生，對學校未來的發展具有前瞻性和開創性意義。其中，自主學習應是銜接甚至發揚光大 12 年國民基本教育的終身學習之課綱理念與目的。

## 貳、看重學習者的自主選擇與決定

教育地景因著未來挑戰的預期而有所轉變，然而學校變革不見得帶來實質的改變，尤其是涉及教育範疇，包括：教育願景、目標、課程教學與評量的實施、學生學習活動的形式等，轉向學習為核心，強調實作與多元智能發展、具備自我發展與國際視野等「自動好」的核心素養，並非易事。

整體教育系統、觀念、教學方法、與對學習者能力與責任期待因著不同教育制度而有所不同。Hase 和 Kenyon (2000, 2007) 進一步區分 pedagogy、androgogy 與 heutagogy 三種教育模式的差別，表 2 彙整三種學習模式以及相對應的教與學的作為。Pedagogy 以教師和專門化的知識為中心，學生的學習在教師與課表的主控安排下進行，學校以標準化評量結果來衡量與評價學生的學習結果。Androgogy 由 Knowles (1971) 提出，用於強調自我導向的成人學習。Knowles 認為，成人具備足夠的社會歷練，在設定學習目標前可進行需求評估。學生也會主動尋求學習資源和支援，喜於與教師協商學習內容與方式，並能選擇和應用合適的學習策略和評估學習結果。教師在成人學習中扮演導師或師傅，協助學習者自我導向學習，包括找出資訊，連結經驗，應用知識於生活情境中解決問題。



表 2  
PAH 三種教學模式之比較

	教育學 Pedagogy	成人教育學 (自我導向學習) Andragogy	自主決定學習 Heutagogy
教育區段	學校	成人教育	博士研究
主控者	教師	學習者	學習者
認知層次	認知的 (Cognitive)	後設認知的 (Meta-Cognitive)	認識的 (Epistemic)
知識生產脈絡	知識理解	過程協商	情境形塑

資料來源：陳佩英、林佳慧（2020）。自決改變的行動者：初探聯合世界學院學生學習經驗。教育研究月刊，310，102-119。翻譯自 Cochrane & Rhodes, 2013, Table 1. p. 373。

Hase 和 Kenyon (2000, 2007) 進一步認為，朝向未來能力的培養需要更強調學習主體。成人學習的自我導向學習仍在教師主導的課程規劃與教學方法下進行，兩位作者於是提出 Heutagogy 的教學模式，取其自主決定的學習意義。Heutagogy 特別強調學習主體的能動性，學習的安排是讓學習者實際進入真實的場域中進行實作，以養成在模糊多變與難以預測的環境中，與人合作解決複雜問題。因此，自主決定學習模式採取全人發展觀，教師賦權給學習者，並將學習責任交還給學生，視學習為主動參與和投入產出學習的歷程，積累與轉化學習經驗，和成就自己。教師在此 Heutagogy 的角色，主要為提供引導與資源，盡量回應學習者的需求，學習者擁有更大自由度與責任進行學習，包括設定目標、選擇與協商資料搜集與學習策略、並對學習結果賦予意義。

Heutagogy 的教學目標是培養學習者具備才能與使用才能的效能感：知道如何學習且能在學習過程中展現出來；懂得溝通合作，以開放的態度與人溝通；能在陌生情境中靈活應用知識與技能，開發創造力；與採正向態度，積極面對挑戰與不放棄努力。因此，自主決定學習模式兼顧知識技能與非認知能力的學習，從而培養軟實力與巧實力的才能。教師的角色主要是引導，協助學習者探索與了解自我，據此需求發展學生未來所需的才能與成長型心智模式。

因此，強調自主決定的教育學針對傳統知識導向的學習進行轉化，更為重視學習者帶著走的才能。不難發現，Heutagogy 與課綱自主學習的課程目標不謀而合，皆為關注學習者的學習動機、主體意識和行動選擇，也重視學習過程、實作和社會互動。重要的是希望透過自主決定與自我導向學習，建立學習者的自我理解、溝通與合作習性、增強效能感與自信心，在實際解決問題過程中同時發展彈性認知與後設認知，並能將所學應用於新的情境和建構新的知識。

## 參、在課綱脈絡下的學生自主學習機會與經驗

108 課綱揭橥的終身學習，理想上希望提供學生完整的自我選擇與決定的學習經驗，然而在實際落實上仍面臨多挑戰。十二年國民基本教育與新課綱以「自發、互動、共好」為主軸，展開「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」三個面向和九個項目。當中「自主行動」應視學生為學習主體，可以獨立學習、也希望學生能主動投入學習與深入探索，進行自我管理，懂得採取適切行動，並持續自我精進，甚而從中發現學習的樂趣與意義，建立正向的自我、群我與世界的關係（教育部，2014；潘慧玲主編，2021）。國中小與高中依據課綱，調配學校的自主學習規範與推動模式。教育部也陳明，「為增進學生學習成效，具備自主學習和終身學習能力，教師應引導學生學習如何學習，包括動機策略、一般性學習策略、領域／群科／學程／科目特定的學習策略、思考策略，以及後設認知策略等」（教育部，2014，頁 37）。

國內對於自主學習在課綱實施後有不少相關的研究。國家教育研究院在「學習新動力：自主學習在十二年國教的多元展現」一書中，針對自主學習提出兩種取向的定義：一是「自我調整學習」（self-regulated learning, SRL），另一定義為「自我導向學習」（self-directed learning, SDL）（鄭章華、林佳慧、范信賢，2020）。

SRL 是一種主動的過程，學習者有系統地自我導引，運用心智能力調控學習行為，最後將心智能力轉變成外在的學業表現，並在學習任務結束後能夠執行內省，為自己下一個學習任務做更好的策略準備。SDL 為學習者設定目標進行主動學習的行為，個人在歷程中整合認知資源、情緒管理與採取行動以達成學習目標，以及進行自我監控與自我調整。（頁6）

國內的「自主學習」定義常引用 Zimmerman（2002）所發展的概念。Zimmerman 將自主學習作為歷程性的心智活動，分為預想階段、表現階段與自我反思三個階段。學生在此歷程中被期待主動參與學習並獲得知識。在此自我導向學習過程，學生會依據環境與個人情況有策略性地調整行為，以達成學習目標。Zimmerman 的自我調整學習和自主決定的學習模式類似，包含了三個主要的心智活動階段：自我需求評估、設定目標、擬定計畫、規劃執行、尋找資料與知識、自我監控與反思、必要時尋求外部協助、應用與整合資源、自我評估、反思與調整、發表與分享成果等。在此持續自我探尋過程，個人可結合興趣與能力的發展，漸漸養成開放學習習性和促使自己成為學習的主體（潘慧玲主編，2021）。

自主學習的實踐除了將焦點放在學生個體的學習歷程與學習策略之外，學校在自主學習也扮演重要的規範制定與執行者。在高級中等教育階段，教育部還訂定《高級中等學校課程規劃及實施要點》，高中學校可就彈性學習時間訂定學生自主學習實施規範，包括實施原則、輔導管理、學生自主學習計畫參考格式及相關規定；學生應依實施規範，系統規劃自主學習計畫；計畫項目包括學習主題、內容、進度、方式及所需設備，並經教師指導及其父母或監護人同意後實施；學生於修業年限內，其自主學習合計應至少十八節，並應安排於一學期或各學年內實施。

然而自主學習不應停留在 18 節的形式上的執行，而更關注如何促進學生的主動學習與成長型心智習性之發展。學校的責任便是了解學生的學習起點、興趣、性向與需求，制定合適的引導方式，提供學生願意嘗試自主學習的實施計畫，安排足夠的空間與設施、媒合不同的專業指導與諮詢的資源、或者安排微課程提供預期階段的學習策略之準備等（簡菲莉，2019），或者以特定的學習方法與策略引導學生自主學習，例如，專題研究或 STEM 的問題導向課程（林佳慧，2020），或以發展符合自主學習精神的整體學校運作，包括課表、學生學習活動都融入自主學習精神與元素（李協信，2021）。就目前學生自主學習的經驗來看，多半認為和升學考試關係不大，因為缺乏成長目標與發展方向，而輕忽了自主學習可以帶給自己的成長機會（簡菲莉、陳佩英，2020）。

在國中部分，也有縣市政府願意深耕自主學習。新北市政府於 2021 年起以計畫形式鼓勵學校參與積極落實國中生自主學習方法，從教師社群入手，建立同儕學習的夥伴關係，攜手創課引導學生自學，並媒合大學教授、資深教師陪伴社群成長，定期召開專家諮詢會議討論如何引導及需改善之處。在社群運作中，夥伴們是協作者、教練者，更是學習者（NTSRL 促進自主學習課堂實踐指引手冊 1.0，取自 [https://www.csjh.ntpc.edu.tw/var/file/0/1000/attach/3/pta\\_3214\\_4444845\\_19116.pdf](https://www.csjh.ntpc.edu.tw/var/file/0/1000/attach/3/pta_3214_4444845_19116.pdf)）。

此外，進一步回顧國內近兩年（2020—2021）約 80 篇與自主學習的學術研究論文，發現自主學習實踐經驗頗受到重視。綜覽 80 篇自主學習的研究，多半與學科領域關聯，以之探討是否對學生學習產生成效（共 25 件），或有利於學業成就的提升（共 8 件），對學生學習動機、歷程與策略的影響（共 14 件），或為學校的自主學習方案實施方式與歷程性找出實施路徑與建制的方式（共 15 件），或關注教師針對自主學習在不同領域或數位學上的課程與教學設計（共 4 件），或著力於自主學習指標建構（共 2 篇）。除了自主學習概念自身、也對於學習策略、後設認知、學習成效、個人效能感等進一步予以概念化，並求與自主學習的互動關聯。

基於自主學習為現今教育的重要議題，本期以「自主學習」為題，除本篇焦點話題之外，收錄2篇專題論文與3篇實務分享。專題論文〈十二年國民基本教育課程綱要「自主學習」概念之釐清與實踐難題之省思〉針對108課綱的內容討論自主學習的概念，指出實踐上仍待釐清之處，並引入自我導向學習理論與自我調節學習理論，以提出自主學習課程設計之建議。專題論文〈運用適性教學輔助平臺融入數學教學提升自我調整學習能力與學習成效之研究〉採單組前後測設計、教學介入以學生自學、組內共學、組間互學、教師導學四個自我調整學習循環搭配數學科的數位學習平臺，結果不只提高三年級學生的自我調整學習能力，在四個單元的數學成就也有三個顯著提升。實務分享〈高中彈性學習時間之學生自主學習實施現況與反思——以屏東縣為例〉則以問卷調查收集屏東縣11所高中在實施學生自主學習時間上的現況與問題。實務分享〈高中自主學習實施之探討——以「大學選才與高中育才輔助系統」為例〉，整理ColleGo系統為錄製高中生自主學習影片，以雙北五所高中為對象，從諮詢師長、訪談學生，並佐以觀察所得，提出現況整理與省思。實務分享〈中小學教師線上教學經驗看學生自主學習的實施現況〉採問卷調查北部某縣之中小學教師共357人，從自主學習的角度了解線上教學的優點、挑戰，與所需的協助，並比較中小教師的差異與不同任教領域國中教師的差異。

## 肆、自主學習新紀元：生活即教育的自然發展觀

從國內外教育學與課程發展趨勢來看，我國課綱強調自主學習的課程理念，也是符合趨勢發展，並為下一代打開了學習的新紀元，讓生活與學習變得可以相互穿透。課綱主張的終身學習價值，希望學習者在多元環境下，逐漸形成自我了解、自我發展與自我決定的行動主體，進而對未來負責和自我實踐。學習變成是自我開展的重要途徑。這些課程的理念與目標需要學校教育真正落實，才能促成學生潛力發展。

最後，我們以杜威對教育的論點，重申自主學習在21世紀學校教育之目的，希望教育是成人之美，能夠引導與促進學生的終身學習，養成成長型心智，以因應未來之挑戰。杜威在其《明日學校：杜威論學校教育》(Dewey, 1915/2018)一書中提到，孩子的成長需要點滴的灌溉：

如果說教育的目的是使孩子的興趣與能力得到應有的發展，那麼確保他在成年後能有相應成就的唯一方法，即為仔細地關注孩子每天一點一滴成長的過程，並從旁協助他的發展。(頁45)

杜威對於學習重質勝於量的看法，從而區分「強迫成就導向」與「自然發展導向」兩種學習模式窺知一二。他說：

在自然發展與強迫成就導向的教學模式上有另一個值得注意的差異比較是後者經常著重於教導累積能夠被符號化的資訊，這種教學模式重視的並非知識的質，而是它的量：能夠在測驗時顯示出來的成果，而非自身對事物的見解。另一方面，自然發展的教學模式所著重的則是訓練學生熟悉特定的場合、狀況，讓他們藉由經驗找出對問題的方法。資訊量的堆積自然不是這個模式的重點了。……「現在的小孩能夠輕鬆地學習這件事本身對他們並非益事，我們都沒有發現這其實代表著他們沒有真正地在學習。在他們的腦袋中，不過是重複了一遍我們丟給他們的東西，就像一面鏡子一樣。」盧梭也提到了單純地教學比起讓學生自己跟教學的主題做連結的差別：「你以為你在教他世界是什麼樣子，但學生學到的不過是一張地圖的樣貌。」（頁 51）

杜威對於學習本於生活的洞見，更凸顯國內學校教育受限於升學考試而使學習在意義上受到桎梏，不利於未來學習與潛力的發展。在生活中學習，在學習中生活，學習者從實踐挑戰中汲取學習的知能與意義，學習於是可以讓人變得獨立與成熟，成為自己想要成為的人。課綱的自主學習不只是為學校教育開出康莊大道，也是每個學生開展自我覺察、同理、協作、創新、批判思考才能與潛力的重要機會，以迎向不可知的未來挑戰。

## 參考文獻

- 李協信 (2021)。公立實驗學校發展歷程個案研究 (未出版之博士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 林佳慧 (2020)。國中自主學習課程轉化之個案研究——以文化歷史活動理論為取徑 (未出版博士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。作者。
- 陳佩英、林佳慧 (2020)。自決改變的行動者：初探聯合世界學院學生學習經驗。教育研究月刊，310，102-119。
- 臺北市數位實驗高級中等學校 T-School (2022)。取自 <https://www.facebook.com/tpeschool111>
- 潘慧玲 (主編) (2021)。開啟高中自主學習之鑰：理念、實踐與案例。國家教育研究院。
- 鄭章華、林佳慧、范信賢 (2020)。緒論。載於鄭章華 (主編)，十二年國教國中自主學習課程轉化與實踐 (3-22 頁)。國家教育研究院。
- 簡菲莉 (2019)。十二年國教高中課綱自主學習建制化之實踐研究 (未出版博士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 簡菲莉、陳佩英 (2020)。探究高中自主學習課程化之學習者視角。教育研究月刊，309，24-40。
- Dewey, J. (2018)。明日學校：杜威論學校教育 (呂金燮、吳毓瑩，譯)。臺北：商周。(原著出版於 1915)
- Centre for the New Economy and Society (2016). *The future of jobs report 2016: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution global*. Retrieved from [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf)
- Centre for the New Economy and Society (2018). *The future of jobs report 2018*. Coligny/Geneva, Switzerland: World Economic Forum.
- Centre for the New Economy and Society (2020). *The future of jobs report 2020*. Coligny/Geneva, Switzerland: World Economic Forum.
- Hase, S. & Kenyon, C. (2000). *From andragogy to heutagogy*. Retrieved from <http://ultibase.rmit.edu.au/Articles/dec00/hase2.htm>
- Hase, S. & Kenyon, C. (2007). Heutagogy: A child of complexity theory. *International Journal of Complexity & Education*, 49 (1), 111-118.
- Knowles, M. (1970). *The modern practice of adult education: Andragogy versus pedagogy*. New York, NY: Associated Press

- OECD (2016). *Global competency for an inclusive world*. Paris, France: OECD. Retrieved from <http://globalcitizen.nctu.edu.tw/wp-content/uploads/2016/12/2.-Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>
- OECD (2018). *The future of education and skills: Education 2030. OECD Education Working Papers*. Retrieved from <http://www.oecd.org/education/2030/oecd-education-2030-position-paper.pdf>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.

# 十二年國民基本教育課程綱要「自主學習」概念之釐清與實踐難題之省思

鍾宜興\* 副教授

國立暨南國際大學國際文教與比較教育學系

## 摘要

108課綱揭露終身學習者的願景，並以自主學習作為課綱達成願景之引導。但是，總綱並未清楚表述自主學習概念，以及提出可供各學習階段遵循的原則。因此本文試圖釐清自主學習的概念，討論實踐上的規定，並引入有關理論，提出課程設計思考的準則。在概念釐清上，研究發現自主學習可以是學生學習（或教師教學）活動以及學校的課程設計；但其重點應是隨著學生年紀而減少教師介入的時間，使學生逐漸獨立學習。在實踐規定討論上發現，急需引介相關理論，以供各學習階段的教師得以安排其自主學習的教學重點與策略。最後在引介與分析自我導向學習與自我調節學習相關理論之後，本文提出各學習階段思考的準則。

**關鍵詞：**108課綱、自我導向學習、自我調節學習

---

\*本篇論文通訊作者：鍾宜興，通訊方式：yhchung@ncnu.edu.tw。



# Clarification of the Concept of “Self-Directed Learning” and Reflection on Practical Problems of Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education

Yi-Hsing Chung\* Associate Professor

Department of International and Comparative Education, National Chi Nan University

## Abstract

Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education disclosed the visions for lifelong learners and introduced the concept of self-directed learning to achieve the visions. However, the Guideline does not clearly elaborate the concept of self-directed learning and the principles which can be followed across five learning stages. Therefore, this paper attempts to clarify the concept of self-directed learning, discuss the problems of practice, and introduce relevant theories, finally, put forward some suggestions as guidelines for curriculum design. In terms of concept clarification, self-directed learning can be student learning (or teacher teaching) activities or school-based curriculum, but it should emphasize on reducing teacher intervention time as students grow up, allowing them to gradually study independently. In the discussion of practicing self-directed learning, it is found that there is an urgent need to introduce self-directed learning relevant theories throughout all learning stages, and set the teaching priorities and strategies. After introducing and analyzing the theories of self-directed and self-regulated learning, this paper proposes guidelines of designing classroom activities for self-learning at each stage of learning.

**keywords:** Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education, self-directed learning, self-regulated learning

---

\*Corresponding author: Yi-Hsing Chung, E-mail: yhchung@ncnu.edu.tw

## 壹、前言

2014年11月教育部發布《十二年國民基本教育課程綱要》，其後陸續公布各領域課程綱要並於108學年度依照不同教育階段(國民小學、國民中學及高級中等學校一年級)逐年實施，因此又稱為「108課綱」(以下簡稱108課綱)。2014年所公布的課綱又於2021年2月修正(教育部，2021)。在臺灣，課綱成為學校課程設計與教學、教科書編審與升學考試之重要依據。根據108課綱「修訂背景」所述，本次修訂旨在「……培養具有終身學習力、社會關懷心及國際視野的現代優質國民。」緊接著於理念部分，標舉「……課程發展本於全人教育的精神，以「自發」、「互動」及「共好」為基本理念，……。」並且以「成就每一個孩子——適性揚才、終身學習」為本次課程修訂最核心的願景(教育部，2014：1；教育部，2022)。

為達成培育終身學習者的願景，108課綱提出核心素養以落實課綱之理念與目標，兼顧各階段間的連貫以及各領域科目間統整。核心素養包含「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」三面向，再細分為九大項目，培養以人為本的「終身學習者」之課程設計主軸(教育部，2014：1)。

針對「終身學習者」課程設計主軸，課綱提出終身學習者應為能夠「自發主動」且「具有社會適應力與應變力」之學習者。個人若要「具有社會適應力與應變力」，顯然必須與時俱進，不斷解決問題，因之需以「自發主動」為其動力之基礎，否則鮮難達成。至於自發主動若無其目標，則個人行動將難以開展。易言之，自發主動的學習成為個人應變調適社會變動，迎向現在與未來生活問題之關鍵。

108課綱總綱中，「自發主動的學習者」一詞僅於首頁出現一次，「自主學習」一詞則出現15次之多。可以說，「自主學習」為108課綱的重要關鍵詞。然而，總綱卻並未對「自主學習」進行解釋與說明。深究「自主學習」意涵時，容易產生若干疑問。例如：從設計方式來看，自主學習為學校安排之課程，抑或是學生自訂的學習活動或是教師的教學活動？從主導角色來看，自主學習是否由學生自行學習，或是由教師進行教學呢？從學習階段來看，自主學習在各學習階段是否有不同的重點？諸如此類的疑問有待釐清。其次，自主學習付諸實踐時，是否有明確規範或相關機制，協助學校與教師順利開展，將是重大考驗。

針對108課綱所提出之「自主學習」，一方面，需要辨明箇中意義；另一方面，在學校課室付諸實踐過程中，亦需要有適當機制，或是引導學校與教師實施遵循的準則或方式，否則在課程設計與教學上亦將有其困難。是以，本文嘗試釐清108課綱中所提出「自主學習」概念，並導引實踐上值得思考的準則。本文首先分析總綱中「自主學習」概念，其次討論相關實踐之規定，最後引入有關理論，企圖提出引導自主學習課程設計思考之準則。

## 貳、108課綱「自主學習」概念之釐清

本文對於108課綱中亟待釐清的自主學習概念，將援引總綱相關文字，討論以下幾組論點。首先由自主學習的設計概念分析，主要論點為「學生的學習活動」與「學校的課程安排」之別。其次為自主學習的教學主體分析，主要論點為學生自己學習以及教師教導之分。最後，將上述兩組相關論點導入學習歷程中解說。

### 一、「學習／教學方式」與「課程安排」

梳理總綱所提的自主學習，將之歸類發現，有時為學生學習或教師教學的活動，有時又為學校安排的課程。以下將總綱中相關文字分類呈現於後。

#### (一) 學生學習／教師教學活動

總綱中自主學習最先出現在「學習階段」中的國民中學，文字摘要如下：

「第四學習階段……。尤其著重協助學生建立合宜的自我觀念、進行性向試探、精進社會生活所需知能，同時鼓勵自主學習、同儕互學與團隊合作，……。」（教育部，2014：7）

上述文字自主學習、同儕互學與團隊合作，三者並列，顯然自主學習應為個人單獨完成學習任務。至於所稱「鼓勵」自主學習，但文字中並未明確載明發動鼓勵的主詞。然而回歸教學現場，發動鼓勵者主要為教師，而其鼓勵對象為學生。故教師鼓勵學生能夠進行自己之學習，或是同儕之間的互學，乃至於以團隊合作方式完成學習任務。是以，此段所引用的文字實際談及三種學生的學習活動；甚或由教師以實際的教學方式鼓勵學生，因此亦可能為教師採用之教學活動。就此而言，自主學習屬於學生的學習活動或是教師的教學活動。且此兩者皆可由學生或教師自行擬訂。

## （二）學校安排的課程

總綱之「課程架構」架構中涉及課程類型，分別以國民小學、國民中學、高級中等學校三階段說明。其中國民小學及國民中學的「彈性學習課程」，主要包含四大類，分別為「統整性主題／專題／議題探究課程」，「社團活動與技藝課程」，「特殊需求領域課程」，以及其他類課程。自主學習的字眼則出現在其他類課程，引文為：

「本土語文／新住民語文、服務學習、戶外教育、班際或校際交流、自治活動、班級輔導、學生自主學習、領域補救教學等其他類課程。」（教育部，2014：8，12）

而高級中等學校部分，課程類型分為「校訂必修課程」、「選修課程」、「團體活動時間」及「彈性學習時間」。在「彈性學習時間」則列出包含學生自主學習、選手培訓、充實（增廣）／補強性課程及學校特色活動（教育部，2014：8，14，19）等等。

總綱甚至針對高級中等學校，明文規定：「……，各校對『學生自主學習』精神的保障與作法，應納入年度課程計畫備查，並列入校務評鑑及輔導訪視之重點項目。」（教育部，2014：19）類似文字也出現於技術型高級中等學校的相關規定中（教育部，2014：23）。若自主學習必須納入課程計畫中備查，顯而易見，「自主學習」必須為學校課程設計之一環。

自以上引文得知，此次課程改革對於「自主學習」的強調，橫跨學生 12 年之學習階段。易言之，「自主學習」不論於學生學習（教師教學）活動，或學校安排之課程，學生自 6 歲起至 18 歲皆必須獲取「自主學習」之經驗。但是，所謂自主學習既可為學生個人學習（或教師教學）活動，亦可為學校擬定之課程。此兩種不同觀念所引發的核心問題在於，究竟如何安排自主學習對學生較為妥適。

## 二、「學生自學」與「教師教導」

根據上述「自主學習」概念分析，可看出有學生學習／教師教學活動與學校課程設計兩種不同的概念。若將焦點著眼於學生學習與教師教學，則還可能出現學生自學抑或是教師教導一組對立的概念。當自主學習成為學生個人自行完成學習，傾向為「自學」。倘若教師採用此教學活動方式，則意味著可放手讓學生自學。若依據課程設計的概念來看，一旦自主學習放入課程之中，且要求教師教導，則教師須要成為學生自主學習的引導者。

簡言之，自主學習之發動主體，一端由學生自動發起，則為其自行學習的活動。另一端則可由教師設定，引導學生進入。若是完全由學生發動則無需教師的教導。然而，從國民小學至高級中學，年齡跨度為 12 歲，學生心智狀況與經驗殊異的情況下，作為課程安排的自主學習將面臨諸多設計方面需要思考的問題。例如：國民小學一年級的學生能夠自己學習嗎？若是不能，自主學習的精神要如何落實於國民小學一年級？反之，高級中學所規定的「自主學習」課程，是否意味著就無需教師教導，學生即可自行學習呢？

在國民小學、國民中學，至高級中等學校各教育階段，108 課綱皆指出可於校訂課程納入「學生自主學習」為課程或是學習（教學）活動。但是，顯而易見，國民小學一年級的學生要完成自己學習的可能性極低。此時教師的教導，成為年幼學生學習重要的鷹架。教師必須在學生的最近發展區中，架構適當的鷹架，使學生得以完成學習目標。

至於高級中等學校的學生是否能夠面對所有科目皆自行學習呢？若是可以，則學生大可在家自行學習，何須學校與教師呢？但是，若無法為之則是否意味著總綱所設定之「自主學習」，終身學習者的願景並未達成呢？因此，高中學習階段便須思考學生自行學習的可能以及相關教學方式？然而從國小至高中，亟需思考之問題為國中小學階段要如何安排與教導「自主學習」，方可於最後一個學習階段的高中學生得以自主學習呢？

### 三、學習歷程中的自主學習

綜上「學習／教學方式」與「課程設計」，「學生自學」與「教師教導」兩組相關概念，表面上可能有所衝突。然而，若將上述相關論點，置入學生的學習發展概念中討論則所稱之衝突則可化解。

108 課綱中，將 12 年國民基本教育分為五個學習階段。課綱願景期待學生能夠成為終身學習者，能夠「自學」。為此，學生在校期間需要培養得以自主學習的素養，而「自主學習」的課程與活動即是促成學生獲取經驗，穩固素養的歷程。而於 12 年間，各階段接續引導，最終學生離校時應具備自行學習的基本素養，否則「終身學習者」之願景將成為泡影。

基於以上觀點，自第一階段起至第五階段，學生「自主學習」之經驗獲得與素養培養應是循序漸進，逐步增強與擴展。藉由學校的課程設計，教師應該引領學生逐步學習如何自主學習；然後增加學生得以自學的學習活動。最後，學生可在無教師的引導下，自行規劃學習活動。

職是之故，學生學習活動與學校課程設計，學生自學與教師教導兩端應有所調節，並非彼此互斥，非此即彼的概念。學生的自主學習經驗未臻成熟之際，學校的課程設計引導與教師的介入即為必要。隨著學生學習經驗累積、素養之提升，學生自主設計學習的活動得以增加，教師的鷹架亦可漸次移除。

準此，進一步思考，108 課綱標舉「終身學習者」為願景，應為部定課程與校訂課程共同的願景。因之，「自主學習」應可置於部定課程與校訂課程之中。不過，若將自主學習視為課程而納入全校課程架構中，就現實節數來看，納入校訂課程較為容易實施。故 108 課綱「自主學習」可列於校訂課程的區塊中，建構完整架構。但是，若以學生學習活動的方式置入部定（領域）課程的教學之中也非不可。教師可在領域課程中融入自主學習的學習活動，引導學生邁向自主學習之路。

## 參、108課綱自主學習實踐之規定與問題

自主學習的概念釐清後發現，自主學習應在學生學習階段中逐步展開。但此與終身學習者願景聯繫甚深的概念，則有賴於課室的活動中實踐。以下檢視 108 課綱中有關自主學習之相關實踐規定。本節將討論自主學習的教學重點與策略，以及各學習階段之間的銜接兩個部分。

### 一、教學重點與策略

自主學習的落實需要有其課程設計與教學的重點，108 課綱總綱對此的規定僅出現一次。在總綱「柒、實施要點」中教學實施的教學模式與策略，相關文字表達如下：

「為增進學生學習成效，具備自主學習和終身學習能力，教師應引導學生學習如何學習，包括動機策略、一般性學習策略、領域／群科／學程／科目特定的學習策略、思考策略，以及後設認知策略等。」（教育部，2014：33）

此段文字中指出，為能促成學生具備自主學習與終身學習能力，教師需要引導學生學習如何學習。教師若要能引導學生，則需要明確了解「自主學習」之教學重點。其次，引導學生學習需要有方法或是策略。因此，此段話明示兩項自主學習教學的關鍵，一為教學內容，二是教學方法（或策略）。

在教學內容部分，上述引文提出應包括動機策略、一般性學習策略、領域／群科／學程／科目特定的學習策略、思考策略，以及後設認知策略等。以上所提出從動機策略至後設認知策略，共計五種策略，教師們若要能完成自主學習的教學則需要能夠理解，乃至得以運用，進而能轉化成為教學。至於在自主學習的教學策略方面，引文卻並未說明或提示。

僅以課綱對上述五種策略的論述，教師進行自主學習的教學應會有其相當大的難度。因此，提供適當的自主學習理論或模式供教師參酌或採用，則成為自主學習教學的當務之急。

## 二、各學習階段間的銜接

除上述未能立即提供自主學習教學理論或模式之缺失外，另一項問題則隱藏在各階段之間。對比於 108 課綱所提出的三面九項核心素養，「自主學習」並未在總綱中訂出各學習階段明確的具體內涵。至於前述引文提及的五種策略在各階段之間的分布或是銜接亦未有著墨。

有鑑於總綱無法提供各階段之間彼此銜接的說明，本文轉而檢視領域綱要（以下簡稱領綱）。各領域綱要在學習重點中的學習表現與內容上雖有不同規範，但整體而言，大致有著相同的撰寫模式。若將焦點置於「自主學習」一詞，則於各領綱中出現的情況相異甚大。數學領綱並未出現自主學習此字串，而自然領綱則於「實施要點」的課程發展部分出現一次（教育部，2018a：54）。出現次數最多者為綜合活動與藝術兩領域，皆有 13 筆，只是散見於不同區塊。以下僅以國語文領綱以及社會領綱的段落說明如後。

於國語文領綱中，「自主學習」出現在國民中學階段「規劃執行與創新應變」核心素養，其文字為「運用國語文能力吸收新知，並訂定計畫、自主學習，發揮創新精神，增進個人的應變能力。」（教育部，2018b：3）在此之後，還可見之於教材編選，如「教材編選可考慮單元設計，各單元呈現相同文本表述或主題，便於讓學生自主學習。」（教育部，2018b：22）或是教學資源的區塊，文字為「善用或建置與國語文課程相關數位媒材及網路資源，以供學生自主學習及相互觀摩切磋，拓展其學習範疇。」（教育部，2018b：25）。

社會領綱中，自主學習出現 3 次。首見於基本理念，文字為「以學生為學習主體，考量不同背景（包括文化、族群、城鄉、性別及身心特質等）學生的多元生活經驗，並兼顧生涯探索及發展，提供自主學習空間。」（教育部，2018c：1）而後於國民中學階段地理的學習內容中提出「每一項目精簡而開放，除配合節數縮減外，也預留教師引導學生自主學習的空間。」（教育部，2018c：21）類似的文字也出現在高級中等學校的規定中（教育部，2018c：24）。

自以上引文可發現，各領綱或是將自主學習納入理念之中，或是撰寫於核心素養的具體內涵，抑或在不分學習階段的學習內容、教材編寫等不同區塊呈現。總之，各領綱並未將自主學習的理念或作法有序地置放在各階段，以確保各階段之間的銜接。

對於頒布已三年之久的108課綱而言，以上兩項自主學習於實踐面所出現的難題，急需解決。有關各學習階段之間的銜接問題，並非個別教師或是單獨一所學校能夠解決，實有賴政策決定者，謀求解決方案。至於自主學習的教學重點與策略難題，則需教師理解自主學習理論與策略完成之。兩項難題可尋找適當理論作為自主學習政策擬定與教學參考之用。故本文以下即援引相關理論加以分析與說明。

## 肆、自主學習相關理論之引介

針對自主學習教學重點與策略的難題，本文試圖以引介相關理論為解決之道。於108課綱總綱的英文版中自主學習採用的字眼為 *self-directed learning* (Ministry of Education, 2014:13, 15)。而此一英文有者將之翻譯為「自我導向學習」(賴麗珍, 2012)。因此，本文首先引介自我導向學習理論。

### 一、自我導向學習理論

1970年代美國成人教育學界提倡自我導向學習理論之運用，爾後經過眾多學者的努力日漸成熟。最早且較有系統運用自我導向學習理論，當屬 Knowles, M. Knowles (1975) 在其編寫的指引手冊中，以自己的教學經驗提出自我導向學習師生應注意的事項，其重點有建立關係、診斷學習需求、形成學習目標以及運用學習策略與資源等。而後學者 Candy (1991), Grow (1991), Brockett & Hiemstra (1991), Garrison (1997) 以及 Merriam (2001) 等等則將此學習模式擴大運用。

Garrison (1997) 的自我導向學習提出涵蓋動機、自我監控 (*self-monitoring*) 與自我管理 (*self-management*) 三大區塊的綜合模式，如圖 1。其中動機為個體能夠聚焦，並且持續完成學習活動，達成目標的動力。自我監控係指個體監控著自己的認知與後設認知歷程，此為個體內在的運作。自我管理是指對於學習活動訂出目標，並且採取控管學習活動，使之能夠達成目標。另有學者如 Song & Hill (2007) 將上述模式運用於線上環境，提出更為細緻的模式，將自我導向學習與學習環境整合，其中自我導向學習部分涵蓋個人特質 (包含資源運用、策略運用以及動機) 以及過程部分 (涵蓋計畫、監控與評估)。



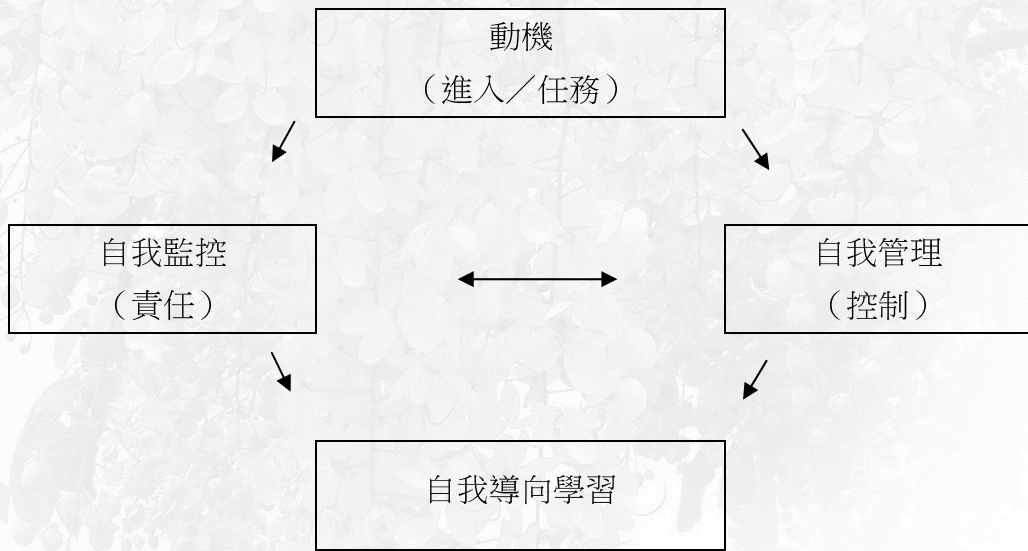


圖 1 Garrison 自我導向學習綜合模式

資料來源：Garrison, D. (1997)。

最初自我導向學習是為成人教育而設計，然而經過學者調整後，發展適合中小學的模式。在運用自我導向學習模式於中小學的經驗裡，Van Deur & Murray-Harvey (2005) 則是參酌自我調節學習 (self-regulated learning<sup>1</sup>, SRL) 學者相關理論，發展出新的模式，如圖 2。圖中共有四個區塊，分別是任務探討、外在影響，內在影響（再分成個人特質與個人學習策略兩個區塊）。在圖中可發現，外在影響的環境變因列出甚多，相反地所列出的內在影響因素則相對較少。至於在內影響的個人特質部分，涉及個人面對困難時的態度與情緒，自我學習的動機、信念等等；至於學習策略方面，則有自我調整策略 (internal self-regulation strategies)、計畫、校正與反省等。其中內在自我調節策略一詞係源出於自我調節學習。近年來 Van Deur (2017) 以及 Mentz & Bailey (2020) 甚至集結多篇自我導向學習模式運用於中小學的研究經驗，將之以專書方式出版。

<sup>1</sup> self-regulated learning 一詞，有多種不同的翻譯，如：自我調節學習、自律學習、自我調整學習、自調式學習等等。

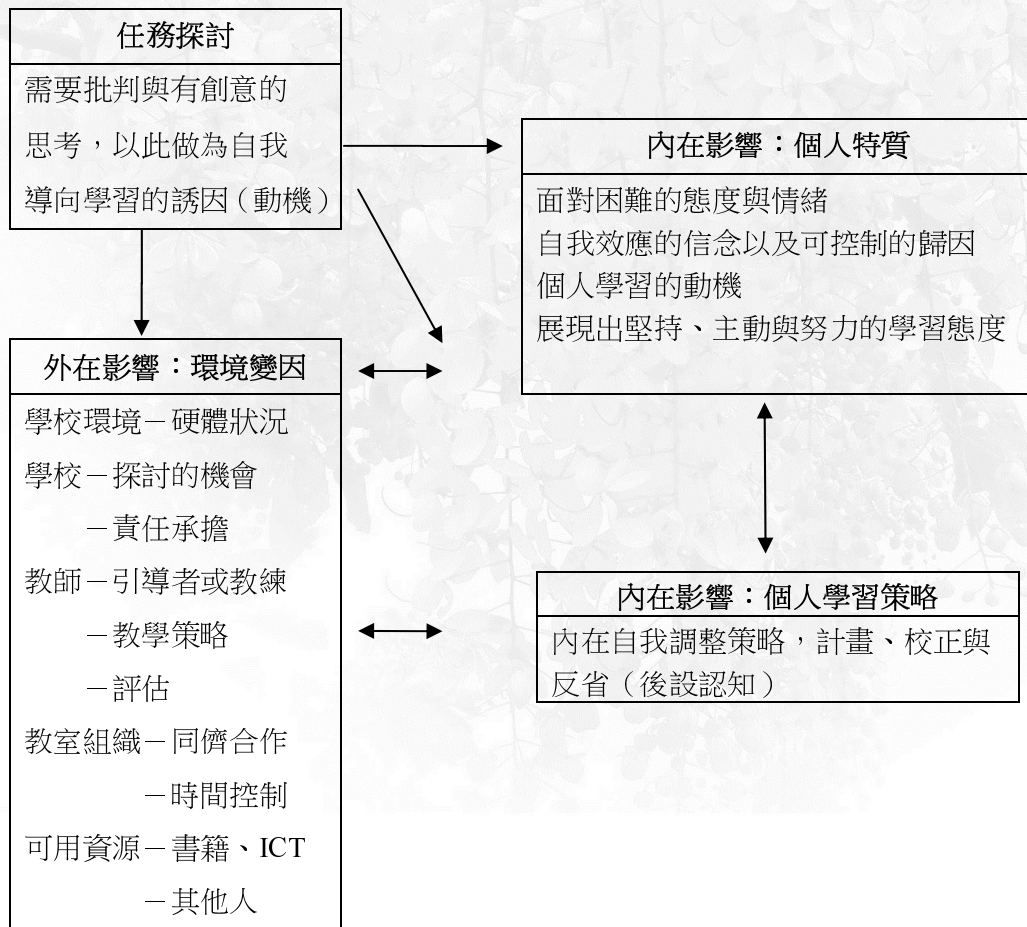


圖 2 自我導向學習小學模式

資料來源：Van Deur, P. & Murray-Harvey, R. (2005)。

綜上自我導向學習理論的簡單敘述可以了解，在學者們持續修正此一模式，一方面模式所涵蓋的因素增加，包括內、外在因素。其中內在影響因素如個體的認知、後設認知、動機等方面的策略。外在因素則更是從硬體、學校資源、教室組織到教師角色等。

在上述學者將自我導向學習理論運用於中小學時候，研究文獻中亦出現自我調節學習的理論。因此，本文在下一節，將介紹此一理論。

## 二、自我調節學習理論

1980 年代末開始便有多位學者倡議自我調節學習，較為重要的學者如 Zimmerman, B.、Boekaerts, M.、Winne, P.、Hadwin, A.、Pintrich, P. 與 Efklides, A. 等人皆提出各自模式。而其中 Zimmerman 可謂是最早提出者之一。因此，本文以其理論與模式為主，介紹與說明於後。

Zimmerman 的自我調節學習理論係源於 Bandura 的三元論 (mode of triad)，認為個體透過行動，認知與環境三方因素共同運作之下產生改變。在此概念下，Zimmerman (1989) 提出自主學習三元分析 (Triadic Analysis of SRL) 模式。其模式認為個體為求生存必須回應環境的挑戰。在回應的過程中，首先個體內在會產生自我調節的運作，但因其並不會外顯，故為隱性的自我調節 (covert self-regulation)。個體的外顯行為會因內在的調節而啟動，而外顯行為的結果會形成回饋，引發個體隱性的自我調節，如此的機制形成行為的自我調節 (behavioral self-regulation)。最後，行為會對環境產生影響，所以該行為對於環境亦有其自我調節的效果 (environmental self-regulation)。

於上述基礎上，Zimmerman 持續研究，不斷更新自我調節學習模式。2000 年 Zimmerman 在一篇文章中，同時提出調節技能的發展層級論 (Developmental Levels of Regulatory Skill) 以及自我調節學習模式循環階段論 (Cyclical Phases of SRL) (Zimmerman, 2000)。層級論將調節技能分為四個層級：分別為觀察、模仿 (emulation)、自我控制 (self-control) 與自我調節；此一模式可以仍看出 Bandura 社會學習論的影響。至於循環階段論則將自我調節學習歷程劃分為：前置階段 (forethought phase)、實施與意志控制階段 (performance or volitional control) 以及自我反思階段 (self-reflection)；並在各個階段寫出重要工作項目。直至 2009 年，Zimmerman 又將循環階段論精緻化，得出最新模式如圖 3 (Zimmerman & Moylan, 2009)。

基本上，以上三元論、層級論至循環階段論，展現出 Zimmerman 的研究歷程；其理論逐漸深入，模式由簡易至周延。初始的三元論，僅列出環境、個體與個體對環境的回應等三項元素。但是，對於個體此項元素的內在心理運作並未深入探討，僅以隱性自我調節名之。2000 年的層級論則表明調節能力從觀察出發，經過模仿，最後可以自己調節。基本上，仍可看見 Bandura 的重大影響，以此基礎進而提出技能逐步升級的構想。至於 2000 年所提出的階段循環論，比之三元論與層級論，在個體自我調節學習的策略方面，則有較深入探討。且該模式各隨著學習者能力的升級，各階段可以不斷地循環進行，精進各個策略。

2009 年的模式仍採用循環階段論模式，保有三個階段，但擴增實施階段的重要策略。在實施階段的自我控制部分，增加諸如時間管理、環境結構化 (environmental structuring)、尋求協助、興趣增強與自我設定結果 (self-consequences) 等等。至於其他階段的項目並未改變。而後 Zimmerman 的研究即以此循環階段論作為理論主軸。本文以 2009 的循環階段論模式加以說明。

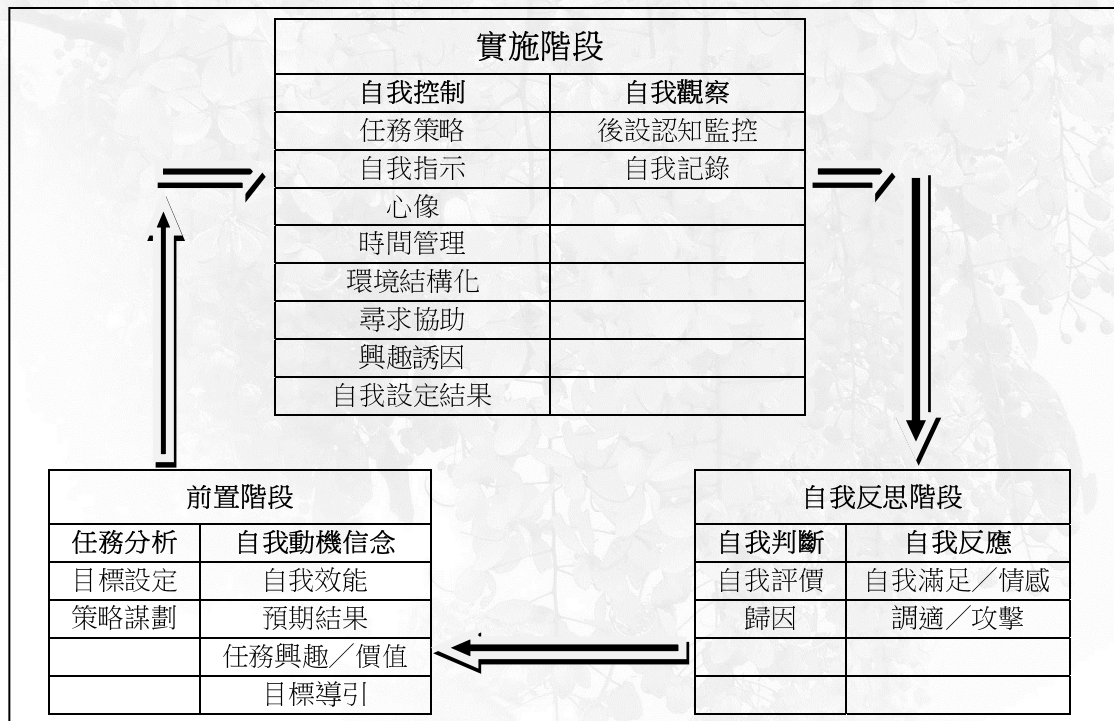


圖 3 Zimmerman & Moylan 循環階段模式

資料來源：Zimmerman, B. & Moylan, A. (2009)。

於 Zimmerman 的 2009 年模式中，前置階段有兩類工作。首先為任務分析，主要在於目標設定 (goal setting) 與策略謀劃 (strategic planning)。其次為自我動機信念的項目，即在前述目標設定與策略謀劃完成後，個人想要達成目標，運用策略的企圖。其中自我效能 (self-efficacy)，便是衡量個體對完成任務和達成目標能力的信念程度或強度。而對於任務興趣越高當然學習的動機也越高。至於目標引導 (goal orientation) 的強度越高，則其堅持目標與運用策略的可能性就越高。

於實施階段，則有自我控制與自我觀察兩個項目。自我控制方面，有多項策略。自我指示 (self-instruction) 係指學習者透過各種對任務如何完成的描述，如：閱讀文字材料時要自我提問。心像 (imagery)，包括形成心理的圖像，以幫助學習或記憶，如將文字轉化為樹狀圖、圖表或概念圖等。環境結構化主要是提升個人運用環境的效能，例如：運用電腦撰寫一篇文章，因電腦可進行拼字與文法的檢測。興趣誘因 (interest incentives) 與自我設定結果則有關動機方面的策略。自我設定結果是自我管控的表現之一，如為求達成目標而自行設定獎懲制度。至於在自我觀察部分的後設認知監控 (metacognitive monitoring) 是學習者對學習的過程與結果進行自我控管工作，了解學習狀況，發現學習問題，進而尋找解決的策略。自我記錄 (self-recording) 則需要將上述監控轉化為檔案紀錄，以供檢視。

反思階段亦有兩部分，分別為自我判斷與自我回應。前者主要的工作是自我評價（self-evaluation），學習者必須以某一標準衡量自己的表現。至於歸因（causal attributions）則是將自己的成敗找出原因，相關研究指出不當的歸因或歸咎外在無法控制的原因者將會降低其學習動機，故改善歸因狀況有助於自主學習的進行。

程炳林與林清山（2001）指出，當時的自我調整學習研究趨勢，在研究焦點自只重視認知轉而兼重動機、情感與行動控制等層面；於研究對象方面，出現自大學生逐漸轉移至中學生。前者從 Zimmerman & Moylan（2009）的模式即可發現動機、情感與行動控制策略的重要性。至於運用的對象，在後續的研究，則不斷將該理論運用於年紀更小的的小學生。

針對自我調節學習理論中眾多的策略，Vandevelde, Van Keer, & Rosseel（2013）發現在小學階段較為師生所採用的策略為任務分析、動機、自我效能、自我控制策略與自我評估。Alvi & Gillies（2021）更進一步研究指出小學階段學生運用自我調節學習理論中的認知與動機的策略，將隨著年齡的成長日益成熟，但是後設認知方面的策略卻未有增長。

由此可知，自我調節學習策略必須因應學生的年紀、學習經驗等等，逐步引導。Vandevelde, Vandebussche, & Van Keer（2012）針對小學生的研究以及 Effeney, Carroll & Bahr（2013）以 15 至 17 歲高中學生為對象的研究，兩者皆顯示教師為學生運用自我調節學習策略之重要引導者。甚至教師在處理自我調節學習過程，必須考量學校與社區環境，採取更佳策略完成此一模式（Alvi & Gillies, 2020）。如是可知，教師於自主調節學習模式的開展有其重要地位。

## 伍、自主學習理論實踐之反思

自我導向學習與自我調節學習兩者，因學界的分野以及學者各自的喜好，宣稱此兩者在認識論與實際的影響上有所區隔（Cosnefroy & Carré, 2014）。但在理論與所建立的模式上，兩者皆涉及學生認知學習、後設認知（監控）、動機（信念）等策略。因此，儘管有部分學者強調兩者於理論與運用有所不同時，但亦有學者將之混用（Saks & Leijen, 2014; Loyens, Magda, & Rikers, 2008; Jossberger et al., 2010）。其次，兩種理論在不同學習階段的運用，呈現不斷擴大，從高等教育階段不斷向下至初等教育階段延伸。

事實上，在學校實際教學的運用上則未必如此涇渭分明。因此，部分學者的研究進入學校之中，發現兩者統整的可能。例如 Birenbaum（2002）將自我導向學習與自我調節學習兩種理念與模式統整，並且於小學進行實驗，進而提出新的模式，稱之為自我導向主動學習（self-directed active learning）模式。

Voskampa, Kuiperb, & Volman (2020) 在荷蘭進行四所學校實地研究，發現教師面對學生之間的差異時，將自我導向學習與自我調節學習兩者統整運用。在學生能力較為不足時，教師以自我調節學習為主，但學生能力較佳時，則運用自我導向學習。如此一來，形成兩者在教學上交互運用的連續體。可以說，在教師的實際教學中，自我導向學習與自我調節學習兩者的差異並非重點，而依照學生學習狀況採取適當的教學模式才是關鍵。

大體而言，自我導向學習為讓學生擔起所有學習的責任，而自我調節學習通常由教師決定學習任務 (Loyens, Magda, & Rikers, 2008)。Makonye (2016) 在比較自我導向學習、自我調節學習以及問題本位學習 (problem-based learning) 三者之後，更進一步表示，此三者讓學生承擔更大的學習責任上十分相似，但在學習環境中學生所擁有的自由程度有所差異。當自我導向學習讓學生必須選定目標，綜觀學習全程，則需有巨觀的能力；而自我調節學習則是可以由教師設定任務之後，讓學生完成各自學習目標，較為微觀。因此，自我調節的技能可以是自我導向學習的必備條件 (Saks & Leijen, 2014)。易言之，在學生自學的歷程中，應以自我調節學習的運用為先，以茲奠定自我導向學習之基礎。

綜而言之，在中小學教學現場裡，自我導向學習或是自我調節學習兩者的分野相當模糊。教師當視學生的起點行為，選擇適當的策略教學，並逐步引導學生朝向得以自學的方向前進。從小學至高中，依序開展，可以從自我調節學習模式轉向自我導向學習模式。其次，教師在此過程中扮演極為重要的角色。根據 Dignath, Buettner, & Langfeldt (2008) 以後設分析相關研究文獻的結果顯示，自主調節學習策略的訓練課程，可以使教師進行相關教學更有效率。

## 陸、結論與建議

本文從 108 課綱的總綱文本分析入手，試圖釐清 108 課綱中的自主學習概念，其次討論 108 課綱相關綱要中在實踐尚未能顧及之處。於自主學習概念釐清與實踐上問題的討論之後，本文試圖引介自主學習相關理論，尋找問題解決的可能方法。歸納本文上述的討論，得出以下結論。

## 一、結論

### (一) 理念之釐清

108 課綱中所提出的自主學習，實則包括學生學習／教師教學活動與學校課程設計兩種，而此兩者之間並非對立。至於在學校課程設計方面，不僅校訂課程可實施自主學習，部定課程亦可將之納入。

### (二) 實踐之問題

分析 108 課綱自主學習理念相關實踐之規定時，研究發現兩項缺失，分別為各階段內，缺乏教學重點與策略之說明；以及自主學習於各學習階段間的銜接不清問題。

### (三) 自主學習相關理論之引導

本文針對以上兩項實踐難題，引介自主導向學習與自我調節學習兩種理論以供思考，進而就此兩種理論在實踐上的相關實證文獻討論。相關文獻之討論發現，在實徵研究上將兩項理論加以混用；並且教師則因應學生狀況（諸如年級、能力等因素）而調整理論，達到運用效益增大目的。

## 二、建議

從以上理論與實踐的分析，本文針對 108 課綱實踐之問題，提出以下兩點建議。

### (一) 自主學習教學策略應依學習階段不同而調整

自主學習教學之實施首先必須確認學生先備經驗，即學生具備的能力或素養，然後選擇適當的自主學習教學策略。以 Zimmerman 理論為例，小學階段可逐年選用其中各項策略，逐步使其熟稔並能運用各種策略，且能初步理解三階段歷程。待學生進入國民中學階段，學習經驗擴展，策略運用日益有成，則逐步放開，使其完成三階段的歷程。在高級中等學校時，轉而以自我導向學習為主要課程與教學設計的理论依據，最後能夠放手學生，獨立完成自主學習。

### (二) 教師宜具備自主學習理論與實踐之知能

在運用自主導向學習或是自我調節學習模式時，教師為引發學生自主學習的重要促進者。因此，教師具備相關知識與實踐之技能，了解學生背景與能力，安排適當的課程，並且不斷改進與調整，實為學生「自主學習」能否成功的關鍵。

108 課綱適用學生年齡橫跨 12 年，若要落實「自主學習」理念則須考量學生發展方面之變化。然而，若教師未習得自主學習相關知識與技能，且願意不斷反省思考，則自主學習的理想終將僅為新課綱所載之理想。

## 參考文獻

- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。
- 教育部 (2018a)。十二年國民基本教育課程綱要：自然領域。
- 教育部 (2018b)。十二年國民基本教育課程綱要：國語文領域。
- 教育部 (2018c)。十二年國民基本教育課程綱要：社會領域。
- 教育部 (2021)。十二年國民基本教育課程綱要 (修正版)。
- 教育部 (2022)。什麼是課程綱要。 <https://12basic.edu.tw/12about-3.php>。
- 程炳林、林清山 (2001)。中學生自我調整學習量表之建構及其信效度研究。 *測驗年刊*, 48 (1), 1-41。
- 賴麗珍 (2012)。自我導向學習。 *教育大辭書*, 國家教育研究院。 <https://terms.naer.edu.tw/detail/1453922/>
- Alvi, E. & Gillies, R. (2020). Teachers & the teaching of self-regulated learning(SRL): The emergence of an integrative, ecological model of SRL-in-context. *Education Sciences*, 10(4), 98-117.
- Alvi, E. & Gillies, R. (2021). Self-regulated learning (SRL) perspectives and strategies of Australian primary school students: A qualitative exploration at different year levels. *Educational Review*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1948390>
- Birenbaum, M. (2002). Assessing self-directed active learning in primary schools. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 9(1), 119-138.
- Brockett, R. G. & Hiemstra, R. (1991). *Self-direction in adult learning: Perspectives on theory, research, and practice*. New York: Routledge.
- Candy, P. C. (1991). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cosnefroy, L. & Carré, P. (2014). Self-regulated and self-directed learning: Why don't some neighbors communicate? *International Journal of Self-Directed Learning*, 11(2), 1-12.
- Dignath, C., Buettner, G., & Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? *Educational Research Review*, 3(2), 101-129.
- Effeney, G., Carroll, A., & Bahr, N. (2013). Self-regulated learning: Key strategies and their sources in a sample of adolescent males. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 13, 58-74.



- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18-33.
- Grow, G. (1991). Teaching learners to be self-directed: A stage approach. *Adult Education Quarterly*, 41(3), 125-149.
- Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., Boshuizen, H., & Van de Wiel, M. (2010). The challenge of self-directed and self-regulated learning in vocational education: A theoretical analysis and synthesis of requirements. *Journal of Vocational Education and Training*, 62(4), 415-440.
- Knowles, M. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York: Association Press.
- Loyens, S., Magda J., & Rikers, R. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 411-427.
- Makonye, J. (2016). The enactment of problem-based approaches in pre-service mathematics and levels of performance of teacher students in problem projects. In E. Mentz & I. Oosthuizen. (eds.). *Self-directed learning research*. (pp. 184-212). Cape Town, South Africa: AOSIS.
- Mentz, E. & Bailey, R. (eds.) (2020). *Self-directed learning research and its impact on educational practice*. AOSIS Books. <https://doi.org/10.4102/aosis.2020.BK206>
- Merriam, S. B. (2001). Andragogy and self-directed learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 89, 3-14.
- Ministry of Education (2014). Curriculum guidelines of 12-year basic education: General guidelines.
- Saks, K. & Leijen, Ä. (2014). Distinguishing self-directed and self-regulated learning and measuring them in the e-learning context. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 112, 190-198.
- Song, L.; Hill, J. (2007). A conceptual model for understanding self-directed learning in online environments. *Journal of Interactive Online Learning*, 6(1), 27-42.
- Van Deur, P. (2017). *Managing self-directed learning in primary school education: Emerging research and opportunities*. IGI Global.
- Van Deur, P. & Murray-Harvey, R. (2005). The inquiry nature of primary schools and students' self-directed learning knowledge. *International Education Journal*, ERC2004 Special Issue, 5(5), 166-177.

- Vandavelde, S., Van Keer, H., & Rosseel, Y. (2013). Measuring the complexity of upper primary school children's self-regulated learning: A multi-component approach. *Contemporary Educational Psychology*, 38(4), 407-425.
- Vandavelde, S., Vandenbussche, L., & Van Keer, H. (2012). Stimulating self-regulated learning in primary education: Encouraging versus hampering factors for teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 1562-1571.
- Voskampa, A., Kuiperb, E., & Volman, M. (2020). Teaching practices for self-directed and self-regulated learning: Case studies in Dutch innovative secondary schools. *Educational Studies*. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1814699>
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal Educational Psychologists*, 81, 329-339.
- Zimmerman B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, M. Zeidner (Eds.). *Handbook of Self-Regulation*. (pp. 13-40). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Wheremeta-cognition and motivation intersect. in D. J. Hacker, J. Dunlosky, and A. C. Graesser (Eds.) *Handbook of meta-cognition in education* (pp. 299-315). New York: Routledge.

# 運用適性教學輔助平臺融入數學教學提升自我調整學習能力與學習成效之研究

蔡宗倫 研究生

陳美如\* 教授

國立清華大學教育與學習科技學系

國立清華大學教育與學習科技學系

## 摘要

本文旨在探討運用適性教學輔助平臺融入數學教學之研究，研究以國小三年級 22 位學生為對象，採單組前後測設計法，參考 Zimmerman 等人之自我調整學習四個循環模式與何世敏之自我調整學習課堂模式作為教學設計之基礎，引導學生目標設定及建立計畫、執行策略與監控、策略結果的監控及自我評鑑與監控，更以組內共學與組間互學之合作學習模式，探討學生對自我調整學習的影響及成效。透過學生自我調整學習量表前後測及數學成就表現測驗蒐集量化資料，研究發現：運用因材網融入數學教學，能提升學生整體自我調整學習能力及數學學習表現。最後，依據研究發現，提出線上輔助平臺融入數學課堂教學之教學建議。

**關鍵詞：**因材網、自我調整學習、適性教學、數學學習、學習分析

\*本篇論文通訊作者：陳美如，通訊方式：meiju@mx.nthu.edu.tw。

# Application of the Online Adaptive Learning Platform Integrating Mathematics Teaching to Improve Self-Regulated Learning and Math Performance

Tsung-Lun Tsai Graduate Student

Mei-Ju Chen\* Professor

Department of Education and Learning Technology, National Tsing Hua University of Education  
Department of Education and Learning Technology, National Tsing Hua University of Education

## Abstract

This study discussed the application of the Online Adaptive Learning Platform (OALP) by observing 22 students in 3rd grade in an elementary school. The research adopted one-group pretest-posttest approach, as a teaching support in math class, based on Zimmerman et al.'s self-regulated learning theory and Ho's self-regulated learning model to explore the impacts of students' self-regulated abilities and learning results. Researchers guided students to set goals, build plans, execute strategies, monitor results, and apply co-learning and inter-group learning. Besides, the study applied self-regulated learning scales and mathematics achievement tests for data collection. The results showed that using the OALP as a teaching support in math class improved student's self-regulated learning abilities and math performance. Finally, according to the research findings, the study proposed the teaching strategies for integrating the OALP into math teaching.

**keywords:** adaptive learning, learning analysis, math learning, online adaptive learning platform, self-regulated learning

---

\*Corresponding author: Mei-Ju Chen, E-mail: meiju@mx.nthu.edu.tw

## 壹、前言

### 一、千變萬化的社會環境賦予新課綱之使命

知識快速爆發以及資訊時代的來臨，與世界環境劇變，人類面臨各項挑戰，以往習得、存積式的學習已無法幫助學生在現在及未來活得好，學習的核心在如何培養學習者內在的學習動力、意願、能力，並習得學習的方法（Fullan et al.,2018）。十二年國教課綱總綱的基本理念，主要聚焦於「終身學習」的精神，以「自發」、「互動」、「共好」的理念，強調學生是主動的學習者，並能夠有效做出選擇、理性分析與靈活運用新知，綜合規劃自身發展（教育部，2018）。依此，課綱願景揭示出「成就每一個孩子、適性揚才、終身學習」，期待學生能夠依據自己的興趣，成為具有社會適應力的終身學習者，也成為國民教育的首要任務。然而，梁雲霞（2017）研究指出教師對自主學習的理念並不陌生，但對於如何實施自主學習的理解與學習引導策略卻不足。

### 二、自主學習——學生通往自我實現之道路

近期受到 COVID-19 新冠病毒的影響，教育部啟動「停課不停學」的措施，改變以往的學習方式，而根據聯合國教科文組織（UNESCO,2020）調查，學校停課促使學習不平等的情形加劇，大約 87% 的學生受到影響，尤其對弱勢學童和青年的影響尤其大。因此，學生的「自我調整學習」能力的養成，更顯重要。

「數學應提供每位學生有感的學習機會」（教育部，2018），數學特別之處在於其知識結構層層累積，當學生在學習某數學概念時，若未能釐清此學習階段的概念，將會影響後續的數學概念學習。而該情形在非山非市，資源較容易被忽略的學校，若加上學生的先備條件以及家庭支持未到位時，學生的落差越來越大。研究者之一擔任級任導師，發現學生在學習「數學」的歷程，常是一群「不快樂的學習者」，尤其隨著年級的增加越明顯，而此現象也同步展現在臺灣國際數學評量的結果。而有限的教學學習時數等原因，如何提升學生自我調整學習的能力成為關鍵課題。

### 三、學習契機——適性教學輔助平臺結合自我調整學習

「自主學習」不應是脫離現場環境的想像，此時更為自主學習實地落實的階段（梁雲霞，2020）。近來國內外，許多數位學習平臺如：可汗學院、均一平臺、因材網等雲端數位學習平臺，提供教學者能根據學生的學習需求、起點行為，選擇適合學生程度的學習素材因材施教，若能適度引導學生自我調整學習，不僅能提高學習表現，更培養自我調整學習的方法及態度。。

綜上，本研究運用因材網適性教學輔助平臺於學生數學學習，規劃連結數學知識結構、單元診斷測驗及縱貫診斷測驗的學習任務，以了解該教學介入對學生自我調整學習及數學學習成效的影響。

## 貳、文獻探討

### 一、自主學習

自主學習又可以稱為自我調節學習 (self-regulated learning)，主要的目的要能夠導向目標達成，促進學生的思想、情感和行為 (Zimmerman, 2002)，亦為個體在認知、動機與後設能力的驅動下，在學習的過程中展現「前瞻式」的行為表現 (梁雲霞, 2006)，自主學習的特質為能學、想學、會學以及堅持學 (龐維國, 2001)，是個體能決定與主導自己的學習，根據學習目標的設定與調整，樂於探索學習，適時調整有效學習的習慣、方法與策略 (吳璧純, 2018)。而在自我調整學習的設計方面，可運用認知取向發展之自我調整學習引導策略 (Winne, 2018)；或運用科技之輔助 (如相關的學習平臺與資訊)，提升學習效益 (田慧、陳美如, 2020)；以自主學習型態操作因材網學習平臺，依教師設定教學單元進行診斷測驗，課室中進行組內共學與組間互學活動，最終由教師做概念澄清與總結 (溫富榮、趙元炤, 2019)。自我調整學習強調學習者是學習的主人，學習需出自於個體的學習意願，有意識地覺察學習為自己的責任，因此，學生必須管理自己的學習內容及學習方法，系統化地思考與組織學習活動，發揮自己的潛在的優勢，達到自我實現的境界，以因應外部的挑戰。

Zimmerman (2002) 將自我調整學習分成六個層面，分別為學習動機、學習方法、學習時間、學習結果、學習環境、社會性，若學生能在上述面向能有效選擇與控制即自我調整學習。因此自我調整學習的引導，要能有效引發學習者的動機，掌握為何學習，幫助學生根據動機的驅動力來選擇與調整有效的方法執行，學會時間與計畫的管理，並善用學習的資源並尋求協助。

自我調整學習包括四個循環模式：自我評價與監控、目標設定及建立計畫、執行策略與監控、策略結果的監控 (Zimmerman、Bonner & Kovach 1996)：

#### (一) 自我評價與監控

學習者根據以往的學習表現來確認起點能力，進而透過觀察與判斷，為學習開啟序幕，持續其學習動機。在實務上，以量化方式呈現目標。

## （二）目標設定與建立計畫

學習者設定自我的目標，並根據目標來規劃學習的走向，包括：分析學習內容、決定執行的策略。為了有效提高學習的效率，根據自我評價和監控的結果，分析所選擇的策略之優缺點。教師可適時介入指導，運用示範，例如：放聲思考，展示有效的策略。

## （三）執行策略與監控

學習者在執行策略時要能後設其策略的應用，教師要能鼓勵學習者持續練習所選擇策略的策略，更進一步在課堂中建立同儕的認同與支持，並且將個人的學習歷程記錄下來。事後進行檢視與反省思考，以鞏固其學習策略。

## （四）策略結果的監控

學習者將注意力放在學習結果與學習策略兩者之間的關係上，聚焦其表現與策略的使用，以彈性調整。

Davis (2014) 研究指出學生在適性的條件下學習，有助於提升學習成效。Ahmed et al. (2013) 更強調運用自我調整學習策略可提升學生數學學習成效。而自我調整學習與學習成就的關係亦為正相關 (Rojas-Drummond et al., 2014)。自主學習為一種後天學習來的能力 (梁雲霞, 2006)，較無法於短時間因身心發展而有相當的變動，因此教師要能提供明確有效自我調整學習的訊息，以便學習者有機會能練習，促進自我調整學習的能力。

綜上所述，自我調整學習能提升學習者的學習成效與動機，促發持續且有效的理解監控，該能力之培養需要長時間的投入，更需要教師扮演鷹架及有效的引導。

## 二、適性教學輔助平臺——因材網

因材網成立的功能在於藉由適性診斷測驗來確認學生學習成效，有根據且自動化提供個別化學習路徑，並整合教學媒體及互動式教學元件，幫助教師提供學生適性化學習 (引自因材網網站)。以自我調整學習的角度來看，因材網能展示「學習思考的過程」與「學習歷程指導」，根據個人的學習進度與能力來調整學習，為提供數學學習「向上超前學習、向下補救扶助」學習平臺，若第一線教師能善加使用，可掌握學生數學學習歷程的學習資訊，提供適合的學習鷹架。何世敏 (2014) 主張將適性教學輔助平臺——因材網融入課室教學中，並以「學生自學」、「組內共學」、「組間互學」、「教師導學」四種學習方法循環進行自我調整學習。再者，許多研究指出因材網能提升學生的學習表現、學習動機與情緒。例如：鄭淵全、郭伯臣 (2020) 提及因材網的測驗能適性篩選學生已經會的題目，並根據作答結果來訂定個人化學習路徑。陳美汎、黃馨緯 (2020) 發現教師將因材網導入課堂能提升學生基本學力，讓偏鄉學生能適性學習和自我調整學

習，尤其評量功能，能讓教師及學生掌握有所學習路徑。楊語承等人（2020）運用因材網輔助教學，協助偏鄉受限環境等因素，讓無法在學習中獲得成就感之學生，提升學習動機及學習興趣。綜觀國外相關研究，Sruthi & Mukherjee（2020）指出有系統的數位教育學習平臺，有助於適性的學習計畫之擬定，並且促進自我調整學習。適性化輔助學習系統能提高學習者的自我調整學習能力，依學生的認知發展適性化教材，提供學習活動來確認學生起點行為，並可促進學生識字、寫作、及數字等技能（Yapa et al., 2021）。數位學習系統能監控學生的學習進度，幫助教師持續針對學生的學習概況做彈性調整（Shchedrina et al., 2021）。綜上，許多研究指出教學若能考量學習者個別的需求與學習方式，輔以適度引導，並依據學生學習歷程及結果分析，進行適當的作業指派、評量測驗反饋和討論，善用學習平臺的上述功能，對學生數學學習及自我調整學習能力有正面影響。

## 參、研究方法

本研究之方法，涵蓋研究對象、研究工具、研究架構、研究設計、自我調整學習課程規劃說明、自我調整學習實踐歷程說明及資料分析方式。而方法屬於前實驗設計（pre experimental design），以因材網課程方案導入研究，比較介入前後所得的分數，檢定自變項操弄前後的影響或差異。

### 一、研究對象

本研究以桃園市田園國小三年級 22 位學生為研究對象，該班級學生弱勢比例占 50%，須接受數學學習扶助比例為 47%。研究為期 8 週，範圍以三年級數學領域進行教學實驗研究。

實施課程方案前學生未有操作過適性教學輔助平臺，學生介入前知識點的學習表現，以數學各單元一和單元二知識節點為例。從圖 1 待補救人數可知，各數學學習知識節點學生精熟程度。



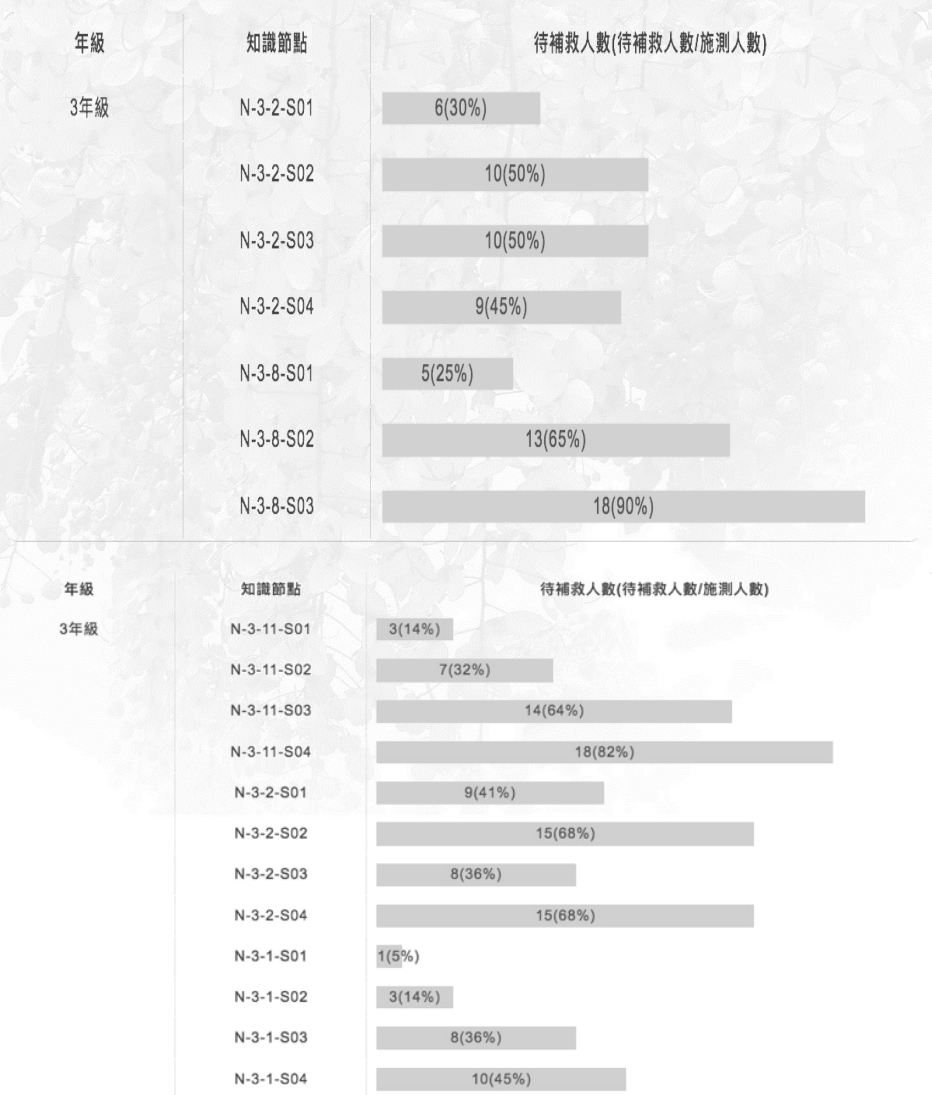


圖1 學生單元一與單元二知識概念待補救人數

說明：學生介入課程前知識學習表現。

## 二、研究工具

### (一) 因材網適性教學輔助平臺

本研究主要為學生運用因材網進行數學領域學習，以數學知識結構為出發，學習前進行單元診斷測驗，根據作答情形進行自我調整學習，並根據學習主題瀏覽教學影片與習寫練習題。教師根據學生的學習精熟度或學習情形，權宜使用教學策略，運用多元學習的形式帶入課堂中，例如：個別學習、小組討論、全班討論。學生於單元結束後進行單元診斷測驗，根據「節點狀態」(如圖 2.1)與「測驗報告」(如圖 2.2)，檢視自我學

習狀況、學習精熟度與目標達成度。若學生達到基本的門檻與表現，即能獲得因材網代幣。另外，本研究運用因材網適性教學輔助平臺之「單元診斷測驗」功能，進行數學成就表現測驗。藉由單元診斷結果，探討學生數學表現能力的進步程度。單元診斷測驗卷分為卷一及卷二，卷一作為單元診斷前測，卷二作為單元診斷後測，作答之題數相同，試卷內容不同。



圖 2.1 因材網呈現的節點狀態

說明：根據學習內容檢視未精熟能力指標。

年級	知識節點	節點學習狀態	推薦筆記	影片	練習題	填充題	動態評量	互動教學
3年級	N-3-1-S01	○	無	觀看完畢 <sup>1</sup>	答對率100% <sup>3</sup>	填充題	答對率100% <sup>4</sup>	互動教學
	N-3-1-S02	○	無	未觀看	答對率100% <sup>1</sup>	填充題	未作答	互動教學
	N-3-1-S03	○	無	未觀看	答對率100% <sup>1</sup>	填充題	未作答	互動教學
	N-3-1-S04	○	無	未觀看	答對率100% <sup>1</sup>	填充題	未作答	互動教學
	N-3-11-S01	○	無	未觀看	答對率100% <sup>2</sup>	填充題	未作答	互動教學
	N-3-11-S02	○	無	未觀看	答對率100% <sup>2</sup>	填充題	答對率100% <sup>1</sup>	互動教學
	N-3-11-S03	⊗	無	觀看完畢 <sup>1</sup>	答對率50% <sup>2</sup>	填充題	答對率100% <sup>4</sup>	互動教學
	N-3-11-S04	⊗	無	觀看完畢 <sup>1</sup>	答對率50% <sup>2</sup>	填充題	答對率100% <sup>4</sup>	互動教學

圖 2.2 因材網之學生數學測驗報告

說明：單元後測結果之學習診斷報告。

## (二) 自我調整學習量表 (Online Self-regulated Learning Questionnaire, OSLQ)

本研究運用因材網來促進數學學習，主要探討學生自我調整學習能力的進展，透過量表來得知結果。研究所用的量表為 Barnard et al. (2009) 編制的自我調整學習量表，其中量表構面為「環境結構」、「目標設定」、「時間管理」、「尋求幫助」、「任務策略」、「自我評估」。此量表採 Likert 五點量表計分，作答題數為 24 題，作答依序由受試者依照個人感受自「非常不同意」、「不同意」、「沒意見」、「同意」及「非常同意」中選擇一個與自己經驗相符選項。計分方法為：選「非常不同意」項，計 1 分、選「不同意」項，計 2 分、選「無意見」項，計 3 分、選「同意」項，計 4 分以及勾選「非常同意」項，計 5 分。量表加總得分越高，代表學生在自我調整學習中有更佳自我調節能力。

此量表各因素經內部一致考驗獲得 cronbach's  $\alpha$  係數，分別為：「環境結構」為 0.90、「目標設定」為 0.86、「時間管理」為 0.78、「尋求幫助」為 0.69、「任務策略」為 0.67、「自我評估」為 0.78，全量表的係數為 0.90。自我調整學習量表已翻譯為中文版本，量表用字遣詞方面研究者與多位教師進行討論與修正，使問題更具體。正式實施時，研究者考量學生的閱讀與認知能力，因此逐題報讀，學生根據目前實際學習行為來判斷填答，若學生施測時有疑問能舉手請研究者做回應。在實際填答狀況，學生皆能於一節課 40 分鐘內完成選填。

## 三、研究架構與研究設計

本研究採實驗研究法「單組前後測設計」，自變項為適性教學輔助平臺因材網融入數學領域，並以「學生自學」、「組內共學」、「組間互學」、「教師導學」四個自我調整學習循環為學習型態；依變項為經過 8 週 32 節使用因材網於數學領域後，學生在自我調整學習量表測驗中所獲得之分數。控制變項為教學者本身、教學時數、教學教材。本研究架構如圖 3 所示：

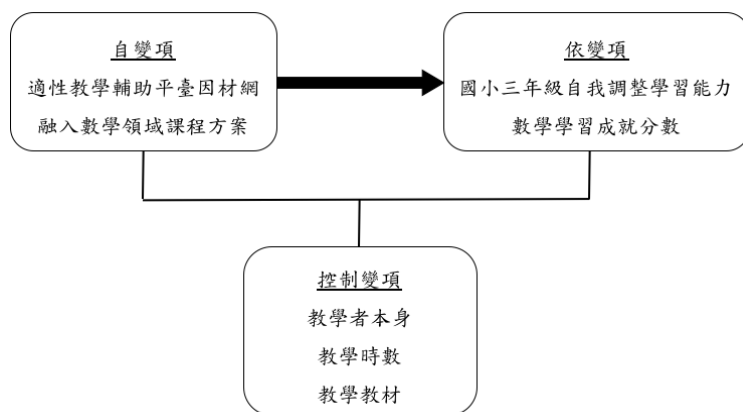


圖3 研究架構

教師將因材網融入數學領域，教學時數為 8 週 32 節。教學教材採用因材網平臺中「知識結構」及「單元診斷測驗」兩個任務類型，並運用「報表」中的「節點狀態」與「測驗報告」檢視與修正學習狀態，在課堂中搭配三上康軒版數學課本第一至第四單元為輔助工具。教學實驗設計如表 1 所示，O1 為自我調整學習量表前測，O2 為自我調整學習量表後測，X 則為實施適性教學輔助平臺因材網融入數學領域課程方案。

表 1  
教學實驗設計

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	O1	X	O2

#### 四、自我調整學習課程規劃

本課程設計方案以 Zimmerman、Bonner 及 Kovach (1996) 提及自我調整學習的四個循環模式為主軸，並以何世敏 (2014) 提出之自我調整學習課堂模式為依據，數學課堂教學流程以「學生自學」、「組內共學」、「組間互學」、「教師導學」四個自主學習方式循環進行，引導國小三年級學生運用因材網輔助自我調整學習。課程之始以教師「放聲思考」方式，協助學生設定目標與建議計畫，引導學生以自身的條件執行策略、檢視策略的成效以及學習如何自我反思，以便最終達成學習的目標，強化學習的動機。本研究數學自我調整學習四個循環模式的流程說明如下 (如圖 4)：



圖 4 數學自我調整學習四個循環模式

##### (一) 目標設定及建立計畫

根據該學習階段的學習內容，或是自我學習能力與進度，用以選擇數學知識節點。訂定目標，選擇學習開始的時間與完成的時限，建立學習計畫。

## （二）執行策略與監控

根據目標與計畫，學生執行任務，自主觀看教學影片，並完成練習題。在執行策略的期間，若遭遇問題或困難，可運用平臺上的討論板進行提問，或者輔以數學課本、筆記本進行劃記。

## （三）策略結果的監控

執行策略後，學生要檢核學習的成果，以查看相關學習的數據報表為主。教師根據學生自我調整學習的狀況，導入數學課堂，例如：帶領學生查看練習題是否作答正確？是否於時限內完成學習任務？教師根據學生的學習結果，適時權宜修正課程教學設計，以學生的難題為出發，幫助學生建立數學概念，並培養其自我調整學習能力。

## （四）自我評價與監控

教師引導學生評估先前的學習表現，以確認自我學習成果與效能。因此，教師於單元結束後指派學生單元測驗卷，完成後學生自行查看單元診斷報告，並根據報表顯示未精熟的符號，進行個人化的補救教學。除學生自我評價外，亦引導學生彼此提問與回應，鼓勵同儕互學，教師根據表現優良或學習態度良好學生，給予因材網代幣作為獎勵。單元結束後，引導學生針對自己的學習歷程與表現進行反思。

## 五、自我調整學習實踐歷程

本課程教學單元共有四個，分別為一萬以內的數、四位數的加減、公升和毫升和乘法，共有八個能力指標、二十六個知識節點，每一個單元的知識節點都有教學影片及練習題，每個單元都有兩份單元診斷卷，做為學生自我調整學習輔助工具。為了能實施課程方案，事前都已做過個人資訊設備調查，學生在家皆能進行因材網自我調整學習，且在學校每生都有一臺平板。因此，資訊設備充足的情況下，學生都能進行自我調整學習。本實驗教學為期八週，每週四節課，共計三十二節課，課程方案設計與實施如下：

### （一）學生自學——目標設定與計畫、執行策略與監控（實施時間：早自習或課餘時間）

1. 單元進入前選擇單元診斷前測卷，進行學習診斷。
2. 運用因材網選擇單元知識節點，並且設定學習時限。
3. 進行教學影片瀏覽，並記錄單元學習重點，最後完成練習題。學生查看自學結果，檢視報表並做訂正或筆記。
4. 教師觀看學生學習進度百分比，了解學生學習狀況與錯題，並且給予在時限內完成者獎勵代幣。

## （二）課室教學——策略結果的監控（實施時間：單元第一節至第七節）

1. 教師導入：教師課前藉由學生自學情況來評估學生難點，並輔以單元診斷報表用以掌握個別學生節點學習狀態。於課堂中導入方式：先明確告知本節課的目標，接著教師展示各知識節點練習題目與學生答對率，進行概念之澄清。
2. 組內共學：教師根據學生各單元診斷測驗分數進行異質分組，班級分為六組，每組至少 3-4 位，依據單元診斷測驗分數之高低，按組別依序分組。各組進入因材網討論區開始解題，教師設計布題則以課本編排題目為輔助，教師依據各組程度來分配不同難度的題目。例如：第一組中低成就學生偏多，因此教師給予難度偏中間之布題。各組根據數學佈題（難度不同）進行討論與解題，並且紀錄討論後的正確解題過程記錄於白板，而後拍照上傳至討論區（圖 5）。
3. 組間互學：各小組進行合作學習及彙報與分享作答結果，其他組別能針對數學概念與目標，進行回應與提問（如圖 6）。
4. 教師導入：教師將學生迷思歸納整理或多元解題，總結數學解題策略。接著公布回家功課：複習觀看因材網影片與數學學習作。並以運用因材網獎勵代幣，鼓勵學生學習表現。



圖 5 學生組內學習型態

說明：根據教師給予數學布題進行組內討論。

## （三）單元學後評量與回饋——自我評價與監控（實施時間：單元第八節）

1. 於單元結束後指派學生單元測驗卷，完成後學生自行查看單元診斷報告，並根據報表顯示之未精熟的符號，進行個人化補救教學，例如：瀏覽教學影片、查看數學筆記、習寫練習題，將未精熟之概念轉換為精熟。
2. 教師根據學生的進步表現，適時給予獎勵代幣，鼓勵學生持續自我調整學習。

## 六、資料分析

本研究主要分析資料為自我調整學習量表及數學成就表現測驗結果。

### (一) 自我調整學習量表

課程方案導入前及導入後分別進行量表施測。量表結果以SPSS軟體進行統計分析，探討國小三年級學生接受適性教學輔助平臺因材網融入數學課程後，其自我調整學習之改變。由於本研究對象只有22位，低於無母數統計建議30位以上之樣本。因此，資料分析以無母數統計中的魏克生符號等級檢定法（Wilcoxon Signed-Rank Test），進行檢測，以了解學生接受課程方案後，其自我調整學習能力是否具有統計上的差異。

### (二) 數學成就表現測驗結果

本課程教學單元共有四個，分別為一萬以內的數、四位數的加減、公升和毫升和乘法，因此在單元前進行診斷前測，單元結束時進行診斷後測，共計八次。量表結果以SPSS軟體進行統計分析，探討國小三年級學生接受適性教學輔助平臺因材網融入數學課程後，其數學學習表現之改變情形。並以無母數統計中的魏克生符號等級檢定（Wilcoxon Signed-Rank Test），以了解學生接受課程方案後，其數學成就表現是否具有統計上的差異。

## 肆、結果與討論

針對實驗課程後，測得國小三年級學生之自我調整學習能力進展及數學成就表現情形，分析如下：

### 一、學生自我調整學習結果分析

學生在經過實驗課程方案前後，在自我調整學習量表上總分的平均數與標準差（如表2）。自我調整學習量表整體平均數從80.13，上升至97.18。進一步以魏克生符號等級檢定來檢視學生接受數學實驗課程方案後，其自我調整學習能力是否有顯著差異。依據統計結果，Z值為-4.015， $p$ 值為0.001，已達統計水準（ $p < 0.01$ ），表示適性教學輔助平臺——因材網融入數學課程，對於提升國小三年級學生整體自我調整學習能力有顯著成效。

表2  
自我調整學習前後測量表得分之平均數與標準差與魏克生符號等級檢定

	前測		後測	
	平均數／標準差	平均數／標準差	Z	P
自我調整學習——整體	80.13 (19.34)	97.18 (14.93)	-4.015***	0.001
自我調整學習——環境結構	13.50 (4.19)	16.72 (2.93)	-3.014***	0.003
自我調整學習——目標設定	16.31 (5.13)	20.13 (3.52)	-3.297***	0.001
自我調整學習——時間管理	10.27 (3.01)	12.31 (2.07)	-2.535**	0.011
自我調整學習——尋求幫助	12.90 (3.84)	15.40 (4.26)	-2.478**	0.013
自我調整學習——任務策略	13.50 (3.83)	16.81 (3.08)	-3.187***	0.001
自我調整學習——自我評估	13.45 (3.73)	15.86 (3.22)	-2.526**	0.012

\*\* $p < 0.05$  \*\*\* $p < 0.01$ 。

自我調整學習量表有分為六個層面：環境結構、目標設定、時間管理、尋求幫助、任務策略及自我評估。透過魏克生符號等級檢定，來檢視每個面向前後測表現是否達顯著差異。

首先，自我調整學習——環境結構面，前測平均數為13.50，後測平均數為16.72兩者平均分數提升3.22分，Z值為-3.014，p值為0.003，已達統計水準（ $p < 0.01$ ）。其二，自我調整學習——目標設定構面，平均數從16.31上升至20.13，提升3.82分，Z值為-3.297，p值為0.001，已達統計水準（ $p < 0.01$ ）。其三，自我調整學習——時間管理構面，平均數從10.27，上升至12.31，提升2.04分，Z值為-2.535，p值為0.011，已達統計水準（ $p < 0.05$ ）。其四，自我調整學習——尋求幫助構面平均數從12.90上升至15.40，提升2.5分，Z值為-2.478，p值為0.013，已達統計水準（ $p < 0.05$ ）。其五，自我調整學習——任務策略構面，平均數從13.50上升至16.81，提升3.31分，Z值為-3.187，p值為0.001，已達統計水準（ $p < 0.01$ ）。最後，自我調整學習——自我評估構面平均數從13.45上升至15.86，提升2.41分，Z值為-2.526，p值為0.012，已達統計水準（ $p < 0.05$ ），上述六個構面皆達顯著差異，顯示適性教學輔助平臺因材網融入數學課程，對於提升國小三年級學生自我調整學習——環境結構、目標設定、時間管理、尋求幫助、任務策略及自我評估面向能力有顯著的成效。



整體而言，從本研究結果可發現，學生運用因材網融入數學課程，並以自我調整學習模式來學習，自我調整學習後測量表總平均分數高於前測平均分數，且達到顯著水準，表示在經過實驗課程方案教學後，學生的自我調整學習能力都有明顯提升，尤其在「目標設定」層面進步最多，其次為「任務策略」層面。鄭淵全、郭伯臣（2020）提及因材網適性評量，學生能根據答題結果，錨定個別化學生適合的學習路徑。因此，學生能更明確訂正自我學習目標，與本次研究結果呼應。

在自我調整學習的成效提升上，亦呼應 Sruthi & Mukherjee（2020）、Yapa et al.（2021）和 Shchedrina et al.（2021）的研究結果，且印證教育部（2021）提及運用因材網有助於學生建構自主學習鷹架之論述。同時，在自我調整學習能力表現上，楊語承等人（2020）指出學生以自我診斷了解學習現況，並以同儕合作相互學習，教師則提供學習策略，能提升自我調整學習能力，與本研究結果相符。其次，本研究結果亦回應陳美汎與黃馨緯（2020）發現運用評量能讓學生依據診斷結果來逐步學習。

## 二、學生數學成就表現結果分析

數學成就表現測驗分為四個單元：10000 以內的數、四位數的加減、公升與毫升及乘法。學生在經過實驗課程方案前後，各單元數學成就表現前後測平均數、標準差與魏克生符號等級檢定結果（如表 3）。

表 3

數學成就表現前後測平均數與魏克生符號等級檢定

	前測		後測	
	平均數 (標準差)	平均數 (標準差)	Z	P
10000 以內的數	63.13 (17.56)	82.40 (9.96)	-3.807***	0.001
四位數的加減	64.36 (22.76)	69.45 (22.25)	-0.766	0.444
公升與毫升	40.04 (19.05)	83.31 (12.35)	-4.107***	0.001
乘法	58.13 (20.86)	75.09 (17.88)	-3.886***	0.001

\*\*\* $p < 0.01$ 。

第一單元——10000 以內的數，前測平均數為 63.13 後測為 82.40，兩者平均分數提升 19.27 分，Z 值為-3.807， $p$  值為 0.001，已達統計水準 ( $p < 0.01$ )；第二單元——四位數的加減，前測平均數為 64.36，後測平均數為 69.45，兩者平均分數提升 5.09 分，Z 值為-0.766， $p$  值為 0.444，未達統計水準 ( $p < 0.05$ )；第三單元——公升和毫升，前測平均數為 40.04，後測平均數為 83.31，兩者平均分數提升 43.27 分，Z 值為-4.107， $p$  值為 0.001，已達統計水準 ( $p < 0.01$ )；第四單元——乘法，前測平均數為 58.13，後測平均數為 75.09，兩者平均分數提升 16.96 分，Z 值為-3.886， $p$  值為 0.001，已達統計水準 ( $p < 0.01$ )。

整體而言，從本研究結果可發現，運用適性教學輔助平臺因材網加入數學教學，並以自我調整學習模式來學習數學，學生數學成就表現在「10000 以內的數」、「公升與毫升」及「乘法」後測平均分數高於前測平均分數，且達到顯著水準，表示經過數學實驗課程方案教學後，學生的數學成就表現有明顯提升，證實 Davis (2014) 所提及適性化學習能有助於提升學生的學習成效。其次，從量化資料中可見學生在「四位數的加減」單元表現未有顯著作用，研究者從學生作答記錄中發現，學生能掌握與理解加減法的運算原則，但於加減法計算方面粗心產生錯誤，故影響作答正確率。

於數學成就表現提升上，亦呼應陳美汎與黃馨緯 (2020) 的研究結果，因材網能迅速理解學生的學習難點，學生的成就差距縮減，甚至進度有超前之跡象。自我調整學習能力與數學學習成就表現，學生在自我調整學習能力上皆為提升，且於三個單元中數學學習表現亦有提升的趨勢。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

#### (一) 運用因材網融入數學教學，能提升學生整體自我調整學習能力

運用適性教學輔助平臺因材網，除使學生課前自學，教師更將自我調整學習模式導入課堂。學生的自主性提升的原因，以下分別說明：

#### 1. 適性化設定學習目標與學習內容

學生自我調整學習能力以「目標設定」層面進步最多，在教學上以單元診斷卷來評估學生起點數學能力，根據「個人」數學節點狀態，學生不僅能檢視未精熟能力指標，也能找出個人學習難點，課前先行提出問題或在課本上畫記不熟之處。同時，進行教學影片瀏覽，並記錄學習重點。因此，數學學習的形成「個人化路徑」，學習者能根據學前評估經驗，適性設定學習目標與內容。使用因材網，讓學生更容易發現自己的問題，並根據問題來選擇補救目標。

#### 2. 評量能有效即時獲得回饋

經過數學實驗課程方案教學後，學生的數學成就表現有明顯提升，而學習與評量環環相扣。經由因材網的數據報表中，協助學生檢視學評量習成效，有課前單元診斷、自學練習診斷及課後單元診斷。透過「測驗報告」數據，學生能一目瞭然自身學習節點狀態，若顯示「○」表示概念精熟，反之「×」則為需要再次學習。除檢視測驗報告之功效，更能直接點選需要加強的節點學習目標之教學影片及練習題，提供明確個人學習建議路徑。

### 3. 小組合作共學與互學，有利學生學習投入與協作解難

學生的自我調整學習能力在「任務策略」層面有提升許多，大部分學生以往之學習經驗皆以教師講述為主，較少有分組討論的機會。因此，運用自我調整學習模式中的「組內共學」及「組間互學」，同儕能提供數學學習多元的策略，例如：高成就學生能協助低成就學生報讀題目來確認數學題意，每一位學生都能提供自己的解題方法。以合作學習支持自我調整學習，能幫助學生解決數學難題及提供多元解題方法。

#### (二) 因材網融入數學教學，從高引導學習逐漸為釋放學習責任之策略可行

本研究課程方案，以自我調整學習的四個循環模式為主軸，尤其在「目標設定」及「任務策略」面向，學生平均分數進步最多。顯示教師藉由適性教學平臺因材網融入數學教學時，特別能幫助學生提升自主學習中「目標設定」及「任務策略」能力。另一方面，教師在課程之始以「高引導」自我調整學習模式，根據因材網後臺數據，有目的掌握班級學生的學習狀態，例如：學生錯誤率高題型、學生線上學習時數等。在課堂上透過「放聲思考」來促進學生設定目標與學習計畫，以學生自身條件協助執行任務策略，並示範如何報讀個人測驗報告及學習節點狀態。因此，因材網融入數學教學，從高引導學習逐漸為釋放學習責任之策略可行。

#### (三) 運用因材網融入數學教學，能提升學生的數學成就

數學實驗課程方案教學後，學生的數學成就表現有明顯提升。運用因材網融入數學教學，確實可以提升學生在三年級「10000 以內的數」、「毫升與公升」及「乘法」數學之能力表現。學生在課前自學時能藉由瀏覽教學影片，搭配數學課本的布題引導，強化數學概念的連結性，若遭遇困難可先課本做註記，並於課堂組內及組間討論中提出與解決。教學引導需運用學生單元前測結果，分析學生學習難點與節點學習狀態，並滾動式修正課堂教學目標與內容。而因材網之即時評量回饋功能，能幫助學生隨時做數學練習題，並且依據練習結果做修正與檢討，確保穩固學生數學概念的精熟程度。上述平臺引入數學教學的調適性教學，有效提升學生數學學習表現。

## 二、建議

### （一）持續探討線上學習平臺與實體教學之整合運用

從本研究結果顯示，運用因材網結合自我調整學習課堂模式及自我調整學習策略，能讓學習者獲得自學的學習效益與數學成就上的進步。適性教學輔助平臺因材網提供許多自我調整學習的鷹架：提供學習目標的確立、結合課綱學習內容、執行有效的學習路徑、檢視學習成果的機制等。於課堂上，教師展示學生自學時遇到的難題與提問，學生能透過組間討論或組內討論來獲得策略，同時運用所學之策略解決問題，因此促進學生獨立思考與解決問題的能力，解決遭遇之數學難題。綜上，未來可持續探討學生自學使用因材網、因材網融入課堂的整合運用，累積教學實踐知識，以利學生掌握自我調整學習數學的方法。

### （二）持續探討自我調整學習中「自我評估」與「時間管理」能力之引導策略

從本研究結果得知，學生在「自我評估」與「時間管理」能力上進步幅度較低。在自我評估能力上，未來若能在課堂上給予評量指標，輔以小組自評與互評的機制，並透過與同儕之間的交流與互動，讓學生能更清楚了解學習的脈絡。再者，亦可善用數學日記，讓學生透過學習反思的歷程，紀錄自我調整學習的過程。於時間管理能力方面，如何運用因材網上學生個人的「節點狀態」，引導學生學習思考與反思，讓學生明確了解個人學習目標之位置，學生方能嘗試做好時間安排與規劃。

### （三）延長適性教學輔助平臺——因材網融入數學領域課程方案時間

本次研究實施時間為期八週，共計 32 堂課，研究時間較無法深入探討學生如何利用適性教學輔助平臺因材網進行自我調整學習之學習歷程，例如：學生的學習態度、學習心得、學習的焦慮感或學習時遭遇的困難等。建議後續可延長研究期程，以持續觀察與學生學習進展與態度之變化。

### （四）整體研究採用實驗設計法

本研究採「單組前後測設計」內在效度可能較低。因此，未來研究方法可採行實驗設計法——「實驗組、控制組前後測設計」提高研究效度，並輔以相關質性資料說明學生學習之歷程。

## 參考文獻

- 田慧、陳美如 (2020)。自主學習的理念與教學設計。《教育研究月刊》，**309**，47-58。
- 何世敏 (2014)。自主學習自主學習 1.0 至 2.0 及之後：如何讓學生成為學習的真正主角。香港教育局九龍塘教育服務中心。2022 年 2 月 5 日，取自 [http://334.edb.hkedcity.net/doc/chi/140520/SLS2014\\_Sess2\\_05.pdf](http://334.edb.hkedcity.net/doc/chi/140520/SLS2014_Sess2_05.pdf)
- 吳璧純 (2018)。學生自主學習，教師做什麼？《教育脈動》，**15**，1-7。
- 梁雲霞 (2006)。從自主學習理論到學校實務：概念架構與方案發展。《當代教育研究》，**14** (4)，171-206。
- 梁雲霞 (2017)。自主學習：教師觀點的探究分析。《教育論叢》，**5**，169-198。
- 梁雲霞 (2020)。善教樂學：新課綱脈絡下的自主學習。《教育研究月刊》，**309**，4-23。
- 教育部 (2016)。系統特色。因材網網站。2022 年 1 月 10 日，取自：<https://adl.edu.tw/>
- 教育部 (2018)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北：教育部。
- 陳美汎、黃馨緯 (2020)。善用數位學習提升基本學習。《師友雙月刊》，**620**，15-21。
- 楊語承、吳宇凡、施君潔、陳淑蕙 (2020)。科技輔助自主學習。《師友雙月刊》，**620**，28-35。
- 鄭淵全、郭伯臣 (2020)。數位學習專訪。《師友雙月刊》，**620**，5-10。
- 龐維國 (2001)。論學生的自主學習。《華東師範大學學報》，**20** (2)，78-83。
- Ahmed, W., van der Werf, G., Kuyper, H., & Minnaert, A. (2013). Emotion, self-regulated learning, and achievement in mathematics: A growth curve analysis. *Journal of Educational Psychology*, *105*(1), 150-161.
- Barnard, L., Lan, W. Y., To, Y. M., Paton, V. O., & Lai, S. L. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *The internet and higher education*, *12*(1), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.10.005>
- Davis, M. K. (2014). District's Ambitious Personalized Learning Effort Shows Progress. <https://www.edweek.org/ew/articles/2014/10/22/09pl-districtprofiles.h34.html>
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep learning: Engage the world change the world*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Rojas-Drummond, S., Mazón, N., Littleton, K., & Vélez, M. (2014). Developing reading comprehension through collaborative learning. *Journal of Research in Reading*, *37*(2), 138-158.
- Sruthi, P. and Mukherjee, S. (2020). Byjus the learning app: An investigative study on the transformation from traditional learning to technology based personalized learning. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, *9*(3), 5054-5059.

- Shchedrina, E., Valiev, I., Sabirova, F., & Babaskin, D. (2021). Providing adaptivity in moodle LMS courses. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(2), 95-107.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *Distant learning solution*. July 10, 2013, <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions>
- Winne, P. H. (2018). Cognition and metacognition within self-regulated learning. In D. H. Schunk, & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Yapa, Y. M. T. S., Fernando, W. S. I., Sampath, W. H. M. K., Kodithuwakku, K. D. D. I., Arachchillage, U. S. S. S., & Lunugalage, D. (2021, December). *Personalized Assistive Learning System for Primary Education*. In 2021 3rd International Conference on Advancements in Computing (ICAC).
- Zimmerman, B. J., Bonner, S. & Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. Washington D.C: American Psychological Association.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.

# 學校推動綠能園遊會的 內隱矛盾與轉化：活動理論取徑

張芷瑄 博士

陳斐卿\* 特聘教授

國立中央大學學習與教學研究所

國立中央大學學習與教學研究所暨師資培育中心

## 摘要

學校為推動節能減碳教育的重要場域。多數能源教育研究關注於知能、素養或態度的養成，但鮮少揭露具體的實踐經驗。本研究以一所中學校園的綠能園遊會為例，進行長達四年的轉變實驗室，討論轉型的課程與活動。採用活動理論為分析架構，剖析學校實踐綠能園遊會的矛盾與轉化。研究結果提出轉型過程所面臨的爭議、以及困難背後觸及的社會文化層面之四層矛盾。教師將矛盾轉為改變的驅力，透過對話重新定義與再概念化組織目標，發展具節能減碳特色的綠能園遊會。

**關鍵詞：**能源教育、節能減碳、活動理論、矛盾、綠能園遊會

\*本篇論文通訊作者：陳斐卿，通訊方式：chen.feiching@g.ncu.edu.tw。

# Inner Contradictions and Transformation of Implementing Green Fair on Campus: An Activity Theory Approach

**Chih-Hsuan Chang** Ph.D.

**Fei-Ching Chen\*** Distinguished Professor

Graduate Institute and Learning and Instruction, National Central University

Graduate Institute and Learning and Instruction and Center for Teacher Education, National Central University

## Abstract

Schools are the most important places for promoting energy conservation and carbon reduction education. Most studies focus on cultivating cognition, literacy and attitudes of energy conservation education in schools and cities, along with student confidence in its effectiveness. However, there are few studies to explore the ways how students integrate what they have acquired in class into their daily activities on a larger scale and in a contextualized situation. Taking a school fair as an example, this study aimed to identify inner contradictions when the school engaged in transforming from a traditional fair to an innovative green fair. This study adopted the Activity Theory as an analytical frame work to analyze data from a four-year collaborative school-university research project. The results found four layers of contradictions. After several rounds of in-depth discussions and alignment in the change laboratory, the teacher community reconceptualized the objectives of the activity. The school solved these contradictions and organized a green fair with energy saving and carbon reduction.

**keywords:** energy education, energy saving and carbon emission reduction, activity theory, contradiction, green fair

---

\*Corresponding author: Fei-Ching Chen, E-mail: chen.feiching@g.ncu.edu.tw



## 壹、前言

學校一直被期待能有效推行節能減碳。為數不少研究主張學校能源教育有成，然而，細察其成效，多半是對認知、情意和行為領域有正向的成效(廖哲緯、曾治乾，2013；蔡聿庭、鄭夢慈，2020；羅新興、梁成明，2016；DeWaters & Powers, 2011; Zografakis et al., 2008)。於一般課室的推廣層次而言，為值得慶賀之成果；但於真實情境的落實程度，例如：學生如何將習得的能源知識實踐於學校、家庭生活或日常教室等特定情境脈絡，當前研究仍顯不足。能源教育應為跨學科的生活教育，並加強現實生活中的事件與實際問題著手 (Chiu, 2013; Dias et al., 2004)。如此之教育策略，方能培養學生將知識展現於真實生活情境。實踐課程的設計與執行，應受到更多的重視。

園遊會為臺灣每位學生校園生活中最為期待活動之一，但也為高度碳排放量的活動。若園遊會能成功進化為綠能園遊會，將為國民教育於節能減碳方面的重大成就。本研究選定一所學校園遊會作為能源知識實踐的場域，進行長期觀察與介入，檢視由傳統園遊會轉化為綠能園遊會的困境。本研究問題有二：一、校園執行綠能園遊觸及哪些深藏於社會文化中內在矛盾？二、矛盾促發何種改變與組織轉化？

## 貳、文獻回顧

### 一、強調真實情境的能源教育

現今學校能源教育的執行，大致分為兩種取徑：

- (一) 經由被動的知識習得，課程目標在發展適切的技能和能源素養，著重程序或操作型知識(徐昊杲、施秀青，2014；高麗鳳等，2016；Craig & Allen, 2015; Middlestadi et al., 2001)，例如：學生計算個人和家庭能源消耗量，體驗自己對於能源消耗與造成家庭負擔的感受 (Kulo & Bodzin, 2013; Van der Horst et al., 2016)，或是讓學生透過生活中的電費單，了解使用電量與金錢消耗的關係，教導學生計算電費與節能的概念 (王尊玄、王仁俊，2020；廖哲緯、曾治乾，2013)。此種做法較易實踐於學校課室，卻也易將能源知識從情境脈絡中抽離 (Pearce & Russill, 2005)。
- (二) 使學生於真實情境下積極參與。此類型的課程著重於結合實踐知識於一個真實的生活問題，例如：學生在當地自己喜歡的商店，分析其省電燈泡和白熾燈泡的能源消耗和經濟成本效益 (Pearce & Russill, 2005)。在情境脈絡下的動手操作經驗，顯然具有較高的挑戰性，因為帶著環境主義價值觀面對商店老闆的消費主義價值觀之矛盾，學生可能產生衝突與不舒服感。

在真實情境中落實能源節約可能產生之障礙，存在於三種不同脈絡層級：個人、組織和制度（Weber, 1997）。透過不同層級間的交織檢視，可釐清更深層的障礙生成。例如：學生的節能素養，於家中與教室有不同的運用：學校於教室冷氣的啟動權，由數十位身體感受異質的成員共同決定，考量遠比於家庭中複雜許多。由此可知，在個人層級的情境所習得的能源素養，轉換到組織層級的情境中變得複雜，因而衍生額外的阻礙。又如組織的節能研究中，美國的一所高中發現在個人榜樣、學校設備、管理和學校文化等面向，皆為促進學校節能減碳永續發展的關鍵（Schelly et al., 2012）。

因此，本研究欲填補兩個文獻缺口。一為集體性：於國中校園環境中，師生履行節能減碳的綠能園遊為複雜的集體活動，應有其獨特的困難；另一個為交雜性：當地社區居民的節能減碳思維，必然與學校有所不同，園遊會邀請當地社區居民的參與，讓多種層級的減碳實踐碰撞，將浮現何種不易揭露的矛盾與挑戰？

## 二、以活動理論探析組織困境與創新

本文以社會文化取徑的觀點，將人類的行為理解為文化仲介的活動，因而採用活動理論（Activity Theory，簡稱AT）。AT源自於Vygotsky（1978）的認知發展理論，強調人的活動受到社會情境脈絡影響，透過物質、符號等人工品為中介，構成活動體系。Leont'ev（1981）超越Vygotsky以個人為研究單位的局限性，發展三個層次模型「操作（operation）、行動（action）、活動（activity）」，目的於區別個人的即時行動與集體活動體系的不同：意指具有動機導向的活動，由目標導向的即時行動所構成。Engeström（1987）提出第三代AT，以圖像建構完整的活動體系架構，以了解人的集體行為。活動體系包含六個組件（圖1），主體（subject，簡稱S），為活動體系中成員，透過工具（tool，簡稱T）達成目標（object，簡稱O）。主體並非孤立存在，而是座落於社群（community，簡稱C）進行活動，社群又產生規則（rule，簡稱R）和分工（division of labor，簡稱D）。AT以六個組件為基礎，分析活動目標發展與實際結果間的落差，探索組件之內或之間、持續轉換形成的系統性矛盾。

以社會文化的角度，探究活動體系裡的擾動與張力，為AT發展的基本旨趣；張力引起內在矛盾，成為啟動系統改變的動力，則是AT架構更完整的意圖。Engeström（1987）所進行的矛盾分析，將活動體系裡的內隱矛盾，透過系統的歸類方式辨識為四個層次：初級矛盾為座落在一個組件之內；次級矛盾發生於兩個組件之間；第三層矛盾發生於新舊運作方式之替換之間；第四層矛盾為核心活動和鄰近的次活動系統之間。

應用 AT 探究學校組織創新現象，從辨識矛盾為起始（陳佩英、曾正宜，2011；Goodnough, 2018; Hirsh & Segolsson, 2019; Lee & Tan, 2020）。例如：Hirsh 與 Segolsson（2019）發現傳統會議運作（T）與分工模式（D）成為學校創新的阻礙，形成第二層矛盾。矛盾促發組織重新中介新的分工，介入中層領導者的角色驅動學校發展。Goodnough（2018）研究學校進行 STEM 的教師專業發展，發現教師在新目標與自身原有經驗間矛盾，不願放下對教室裡學習的掌控權，屬於活動體系的第三層矛盾。透過介入行動研究促發教師身兼研究者角色，轉向新的教學實踐。

總得來說，使用 AT 來揭露組織發展的矛盾與轉化，觸及內在（經驗、歷史、動機）、及外在環境因素（制度、文化），較能完整探究學校轉化的歷程（Goodnough, 2018）。

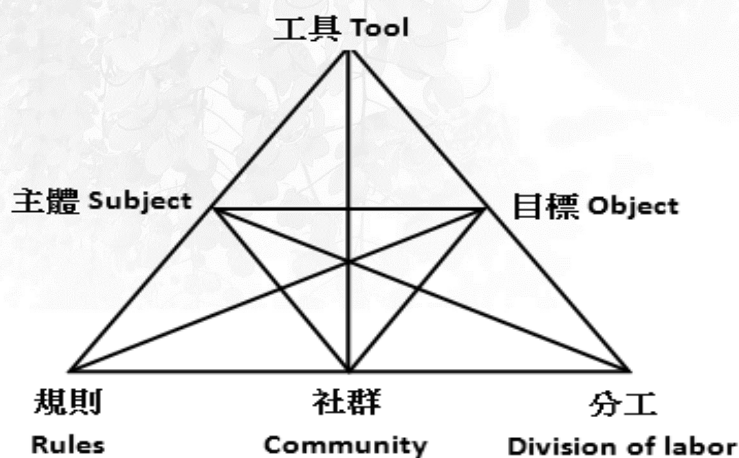


圖 1 活動系統模型

資料來源：Engeström, Y. (2000). From individual action to collective activity and back: Developmental work research as an interventionist methodology. In P. Luff, J. Hindmarsh, & C. Heath. (Eds.), *Workplace studies: Recovering work practice and informing system design* (pp. 150-168). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

## 參、研究方法

### 一、研究背景與園遊會課程模組

當今少子女化的時局，各校力圖尋找特色以求維持發展。F 校近年來積極致力於校務多元領導以及學生之多元發展。F 校從 2009 到 2012 年與桃園市 N 大學合作，共同研發能源教育的創新課程模組，以建構學生節能減碳素養為學習目標，開展該校的校本課程，以期推動教師專業學習社群的發展、以及培養學生成為綠色環保公民。

F 校的能源教育課程模組包含：綠能園遊會、風車與電表課程，本研究聚焦於「綠能園遊會」的課程實踐。課程目標為使學生於真實的生活情境中實踐節能減碳的行動。透過綠能園遊會的課程模組，幫助學生建立綠色消費的概念、體驗消費過程中餐具與烹飪產生碳排放量的計算、理解使用環保餐具的重要意念，以建構學生節能減碳的素養與行動。

綠能園遊會的課程模組架構，以學校行事曆為主規劃為期九週的課程，包含三個部分：1.「前延展課程」：學生綠能知識的習得，融入在學務處週會課「環保標章」課程；自然領域「碳循環、碳交易、碳足跡、綠色消費」課程；以及綜合領域「夜市追追追」課程，與學生討論夜市的環保議題與綠色消費。2.每兩年舉辦一次的校慶「綠能園遊會」。校慶園遊會是學校對外的公開活動，參與者包含校內成員、學生家長、鄰近的社區居民、以及校友等。園遊會由七、八年級學生每一班負責籌組一攤位，將課程所學知識實踐於校慶園遊會。3.「後延展課程」，於各班的班會課進行園遊會減碳行動的檢討。

## 二、研究參與者

綠能園遊會課程模組的參與成員由 F 校教師社群(簡稱 TC)和 N 大學研究團隊(簡稱 PT) 共同組成。F 校方面，TC 成員共計有 12 名教師參與，包括：校長 1 人、教務主任 1 人、學務主任 1 人、前後任教學組長 2 人、前後任衛生組長 2 人、生輔組長 1 人、綜合領域教師 3 人、自然領域教師 1 人。N 大學方面，共計有 5 名主要成員。有 3 名分別來自能源工程、教育和社會學系的教授，和 2 名研究助理。

研究團隊與 F 校合作執行科技部國家型能源研究計畫，研究期程約 4 年。PT 在 2009 年 8 月以夥伴關係進入 F 校，開展教學場域的實踐研究，同時推行「轉變實驗室」(於下段介紹)，共商以綠能知識轉化傳統園遊會為綠能園遊會的可能。F 校於 2009 年 11 月舉辦綠能園遊會，PT 團隊於施行過程中蒐集實地觀察與訪談資料，分析與提出該校於綠能園遊會執行的內隱矛盾，以轉變實驗室的定期會議與 TC 社群對話。2010 年 10 月，TC 社群啟動「綠能園遊會課程模組會議」，一方面進行園遊會課程模組之籌備與執行，另一方面承接研究者所分析出的矛盾，透過集體的對話進行革新。2011 年 11 月 F 校再度舉辦綠能園遊會，並於活動後續與 PT 團隊共同檢核課程實踐成果。

## 三、形成性介入研究法：轉變實驗室

由 TC 與 PT 團隊共同發展轉變實驗室(change laboratory, 簡稱 CL)，是 AT 所推崇、用以實踐形成性介入研究法的具體做法。其建基於 Vygotsky (1997) 的雙重刺激，藉由發展雙重刺激中介行動，用以促發人類的高層次思考 (Engeström, 2011)。

CL 的運作，由研究人員 PT 與在地工作者 TC 共同籌組集體會議，於會議中由研究者協助指認與提供雙重刺激，促發成員的對話與協商。第一重刺激是組織當前面臨的困境，執行綠能園遊會。由研究者提供鏡映資料，是研究者對學校進行觀察後的資料分析結果，讓 TC 成員面對組織中一再發生的擾動與衝突，引發個體之間的動機衝突，產生集體的協商與辯證。接著，研究者以第二重刺激：AT 理論架構，鷹架 TC 成員共謀新做法，解決困境。簡言之，CL 的目的，讓組織成員透過第一重刺激與第二重刺激，反覆面對困境與衝突情境，引發有目的性的改變行動。

#### 四、研究架構

AT 以活動體系作為分析單位，以六個組件做為概念工具，輔助研究者組織與勾勒田野情境。本研究目的為探究學校實踐綠能園遊會的現象，主體為籌備綠色攤位之學生，目標為實踐節能減碳的綠能園遊會。中介的工具包括：園遊會當天的綠色攤位、闖關活動、環保電影院。學生座落的社群為 F 校師生與鄰近社區，分工則為 TC 成員在課程模組的角色任務。規則主要由學校所推廣自備餐具、減價增量的政策。研究分析透過持續搜索與執行綠能園遊會相關的六個組件，勾勒活動體系的初步圖像。

#### 五、資料蒐集

本研究進行處理與分析的資料，主要來自教師集體會議的錄音謄稿。共計 18 次 CL 會議與 15 次課程模組會議，會議長度約 2 個小時。CL 會議為研究者介入指認矛盾的場域；課程模組會議則為教師對話與持續修改園遊會課程的場域。

資料編碼方式的代號為：第一個英文字母代表會議性質，C 為 CL 會議，F 則為課程模組會議。其後的三種數字分別代表會議序號、會議日期、與會議謄稿的序號。例如：引用 2009 年 11 月 16 日，CL 的第 6 次會議，其中編號第 10 號的對話，以「C\_6\_20091116\_10」表示。

除會議謄稿，研究者亦進行長期的觀察與訪談，目的為輔助研究者進行會議對話的分析與詮釋。第一是 F 校綠能園遊會的觀察資料，第二是校長、教師、學生的訪談。訪談的問題著重在從傳統園遊會轉換到綠能園遊會的改變是什麼？有哪些困難產生？研究者亦會針對在田野的觀察資料、或是訪談過程中受訪者之回應，即時調整訪談問題，以期更深入揭露園遊會的困境與矛盾。

## 六、資料分析

CL 會議與課程模組會議的對話謄稿為主要資料分析來源。資料分析程序有二：

### (一) 找出隱含擾動形式之對話

用「擾動」概念，作為找出活動體系中隱含矛盾的概念工具（Engeström, 2008）。為了辨認出衝突，須先定義 CL 與課程模組會議中湧現的擾動。擾動被定義為：參與者在對話中討論或透過問題，促使個人或群體對於想法或實踐有更深度的思考（Males et al., 2010）。特別在對話中顯露出防禦的姿態，比鄰著解釋、辯解、或批評的對話。

含有擾動的對話特徵有些具體線索。如對話中之衝突：「不」和「我不同意」，尚有部分隱藏於猶豫和模稜兩可的語句中，「一方面……但另一方面我又覺得」或是「對，但是」（Engeström & Sannino, 2011），另一些衝突處境，談話者會頻繁地採用隱喻以便闡釋衝突概念、翻修先前的意義，但較嚴重的衝突處境，談話者也可能保持緘默甚至離去（Sannino, 2008）。

### (二) 從組織歷史的觀點分析矛盾層級

經過擾動話語線索揀選出來的會議謄稿片段，重新閱讀上下文情境，理解隱含擾動的討論脈絡，並依據討論涉及的不同事件，萃取其性質，分類形成擾動議題類別。研究者將擾動議題，追溯組織發展史的脈絡切入，發掘組件之間一再湧現的矛盾。研究人員將矛盾命名，並繪製 AT 架構圖，將各層級矛盾之間的關係視覺化。AT 模型視覺化為耙梳與精鍊矛盾概念之工具，並逐漸發展四個層次的矛盾。最後，透過會議的集體對話，追溯活動體系各組件的協商與轉化，探究新的活動體系樣貌。

## 七、研究信實度

本研究採用三角檢定的方法，具體做法有三。（一）會議謄稿的正確度：以會議的對話謄稿主要分析資料，會議謄稿務求逐字謄打，並與聲音檔再次核對。（二）圈內人檢核：會議與下一次會議之間，研究者對前一次會議對話進行初步分析，並將可能的衝突線索與佐證對話，製作為文件，於下一次會議中進行討論，此一歷程即是同步將會議討論歷程與結果的解讀，由會議成員檢核。（三）研究團隊同儕審視：田野資料與理論之間的論述合宜性，本研究在研究團隊定期會議中，由熟悉該理論的夥伴共同檢核，釐清對田野現象理解之角度與深度。

## 肆、結果

### 一、執行綠能園遊會的系統性矛盾

以擾動為分析工具，本研究指認出五類的擾動議題，包含24個擾動事件（表1）。接著，使用活動系統模型，將執行綠能園遊會出現的矛盾，沿著AT架構分四個層次闡述。

表 1  
擾動議題與事件

議題	事件
籌劃餐具	清洗區、自備餐具、陌生人用我的餐具、飲品的容器、盛裝容器的額外費用。
建立新規則	綠色競賽的規準、環保塑膠袋收費、減價增量政策、評量的公平性、節能貼紙規準、食品原料如何評估、碳排放如何估算、闖關活動的額外獎勵。
兩難的決議	園遊卷或現金、碳酸飲料還是紅茶、塑膠袋或消耗水資源、學務處或教務處、學科教師間的合作、導師參與的自由度。
優先順位	賺錢或綠色精神、跳蚤市場或綠能園遊會、舊規則或創新行動。
開放當地社區參與	垃圾分類、週日或上班日舉辦。

#### （一）第一層矛盾：綠色攤位經營者與享樂的顧客

學生在綠能園遊會有兩種角色。一為經營綠色攤位，從攤位立場的設想與體驗來說有極大差距。例如：誰來提供餐具？擺設攤位的班級使用減價增量的策略，期望顧客願意自備餐具來消費，但結果卻為無提供餐具商品嚴重滯銷，因自備餐具的顧客非常稀少。另一種角色為顧客，若自備餐具，同一個容器就會重複盛裝菜餚，於盛裝不同食物間味道與殘渣會混合；但若吃完一餐便清洗一次餐具，則造成極大不便。教師於會議中轉述學生的抱怨：

「綜合領域教師：有學生覺得這樣很不衛生行為，拿著一個餐具到處去吃東西，吃不同口味的，有甜的、有鹹的、有熱的、有冷的，他們覺得好髒喔……尚有不少學生，覺得拿著鐵碗、鐵便當去各個攤位，覺得如此作法是乞丐才會出現的行為，覺得這樣太沒有面子，所以他們不屑做這樣的事。」（C\_6\_20091116\_15）

麻煩費力與減碳精神互相抵觸，形成第一層矛盾。自備餐具消費即可獲得減價增量的好康，但折扣僅是微不足道的價錢差異，未獲得青睞。學校謹守自備餐具以達到減碳新規則，雖可施行以展現能源素養，但卻讓學生挫敗，想藉由此活動得到愉快享受與賺錢的動機。

兩種價值隱然對抗。綠能園遊會的目標為體驗如何經營減碳的綠色攤位，藉由集體實踐使學生得到最實戰的能源教育體驗；另一方面，傳統園遊會的精神為換得賺錢和好玩。F校學生被分裂為兩個反向但相牽連的動機：展現綠能精神用以經營與維持逸樂與盈餘的期待（圖2）。因此，初級矛盾座落在主體（S）的個人衝突上。前述學生使用的譬喻「乞丐」顯示學生雖認同綠色攤位減碳精神，但於具體的行動方面，卻因觀感的衝突而感到不可行，使得自備餐具的成效不彰，讓園遊會綠能化的實踐受到阻礙。

## （二）第二層矛盾：促進業績與增進學習

各領域教師於綠能園遊會展現公平分擔工作之原則。綜合領域教師主導實踐面，協助園遊會現場的攤位符合綠色精神設計；自然領域教師主導認知面，籌辦節能減碳闖關活動以強化節能知識。然而，闖關活動（T）搭配現場的豐富獎品、與自然領域的加分規則（R），卻複雜化目標（O）的達成。

節能減碳闖關活動之設計隱含學業分數的誘因。禮物與加分，沿著園遊會「有吃有玩」的基調來設計，為學校辦一般活動成功之要件，學生回答教師問題也不免含有加分與禮物的動機。但當此平時流通的規則融入綠能園遊會新活動後，卻隱然與新活動的目標產生反作用力。

為將學生自熱鬧騰騰的食物攤位注意力引至回答節能減碳知識的攤位，學校為闖關活動精心準備諸多禮物。

「教學組長：就是你有來你的自然領域老師就幫你加分，當然我是覺得這個方法並不好，因為他會念在他想要這個分數，所以他願意來，可是後來的結果讓我覺得很驚訝，就是我們總共做了300多份的作答卷，就連後來的抽獎卷，也全數都用完，沒有留下任何一份，也就是說有300多人次來光顧我們的攤位。」（C\_6\_20091116\_10）

禮物發送出去的數量為一個指標，顯示熱烈參與的事實，但是事實的背後，其實還搭配著自然領域加分的誘因，有增加個人的分數，也有增加全班的分數，於是，學生帶著許多家人來參加，都報名字登記為那個班級的參與量，這是熱烈現象背後較為內隱的動機。

學校在這場園遊會裡，存在著「業績」與「學習」的矛盾。例如「闖關送禮物又加分」與「吃力不討好的綠色攤位」，或是「折價加量」與「不方便又不美觀的顧客自備餐具」，使得學生在過程中陷入與綠能園遊會主目標疏離的現象。不同工具與規則分裂了所欲達到的目標，因此，第二層矛盾發生在工具（綠色攤位與闖關活動）與規則（自備餐具與加分）兩個組件所促成的不同目標：園遊會在「節能減碳為目標」與「加分賺錢為目標」之間流竄（圖2）。活動體系中的人們，為促成綠能園遊會而獻出各種策略，兩種對立的效果彼此交織纏繞形成矛盾。



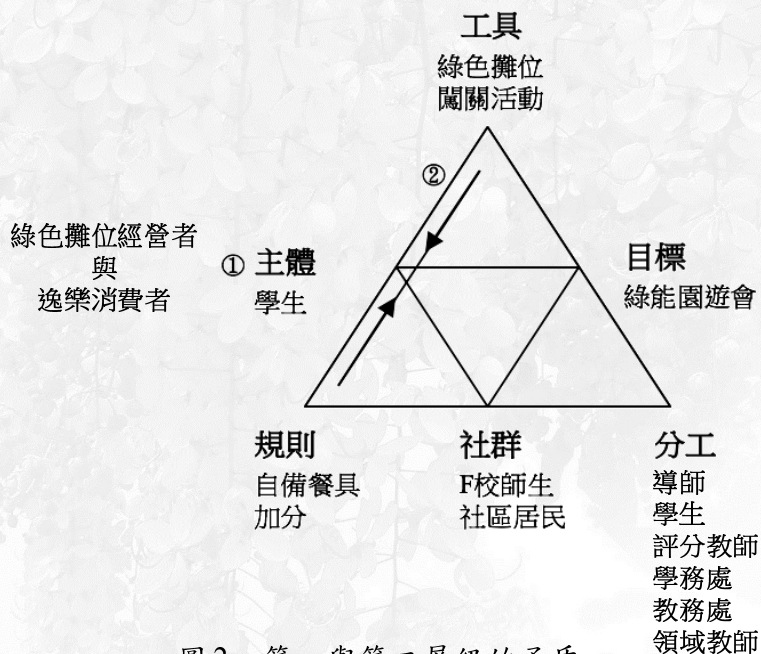


圖2 第一與第二層級的矛盾

註：①②分別代表第一與第二層矛盾。雙箭頭代表矛盾座落處。

### (三) 第三層矛盾：招生的助力與升學的阻力

為了綠能園遊會轉化 TC 團隊進入跨處室與領域的合作模式，與原先校內運行的各處室「分工」模式有所不同，引發第三層次矛盾。TC 團隊企圖打破行政之間與學科之間的邊界，以便施行綠能園遊會課程。然而，以往採取分工原則的學務處與教務處，於新的合作關係中，原初內隱工作價值受到擾動。以下為 CL 會議中之衝突對話：

「教務主任：因為不要一直讓老師覺得說，好像這個綠能園遊會課程在決定一切，好像那個園遊會當天所有活動都是由課程來主導這件事，應該是由……我覺得那個概念還是由行政來主導規劃，那課程是融在裡面、在進行的，我覺得那概念要很清楚的讓老師知道，只不過說行政希望怎麼樣做，在這個課程跟實際運作當中怎麼去拿捏、怎麼去、去配合，我覺得這個應該是要大家努力的，否則我覺得一再的會把所有的箭頭指向課程模組這邊來，然後相對的往後在指過去就是 N 大學，那我覺得這樣子……就會覺得……可能我們花了那麼多心思就會覺得，老師當然會覺得很洩氣啦，那這是我、我一路看來就是感受很深的地方，那只是未來可能老師還不清楚，因為沒有機會跟老師說嘛，覺得○○是在增班，F 校未來是在減班，這個是壓力非常非常的大。」

「學務主任：其實導師們一直有在學務處說你們真的很辛苦，因為我們後面有跟他們做一個行政布達，那一天是定義在課程模組發表，其實很多導師說課程模組發表那一天，事實上他們並不清楚課程到底要做什麼，不好意思我得直接這樣說……學務處的角度告訴老師當天要怎麼做，只是沒有邀請教務處在場，因為你一直這樣說坦白講我們很不舒服，我今天必須明白的講，那是不是說以後我們行政就做行政，然後課程模組就丟一邊，……那你所謂的主從關係是什麼，可不可以解釋清楚。」  
(C\_23\_20111226\_34-36)

兩位處室主任因不熟悉新的工作轄區，就不清之處而互相釐清。沿著之前慣例，若綠能園遊會定位為課程模組，就應由教務處主導；反之，若定位為例行活動，就應由學務處主導。教務主任力主由行政也就是學務處主導；但學務主任跟導師們「布達」，卻是綠能園遊會由教務處主導，顯然兩者互相將主導權推予對方。

不同處室顯現出對同一目標的不同看法。教務主任抱怨著：「否則我覺得一再的把所有的箭頭指向課程模組這邊來……」，而多數教師不清楚與能源課程背後承擔的招生壓力：「那只是未來可能老師還不清楚，因為沒有機會跟老師說嘛，覺得〇〇是在增班，F校未來是在減班，這個是壓力非常非常的大」。推動綠能園遊會課程模組的脈絡，在教務主任認為是學校強化前瞻特色，企圖挽回學區學生流失的不利趨勢，應由全體教師們齊肩共扛。但學務主任將自身角色，致力於獨力安撫導師們對於綠能園遊會此活動的不安與不滿，自行召開會議告知導師們於綠能園遊會那天的角色與行動準則。

AT 角度捕捉的矛盾為活動體系中一再湧現的結構性困境。表面的看，或許看成兩個處室主管的人際問題；但更深一層看，一再湧現的困境有不同的意義：綠能園遊會一方面為教務處用於強化學校特色可見度的工具，以便增高未來學區學生就讀的數量，因為註冊學籍的數據是教務處的轄責；另一方面，要求學務處少辦活動是導師們的共識，希望學生能專注取得好的升學績效，導師們或許不反對學生成為綠色公民，但較在意的為升學的打擾，學務處也不希望因為另一處室執意辦「活動」而影響自身與導師間既有默契。

總的來說，學校體系處於傳統的運作目標，與綠能園遊會課程模組活動的新價值的衝突。教務處為學校在學區招募潛在學生的競爭力，而將綠能園遊會視為一個潛在工具；學務處與導師們為著減少動員學生活動的麻煩、以便提高升學率，而力求避免配合校方政策。執行綠能園遊會的動機或許是多重的，在F校「學生成為實踐節能減碳的綠色公民」，沒有「學校的生存」的價值更為流通（圖3）。創新與前瞻挑戰度高的綠能園遊會、闖入以升學為主要事業的傳統校園文化，這新不敵舊的拉扯，一如其他許多校園新興活動的費力處境，體現第三層的矛盾。

#### (四) 第四層矛盾：校內課程恪守自帶餐具與校外活動增加社區友好度

第四層矛盾存在於核心活動與鄰近活動之間。園遊會必然為開放校園的活動，在週末舉辦為常態，活動的參與人數往往是審視活動成敗的因素之一，但是 F 校在籌劃綠能園遊會時，卻出現不同方向的思考，顯示考量決策的複雜性。在課程模組會議之前，學校先召集導師會議，導師為直接帶領學生執行綠能園遊會的第一線人員，他們的看法也納入會議中討論。以下節錄校長、行政、和領域教師們的協商：

「校長：所以看是禮拜五還禮拜六，我都沒有意見，我們都可以。現在只是我們要很清楚的知道說禮拜五辦會怎麼樣？禮拜六辦會怎麼樣？阿剛剛討論的過程中，大家會最擔心，沒有辦法釋懷，就是說你要家長自備餐具，他怎麼去洗？他吃完了一個油膩膩的東西，等下去買紅豆湯，那油油的你叫他怎麼處理？那是他自己要去洗，還是學生要幫他洗？老師們拋出這樣的問題。因為他才國中，或者是那個課程實驗的學習成果的一個呈現，那如果我們同時給他太多變數進來，他們還來不及去體驗、去實踐的時候，他直接被挑戰，那我覺得以一個國中生來講，他不需要跳這麼快？」

「學務主任：那如果我們是從課程發表這樣的角度，欸，那，那是不是就可以考慮修正到十一月四號，禮拜五……。」

「校長：我覺得在一年的討論當中，每次我們一講到社區來賓喔，要自備餐具這件事情就卡住。」

「數學教師：我想問一下就是在課程設計裡面有沒有去考慮到這一塊？」

「學務主任：這個沒有辦法考慮，這個就是回到剛剛教務主任講的，這個我們行政要擔待，都要去思考。」

「數學教師：對，我知道這種課程裡面，可是在我們在設攤的時候有沒有考慮到會有家長去配合的情況？」

「學務主任：有啊，所以行政要擔待，這就沒有把課程神化啊，但是我得去處理這個問題啊。」

「數學教師：因為我的想法是說，如果我們就只有校內的話，那所有的問題就解決的，那跟家政教室沒什麼兩樣啊，他不用考慮到清洗，不用考慮到餐具，因為大家都會擔心。」

「生物教師：賺錢的問題。」

「校長：關鍵不是在這裡，關鍵在我們的學生目前是每天便當盒擦一擦就要帶回家，根本洗都不能洗。然後呢，園遊會當天他吃完第一道一定會再吃第二道，他一定要洗，關鍵在這裡。」(F\_12\_20111006\_166-177)

討論核心為擔憂「社區來賓需自備餐具」措施的衝擊。校長比平常更為積極發言，顯現校長對於將校內可行的節能措施要拓展到社區，有相當程度保留與擔憂。此外，其他成員也普遍承認此問題為棘手的，辦活動的學務主任使用「課程神化」字眼，用以描繪課程必然有不完美之處，影響校園觀感的問題。

顯然，是否邀請社區居民來參加園遊會將是個兩難。舉辦日為週末，是學校對外開放的活動，校友與社區貴賓居民皆能共襄盛舉，熱鬧滾滾增強對 F 校的親和力；但因以「綠能園遊會」為旗號，難以不徹底執行綠色攤位的規準，當社區顧客被要求需攜帶餐具，但未有之習慣與動機，提高糾紛與危機的風險。另舉辦日為週五上班日，能讓師生安心的實驗綠能園遊會課程模組；但是為刻意排除校外人士，爭取學區內居民好感的機會也減低。

學校朝向綠色精神挺進的成效，受到學校周遭其他活動體系的影響。綠能園遊會在校內雖然未必受歡迎，但畢竟學校師生具有上下權威結構關係，理想可以落實；但是，當進入到真實日常生活，人們的自然反應是非常不同的。從社區來的顧客（體系 2）參加 F 校的綠能園遊會（體系 1），兩個體系的規則與價值交雜、在會議呈現張力，因為這可能會損害學校與社區之間的友好關係，當舉辦綠能園遊會時，座落在社區的學校，自成一個活動體系，而社群居民另成一個活動體系，體現第四層級的矛盾（圖 3）。

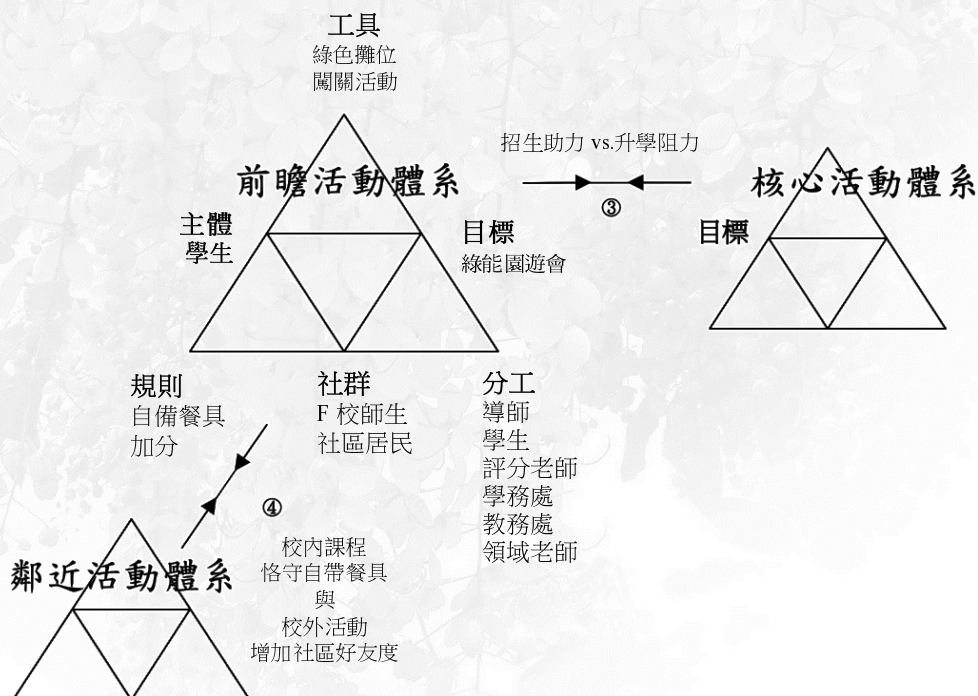


圖3 AT 理論架構辨識第三與第四層級的矛盾

註：③④分別代表第三與第四層矛盾。

## 二、系統性矛盾引發的協商與轉化

上述的四層矛盾促發了 TC 團隊的動能，在 CL 與課程模組會議上持續對話、引發活動體系各組件的協商與轉化。以下闡述 TC 的三個轉化行動。

### (一) 中介新工具與規則，轉化組織之目標

發展輔助的工具與規則，促發活動體系「學習」目標，而非「業績」。TC 團隊重新檢討闖關活動的本質與困境，教師了解使用「已知題庫」、以及「來參加就加分」的活動設計，較易成為增加人數、加分導向之活動，失去能源知識的學習動機。在歷經數次會議的協商，決議以「集點卡」作為新工具 (T) 以及「集滿抽獎」的規則 (R)，弱化績效導向的目標 (O)：

「生輔組長：其實就是闖關的部分整合到抽獎這邊來，所以說其實沒有，就比沒有這個加分的這個部份的問題啦。」

「學務主任：我覺得不要影響成績。」

「校長：不要影響到孩子的權益。」

「生輔組長：對。獎勵就是那個單純就是抽獎，集點，集點的這個部份就可以了，嘿。」（F\_12\_20111006\_525）

學生僅需完成三個任務：自帶餐具、參與環保電影院、完成闖關活動，就可以進行抽獎活動。教師們改為導引學生用完成任務的成就感，加入集點抽獎的遊戲元素，降低學科分數的誘因與升學主義下的威脅，使參與動機能回歸學習本質。另一方面，教師們也在過程中轉化學科導向的思維，覺察到闖關活動設計的問題，僅是艱澀的自然科題庫，本質上無助學生在能源議題上的學習與實踐。因此，闖關活動的題目修正為更貼近日常生活的減碳知識，更契合綠能園遊會的目標，讓學生回歸能源教育的「學習者」，解決第一層與第二層矛盾（圖4）。

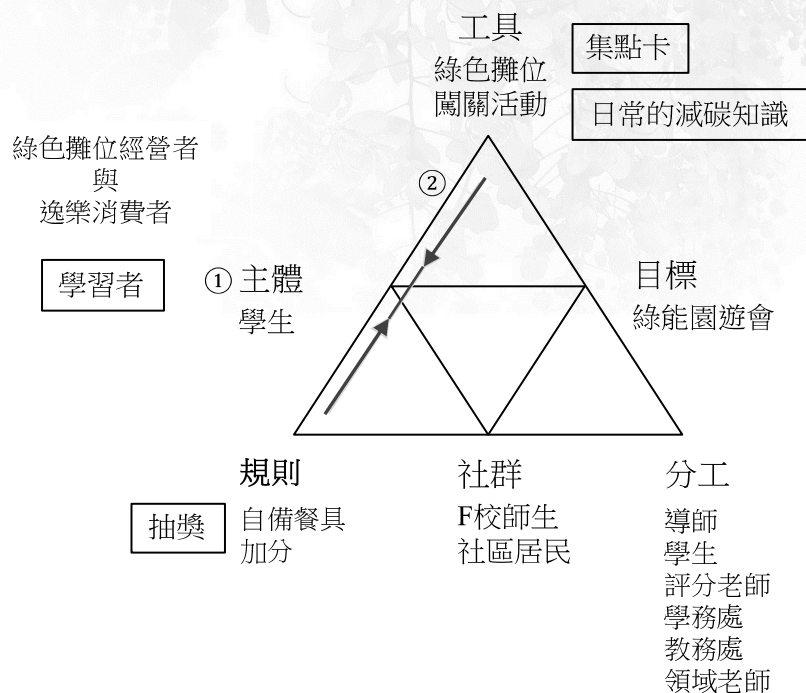


圖4 F校活動體系的轉化-1

註：方框內為協商後加入的新組件。

## （二）教師角色的協商與轉化

在減碳議題融入園遊會的過程，學校成員的角色持續在協商與重新定義。教務處的課程發展影響園遊會活動的成敗，學務處監督教務課程的執行狀況，科任教師忙於重新設計課程，導師無法只管理班級事務，尚需了解與執行學校不斷更新的政策。CL與課程模組會議，成為TC團隊角色協商的重要平臺，也讓教師的角色於衝突中逐漸位移。以下對話為學務主任的發言，表達對教務處執行園遊會做法的不認同：

「學務主任：我就會考量到只有一天的活動的時候，那個行政如果要執行到這麼細我覺得坦白講會有壓力，除非是說課程上面都說的夠清楚，但是還有一塊就是導師的角色，如果我們這麼不行那個不行的時候，就是我們就在去想一般的導師他們對綠能園遊會可能還停留在上學期這樣子。尤其是導師有那麼多那麼多事要做，可以跟他們溝通的時間只有一個就叫做，就是那個園遊會的什麼什麼，那如果我們在那個辦法上面是屬於比較要百分百呈現，以致於不可以這樣，一定要這樣的時候，我覺得會有一些執行上的困難。」

「綜合領域教師：我站在一個老師的角度來講，你如果很明確的告訴我什麼不能用，不能用塑膠袋、不能用免洗筷、不能用竹籤、不能用珍珠板、不能用保麗龍，這個在整個園遊會的那個攤位的示範辦法你是明確的這樣寫的，那老師就會去做遵守。」(F\_9\_20110428\_34)

學務主任對目前教務端課程作法充滿疑慮。上述對話為教務處明定各班級攤位操作的規範，讓學務端感到壓力：「那個行政如果要執行到這麼細我覺得坦白講會有壓力」。在會議協商歷程中，學務處與教務處間因工作轄區重疊的衝突僵持不下。

不過，在此衝突下，綜合領域老師逐漸轉化為TC成員間的「協商者」，亦是兩處室的協商者。綜合領域教師身為課程開發的一員，看似是屬於教務端的角色，但同時也具有導師身份，因此能夠代表不同角色進行發聲。綜合領域教師不僅於此次會議的衝突，也於後續的會議中持續扮演協商角色，連結學務處與教務處間的鴻溝，轉化新舊活動體系的衝突，緩和第三層矛盾，逐步形塑學校成員的共享目標：實踐減碳精神的綠能園遊會（圖5）。

### （三）發展與社區之間的共享工具與規則

園遊會為學校與社區的共同活動，因此，發展多個活動體系間的共享工具與規則，解決第四層矛盾。餐具的議題，因牽涉社區民眾的不確定因子，成為TC團隊難解的困境。然而，看似社區民眾入校的危機，反而成為學習的轉機。TC團隊決議每位學生自家中帶來碗筷，集結成為攤販的公碗與公筷，於攤位設置用餐區。並開放清洗區，讓學生可以隨時洗餐具。F校的綠能園遊會，轉化為讓各班攤位更貼近真實生活中的小餐廳：

「校長：各班你就是讓學生從家裡帶，比如說總共二十，二十副碗跟筷，那這叫公筷嘛，對不對？公筷公碗嘛。那客人吃完了你差不多看一段時間，你就安排值日生去洗，這很正常的，一般商店也這樣清理的。」

「教務主任：因為剛剛其實談到一個最大的難題，就是困難點是在現在如果十四個攤都是設吃的，清洗是一個很大的問題。」（F\_12\_20111006\_158-159）

「校長：剛剛學務處跟總務處都採開放的態度，要洗就洗，我們還盡量幫忙多找水龍頭，那現在就衛生組這邊在了解。」（F\_12\_20111006\_179）

其實，開放水龍頭洗餐具為學校最不願採納的作法，因為菜渣堵塞洗水槽的可怕景象已在教師們的預期。但是，在真實情境的餐廳，不該有這層限制。TC 團隊在面臨社區民眾參與園遊會危機，重新省思真實情境的學習，先開放清洗區、增設攤販桌椅、公用碗筷的策略，並搭配衛生糾察監督洗手臺的使用狀況，發展學校與社區共享的工具與規則（圖 5），讓綠能園遊會在學生與社區民眾的共同合作與同樂下完成。

總得來說，新的園遊會活動體系，在各組件的重新定義、協商與轉化下逐步形成。細究其活動體系轉化關鍵，成員在各個組件間重新定義與再概念化目標，因此能持續在協商中進行各組件的轉化、校準出活動體系的共享目標。

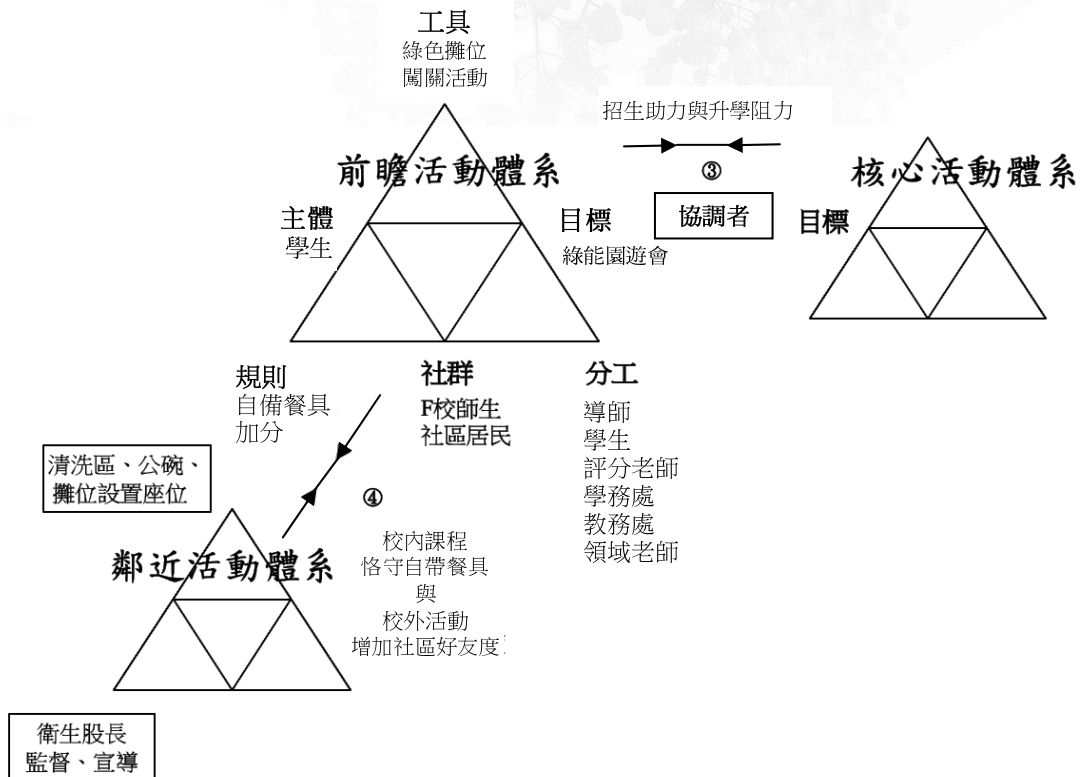


圖 5 F 校活動體系的轉化-2



## 伍、結論

本文透過 AT 揭露國中校園舉辦綠能園遊會引發的內隱矛盾：學生於綠色攤位經營者與享樂顧客間的矛盾，教師在促進業績與增進學習間的矛盾，學校舉辦園遊會於招生與升學間的矛盾，學校園遊會恪守自帶餐與社區友好度的矛盾。藉由 CL 的中介，矛盾促發轉化創新的發生，教師社群透過會議對話作為媒介，持續校準多方的角色與工具，重新定義與再概念化組織目標，形成新的活動體系。

依著研究結果提出具體建議。第一，綠能園遊會課程模組，可作為能源教育議題融入課程的參考。園遊會是許多學校校慶的必備活動，除慶祝的功用，也是生活教育的機會。透過能源教育議題融入課程，讓師生與社區民眾，在園遊會籌備與活動中，面對真實生活的挑戰，培養能源教育的素養與實踐。此亦契合十二年國教的理想，透過議題融入正式與非正式課程，激發學生展現學習的行動力（國家教育研究院，2019）。第二，學校的改革歷程牽涉制度、文化、動機等多面向的複雜處境，AT 與 CL 可作為現象分析與集體轉化的有效工具。以教師增能促進學校創新固然重要，但學校端亦不可忽視社會文化面衍伸的阻礙。透過 AT 四層矛盾的分析架構，探究組織難以覺察的矛盾處境，CL 幫助教師面對困境、在對話中促發轉化，且翻轉傳統學校會議教師被動參與的陋習，皆有助於學校創新與改革發展。

教師在會議中如何進行集體溝通，仍需進一步探究。AT 為西方的理論工具，強調集體對話與協商用以促發轉化。然而，研究者於研究過程中發現，華人教師溝通時小心翼翼與對話迂迴的景象，例如：以問句來避免直接反駁的言語。東西方的人際互動與溝通上存在差異（成虹飛，2019），這對落實 CL 可能促成不同的發展與影響，有待未來深入探究。

## 參考文獻

- 王尊玄、王仁俊（2020）。以 POEC 模式發展 STEM 課程應用於國中能源教育之行動研究——以風力發電為例。《工業科技教育學刊》，**13**，89-104。
- 成虹飛（2019）。教師專業社群發展需要新的溝通模式。《臺灣教育評論月刊》，**8**（3），19-21。
- 徐昊杲、施秀青（2014）。國民中小學能源教育之推動經驗與成果。《技術及職業教育學報》，**5**（3），99-128。
- 高麗鳳、卓卿鉉、陳欽松（2016）。綠能島教具與能源教育在國小教學之研究。《科學教育月刊》，**394**，35-49。
- 國家教育研究院（2019）。《議題融入說明手冊》。國家教育研究院。
- 陳佩英、曾正宜（2011）。探析專業學習社群的展化學習經驗與課程創新行動——AT 取徑。《教育研究集刊》，**57**（2），39-84。
- 廖哲緯、曾治乾（2013）。能源教育課程對於國中生能源認知、能源態度、環境敏感度及能源行為之影響。《健康促進暨衛生教育雜誌》，**35**，45-60。
- 蔡聿庭、鄭夢慈（2020）。角色扮演遊戲融入 STS 教學中對國中生環境素養的影響。《數位學習科技期刊》，**12**（1），55-81。
- 羅新興、梁成明（2016）。環境倫理教育對節能減碳行為傾向的影響——環保道德情緒與環保道德解離的中介效果。《管理與法遵》，**1**（1），11-36。
- Chiu, M. S. (2013). Tensions in implementing the “energy-conservation / carbon-reduction” policy in Taiwanese culture. *Energy Policy*, *55*, 415-425.
- Craig, C. A. & Allen, M. W. (2015). The impact of curriculum-based learning on environmental literacy and energy consumption with implications for policy. *Utilities Policy*, *35*, 41-49.
- DeWaters, J. E. & Powers, S. E. (2011). Energy literacy of secondary students in New York State (USA): A measure of knowledge, affect, and behavior. *Energy Policy*, *39*(3), 1699-1710.
- Dias, R. A., Mattos, C. R., & Balestieri, J. A. (2004). Energy education: breaking up the rational energy use barriers. *Energy Policy*, *32*(11), 1339-1347.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Orienta-Konsultit.

- Engeström, Y. (2000). From individual action to collective activity and back: Developmental work research as an interventionist methodology. In P. Luff, J. Hindmarsh, & C. Heath. (Eds.), *Workplace studies: Recovering work practice and informing system design* (pp. 150-168). Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2008). *From Teams to Knots: Activity-theoretical Studies of Collaboration and Learning at Work*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory & Psychology, 21*(5), 598-628.
- Engeström, Y. & Sannino, A. (2011). Discursive manifestations of contradictions in organizational change efforts: A methodological framework. *Journal of Organizational Change Management, 24*(3), 368-387.
- Goodnough, K. (2018). Addressing contradictions in teachers' practice through professional learning: An activity theory perspective. *International Journal of Science Education, 40*(17), 2181-2204.
- Hirsh, Å. & Segolsson, M. (2019). Enabling teacher-driven school-development and collaborative learning: An activity theory-based study of leadership as an overarching practice. *Educational Management Administration & Leadership, 47*(3), 400-420.
- Kulo, V. & Bodzin, A. (2013). The impact of a geospatial technology-supported energy curriculum on middle school students' science achievement. *Journal of Science Education and Technology, 22*(1), 25-36.
- Lee, L. H. J. & Tan, S. C. (2020). Teacher learning in Lesson Study: Affordances, disturbances, contradictions, and implications. *Teaching and Teacher Education, 89*, 102986.
- Leont'ev, A. N. (1981). *Problems of the development of the mind*. Progress Publishers.
- Males, L. M., Otten, S., & Herbel-Eisenmann, B. A. (2010). Challenges of critical collegueship: Examining and reflecting on mathematics teacher study group interactions. *Journal of Mathematics Teacher Education, 13*(6), 459-471.
- Middlestadt, S., Grieser, M., Hernandez, O., Tubaihat, K., Sanchack, J., Southwell, B., & Schwartz, R. (2001). Turning minds on and faucets off: Water conservation education in Jordanian schools. *The Journal of Environmental Education, 32*(2), 37-45.
- Pearce, J. M. & Russill, C. (2005). Interdisciplinary environmental education: communicating and applying energy efficiency for sustainability. *Applied Environmental Education & Communication, 4*(1), 65-72.

- Sannino, A. (2008). Sustaining a non-dominant activity in school: Only a utopia? *Journal of Educational Change*, 9(4), 329-338.
- Schelly, C., Cross, J. E., Franzen, W., Hall, P., & Reeve, S. (2012). How to go green: Creating a conservation culture in a public high school through education, modeling, and communication. *The Journal of Environmental Education*, 43(3), 143-161.
- Van der Horst, D., Harrison, C., Staddon, S., & Wood, G. (2016). Improving energy literacy through student-led fieldwork-at home. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(1), 67-76.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L.S. (1997). The history of the development of higher mental functions. In R.W. Rieber (Ed.), *The collected works of L. S. Vygotsky. Vol. 4: The history of the development of higher mental functions* (pp.154-171). Plenum.
- Weber, L. (1997). Some reflections on barriers to the efficient use of energy. *Energy Policy*, 25(10), 833-835.
- Zografakis, N., Menegaki, A. N., & Tsagarakis, K. P. (2008). Effective education for energy efficiency. *Energy Policy*, 36(8), 3226-3232.

# 高中彈性學習時間之學生自主學習 實施現況與反思——以屏東縣為例

陳科名\* 博士生

國立高雄師範大學教育學系

## 壹、前言

十二年國民基本教育課程綱要總綱（以下簡稱總綱），首度規定「自主學習」一項須納入高中階段學校正式課程時數中實施；符應此一教育政策，有近9成大學科系在招生選才時，亦公布會將學生高中時的「自主學習計畫」列為備審資料，足見各界對於學生自主學習的重視。然而，「自主學習」如何實施呢？檢視目前高中課程計畫填報平臺上之資料，各校在彈性學習時間規劃的學生自主學習實施方式可說是百花齊放，但在執行時，由於無先例可循，規範的內容趕不上實務的千變萬化，各校都期待能夠找到最符合學生需求的實施方式。

筆者長年服務於屏東縣，有感當地偏遠及非山非市學校比率偏高，於文化刺激、學習資源較顯不足，自訂主題學習對學生而言為極大的挑戰，需要學校行政單位極為縝密的規劃與安排來加以引導。是以，若能了解屏東縣各高中學校在彈性學習時間針對學生自主學習的各項規劃，除可作為協助各校檢視與優化原有策略之有效資訊外，亦能提供其他學習資源較弱勢的地區參考，共同為培養學生面對未來生活之自學能力盡一份心力。

綜上所述，本文乃聚焦在學校如何規劃與實行學生自主學習之視角進行資料彙整與分析，而不涉及教師如何指導學生進行自主學習。是以，將先就108課綱中自主學習相關規定進行簡單介紹，而後針對目前存有之自主學習相關學術研究進行分析，了解現階段針對現有之學生自主學習時間相關實驗性或理論性研究資訊；繼而藉由多年參與屏東

\*本篇論文通訊作者：陳科名，通訊方式：koming@ppsh.ptc.edu.tw。

縣由各高中 108 課綱課程規劃代表所組成的跨校社群之機會，運用 google 表單設計問卷，蒐集並彙整屏東縣高中學校行政端在規劃與執行學生自主學習時間之相關配套，從而分析及省思各校行政端在落實彈性學習時間中之學生自主學習可能面臨的挑戰；最後提出實踐建議，期能作為屏東縣乃至全國各高中未來精緻化相關實施策略之參考。

## 貳、十二年國民基本教育中的學生自主學習

有關十二年國民基本教育普通型高級中等學校之學生自主學習課程規劃與辦理原則，分別為總綱及教育部於 107 年 2 月頒布之「高級中等學校課程規劃及實施要點」中呈現：

### 一、課程規劃

依據總綱內容所述，課程架構包括：部定必修、校訂必修、選修、團體活動及彈性學習時間；其中團體活動時間每週 2-3 節，彈性學習時間每週 1-3 節。而彈性學習時間依據學校條件與學生需求，可做為學生自主學習、選手培訓、充實（增廣）／補強性教學及學校特色活動等之運用。其中，有關「學生自主學習」一項，各校對其精神的保障與作法，應納入年度課程計畫備查，並列入校務評鑑及輔導訪視之重點項目。

### 二、辦理原則

「高級中等學校課程規劃及實施要點」中，規範各校在辦理學生自主學習時，應遵守以下三項原則：

- （一）訂定學生自主學習實施規範，其內容包括實施原則、輔導管理（含指導學生規劃自主學習計畫）、學生自主學習計畫參考格式及相關規定。
- （二）學生應依前日實施規範，系統規劃自主學習計畫；計畫項目包括：學習主題、內容、進度、方式及所需設備，並經教師指導及其父母或監護人同意後實施。
- （三）普通型學校、綜合型學校及單科型學校，學生於修業年限內，其自主學習合計應至少 18 節，並應安排於一學期或各學年內實施。

依據前文相關規定可知，總綱與實施要點針對彈性學習時間中之自主學習的詮釋及實踐範圍十分廣義，這可謂賦予學校行政單位在如何實施的決策，提供極大的專業自主權利，但學生在進行自主學習時，可能涉及的行政規劃，如：處室分工、軟硬體設備建置與分配、教師增能、課務安排等，教育部並無提供實施的任何參考範例，以致各校行政單位對於自主學習如何實施自有不同的解讀和因應之道。

## 參、當前各校彈性學習時間之自主學習實施情況相關研究

以「自主學習」一詞於2021年12月在「國家圖書館期刊文獻資訊網」及「臺灣博碩士論文知識加值系統」進行檢索（論文名稱或關鍵詞），檢索結果分別為267筆及323筆資料；繼續分析其中文獻，發現內含自主學習論文名稱與關鍵字之文獻，檢索結果減為112筆及156筆資料。

就前列所檢索之資料進行整理與分析後發現以下幾項情況：

### 一、研究對象多聚焦於國小學童

自2004年始有篇名內含且關鍵詞為「自主學習」字樣之文獻，且研究對象多以國小學童為主，以國中及高中職學生為研究對象者，僅為零星個案；自2019年後，方有較多研究著作，2020年後，更有超過10篇以上的研究著作；瀏覽各篇研究背景，多與108課綱著重自主學習有關，但以高中職學生為研究對象的著作仍屬少數，僅有13篇。

### 二、研究主題尚未針對學校行政端之推動策略與概況進行彙整與分析

因本文旨在探討普通型高中針對學生自主學習時間所規劃與執行的各項行政配套，是以扣除研究主題為臺北市自主學習實驗計畫，以及研究對象非高中職以下學生，或非普通班學生（如：補救教學學生、特殊教育學生）之文獻後，發現目前所搜尋之期刊資料所採用之研究方法，質性研究與量化研究均有，前者多為訪談法，後者多為問卷調查及準實驗研究法；研究之主題，則包含：影響自主學習成效之因素、學習動機、學習成效、教師教學策略為主題；其中教師教學策略多聚焦於閱讀策略、分組合作、專題研究、提供鷹架、同儕互評、翻轉教學、數位平臺的使用、輔助學習平臺與即時回饋系統等。

由上可知，各論文的研究主題均關注於「教師如何培養學生自學之教學策略」，目前尚未有任一篇學術研究內容曾針對「108課綱下各校行政單位在執行學生自主學習時間的相關配套與規劃」為主題進行彙整與分析。

## 肆、各校實施學生自主學習時間之資料蒐集面向與問卷內容

筆者就總綱及高級中等學校課程規劃及實施要點中之課程規劃與課程辦理原則內容，針對學校在彈性學習時間讓學生進行自主學習之前中後的規劃與實施現況進行調查。問卷乃邀請屏東縣11所高中協助填寫，完成資料回填之學校為屏東縣立枋寮高中、東港高中、屏東縣美和高中、國立屏東女中、屏東縣立來義高中、國立屏北高中、國立屏東高中、屏東縣立大同高中、國立潮州高中，共計10所。問卷具體內容如表1所示：

表1  
自主學習線上問卷調查設計內容

主軸	具體內容
【第一部分】 學校在學生實施 自主學習前之各 項預備	<p>一、貴校每週彈性學習時間是否規劃學生自主學習？節數為何？</p> <p>二、貴校在學生開始進行個人自主學習前，是否有規劃任何提升學生自學能力的增能用通識課程？</p> <p>(一) 若有，通識課程數量為何？</p> <p>(二) 若有，請提供課程名稱與課程大綱。</p> <p>(三) 若有，自實施以來，在執行上有何亮點或困難？</p> <p>(四) 若有，通識課程授課教師來源是？</p> <p>三、貴校是否提供協助學生擬定與完成自主學習計畫的相關資源？</p> <p>(一) 貴校所提供的自主學習資源有哪些？</p> <p>(二) 承上題，這些自主學習資源有彙整成網頁或資料庫嗎？</p>
【第二部分】 學校在學生執行 自主學習計畫時 之各項規劃	<p>一、貴校在學生於自主學習時間自學時，是否提供指導教師？</p> <p>(一) 指導教師是由何人擔任？</p> <p>1. 若貴校通識課程教師是由自願者擔任，請問是透過什麼機制尋找自願者？</p> <p>2. 本機制在執行上是否有何亮點或困難？</p> <p>(二) 指導方式為何？</p> <p>(三) 學校是否針對指導教師辦理增能研習？</p> <p>(四) 增能研習內容或主題為何？</p> <p>二、計畫修改</p> <p>(一) 貴校在學生執行計畫期間，是否開放學生可修改計畫？</p> <p>(二) 學校開放學生可修改計畫時，是否有何配套措施？</p> <p>三、學生自主學習後設監控</p> <p>(一) 貴校在學生執行個人所訂定之自主學習計畫的過程中，是否有引導學生進行當前進度的自我評核？</p> <p>(二) 請問貴校如何引導學生進行當前進度的自我評核？</p>
【第三部分】 學生完成當次自 主學習計畫後之 其他作為	<p>一、貴校是否規定學生須進行成果發表？</p> <p>二、若有，則發表方式為何？在執行上是否有何亮點或困難？</p> <p>三、針對學生在彈性學習時間進行自主學習時，貴校除擬定實施計畫提供學生指引外，是否有其他機制進行說明？（可提供電子檔或網址）</p>



## 伍、各校學生自主學習時間之規劃與實施現況調查結果及分析

### 一、課程規劃方面

#### (一) 實施現況

##### 1. 每週自主學習節數

各校自主學習以每週 1-2 節為主（詳如圖 1）。

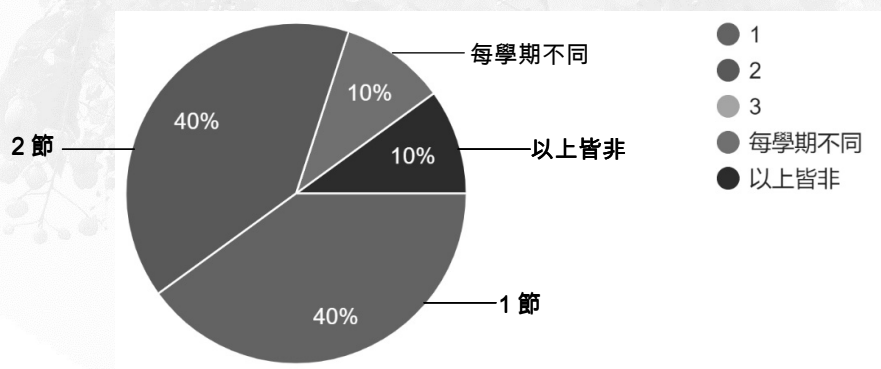


圖 1 各校自主學習每週節數統計

##### 2. 通識課程之安排

10 所學校中，共有 7 所學校於自主學習前均有針對學生規劃通識能力培養課程。7 所學校中，通識課程的師資有 4 所學校是由教師自願擔任，2 所由導師擔任，1 所則分六大領域——國、英、數、自、社、藝——各領域各派一人擔任（詳如表 2）。

表2  
各校通識課程單元數與課程內容大要

單元數	校數	課程內容大要
1	2	<p>閱讀與理解：協助學生如何探討文章文獻資料。</p> <p>計畫撰寫說明：指導學生如何進行自主學習計畫撰寫。</p>
2	1	<p>1. 由教師撰寫18周內容給學生參考。</p> <p>2. 請學生上網參考其他學校如何撰寫。</p>
4	3	<p>1. 自主學習的概念與108課綱規定。</p> <p>2. 學校執行自學習課程之方法及規定。</p> <p>3. 指導教師的角色。</p> <p>4. 先前自主學習成果介紹。</p> <p>1. 資源利用：引導學生認識圖書館的資訊資源與服務。</p> <p>2. 專題初探：了解不同主題進行專題研究之過程及進行資料統整之方式。</p> <p>3. 生涯初探：藉由興趣測驗，協助學生探索興趣對高中學習的意義與價值。</p> <p>4. 枋中講堂：透過主題課程設計和分享觀摩活動，提高學生利用圖書館資源的能力，並融入「資訊技能與素養」，運用網際網路作為表達溝通與分享。</p>
9	1	<p>1. 小論文。</p> <p>2. 讀書心。</p> <p>3. 英文繪本。</p> <p>4. 美展培訓。</p> <p>1. 「自主學習先修課」線上課程：介紹北市圖電子圖書借閱、網路資源使用教學。</p> <p>2. colleGo 網站資源探索：帶領學生認識網站資源，透過學習單認識學群、學類、學系。</p> <p>3. 「學習，從生活開始」講座：引導學生從外在動機與內在興趣，理解自主學習的規劃目的與必要性。</p> <p>4. 微型自主學習計畫試寫與分享：提供線上資源庫，帶領學生透過關鍵字搜尋課程類別，瀏覽線上課程大綱，體驗自主學習必須包含課程學習、內化筆記產出個人成果。</p> <p>5. 簡報美學實作課程：自主學習增能。</p> <p>6. Word/Powerpoint 實作課程：自主學習增能。</p> <p>7. 時間管理妙招：自主學習增能。</p> <p>8. 自學達人經驗分享：自主學習增能。</p> <p>9. 自主學習計畫說明會：計畫格式和執行流程說明。</p>

### 3. 自主學習資源之提供

各校所提供之自主學習資源內容（詳如圖 2），目前多以校內館藏為主，並輔以大學開放式課程，或部分線上免費資源。

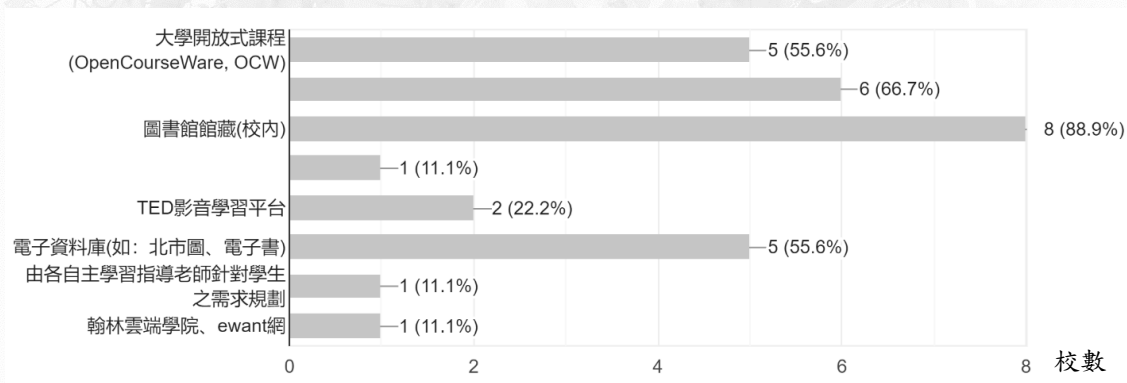


圖2 各校自主學習資概況彙整

### 4. 計畫執行過程是否可進行修正

有 7 所開放學生在執行自主學習計畫時仍可修正計畫，有 3 所學校則未開放修改。有關修正計畫之操作方式，其中一所學校為學生若要修改計畫須在檢核時段方能提出，提出時須說明修改的歷程，此歷程包含調整原因與實際調整後之結果；其他則為指導教師及家長同意即可修改。

### 5. 指導教師安排

多數學校能安排自願之教師擔任指導教師，引導學生完成自主學習計畫。

## (二) 問題分析

#### 1. 通識課程是否符合學生所需

依據現況調查結果，可發現多數學校均於自主學習前安排通識課程，以協助學生進行自主學習，內容有些為政策宣導，部分為口語表達，更有為專題製作的知能，但每位學生自學主題皆不相同，然這些課程內容大多採全校統一（通識），是否真為通識必要能有待釐清。

#### 2. 未提供修改計畫或指導策略未明

仍有少數學校未提供學生自主學習計畫修正機會；即便提供修正機會，多數學校僅提出修正計畫之檢核機制為家長及指導教師同意，未呈現修正之具體操作策略。

### 3. 學生自學資源多需仰賴自己查找

僅有半數學校有將所提供之自主學習資源彙整成網頁供學生有需要時隨時查找。

根據前述實施現況可以發現，行政端於108課綱實施的過程中，其多數能配合政策推動而進行實施方式的規劃，並致力於提供完整之學力培養課程，但在其執行內容部分，多數學校之規劃者與實踐者均未能全盤的觀察學生需求並理解相關理論，也未關注推動自主學習後對學生學習的助益與改變，似有「為了自主學習而推動自主學習」之情況。

## 二、教師教學方面

### (一) 實施現況

1. 指導教師來源：有熱忱及意願者，有需要額外鐘點者；公開徵求及賣面子；課誼師及各科教師。
2. 指導內容與教師增能研習：10所學校中，僅有1所學校由教師自行規劃，其餘均由行政單位進行架構規劃後，配合此架構辦理教師增能研習。其增能研習內容：校內自主學習進行方式、自主學習意涵、專題寫作、資訊能力、自主學習指導策略分享。
3. 計畫執行之指導方式有：陪伴及引導確認學生出席、現場接受備詢、配合專題實作課程設計學習任務、每週關心學生進度、提供成果發表呈現建議。

### (二) 問題分析

1. 指導教師來源並不固定：各校每學期（學年）進行自主學習時，擔任學生自主學習之指導教師因配課關係，可能皆需重新尋找。
2. 缺乏與學生自主學習高度相關之具體指導策略：調查發現多數學校雖皆針對指導教師進行增能培訓，但增能培訓之幾乎與指導內容並未直接有關（除自主學習計畫撰寫外），多由教師依據自有學養進行指導；教師在自主學習中多扮演支持或引導等類似「備詢」之角色，雖未過度介入，也可說毫無系統化之「指導策略」。

結合調查結果與問題分析可以發現，教學大多為了自主學習而指導，為了自主學習而陪伴的另類教學現況，各校教師並未真正具備指導學生自主學習之專業能力，多數是依從行政端之規劃，配合相關策略之實施與推動，因此不僅是缺乏具體指導策略，對於如何協助學生達成自主學習的目標也較缺乏明確方向。

### 三、學生學習方面

#### (一) 實施概況

1. 自我監控：10 所學校均未提供學生自主檢核之機制為何。
2. 成果發表：僅有 1 所學校未安排成果發表。
  - (1) 發表對象：同年段學生及學弟妹。
  - (2) 辦理模式：各班自辦、全校集會。
  - (3) 呈現方式：依據所呈現的方式可分為靜態及動態兩大類，計有海報展示、口頭報告、提供紙本由其他學生自行翻閱、拍攝成影片或簡報於校園內輪播數日。
3. 學習情況：有學校回應，學生在自行決定學習主題及流程時，其學習過程是愉快的且有成就感；但有些動機弱的學生不知該如何善用，常常出現執行過程與計畫有落差。

#### (二) 問題分析

1. 大部分的學生在自主學習過程中，依然不知道如何有效規劃時間。
2. 學校未提供學生如何進行自我監控或相關機制。

因 108 課綱規範，各校乃要求學生至少需要 18 小時自主學習規劃，且要求學生產出自主學習規劃表，並必須於期末提供成果分享或呈現，此種做法，似乎忽視「自主學習」為一種強調學習者自發性參與、建構、創發意義之學習觀。

### 陸、結語

心理學家馬斯洛曾說過：「知道自己想要什麼並非正常的現象，而是一種罕見並困難的心理成就。」可見找到自身想投入學習的主題，對學生來說顯然不是一件簡單的事情。針對本次調查資料與問題分析的結果顯示，面對學生自主學習時間的推動，未來各校行政單位於「課程規劃」方面，應以提升學生實踐自主學習的能力為首要目標；而「教師教學」方面，教師則應擺脫陪伴的看堂角色，並針對每位學生自主學習計畫的需求與執行概況，提供有效的指引，成為具體指導者；另「學生學習」方面，各校於落實 108 課綱規範之際，易陷入便於管理或執行，設定諸多條件要求學生遵守，如此運作模式反而無法將學習權回歸學習者，並使學習者承擔學習責任的精神，未來學校於引導與支持學生自主學習時，應促進學生能「看見」自己如何自設定學習目標、選擇與調整學習策略，終至達成有意義學習的策略與歷程，藉由規劃自身之學習進度與策略，將自主學習之能力內化為自己的學習方式與態度。

教育精神的落實本就極為不易，不論學校或教師如何規劃與推動，皆需要持續依據學生個別特質與學習情況進行長時間的微調，在自主學習更能見其挑戰之處，但若能掌握其核心精神，嘗試了解校內學生學習屬性與需求，並根據每次執行後情況進行反思，同時參酌他校有效作法，漸次精緻化各項配套，相信此中必有提供學生有效學習與能力成長之價值。

# 高中自主學習實施之探討—— 以「大學選才與高中育才輔助系統」為例

梁煜培\* 技術研發人員

大學選才與高中育才輔助系統計畫辦公室

## 壹、前言

從「十二年國民基本教育課程綱要」正式實施，依據《高級中等學校課程規劃及實施要點》高中須規劃彈性學習時段給予學生進行自主學習的選擇。訂定自主學習執行規範、管理、計畫書參考格式、計畫項目、需師長及家長同意，尚有最低時數要求等相關規定，以培養學生自主學習能力，成為終身學習及自主學習者（教育部，2014；教育部，2018）。高中自主學習為108課綱強調「自發」希望引發學生學習動機與熱情即「自發行動」目標，並「以學生為學習主體」為具體呈現，期待學生於自主學習需要的整體系統思考、執行、調整及解決問題的過程中，培養自主學習的習慣、尋找資源的能力、自行解決困難及生涯探索之嘗試。

目前高中學生須完成至少18節次的自主學習成果。自大學招生委員會聯合會的大學申請入學參採高中學習歷程資料完整版查詢系統查詢，111 學年大學個人申請有 1,683 系組將參採自主學習，可見於大學端相當重視或期待學生自主學習表現，因此也引起師生及家長之關切。

「大學選才與高中育才輔助系統」（以下簡稱「本系統」）為配合「適性揚才」之政策目標而規劃開發，目的為提供協助課程諮詢教師及生涯輔導教師工作，以及協助高中生進行生涯探索之線上資源。從110 學年度第二學期開始，亦建置「焦點話題」功能區塊以提供高中師生更多元的學習資源。

\* 本篇論文通訊作者：梁煜培，通訊方式：henry1108@tmu.edu.tw。

高中自主學習為108課綱重要實踐方式，且各校規劃有著較大彈性，高中端可因校制宜規劃不同引導課程。且高中自主學習對於師生皆為較新穎的學習方式，若能建置基本的引導內容及參考案例應能協助現場教學，因此本系統便以自主學習作為首次製作影音之主題。

於進行影音內容規劃前，為了解各高中自主學習現況，本系統於110年上半年開始向北部五所高中進行諮詢後，再與其中兩所高中合作拍攝相關影片。而後到校拍攝六組學生共13人分享自主學習成果及心得，線上訪問一位高中校長分享其帶領學生規則及執行自主學習之經驗，最終於九月完成共7部影片，目前已發布於本系統「焦點話題」單元供師生參考之。

本文旨探討本系統在諮詢及拍攝當中所了解的高中自主學習現況。自師長分享校內自主學習規劃與如何引導學生之分享；以及學生自身說明如何自主學習情形，學生對於校方規劃的理解，尚有同儕間對於自主學習的感想等。本文將嘗試自雙方的分享，不論為正式訪問拍攝或非正式訪問得知的內容，觀察高中自主學習的現況。

## 貳、高中自主學習實施困境

高中自主學習如今預期為：高中生入學後，由高中端自主規劃引導課程，學生經由引導課程嘗試規劃自主學習計畫，由校內教師作為導師及監護人同意後，在導師給予學生輔導下，學生在彈性學習時段執行計畫，過程中依據實際情況與導師討論，適時調整目標，至預定時間後統整成果及反思。但目前於高中現場，各校於師資、年度規劃不一、設備及場地等因素，並不如預期進行，出現多樣的規劃，同時師生皆面對自主學習新學習方式的困境。

### 一、學生高中階段前缺乏自主學習計畫經驗，亦無從參考

目前自主學習於國小、國中階段，實行方式主要為結合課程培養學生自主性，與高中端的自主學習設計不同。因此如今國中生升至高中後，高中端需另外引導及說明，令新生理解高中的自主學習規劃及其重要性。於108課綱實施初期，缺乏可參考的自主學習計畫成果及執行過程分享，目前高中階段前學生甚少自主學習經驗，高中新生較難想像高中自主學習該如何進行，易陷入遍尋主題或無法理解如何將主題轉化為具可行性計畫書的障礙。



## 二、各校自主學習規劃不一，未必具有支援資源

高中階段於自主學習之規劃，因其對 108 課綱的理解及認同程度、硬體資源、教師資源、課程規劃等影響。各校自主學習實施規範，已然發展出例如：1.高中一年級為引導規劃階段至高中二年級方執行。2.不同班級班群分學期執行。3.完成自主學習引導微課程，培養學生對規劃及執行自主學習之自信及經驗後，再開放學生進行自主學習。4.於高中二年級分班群後再帶領學生執行。5.說明自主學習基本要求及申請方式後，即採取放任管理，不額外提供引導課程。各學校不同的自主學習規劃下，令學生能得到的支援資源不一。

以上兩點為進行諮詢前先行了解其情況，筆者藉由以上觀察研擬訪問題綱，與高中師長端了解自主學習現場實際情況。

## 參、校方諮詢、學生拍攝過程及觀察

本系統以諮詢——影片規劃——拍攝的過程，最終完成 7 部影片，以下將自校方師長諮詢、學生拍攝及私下意見的觀察內容，提出觀察及比對。

由於時間與距離原因，本系統尋找諮詢學校時優先考慮雙北地區，諮詢對象詳見表 1，序號以時間遠近排序。本次所諮詢 5 所高中，包含公、私立高中，其中亦包括明星高中及社區高中，希冀獲得更全面的高中現況。諮詢對象主要為該高中自主學習負責人及一名自主學習導師。諮詢自主學習負責人主要目的為希望受訪人能提供綜觀全面規劃，以及校方課程引導如何擬訂等。

表 1  
諮詢會議列表

序號	學校	邀請對象
1	甲女子高級中學	高中二年級班導師兼自主學習導師
2	乙高級中學	圖書館主任兼自主學習負責人
3	丙高級中學	圖書館主任兼自主學習負責人
4	丁女子高級中學	圖書館主任兼自主學習負責人
5	戊高級中學	圖書館主任兼自主學習負責人

鑑於筆者於諮詢前對自主學習實際執行情況了解較不足，故以設計訪問大綱，採半結構訪問方式，依照實際情況調整問題，以保留收集內容的開放性。訪問大綱如下：

表2  
訪問大綱

題目	主題大綱	預期內容
1	在 108 課綱上路前，校方對於自主學習的事前準備如何？	希望能了解高中在 108 年前為高中自主學習所作的預備及培訓等。例如：試行自主學習或是校內或學校之間教師之間是否組織團體作準備，或提供教師培訓課程。
2	目前 108 課綱實行下學校的自主學習規劃情況	欲了解自主學習在校內實際實施的規劃，例如：新生訓練、先行課程、分流方式、提供學生硬體或軟體資源等。
3	學生在進行自主學習出現的情況及問題為何？	希望能得知學生在自主學習規劃、執行、整理成果及反思時所遇到的常見問題或情況。
4	校方在進行自主學習出現的情況及問題為何？	希望能得知校方在帶領自主學習時所遇到的問題或情況，未來如何應對等。

每次諮詢後皆整理成會議紀錄，以供影音規劃及計畫內相關需要時作參考。

經諮詢後得知高中學生面對自主學習及學習歷程檔案時常感到無從參考，期待有可參考案例或教學作為引導，及不知如何尋找主題。因此本計畫邀請高中師生合作，邀請學生分享自主學習執行經驗與成果、以及師長如何引導學生尋找自主學習主題，拍攝成影片提供本系統使用者參考。期學生於執行或規劃自主學習遭遇困難時，尚有前人可觀察或參照的軌跡作對比，從而使學生回觀自身情況或條件，以突破困難。

諮詢過程中也與其中一所高中（以下稱 A 高中）圖書館主任確認可進行影音拍攝，其後也與另一所高中（以下稱 B 高中）合作。兩所學校各拍攝三組學生自主學習成果及經驗分享，A 高中為筆者參觀兩次學生公開發表自主學習成果後，根據其報告完整度及溝通表達能力選擇，兩次參觀時亦與學生先行接觸了解個人意願及執行情況；而 B 高中則由圖書館主任邀集各教師推舉。故邀請同時具有校方綜觀規劃及自主學習導師經驗之 A 高中校長，分享引導學生尋找自主學習主題的經驗。拍攝對象詳見表 3。

表3  
拍攝對象列表

組別	學校	邀請對象
1	A 高中	高中二年級學生一名
2	A 高中	高中二年級學生一名
3	A 高中	高中二年級學生三名
4	A 高中	校長
5	B 高中	高中一年級學生三名
6	B 高中	高中二年級學生兩名
7	B 高中	高中一年級學生兩名

**觀察 1：不同學校自主學習規劃有異，可能引起自主學習成果、高中之間以及升學等影響**

在高中師長的分享當中，序號 4 高中圖書館主任（下稱主任 4，其他師長同樣參照）提出目前各高中自主學習規劃方式多樣化，令學生轉學時相關權益可能受損，因各校自主學習的引導課程設計或申請制度各異，轉入學校需要另外再謀合。

「有些小孩轉來就是說，我不知道什麼叫自主學習，之前學校沒有講過……因為她們（前一所學校）可能是安排在高二才要做。還沒做的時候他就轉學了，連介紹都來不及的時候……，那就會要求他一定要補做，然後我得讓他在高二上做（自主學習）才行，但本來高二目前沒有開放。」（主任 4）

主任 4 亦指出依規定高中二年級分班群後方進行自主學習的學校，也許學生於升學方面具有優勢，因學生於高中二年級時，對於自身升學方向較明確，期能力也相對於高中一年級時較佳。

另外，主任 3 的學校允許學生於彈性學習時間可至校外執行自主學習，因此出現學生原生家庭社會資源突出或校友資源強大的學校，學生可在彈性學習時段至校外設備專業完善的場所，由專業人員協助或指導學生自主學習。受訪的 B 高中其中一組學生即為尋找現為獸醫的校友協助，於彈性學習時段離開校園至獸醫診所觀摩。

同時另有拍攝學生抱怨，自主學習既然已被納入升學參考項目，若出現個別學校或補習班介入學生自主學習，對其他學生非常不公平，也不符合 108 課綱中強調學生自主的目標。可見目前於師生間都體認到不同學校的自主學習規劃差別極大，並擔心對升學造成影響。

### 觀察 2：學生的興趣及升學方向是否清晰、學習表現、學習態度及班群選擇對自主學習表現帶來差別

多數師長均表示學習表現及學習態度較佳之學生，於自主學習的規劃、執行力、時間管理，以及執行成果皆有較佳的表現。學習表現及學習態度中後段的學生易有計畫難度過低、目標不明確及執行力不足的情況。

「像她們那幾個積極的（學生）都會自己，很主動跑來問我，還要站在旁邊說我要問你事情，我說喔！好，等一下講，她就開始等著我。是她們先找好資料，然後就問你哪一篇資料可以看，哪一篇不要看。這樣（進度）就很快了啦。其實反而是中後段的問題很多，前面的真的不用擔心，他們很喜歡這個（自主學習）。後段的學生她們都不知道自己要做什麼（自主學習），然後她們本來就是一個自制力不足的，（學習表現）才會中後段啊。」（主任 4）

高中二年級分班群後，傳統偏文組的班群比理組班群顯得仍有主題不明顯的問題。不過導師 1 認為這是由於文組學生在未來升學方向較不明確的延伸，並非僅自主學習本身的原因。

「應該是說自然組的學生，應該是自然組學科很明確。或者像選生物，學生就想念這個的話，我（自主學習主題）選生物就對了。我就是要做這方面相關的，或讀哪一本書，寫新研究的報告也是自主學習。可能社會組的科目，學生感受不到可以做什麼展現吧？或者是你說你想讀商業或會計的，你也不知道如何在自主學習做這些相關的。」（導師 1）

學生認為有種情況為在初始規劃自主學習階段時確實源自於興趣，但師長對於學生所提出的自主學習不予批准，即不被教師接受需重新規劃的情況。學生也感覺到興趣較不明顯的同儕對於自主學習較為被動，但由於自主學習可以組團執行，認為可先加入相對感興趣的其他同儕自主學習計畫，以嘗試規劃及執行自主學習。

### 觀察 3：學生對自身能力評估不準確及尋找主題困難是常態，學生需要更多自主學習例子作參考

不分程度的學生都有對自身能力評估不佳的問題，於規劃層面即出現每週進度不合理，或是成果目標過高或過低。由於學生大多不主動向師長求助，主任表示需要加強對師生宣導於執行過程時，學生定期與導師討論及再次評估目標及進度是否合理，若有不合理情況導師應引導學生調整目標，或是另尋能支援學生的資源。

主題不易尋找也是常見問題，不過部分學生具有方向但無法聚焦題目與不具方向而無法尋找主題兩種情況。合作拍攝之校長及主任 3、主任 5 皆表示，學生毫無興趣或擅長方向的情況其實不太常見，需要引導學生將興趣轉化為自主學習主題的方式。例如：學生十分熱衷某運動，在教師一對一與學生討論後，發現學生有喜歡特定的選手，故建議學生以分析選手作為自主學習主題，而後學生順利完成表現優良之自主學習成果。

「想舉一個例子說，那時候有學生說我真的不知道自主學習做什麼，我跟他講說你平常喜歡做什麼，最常做什麼？他說睡覺。（教師回）喔！好。如果睡覺除外呢？他說他喜歡打羽毛球。我說，那很好啊，那你喜歡戴資穎嗎？他說我很喜歡，我說那這樣子好了，你自主學習的時候，就來看戴資穎比賽的影片，然後期中的時候，寫個短文分析她五種打法，怎麼殺怎麼扣，五種打法……，描述一下，五大技法，再各寫個 50-60 字的描述。期末，你做個實驗再做簡報截圖一下這樣子。」（主任 5）

受訪師生皆提及進行自主學習需要參考更多學習成果，例如：師長認為 108 課綱實施第二年時，由於師長引導經驗增加，以及有學長姐的自主學習成果可供參考，高中一年級學生無論於成果或反思表現更佳。目前每一所受訪學校都已經或正在規劃，如何把良好的自主學習成果或反思內容於高中一年級新生呈現。方式包括建立資料庫、邀請學長姐作演講分享等，其中一所女子高中正考慮除導師外，同時建立學姐一對一協助學妹自主學習規劃的制度。但是自主學習累積大多以校內使用為主，鮮少學校間交流或有公開分享平臺可取用，因此部分師長表示期望本系統能補充這一空缺。

「所以製作這個影片應該是，可以讓他們參考這些學生（做自主學習）的軌跡，怎麼從有想法到規劃完成到執行這個過程。所以重點會可能是請學員分享說一開始是比如說他是有什麼興趣……，之後你是怎麼樣像剛教師說喜歡羽球的例子，怎麼走到發現可以做跟羽球相關的主題，可能做一些選手的分析這樣子。那過程可能是也許是他自己找到，也許是可能經過指導，但不管是哪種方式也都是一個參考，學生可以想像，自主學習原來可以從興趣這邊延伸出去的。」（主任 5）

而在受訪學生方面，學生認為自主學習的學習模式與國中階段有著極大的差異，在無可參考之案例的情況下舉步維艱，且當教師也無自主學習引導經驗，學生覺得師長能協助的地方不多，或是由於導師安排方式而無法找到與自主學習相關專長教師作為引導。可能部分學生會由於不習慣強調自主性的學習方式，而期待師長在自主學習當中更多的介入，與受訪學校自主學習導師多以陪伴引導為主的方針有所不符。

**觀察 4：學生如果不清楚或不理解自主學習目的，直接影響自主學習積極性，學生需進一步認識到自主學習重要性**

雖然本計畫所拍攝學生自主學習表現較佳，但仍有學生透露不明白為何要進行自主學習規劃，因執行過程有眾多外部原因影響，而無法按照原先規劃進行，令規劃並無太大效用，表示不太認同自主學習規劃。主任 2 有發現相似的問題，若學生對於自主學習抱持負面想法，將大幅影響學生自主學習的意願，例如：受 108 課綱之前的學長姐影響，部分學生直接決定以分科測驗為目標，而對於自主學習採取以消極態度處理。如此的情況，主任 2 認為學校需要在新生或引導課程時再三說明自主學習之重要性。

「動機很弱的學生，通常覺得聽學長姐說反正就指考就好。只要我選指考，我就可以省去這麼多的麻煩，可以快樂玩個兩年，第三年再來讀書。」（主任 2）

**觀察 5：師生皆認為自主學習目前需花費不少課餘時間，認證時數的方式可以更具彈性**

主任皆認為表現較好的自主學習，由於需要更多的準備時間及執行難度通常更高，難免會花費到課餘時間，令部分學生在自主學習上實際所花時數遠多於與規劃時數，帶來另外的壓力。亦有主任表示有學生為了完成自主學習花費過多時間，甚至影響到短期的學業表現。

「……學生說其實他付出時間是超過的……可以自己自主學習就是高一可能五、六、七節，他不是，他每天回家還要花一個小時，因為他發現進度遠遠落後（於計畫），不會那麼快。可是他為了要達到自己的目標，他的成績是放掉的，所以他成績很差。」（主任 3）。

拍攝學生自主學習分享的過程，亦有相關的反饋。例如：學生指出由於規劃的自主學習須在課餘時間方能進行，無可避免地影響到課餘時間的學習或生活。期望考慮開放高中可根據實際情況認證自主學習時數，不局限於彈性學習時間上。

**觀察 6：若大學端能明確的指出自主學習重視成果或過程，也許能為師生自主學習的工作量減壓，若重視過程及反思對於人力及相關資源有限之學校及學生更友善**

師長對於個別學生自主學習的規模或難度特別高而開始感到有需要作限制，以免令學生在課業外增加較多壓力，同時主任們關心資源相對弱勢的學校無法指導或提供人力或設備資源給具規模或需要指導的學生自主學習計畫，因此希望大學端若能重視學生自主學習的過程及反思，以減低學生對自主學習成果的壓力。

「可以有一個系列影音，找大學教授告訴學生，教授怎麼看（自主學習）那邊的教師在重視什麼，自主學習之後就會輕鬆很多，就是說他（學生）不那麼有資源的落差。對學生就說到這個網站，我們點進去看大學教授來跟你說（到底怎麼看），大概是這樣子。」（主任3）

另外也有部分師長表示期望高中端及大學端，皆應避免推崇題目困難，或明顯需要特別資源方能完成之自主學習成果，也希望大學端能有更統一的標準，令高中端較易帶領學生。

「因為我們學校的學生目標都在臺大，就是我們就是這樣取向（在談引導自主學習成果及反思時參考臺大教授的說法），但是臺大這樣看（自主學習），其他大學像清大、成大不一定是這樣看啊。所以我覺得自主學習大學端缺乏一套所謂標準，各校會有自己的標準。」（主任3）

## 肆、結語

綜合上述觀察，可見自主學習由於規劃具有彈性、大學端觀點不一、各高中資源各異、師生目前對於自主學習經驗不足、缺乏參考例子等原因，出現不同高中規劃差異較大帶來學生的轉校時受到影響、學生自主學習主題無從入手或計畫困難度過高等各種困境。部分困境，例如：自主學習例子不足會因為時間推移自然解決，但高中各校規劃不一造成學生自主學習花費較多時間，及大學端各自有不同觀點等，或需要對高中提出較多指引，或是高中與大學端更多交流後才有解方。

高中自主學習為新設計的學習內容，加上高中校方規劃彈性，師生都無可避免會出現需要磨合調整的情況。建議校方在建立互通的機制，以保障學生轉學時進行自主學習的權益不被影響，或較長執行時間的自主學習可以延續，也期望學校之間交流如何建立有效運用的自主學習參考平臺或引導課程機制，也需要學校之間更多的交流及建設，以擴充更多元的例子或適合指引。期望大學端能在自主學習評量上以過程及反思為重，以減少學生在自主學習上的壓力。同時，各方同樣對於自主學習的理念有更多的理解及澄清，才可以發揮自主學習在原先規劃時的期待，為學生帶來更有主體性及創新能力的學習方式。

## 參考文獻

- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北：教育部。
- 教育部（2018）。高級中等學校課程規劃及實施要點。臺北：教育部。

# 中小學教師線上教學經驗 看學生自主學習的實施現況

陳金奇\* 博士班研究生  
陳李綢 兼任教授

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系  
國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系

## 壹、前言

十二年國民基本教育課綱（簡稱新課綱），在高級中等學校的彈性學習時間或國民中小學的彈性學習課程，皆有學生自主學習的設計（教育部，2018），顯示新課綱對於學生自主學習的重要性。新課綱「自發、互動、共好」的理念，可同時對應自我導向學習（Self-Directed Learning，簡稱SDL）和自我調整學習（self-Regulation Learning，簡稱SRL），支持自主學習背後的自主學習動機，也攸關自主學習的品質及投入。自主學習是學習主體有意識且主動學習的行為，個體內在需求、行為與環境的自我調整歷程，可謂「想學」、「能學」、「省學」三個向度之綜合表現，讓學生具備能力與勇氣為自己的選擇與行動負責。應用數位科技進行學生自主學習能力的培養，是未來教育重要的發展趨勢。新課綱強調培養學生核心素養是「自主行動」及「溝通互動」的面向，2019年11月起教育部推動科技輔助自主學習，鼓勵縣市政府推廣學校實施數位學習平臺輔助自主學習模式，增進教師教學及學生學習品質。2021年5月下旬全國高中以下學校因新冠肺炎（Covid-19）疫情進行為期二個月「停課不停學」，2022年5月Omicron疫情再起，學校再度面臨實體轉換線上教學的處境。本文藉由疫情肆虐期間調查中小學教師的線上教學經驗，不論是同步、非同步或混成教學，以了解學生的學習動機與投入情形及學習過程，教師教學歷程可能遭遇到內外因素的挑戰，以及運用相關工具輔助教學情形，藉由實務調查並分析研究結果提供教師及教育主管機關參考。

\*本篇論文通訊作者：陳金奇，通訊方式：kingner888@gmail.com。



## 貳、文獻探討

### 一、自主學習之意涵

自主學習 (Self-Regulated Learning) 一詞源自於美國心理學家 Bandura 的社會認知理論，是個體透過自身觀察或經驗到外在行為結果，進行自我判斷、修正或調整的行為。相關研究在心理學界與教育界長期受到重視。Bandura (1986) 強調認知在行為改變的中介影響。個體在個人認知、行為以及外在環境的交互影響下，藉由使用策略來調整行為，改變自我效能，強調自我調整機制是個體進行學習中的重要關鍵。Corno (1989) 和 Zimmerman (1989) 綜觀相關論點，提出自我調整學習 (SRL) 的理論模式，說明學習者如何管理自己的學習歷程，其中策略運用、歸因、動機與監控等心理認知能力並被視為決定學生成敗的關鍵。Zimmerman (2000) 指出，自我調整學習 (SRL) 不僅是學習技巧等心智能力，更是學習者轉換這些能力到學術技巧的一種自我引導歷程，涉及個人認知和情感、行動以及情境因素等多項層面。進一步來說，自主學習涵蓋學習者之認知、後設認知、動機、行為、調整歷程、學習策略、情感和鷹架等面向 (Pintrich, 2000, 2004; Zimmreman & Risemberg, 1997)。陳偉仁 (2020) 分從學習賦能、學習動機、自我調整學習三個面向來探究學生的學習自主性經驗；林清文 (2002) 則針對國內外學者的不同觀點加以整合，認為在課業學習的自我調整歷程中，一般包含三大類的自我調整學習 (SRL) 活動，分別為內在歷程取向的自我調整、行為取向的自我調整以及環境取向的自我調整等。綜合以上可謂「想學」(學習動機)、「能學」(學習策略)、「省學」(學習監控與調整) 三個向度之綜合表現 (National Academies of Sciences, Engineering, & Medicine, 2018)，其意涵包括為：「學習者學習動機的展現」、「自主發展學習策略」、「自我調節的歷程」。

自我導向學習 (SDL) 自 1966 年由 Tough 提出後，Knowles (1975) 將自我導向學習視為一種學習過程，將其界定為：「係指個人在有或沒有他人的幫助下，由自己所引發，診斷自己的學習需求，形成學習目標，尋求人力與物力資源，選擇與完成適當的學習策略並評估其學習結果的過程」，基本假設有五：人類由於成熟，有能力進行自我導向的成長；學習者的經驗是學習的豐富資源；個體有其不同型態的學習準備度；學生的學習屬於任務或問題中心導向；學習動機來自內在的激勵，如自尊需求、成就需求等。由 Rogers (1969) 的經驗學習來看，自我導向的學習亦受到個體的生活經驗、內在資源、態度、動機、技能之影響，同時也會與外在環境中的資源、機會、情境等互動。鄧運林 (2000) 認為，自我導向學習係指學習者自行選擇學習方法與有效地將周遭人、事、物等學習資源，持續不斷進行學習活動，使其成為可用資源，以致發揮最大學習效果。

## 二、素養導向之教與學

教育改革自1980年代以來在世界各國持續推動，培育學生核心素養成為各主要國家教育的新動向，也開啟學習的新理念（陳伯璋、張新仁、蔡清田、潘慧玲，2007），素養導向的教育改革影響著教師課程設計與教學方式的改變。對於素養比較定義性的解釋，把知識、能力和態度整合運在情境化、脈絡化的學習過程中，注重學習歷程、方法與策略，透過實踐力行的表現評量學習的成效（周淑卿等，2018；洪詠善、范信賢，2015）。因此，素養導向教學的四個基本原則成為教學設計與實施的導引。分別為：關照知識、能力與態度的整合；情境脈絡化的學習；強調學習歷程、學習方法及策略（學會學習）；在生活及情境中整合活用、實踐力行等（林永豐，2018）。

新課綱的核心素養，強調的不只是知識、能力、態度，還需要與生活結合並應用實踐。除重視知識內容外，也看重知識形成的過程、探究及實行的方法，把學習內容和學習表現分立，從學生的學習中，去思考教師要怎麼教，是學與教的關係，因此，教師須具備評估及掌握每個學生的知識水平、學習進度、優勢弱點等能力。以學習者中心的概念，從學生觀點去思考教學，重視課堂上的學生學習和實踐經驗。在歷程中，教師課堂的進行及引導，要將課堂帶到什麼境界。依據新課綱的理念與架構，跨領域的核心素養和八大學習領域的學科素養之間有著相輔相成的關係（楊俊鴻、張茵倩、張淑惠，2018）。核心素養的培養有賴各領域的素養學習活動加以體現。素養導向從教師教導轉向學生主動學習的改變，期待學生具有自主學習能力，培養學生善用策略解決問題。因此，必須透過問題設計引導學習，將主動探究、對話、實作、提問、論證等納為歷程中的經常性活動，逐步展現學生的理解。

教師在提升學生學習的鷹架策略上，教學設計引導學生進入思考、探究、理解的循環，達成階段性的理解，並進一步提出更深入的問題，逐步深化學習。教師需要思考如何透過學習環境的建置、教學支持，共同問題解決的引導，協助學生成長。因此教師在引導過程中，可以逐步幫助學生發展自主學習。教師將學習的責任轉移給學生，逐漸成為自我調整學習者。

## 三、科技輔助自主學習之教學新模式

面對「工業4.0」的浪潮席捲，各國政府莫不殫精竭慮思索經濟發展與人才培育的因應之道。教育4.0係指教育發展因應工業4.0帶來制度、教學環境、課程與教學、學生學習等方面的改變，而朝向更具科技化、智慧化和數位化的教育，以利個體更有效地學

習(吳清山, 2018)。2019年11月教育部啟動「科技輔助自主學習推動計畫」,將「因材網」等的智慧學習平臺帶進校園,顛覆傳統教學模式,學生學習動機變強、成效提高,自發、互動、共好,成為校園不一樣的學習風景(教育部, 2019)。透過科技工具輔助學生進行適性學習,將更能幫助每位學生發揮其潛能(吳清山, 2020)。在此波推動過程中,各縣市政府教育局亦積極推廣各級學校,陸續舉辦教師增能研習、研討會、工作坊等方興未艾,鼓勵中小學教師善用數位學習平臺及數位工具導入課堂教學應用,並產出教學教案與影音,期望藉此提升教師們使用數位學習平臺或新興科技發展數位教學模式,融入各領域教學與學習。以教育部在2020年12月舉辦的「科技輔助自主學習教學模式優良教師選拔競賽」為例,以競賽分享教師教學經驗與推動成果,並鼓勵持續推動「科技輔助自主學習」。透過具有自主學習知識節點、個人化評量與個人化學習路徑輔助學習的適性化數位學習平臺,或運用新興科技增加互動及操作,數位工具應用能帶來更多元與創新的教學與學習活動,除能活絡課堂氣氛、創造師生互動,並提高學生課堂參與度,更能記錄學習歷程,並將學習延伸到教室外的學習探索,教師也能更精進自身教學方式,讓師生共同學習及成長(教育部, 2020)。

各國均在研究如何透過有效的引導與鼓勵,協助學生逐漸掌握自主學習的觀念與能力,進而培養自主學習的習慣,對學生們未來的學習將能發揮更大的效用。身為教師,學習如何設計可以讓學生自主學習的活動能力,變得相當重要。若能在與學生、家長的互動中獲得回饋,相信更能促使教師們發展出更適合彼此的線上教學模式。這樣的互動和磨合,對於執行線上教學的教師而言,是很重要的助力(朱蕙君, 2020)。讓學習者成為學習的主人,對自己的學習進行管理與負責,是這個世代孩子面對未來全球化挑戰,最重要的素養。智慧學習平臺進入校園,以科技輔助學生自主學習,包括:行動學習、資訊素養、智慧學習教室與網路、及教師工作坊等重點推動(郭伯臣, 2021)。在疫後時代,學校教育更重視激發學習者的主動與學習渴望,引導掌握學習技術工具與策略,將學習視為自發的能動力展現,因為自主學習將漸漸成為日常習慣(洪詠善, 2020)。

綜上所述,面對未來的教育改革趨勢,新課綱以培養終身學習者所具備核心素養為主軸,強調生活情境、學習歷程、方法與策略整合的學習設計,培養各教育階段自主學習能力與態度。在此波疫情發展下,自主學習更顯重要,運用數位科技與線上學習資源加速學校課程及教師教學方式的翻轉。

## 參、研究方法

### 一、研究參與者

本研究以我國北部某縣國民中小學教師為調查對象，教師人數分別為國中教師 188 人，國小教師 291 人。任教一種領域者，計有 357 人，占 53.7%，分別為國語文 37 人、英語文 39 人、數學 38 人、社會 31 人、自然 27 人、綜合 18 人、健體 19 人、藝術與人文 23 人、科技 13 人、本土語 5 人、彈性 2 人、特教 3 人、生活課程 2 人；任教二種領域有 42 人，占 8.8%；任教三種領域以上有 180 人，占 37%。

### 二、研究問題

- (一) 不同任教階段教師線上教學的發現上是否有所差異？
- (二) 不同任教階段教師線上教學的挑戰上是否有所差異？
- (三) 不同任教階段教師認為幫助線上教學的方式上是否有所差異？
- (四) 不同任教領域教師線上教學的挑戰上是否有所差異？
- (五) 中小學教師停課前線上教學經驗及未來繼續推動的可能性為何？

### 三、研究工具

本研究問卷設計，採自編問卷，由某縣國教輔導團共同討論研擬制定，依前述國內外相關文獻中，引述相關研究結論提及針對線上教學「教師教學」、「學生學習」兩類的新發現，如表 1-1；主要挑戰類型包含「教師教學」、「學生學習」、「其他因素」三類，如表 1-2；幫助教師線上教學包含「外部資源」、「自我增能」、「行政支持」等三類問題，如表 1-3。採複選題選項，並每題 9 至 16 個選項且每題至多填答五個。並另針對停課前教師線上教學的經驗，及實施線上教學後未來推動的想像等設計四點量表問卷。

表 1-1

中小學教師線上教學的新發現問卷表

類型	問卷選項
教師教學	1.有利於教學的改變與革新。
	2.線上教學便利性高。
	3.器材資源取得方便。
	4.有多樣的線上教學工具可運用。
	5.與學生關係改善。
學生學習	6.能為學生進行個別化學習。
	7.學生的參與度高並享受其中。
	8.學習的時間與空間上更有彈性。
	9.提升學生學習的自主性。
	10.提高學生學習成效。

表1-2  
中小學教師線上教學的主要挑戰問卷表

類型	選項
教師教學	1.教師增加工作負載與壓力。
	2.教師線上學習材料的準備。
	3.教師教學方法的調整。
	4.教師的數位教學能力。
	5.教師資訊工具的獲得。
	6.教師教學時間管理與組織。
學生學習	7.學生的動機與學習投入。
	8.社會不利學生的協助。
	9.學生資訊工具的獲得。
	10.特殊教育學生的協助。
	11.學生的資訊使用能力。
	12.與學生的溝通。
其他因素	13.學生學習進度的評量。
	14.與家長的溝通。
	15.學校行政的指導與支持。

表1-3  
幫助中小學教師線上教學的方式問卷表

類型	選項
外部資源	1.免費線上教學工具或平臺。
	2.優質線上教學教案或影片。
	3.運用電視教學節目。
	4.線上教學或學習資源的提供。
自我增能	5.線上增能學習專業成長。
	6.線上教學經驗者的指導。
	7.與數位學習專家的對話。
行政支持	8.教育行政單位的明確指導及協助。
	9.學校行政單位的明確指導及協助。

## 四、實施方式

自 2021 年 5 月下旬起全面停課後至 2021 年 7 月初學期結束，由某縣國教輔導團 2021 年 7 月起規劃問卷施測及發放工作，以該縣中小學教師為調查對象，以「便利抽樣法」發放 500 問卷，回收問卷後逐一檢查，扣除胡亂作答及漏達三題以上的問卷後，有效樣本 479 份。

## 五、資料處理

本研究使用 SPSS 視窗版 23.0 統計套裝軟體來進行統計分析，首先以描述性統計，用以呈現中小學教師基本資料及線上教學經驗的分布情形。以  $t$  考驗來檢定不同背景變項的教師線上教學的差異情形。以單因子變異數分析來分別檢定國中及國小不同任教領域的教師在線上教學的主要挑戰之間的差異情形，若達顯著差異再以 Scheffe 法進行事後比較分析。

## 肆、結果

### 一、不同任教階段教師線上教學的發現之統計分析

如表 2-1，「提升學生學習的自主性」、「學習的時間與空間上更有彈性」、「能為學生進行個別化學習」、「有利於教學的改變與革新」、「提高學生學習成效」等 5 項國小教師認為程度大於國中教師；而在「線上教學便利性高」、「器材資源取得方便」、「有多樣的線上教學工具可運用」等 3 項國中教師認為程度大於國小教師；「學生的參與度高並享受其中」、「與學生關係改善」等 2 項國中教師與國小教師平均程度是相同。

進一步經獨立樣本  $t$  檢定發現在「提高學生學習成效」項目之學生學習達顯著差異，且國小教師認為程度高於國中教師。

表2-1

不同任教階段教師對線上教學的新發現之 *t* 考驗分析表

選項	組別	個數	平均數	標準差	t 值	顯著性
提升學生學習的自主性	國中教師	188	0.27	0.446	-0.331	0.740
	國小教師	291	0.29	0.452		
線上教學便利性高	國中教師	188	0.34	0.475	1.835	0.067
	國小教師	291	0.26	0.440		
器材資源取得方便	國中教師	188	0.14	0.352	1.894	0.059
	國小教師	291	0.09	0.281		
有多樣的線上教學工具可運用	國中教師	188	0.62	0.487	0.566	0.572
	國小教師	291	0.59	0.492		
學習的時間與空間上更有彈性	國中教師	188	0.57	0.496	-1.640	0.102
	國小教師	291	0.65	0.478		
能為學生進行個別化學習	國中教師	188	0.18	0.381	-1.111	0.267
	國小教師	291	0.22	0.413		
學生的參與度高並享受其中	國中教師	188	0.04	0.190	-0.397	0.692
	國小教師	291	0.04	0.207		
與學生關係改善	國中教師	188	0.11	0.309	-0.005	0.996
	國小教師	291	0.11	0.309		
有利於教學的改變與革新	國中教師	188	0.44	0.498	-0.186	0.852
	國小教師	291	0.45	0.498		
提高學生學習成效	國中教師	188	0.03	0.176	-2.022*	0.044
	國小教師	291	0.07	0.259		

$P^* < 0.05$ ,  $P^{**} < 0.01$ ,  $P^{***} < 0.001$ 。

## 二、不同任教階段教師線上教學的挑戰上之統計分析

如表2-2,「學生學習進度的評量」、「學生資訊工具的獲得」、「教師教學方法的調整」、「學生的資訊使用能力」、「教師增加工作負載與壓力」、「與家長的溝通」、「教師的數位教學能力」、「教師教學時間管理與組織」等 8 項國小教師認為程度大於國中教師；而在「學生資訊工具的獲得」、「學生的動機與學習投入」、「社會不利學生的協助」、「特殊教育學生的協助」、「與學生的溝通」、「教師資訊工具的獲得」等 6 項國中教師認為程度大於國小教師；「教師線上學習材料的準備」等 1 項國中教師與國小教師平均程度是相同。

進一步經獨立樣本 *t* 檢定發現在「學生的資訊使用能力」、「與家長的溝通」、「學生的動機與學習投入」、「與學生的溝通」等 4 項目之達顯著差異，且前 2 項國小教師認為程度高於國中教師，後 2 項國中教師認為程度高於國小教師。

表2-2  
不同任教階段教師對線上教學的主要挑戰之 *t* 考驗分析表

選項	組別	個數	平均數	標準差	t 值	顯著性
學生學習進度的評量	國中教師	188	0.26	0.437	-1.927	0.055
	國小教師	291	0.34	0.473		
學生資訊工具的獲得	國中教師	188	0.62	0.486	0.756	0.450
	國小教師	291	0.59	0.493		
教師教學方法的調整	國中教師	188	0.24	0.428	-0.864	0.388
	國小教師	291	0.27	0.447		
學生的動機與學習投入	國中教師	188	0.73	0.443	3.145**	0.002
	國小教師	291	0.60	0.491		
社會不利學生的協助	國中教師	188	0.26	0.437	1.871	0.062
	國小教師	291	0.18	0.387		
特殊教育學生的協助	國中教師	188	0.18	0.386	0.351	0.726
	國小教師	291	0.17	0.375		
學生的資訊使用能力	國中教師	188	0.39	0.490	-4.372***	0.000
	國小教師	291	0.59	0.492		
教師增加工作負載與壓力	國中教師	188	0.40	0.492	-1.288	0.198
	國小教師	291	0.46	0.500		
與學生的溝通	國中教師	188	0.41	0.494	2.106*	0.036
	國小教師	291	0.32	0.467		
教師線上學習材料的準備	國中教師	188	0.21	0.407	-0.057	0.955
	國小教師	291	0.21	0.408		
與家長的溝通	國中教師	188	0.12	0.329	-2.485*	0.013
	國小教師	291	0.21	0.405		
學校行政的指導與支持	國中教師	188	0.03	0.161	-1.593	0.112
	國小教師	291	0.05	0.228		
教師的數位教學能力	國中教師	188	0.29	0.454	-1.460	0.145
	國小教師	291	0.35	0.478		
教師資訊工具的獲得	國中教師	188	0.32	0.467	0.710	0.478
	國小教師	291	0.29	0.454		
教師教學時間管理與組織	國中教師	188	0.40	0.492	-1.214	0.225
	國小教師	291	0.46	0.499		

$P^* < 0.05$ ,  $P^{**} < 0.01$ ,  $P^{***} < 0.001$ 。



### 三、不同任教階段教師認為幫助線上教學的方式之統計分析

如表 2-3，「免費的線上教學工具或平臺」、「優質線上教學教案或影片」、「教育行政單位的明確指導及協助」、「運用電視教學節目」、「線上教學或學習資源的提供」等 6 項國小教師認為程度大於國中教師；而在「線上增能學習專業成長」、「線上教學經驗者的指導」、「與數位學習專家的對話」等 3 項國中教師認為程度大於國小教師；「學校行政單位的明確指導及協助」等 1 項國中教師與國小教師平均程度是相同。

進一步經獨立樣本 t 檢定發現在「運用電視教學節目」項目達顯著差異，且國小教師認為程度高於國中教師。

表 2-3

不同任教階段教師認為幫助線上教學的方式之 t 考驗分析表

選項	組別	個數	平均數	標準差	t 值	顯著性
免費的線上教學工具或平臺	國中教師	188	0.55	0.499	-0.858	0.392
	國小教師	291	0.59	0.493		
線上增能學習專業成長	國中教師	188	0.66	0.475	0.759	0.448
	國小教師	291	0.63	0.485		
優質線上教學教案或影片	國中教師	188	0.48	0.501	-0.671	0.503
	國小教師	291	0.52	0.501		
教育行政單位的明確指導及協助	國中教師	188	0.10	0.295	-0.496	0.620
	國小教師	291	0.11	0.313		
運用電視教學節目	國中教師	188	0.09	0.288	-5.495***	0.000
	國小教師	291	0.27	0.447		
線上教學經驗者的指導	國中教師	188	0.56	0.497	0.374	0.708
	國小教師	291	0.55	0.499		
學校行政單位的明確指導及協助	國中教師	188	0.23	0.421	-0.038	0.969
	國小教師	291	0.23	0.422		
線上教學或學習資源的提供	國中教師	188	0.69	0.465	-1.153	0.250
	國小教師	291	0.74	0.442		
與數位學習專家的對話	國中教師	188	0.13	0.335	0.47	0.639
	國小教師	291	0.11	0.318		

$P^* < 0.05$ ,  $P^{**} < 0.01$ ,  $P^{***} < 0.001$ 。

#### 四、不同任教領域中教師在線上教學主要挑戰上之統計分析

在比較國中及國小教師，國小教師在各選項組間均無顯著差異。在國中教師，如表 2-4 在「學生學習進度的評量」、「與家長的溝通」及「學校行政的指導與支持」等選項 F 值達顯著水準 ( $p < 0.05$ )，再以 Scheffe 法進行多重比較得知，在「學校行政的指導與支持」的挑戰上，任教「二種以上領域」的國中教師，顯著高於「數學」及「綜合」領域，在其餘任教領域均無顯著差異；而「學生學習進度的評量」、「與家長的溝通」組間均無顯著差異。

表 2-4

不同任教領域的國中教師線上教學最主要挑戰各選項之單因子變異數分析表

選項	任教領域	個數	平均數	標準差	變異來源	平方和	自由度	均方	F 值	事後比較
學生學習進度的評量	國語文	30	0.50	0.509	組間	4.678	11	0.425	2.401*	
	英語文	22	0.36	0.492	群內	31.001	175	0.177		
	數學	38	0.24	0.431	總計	35.679	186			
	社會	18	0.17	0.383						
	自然科學	16	0.13	0.342						
	綜合活動	18	0.06	0.236						
	健體	9	0.44	0.527						
	藝術人文	16	0.13	0.342						
	科技	8	0.13	0.354						
	二種領域	6	0.50	0.548						
總計	187	0.26	0.438							
與家長的溝通	國語文	30	0.13	0.346	組間	2.878	11	0.262	2.769*	
	英語文	22	0.09	0.294	組內	16.534	175	0.094		
	數學	38	0.05	0.226	總計	19.412	186			
	社會	18	0.44	0.511						
	自然科學	16	0.06	0.250						
	健體	9	0.22	0.441						
	藝術人文	16	0.13	0.342						
	三種領域以上	3	0.33	0.577						
總計	187	0.12	0.323							

表2-4

不同任教領域的國中教師線上教學最主要挑戰各選項之單因子變異數分析表(續)

選項	任教領域	個數	平均數	標準差	變異來源	平方和	自由度	均方	F 值	事後比較
學校行政的指導與支持	國語文	30	0.03	0.183	組間	0.667	11	0.061	2.528*	二種領域以上 > 數學、綜合
	英語文	22	0.05	0.213	組內	4.199	175	0.024		
	社會	18	0.06	0.236	總計	4.866	186			
	二種領域	6	0.33	0.516						
	總計	187	0.03	0.162						

註： $P^* < 0.05$ ,  $P^{**} < 0.01$ ,  $P^{***} < 0.001$ ，本表僅顯示 F 值顯著水準之選項及平均值大於 0.001 以上領域。

## 五、中小學教師停課前線上教學經驗及未來繼續推動之統計分析

如表 2-5-1，線上教學有豐富的經驗有 17 人，占 3.5%。停課前有一些線上教學的經驗者有 119 人，占 24.8 人。在停課後開始有線上教學經驗有 332 人，占 69.3%。到目前為止尚未轉換為線上教學，11 人，占 2.3%。

表2-5-1

中小學教師停課前線上教學經驗之統計表

選項	人數	百分比
時常 (有豐富的經驗)	17	3.5
常 (有一些線上教學的經驗)	119	24.8
較少 (停課後開始有線上教學)	332	69.3
從無 (到目前為止尚未轉換為線上教學)	11	2.3
總計	479	100.0

如表 2-5-2，認為「線上教學成為課堂一部分」有 65 人，占 13.6%。認為部分教師及課堂比過去會有較多線上教學有 223 人，占 46.6%；認為學校將改變很少有 126 人，占 26.3%；認為學校將回到疫情前的課堂風景有 65 人，占 13.6%。

表2-5-2  
中小學教師未來推動線上教學的想像

選項	人數	百分比
時常 (線上教學成為課堂一部分)	65	13.6
常 (學校會有一些不同,部分教師及課堂比過去 會有較多線上教學)	223	46.6
較少 (學校將改變很少,僅會短時間運用少數線上 工具於課堂)	126	26.3
不會 (學校將回到疫情前的課堂風景)	65	13.6
總計	479	100.0

## 伍、結論與建議

### 一、結論

由中小學教師停課期間中小學線上教學後的調查，結論如下：

- (一) 國小教師相較國中教師在「學生學習」關注程度較高，而在國中教師相較國小教師於「教師教學」關注程度較高。在幫助上國中教師相較國小教師對於教師「自我增能」關注程度較高，國小教師相較國中教師對於「外部資源」關注程度較高。
- (二) 國小各領域教師於線上教學的挑戰均無顯著差異。而國中教師「行政支持」程度，任教「二種以上領域」顯著高於「數學」及「綜合」領域。
- (三) 多數教師認同學習的時間與空間上更有彈性（67.7%），但教師（32.6%）及學生的資訊能力（51.6%），卻仍為教師之擔憂。
- (四) 在教學過程期能誘發學生自主學習，引發學習動機，但學生的學習動機及投入如何（65.1%）？成為教師最為擔憂之處。線上學習資源為教師們最為重視（71.6%），不論學校、主管單位提供或免費線上教學資源，並期望透過具經驗者的引導（55.3%）。
- (五) 多數教師認為疫情過後學校會有一些不同（60.2%），除學習的時間及空間更具彈性外，與學生的溝通（35.7%）在教學過程中亦備受關注。

(六) 認為幫助線上教學最少的選項，為來自教育行政單位 (10.4%)；在挑戰中填答最少選項，為學校行政的指導與支持 (4.4%)，顯示教師認為教育行政單位或學校的支持與指導，相較其他因素低。

本研究調查有其限制，其研究對象母群體為北部某縣市教師線上教學之調查，並無法推論全國中小學教師線上教學現況。相關實務經驗及教學現況可做為教育行政單位、學校及教師作為推動自主學習之參考。

## 二、建議

依本研究結論，研究者提出以下建議：

### (一) 教育單位行政支持與教師專業增能成長

本研究最多教師重視為線上教學或學習資源的提供 (71%)，認為學習的時間與空間上更有彈性 (67%)，教師關心線上增能學習專業成長 (63.9%)，顯示在多樣的線上教學工具可運用，此時更顯行政單位之支持作為及教師不斷專業精進增能之重要性。行政單位適時修正相關指引，研擬鼓勵及獎勵措施，授權學校彈性課務調整作法等，以有利於學生學習為考量。目前不論是政府或民間資源所建置之教學平臺，引領學生自主學習。因此，學校及教育主管單位對於支持教師線上授課，必須著重在教師專業成長以協助教師相關演練準備。例如：各縣市政府教育局之國教輔導團，針對個別領域特性規劃不同之混成式課程準備，指導擬定教學策略，提升教師適性教學素養，精確掌握學生學習需求，並善用資訊科技的輔助，研討實施過程中師生可能遭遇問題及解決方式等。透過不定期舉辦增能研習，以協助教師不斷精進，正向鼓勵教師，使教師們能克服教學過程中的干擾。

### (二) 提升學生資訊素養與能力強化自主學習

本研究「線上教學的主要挑戰」調查上，填答較多的前三項均與學生學習有關 (學生的動機與學習投入、資訊工具的獲得、資訊使用能力)，顯示多數教師普遍關心學生的學習情形，而非最優先在乎教師自身之工作負載與壓力。不過部分 (51.6%) 教師認為學生的資訊能力為挑戰之一，為教學過程中擔憂之處。運用平臺上各學習段落的測驗，了解學生「卡關」的學習障礙點，學生可以反覆觀看平臺上的教學影片，讓學生自主學習增進學習效率。另一限制為弱勢學生，可能因資訊設備缺乏，或父母無力從旁協助學習，以致形成學習中斷或學習落差加大現象。又是否因不同類型規模學校及城鄉差距，線上學習後對學習動機及成效而差異，尚待進一步研究才可得知。在學生的溝通 (35.7%) 及學習進度的評量 (30.5%) 尚存有挑戰，師生在缺乏實際互動情境，僅以學習平臺呈現的學習結果是有限的，互動過程往往是差異化教學的介入點。是以，科技輔助自主學習，如何運用平臺成為重要的課題，使教師可善用線上互動紀錄、學生學習影片及家長回饋意見等掌握學習狀況，藉由檔案或動態評量，針對學習弱點，以即時進行補救。

綜合上述，學生自主學習日益受到重視，多樣豐富的線上資源及工具可運用，有利於教學的變革，更加速教學模式的轉變。當學生具有高度學習動機時，成為學習的決定者及主導者角色，其自主學習的成熟度與自發性，即使停課在家也能做好自我管理，教師應統整課堂中各階段不同的教學歷程，讓學生學習形成一個整體的學習歷程，不斷的滾動式調整修正教學策略。教師從教學決定者轉變為學習鷹架建立者，增強對學習自信。公、私單位協力陸續投入線上教學資源及平臺的建置，充實師生的相關教學設備，成為自主學習的厚實基礎。未來於教師教學及學生自主學習過程中，提升學生各領域的核心素養，減少學習落差，進而增進學習成效，具體因應作為仍待進一步研究。

## 參考文獻

- 朱蕙君（2020）。疫情下的挑戰與契機——由遠距教學看自主學習。人文與社會科學簡訊，22（3），73-80。
- 吳清山（2018）。邁向教育 4.0——智慧學校的想像與建構，15-24。臺北：學富。
- 吳清山（2020）。適性學習。教育研究月刊，313，170-171。
- 周淑卿、吳璧純、林永豐、張景媛、陳美如（2018）。素養導向教學設計參考手冊。臺北：教育部。
- 林永豐（2018）。素養導向教學設計的要領。輯於周淑卿、吳璧純、林永豐、張景媛、陳美如（編），素養導向教學設計參考手冊，1-4。臺北：教育部。
- 林清文（2002）。自我調整課業學習模式在課業學習諮商的應用。彰化師大輔導學報，23，229-275。
- 洪詠善（2020）。停課不停學：當自主學習成為日常。課程研究，15（1），15-33。
- 洪詠善、范信賢（2015）。同行～走進十二年國民基本教育課程綱要總綱。新北：國家教育研究院。
- 陳偉仁（2018）。從自我決策理論探析資優兒童的自主學習。資優教育季刊，146，1-12。
- 陳伯璋、張新仁、蔡清田、潘慧玲（2007）。全方位的國民核心素養之教育研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（NSC94-2511-S-032-001）。臺北：致遠管理學院教育研究所。
- 郭伯臣（2021）。校園防疫與中小學數位學習之現況與未來。國土及公共治理季刊，8（4），72-79。
- 教育部（2019）。教育部科技輔助自主學習推動計畫。2019年11月，取自 <https://srl.ntue.edu.tw/about.html>

- 教育部 (2020)。自主學習提升學習效率 109 年「科技輔助自主學習教學模式優良教師選拔競賽」頒獎典禮即時新聞，2020 年 12 月 2 日，取自 [https://www.edu.tw/News\\_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=2D60AD02820F68AD](https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=2D60AD02820F68AD)
- 楊俊鴻、張茵倩、張淑惠 (2018)。素養導向課程與教學。臺北：高等教育。
- 鄧運林 (2000)。開放學習與自我導向學習。隔空教育論叢，12，27-46。
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Corno, L. (1989). Self-regulated learning: A volitional analysis. In B. J. Zimmerman, & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp.83-110). New York, NY: Springer-Verlag.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learner and teachers*. Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 358- 407.
- Roger. C. R. (1969). *Freedom to learn: A view of what education might become*. Columbus Ohio: C. E. Merrill.
- Zimmerman B. J. (1989). Models of self-regulated learning and academic achievement. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp.1-25). New York, NT: Springer-Verlag.
- Zimmerman, B. J. & Risemberg, R. (1997). Self-regulatory dimensions of academic learning and motivation. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge* (pp. 105-125). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). *Attaining self-regulation: A social cognitive erspective*. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 1339). New York: Academic.

# 資訊科技融入教學

## ——社會教學與iPad連結網

蘇霈\* 組長  
洪維辰 組長  
張舒晴 教師

臺北市指南國民小學  
新竹縣大同國民小學  
臺北市新生國民小學

### 壹、前言

教育圈目前最新議題莫過於十二年國教，而其引發之浪潮，同時加深資訊科技的運用，深深翻轉教育工作者對於教學方法的認知，也因此在教育現場，看見許多第一線教師自組資訊社群共備，期望經過腦力激盪後，將資訊融入課程中，並設計出更有創意、新穎的教學活動，以提升學生的學習效果。

賴淑萍與洪福源（2020）指出教師能持續進修、獲取新的訊息，並設計有趣的創意教案，學生便能更投入於學習中。由此可知，教師如何破除傳統的窠臼與舊有教學習慣，以當前學生最有感受之科技產品配合詳細規劃的多元教學，用以引發學生深入思考，提高教師教學效能及資訊素養，即是新世代教師非常重要之課題。

自教學現場觀察，筆者發現學生對於「一堂好課」的看法，不外乎為有趣且可使用iPad的課程。然而，筆者於初任教師時多數使用講述式教學，較不易引起學生學習動機故無法有效地參與課堂，有感於此狀況，筆者決定進行改變，致力於讓學生由學習的被動角色轉換成主動角色。於資訊融入的公開觀課中，筆者發現此世代的學生擁有極多的科技資源，因此對於iPad的聲光效果有著無法抗拒的興趣和好奇，而筆者也很榮幸擔

\*本篇論文通訊作者：蘇霈，通訊方式：a26917095@yahoo.com.tw。



任 Apple iPad 教學種子教師，藉此帶領學生於 iPad 世界一起探索數位化教學的各種可能。因此，筆者希冀透過本文，分享 iPad 教學軟體與課堂活動給予教育現場志同道合的夥伴們！

於眾多的教學應用軟體當中，有許多不同的類型，如：動畫製作類、即時反饋評量系統、創意思考技法與資料搜集與簡報等。動畫製作之軟體 Imotion，主要為練習逐格動畫，運用於四年級社會中的人口金字塔，透過觀察金字塔的變化，學生可了解臺灣人口的歷年改變；即時反饋評量系統軟體則有 Quizlet、Kahoot、Quizizz 及 Plickers，教師可選擇於一個單元結束時或段考前進行複習，讓學生進行形成性評量或總結性評量，以利教師診斷學生學習困難；創意思考技法之軟體為 Popplet，可讓學生進行心智圖思考與分類，例如：於六年級的社會單元中，教師介紹新石器、舊石器與金屬器時代的知識，可讓學生透過產出心智圖，將瑣碎的知識結構化更能理解其內容；資料搜集與簡報之軟體有 Keynote 與 Pages，讓學生運用進行資料處理及專題報告的製作。例如：於六年級社會中，有諸多議題的探討，如：人權議題或區域發展，學生透過簡報的方式，自行上網搜尋資料並摘要，而後上臺利用鏡像投影的方式發表自己的簡報，同時訓練其口語表達能力。

## 貳、課堂可應用之軟體

教師可依據自身課堂需求以及學生認知發展程度用以選擇所使用之軟體，如：即時反饋評量系統為較入門軟體，學生僅需點選答案即可；相對地，Keynote 與 Pages 則需較高層次的認知發展。

### 一、動畫製作類

Imotion 軟體為讓使用者透過簡易的拍攝一連串圖片建立起動畫效果。例如：在社會領域的人口單元時，認識人口金字塔的變化是重要的教學目標，但是與其平鋪直敘的解說，不如讓學生自己動手做，筆者用拍攝逐格動畫的軟體 Imotion（如圖 1）讓學生自己拍攝每一年的入口金字塔，而後形成動畫，學生看圖說故事，就能夠了解變化趨勢。然而，動畫製作類的軟體大多需要有圖片方能操作，故單純文字的知識較無法於此類的軟體進行。



圖1 學生使用Imotion拍攝逐格動畫

## 二、即時反饋評量系統

Quizlet（如圖 2）即時回饋系統，讓學生以隨機分組方式組成團隊，在遊戲中每位學生的 iPad 皆呈現出不同答案，但僅有一臺 iPad 之答案為正確的，故大家要非常仔細專心又快速地找出答案，此極為不易。筆者也發現，透過此種教學方式，使學習低成就之學生，臉上不再呈現疑惑或苦惱，甚至習得無助感所產生的自我放棄，反而有更多與他人的互動機會，也讓他們看見低成就學生不同之潛能，對於教師而言，讓學生不以紙筆方式，也可檢驗其學習成效，更是一舉數得！另外，Kahoot、Quizizz（如圖 3）和 Plickers 為即時反饋評量系統（表 1），讓學生以個人為主，教師可於後臺設計很多不同題目檢驗學生的學習效果。除此之外，軟體的聲光效果豐富，每一題結束後學生就可獲得分數，分數的排名則立即顯示於螢幕，學生為使排名往前皆戰戰兢兢地答題。而遊戲結束後，系統則將每名學生錯誤的題目呈現，教師可立即檢視得知學生答對、答錯的比率，釐清迷思概念並仔細檢視答對率較低者，需協助的部分在哪裡，筆者課堂之餘私下詳細詢問了解學生的學習迷思。當聽到利用下課時間，對於課程中題目熱烈討論，甚至主動詢問教師想更進一步了解的時，筆者感受到極大的成就感，此時，備課的辛苦和疲憊瞬間煙消雲散，學生的正面反應是教師最大的回饋與動力！

然而，即時反饋評量系統相關的軟體，因學生為互相競賽。因此，對於網路的速度為關鍵，若學校網路不穩定，對於此類的軟體操作會較為不流暢。



圖2 學生使用Quizlet進行分組複習



圖3 學生使用Quizizz進行複習

表1  
即時反饋評量系統之比較

軟體名稱	優勢	劣勢
Quizlet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分組競賽為主，可訓練團隊的溝通表達能力。</li> <li>2. 答案呈現於不同裝置。</li> </ol>	遊戲畫面比較單調。
Kahoot	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 個人、分組競賽皆可。</li> <li>2. 題目可以置入圖片。</li> <li>3. 學生評量成果可透過 Excel 輸出報表。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目呈現於教師端螢幕。</li> <li>2. 學生無法依據自身速度作答。</li> </ol>
Quizizz	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 個人、分組競賽皆可。</li> <li>2. 題目呈現於學生端螢幕。</li> <li>3. 遊戲聲光效果吸引學生。</li> <li>4. 題目可以置入圖片。</li> <li>5. 學生評量成果可透過 Excel 輸出報表。</li> </ol>	提早完成之學生，必須等待其他同學完成。
Plickers	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學校無平板裝置，仍可以進行即時反饋。</li> <li>2. 每張 QR code 卡均不同形狀，可以防止學生窺視。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生的 QR code 不清楚而導致無法掃描。</li> <li>2. 需要另外列印 QR code 卡。</li> <li>3. 免費版本僅能設計五題。</li> </ol>

### 三、創意思考技法

Popplet (如圖 4) 為讓學生畫心智圖。部分低成就之學生，雖語文能力不佳，但藉由此軟體使其發揮圖像思考能力及運用多元智能，讓同儕發現其不同面向。此軟體使心智圖不僅只是色彩繽紛，並以畫圖的方式。訓練學生邏輯思考，每當使用此軟體時，學生總欲罷不能，完全投入於活動中，並且發展自身獨一無二之心智圖，甚至樂於與他人分享。學習效果方面，筆者發現藉由此軟體學習，於分類型的單元時學生記憶方面的表現高於未使用心智圖。

然而，使用創意思考技法此類型的軟體，學生需對於知識組織具有大致的概念，若學生不熟悉分類概念，則將在使用此類型的軟體感到挫敗。

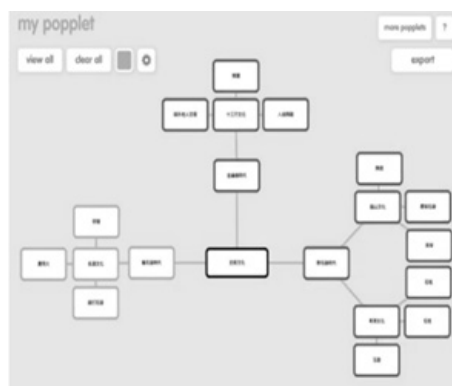


圖4 學生使用Popplet製作心智圖

#### 四、資料搜集與簡報

關於資料蒐集與簡報部分，筆者推薦使用 Keynote 與 Pages（如圖 5）兩款軟體，筆者認為每位學生皆有自身長處，教育的目的自將每個學生教成一樣的優秀，轉變為「成就每一個孩子」。因此，筆者認為成績並非唯一不該標籤化，於設計教學時，學習目標較著重強調素養導向，應該培養學生的溝通表達能力，也是將來於社會中實用的能力。製作報告時，自資料的搜尋、整理而後排版，皆需諸多思考脈絡與創意，藉由設計此類型的活動，能看見低成就學生於此方面令人讚嘆表現，有時表現超越紙筆成績優異之學生，因而提升低成就學生的自信心與成就感，故筆者認為——致力於創造情境，讓學生從中得到成就感甚為重要，長期處於負向學習經驗學生是不快樂，對於人格發展或者學習，教師若能夠協助學生創造諸多成功經驗，才能夠為學生帶來更大的幫助。

然而，使用資料搜尋與簡報相關軟體時，需要事前訓練學生對於資料摘要的能力，不然學生易將整篇資料直接貼於簡報中，進而失去資料搜尋與簡報此類型軟體期待訓練學生之能力。

綜合不同類型之軟體，可發現每款軟體皆具其使用時機，以下將以社會科教學為例，針對不同類型的軟體進行程式比較與歸納。

表 2

使用軟體於社會科教學運用之比較歸納表

使用軟體	Imotion	Quizlet、Kahoot、Quizizz、Plickers	Popplet	Keynote、Pages
操作類型	動畫製作類	即時反饋評量系統	創意思考技法	資料搜集與簡報
教師事前準備	否	是	否	否
建議使用時機	發展活動	準備活動 綜合活動	發展活動 綜合活動	發展活動
學習安排	小組討論	個人練習	個人練習	小組討論
操作特性	結合影像較佳	適用選擇題型	適用摘要重點	適用報告分享
學習診斷	中	弱	中	強



圖 5 學生使用 Keynote 進行簡報

資訊融入教學為一種趨勢，科技的創新與進步，使教育工作者可藉由科技載具的運用，提高學生的學習動機及學習成效。筆者於眾多教育應用的軟體使用過程中，無所謂「最好」的一款教育應用軟體，僅有「最適合」教師與學生的軟體。教師方面挑選自身熟悉的軟體使用較順手；而學生方面要挑選符合其認知發展階段，俾能使軟體的效果發揮極致。

透過一系列的資訊融入教學後，筆者發現學生的改變，自課堂的積極參與、更深刻的思考以及流暢的口語表達，這些素養的培養，讓筆者更相信——教育，就是在為學生埋下一顆等待發芽的種子，是一點一滴累積而成。

除了資訊融入教育外，筆者也會瀏覽時事，將其設計為教案帶領學生一起玩，如：2019 國際特赦組織臺灣分會——寫信馬拉松「為青年寫信」（如圖 6）活動。此活動內容為讓每位學生透過寫一張明信片給予當地政府，藉由傳遞自身的力量幫助受難的人民維護人權。而此寫信的運動，讓學生賦能（Empowerment）並了解自身是有能力可發揮其影響力，幫助其他國家的人民，學生書寫過程中希望當地政府能理解，故主動查詢英文字典，如此的自主學習，或許較少於傳統講述式教學中呈現，但藉由此類型的活動給予學生目標並看見自動自發嘗試，且努力發揮自身之力量著實可貴。

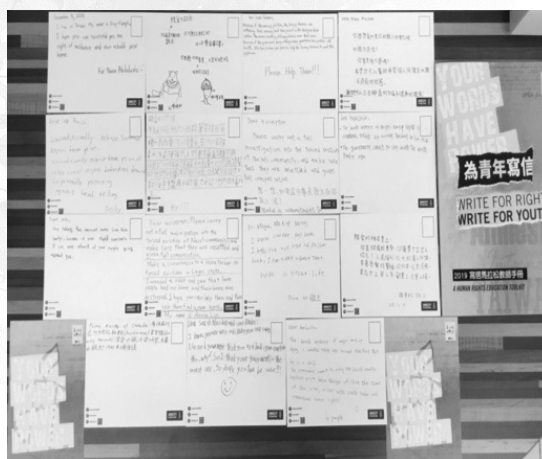


圖 6 2019 寫信馬拉松活動

而目前「新型冠狀病毒」及「國內選舉」，有著諸多假新聞（如圖 7）出現。筆者帶領學生了解假新聞的 7 種形式，讓學生了解假新聞不單單以新聞的模式呈現，而是每一篇貼文或文章皆可能隱藏錯誤之訊息。而後，學生運用自製假新聞方式，嘗試以發文者的立場思考，讓學生了解當收到訊息時必須多方查證，才是身為資訊爆炸時代良好之閱聽者應具備且不可或缺之素養。

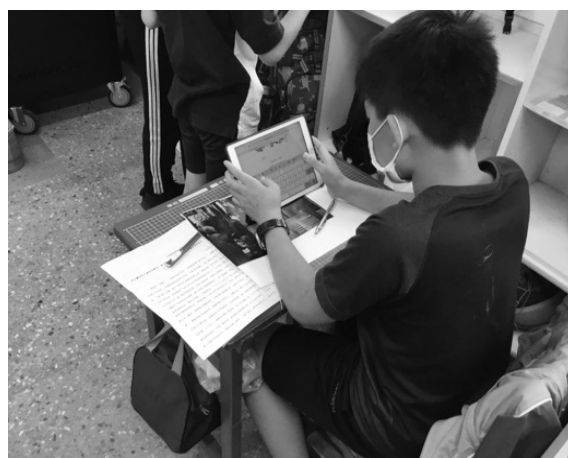


圖 7 學生媒體識讀教學——假新聞製作

另外，筆者深覺邏輯思維也為重要素養之一，故筆者將奧瑞岡標準制辯論比賽結合社會課本的複製人議題，讓學生分為四小組進行辯論。首先，筆者帶領學生了解生物科技發達所帶來之產物，如：桃莉羊與人耳鼠，再藉由電影《克隆人》讓學生知道複製人可能帶來之倫理問題，接著，介紹奧瑞岡標準制辯論比賽的制度，讓各組分別透過 iPad 查詢佐證資料。而後，筆者邀請學生的任課教師們一同出席其辯論比賽，看到學生們一來一往積極辯論而非吵架口水戰，雙方皆闡述言之有物，提出佐證的資料，說出具有邏輯思維的話，教師們都深深以學生們為榮。

## 參、結語

我國社會領域的教學自國小三年級起，以同心圓擴散之方式，由學童的家庭、學校、社區、家鄉、人文社會和臺灣的自然環境循序漸進開展學習重點，教學範圍甚廣，若教師運用有效之方法，能避免社會課流於知識堆疊的沉悶感。而藉由以上各款軟體的結合與運用，分享點亮社會課程有趣的小撇步，無不呼應21世紀創意經濟以及科技進化的世代，教育部所頒布的《師資培育白皮書》中其一內涵，即為教師的創造力，相信教師進行創意教學是勢在必行，故結合當今資訊科技融入教學的潮流，及教學共備創發出iPad融入教學的設計想法，即將成為當今教育中的主軸。iPad 中有諸多軟體可協助教師教學，對於首次跨領域的教師可能有些難度，但是各位教師們勿氣餒，只需跨出第一步就會離創意教學更進一步。筆者希望在實際 iPad 運用於社會教學中之成效分享，能帶動社會教師邁向「活化教學」、「樂趣學習」及「多元評量」的方向改變，並呼應十二年國教「素養」之精神，讓社會教學產生不一樣的學習風景。

## 參考文獻

- 賴淑萍、洪福源 (2020)。國小高年級學生知覺教師創意教學、學習投入及幸福感之關係研究。《臺北海洋科技大學學報》，**11** (2)，199-222。
- Fingerlab SARL. (2011). *iMotion* [Mobile app]. App Store. <https://apps.apple.com/tw/app/imotion/id421365625>
- Kahoot AS. (2012). *Kahoot! Play & Create Quizzes* [Mobile app]. App Store. <https://apps.apple.com/tw/app/kahoot-play-create-quizzes/id1131203560>
- Notion, Inc. (2018) *Popplet* [Mobile app]. App Store. <https://apps.apple.com/hk/app/popplet/id374151636>
- Plickers Inc. (2013) *Plickers* [Mobile app]. App Store. <https://apps.apple.com/tw/app/plickers/id701184049>
- Quizlet Inc. (2005). *Quizlet* [Mobile app]. App Store. <https://apps.apple.com/tw/app/quizlet/id546473125>
- Quizizz Inc. (2015). *Quizizz: Play to Learn* [Mobile app]. App Store. <https://apps.apple.com/tw/app/quizizz-play-to-learn/id1160249042>

# 《中等教育季刊》徵稿辦法

一、發行宗旨： 究與實務資訊，致力提升中等學校教育之學術研究與實務水準為宗旨。一年出版四期，分別於每年三、六、九、十二月出刊。

二、徵稿範圍：本刊徵稿稿件類型及審查方式如下：

稿件類型	說明	字數	審查方式
本期 焦點話題	根據當期專題發表之專文（導言、評論、綜述）	字數上限 8,000字為原則	--
專題論文 學術論文	與中等教育相關之教育哲史與社會、教育行政與政策、課程教學與評量、師資培育與發展、學生心理與輔導等相關學術研究論文。	字數上限 12,000字為原則	雙審
教學專題	與國民教育、高中職階段各領域教學相關之課程、教學、評量、師資培育等專業論文及研究。	字數上限 10,000字為原則	單審
實務分享	各縣市在地之中等學校教育報導（教師、行政人員、研究人員、家長分享國內外中等教育行政、教學、學生輔導實務經驗） 教育想想（以當前中等教育之相關議題，透過正反合辯證之論述，引發教育工作的深層之思維）	字數上限 6,000字為原則	單審
心靈加油站	學校或教師的教育小故事、教育事件或現象的觀察與省思、或教育哲理的反芻與回饋，只要有助於教育人員心靈的撫慰、振奮、洗滌、反省、成長，都是我們歡迎的對象，歡迎各界一起來為教育加油，為老師加油！	字數上限 3,000字為原則	編輯部 審核

三、本刊全年收稿，稿件不論類型，隨到隨審，所有稿件皆採匿名審查，審稿秉專業、公正、倫理原則進行。審查要點請參見國立臺灣師範大學師資培育學院綜合業務項下網頁。

四、來稿將於收件後四個月內回覆審查結果。若自投稿日起四個月內未獲通知者，請來電詢問。

五、來稿格式：

(一)來稿請用電腦打字橫打，並請遵守字數限制（含中英文摘要、註釋、參考書目、附錄、圖表等）。

(二)稿件要項：

1.來稿格式請依APA教育論文格式撰寫。

2.投稿學術論文或領域教學類之文



章，請附中、英文摘要，中文摘要請勿超過350字，英文摘要請勿超過200字，並請列出中、英文關鍵詞各3-5個。實務分享類則免附。

3. 來稿之編排順序為：作者基本資料表、著作授權同意書、中文摘要、英文摘要、正文（註解請採當頁註方式）、附錄、參考文獻。除作者基本資料表及著作授權同意書外，請勿在文稿中出現任何作者基本資料，以利匿名審查。於接獲本刊同意刊登證明後，再附寄電子檔案。
4. 「作者基本資料表」及「著作授權同意書」表格請逕至國立臺灣師範大學師資培育學院綜合業務項下網頁下載。
5. 若有致謝詞，請於通知稿件接受刊登後再加上，並置於正文之後，長度請勿超過60字。如係學位論文改寫之論文，請於文稿第一頁加註下列文字：「本論文係○○○提○○○研究所之碩（博）士論文的部分內容，在○○○指導下完成。」

六、凡經審查委員建議修改之文章，如作者於本刊通知後一個月仍未將文章修改回傳或回覆，視同撤稿。審查委員建議複審之文章，應於作者修改後且經複審通過，再由編輯委員會決定是否刊登。

七、本刊文責由作者自負，來稿請謹守學術倫理與規範，如有一稿多投、違反學術倫理，或侵犯他人著作權之事宜者，除由作者自負相關的法律責任外，二年內本刊不再接受該位作者投稿。

八、來稿若經採用，將發給「接受刊登證明」，惟本刊因編輯需要，保有文字刪修權。

九、來稿如經採用，寄贈當期本刊五冊，不另計稿酬，著作財產權為本刊所有。出版形式包括紙本出版及電子出版。本刊得選擇適宜內容刊登於國立臺灣師範大學師資培育學院網頁。

十、來稿請自行印出紙本一式三份，以掛號方式寄至10610臺北市大安區和平東路一段162號國立臺灣師範大學師資培育學院國際師培推動組收，並請於信封上註明「中等教育季刊投稿」字樣。同時應以作者姓名為檔名，將文章之PDF檔擲交至電子信箱dec@deps.ntnu.edu.tw。

十一、本辦法經本刊編輯委員會會議通過後施行，修正時亦同。

.....  
• 2004/04/1修正、2005/1/13修正、2005/2/25修正、  
• 2006/1/12修正、2007/1/18修正、2008/2/19修正、  
• 2008/12/05修正、2009/01/01施行、  
• 2010/03/11修正、2011/01/01施行、  
• 2012/02/02修正、2012/04/11修正施行、  
• 2015/02/09修正施行、  
• 2017/02/17修正施行、  
• 2020/02/17修正施行  
.....

# 《中等教育季刊》審查要點

## 壹、審稿流程

本刊之審查分為三階段：格式審查、外部審查及編輯委員會審查。稿件類型如屬「專題論文／學術論文」為雙審制；「教學專題」及「實務分享」類文章則採單審制。

### 第一階段：格式審查

- 一、不符合本刊發行宗旨、形式要件、嚴謹程度者，由副總編輯確定後，逕予退稿。
- 二、本刊編輯部就來稿做初步篩選，凡符合本刊之發行宗旨、形式要件（包括字數、格式、體例等）及嚴謹程度者（包括題目價值性、架構完整連貫、文筆精確通暢），即進入下一階段審查。
- 三、格式審查結果將於收到稿件後二週內完成。

### 第二階段：外部審查

- 一、初審
  - (一)格式審查通過之文章，由本刊責任編輯視來稿類別，優先推薦一至二位審查者匿名審查，如有特殊需要始由副總編輯代為推薦審查者。
  - (二)初審意見分為四類：採用刊登（80分以上）、修改後刊登（75-79分）、修改後再審（70-74分）、不予採用（69分以下）。
  - (三)審查稿件如屬「專題論文／學術論文」類，所考量的審查規準如下：
    - 1.研究方法與推論嚴謹之程度（20%）

- 2.資料取得、引用、處理與詮釋是否得當（20%）

- 3.文章結構安排與論證層次均衡之程度（20%）

- 4.文字精確、流暢之程度（20%）

- 5.原創性、學術性或應用價值（20%）

(四)審查稿件如屬「教學專題」及「實務分享」類，所考量的項目如下：

- 1.資料取得、引用、處理與詮釋是否得當（25%）

- 2.文章結構安排與論證層次均衡之程度（25%）

- 3.文字精確、流暢之程度（25%）

- 4.應用或參考價值（25%）

(五)審查意見為「採用刊登」、「修改後刊登」者，原則上考慮刊登；審查意見為「修改後再審」者，作者需修改並提出修改暨答辯說明後，交予原評審人再次審查；審稿意見為「不予採用」者，不予刊登。

(六)初審時兩位審查者意見有些微出入時，由編輯委員會決定處理方式，但當兩位審查者評定之分數相差超過11分以上，且其中一人之評分達72分以上者，應送第三者審查，平均分數高於75分者，於本刊編輯委員會提出討論並決議是否採用。

(七)初審結果將於收到稿件四個月內完成並通知作者。

## 二、複審

- (一)凡審稿者建議「修改後再審」之文稿，由本刊去函請作者修改，作者需於一個月內修改完畢，將修改後之文章，連同「修改暨答辯說明書」（表格請逕自國立臺灣師範大學師資培育學院綜合業務項下網頁下載），寄回本刊，由本刊將修改後之文章及「修改暨答辯說明書」交原審查者審查。
- (二)複審之審查規準與表格同初審意見表，惟刊登建議之部分只分：採用刊登（80分以上）、修改後刊登（75-79分）、不予採用（74分以下）三種。
- (三)複審意見為「採用刊登」、「修改後刊登」者，原則上考慮刊登；複審意見為「不予採用」者，不予刊登。
- (四)複審結果將於收到修正稿件三個月內完成並通知作者。

### 第三階段：編輯委員會審查

- 一、每期出刊日之前一個月召開本刊之編輯委員會議，針對審查結果為「採用刊登」、「修改後刊登」或經三審後之審查分數高於75分之稿件，進行決審。
- 二、最終刊登與否由編輯委員會根據評審意見及來稿數量等因素作成決定。

## 貳、稿件修正與刊登

- 一、凡經本刊決議考慮接受刊登之文章，投稿者需根據審查意見及本刊格式要求修

改，並於規定之期限內寄回修正稿件、修改暨答辯說明，否則恕難刊登。

- 二、寄回之修正稿件如未能依照審稿意見及本刊格式要求修改或提出適當答辯者，經編輯委員會議之決議，本刊得暫緩或撤銷刊登。
- 三、修正之稿件經本刊編輯委員會決議刊登者，將發給「接受刊登證明」，作者於接獲本刊之「接受刊登證明」後，需於一個星期內寄回修正定稿紙本一份、稿件電子檔、著作授權同意書，以利出版，否則恕難刊登。

## 參、撤稿

- 一、投稿者撤稿之要求，需以書面（掛號交寄）提出。
- 二、為避免資源浪費，凡投稿本刊之文章，如於初審階段提出撤稿要求，本刊兩年內不接受投稿。

## 肆、本法之施行

本辦法經本刊編輯委員會會議通過後施行，修正時亦同。

.....  
2004/11/1修正、2005/1/13修正、2005/2/25修正、2006/1/12修正、2008/2/19修正、2008/12/05修正/2009/01/01施行、2012/02/02修正施行、2020/02/17修正施行  
.....

# 《中等教育季刊》徵稿內容

中等教育季刊內容以傳播中等教育相關制度、政策、法令、課程、教學、師資、學生訓輔研究與實務資訊，致力提升中等學校教育之學術研究與實務水準為宗旨。一年出版四期，分別於每年3、6、9、12月出刊。

## ※徵稿專題

卷期	專題名稱	責任編輯
73卷第1期	疫情下科技資訊與媒體素養	林子斌教授
73卷第2期	自主學習	吳昭容教授 陳佩英教授
73卷第3期	中等教育師資培育課程改變新紀元	濮世緯主任
73卷第4期	學科學習的情意發展	邱美秀教授

## ※徵稿範圍

專題論文／學術論文／教學專題／實務分享／心靈加油站／特色學校／單位

本刊全年收稿，稿件不論類型，隨到隨審，所有稿件皆採匿名審查，審稿秉專業、公正、倫理原則進行。

## ※徵稿辦法

請參見國立臺灣師範大學師資培育學院綜合業務項下「中等教育季刊」網頁 (<http://tecs.otecs.ntnu.edu.tw/>)

### ●專題論文／學術論文

與中等教育相關之教育哲學與社會、教育行政與政策、課程教學與評量、師資培育與發展、學生心理與輔導等相關學術研究論文，需送兩位審查委員審查。

### ●教學專題

與國民教育、高中職階段各領域教學相關之課程、教學、評量、師資培育等專業論文及研究，需送一位審查委員審查。

### ●實務分享

不鑽理論、不寫英文、也不要硬梆梆的研究設計，任何教育行政人員或教師實務工作上的經驗，只要具知識性、創新性、啟發性、前瞻性、或反省性，對教育人員的工作與教育現況改進有助益者，都歡迎來稿分享，需送一位審查委員審查。

### ●心靈加油站

學校或教師的教育小故事、教育事件或現象的觀察與省思、或教育哲理的反芻與回饋，只要有助於教育人員心靈的撫慰、振奮、洗滌、反省、成長，都是我們歡迎的對象，歡迎各界一起來為教育加油，為老師加油！經編輯部審核通過後即可錄用。

### ●特色學校／單位

歡迎各中等學校或教育單位於本園地推薦學校／單位特色或教育理念，經編輯部審核通過後即可錄用。

# 中等教育

季刊

## 專用郵局劃撥單

### ※ 訂閱辦法

#### 劃撥訂閱

利用本刊所附劃撥單或郵局劃撥單，至郵局辦理劃撥。

### ※ 訂閱價格

定價：300

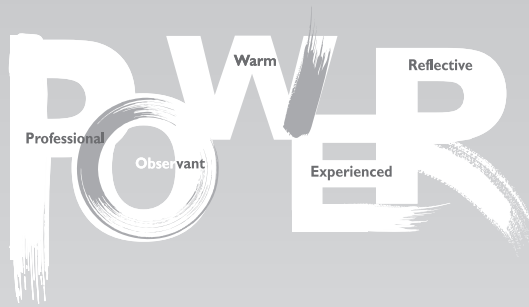
1. 本刊為讀者爭取時效，每期以限時專送寄出。
2. 如欲掛號寄送每年加收NT 200。

### ※ 注意事項

1. 完成訂閱手續至收到刊物，約需十五至十五個工作天。
2. 若收到之刊物有破損或裝訂錯誤之情形，請將該刊物寄回本公司更換。
3. 如欲更改收件地址，請將信封套上之原地址剪下，並註明新地址之詳細資料，於下期出刊日前三個月傳真或寄回本公司。電話口述易有誤差，請務必以書面方式更改！
4. 傳真資料當日請與專員陳小姐確認  
02-2915-0566 轉123。  
e-mail: market@psy.com.tw

98-04-43-04 郵政劃撥		帳號 1 9 2 9 3 1 7 2		儲蓄金 金額 新台幣 (小寫)		存款 元 拾 佰 仟 萬 拾 佰 仟		單			
通訊欄 (限與本次存款有關事項)											
一年		二年		三年							
個人特價 NT 600		NT 1140		NT 1620							
機構 NT 1200		NT 2280		NT 3240							
※以上費用含限時郵資。											
◎訂購內容											
<input type="checkbox"/> 一年 <input type="checkbox"/> 二年 <input type="checkbox"/> 三年 自民國____年 第____期開始訂閱											
◎郵寄方式											
<input type="checkbox"/> 國內限時 (郵資免費) <input type="checkbox"/> 掛號 (每年另加郵資 200 元)											
小計金額：新台幣_____元整											
戶名 心理出版社股份有限公司				寄款人 姓名 通訊處 電話				金額 元 拾 佰 仟		經辦局收款戳	
◎寄款人請注意背面說明											
◎本收據由電腦印錄請勿填寫											
郵政劃撥儲蓄存款收據											
收款帳號戶名		存款金額		電腦記錄		經辦局收款戳					

虛線內備供機器印錄用請勿填寫



發行所／國立臺灣師範大學

發行人／吳正己

總編輯／洪麗瑜

[ STAFF ]

編輯顧問（按姓氏筆畫順序）

吳麗君、林威志、陳清誥

孫志麟、張嘉育

編輯委員（按姓氏筆畫順序）

方永泉、吳昭容、林子斌

陳佩英、邱美秀、林樹聲

周麗端、姜義村、蔡居澤

濮世緯

副總編輯／陳信亨

責任編輯／林子斌

執行編輯／劉育珊

英文校對／中天聯合企業股份有限公司

封面設計／蔡穎文

華誼實業有限公司

[ 發行所 ]

地址／臺北市和平東路一段162號

（國立臺灣師範大學師資培育  
學院國際師培推動組）

電話／（02）7749-1245

傳真／（02）2363-1872

[ 經銷商 ]

總經銷／心理出版社股份有限公司

地址／新北市新店區光明街288號7樓

電話／（02）2915-0566 轉123

傳真／（02）2915-2929

網址／<http://www.psy.com.tw>

E-mail／[market@psy.com.tw](mailto:market@psy.com.tw)

郵撥帳號／19293172

印刷／昆毅彩色製版股份有限公司

地址／新北市三重區中正北路430號8F-6

電話／（02）2971-8809

ISSN／1018-0230

GPN／2003800010

版權所有，本刊圖文未經同意不得轉載

定價／300元