

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72卷專題及責任編輯如下：

卷期	專號名稱	責任編輯
72卷第1期	雙語教育	林子斌教授
72卷第2期	學習歷程檔案	李文富主任
72卷第3期	校園師生心理健康	陳慧娟副教授
72卷第4期	探究與實作	洪榮昭教授

我們的教育改革脈動，自教師中心轉向學生中心，學生面對未來能否主動學習、蓄積知識並且成長，這是當代的教育訴求。因應我國十二年國教及108課綱核心素養的公布與推動，學習歷程檔案成為實現新課綱目標有利方式。教師、家長以及學生對於如何經營與整理自身學習表現，探索生涯進入適合的科系，為近幾年教育界關心之主題。

本期專刊由國家教育研究院課程及教學研究中心主任李文富副研究員擔任責任編輯，邀集多位第一線處理學習歷程檔案的教師與教授分享實務經驗，希望能讓更多教育從業人員了解現行的做法，協助學生於生涯規劃與升學間，最適合自身之安排。

【焦點話題】

本期焦點話題為「學習歷程檔案在十二國教高中課程與大學考招改革的意義與實踐」，李文富主任根據多年參與教育與課綱變革的經驗，在考招連動的情況下，大學適性揚才相關作法與方案會牽引高中多元選修與素養導向課程的落實；同時，也揭露相關配套措施不足之處，提點相關部門應當優化書審制度、充分溝通制度的意義。唯有先提升社會認同與風氣、端正教育基層人員的態度，才能正面開展學習歷程檔案之教育意義。

【專題論文】

任何事物的顯現無法脫離時代，時事造就學習歷程檔案，尤其當強調自主學習的時代來臨。本期專題論文為傳遠智、游茵茹、林冠宇等人所撰之「大學入學制度參採高中學習歷程檔案：我國與美國加州大學系統的跨國比較」，拆解隱蔽於跨國教育的語言，綜合比較兩地的招生選才方式，以期能助於我國111學年度政策改革的實施前，省思如何落實公平正義，使教育回歸本質，達成自主學習之意義。

【學術論文】

陳佩英教授等人之「NPD L全球網絡跨界物之素養共力行動」研究，揭示引介「深度學習教學新創（New Pedagogy of Deep Learning, NPD L）」的全球夥伴聯盟，其現階段實際操作的潛在價值，創新變革的學習深化方式，以及揭露臺灣初次參與NPD L的發展軌跡。一方面能提升我國在國際能見度，亦展現學校透過區域共力行動、轉化在地化素養課程的創新可能性。

由於個體差異，造成學生在學習複雜概念的策略有所不同，如何幫助學習者精緻化概念，提升有效學習，本期學術論文陳秀溶、王國華、蔡顯慶等人合著之「以專家知識結構為基礎發展學習進程及評估——以國中「直線運動」單元為例」，使用語義結構分析法驗證，挑選最符合學生概念發展順序的學習進程。據此學習進程為基礎，編寫符合認知發展的教科書與教學規劃順序，以符應學習者中心之教學。

【教學專題】

本篇由郭恒瑞博士生與廖年淼教授合著「淺論技術及職業教育法對技職教育之影響」，闡述臺灣《技術及職業教育法》創立的筆路藍縷，面對社會觀念轉變和日漸高漲的呼聲，回顧過往立法推動的三十年間，針對技職教育未臻完善部分立法，可以見得我國立法的謹慎態度。唯法律公布施行後，剖析法規制定的執行面之挑戰，應協同各界意見並逐步修正，乃刻不容緩之要務。

【實務分享】

本期實務分享首篇收錄大園國際高中陳逸年與大甲高中林怡君主任之「高中學習歷程檔案的現況與挑戰」，使用問卷調查高中端、大學教師和學生對於學習歷程檔案的觀點，廣納實務端基層的聲音，綜整具體可行的策略。然則，若無法以學校總體的視野規劃課程，各科求好心切的過多課業份量，僅是徒增學生學習負擔。是以本篇輔以實例分享，供學校端如何建立學期計畫與總體課程地圖，來推動學習歷程檔案之規劃參照。

另篇為復興高中的劉桂光校長之「學習歷程檔案的理解與實踐」，著墨於學習歷程檔案規劃的學生上傳「課程學習成果」項目，檢視如何實施與提升學習歷程檔案的功效。當學校與教師如火如荼展開新推動之際，應當留意唯有先幫助學生正視學習歷程檔案的價值，協助找尋其自身的優勢，建立友善的學習空間，才能搭起學生主動學習之橋樑。

【心靈加油站】

滿腔熱忱與真情流露的教師，往往能看見學生的好，並希望學生更上層樓，這也是社會對教師的期許，亦常是教師賦予自我的身分價值。曾經聽教師們提起教書的啼笑皆非，話語間傾訴學生們可愛與可惡之面，話鋒一轉，教書的辛苦終歸學生們的成長而感到喜悅滿足。如同本篇分享如何卸下孩子心防，願在教育事業戮力的教師們，能將疲憊的心盈滿、重溫初衷，以智慧仁心實踐教育愛。

Contents

編輯手記 Editor's Note

焦點話題：學習歷程檔案

Focus Topics: Learning Portfolio Special Issue

- 學習歷程檔案在十二國教高中課程與大學考招改革的意義與實踐 / 李文富.....6
The Meaning and Practice of the Learning Portfolio in the High School Curriculum and College
Examination and Recruitment Reform of the 12-year Basic Education / Wen-Fu Lee

專題論文 Special Interest

- 大學入學制度參採高中學習歷程檔案：我國與美國加州大學系統的跨國比較
/ 傅遠智 游茵茹 林冠宇..... 16
The Application of Students' Learning Portfolio in the College Entrance Review Process: A
comparison between Taiwan and the University of California System
/ Yuan-Chih Fu Yin-Ju Yu Kuan-Yu Lin

學術論文 Research Paper

- NPDL全球網絡跨界物之素養共力行動 / 陳佩英 柯喬元 林宏達..... 34
Boundary Objects by NPDL Global Networking and Their Effects on Co-generating
Competency-based Curriculum / Peiying Chen Chiao-Yuan Jo Ko Hongda Lin
- 以專家知識結構為基礎發展學習進程及評估——以國三「直線運動」單元為例
/ 陳秀溶 王國華 蔡顯慶..... 54
Development of Learning Progressions and Assessment Based on the Knowledge Structures of
Experts - Take the Unit of "Linear Motion" for the Ninth Graders for Example
/ Hsiu-Jung Chen Kuo-Hua Wang Hsien-Chang Tsai

教學專題 Teaching Special Subjects

- 淺論技術及職業教育法對技職教育之影響 / 郭恒瑞 廖年森..... 75
A Study on the Influence of Technical and Vocational Education Act on Technical and Vocational Education / Heng-Jui Kuo Nyan-Myau Lyau

實務分享 Sharing of Educational Practice

- 高中學習歷程檔案的現況與挑戰 / 陳逸年 林怡君..... 89
Introduction to Learning Portfolio and Practice / I-Nien Chen Yi-Chun Lin
- 學習歷程檔案的理解與實踐 / 劉桂光..... 103
Current Situation and Challenges of Learning Portfolio in High School / Kuei-Kuang Liu

心靈加油站 Chicken soup Station

- 不要問我為什麼，卸下心防才是「火花」的開始 / 詹毓仁 陳俊健 蘇霏.....112
The Cherished Moment between Students and me / Yu-Ren Zhan Chun-Chien Chen Pei Su

徵稿辦法 Call for Papers116

審稿要點 Review Criteria118

徵稿內容 Submission Guidelines120

訂閱辦法 Subscribe to Secondary Education.121

學習歷程檔案在十二年國教高中課程 與大學考招改革的意義與實踐

李文富* 副研究員兼中心主任
國家教育研究院課程及教學研究中心

壹、前言

民國108年十二年國民基本教育課程綱要正式實施（簡稱十二年國教課綱或新課綱），在普通高中階段引發各界關心與討論較多的議題之一，是這次高中課綱強調與大學考招制度連動的相關變革，其中學習歷程檔案所捲起的討論話題與爭議尤為頻繁，甚至109年10月一度有高中學生在「公共政策網路參與平臺」提議，十二年國教課綱應「移除學習歷程檔案」，不到3天內就通過5千個附議門檻¹。媒體針對新課綱與學習歷程檔案為主題進行探討的亦不在少數。

對於學習歷程引發高度關切與疑慮，根據臺大社會系接受教育部高等教育司（簡稱高教司）委託於全臺灣各個縣市舉辦共50場公民審議會，蒐集高中師生、家長與大學針對新課綱和學習歷程檔案發表之意見，共彙整提出10點建議，其中一項指出：不少場次的參與者（特別在非都會區的場次）都共同提到了，他們對於十二年國教課綱與學習歷程檔案制度的資訊理解不夠充分、無所適從，如有學生提到，部分教師與家長不清楚新課綱之精神，仍以舊課綱思維看待。對此，參與者建議教育部可以向大學端、高中端，以及家長多做認知方面宣導與溝通，讓相關當事人與社會大眾，對於十二年國教課綱之精神與學習歷程檔案制度的理解能更加充分與全面。在推廣上可多強調，雖然學習歷程檔案與大學考招制度密切相關，但學習歷程檔案的意義應不限於此，它也是個協助學生記錄自己探索過程、生涯軌跡的教育工具²。

* 本篇論文通訊作者：李文富，通訊方式：fuh7516@mail.naer.edu.tw。

¹ 見商業週刊，2020.10.16。3天就破政府回應門檻！為何一份「學習歷程檔案」，讓近萬名高中生連署廢除？<https://www.businessweekly.com.tw/focus/blog/3004226>。搜尋日期 2021.06.05。

² 見伙學網站：學習歷程檔案十點建議及相關單位回應，教育部學習歷程檔案審議計畫。國立臺灣大學社會學系。<https://www.108epo.com/results-detail.php?Key=10>。搜尋日期 2021.06.05。

基於筆者參與十二年國教課綱普通高中課綱研修及設計，又有機會參與教育部高中課綱與大學考招連動相關工作及會議，因此，本文就學習歷程這項議題，從本次十二年國教課綱設計相關背景與脈絡切入，說明學習歷程檔案在本次高中課程改革的位置、意義及其實踐。希望能提供讀者對此議題另一種角度的認識與理解，從而讓這項重要教育政策議題，可以在更充分的資訊與理解下，被更客觀及理性的討論與評析，體認我們所面對的共同問題，並尋求回歸改革的初衷及教育價值下，共謀對這項方案的建設性建議、改良與實踐。畢竟，公共政策的討論與決策，最害怕的就是：「倒洗澡水時，把嬰兒也倒掉了。」

本文首先從十二年國教課綱高中課綱的理念與設計的問題意識出發，讓讀者先行了解十二年國教課綱普高課綱設計如何理解臺灣高中教育的問題與挑戰；其次，順此說明新課綱為回應前述問題意識，做了哪些課綱設計與系統對接的布局，為什麼這次高中課綱設計與大學考招連動如此重要；再次，將聚焦學習歷程檔案在新課綱及其大學考招對接脈絡下的意義、位置以及設計，在此會儘可能說明這些設計背後的考量與用意，同時也就各界對學習歷程經常提起的疑義做些討論與釐清；最後，除了總結本篇焦點話題外，也將引介本期幾篇主題論文。

貳、十二年國教課綱普高課綱設計的問題意識

十二年國教課綱於民國 100 年啟動研修，103 年完成總綱，研修時期對於普通高中課綱研修有以下三項急需回應的問題：

一、因應世界教育趨勢，發展素養導向課綱，培養學生核心素養

素養導向的課綱設計為本次新課綱的主要變革訴求。素養導向衍伸的相關課程設計包括：探究與實作、跨領域知識統整應用、自主學習。

二、打開選修空間，建立課程多元及彈性，幫助學生適性揚才

此為自高中 95 課綱改革以來一直訴求的重點，但部定必修學分比例仍高，加上綁班及考招選才制度，學校選修課程不易開出，或所開選修課程仍以強化學科學習為主。

三、建立課綱及考招連動機制，確保課綱理想落實及人才培養可以銜接

國家教育研究院（簡稱國教院）進行這次新課綱研修前，曾進行課綱基礎研究，指出影響高中課綱能否落實的關鍵因素之一是大學考招的選才方式。這問題經常被解讀為：「考試引導教學」。不過，從教育倫理及教育實踐來看，這其實是教育理念與教育實踐的斷裂與錯置。白話說，就是講一套做一套。如果教育及教育的理念與精神肯認學生具有不同特質與潛能，教育是要幫助學生適性揚才，是要培養學生適應現在與面對未來挑戰的素養，那麼考招選才的設計與制度就應呼應這樣的教育理念與精神。

除了前述問題意識之外，隨著大學入取率攀升，大學多元入學方案實施多年，面對高中學生升學卻進大學後轉系、修學，出現選錯科系，未符合能力與適性之現象；以及實施多年的大學多元入學方案的申請入學制度，也漸漸出現一些問題。如書審資料能否真實呈現學生學習歷程與表現？以及因考招時程安排及考試科目設定而衍伸的高三學習不完整，銜接大學的進階學力不足等問題。

參、課綱設計與大學考招變革理念對接的展開

一、確立高中課綱與大學考招連動對接目標及機制

十二年國教課綱以「成就每一個孩子——適性揚才，終身學習」為課程願景，並以「核心素養」做為課程發展的主軸，培養學生適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度之核心素養（教育部，2014：1-3）。

基於以往普通高中課程改革的實踐經驗，大學考招選才制度往往牽動高中學校課程教學能否正常實施。因此，國教院於十二年國教課綱研修總綱階段即從各教育人才培育須具有一致理念且需連貫與銜接的角度，倡議普通高中課綱設計與大學考招選才制度必須連結、對接、相應的搭配與調整，俾以回應及落實本次新課綱適性揚才的課程願景及素養導向的教育目標，從而導正高中學校課程過度偏重升學考試科目，忽略適性課程、多元選修、跨領域、探究實作及知識統整應用等素養培養問題。

而此事經過跨系統溝通與協作，由教育部高教司主政成立高中課綱與大學考招連動小組，希冀讓十二年國民基本教育課程綱要總綱所揭櫫的「適性揚才，成就每一個孩子」的課程願景與大學多元及適性選才之需求能夠緊密對接，以落實十二年國民基本教育所欲達成的適性揚才、多元進路與優質銜接之政策目標，真正實現高中教育適性揚才，大學考招適性選才，為國家培養多元人才。

二、新課綱理念與大學適性選才對接的展開

通過高中課綱與大學考招連動小組研議，確立新課綱與大學考招對接的大學考招規劃三原則，而《大學多元入學方案》（以下簡稱方案）亦首次以「高中育才與大學選才的理念」作為110學年度適用的大學多元入學方案最開頭的理念宣示。方案中介紹新課綱的核心素養理念及學習者為中心的課綱設計，指出新課綱中高中將進一步推動以學習者為中心，學校的課程發展，除了保證課綱中必修科目的基礎學力之外，也須透過必修課程的分層分級與選修科目的開課設計，真實的回應學生個別化與差異化學習的需求（大學招生聯合會，2017）。同時也在對接新課綱精神及人才培育理念下，對大學考招的改革提出重要的方向。指出：

……申請日漸成為主流，但由於考試仍在申請制度中具有關鍵引導與決定作用，學生仍難以全面適性發展，大學選才亦難突破以考試分數為主之思維。然而，到了自主與差異化學習時代，大學選才，應更著力於由標準化單一智育考評走向多面向綜合考量；注重學習歷程及生長背景差異性；強調終身學習素養、通識跨域實作、問題解決能力、團隊合作態度等。（大學招生聯合會，2017）。

順此，方案亦提到：

由理念到具體規劃，大學考招制度，應在國家人才培育的大政方針下，確立制度願景與規劃原則，讓各大學在多元選才下能招收到適合的學生，高中在教學活化下能夠帶動學生學習充實，同時能充份發揮促進社會流動的功能。

方案並因應新課綱及大學考招理念對接下，提出大學考招的「願景：在多元價值體系之下，落實適性發展的理念」；「目標：大學選才多元、高中教學活化、學生學習完整、促進社會流動」。並進一步設定了大學考招規劃三原則（大學招生聯合委員會，2017）：

（一）大學招生維持多管道、多資料參採方式；考招設計應能有助於推動新課綱強調素養、跨領域及多元選修之精神。

（二）招生管道以個人申請入學為主，尊重大學校系自訂不同管道招生條件，並重視學習歷程，參考學生高中階段修習特定領域／科目之必修或選修課程表現，藉由檢視多種類資料，激勵學生適性發展，並能落實高中領域學習的完整性，讓學生於高中所學得以銜接大學教育。

（三）入學考試將配合大學選才需求辦理，以部定必修課程設計考科評量基本核心能力，加上部定加深加廣選修課程設計考科評量進階學習成就。入學考試時程之安排應避免影響高中正常教學及學生多元適性學習。

進一步闡述大學考招規劃三原則，可以清楚地發現：原則一係呼應新課綱所提出素養導向的人才培育理念，以及多元選修的精神。原則二呼應適性揚才，重視學生校內的學習歷程，各類修課紀錄，並指出「落實高中領域學習的完整性，讓學生於高中所學得以銜接大學教育」。這點所指的即是要回應前面曾提及大學申請入學考招方式及時程設計，影響高三適性選修，學生為複習學測考試，而忽略進階的選修課程學習，從而導致升上大學後，部分進階學力不足。原則三，則是呼應考試時程安排應避免影響高中正常教學及學生多元適性學習。

上述 111 學年度起適用的大學多元入學所標舉的大學考招願景、目標及三原則非常重要，它們導引了這次因應新課綱的大學申請入學方案調整與精進的所有的設計，包括本文要探討的「學習歷程檔案」的設計與實踐都在回應這裡所希望達成的願景、目標及規劃三原則。

肆、學習歷程檔案在橋接高中課綱與大學選才的設計與意義

一、學習歷程檔案的提出

實施多年的申請入學方式，除了第一階段的學測成績做為篩選門檻外，第二階段即是備審資料的書審或面試。備審資料實施多年後，漸漸發現一些問題，包括各校規定及學生檢附資料格式不一，又以 PDF 檔呈現，無法快速以審查介面檢索查閱，大學端不易審閱，審查費力費時；備審資料內容未能呼應高中課程及學生校內學習，影響校內選修課程發揮提供學生試探及適性學習的功能，而競相以堆積校外表現為主，真假難辨，且易造成學生準備書審資料壓力，以及因城鄉資源與學生各種資本條件差異的不公現象；高三下考完學測後趕工拼湊完成，難以呈現學習與發展軌跡。

基此，配合新課綱及大學考招連動，申請入學的備審資料除仍可上傳 PDF 檔之外，希望改以數位學習歷程檔案為主，以達成以下目標：（一）簡化與優化現行書審制度；（二）對接新課綱精神及大學選才理念與需求；（三）改進外界對過去申請入學疑慮，以校內表現為主，有助彰顯教育價值及降低學生資源差異引發的不公。

二、學習歷程檔案的內容及重要設計

學習歷程檔案的收錄以「兼顧育才培才、學校教育優先、減輕作業負擔、避免扭曲誤解、重質不重量」等原則規劃，具體項目包括：基本資料、自傳（含學習計畫）、修課紀錄、課程學習成果、多元表現及其他補充資料。學生可依據申請大學校系之選才條件，自主勾選學習歷程檔案資料送審。

以下將以大學招聯會公布的 111 學年度學習歷程準備方向³為例，說明運用在大學申請入學的學習歷程檔案的項目、內容及其背後的设计原因，從而說明學習歷程檔案在橋接高中課綱與大學選才的設計與意義。

根據學習歷程檔案，大學各校系公布的學習歷程準備方向之表件格式及內容如下：

³ 請參見大學招聯會網站：https://www.cac.edu.tw/cacportal/jbcr/LearningPortfolios_MultiQuery_ppa/index.php

項目	內容
修課紀錄	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本系參考部定必修、加深加廣選修、校訂必修、多元選修及綜合型高中之課程等修課紀錄進行綜合評量。 2. 本系參考部定必修與加深加廣選修之重點領域。 3. 學業總成績。
學習準備建議方向	<p>可就下列內容選擇提供，至多3件，本系據以綜合評量：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 書面報告。 2. 實作作品。 3. 自然科學領域探究與實作。 4. 社會領域探究活動。
多元表現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高中自主學習計畫與成果。 2. 社團活動經驗。 3. 擔任幹部經驗。 4. 服務學習經驗。 5. 競賽表現。 6. 非修課紀錄成果作品。 7. 檢定證照。 8. 特殊優良表現證明。 <p>(學系至多擇定4項)</p>
學習歷程自述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高中學習歷程反思。 2. 就讀動機。 3. 未來學習計畫與生涯規劃。 4. 其他(校系自填30字以內)。
其他	

(一) 修課紀錄的設計解析

修課紀錄有三點，其中第一及第二點設計課綱理念及大學考招對接，在此特別說明。

第一點是共同規範，宣示大學端將就學生高中所修的課程：包括部定必修、加深加廣選修、校訂必修、多元選修及綜合型高中之課程等修課紀錄進行綜合評量。這點宣示很重要，一方面指出大學選才是多資料的參採，從學生各項修課情況，來綜合性評估學生的學習興趣、特質及學習表現。另一方面，也讓高中學校及學生了解，各類課程均有其教育的目的及功能，學校應正常落實開課，維護學生學習權益。

第二點說明，大學基於本身學系屬性與招生重點，將著重參考學生在高中階段修習哪幾個特定領域的部定必修與加深加廣選修之重點領域。這點回應了以下幾個問題：

1. 大學校系列出相對重視的領域，有助引導學生認識大學院系需要的學生能力、特質及學力方向，有助學生試探、定向及進階學力的銜接準備。例如：A大學財經系重視的領域是英文、數學、社會、科技。學生可以推測該大學財經系認為英文、數學及科技這三領域之學習，所培養的學力及能力有助於學生在大學財經方面更好的銜接及學習。

2. 回應落實高中課綱加深加廣選修設計的理念、大學適性選才及學力銜接準備。十二年國民基本教育總綱指出：加深加廣選修係提供學生加深加廣學習課程，以滿足銜接不同進路大學院校教育之需要。換言之，部定必修是培養學生共通性的基礎學力，而加深加廣選修則是學生銜接大學的進階學習課程，對於試探與學力銜接來說都非常重要。過去大學校系未明列所欲參採學生加深加廣選修的學習表現，學生亦將升學準備重心放在部定必修範圍的學測考試準備，忽略加深加廣選修之選習，對學生銜接大學學習的重要性，從而造成學生進大學後，在銜接大學的學習上發生困難，特別是在數理工程等類，對高中學生數理學習的門檻要求較高的校系。因此，這次在學習歷程準備建議方向中，大學端明確列出該校系所重視的領域，有助高中學生完整學習、學力銜接準備及大學適性選才。例如：C 校電機工程系，列出的重視部定必修與部定加深加廣選修領域是：數學、自然領域。
3. 打開過去高中銜接大學之準備，僅限國、英、數、自、社考科之舊框架。基於社會變遷趨勢、校系屬性、辦學理念與發展特色，及未來就業的學用連結等因素，高中學生升大學的銜接準備與試探，不應被框定在傳統的國、英、數、社、自五個考科領域，其他藝術、科技、綜合及健體等領域的學習，也同樣具有提供學生試探與升學進路銜接準備之功能。例如：B 校創意商品設計學系重視的領域有：語文、社會、藝術。大學將藝術領域修課列入其中，我們可以推想，該學系可以因此招收到在創意商品設計更有藝術潛能的學生，而對此領域學系有興趣的高中學生，也不必因藝術領域為非考科，認為大學升學僅只看重國、英、數、社、自考科，而壓抑在此方面的學習動機。

這項設計提供大學能更合理與符合教育理念的相關領域，雖然是非考科，但仍列為重視的領域。根據大學招聯會就大學所填報的「111 學年度學習歷程準備建議方向」統計⁴，大學在本項所看重的領域：語文領域有1,266系(65.6%)、數學領域768系(39.8%)，社會領域771系、自然領域756系、科技領域565系、綜合領域344系、藝術領域211系、健體領域99系(大學招生聯合委員會)。以此統計資料顯示，雖然國、英、數、社、自基本學科仍占多數，但其他領域被看重的部分也有被彰顯，如此才能呼應新課綱所宣稱的適性揚才理念。

(二) 課程學習成果的解析

十二年國教素養導向課綱，強調學生的探究能力，除了部定必修自然領域課綱、部定社會領域課綱即設計有探究相關課程外，亦重視學生在素養導向課程中各樣學習任務的課堂學習表現與成果。這些課堂學習學生可透過學習歷程逐年存放於學習歷程資料

⁴ 資料來源大學招聯會記者會新聞資料，參見聯合新聞網，高中學習歷程大學參採定案(2019-11-30) <https://udn.com/news/story/6898/4196241>。搜尋日期 2021.06.05。

庫，未來申請大學時，再在從中挑選至多3件納入備審資料提供大學書審。此項設計，一方面回應高中新課綱素養導向課程設計理念，同為大學端的人才培育理念，看重學生的動手實作能力；另一方面也回應符合學校教育的功能與價值，避免學生為求積累備審資料，捨本逐末，過度競逐校外學習及表現，忽略學校課堂學習成果，或延伸城鄉資源與學生背景差異帶來不公等問題。

根據大學招聯會就大學所填報「111學年度學習歷程準備建議方向」統計資料顯示，大學將選擇參考課程學習成果中的書面報告有82.69%，實作作品有43.77%，自然科學領域探究與實作有30.83%，社會領域探究活動26.68%。大學不同校系基於其屬性，例如偏向自然科學理工方面的校系，跟人文社會藝術等方面校系選擇的課程學習成果、形式也會不一樣，但從調查結果來看，這項設計已逐漸產生期影響⁵。

（三）多元表現的設計解析

前項指出課程學習成果是指校內修習課程後的成果，但學生校內及校外的其他多元展能仍受鼓勵。惟避免軍備競賽，大學在參考多元表現的項目及件數有所限制，同時將現行備審資料多元表現項目下的社團參與證明、學生幹部證明、社會服務證明等，全部將「證明」改為質性「經驗」的描述用詞，如：社團活動經驗、擔任幹部經驗、服務學習經驗。將容易被誤解，造成集點比賽，只重量不重質的問題改善。

伍、結語及專題導讀

學習歷程檔案在教育上有多重意義與價值，學習歷程檔案最一般性的意義在於協助學生探索及記錄學習軌跡，從中深化對自我的認識，潛能的理解及尋找未來的定向，而不只是一項簡單且功力的升學工具應用而已，這些是正確且毫無疑問。

本文選擇從高中課程及大學考招改革的角度出發，論述學習歷程檔案在新課綱實施與大學考招方式精進之意義與實踐，從整體論角度來看，高中升學並非罪惡，升學是學生自我實現的重要一環，只是這自我實現的過程，而教育制度是以什麼方式來幫助學生達成，在教育理念與價值中引導學生適性揚才？不因某些制度設計之缺失，造成教育理想與教育實踐間的斷裂。毋庸置疑，大學考招方式確實會牽引高中課程及教學，但大學考招變革與高中課綱連動，不應被表面與膚淺的理解為只是因為「考試領導教學」，而應從人的教育或人才的培育角度來看，高中教育與大學教育本來就具有連續性，高中與大學教育無論從知識層面的銜接，或學生適性的進路選擇及人才的培養；高中與大學教育，以及大學在高中升大學的考招選才設計方面，確實應該被系統性與整體性的看待。

⁵ 資料來源大學招聯會記者會新聞資料，參見聯合新聞網，高中學習歷程大學參採定案（2019-11-30）<https://udn.com/news/story/6898/4196241>。搜尋日期 2021.06.05。

本文以不少篇幅在說明高中課綱與大學考招對接的意義與合理性，同時也透過大學招聯會已發布111年適用的大學多元入學方案文件說明，這次在高中課綱與大學考招的對接確實是為了回應教育的理想與價值。這是一項極其重要的宣示，它說明此次高中課綱與大學考招在人才培養的理念是一致，而考招設計並須有助這項理念的落實，從而高中育才及大學選才，才能從理念層次到實務層次串接起來。一但大學選才與高中課綱在最上位的人才培養理念是一致的，那麼高中課綱與大學考招對接設計的合理性及合法性就建立起來，意即這次的變革是從國家人才培養與教育理想的角度出發，後續的考招方案設計與布署，即能在此原則呼應與展開。才理解這次的高中課綱與大學考招對接的努力與布署。否則，若僅以考試領導教學，膚淺化這次的高中與大學考招對接，容易停留於技術層面的關注、批判及質疑，而忘了最初的目的。

因此，學習歷程檔案做為這次高中課綱精神與大學考招理念橋接的一環，固然在初步推動過程中仍有一些設計引發疑慮、可再調整及持續精進處，但若能更了解學習歷程在高中新課綱與大學考招理念對接的脈絡意義，便能理解過去申請入學對高中課程實施的牽動與書審所衍伸之問題，因此通過本文也就更能掌握學習歷程檔案各項設計背後的理路。沒有一項政策及制度是十全十美，但在對政策及制度提出批判與修正時，「當我們倒掉骯髒的洗澡水時，千萬不要把嬰兒給一起倒掉了，要留下嬰兒。」這嬰兒就是教育的理想與價值，亦即這次高中課綱與大學考招在教育理念與人才培育的對接：在多元價值體系之下，落實適性發展的理念；大學選才多元、高中教學活化、學生學習完整、促進社會流動。

本期中等教育季刊「學習歷程專號」，除了筆者這篇焦點話題外，亦收錄幾篇相關之論著。第一篇是傅遠智、游茵茹、林冠宇共同發表的《大學入學制度參採高中學習歷程檔案：我國與美國加州大學系統的跨國比較》，文中三位學者以科技大學體系為例，介紹我國大學端使用高中學習歷程資料庫做為選才評選的作法，與美國加州大學系統的招生選才作業進行跨國比較，藉以加深國人對於參採高中學習歷程資料庫目的的了解，並對我國現行推動高中學習歷程資料庫措施給予建議。第二篇及第三篇則是來自高中教學現場對於學習歷程實施的推動經驗、實施觀察與建議。分別是陳逸年、林怡君兩位教師，其通過「教育部高中優質化計畫學習歷程檔案全國工作坊」參與活動的99教師填寫問卷進行分析，就學習歷程檔案的實施現況及挑戰提出探討，最後並從學校、教師、學生等層面，提出五項建議。第三篇為劉桂光校長所撰寫之《學習歷程檔案的理解與實踐》，此篇相對於筆者從課綱設計與大學考招對接的角度下筆，劉校長則於新課綱素養導向評量的角度切入，論述學習歷程檔案的理念認知及合理性，並論及它的相關設計、實施方法、功能與作用。

後兩篇高中學校現場的文章，皆不約而同提及當前學習歷程檔案因與升學機制連結，雖提升學生與教師對於學習歷程檔案的重視程度，但可能忽略學習歷程檔案作為學生歷程性探索自我性向能力的功效，而過度視為升學工具的應用。誠如，劉桂光在文末提醒：教育的革新與進步不容易，一個好的規劃在實施之初會有許多的困難與問題，但是大家若能在理念上有所澄清、做法上有所思考與規劃，應該較能發揮學習歷程檔案的優點，掌握其最重要、最核心的價值，讓教與學回到教育的本質，回到學習與成長的意義上。

參考文獻

大學招生聯合委員會（2017）。大學多元入學方案（110 學年度起適用）。臺北：未出版。

取自 <http://www.jbcrc.edu.tw/multi3.html>。搜尋日期：2021年6月5日。

教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北：教育部。

大學入學制度參採高中學習歷程檔案： 我國與美國加州大學系統的跨國比較

傅遠智* 助理教授

游茵茹 研究生

林冠宇 行政組員

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所

國立臺北科技大學校務研究中心

摘要

隨著「十二年國民基本教育課程綱要總綱課程」(又稱 108 課綱)於 108 年度正式實施,大學入學制度也有諸多重要變化,其中最受矚目為申請入學升學管道中,將學生個人於高中階段提交至高中學習歷程資料庫的檔案作為審查階段之備審資料。有別於考試分發僅以入學考試成績作為選才唯一標準,在申請入學管道中使用高中學習歷程檔案,旨在鼓勵高中端輔導學生儘早建立自主學習意識,同時敦促大學端建立專業化招生選才機制,進一步強化兩個教育階段之交流與合作。然而,由於國內多數教育工作者對於高中端如何善用高中學習歷程資料建立學生之生涯發展觀念,以及大學端如何運用進行選才之精神與方式缺乏足夠認識,致使於 111 學年度政策正式實施前,各方仍存有疑慮。本文以科技大學體系為例,介紹我國大學端使用高中學習歷程資料庫做為選才評選之作法,並與美國加州大學系統招生選才作業進行跨國比較,藉以加深國人對於參採高中學習歷程資料庫目的之了解,並對我國現行推動高中學習歷程資料庫措施給予建議。

關鍵詞：大學入學制度、高中學習歷程檔案、招生選才

* 本篇論文通訊作者：傅遠智，通訊方式：fuyc20@gmail.com。

The Application of Students' Learning Portfolio in the College Entrance Review Process: A comparison between Taiwan and the University of California System

Yuan-Chih Fu* Assistant Professor

Yin-Ju Yu Graduate Student

Kuan-Yu Lin Administrative Assistant

Graduate Institute of Technological and Vocational Education, National Taipei University of Technology

Graduate Institute of Technological and Vocational Education, National Taipei University of Technology

Office of Institutional Research and Assessment, National Taipei University of Technology

Abstract

Along with the initiative of a new senior high school curriculum framework in 2019, Taiwan higher education is experiencing a new round of college admission policy reform. The main change in this reform is the introduction of students' learning portfolios in the review process when the students submit their applications to universities. Different from the traditional test-based college entrance channel, the purpose of adopting the students' learning portfolio in the review process is to encourage students to build the sense of self-learning as well as helping the university's admission office to conduct professional review practices. However, there are still many misunderstandings against this new policy among the students, parents, and senior high school teachers. This paper aimed to narrow this gap by providing a thorough introduction to the new policy, followed by the introduction of the

*Corresponding author: Yuan-Chih Fu, E-mail: fuyc20@gmail.com

University of California system. The study further compared the similarities and differences between these two systems. The paper provided several suggestions in conclusion for both senior high schools and universities.

keywords: college admission, learning portfolios, student recruitment

壹、前言

大學入學制度的設計與規劃向來是高等教育乃至於整個教育系統的重要議題。從教育經濟學的角度來看，一個設計不良的大學入學制度將導致學生與校系間的錯誤配對，增加學生中途休退學的可能性，進而形成人力資源的浪費（Sander & Taylor, 2012）。於此同時，在我國普遍存在考試引導教學的文化中，一個設計不良的大學入學制度也將為整個學校教育正常化帶來威脅。

但除了前述消極的目的外，大學入學考試制度也扮演著積極促進社會公平的功能。亦即，大學入學制度不單單僅是為各校挑選並安置學生，常為人注意並考慮的是大學入學制度如何協助教育系統在整個社會體系中持續扮演著促進社會階級流動的積極角色。有鑒於此，近年我國大學入學制度已經從單單考慮學生個人的學業表現，學習能力、課外表現以及學習動機外，更一定程度的考慮學生的家庭背景（駱明慶，2018）。例如自2006年起於國立清華大學首次實施的繁星計畫即為一例。

我國大學入學制度中的繁星計畫實乃借鑒美國加州大學系統於入學時考量學生的家庭背景與族裔給予積極性的差別對待，其背後的精神除了實現真正的公平選才並發掘能在相對不利的條件中持續維持學習動機的學生外，同時亦企圖藉由選才的過程確保每一屆生源組成的多樣性。為了滿足此一目標，大學的招生工作不能僅僅是被動的接受招生單位統一的分發，而更需要大學具備主動選才的能力，在了解自身辦學目標與特色上從多個面向考慮學生的組成特性。

我國自2002年實施多元入學取代大學聯考，入學管道從考試分發，增加了包括申請入學在內的多元管道，而在考核的面向上也從單一的紙筆測驗成績朝向綜合考慮包括紙筆測驗成績之外的多元表現（秦夢群，2004）。在多元入學制度推行之初，由於製作備審資料與應試報名所產生的成本，致使多元入學制度本身的公平性遭受諸多批評，其中包括額外的應試成本降低了低收入家庭的入學機會（秦夢群，2004）；備審資料或面試過程所呈現的印象不利於弱勢家庭的學生（田芳華與傅祖壇，2009）等。我國於2014年發布「十二年國民基本教育課程綱要總綱」，並於2019年正式推動新課綱，其中總綱指出高中生需建置學生學習歷程檔案，並將課程諮詢紀錄列入學習歷程檔案中。建置目的在於協助學生每學期蒐集與記錄學習軌跡，逐年提交至學習歷程資料庫，以減輕升學壓力，並藉由真實記錄學習過程進行生涯定向（教育部，2014）。

高中學習歷程資料庫的建置有助於將過去單純為了應試所準備的紙本資料經由數位化後成為了解學生學習軌跡的重要分析材料，在串接學生入學後的學習表現資料，能將大學端招生選才事務從單純的行政作業提升至具有校務發展目的的策略性規劃，並有效降低學生與校系之間錯誤配對發生的可能性。然而，為達此一理想狀態，尚須要許多配套措施的具體落實。本文即先行介紹我國因應108課綱實施大學入學制度變革的內容，接次以個案的方式介紹美國加州大學系統招生選才的作業方式，並以跨國比較的觀點呈現兩個制度設計實施的差異，最後為我國大學端與高中端的教育工作者提出建議。

貳、我國因應108課綱實施大學入學制度之變革

我國大學入學管道中經由非考試分發管道入學的招生名額已成為學生來源的大宗，部分科技大學透過非考試分發管道招生的比例甚至高達五成以上。而長期以來非考試分發入學管道所採用的備審資料即是以紙本方式製作並呈現學生在高中階段的多元表現。秦夢群（2004）即曾指出製作備審資料的費用對社經地位相對不利的學生帶來另一種競爭形式的不公。此外，部分學校為了使學生的備審資料更加豐富，協助學生盲目累積社團經歷與社會服務紀錄，造成教育過程中的形式造假歪風也時有所聞。

我國於2014年發布「十二年國民基本教育課程綱要總綱」，並於總綱中要求在高中階段建置高中學生學習歷程檔案，各校協助學生每學期蒐集與紀錄學習軌跡，並逐年提交至教育部國民教育署所委託建置的高中生學習歷程資料庫中。資料庫內的資料除了藉由真實記錄學習過程，為學生的生涯定向外，累積的學習歷程資料可直接輸出以減低學生在準備備審資料時的升學歷力。表1呈現當前高中學生學習歷程檔案所收集的項目，共計包括基本資料、修課紀錄、課程學習紀錄、多元表現、學習歷程自述等五個部分。

第一部分為基本資料，內容包括學生學籍資料、在校期間擔任幹部紀錄等；第二部分則為學生的修課紀錄，呈現學生在高中階段所修習的課程與該課程的學業成績。前述兩項資料由高中端定期登錄，並提交至全國高中學生學習歷程資料庫。從數據處理的觀點來看，這些基礎性行政資料屬於數值資料，可以數值表示個人在群體的相對位置，進而向審查人員提供便於消化理解的訊息。

第三部分為課程學習紀錄，課程學習紀錄中包括課程諮詢紀錄與課程學習成果，其中課程學習成果主要是呈現學生學習歷程中的成品。由學生自主上傳並經任課教師認證後提交至學習歷程資料庫，每學年至多選擇六件以呈現學生在學期間的表現成果。由於所繳交的成果多為成品的方式呈現，例如專題研究報告、個人創作作品等，需要倚賴領域專家對成品的優劣進行評價。

第四部分為多元表現，由學生以每學年十件的數量呈現在學期間課外的特殊表現。由於這部分資料的涵蓋範疇多元，對大學端審查人員在閱讀這些備審資料上會造成不小的負擔。例如技術證照等級的區分、各種競賽項目與等第是否需要一個參照的標準，甚至前述的技術證照或是競賽項目與學生申請的校系是否有關？這些看似可量化的資料往往由於缺乏標準化的整理，難以為審查人員所消化並形成有意義的訊息。

最後則是學習歷程自述，學習歷程自述包括自傳、學習計畫以及學習歷程反思，該項資料是在學生確認申請學校之後，再由學生自行上傳至大學招生委員會聯合會或是技專校院招生策略委員會的招生報名平臺，以供大學端審查使用。學習歷程自述是以文字方式呈現，在備審資料中扮演著向審查人員綜整並導覽前四個部分資料對個人學習歷程的意義，學習歷程自述內容的重要性絕不亞於前述四個部分資料。好的學習歷程自述不僅能夠顯示申請者對於申請校系的熟悉程度，更能向審查人員展現申請者個人具備應付未來大學學業的能力。

表 1
高中學習歷程檔案蒐集項目

蒐集項目	內容	紀錄方式
基本資料	學生學籍資料	學校登錄，提交至學習歷程中央資料庫
	校級、班級與社團幹部紀錄	
修課紀錄	學業成績	
課程學習紀錄	課程諮詢紀錄	課程諮詢教師登錄學習歷程學校平臺
	課程學習成果：具學分之課程實做、作品或書面報告	學生自主上傳後需經任課教師認證，每學年至多勾選 6 件，由學校提交至學習歷程中央資料庫
多元表現	幹部經歷；競賽參與；檢定證照；服務學習；彈性學習時間；團體活動時間；職場學習；大學及技專校院先修課程；作品成果；其他多元表現	學生自主上傳、每學年至多勾選 10 件後，由學校提交至學習歷程中央資料庫
學習歷程自述	自傳；學習計畫；學習歷程反思	學生自主上傳至招生報名平臺（大學招生委員會聯合會／技專校院招生策略委員會）

資料來源：技專校院招生策略委員會（2021）。

從大學端的立場來看，招生選才作業的本質即是藉由閱讀申請者所提供的質化與量化訊息，在特定的背景脈絡下對申請者的綜合實力與發展潛力提供一個相對客觀的評價。而要完成這一項作業需要大學端至少需要以下兩項充足的準備：

首先為大學對已入學學生在校學習表現數據進行清點與分析，以獲取關於適合本校學生特質的訊息。正當全國高中配合政策以數位化方式上傳資料至高中生學習歷程資料庫之際，大學端亦於2015年至2017年間在教育部補助下接連設立校務研究辦公室及招生專業化辦公室等部門（教育部，2015；教育部，2017），旨在數據時代，藉由數據的串接與增值應用，將過去例行性的招生事務工作轉型為一項需要仰賴系統性分析與策略性規劃的招生專業工作。

我國大學自實施聯考以及隨後的考試分發制度以來，由於是考生自行依考試分數選填志願，大學端的招生單位僅能被動接受來自統一分發的學生，但自2002年開始實施多元入學之後，非考試分發的選才管道使得大學端有機會從申請者中選拔合適的學生。但即使如此，也僅有非常少數的大學，例如國立清華大學，將入學學生的表現視為招生作業成效檢討的參考。而得利於校務研究辦公室與招生專業化辦公室與相繼成立，國內部分大學已經著手對學生的生源組成（駱明慶，2002；駱明慶，2018；李浩仲等人，2006），以及不同入學管道入學之後的學習表現（李維倫等人，2020）進行分析。當大學端能夠掌握申請學生在高中階段的學業與非學業的表現，並與入學後學習表現進行資料的串接，大學端將有機會從中歸納出適合該校特定校系學生應具備的特質，並作為接下來年度選才時的參考。

其次是為評分過程中制定評分參考時所需要的評量尺規，以及對審查人員評價備審資料的專業能力進行訓練，藉此提高備審資料評分結果的可靠性。表2呈現國立臺灣科技大學化學工程系以及國立臺北科技大學化學工程與生物科技系的評量尺規。兩校雖同為科技大學類，且學科屬性相同，但在兩校的審查向度上仍有差別，例如國立臺北科技大學選擇參採學生的學習成果表現，而國立臺灣科技大學則選擇考慮專題研究報告完整性與創新性。其他包括在多元表現部分，對於各項技能證照或競賽項目，大部分大學都建立一套參考的給分標準，依據學生所提交的備審資料給予對應的分數。

表 2

國立臺灣科技大學與國立臺北科技大學化學工程系評量尺規比較

	國立臺灣科技大學 化學工程系	國立臺北科技大學 化學工程與生物科技系
審 查 向 度	專題研究報告完整性與創新性 (20%)	學習成果表現 (30%)
	修課表現 (40%)	修課表現 (30%)
	多元表現 (24%)	多元表現 (25%)
	自傳與學習計畫 (16%)	學習歷程自述 (15%)
評 分 等 級	傑出 (90 以上)	優 (99-90)
	優 (80-89)	佳 (89-80)
	佳 (70-79)	普通 (79-70)
	可 (60-69)	不佳 (69-)
	不佳 (59 以下)	

資料來源：技專校院招生策略委員會 (2021)。

總的來說，目前高中學習歷程檔案所收集的資料與過去透過非考試分發管道時個人所需要提交的備審資料，其內容與項目並無太大差異，但經過數位化後的高中學習歷程資料至少能為高中端與大學端帶來兩項正面的效益。

首先，過去是在學生申請時才開始製作的備審資料，現在則是在學習過程即要開始累積，除了消極面能避免資料在最後一刻造假的弊病外，積極面能敦促高中端正視學生在學期間落實生涯輔導的必要性。高中生需要從高中入學起，即開始對大學校系與自身的性向進行試探與了解，並依照自身在學期間的表現進行生涯定向。在學期間對於自身學業或課外的表現成果也必須持續的檢視反思自己與預先設定的目標是否契合。這些過去在高中階段較少受到重視的部分，其重要性將被提升。

其次，過去以紙本提交備審資料供大學端審查評分的作法，花費龐大人力物力製作與審查的備審資料，往往在試務工作結束後即被丟棄而未被妥善保存。而現階段藉由高中學習歷程檔案提交的數位資料檔，將能大幅改變大學端的作業方式並提升大學端選才的效率。例如大學端能將歷年所收集到的備審資料與學生入學後的學業表現進行串接，以掌握具有某種特質的學生更適合入學的有效訊息，而該類的有效訊息能夠支持大學端在招生選才時更注意具有該項特質的學生。鮮少為高中階段教師、學生及學生家長了解的是，大學端面臨格式殊異且各項資料未經過標準化處理的書面備審資料，審查人員在消化理解上需要耗費大量的心力卻往往難以對學生的綜合性能力得到正確的認識，而高中學習歷程檔案資料庫對備審資料的數位化得以為正確選才提供關鍵性的基礎數據資料。

參、美國加州大學系統入學方式

美國加州大學系統的招生作業一般來說自前一年的八月開放申請。例如預計於2021年秋季班入學的大學部學生，必須於2020年的8月至12月間提交秋季班的入學申請，而審查過程將持續至2021年3月結束並發放錄取通知。在長達近三個月的入學申請審查期間，以2020年的資料為例，加州大學系統所涵蓋的九個校區總計要完成約17萬件的入學申請案，錄取其中的11萬件，最終在九個校區中總共安置了4萬6,709名大學部新生。其中以競爭最激烈的Berkeley分校來看，當年總計收到88,064件入學申請案，錄取了其中15,433件，最終共有6,117名大學部新生註冊入學（University of California, 2021a）。

加州大學系統對大學部新生的入學申請係採取綜合性審查（comprehensive review）的方式決定是否錄取該生。申請加州大學系統的學生必須依照表3所列舉的申請資料項目向加州大學系統提交備審資料，並由審查人綜合性的考量個別學生在特定的家庭與教育條件下所展現的個人成就（University of California, 2021b）。申請加州大學系統時所需提交資料的項目及內容與我國高中學習歷程檔案資料庫大致上並無太大差異。但在此必須加以說明的是，加州大學系統大學部學生在入學時還未決定主修科系，大部分的學生要到大三才會確認主修的科系，因此在所提交的項目上主要為了能方便備審資料的審查人能從申請者的個人特質與綜合性能力予以評價，而非關注申請者入學特定科系之後的表現。

表 3

加州大學系統入學申請資料與內容

申請資料項目	項目內容
個人與家庭介紹	個人與家庭背景
校區與校系	填報希望就讀的校區與校系
就學經歷	填報所參與過的課程與分數
考試分數	填報 ACT、SAT、AP、IB、TOEFL、IELTS 或其他國際考試之分數
活動與殊榮	陳述高中時曾參與的課外活動或是所得到的殊榮
獎學金及資助項目	選擇欲申請的獎學金
個人見解	挑選 4 個問題做簡單回答與論述

資料來源：University of California (2021a)。

表 4 進一步呈現加州大學系統於招生選才作業時所遵循的選才要點。選才要點同時也公布在加州大學系統的網站，旨在向社會大眾溝通加州大學系統選才時所重視的特質，並作為大學內部審查人員形成共識的依據。由於加州大學系統對備審資料進行審查作業採取綜合性審查 (comprehensive review) 的做法對每一份備審資料進行評分。因此，審查人在評分時是依照申請人所身處的家庭與教育環境，綜合性考察其在高中階段在學期間修課紀錄、大學入學考試時的學術表現、個人特殊成就以及所展現的學習動機等。各個考核項目並沒有配分權重，而是要求審查人以一個整體的角度來審視該名申請人是否具備進入加州大學系統的潛質。換言之，比起單純選拔學術能力或是個人特殊成就傑出的學生，加州大學系統更傾向以全人的觀點來審視學生是否在所處的成長環境展現發展的潛力。

表 4
 加州大學系統選才要點

要點	要點內容
高中 A-G 課程的 GPA	包含歷史、英文、數學、科學、非英語的語言、視覺表演藝術、指定大學先修課程等七科的 GPA 成績
ACT 或是 SAT 分數	ACT 或 SAT 分數 (若有)
其他學術課程的數量、內容及表現	指修習非 A-G 課程的其他學術課程，數量以及表現納入評估
其他具榮譽、認證的課程	其他榮譽或是認證的課程，包含進階課程、可抵免大學學分的課程
高中班級排名前 9%	申請人為班級排名前 9%
高中第三年的課程品質	高中第三年所修習的科目所屬種類及數量，被納入評估
高中學習表現與教育機會	學術表現的質量相對於學生高中可獲得的教育機會
一項或多項學科表現	在一項或多項學科中表現傑出
一個或多個學術領域的傑出表現	在任何學術領域的計畫中，具有傑出作品或貢獻
學業進步的分數證明、課堂作業	證明自己在學術表現上有成長與進步的 GPA 證明、報告或是作品集
特殊才華、成就及殊榮	在特定領域的才華、興趣，或是能展現領導力的經歷，包含非英語語言能力、對文化的探索、社區服務經驗等等
特別計畫	完成與高中課程或是活動相關的特別計畫案
學術成就	根據學生的生命經驗與所屬狀態，評估該學生學術成就，包含是否屬於難民、失能、低經濟收入、家族第一代大學生、處於不利於學習的社會及教育環境。
中學所屬地及住家所在地	評估學生中學的所屬地區以及居住地

資料來源：University of California (2021b)。

在面臨如此龐大的審查作業量，加州大學系統的招生單位仍必須兼顧多元選才的理性與保證錄取結果的可靠性。實現這個目標主要是依靠三個關鍵措施的支持。

首先為基本學術能力訂定篩選門檻，加州大學系統要求申請的學生必須要修習15門A-G課程，當中包含歷史、英文、數學、科學、非英語的語言、視覺表演藝術、指定大學先修課程等。每一門課程並要求最低修習年數。在高中階段課程的平均成績不得低於GPA 3.0，單科成績不得低於C。未達到上述條件，仍可透過ACT或SAT的分數予以補強。例如在ACT達24分，SAT達590分，並與其他申請資料經過換算後達到354分的UC score即可通過篩選。換言之，在加州大學系統的人學審查過程中，學生的學術成績是綜合高中階段的課程表現以及標準化測驗的結果所計算而得的。篩選制度根據此上述條件對申請者進行第一階段學術基本能力的篩選，通過者才得以進入第二階段由審查人進行的審查作業。

其次，加州大學系統校務研究辦公室在審查作業過程中扮演重要支持的角色。在招生選才過程中，審查人員在閱讀龐雜的數據資料時，除了仰賴自身的經驗與專業判斷外，往往需要背景脈絡的數據來幫助理解申請者的特殊性，例如該名申請者與其他同類型高中的申請者相較是否更為突出等。這個看似簡單的問題，卻需要校務研究辦公室對加州境內所有的地區和高中都有一定程度的研究，並將其轉化成容易理解的資訊供審查人參考。校務研究辦公室在每年招生選才作業結束後，也需要提交關於年度招生的成效報告，做為來年調整招生措施的參考。

最後為審查人員的專業化，加州大學系統的審查人員在是否錄取該申請人上扮演著關鍵性的角色。加州大學系統的審查人員組成具有多樣性與專業化的特色，首先，在多樣性方面，審查人員的人數眾多，以2020年為例，每所分校的審查人數約上百人。審查人員的來源與背景，除了少部分為加州大學系統內的教職員外，絕大部分為包括高中教師、高中輔導人員及其他行業的校外人士。每位進到第二階段審查的申請案將分配二位審查人員進行評分，在兩位審查人員評分上有顯著的落差時，才加入第三位審查人員給予評分。審查人員在正式評分前，必須接受招生單位的評分訓練，只有當審查人在模擬評分的訓練中，其評分的結果符合加州大學系統的專業要求後，才會分配入學申請案由審查人進行審查。

肆、我國與加州大學系統的比較

一、選才精神的落實

追求教育的多樣性是加州大學系統揭櫫於教育目標的核心精神（University of California, 2021a），而招生選才就是推進學習經驗多樣性的首要之舉。在加州大學系統招生選才作業中的具體落實措施，便是在審查申請者資料時，以「綜合性考量學生發展潛力」作為其選才制度的核心。美國加州大學系統即使在訂定相對其他大學較高的學術門檻前提下，每年各分校仍有多達2萬5,000件（Merced 分校）到10萬件（Los Angeles 分校）的申請入學案件（University of California, 2021a）。但反觀我國，當前多數學校面臨少子女化衝擊的影響，大多數大學校院開始面臨生源短缺的威脅，僅有少數的熱門學校與科系仍具有依自身校系發展策略主動挑選學生的優勢地位。再加上教育部近年頻繁以大學部註冊率作為大學辦學表現的指標，致使部分學校與科系僅能盡可能以招滿學生為招生的首要目標。最終，反映在各校的招生作業上，除了難以訂定足夠的學術能力門檻來確保學生入學後足以應付大學課程外，即便是在完成第二階段備審資料的審查後，最終也僅能以申請者分數的高低順位決定錄取的結果，而非以一個理想的條件決定篩選的標準。換言之，在考慮招生選才的理想性之餘，我國大學當前所面臨外在環境所施加內部的壓力，也不容小覷。

二、升學制度的複雜性

以我國科技大學體系為例，與加州大學系統的年度入學作業時程比較如圖1所示，僅以我國科技大學來看，於一個學年度的招生期程中總共要進行包括12月的特殊選才、隔年1月的技優保送、3月的技職繁星、5月的申請入學、甄選入學、技優甄審以及6月的考試分發等，總計七個招生作業項目。而加州大學系統則至始至終只有一個申請入學的管道。我國的做法是在不同的招生管道中根據各個招生管道的目的設計選才標準的側重點，而加州大學系統的作法則是在通過學術基本門檻後再綜合性的考量學生的發展潛力。我國的做法雖然有更明確的招生目標以協助具有特定專長的學生入學，但頻繁且審查重點各異的試務工作，除了持續不斷的干擾高中端的正常教學工作，學生頻繁的向各校各種管道投件，在各校招生不足的情況之下，最終錄取結果也存在些隨機性，難以確保各大學校系真正能錄取合適之學生。



圖 1 我國科大體系與美國加州大學系統招生作業期程

另從大學端角度觀之，頻繁招生作業期程也為原已行政負擔過重學系帶來更大挑戰。與加州大學系統相較，我國科技大學體系招生作業除了管道繁多，各有不同側重標準外，在行政作業內容也有顯著不同。於加州大學系統，錄取新生時係以各分校作為錄取單位，辦理試務工作時，也以分校層級作為實際執行單位，辦理試務作業不僅人力充足，也更易掌握審查人員的專業素質。另外包括招生策略規劃與招生成效分析也由校級單位專責單位負責進行。反觀我國大學，大多數仍是以學系而非學校作為招生之基本單位，而運作時係由各校教務處統籌協調，但實際執行試務作業（例如：面試與書審作業）則由學系負責。在國內學系層級普遍缺乏足夠的專職行政人力且人員流動亦高的客觀條件下，目前行政分工，亦限制大學落實招生專業化之程度。

三、選才要點的公式化與判斷

加州大學系統審查人員於審閱申請案件時，係依據「加州大學系統選才要點」，在熟悉應由哪些面向審視申請者個人特質後，對申請者整體表現給予評價，而非在各個項目已有既定配分比重情況下分別評分。另外，在審查實務方面，申請者所提交之「個人與家庭介紹與個人見解」往往能夠為整份申請資料開啟一個良好的導引效果。從申請者的角度來看，一份好的「個人與家庭介紹與個人見解」可以向審查人員陳述申請者自己具備選才要點中所重視的特質，而個人於求學經歷中的各項表現則是用以佐證其陳述的支持性資料。相較之下，我國在評分上更傾向倚賴一套預先訂定的評分標準來對備審資料進行評價。例如各個評分面向所占分數的比例，以及多元表現評分項目中關於技能證照、幹部經歷、競賽項目等得以換算的分數與點數。我國的評分方式雖然有助於平衡審查人員過度的主觀判斷，但這項人為主觀判斷的經驗恰好為加州大學系統在選才過程中

所重視的。我國大學入學考試制度從原先的聯考制度歷經數十年的演進，逐步的走向納入多元的審查標準，但社會大眾對於面試或書面審查此類倚賴專業主觀的判斷方式仍然心存顧慮，致使需要仰賴個人專業判斷的部分又加以分項評分表企圖限制個人主觀判斷的範圍。相較於我國僅倚靠評分尺規來避免個人主觀判斷所可能導致的不公。加州大學系統所採取的則是分三階段各自分工的做法，亦即審查前預先設定一個客觀的學術基本標準；審查中由專業人員進行綜合性評價；審查後系統及分校校務研究辦公室每年公布弱勢學生入學比例以及入學後學習表現等。這種系統性且持續追蹤入學後表現的制度，才能在追求多元價值的同時仍能確保實質的入學公平性。

四、校務研究專責單位的支持

在招生選才過程中，加州大學系統與各分校的校務研究辦公室均扮演著至關重要的角色。加州大學系統除了在總校長辦公室底下設有校務研究辦公室負責訂定州系統層級的招生政策、提供州層級跨教育階段的基礎性資料外，並與各分校校務研究辦公室協調合作，掌握各分校招生層面的數據，並對後續加州大學系統以及各分校的招生成效進行追蹤評估，例如各個族群與社經背景學生入學的比例以及入學後的畢業率等（University of California, 2020），以作為整體招生政策的檢討依據，亦即扮演整體招生策略性的規劃與成效檢討的角色。

此外，在招生選才過程中，加州大學系統所建立的校務數據資料庫為審查人員在審查過程中提供了支持性的數據。首先是訂定基本學術能力的篩選標準，加州大學系統校務研究辦公室每年對入學學生的學習表現進行分析，制定進入加州大學系統的最低篩選標準，這項篩選標準得以預先過濾學術能力不足以應付大學課業的申請者，並向下一階段的審查人員釋放訊息，表示進入第二階段的申請人都有能力應付未來的課業，審查人員僅需專注在該名申請人是否具有學術發展潛力即可。

其次為提供各種脈絡性數據以協助審查人員在閱讀備審資料時，得以在申請者所處的脈絡中，充分理解該名申請者的表現是否為加州大學系統所尋找的學生。具體的例子為，當審查人在考量申請者的表現以及所來自的中學所屬地及住家所在地時，由於加州大學系統校務資料庫已掌握加州境內各個地區的社會經濟條件，以及各中學開課情況與學生族群組成等各項客觀數據。因此，當申請者的資訊中呈現申請者的畢業高中與居住地址時，審查人員便可輕易地對申請者個人的表現與其同樣出生背景者進行標竿比較，以了解在該環境中該程度的表現是否足以證明其個人有突出的發展潛力。而長期分析各個高中入學學生的成績表現與在高中職階段的修課成績，加州大學系統的校務數據資料庫亦可提供該高中的課程分數是否可信的參考訊息。

相較之下，我國大學校務研究辦公室除了在建置與整合校內學生學籍與修課數據資料庫仍處於起步階段之外，當欲取得跨教育階段與跨行政部門的行政數據時則仍存有阻礙，致使各校校務研究辦公室所能提供輔助審查人員判斷的脈絡性資料相當缺乏；此外，我國政府層級亦缺乏一個如同加州大學系統層級的校務研究辦公室，得以從數據研究的角度評估整體國家招生政策的效果以及對特別族群的影響。總的來說，我國政府需借鏡加州大學系統的經驗，政府本身推動政策的模式也需要擺脫行政思維，並在治理技術上與時俱進。

五、審查人員的選任與公信力

加州大學系統的專業審查人員組成包含內部與外部人員兩類，並以外部人員為大宗，這項設計充分體現美國文化的特殊性，亦即更願意將重要的決定交付給公民。如同美國法庭的陪審團制度，法官的角色是確保法律程序進行合乎程序正義，而對於有罪與否的認定則是交由公民組成的陪審團。同樣的，審查人員由包含高中老師、高中的輔導人員及從事其他行業人員的校友，在經過密集的評分訓練後擔任。

目前我國大學普遍規劃的做法皆交由系所教授進行評分，雖然系所教授對於本身專業領域比起外部人員會有更充分的掌握，但大部分的情況下，面對高中職學生所提交的備審資料，並不需要太過高深的專業領域知識才能理解。與其僅倚賴大學教授考慮申請人入學前的學術能力與專業能力，加州大學系統更願意廣納在高中階段現場的教師甚至從事其他行業的校友，作為審查人來評價該名申請人在高中職階段是否已經展現學習的動機與潛力。有鑑於我國大學校園文化已經逐漸地從獨尊學術轉而兼具與產業發展結合，大學部分的課程甚至已經由具有產業實務經驗的業師進行授課，例如：醫師、律師，甚至是工程師等。若這些具有產業經驗的專業人員也同時具有學校校友的身分，在一定程度上除了熟悉原有的校園文化外，更熟悉產業的最新趨勢，在經過足夠的專業審查訓練後亦可納入作為審查人員中並與目前擔任審查工作的校內教授進行搭配共同審查。

總的來說，加州大學系統整個招生選才作業是由「招生專業化」與「校務研究」兩個部分所組成。藉由校務研究辦公室基於在校學生的學習分析，設定 UC score 要達到 354 分作為學術能力的基本門檻，通過此基本門檻的申請者才能通過篩選進入到第二階段書面審查。而在審查過程中由專業審查人員，在參考校務研究辦公室所提供的脈絡性資料下，從申請者成長過程所展現的個人特質與發展潛力進行總體評分，並對於申請者就讀中學所屬地及住家所在地屬於相對弱勢的區域，給予特別的考量，以體現加州大學系統作為公立學校在促進社會階級流動的積極性；最後，每年由校務研究辦公室公布各族群與社會經濟條件背景學生的入學比例，以及入學後的學習表現（University of California, 2020），以供社會大眾了解加州大學系統的招生成效。除提高加州居民對於加州大學系統招生的信任度之外，也持續的自我檢視招生執行的成果是否符合預設的政策目標。

伍、結論與建議

高中學習歷程檔案資料庫的建置以及應用除了能解決製作備審資料的問題外，更重要的是能讓高中端以學習歷程的角度了解學生在學期間的學習軌跡與成長表現。此外，數位化後的個人學習資料不僅能讓大學端在選才階段使用，更能與入學後學生的表現資料串接進行更多的加值利用，幫助大學端系統性的了解學生的學習特性，更有策略的安排學生入學之後的各種教育方案。

借鑑美國加州大學系統長久以來實施的經驗，我國大學入學制度在面臨此一變革時，高中端與大學端都必須對制度背後的原始精神有完整的了解，並在新措施上路過程中持續提升配套措施的品質。首先，在高中端部分，須幫助學生建立個人職業試探與生涯發展的觀念，當前許多大學提供各種形式的課程供高中生預先選讀，即有助於高中生了解未來就讀學系的性質。高中階段的任課教師與輔導老師除了在專業課程知識的教授外，對於當前產業的發展與大學科系的特質皆需要有一定程度的認識。即便是網路發達的現在，資訊不對稱的情形仍普遍的存在不同社經地位條件的學生身上。未來的入學公平性恐怕不是出現在申請者個人的能力或是審查人員主觀的評分上，而更可能是出現不同背景學生間的資訊落差，亦即社經地位不利的學生不知如何正確面對學習歷程檔案在其學習過程中的功能。

此外，借鑑加州大學系統以「個人與家庭介紹與個人見解」作為支撐整個佐證資料的核心。建議我國高中階段教師也應正視並加強學生的寫作表達能力，並建立自傳、讀書計畫與其他佐證資料關係的正確觀念，讓學生及學生家長充分了解備審資料的目的在於佐證個人在生涯試探過程中所做的努力以及呈現的結果。當前我國高中生寫作表達能力程度亟待加強，寫作表達並非是文辭的優美，更重要是體現一個人邏輯思維與持續自我反思的後設認知能力。此一能力的培養需長期累積，建議高中階段的教育工作者應將其視為高中階段能力培養的重要項目。

對大學端來說，支持招生專業化的兩大支柱便是審查人員的專業性以及校務研究所提供的參考資料。審查人員如同球隊的球探，能為大學選擇最合適的學生，甚至當大學在招生條件相對不利的狀況之下，仍然能為大學發掘具有發展潛力的學生。審查人員功能的發揮會直接影響該年度學生群體的組成，進而影響入學後各個大學授課教師的授課負擔以及學生在學期間的學習經驗，其重要性可見一斑。但審查作業繁重，若僅限於學系教授作為審查人員的唯一來源，過重的審查負擔不見得能保證正確的審查結果。招募了解大學端和高中端發展的校友，給予專業評分訓練，有助於幫助審查人員消化龐雜的備審資料，進而洞察申請人的特質。

另一方面，校務研究的工作在於提供有意義的參考數據，幫助審查人員消化龐大的備審資料，例如特定高中的課程分數所代表的意涵。我國大學校務研究人員在清理完過去歷史性的學生學習表現資料後，未來應開始對國內各地區社會經濟的基礎資料進行收集，了解各地區教育資源的條件。此外，針對高中端所提交的課程紀錄，校務研究人員不能僅自囿於分析數據資料，而更需要經常性的參訪主要生源的高中職，了解高中職課程開設的情形，與高中端建立夥伴關係，以幫助校務研究人員更完整的了解資料本身的意涵，幫助招生審查人員做出正確的判斷。

大學入學制度的調整不僅是教育改革更是一項社會工程，除了在招生選才的技術或制度加以調整外，調整的方向往往也代表著整個教育系統重新界定人才培育以及選拔的目的。也正由於大學入學制度涉及的人數與層面非常廣泛，往往會伴隨著來自社會不同經濟背景族群的質疑。此時，包括教育主管機關與大學必須能有透明且可靠的證據向社會大眾溝通這項改革的正當性。加州大學系統與各分校持續加強校務研究辦公室以公正的立場自我檢視招生成效的功能，並持續以簡單易懂的公開數據指標向加州居民說明招生目標的理想性以及結果的公平性，以贏得信任基礎。借鏡加州大學系統的經驗，我國教育主管當局亦因及早規劃。

參考文獻

- 田弘華與田芳華（2008）。大學多元入學制度下不同入學管道之大一新生特性比較。人文及社會科學集刊，**20**（4），481-511。
- 田芳華與傅祖壇（2009）。大學多元入學制度——學生家庭社經背景與學業成就之比較。教育科學研究期刊，**54**（1），209-233。
- 技專校院招生策略委員會（2021）。技專校院考試及招生調整方案。取自 <https://www.techadmi.edu.tw/111new/>
- 李浩仲、李文傑與連賢明（2016）。多錢入學？從政大學生組成看多元入學。經濟論文，**44**（2），207-250。
- 李維倫、古慧雯、駱明慶與林明仁（2020）。入學管道與學習表現。經濟論文叢刊，**48**（1），31-76。
- 秦夢群（2004）。大學多元入學制度實施與改革之研究。教育政策論壇，**7**，59-83。
- 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（2015）。教育部補助大學提升校務專業管理能力計畫審查作業要點。取自 <https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001440>
- 教育部（2017）。大學招生專業化發展試辦計畫。臺北：教育部。
- 駱明慶（2002）。誰是臺大學生？——性別、省籍與城鄉差異。經濟論文叢刊，**30**（1），113-147。
- 駱明慶（2018）。誰是臺大學生？（2001-2014）——多元入學的影響。經濟論文叢刊，**46**（1），47-95。
- Sander, R. & Taylor Jr, S. (2012). *Mismatch: How Affirmative Action Hurts Students It's Intended to Help, and Why Universities Won't Admit It*. New York: Basic Books.
- University of California (2020). *Accountability Report 2020*. Retrieved from <https://accountability.universityofcalifornia.edu/2020/>
- University of California (2021a). *Admission*. Retrieved from <https://admission.universityofcalifornia.edu/>
- University of California (2021b). *Comprehensive Review*. Retrieved from <https://admission.universityofcalifornia.edu/counselors/freshman/comprehensive-review/>

NPDL全球網絡跨界物之素養共力行動

陳佩英* 教授
柯喬元 博士候選人
林宏達 博士候選人
國立臺灣師範大學教育學系
國立臺灣師範大學教育學系
赫爾辛基大學教育科學院

摘要

本文旨在引介NPDL系統與文化變革框架與策略。自2020年，臺灣有22所高中參與NPDL。這22校組成台灣NPDL跨校聯盟，共同舉辦讀書會、工作坊、國際研討會、和定期參與NPDL全球和亞太區域會議，和其他國家的參與學校和教師進行線上交流，逐漸建立了與國際合作的關係。參與學校除可運用跨界物轉化教育實踐，亦可經由國際跨界連結，就近組裝資源，發展共同語言和啟動系統性與連貫性的課程共力實踐，進而重建學校文化。NPDL強調全球素養融入深度學習，重視教師、家長和學生的共同投入與相伴；學習的目的是參與世界和改變世界，因此學生需能面對真實的問題並學會探究和加以解決。NPDL所提供的全系統框架與工具群組，可作為政策促能之跨界物，以策動系統變革，進而建構變革能力，且在做中學過程中產生新的組織記憶與行動知識。全系統變革包括組織的橫向跨界合作與縱貫系統之協作潛力，藉由多層級的跨界合作，將資訊與回饋加以綜整與評估，並定期進行相互校準，帶動整個系統的反思性探究循環，以延續系統與文化的深層變革。

關鍵詞：NPDL、跨界物、深度學習、工具群組、課程轉化

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

Boundary Objects by NPDL Global Networking and Their Effects on Co-generating Competency-based Curriculum

Peiyong Chen* **Professor**
Chiao-Yuan Jo Ko **PhD Candidate**
Hongda Lin **PhD Candidate**

Department of Education, National Taiwan Normal University

Department of Education, National Taiwan Normal University

Helsingin Yliopisto, Kasvatustieteellinen Tiedekunta

Abstract

The article aims to introduce the NPDL framework and strategies and emphasizes the change of system and culture. Currently, there are 22 Taiwanese high schools participating in the NPDL program. These 22 schools formed the Taiwan NPDL inter-school alliance to jointly organize book clubs, workshops, international seminars, and regularly participate in NPDL global and Asia-Pacific regional conferences, conduct online exchanges with participating schools and teachers from other countries, and gradually establish international cooperation relationships. These schools are able to assemble educational-reform toolkits, and develop common language and strategies to achieve the goals of curriculum transformation. The NPDL framework intentionally integrates global competencies into the learning process. It accentuates the participation of teachers, parents, and students. The learning purpose of joining this global partnership is to participate in and to change the world, to

*Corresponding author: Peiyong Chen, E-mail: pychen@ntnu.edu.tw

support students in developing capabilities to solve problems in the real world. The framework of NPDL can be regarded as toolkits as well as a whole-system view of reform. It enacts policy and systemic change simultaneously. It enhances capacity building, accumulates organizational memories and actionable knowledge. The whole-system reform contains the potentials of collaboration generated by the horizontal collaboration and vertical system. Through multi-level boundary crossing in NPDL networking, the participant-schools can effectively deploy data-driven feedback in comprehending and evaluating the practices, and take part in co-moderating process. The cycle of collective inquiry and reflection will sustain the deep transformation of systemic and cultural practices in education.

keywords: NPDL, boundary object, deep learning, toolkits, curriculum transformation

壹、全球教育變革與國際連結

一、全球化教育變革趨勢與臺灣課程改革的兩難

人才培育的政策修辭以 OECD 的「DeSeCo 計畫」(OECD, 2005) 和歐盟提出的「關鍵能力架構」(Key competences for lifelong learning: European Reference Framework, EU, 2006) 為代表, 提供通用的定義與指標。加上核心素養的概念與國際評比的成果相互作用, 代表國家的未來競爭力, 各國競相效尤, 以課程標準重整課程結構與教學方法掀起 21 世紀通用技能的全球教改運動。又自 2000 年起, 國際測驗等大型評比影響教育治理甚鉅 (Lingard & Ozga, 2007), 評比結果更對於國家政策的擬定與修正持關鍵影響力。OECD 主導的「國際學生能力評量計畫」(Programme for International Student Assessment, PISA) 的國際評比, 便是明顯的例子 (Lingard, Martino, & Rezai-Rashti, 2013)。PISA 的影響是全球性的, 如德國、日本等國家施測結果的不理想後, 掀起「PISA shock」的輿論, 美國前總統歐巴馬以「史普尼克」(Sputnik) 形容中國學生在 PISA 成績中遠超於美國學生的衝擊 (Haugsbakk, 2013), 爾後「提高國際排名」成為教育目標的風氣蔓延至各國, 在教育治理上掌握主導權 (Meyer & Benavot, 2013)。然而究竟全球教改運動的教育系統改革, 是否真能為各國和世界帶來可期待的未來, 還是窄化教育目的為特定經濟功能服務, 仍有待進一步的探究 (Sahlberg, 2015)。

在全球化影響下, 臺灣也難不置身於 PISA 及 OECD 的大型國際論述當中。以臺灣教育改革經驗來看, 國家課程綱要自 88、99 到 108 課綱, 人才培育的教育論述逐漸與世界其他國家接軌, 並以素養能力為核心價值, 推動課程與教學的整全性與系統性變革 (吳壁純、詹志禹, 2018)。臺灣課綱的系統翻轉, 一方面受國際論述之影響, 以教育改革須回應國際上對未來人才的想像和國家發展需求; 另一方面, 臺灣似乎也難跳脫國際論述中的國家競爭力與國內升學「競爭」文化之迷思 (排名與升學)。學校與教師往往陷於兩難, 加上素養概念之論述留給現場過多的闡釋空間, 致使學校在實踐時裹足不前或惴惴不安, 帶給學校與教師更大的混亂感 (張茂桂, 2009)。因此, 如何創造一個能接軌素養教育之工作條件與制度, 同時促能組織的調適學習, 和彌補政策在落實層面的斷裂, 是教育改革的關鍵。

二、國際網絡連結與共力行動的路徑

除了各國緊鑼密鼓提出系統性的變革政策與措施之外, 跨國組織或聯盟也積極發展國際或全球教育創新模式, 包括 1960 年代成立 IB (International Baccalaureate) 國際文憑教育系統, 和採 IB 課程於 1962 年創立聯合世界學院 UWC (United World Colleges) 系統,

有超過百年急起直追的華德福教育系統，以及2012啟動「深度學習教學新創」(New Pedagogy of Deep Learning, 以下簡稱NPD L)的全球夥伴聯盟。這些跨國的教育實踐系統在國際論述推頗助瀾下，積極推動跨國與跨文化人才之培育，也衝擊到在地的教育實踐(王秋萍，2020；陳佩英、林佳慧，2020)。

相較於PISA測驗數據評比的強勢，前述的全球教育網絡主要著力於學校教育的整合性發展，包含教育理念和核心價值、學校整體發展、課程與教學的方法、學生學習與評量等，在接軌未來學習的教育價值選擇上，以關懷學生的全人發展與世界福祉為核心理念，並以貼近學校現場的教與學進行持續性的變革與創新(陳佩英、林佳慧，2020)。其中，NPD L的教育實踐更擴及學校之外的學區、地方和中央主管機關的系統性變革的連動策略，企圖促動系統性與連貫性的變革效果。藉由臺灣高中加入NPD L全球教育改革聯盟，本文欲以引介NPD L全球網絡變革行動及其發展的工具群組，探討學校參與者如何利用工具群組和網絡連結進行政策促能(policy enactment)，就近組裝在地論述與資源，透過跨界物進行教學實作的系統性與連貫性之翻轉。

貳、教育變革的挑戰與NPD L跨界物

教育變革的論述與策略在國家與國際層級並不相同，國家教育系統有其必需回應的當地挑戰；國際教育論述則有其意欲落實的世界觀。這些論述與策略的差異可以從地實踐中找到相互回饋和修正的依據，而在地實踐和這兩者的對話需藉助中介機制。本文認為在諸多國際共力的前例對照下，NPD L可以是有效的中介機制。其有效的基礎建立在NPD L的教育理念，變革策略，和全系統變革框架，以下分項就臺灣的挑戰、全球能力論述與問題、和NPD L的相關基礎進行說明。

一、十二年國教新課綱與學校系統性變革的挑戰

核心素養包含功能性與通用性識能，臺灣108課綱承接國際組織的核心素養論述，強調培養學生具備未來探索與跨領域的通用性能力(林永豐，2018)。總綱的政策文本也針對教師、學校、政府、家長、民間組織等教育夥伴提出實施課程綱要之建議，其目的係為促成學校多層次領導的發展，促進相關利害關係人的公共對話，增強學校組織準備度和團隊動能之生成，整合多元教學資源、評估課程實施成果，以保障學生的學習權，並強化教師的專業責任，逐步改變學校文化(教育部，2014)。由此可見，108課綱的改革強調課程結構與教學的重整，以提升學生學習的學習遷移和面對真實問題的解決能力。在教育改革日趨複雜的情況下，如何讓「多層次」變革能同時校準政策理念和目標，並使不同層級(課室、學校、地區、中央)之間得以相互學習與回饋是改革的關鍵(Fullan

& Gallagher, 2020)。因此，建立可相互溝通與交換且能快速移動和修正的「跨界物」，可中介於系統各層次的溝通，並使其任務能同步發生且產生連帶的協作是可為的做法（Akkerman & Bakker, 2011）。

二、全球能力論述及其問題

全球化和數位科技革命不僅徹底改變生產方式和知識獲取途徑，也改變工作場所的運作方式和個人成功參與社會所需的技能，因此如何讓兒童和青少年為未來的社會挑戰做好準備是當前教育改革的關鍵。

（一）全球能力論述：從傳遞知識技能到核心素養

為了跟上時代變化，國際組織、各國政府和企業紛紛倡議 21 世紀能力架構，例如：經濟合作暨發展組織的「DeSeCo 計畫」（OECD, 2005），歐盟提出的「關鍵能力架構」（EU, 2006），以及思科、英特爾和微軟研發的「21 世紀技能評量與教學」（Griffin, McGaw, & Care, 2012）等。21 世紀能力架構的共通點是注重基礎、後設和生活三大類能力（Voogt & Roblin, 2012），亦強調合作、溝通、ICT 素養、社會／文化能力、公民素養、創造力、批判性思考和問題解決能力；其中，數位能力被認為是所有能力的關鍵。至於架構之間的差異，主要是對能力的分類方式，以及通用和橫貫能力（generic and transversal competencies）、基礎知識和核心科目間的關係（Erstad & Voogt, 2018）。然而，這些架構中的許多概念或能力並非新發明，而是在傳統教育背景下被視為專屬於菁英群體的能力，在知識經濟時代，不再是菁英階級所獨享，而被強調為所有人皆能有效參與在地、全球和虛擬社會的必要條件（Tan, Choo, Kang, & Liem, 2017）。

（二）能力導向論述主導教育改革及其挑戰

為了發展上述必要條件，能力導向成為多國的教育改革核心，廣泛地牽動課程、教學與評量的改革。新加坡、香港、日本、韓國等國最新的教育政策都毫無例外地將學習置於教育改革的核心。新加坡的「教少學多」（Teach Less, Learn More）、日本的積極主動學習（active learning）、韓國的自我調節（self-regulation）和自我管理（self-management）能力等，能力的學習因此成為政策焦點。在考試壓力普遍存在的東亞社會中，積極主動學習的概念格外容易被接受，以調整過於重視升學應試的教育（Cheng, 2017）。

儘管各國努力翻轉教學，21 世紀的能力取向與當今的課堂教學文化相差甚遠。研究發現，芬蘭中小學校認為現象為本或主題教學在教學上尚未完備，各校將 21 世紀技能融入教學和學習計畫的程度也存在很大差異（Ahonen & Kinnunen, 2015）。面對上述問題，Rowan、Correnti、Miller 與 Camburn（2009）指出，在教育變革的過程中，缺乏以證據作為協助學校設計有效的教學實踐，或缺乏有效的實施策略落實教學實踐，往往無法促

進學校教與學的變革。Fullan (2007) 從其近30年的研究為基礎，指出過去的教育改革未能成功，往往不是缺乏理念，而是欠缺落實系統改革的「能力」與具體「策略」。因此，在108課綱的課程與教學變革過程中，如何有效引導、提供實用的介入策略與工具，協助學校有效轉化，是教育改革的重要提問。

三、NPDL之教育理念與「多層次」變革策略

Fullan 在其2001年的著作*Leading in A Culture of Change* 中多次強調「文化再生」(reculturing)，他認為組織的改變涉及組織文化與成員心智思維與慣習的改變，並應避免掉入微管理的陷阱 (Fullan, 2001)。Fullan 及其團隊又於2013年提出了「深度學習教學新創」(New Pedagogy of Deep Learning, NPDL)，欲平衡PISA過於強調測驗評量的工具性能力所帶給教育目的窄化，轉以培養全人發展、平等、和追求世界福祉之「深度學習」(deep learning) 核心素養，並融入課堂的教與學 (Fullan & Langworthy, 2014)。

Fullan 長期觀察加拿大、美國加州和澳洲維多利亞三個國家的系統變革經驗，據此建立NPDL全系統變革架構，包括了多層次的領導層級之間的協作、促成不同層級之間的溝通與協作、提升組織的能力建構、並以資料驅動持續發展。Fullan 及其團隊於2018年等集結在七個國家共1,500個中小學實踐經驗，出版「深度學習(Deep Learning: Engage the World Change the World)」一書。該研究強調全系統改革 (whole-system change) 以及學習轉化 (transformation of learning)。2020年，進一步出版《魔鬼藏在細節中：為平等、卓越與福祉的系統性解方》，更強調學校系統變革的「多層次」連結，並呼籲對運作「細節」的關注 (Fullan & Gallagher, 2020)。

四、NPDL聚焦全球素養學習的全系統變革框架

深度學習框架指向全系統變革和學習轉化，該框架共有四層支持圈如圖1所顯示。第一層為全球素養核心價值，設有學習進程指標，可用於評估學生的當前水平以及進展程度，並貫穿於所有的教育實踐 (Fullan & Langworthy, 2014)。第二層為深度學習的設計四要素，第三層釐清產生深度學習的組織與制度條件，包括學校、學區和系統變革所需的條件。第四層則以協作探究循環，強調框架中各層級永續學習的策略與必要性 (Fullan, Quinn, & McEachen, 2018)。NPDL 關注於「多層次」(multi-layers) 連貫與運作「細節」，並提供可視化的具體策略，促成層級之間的自主運作與連結 (connected autonomy) (Fullan & Gallagher, 2020)。

第一層 6C全球素養：創造力、批判思考、溝通、協作、公民素養、品格

第二層

學習設計四個要素：

-教學實踐

-學習夥伴

-學習環境

-數位利用

使老師、學生、
領導者和家庭
跳脫他們的思
考與實踐

深度學習的核心價值

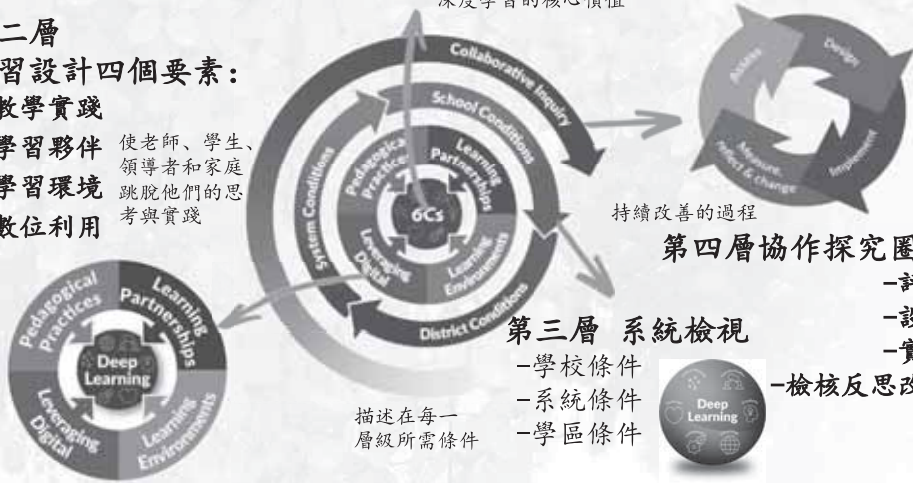


圖 1 深度學習多層次變革策略

資料來源：整理自 Quinn, McEachen, Fullan, Gardner, & Drummy (2020: 22; 58; 74)。

NPDL的核心價值是希望培養下一代具備調適學習的「核心素養」(6Cs)，即須具備終身學習的品格 (character)、能與人溝通 (communication) 與協作 (collaboration)、批判思考 (critical thinking)、具備創造力 (creativity)、和多元文化與國際觀的公民素養 (citizenship) (Fullan, Quinn & McEachen, 2018)。值得一提的是，NPDL的6Cs和臺灣總綱的三面九項核心素養可相互對應；不同的是，前者發展學習進程尺規做為學習目標設定和學習評量的指引，而後者則是將核心素養連貫到各領域的領綱，作為教師課程發展的參照。

學校的責任是提供具品質的教育，因此第二層的「學習設計四元素」是用以發展學生學習經驗，透過與現實生活連結的問題解決來建構學生的核心素養。「學習設計四元素」彼此相互聯繫，形成新的教學法 (Fullan, Quinn, & McEachen, 2018; McEachen, 2017)。

第一個元素是「學習夥伴」，師生可成為積極的合作夥伴，學生被期待懂得管理自己的學習，教師因此轉為學習的激勵者與引導者 (Hattie, 2012)，設計具挑戰性的學習目標和任務來激發學生學習。家庭和社區可扮演學校的資訊使用者和共同決策者，支持學生的學習。第二個元素是「學習環境」，包括物理和虛擬空間以及關係和文化空間。物理和虛擬空間的設計以及學習文化的培養都被視為學習環境設計的一部分。

第三項元素則是「數位利用」，用來增強教師支持學習的技術（例如設備、應用程式和軟體）。教師教學需確保學生不僅懂得運用資訊，還能運用技術建構能力與新知識、進行協作和分享學習成果。第四項元素「教學實務」包括一般常用的教學方法與新創教學實踐（例如問題導向的學習），鼓勵教師成為學習的設計師，也是工作場所的學習者（Jahnke, 2019）。

NPDL 框架的第三層則是營造有利於深度學習系統化發展的條件，包括：學校組織條件、學區條件、以及教育系統條件。學校可依據組織條件所訂立的深度學習評量表，從目標、領導、合作文化、深化學習及評估五大範疇進行組織自評與檢視進程。

第四層則是協作探究迴圈，是加速深度學習轉型的推動力，也是深度學習能力建構（capacity-building）和組織文化DNA之關鍵實作。事實上，NPDL的每個層級都在進行協作探究。探究過程分為四個階段：始於評估，其次是設計，接續為實施，然後進行檢核、反思和改變。在協作探究過程中，學習設計和實施是持續回應新的學習需求和方向；而學習夥伴則持續回饋、反思並依據需求調整學習設計與進程（McEachen, 2017）。

參、NPDL 跨界物可作課程共力的中介

Fullan 及其團隊所提出的多層次變革策略，強調每一層級都必須具有「協作探究循環」的迴圈，放到全球教改運動與臺灣108課綱的政策推行脈絡下來看，可視為是一種「政策促能」，促使層級之間政策目標的校準與相互學習和溝通。而在機構之內與之外不同行動者之間的參與與協作，需要「跨界物」的橋接而促使活動與行動的發生。本文將NPDL的全系統框架定義為跨界物，透過「工具群組」，使各組織和行動者依據條件和需求改裝工具，並使課程與教學的創新藉由「協作探究循環」的過程得以持續（Fullan et al., 2018）。

一、跨界物（boundary object）的理解架構

本文採取Akkerman與Bakker（2011）的詮釋，以「邊界即對話現象」（boundaries as dialogical phenomena）的隱喻來理解NPDL在臺灣現階段的實作功能，以及理論上未來的發展方向。

Akkerman 與 Bakker（2011）對跨界物的理解架構，借用 Bakhtin 「對話性」（dialogicality）的概念，指出人類的理解與象徵活動，都建基於人類「表述其多元意義時，不同心智（minds）之間的對話」。凸顯了溝通理論中的文化實踐意義，其及涵蓋的「對話自我」（dialogical self）與第三空間的「混雜性」（hybridity）等面向。

跨界物是一種因為具有橋接功能而得以跨越界限的人造物 (Star, 1989)。Akkerman 與 Bakker (2011: 151) 認為這類具有橋接功能的人造物可以被理解成對話學習機制。邊界的對話學習機制，也就是跨界物，可以分成四種，分別是身分認同 (identification)、協作 (coordination)、反思 (reflection)、轉化 (transformation)。這四種對話學習機制涵蓋不同的關注對象與行動。

首先，在身分認同的討論範疇中，對話的學習機制著眼於個體認知，包括內在語言，意象，或是情節；例如個體在實踐中的意義協商與新的自我定位。第二個「協作」的討論範疇，關注的是邊界上具有中介功能的人造物，包括具有打開多方溝通的聯結，可在不同世界之間進行轉譯，與可逐漸增長邊界的滲透性和重建常規。第三個「反省」的討論範疇，關注的是邊界上的活動；例如教師在工作坊或課程共備活動中進行專業學習時的觀點產出與觀點轉換。最後，第四個「轉化」的討論範疇，關注的則是社會動機的生成。例如，面對價值與目標差異時所生的對話與協商；透過多種思考技術來拓展探究的對話空間，引進多元專業和關係資源來擬定與執行跨界的共同任務，並能為此聯合行動的任務制定共同約定或工作常規；確保跨界合作的持續性對話和具生產力的協力合作模式，進而橋接在地的特殊性與跨界鏈結的共通性。

本文認為，上述「協作」的討論範疇，可用來理解 NPDL 跨界物在臺灣現階段所引發的課綱課程轉化的實作功能與實踐路徑。換言之，NPDL 跨界物具有引發政策學習的中介性；而「轉化」的討論範疇，則可啟發 NPDL 未來的發展方向。以下便依序說明 NPDL 現階段的實作功能，和未來的可能發展方向。

二、NPDL現階段的實作功能：協作

在 Akkerman 與 Bakker 的「對話學習機制」中，「協作」機制正可作為切入 NPDL 多層次變革策略的政策學習。NPDL 團隊透過持續將核心素養「轉譯」成不同層級可使用的評估工具，使其成為學校組織內部的「例行化」活動或常規，而藉由評估工具的使用，使第三層「協作探究循環」得以發生在組織的不同層級之中，成為「溝通連結」的中介，並且以政策學習增加不同層級之間的滲透性與相互理解。

簡言之，NPDL 可提供新的措施和工具來檢視教學實踐並檢視學習進程，而這一系列環繞著第一層「學習與教學」與第二層「學校支持條件」的規準與工具，可視之為 NPDL 推動此全系統變革過程的系列「工具群組」；同時也有進行國際比較的可能性。以下就學習的「6C 素養評估表」、教師所使用的「學習設計計畫模板」、「教師自我評估工具」和「學校條件」的系統檢視等規準與工具，進行簡要說明及詮釋其所具有的跨界物的特性，及其中介於多層級時作的可能性。簡表如下：

(一) 第一層為 6C 的評量規準工具

最核心的部分為將全球素養核心價值融入教與學的設計，運用 6C「學習進程」之描述，進行教與學的指引、回饋與評估。

表 1
6C 之面向與學習進程階段

6C 核心素養	6C「深度學習進程」描述： 個別 C 向度中擁有的「特性」列點	不同學習進程的「程度描述」				
		證據有限	萌芽	發展	加速	精熟
創造力						
批判思考						
溝通						
協作						
公民素養						
品格						

資料來源：翻譯自 Quinn, McEachen, Fullan, Gardner, & Drummy (2020, p.114-125)。

(二) 第二層：「學習設計計畫模板」總表

教師的課程設計重點在於核心素養的學習轉化，且以「協作探究循環」的四階段：「評估、設計、實施、檢核與反思」進行學習設計的思考與規劃，如表 2：

表 2
學習設計計畫模板

評估：你對學生的了解有多少？（優勢、需求、興趣）	
評估	課程標準 深度學習素養
	成功標準證據
	學習設計概覽
	學習設計四個要素
設計	教學實踐
	學習夥伴關係
	學習環境
	數位利用
實施	實施學習設計
檢核 反思 改變	

資料來源：翻譯自 Quinn, McEachen, Fullan, Gardner, & Drummy (2020, p.157)。

教師運用「教師自我評估工具」就「學習設計四要素」進行自陳性描述，作為課程設計之指引與教學回饋後之反思，簡表如下：

表3
教師自我評估工具簡表

教師自我評估工具		進程描述			
第一層： 學習設計 四要素	學習夥伴關係	缺乏信心	展露信心	非常有信心	其他面向
	學習環境				
	教學實踐				
	數位利用				

資料來源：翻譯與修改自 Quinn, McEachen, Fullan, Gardner, & Drummy (2020, p.211)。

(三) 第三層：學校與系統評估工具

在 NPDL 的多層次變革策略中，第二層系統檢視也是重要一環，其為支持深度學習的條件，必須與課室內的變革同時進行。分為學校環境、系統環境與學區環境。本研究著墨於「學校環境」，而同樣的，在第三層「協作探究循環」中，「評估」屬於第一階段的任務，幫助學校環境評估工具之簡表如下（詳細表格於方法論篇呈現）：

表4
學校與系統評估工具簡表

學校（學區）支持條件評估	進程描述			
向度	證據不足	萌芽	加速	進階
願景與目標				
領導力				
協作文化				
深化學習				
新的評估與檢核				

資料來源：翻譯與修改自 Quinn, McEachen, Fullan, Gardner & Drummy (2020, p.234-235)。

(四) 第四層：協作探究圈

「深度學習教學新創」的全系統變革框架，提供加盟會員學校整全性的工具群組，經由政策轉譯和跨界學習，可使不同層級的變革行動得以聚焦於學習的真實轉化上，並形成持續性的「協作探究圈」，成為系統對話與政策學習的驅動力。NPDL 的跨界物特性，為組織嫁接「對話學習機制」並運用工具群組和證據回饋，促進組織對話與教學改進，同步建立共同語言與共識，進而持續探究教與學，達成課程跨界的共力行動。

三、理論上NPD L的發展方向：轉化

全球夥伴網絡的系統性變革架構與工具群組可促成世界各國的課程改革經驗交流，透過政策轉譯與跨界學習，促使行動者主動於在地取進行資源組裝並與全球網絡連結。又跨國性的全球網絡連結所蘊藏與世界接軌和促進國際移動力的象徵性資本，因而在課綱落實的政策促能過程，具有易於被採納和引發策略行動的潛在性。在教學現場，行動者可利用組織條件與政策促能，藉由重組和鏈結有限的資源與資本，進行結構的解構與再建構，發展出可思與可行的策略行動，再經由組織學習與不斷校準變革目標，將創造性施為轉化為有意義的個人或組織實作敘事，儲存與累積為資源庫和工具群組，以作為解決未來問題的重要認知與技能的參照基模。據此，本文採取兩種主要的策略行動：促動政策學習的工具群組和連結全球資源的社會網絡。

（一）轉化一：促動政策學習的工具群組

NPD L 呈現具有多層次協作功能的工具群組 (toolkits)。NPD L 工具群組的操作、實踐路徑與意義在與臺灣課綱政策鏈結後，或能引發政策學習與集體探究的潛在可能性。Swidler (1986, 2002) 提出文化工具的概念，著眼於資源運用，行動者經由群體學習轉化認知、行為與態度，並改變舊有慣習和日常工作。因此，蘊含意義與目的性的工具群組關注實踐層面，行動者在具合法性的教育理念但未能體現的實踐當中，進行重建組織工作和檢視實踐演變的路徑。從教師角度來思考，教師使用的工具經常是教材與教具、教案、學習單、教學方法、評量、和資訊與數位科技的運用等。這一取徑主要立基於 Dewey 的經驗理論，工具的使用與反饋可視為教師的實踐理性，以「教師做為研究者」為代表 (如 Hammersley, 1993)，鼓勵教師以行動研究進行教育實踐的改變 (如 Elliot, 1991)。另一研究取徑主要奠基在 Vygotsky 的文化歷史理論，強調工具與造物的中介功能 (mediating artifacts)，在教學行為與專業發展上進行討論：例如，資訊數位科技融入教學的工具，對於教學程序、技能與態度的影響，近年來也有研究結合政策和社會歷史的觀點，延伸出工具群組中的制度學習功能 (Lin & Miettinen, 2019)。

工具群組置於學校場域來看，其中介作用尚包括語言、數據、表單、符號、圖像等文化工具，幫助行動者理解問題、形塑共同理解、發展共同語言和願景目標等，將個別的目標擴展為共享的集體目標與實作論述，進行動員、協商，反思與轉化，並以實作敘事紀錄與儲存組織記憶。因此，一方面工具群組提供集體活動層次的中介觀點，和記錄行動者對話學習與工具操作的經驗。面對 108 課綱在學校場域中的再脈絡化，NPD L 從實作入手，於學校場域中形成競爭的教育論述，並提供可思與可行的工作群組，進行課程與教學工作的解構與再建構。行動者若能組成社群，經由資源組裝和協作，有意識的改變認知、技能與行為傾向，則有機會轉化組織分工、課程設計、教學方法與學習評量的規則，或者在探索與論辯過程提出另類框架，重新界定學校場域的實作邏輯。

(二) 轉化二：網絡連結的社會資源與行動

網絡與連結概念可以捕捉資源組裝的發展軌跡。網絡（network）為連結人與事，或是一群行動主體（人、組織、系統）以不同的連繫形成連帶關係。社會網絡關注「關係」連結，並將關係視為一種資源（Lin, 2001），促成社會行動。網絡可以藉由橫向與縱向的社會互動與連結，產生訊息流通與不受時空限制的連接，使得資訊與資源可以傳遞、組裝，進而支持個體與團體的行動。這些連結在重要時刻可以提供個體或組織參與或形成重要的決策。鑲嵌於網絡中的個體，其行為與態度，受到所處的網絡與連結的結構所影響，而個體的行為也會影響網絡的形構，形成變革的動態關係（陳佩英，2017；Borgatti & Foster, 2003）。

NPDL 著眼於全球布局，建立世界網絡組織，包括為大學、學校、企業、和國際組織場域建立協作夥伴關係。2013年便有7個國家加入NPDL 變革計畫，至2020年，包含澳洲、加拿大、芬蘭、荷蘭、紐西蘭、美國、烏拉圭等十個國家，超過2,000間學校加入NPDL聯盟。臺灣方面，從2019年10月開始，學校在其主管機關支持下，加入臺灣NPDL校群和發展深度學習行動計畫。

1. 臺灣NPDL校群與全球網絡之連結

臺灣目前加入NPDL全球網絡的高中有22所，包含國立學校8所，臺北市高中8所，和新北市6所。合作學校於2020年六月正式與NPDL全球網絡組織簽約，成為會員。三校群的國立學校、臺北市與新北市高中分別由國教署、兩市教育局獲得部分經費的補助，以試辦方式進行國際合作。圖2呈現臺灣國立、臺北與新北市三個校群加入和參與的進程，包括：辦說明會、組成校群聯盟、校內成立推動小組、辦理跨校讀書會、暑期導入工作坊、國內研討會、課程與教學實踐、專家諮詢會議、參與全球網絡和區域網絡會議、專書翻譯、以及即將辦理的國際研討會等，透過與國際連結產生素養課程的跨界共力行動。

研究者從一開始以義工方式協助學校，並陸續邀請7位學者專家組成顧問小組，提供各種服務，包括：與國外聯繫和簽約、8月份的NPDL總部線上導入工作坊、10月的第二次導入工作坊、與研討會的辦理，組織NPDL深度學習讀書會，幫助22所高中盡快了解NPDL的教育理念和實踐方式。值得注意的是，NPDL的全系統框架和工具群組，可由各國的會員學校根據其脈絡與條件融入政策詮釋、轉譯、調整、安排與策動變革任務。因此因地制宜、就地取材、資源重組、網絡連結的專業知識共創行動成為可能。

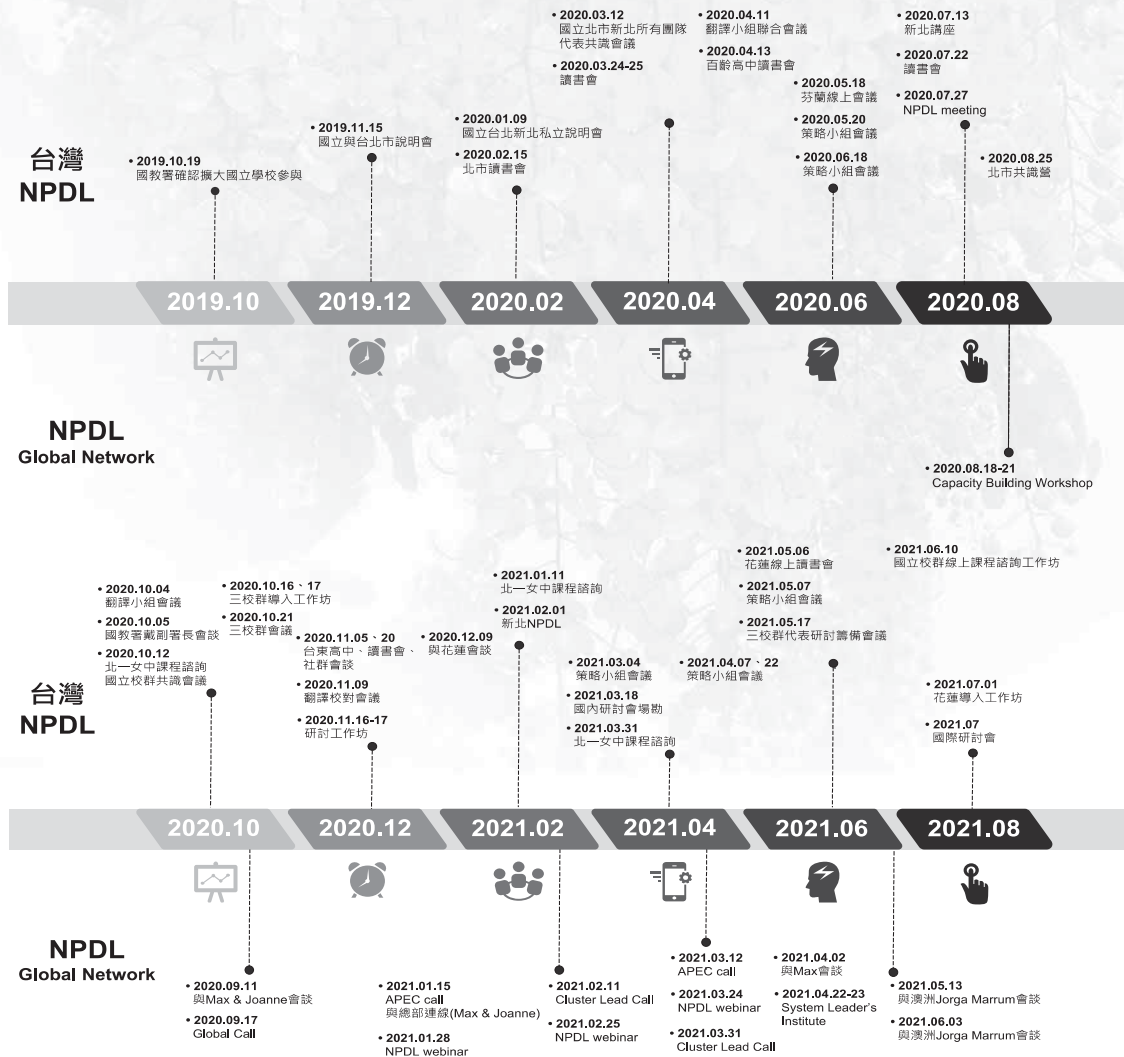


圖 2 臺灣參與NPDN的發展軌跡

臺灣學校參與之初，仍帶著許多疑惑，於是於 2020 年 11 月的研討會，三校群共集結約莫百位參與者，共同探索和建構 NPDN 的理解和目標共識，也用敘畫紀錄了兩天討論的過程（見圖 3）。參與成員提供參與後對於 NPDN 的一些想法，羅列如下：

NPDN 標準對應 108 課綱清楚能與學科本身課綱扣合；使課程設計者能明白其課程設計如何接軌國際；有參與式設計及反思改變歷程，符應深度學習的核心精神（科技領域）；課程設計有創意並能結合在地；課程設計靈活度高，能與在地連接；NPDN 提供一個系統化再檢視教學設計的模式；提供框架幫助檢視課程設計；有助教師深入檢視教案設計的目的和意義；可不斷精進教學策略與方法（研討會文件）。

有助於教師思考翻轉學習主體、將學習主權還給學生；看重學生的學習需求；誘發學生解決生活中的問題；真實的將學生與生活連結；有連接 SDGs 帶領學生探討議題；給予學生很大的自主發展空間；能為學生提供鷹架；善用各種領域的學習環境；能設定學生最後的成果表現目標（研討會文件）。

雖然參與者頗能接受NPDL的引入，一方面認為NPDL可用來結合臺灣課綱核心素養，加速學校找到有效的轉化方法，但另一方面也擔心因參與此方案所帶來的時間與人力吃緊和額外經費的負擔等（研討會文件）。

為加大研究和實踐互惠的好處，研究者依據學校實踐問題的評估，進行專業增能的设计，以期協助參與者能有意識地進行學習與改變，最後產出可操作的工具箱，應用於課綱轉化和建置資源共享的平臺，除了嘉惠國內教師，也能與國際接軌。此22所參與學校希望透過NPDL的協力實踐，能將國家重點政策如國際教育、雙語教學、和資訊教育等融入與國際合作的實際行動，轉換成課堂中的教與學，進而展現在地共力的創新行動。



圖3 臺灣國內研討會之敘畫

2. 搭起與芬蘭和澳洲NPDL會員學校的國際合作

經由NPDL全球國家代表會議和顧問小組的協助，取得與芬蘭和澳洲主要推動者的聯繫，初步了解兩國於NPDL的發展情形。芬蘭NPDL目前有200多所教育機構參與NPDL，散布於30個縣市，跨越幼兒園及中等教育機構（含職業學校）。目前芬蘭中小學幼稚園的網路主要由Oppiva支持，支持內容包含教師在職教育。Oppiva主要有三個分工：學校代表團隊（implementation，每年有四次全天的工作與會議）；顧問團隊（steering，每年有四次會議）；發展調控（coordination，由6個最大的縣市組成代表來運作）。Oppiva的學習材料主要由Edita生產，包括書面印刷以及數位版面。Oppiva每年規劃工作坊（有行事曆），開放學校與教師報名，也有定期的通訊和部落格。

澳洲學校於2014年加入NPDL全球夥伴網絡，其政策網絡的開展與各州課綱改革與政策關係密切。其中，維多利亞州（Victoria，以下簡稱維州）率先於2013年由該州教育局（Department of Education and Training）申請加入NPDL。2014年作為NPDL啟動元年，隨即有100所中小學正式成為NPDL的夥伴學校，80%來自維州，而另有20%則為塔斯馬尼亞州（Tasmania）的學校。隔年，將NPDL納入課程發展計畫的學校已擴展到昆士蘭州（Queensland）及新南威爾斯州（New South Wales），超過30所的中小學。因澳洲中小學教育系統係屬地方權限，因此，NPDL在澳洲的推動，因應各州需求，而發展出不同的在地策略。

臺灣參與學校希望透過與芬蘭和澳洲NPDL會員學校的合作，在全球網絡教育改革架構下，可以一窺學校、教育主管、與其他機構組織，如何透過區域合作，協商與轉譯，發展共同理解和實作工具，創新教育實踐模式，持續進行系統性的變革。

肆、結論

NPDL強調全球素養融入深度學習，重視教師、家長和學生的共同投入與相伴；學習的目的是參與世界和改變世界，因此學生需能面對真實的問題並學會探究和加以解決。NPDL所提供的全系統框架與工具群組，可作為政策促能之跨界物，以策動教育的系統變革，進而建構學校組織的變革能力，且在政策學習過程中產生新的組織記憶與行動知識。全系統變革包括為個體與群體、組織的橫向跨界合作與縱貫系統之協作潛力，藉由多層級的跨界合作，將資訊與回饋加以綜整與評估，並定期進行相互校準，帶動整個系統的反思性探究循環，持續精進與創新專業實踐，達成培養學生全球核心素養帶著走的能力。

不可諱言，NPDL的優勢在於網絡資源的連結與共力行動。2021年共有10國參與NPDL全球網絡，該工具群組以系統變革為範疇，串接學校場域、國家場域、和全球教育論述場域。雖然NPDL的全系統框架與全球參與的實踐方式仍有待驗證其效果，但藉由國際連結、跨界學習、共力實踐與相互校準的探究循環，或能提供在地行動與全球變革知識共創可行的路徑，為新教育的實踐找出可行之路。

臺灣目前參與NPDL全球網絡的22校或未來想要加入的學校，在國內組織跨校群聯盟並與國外NPDL學校合作之時，須能以國家課綱作為基底，接合全球素養元素，以開創性的目標定位、資源組裝和共力協作方式，一方面藉由全球教育改革論述的象徵資本，以之為籌碼在不同場域中運用策略開展變革；另一方面藉由工具群組串連系統不同層級的結構與制度使其發生有方向性的改變。這場深耕教育核心價值與實踐深度學習的教學，期望能擴充學習場域到社區，也因善用數位而讓學習潛進世界，轉換為教師與學生連結的資本，以及與時俱進的國際視野和知與行的能力。

致謝

感謝臺灣 NPDL 會員學校提供的資料，以及郭晏輔、許仁豪、謝宛伶助理在資料處理上提供的協助。

參考文獻

- 王秋萍 (2020)。臺灣應導入 IB 國際文憑課程成為融入全球文化的 2030 雙語國家(上)。教育研究月刊，310，120-134。
- 吳璧純、詹志禹 (2018)。從能力本位到素養導向教育的演進、發展及反思。教育研究與發展期刊，14 (2)，35-64。
- 林永豐 (2018)。延續或斷裂？從能力到素養的課程改革意涵。課程研究，13 (2)，1-20。doi:10.3966/181653382018091302001
- 張茂桂 (2009)。再探公民：反思高中《公民與社會》新課綱之訂定。公民訓育學報，20，1-31。doi:10.6231/CME.2009(20)01
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要：總綱。教育部。
- 陳佩英 (2017)。對話即實踐：網絡學習社群專業資本積累之個案研究。教育科學研究期刊，62 (3)，159-191。
- 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。
- Ahonen, A. K. & Kinnunen, P. (2015). How do students value the importance of twenty-first century skills? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 59(4), 395-412.
- Akkerman, S. F. & Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. *Review of Educational Research*, 18(2), 132-169. <https://doi.org/10.3102/0034654311404435>
- Borgatti, S. P. & Foster, P. C. (2003). The network paradigm in organizational research: A review and typology. *Journal of Management*, 29(6), 991-1013.
- Cheng, K. M. (2017). Advancing 21st century competencies in East Asian education systems. *Asia Society*, 2.
- Elliot, J. (1991). *Action research for educational change*. McGraw-Hill Education.
- Erstad, O. & Voogt, J. (2018). The twenty-first century curriculum: Issues and challenges. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K. W. Lai (eds.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 1-18). Springer.

- EU (2006). Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning. *Official Journal of the European Union*, 30(12), 6.
- Fullan, M. (2001). *Leading in a culture of change*. Jossey-Bass.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th edition). Teachers College Press.
- Fullan, M. & Gallagher, M. J. (2020). *The Devil is in the Details: System Solutions for Equity, Excellence, and Student Well-Being*. Corwin.
- Fullan, M. & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. London: Pearson.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen J. (2018). *Deep Learning: Engage the world change the world*. Corwin Press and Ontario Principals' Council.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (Eds.). (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Springer.
- Hammersley, M. (1993). On the teacher as researcher. *Educational Action Research*, 1(3), 425-445.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Haugsbakk, G. (2013). From Sputnik to PISA shock-New technology and educational reform in Norway and Sweden. *Education Inquiry*, 4(4), 23222.
- Jahnke, I. (2019). Implications for Deep Learning: Unpacking the practice of teaching and learning with technologies. In T. Cerratto Pargman, & I. Jahnke (Eds.), *Emergent Practices and Material Conditions in Learning and Teaching with Technologies* (pp. 247-256). Springer.
- Lin, H. & Miettinen, R. (2019). Developing policy instruments: The transformation of an educational policy intervention. *Journal of Educational Change*, 20(1), 57-77.
- Lin, N. (2001). *Social capital: A theory of social structure and action*. Cambridge University Press.
- Lingard, B., Martino, M., & Rezai-Rashti, G. (2013). Testing regimes, accountabilities and education policy: Commensurate global and national developments. *Journal of Education Policy*, 28(5), 539-556.
- Lingard, R. & Ozga, J. (2007). Reading education policy and politics. In Lingard, B. & Ozga, J. (Eds.), *The RoutledgeFalmer Reader in Education Policy and Politics* (pp.1-8). Routledge.

- McEachen, J. (2017). *Assessment for Deep Learning*. Ontario, Canada: Fullan, M., McEachen, J., & Quinn, J. Retrieved from: <http://npdl.global/wp-content/uploads/2017/09/Assessment-for-zDeep-Learning.pdf>
- Meyer, H. D. & Benavot, A. (Eds.). (2013). *PISA, power, and policy: The emergence of global educational governance*. Symposium Books Ltd.
- Miquel, E. & Duran, D. (2017). Peer Learning Network: implementing and sustaining cooperative learning by teacher collaboration. *Journal of education for teaching*, 43(3), 349-360.
- OECD. (2005). *The definition and selection of key competencies*. [Executive summary]. <https://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
- Quinn, J., McEachen, JJ., Fullan, M., Gardner, M., & Drummy, M.. (2020). *Dive into deep learning: Tools for engagement*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Rowan, B., Correnti, R., Miller, R. J., & Camburn, E. (2009). School improvement by design: Lessons from a study of comprehensive school reform designs. In B. Schneider & G. Sykes (Eds.), *Handbook of Education Policy Research*. Taylor & Francis.
- Sahlberg, P. (2015). *Finnish lessons 2.0: What can the world learn from educational change in Finland?* Teachers College Press.
- Star, S. L. (1989). The structure of ill-structured solutions: Boundary objects and heterogeneous distributed problem solving. In L. Gasser & M. Huhns (Eds.), *Distributed artificial intelligence* (pp. 37-54). San Mateo, CA: Morgan Kaufmann.
- Stoll, L. & Louis, K. S. (Ed.) (2007). *Professional learning communities: Divergence, depth and dilemmas*. Berkshire, England: Open University Press.
- Swidler, A. (1986). Culture in action: Symbols and strategies. *American sociological review*, 273-286.
- Swidler, A. (2002). Cultural repertoires and cultural logics: Can they be reconciled. *Comparative and Historical Sociology*, 14(1), 1-6.
- Tan, J. P. L., Choo, S. S., Kang, T., & Liem, G. A. D. (2017). Educating for twenty-first century competencies and future-ready learners: Research perspectives from Singapore. *Asia Pacific Journal of Education*, 37(4), 425-436.
- Voogt, J. & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.

以專家知識結構為基礎 發展學習進程及評估 ——以國三「直線運動」單元為例

陳秀溶* 教師

王國華 教授

蔡顯慶 副教授

彰化縣立彰泰國民中學

國立彰化師範大學科學教育研究所

國立彰化師範大學生物系

摘要

本研究以專家知識結構為基礎發展學習進程及其評估。研究過程分成二部分，首先利用內容分析法了解不同版本教科書「直線運動」概念排序、運用調查法得知專家教師的教材知識架構，並參考相關文獻找出概念排序情形，綜合上述資料提出假設性學習進程模型。其次以Q矩陣理論發展7題有效試題，正式施測學生樣本數共1,913人，並運用語義結構分析法分析學生的試題反應，檢驗所提出的假設性學習進程模型。研究結果共歸納出29個假設性學習進程，分析發現其中有5個與受試學生答題反應所呈現出的知識架構相關係數高達1.0，其中涵蓋所有研究概念且概念階層性最完整的就屬模型12-1。基於研究結果，本研究針對教科書的編排、教學、認知診斷及學習進程的發展提出建議。

關鍵詞：直線運動、語義結構分析、學習進程

* 本篇論文通訊作者：陳秀溶，通訊方式：jung.hau@msa.hinet.net。

Development of Learning Progressions and Assessment Based on the Knowledge Structures of Experts - Take the Unit of “Linear Motion” for the Ninth Graders for Example

Hsiu-Jung Chen* Teacher

Kuo-Hua Wang Professor

Hsien-Chang Tsai Associate Professor

Changhua County Chang Tai Junior High School

Graduate Institute of Science Education, National Changhua University of Education

Department of Biology, National Changhua University of Education

Abstract

The main purpose of this study is to evaluate a model of developing learning progressions based on the knowledge structures of experts and to evaluate its feasibility. There are two steps of the model. First, the study conducted “content analysis” to analyze the concept of the “linear motion” in the three versions of junior high school Science and Technology textbooks. In addition, the study conducted a “survey” to explore experts’ concept structures and referred to the relevant literature to find out the classification of the concepts. Based on the above information, the study proposed 29 hypothetical learning progressions. Second, we used Q-matrix theory to produce the effective item tools. A total of 1913 students were examined. The research results summed up a total of 29 hypothetical learning processes, and the analysis found that 5 of them have a correlation coefficient of 1.0 as high as the

*Corresponding author: Hsiu-Jung Chen, E-mail: jung.hau@msa.hinet.net

knowledge structure presented by the students' response to the questions. The model that covers all research concepts and has the most complete conceptual hierarchy is the model. 12-1. Based on the above findings, this study provides suggestions for the "linear motion" in the textbook layout, teaching, cognitive diagnosis and learning progression development models.

keywords: linear motion, semantic structure analysis, learning progressions

壹、緒論

近年來蔚為風潮的學習進程 (learning progressions, LPs) 或稱學習路徑 (Black, Wilson, & Yao, 2011) 學習進展即是立足於建構主義的學習觀, 描述學生在一段時間內對某一核心概念的了解與想法會日趨複雜 (Duschl, Maeng, & Sezen, 2011; Hammer & Sikorski, 2015; National Research Council [NRC], 2007; Smith, Wiser, Anderson, & Krajcik, 2006) 或能力增進的歷程 (黃泮翔、高慧蓮、陳淑敏、黃楸萍, 2014; Lehrer et al., 2008)。早期 Driver, Leach, Scott 與 Wood-Robinson (1994) 即指出學習的先後次序應與概念發展順序互相協調, 且 NRC (2001) 亦建議使用認知模型進行評量設計。故學習進程理念被視為改革課程、教學設計與評量之有效策略。

力是科學教育課程物理學概念核心 (Fulmer, 2015; Neumann, Fulmer, & Liang, 2013a), 更是許多國家自基礎教育至高等教育的教育標準與課程綱要核心概念 (教育部, 2008; American Association for the Advancement of Science [AAAS], 2007; Singapore Ministry of Education, 2001)。雖然生活中處處可見力學所導致的現象, 但「力學」卻是教師感到難教, 學生覺得難學的章節 (楊明獻, 2014), 也是學生易產生另有概念之單元。由此可見「力學」不但是科學教育之重要核心, 也是學生不易學習的課程章節。但「力學」涵蓋內容廣泛, 因此本研究先探討「直線運動」單元, 往後再擴展至「力學」其它範疇。故本研究目的為以專家知識結構為基礎推知「直線運動」單元的學習進程並以學生的答題反應對學習進程進行評估, 依據此目的形成兩個待答問題: 其一為根據專家知識結構所提出的「假設性學習進程」模型為何? 另一個研究問題則為, 所提出的假設性學習進程中, 何種模型與學生的答題反應最為吻合。

貳、理論基礎

一、學習進程之探討

(一) 學習進程之應用與挑戰

學習進程能搭起學生學習與學校課程規劃間的橋樑 (Salinas, 2009), 並可用於評量的開發 (Briggs & Alonzo, 2009) 與課程的發展 (Krajcik, 2011; Lehrer & Schauble, 2015; NRC, 2007), 並可提升不同教育階段課程的連貫性 (Duncan & Hmelo-Silver, 2009; National Research Council, 2012), 故目前對於學習進程的研究方興未艾。隨著學習進程在教育中的重要性展露頭角, 研究提出之學習進程數量暴增, 但由學科邏輯與統整研究資料所提出之學習進程並不能代表學生真實的概念發展過程, 這些學習進程都需再經實

證研究檢視才能確認 (Lehrer & Schauble, 2015; Songer, Kelcey, & Gotwals, 2009; Todd & Kenyon, 2016) 進而在教育現場發揮功效，這顯示出需創建評估學習進程工具之迫切性 (Fulmer, 2015)。

(二) 學習進程發展步驟

本研究依循 Hess (2008) 所提出之發展學習進程四步驟，發展「直線運動」單元學習進程，如圖 1 所示。

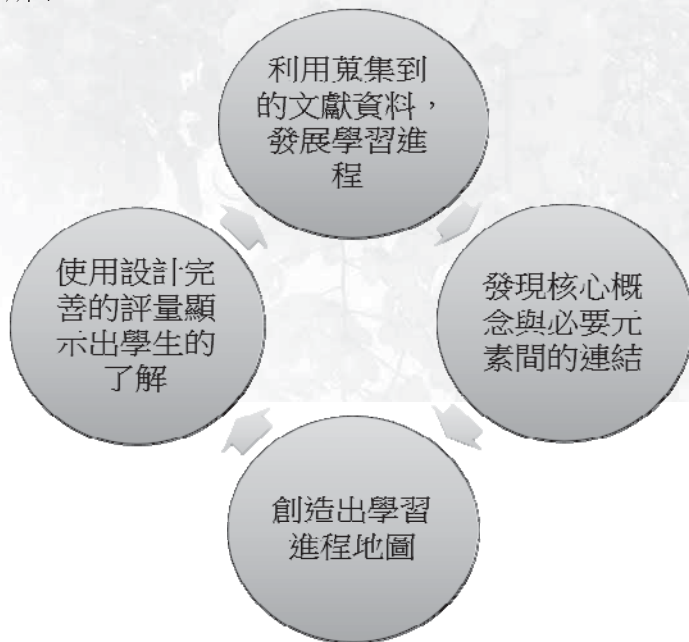


圖 1 Hess (2008) 所提之發展學習進程四步驟

資料來源：Hess, K. (2008). *Developing and using learning progressions as a schema for measuring progress*. Paper presented at 2008 CCSSO Student Assessment Conference. Orlando, FL.

(三) 「力與運動」學習進程介紹

本研究的問題之一為「直線運動」的學習進程作探討，但其涵蓋於「力與運動」的範疇之內，故先廣泛蒐集與「力與運動」相關研究，後續再聚焦至「直線運動」。以下即為「力與運動」學習進程相關研究的描述：

Alonzo 與 Steedle (2009) 利用有次序性的選擇題與開放式題目發展與評估學生「力與運動」的學習進程，如表 1 所示，內容著重於作用於物體上的作用力、淨力造成物體靜止不動、速度或加速度改變關係的探討；Neumann, Fulmer, Liang 與 Neumann (2013b) 則是提出「牛頓第三定律」學習進程並進行實徵性研究。Fulmer (2015) 則是在新加坡利用發展成熟的「力的概念評量」(FCI) 檢視 Alonzo 與 Steedle 所提出的力與運動之學習進程和 Neumann 等人所提之牛頓第三運動定律學習進程，探討學習進程是否因區域性

而有不同的發展。Neumann, Fulmer 與 Liang (2013a) 將已發展成熟的 FCI 與已開發的「力與運動」學習進程做一致性的比較分析；Fulmer (2015) 利用 FCI 檢視 Alonzo 與 Steedle (2009) 所提出的力與運動之學習進程與 Neumann 等人 (2013b) 所提出之牛頓第三運動定律學習進程。

表 1
Alonzo 與 Steedle (2009) 所發展之「力與運動」學習進程

階層	描述
0	離題
1	學生了解力，如：拉力或推力，可能造成物體的運動，但物體亦可能維持靜止。
2	學生相信物體會運動，意指有力沿運動方向作用於物體。物體沒有運動代表沒有力作用於物體上。
3	學生了解若無力作用於物體上，或物體所受到的淨力為零，則物體保持靜止。 2. 學生對於運動的物體上之作用力有部分的了解： 2-1. 學生認知到即使沒有力的作用物體，可能產生移動，但學生無法相信無力作用下，物體可維持等速度運動。 2-2. 學生認知到力的作用方向可能與物體的運動方向不同，但學生相信若無力的作用則物體無法維持等速度運動。 2-3. 學生相信物體的速度是與運動方向上所受到的淨力大小成正比。
4	學生了解物體有淨力的作用時，物體的加速度（速度改變或方向改變）與淨力大小成比例。淨力與物體的運動方向不一定相同。

資料來源：Alonzo, A. C. & Steedle, J. T. (2009). Developing and assessing a force and motion learning progression. *Science Education*, 93(3), 389-421.

二、國內外「直線運動」概念發展研究現況

利用大學圖書館電子資源探索平臺，分別以「速度與加速度」、「位移與運動」、「力與運動」、「force and motion」與「education」為關鍵字搜尋文獻資料，刪除不相關與重複的文章，剩餘文獻 97 篇。

文獻中提及 9-10 歲的孩童可考量到距離或時間因素，但無法應用比率關係解決速度問題，但 11 歲的孩童即可用距離與時間的比率關係計算出速度 (Nachtigall, 1982)，而王幸雯 (2000) 亦觀察到學生可考量到距離或時間因素，卻無法應用比率關係（速度）解決應用問題，且學生常因距離判斷錯誤導致速度計算錯誤 (彭泰源、張惠博，2000；董正玲、郭重吉，1992；Trowbridge & McDermott, 1980) 或是因位移和路程概念不清楚造成速度、速率混淆 (李如斌，2003)。Cross 與 Pitekethly (1988) 指出兒童是先考量到距離因素後，才發展時間與速率概念。由此可見學生要先學會距離（路程與位移）概念後方能釐清速率與速度概念，因此速率、速度概念的發展應在距離（路程與位移）之後。

由 Alonzo 與 Steedle (2009) 所提之學習進程可發現學生是先發展出速度概念，之後才發展加速度概念；而 Trowbridge 與 McDermott (1981) 研究發現學生答題時若加速度的題目答對，則速度題目必答對，但速度題目答對，加速度題目卻不一定答對，由此可見加速度題目對學生而言困難度較速度題目高。從這兩篇文獻可推知加速度概念發展應在速度之後。

圖表為科學教育中的基本工具，可呈現出眾多的數據並表示變量間的複雜關係 (Kilic, Sezen, & Sari, 2012)，但學生普遍對 $x-t$ 圖與 $v-t$ 圖閱讀能力不足 (Beichner, 1994; Brasell & Rowe, 1993; 李如斌, 2003)，且 Beichner 研究指出學生解讀 $x-t$ 圖的表現優於解讀 $v-t$ 圖。由此可看出「看懂 $v-t$ 圖」的發展應在「看懂 $x-t$ 圖」之後。

綜合上述文獻可窺見學生概念發展順序應先介紹「位移與路徑」，之後教授「速率、速度」，再進入「加速度」概念。圖形解讀則是先發展「看懂 $x-t$ 圖」再發展「看懂 $v-t$ 圖」。

三、運用次序理論表徵知識結構

Stiggins (1991) 強調評量應能確實評鑑學生的學習情形和協助指引教師的教學，因此診斷評量成為當前教育評量主要重點，認知診斷評量發展過程中結合認知科學和心理計量學的理论是診斷評量發展的主要趨勢。近代認知診斷常用的相關理論包含 Q 矩陣理論、次序理論與試題關聯結構理論，說明如下：

(一) Q 矩陣理論

Tatsuoka (1985) 首先將 Q 矩陣 (Question matrix) 引入認知診斷評量，而目前所發展出的認知診斷模型中大部分都需要建立一個 Q 矩陣來清楚定義試題與概念間的關聯性 (楊智為、卓淑瑜、郭伯臣、陳亭宇, 2011)，由此顯見 Q 矩陣在認知診斷模式中占有不可或缺的重要性。應用 Q 矩陣發展認知診斷評量模式時，首先需依據測驗目的確認出要評量的認知概念，再將要評量的概念融入試題中，以 Q 矩陣呈現每個試題所涵蓋到的認知概念。若 I 為試題數， A 為要評量的概念數，則 Q 矩陣大小為 $I \times A$ ，假如要評量的認知概念有 4 個，則 Q 矩陣的大小共有 15 題類型，如圖 2 所示，顯示出解答第一題需要了解第一個認知概念；解答第五題需了解第一個與第二個認知概念，後面以此類推。

$$Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

圖2 評量4個認知概念所形成的Q矩陣

根據Q矩陣理論，圖3中a1是a2、a3與a4的先備概念，則圖2中0100、0110、0101、0111等試題，包含a2卻不含其先備概念a1顯然是不合理的；0010、0011 試題包含a3卻不含其先備概念a1顯然是不合理的；0001 包含a4卻不含其先備概念a1顯然是不合理的。故刪除與概念層級關係不符之7類試題，可得到簡化Q矩陣。15類試題刪減不合理的試題類別後僅剩8類試題，即為有效試題。

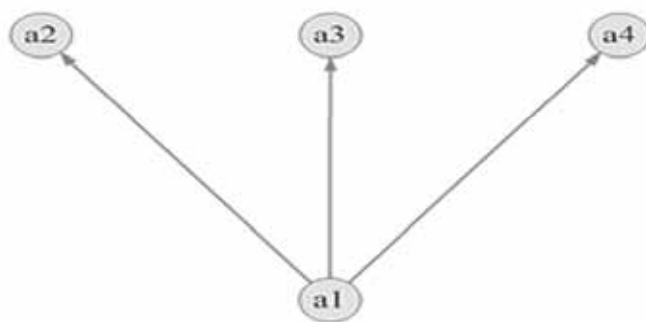


圖3 a1、a2、a3與a4概念間的階層關係。a1為a2、a3與a4概念的先備概念

(二) 知識結構運用在評量部分

1977年Gagné提出知識結構，指出要精熟某些概念之前需先精熟其先備概念，且根據 Leighton, Gierl, Hunka與Leighton (2004)的研究，將認知概念加上階層式的架構是合理的，這樣在估計受試者認知概念狀況時就可以有效減少概念組合數，且可降低認知概念的誤診率。Wu, Kuo與Yang (2012)運用知識結構進行國小數學科測驗卷的編製，顯示數學領域之學習概念具有階層性，同時也利用概念具有階層性達到節省施測題數之目的。

當今盛行的電腦化適性測驗所採用的理論基礎一類是試題反應理論 (Item Response Theory, IRT)，另一類則為知識或試題結構理論。以IRT為基礎的適性測驗，所顯示出的成績結果為量尺分數，較適用於學力測驗、入學檢定等將學生能力分級測驗，相較之下以知識或試題結構理論更適合運用在認知診斷方面，依據學生知識結構建立電腦化適性測驗，可以節省施測時間與試題數目並提供學生立即的成績回饋，達到「因材施教」的效果。

(三) 建立學生知識結構之理論

認知診斷中常用於建立學生知識結構的方法有兩個，一個為Airasian與Bart (1973)所提之OT，依據學生作答的反應，分析兩兩試題間的階層關係。其理論若以二元計分的試題a與試題b舉例，假設試題a之概念為上位概念，而試題b之概念為下位概念，學生作答反應可能組合之人數整理，如表2所示。表中學生的可能反應組合有四種，分別為 n_{11} 表示兩題均答對、 n_{10} 表示試題b答對而試題a答錯、 n_{01} 顯示試題b答錯而試題a答對、 n_{00} 表示兩題都錯。這四種反應組合中， n_{01} 的組合不符合「試題a之概念為上位概念，而試題b之概念為下位概念」的狀況，因若試題概念間有層級性存在，答對困難的上位概念試題卻答錯簡單之下位概念試題，顯然是不合常理。因此，定義表2資料中 $0 \leq (n_{01}/N) \leq 1$ ，若 n_{01}/N 的值越小，則表示「試題a之概念為上位概念，而試題b之概念為下位概念」的可能性越高，故Airasian與Bart提出容忍水準 (tolerance level) ε 值決定試題a之概念與試題b之概念的關係。 ε 數值的大小應定為多少，Airasian與Bar提出 $0.02 \leq \varepsilon \leq 0.04$ ，但在實證研究中 ε 數值的大小可由研究者依據科目與知識結構性的不同而有所調整 (林原宏，2005)，而吳世能 (2008) 指出 ε 數值大小之決定是主觀認定，無一個定值。

另一個則為竹谷誠 (1980) 將試題間的相關性納入考量所提出的IRS (引自吳世能，2008)。竹谷誠 (1980) 所提出的IRS理論，若以表2中的試題a與試題b為例，竹谷誠認為試題a之概念與試題b之概念有順序關係，則兩試題間應該具有相關性，故將其順序性係數 r^* 閾值定為0.5。若 $r^* \geq 0.5$ ，則表示試題b為試題a的下位概念。

$$r^* = 1 - n_{01} \times N / (n_{11} + n_{01}) (n_{01} + n_{00})$$

OT理論與IRS理論都是認知診斷中用於分析試題上下位順序關係，而Chevalaz與Tastsuoka (1983) 研究指出OT比IRS更能適用於較為複雜結構的分析，且郭伯臣、謝友振、張峻豪與蔡坤穎 (2005) 在電腦適性測驗上發現，使用OT結構之適性測驗選題策略所需的樣本較少，並可節省較多施測題數，優於IRS。而劉湘川 (2003) 提出語義結構分析法，即是OT理論的推廣應用，能更有效分析受試者關於測驗中所有試題間的關聯順序結構，呈現出學生的概念架構狀況，更有利於教學診斷評量。

OT 理論與 IRS 理論閾值的臨界值均採固定值，但這樣的固定值缺乏統計上的意義，在實證研究中 ϵ 數值的大小可由研究者依據科目與知識結構性的不同而有所調整（林原宏，2005），而吳世能（2008）指出 ϵ 數值大小之決定是主觀認定，無一個定值。為因應不同學科內涵與知識特性，及不同測量狀況，使閾值的決定更符合統計的意義，有些學者如 Liu, Chen 與 Tsai（2012）以符合統計原理的方式，透過經驗分配臨界值（empirical distribution critical value），結果顯示經驗分配理論比固定閾值理論，更加敏感且有效。但若某些試題艱澀難懂，導致多人有猜測答題的狀況時，經驗分配也不容易在這種情況下，取得最佳的閾值。因而，如何將這些外在的干擾有效地反應出來之最佳閾值，通常需要透過有效的效標，進行動態的調整為宜。故 Liu（2013）提出二元計分的評量測驗之效標的方法改善此問題，本研究即採用此方法建立最佳閾值。

表 2

試題 a 與試題 b 學生作答反應可能組合之人數整理，試題答對以 1 表示，答錯以 0 表示

		試題 a		總和
		1	0	
試題 b	1	n_{11}	n_{10}	$n_{11}+n_{10}$
	0	n_{01}	n_{00}	$n_{01}+n_{00}$
總和		$n_{11}+n_{01}$	$n_{10}+n_{00}$	$N=n_{11}+n_{10}+n_{01}+n_{00}$

資料來源：修改自林原宏（2005）。次序理論，教育研究月刊，134，142。

參、研究方法

一、研究對象

包含四位立意取樣的專家教師，受試學生的選取則為便利取樣，以研究者任教的彰化市區某所國中 2015 年至 2017 年的所有三年級學生為樣本。該校為常態編班，學校規模約 69 班，班級人數約 30-38 人。預試學生 108 人與正式施測有效樣本 1,913 位。

二、研究工具

本研究工具包含九年一貫課綱、市占率最高的三個國民中學自然與生活科技版本之教師手冊、教科書、專家問卷、有效試題試卷、Microsoft Excel 套裝軟體、SPSS（12.0）套裝軟體、利用劉湘川（2003）語義結構分析法發展之分析軟體。其中前五項工具除經研究者整理分析比較後，再與兩位具有科學教育背景的專家討論，進行內容效度的檢驗。

(一) 專家問卷

利用問卷調查法，探詢教學深獲大家所肯定的資深教師對欲研究的認知概念之知識架構。問卷設計參考王幸雯（2000）與李如斌（2003）研究中所提及「直線運動」主要教學概念涵蓋範圍歸納整理出學生進行加速度運算所需認知概念，並與任教於國民中學資深自然生活科技教師周教師（任教20年）討論，確認出學生進行加速度運算並涵蓋位置時間關係（ $x-t$ ）圖與速度時間關係圖（ $v-t$ ）的解讀能力，所需認知概念為何。後續將七個認知概念分別以 $a1-a7$ 為代號，請四位專家教師在問卷上以箭頭標示出學生學習這些認知概念時的知識架構圖。

(二) 有效試題試卷

因要評量的認知概念有7個，但 $a6$ 概念單純只是「看懂 $x-t$ 圖」；而 $a7$ 概念為「看懂 $v-t$ 圖」，試題內容單純。且在眾多文獻中概念發展依序為「位移與路徑長」、「速率與速度」、「加速度」相當一致，對應至本研究要探討的概念則依序為「 $a1$ 了解位移、路徑長的定義與計算」、「 $a2$ 能由 $x-t$ 圖解讀出位移長與路徑長」、「 $a3$ 能由 $x-t$ 圖解讀出位移長與路徑長，並計算出速率與速度」、「 $a4$ 能由 $v-t$ 圖解讀出速率、速度、位移長與路徑長」與「 $a5$ 能由 $v-t$ 圖計算出加速度」。故僅以認知概念 $a1$ 至 $a5$ 等5個概念做試題類別之關聯矩陣分析的主架構，可得32類型試題，刪除與概念層級關係不符之26類型試題與未包含任何認知概念之試題，進而得到簡化Q矩陣如表3所示，僅剩下5類型試題此即為有效試題的類型。

表3
 $a1\sim a5$ 等五個認知概念所形成的簡化Q矩陣

試題類別	認知概念				
	$a1$	$a2$	$a3$	$a4$	$a5$
1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0
3	1	1	1	0	0
4	1	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1

依表3簡化Q矩陣之有效試題五題，再加入兩試題分別測試學生「 $a6$ 看懂 $x-t$ 圖」與「 $a7$ 看懂 $v-t$ 圖」兩概念，故試題數共有7題。試題經兩位資深國中自然教師（一位任教25年目前已退休，另一位任教20年）看過之後再加以修正，初試試卷共十題，於2015年4月對即將參加會考的3個班國三學生進行預試，有效樣本數108人，試卷的信度Cronbach's α 為0.84。分析後刪除不適宜的題目，正式試卷僅剩7題，Cronbach's α 為0.72。

(三) 分析軟體

以 Microsoft Excel 公式函數，進行試題的難度與鑑別度之分析；SPSS (12.0) 套裝軟體，分析預試及正式施測試卷之 Cronbach's α 值；劉湘川 (2003) 提出由次序理論延伸出之語義結構分析法，分析學生作答反應所呈現出的知識結構，並以專家知識結構模型為效標，利用皮爾森積差相關 (pearson correlation) 分析兩者間的效標關聯效度。以相關係數表示兩個知識結構之間的相似程度，指數值愈大，即表示受試者的知識結構和參照者的知識結構愈相似。

肆、研究結果與討論

一、「直線運動」單元之「假設性學習進程」

對教科書「位移與路徑」、「速率與速度」與「加速度」三節做內容分析，找出課文中要探討之概念呈現順序，過程中會與兩位具有科學教育背景的專家討論，進行內容效度檢驗，內容效度指數為 1。從三個版本教科書的分析可看 A 與 B 版本的概念呈現依序為：介紹位移與路徑長、速率與速度、 $x-t$ 圖和 $v-t$ 圖之解讀與作圖、加速度；而 C 版本則是：介紹位移與路徑長、 $x-t$ 圖之解讀與作圖、 $x-t$ 圖和 $v-t$ 圖之解讀與作圖、加速度。由此可看出 A、B 與 C 不同版本之教科書在 $x-t$ 圖與 $v-t$ 圖的概念呈現順序有所差異。

由國內外文獻探討中，可看出概念發展順序由低階至高階依序是先「位移與路徑長」再「速率與速度」(王幸雯，2000；李如斌，2003；彭泰源、張惠博，2000；董正玲、郭重吉，1992；Cross & Pitekethly, 1988; Nachtigall, 1982; Trowbridg & McDermott, 1980)，最後才是「加速度」概念 (Alonzo & Steedle, 2009; Trowbridge & McDermott, 1981)，而學生在圖形解讀能力部分則是先發展「看懂 $x-t$ 圖」，之後發展「看懂 $v-t$ 圖」(Beichner, 1994)。但剩餘的階層關係則不明確。

利用問卷將要探討的七個概念分別以 $a_1 \sim a_7$ 為代號，請專家教師畫出其知識架構。統整專家知識結構發現，專家教師認為學生的概念發展由低階至高階在 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 與 a_5 這一線狀的概念發展，專家之間意見為一致的。

將前面教師手冊、教科書、前人研究文獻與專家教師意見彙整，發現不同來源的資料 a_1 至 a_5 概念發展的主架構均相同，但對於「 a_6 看懂 $x-t$ 圖」、「 a_7 看懂 $v-t$ 圖」概念排序則有所紛歧，因而以 a_1 至 a_5 概念為主軸，再將 a_6 與 a_7 各種可能階層納入考量，共提出 29 個模型。

二、驗證「假設性學習進程」模型

利用 Q 矩陣發展有效試題進行施測，進而利用劉湘川（2003）之語義結構分析法，發展分析軟體工具，以專家知識結構模型為效標，利用皮爾森積差相關分析學生作答反應所呈現出的知識結構與專家知識結構的效標關聯效度，找出何模型最能代表學生的概念發展狀況。分析結果發現先前提出的 29 個模型中有 5 個與受試學生答題反應所呈現出的知識架構相關係數高達 1.0，分別為模型 4、5、8、10 與 12-1，其模型概念間的階層關係如表 4 所示。

由表 4 可看出，模型 4 與模型 5 間的差異僅在於 a1 與 a6 概念間為單向或雙向的交互作用關係，而模型 8、模型 10 與模型 12-1 則較模型 4 與模型 5 多了 a7 概念。若以 a1-a7 概念均納入考量範圍，且階層關係分析最完備的，就屬模型 12-1，在閾值為 0.90 時其概念架構與學生答題反應所顯現出的相關係數為 1.0。故可推知概念間的相對階層關係如圖 4 所示。

表 4
相關係數達 1.0 之模型概念間的階層關係圖

模型編號	模型 4	模型 5	模型 8
閾值設定	0.91	0.90	0.91
模型編號	模型 10	模型 12-1	
閾值設定	0.91	0.90	

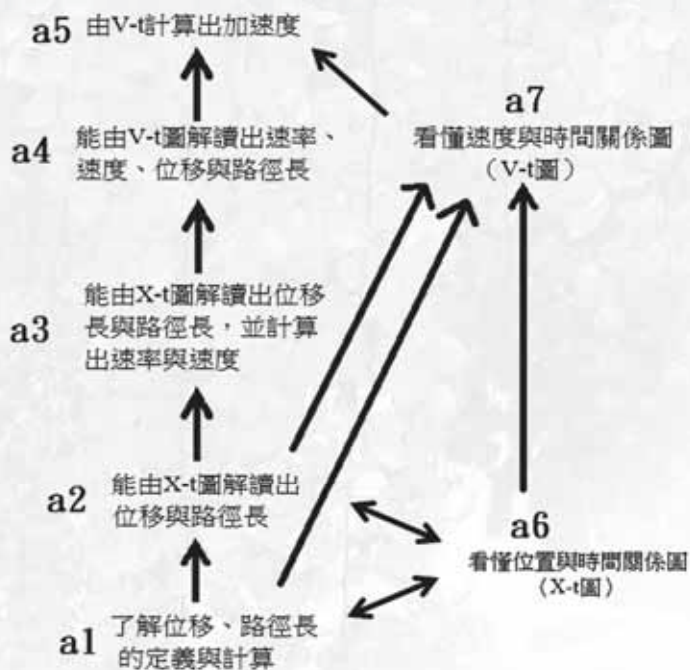


圖4 驗證後最完備之「直線運動」學習進程模型

三、討論

(一)「直線運動」單元假設性學習進程模型討論

研究所提 29 個模型均具有共同主架構，概念發展由低階至高階依序為：「了解位移、路徑長的定義與計算」、「能由 x-t 圖解讀出位移長與路徑長」、「能由 x-t 圖解讀出位移長與路徑長，並計算出速率與速度」、「能由 v-t 圖解讀出速率、速度、位移長與路徑長」、「能由 v-t 計算出加速度」。從中可看出概念發展順序為先「位移與路徑長」概念，進而發展「速率與速度」概念，這與王幸雯(2000)、李如斌(2003)、彭泰源與張惠博(2000)、董正玲與郭重吉(1992)、Cross 與 Pitekethly(1988)、Nachtigall(1982)、Trowbridg 與 McDermott(1980) 等人之研究所得結果一致；而模型主架構概念發展由低階的「能由 v-t 圖解讀出速率、速度、位移長與路徑長」概念，進而至高階的「能由 v-t 計算出加速度」，可看出概念發展順序是先有「速率與速度」概念，再發展「加速度」概念，這與 Alonzo 與 Steedle(2009) 和 Trowbridge 與 McDermott(1981) 的研究指出加速度的概念發展應在速度之後觀點相符；學生對圖形的解讀能力發展「看懂 v-t 圖」階層位於「看懂 x-t 圖」之上，這與 Beichner(1994) 研究指出學生解讀 x-t 圖的表現優於解讀 v-t 圖看法相呼應。

(二) 假設性學習進程模型檢驗結果討論

分析結果以模型12-1最能呈現出學生直線運動單元的概念發展狀況。由圖4所呈現之模型12-1可看出「看懂 x-t 圖」的階層位於「了解位移、路徑長的定義與計算」、「能由 x-t 圖解讀出位移長與路徑長」兩概念間，且與兩者有交互作用的關係，這也顯示出在學期中這種短時間內的學習進程中，概念的層級並不會是階梯式學習進程（Salinas, 2009）般的階層排列，而是會有網絡狀的結構出現，在核心概念周圍有互動的現象（Hammer & Sikorski, 2015）；而「看懂 v-t 圖」的概念階層僅位於「能由 v-t 計算出加速度」之下，「了解位移、路徑長的定義與計算」、「能由 x-t 圖解讀出位移長與路徑長」與「看懂 x-t 圖」等概念之上。很特別的是「看懂 v-t 圖」、「能由 x-t 圖解讀出位移長與路徑長，並計算出速率與速度」與「能由 v-t 圖解讀出速率、速度、位移長與路徑長」三概念間的順序性無法呈現，而此現象與 Talanquer（2009）所觀察到的在學習進程中較低階層概念與較高階層概念均會比中間階段的發展路徑更加明確的現象一致。而「看懂 v-t 圖」概念僅位於「能由 v-t 計算出加速度」之下與專家問卷所呈現出的概念階層由低階至高階依序為「看懂 v-t 圖」、「能由 v-t 圖解讀出速率、速度、位移長與路徑長」、「能由 v-t 計算出加速度」有所不同，此現象顯示出 v-t 圖解讀對學生而言是一大挑戰，這與李如斌（2003）、Beichner（1994）、Brasell 與 Rowe（1993）研究所提及學生對 x-t 圖和 v-t 圖的解讀會有困難的情況相吻合。而此現象亦顯示出由專家或學科知識邏輯所發展出的學習進程，與學生實際表現出的概念發展順序間不一定會相符，但如同 Lehrer 與 Schauble（2015）、Songer, Kelcey 與 Gotwals（2009）、Todd 與 Kenyon（2016）所言，經由學科邏輯與先前研究所提出的學習進程，都需再經過多次實證研究的驗證才能確認。

由表4可看出專家知識結構與學生試題反應架構相關係數達 1.0 時模型4 閾值設定為 0.91，而模型5 閾值設定為 0.90。兩模型間的差異僅在於 a1 與 a6 概念間的關係設定。模型4 中兩者的關係為 $a1 \rightarrow a6$ ，表示兩者間有階層性關係；而模型5 中兩者的關係則為 $a1 \leftrightarrow a6$ ，顯示兩者間為交互作用關係。此現象明確顯示出閾值設定不同，分析結果就會有差異。模型4 中可看出閾值設定為較高的 0.91 時，即可顯現出 $a1 \rightarrow a6$ 的階層性，但若要顯現出 $a6 \rightarrow a1$ 的關係，則閾值需稍降至 0.90 時才會顯現出來。故分析時若閾值設定的太高，則其間的關係無法顯現，閾值設定太低則又會跑出太多相關線條而使得概念間的關係無法清晰呈現。故本研究中利用浮動性的閾值設定分析，讓研究者可清楚的看到在何範圍的閾值設定下，可達最佳的分析結果呈現，省少研究者常需反覆嘗試不同的閾值設定進行分析的時間與心力。

(三) 發展評估學習進程工具

Fulmer (2015) 指出目前迫切需要發展評估學習進程之工具，因許多藉由學科邏輯與統整研究資料所提出之學習進程與學生真實的概念發展過程有落差，這些學習進程需經過實證研究提供證據支持與確認或進行微調與精緻化才能更貼切教育現場的需求。

(Lehrer & Schauble, 2015; Songer, Kelcey, & Gotwals, 2009; Todd & Kenyon, 2016)。早期應用訪談、評量、概念圖、貝氏評量、規則空間模型認知診斷等模式發展與驗證學習進程，而本研究首次以專家知識結構為效標，分析與學生知識結構間的效標關聯效度，藉此發展評估學習進程工具。

伍、結論與建議

一、結論

(一) 「直線運動」單元假設性學習進程模型

利用內容分析法了解市占率最高之三個版本教科書內容「直線運動」概念排序、運用調查法得知專家教師「直線運動」教材知識架構，並參考教師手冊與相關文獻找出「直線運動」概念的排序情形，綜合上述資料提出17種類型，共29個「假設性學習進程模型」。

(二) 檢驗假設性學習進程模型之結果

利用Q矩陣理論發展7題有效試題，正式施測，學生樣本數總共1,913人，並依據劉湘川(2003)提出由次序理論延伸出之語義結構分析法，發展分析軟體工具，以專家知識結構模型為效標，利用皮爾森積差相關分析與學生知識架構的效標關聯效度，發現29種「假設性學習進程模型」中有五個模型相關係數分析可達1.0。五個模型中涵蓋研究範圍七個概念，且階層關係分析最完備的，就屬模型12-1，其概念間的階層關係如圖4所示，可看出7個概念發展依序為「了解位移、路徑長的定義與計算」、「由X-t圖解讀出位移與路徑長」、「由X-t圖解讀出位移與路徑長，並計算出速率與速度」、「由V-t圖解讀出速率、速度、位移與路徑長」、「由V-t圖算出加速度」，而「看懂X-t圖」概念與前兩個概念間有交互作用關係，無明顯上下位關係，而「看懂V-t圖」概念階層僅在「由V-t圖算出加速度」概念之下。

二、建議

(一) 對教科書出版商的建議

因教科書是傳遞學生學習內容的重要工具(周珮儀, 2012), 且教科書組織的好壞與否, 對學生的學習成效有顯著的影響(蘇進棻, 2006), 因學生學習的順序先後應與概念發展順序互相協調, 故課程設計時應循著學習進程的發展(NRC, 2007), 而本研究所得學習進程中概念發展順序應為先「了解位移、路徑長的定義與計算」進而至「能由 $x-t$ 圖解讀出位移長與路徑長」, 而「看懂 $x-t$ 圖」概念階層則位於兩概念間, 且有交互作用關係, 故課程設計時應在教位移與路徑長後隨即引入 $x-t$ 圖的介紹, 繼而整合位移、路徑長與解讀 $x-t$ 圖形, 三個版本教科書中以C版本的概念呈現排序與此順序相同, 但A與B版本的規劃設計則是將「看懂 $x-t$ 圖」排在速率與速度之後才介紹, 故建議A與B版本教科書出版商將「看懂 $x-t$ 圖」的教學規劃順序往前移至「了解位移、路徑長的定義與計算」概念後。

(二) 對教學者的建議

由研究結果可看出「能由 $x-t$ 圖解讀出位移長與路徑長」為「了解位移、路徑長的定義與計算」的上位概念, 顯示出學生可以解答出文字描述的位移、路徑問題, 但若是以座標圖形呈現, 對學生而言挑戰性大增, 而使得分析時呈現出「能由 $x-t$ 圖解讀出位移長與路徑長」概念階層在「了解位移、路徑長的定義與計算」概念之上, 顯見座標圖表徵對學生而言是不易理解的。而由「看懂 $v-t$ 圖」的概念階層僅位於「能由 $v-t$ 計算出加速度」概念之下, 也可看出速度與時間關係圖的解讀, 對學生而言也是一大難題。故教師可能需在教授 $x-t$ 圖和 $v-t$ 圖解讀時, 多注意學生的概念了解狀況, 以期學生能有更佳的學習成效呈現。

(三) 未來研究建議

臺灣對學習進程的研究並不多, 本研究希望發展出一個適用的模式用以發展與檢驗自然領域之學習進程, 未來希望能將研究範圍擴展至整個「力與運動」的內容範疇, 讓整個學習進程的架構能夠更加完備, 而能為教育現場提供更大的貢獻度。

參考文獻

- 王幸雯 (2000)。兒童速度概念發展之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 李如斌 (2003)。國中學生「速度概念」之學習狀況分析 (未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄。
- 吳世能 (2008)。多點記分無參數試題反應理論與順序理論整合模式程式設計與應用 (未出版之碩士論文)。亞洲大學，臺中。
- 周珮儀 (2012)。十二年國教與教科書。教科書研究，5 (2)，126-129。
- 林原宏 (2005)。次序理論。教育研究月刊，134，142-143。
- 教育部 (2008)。97年國民中小學九年一貫課程綱要。臺北：作者。
- 郭伯臣、謝友振、張峻豪、蔡坤穎 (2005)。以結構理論為基礎之適性測驗與適性補救教學線上系統。發表於臺灣數位學習發展研討會，臺北：國立臺灣師範大學。
- 黃泮翔、高慧蓮、陳淑敏、黃楸萍 (2014)。科學教育新熱點——科學探究學習進程。現代桃花源學刊，4，96-117。
- 彭泰源、張惠博 (2000)。國小五年級學童「力與運動」概念學習之研究。科學教育，10，231-262。
- 楊明獻 (2014)。趣味力學實驗。科學教育月刊，373，21-35。
- 楊智為、卓淑瑜、郭伯臣、陳亭宇 (2011)。DINA 與 G-DINA 模式參數不變性探討。測驗統計年刊，19 (1)，1-15。
- 董正玲、郭重吉 (1992)。利用晤談方式探究國小兒童運動與力概念的另有架構。科學教育，3，93-124。
- 劉湘川 (2003)。混合型語義結構分析之研究。測驗統計年刊，11，1-16。
- 蘇進棻 (2006)。九年一貫「一綱多本」教科書政策衍生問題與因應策略。教育研究與發展期刊，2 (3)，63-91。
- 竹谷誠 (1980)。IRS テスト構造法と活用法。日本教育工學會雜誌，5，93-103。
- Airasian, P. W. & Bart, W. M. (1973). Ordering theory: A new and useful measurement model. *Educational Technology*, 13(5), 56-60.
- Alonzo, A. C. & Steedle, J. T. (2009). Developing and assessing a force and motion learning progression. *Science Education*, 93(3), 389-421.
- American Association for the Advancement of Science & National Science Teachers Association. (2001). *Atlas of science literacy-Volumes 1*. Washington DC: Author.

- American Association for the Advancement of Science & National Science Teachers Association. (2007). *Atlas of science literacy-Volumes 2*. Washington DC: Author.
- Beichner, R. J. (1994). Testing student interpretation of kinematics graphs. *American journal of Physics*, 62(8), 750-762.
- Black, P., Wilson, M., & Yao, S. Y. (2011). Road maps for learning: A guide to the navigation of learning progressions. *Measurement: Interdisciplinary Research & Perspective*, 9(2-3), 71-123.
- Brasell, H. M. & Rowe, M. B. (1993). Graphing skills among high school physics students. *School Science and Mathematics*, 93(2), 62-70.
- Briggs, D. C. & Alonzo, A. C. (2009, June). *The psychometric modelling of ordered multiple-choice item responses for diagnostic assessment with a learning progression*. Paper presented at the Learning Progressions in Science (LeaPS) Conference, Iowa City, IA.
- Chevalaz, G. M. & Tatsuoka, K. K. (1983). *A comparative analysis of two order analytic techniques: Assessing item hierarchies in real and simulated data*. (Rep. No. CERL-CATM-RR-83-2-NTE). Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED236165.pdf>.
- Cross, R. T. & Pitekethly, A. (1988). Speed, education and children as pedestrians: a cognitive change approach to a potentially dangerous naive concept. *International Journal of Science Education*, 10(5), 531-540.
- Driver, R., Leach, J., Scott, P., & Wood-Robinson, C. (1994). Young people's understanding of science concepts: Implications of cross-age studies for curriculum planning. *Studies in Science Education*, 24, 75-100.
- Duncan, R. G. & Hmelo-Silver, C. E. (2009). Learning progressions: Aligning curriculum, instruction, and assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(6), 606-609.
- Duschl, R., Maeng, S., & Sezen, A. (2011). Learning progressions and teaching sequences: A review and analysis. *Studies in Science Education*, 47(2), 123-182.
- Fulmer, G. W. (2015). Validating proposed learning progressions on force and motion using the force concept inventory: Findings from Singapore secondary schools. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1235-1254.
- Gagné, R. M. (1977). *The Conditions of Learning*. Third edition. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Hammer, D. & Sikorski, T. R. (2015). Implications of complexity for research on learning progressions. *Science Education*, 99(3), 424-431.

- Hess, K. (2008). *Developing and using learning progressions as a schema for measuring progress*. Paper presented at 2008 CCSSO Student Assessment Conference. Orlando, FL.
- Krajcik, J. (2011). Learning progressions provide road maps for the development and validity of assessments and curriculum materials. *Measurement: Interdisciplinary research & perspective*, 9, 155-158.
- Kilic, D., Sezen, N., & Sari, M. (2012). A study of pre-service science teacher's graphing skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 2937-2941.
- Lehrer, R. & Schauble, L. (2015). Learning progressions: The whole world is NOT a stage. *Science Education*, 99(3), 432-437.
- Lehrer, R., Schauble, L., Lucas, D., Henrie, A., Taylor, R., & Knapp, N. (2008, March). Development of models and modeling in the life sciences. In A. C. Alonzo & A. W. Gotwals (Chairs), *Diverse perspectives on the development, assessment, and validation of learning progressions in science*. Symposium conducted at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Leighton, J. P., Gierl, M. J., & Hunka, S. M. (2004). The attribute hierarchy method for cognitive assessment: A variation on tatsuoaka's rule-space approach. *Journal of Educational Measurement*, 41(3), 205-237.
- Liu, X. (2013). Difficulties of items related to energy and matter: Implications for learning progression in high school chemistry. *Educación Química*, 24(4), 416-422.
- Liu, H. C., Chen, W. S., & Tsai, H. C. (2012). Polytomous item relational structure theory based on empirical distribution critical value. *Advanced Materials Research*, 472, 1329-1332.
- Nachtigall, D. (1982). Vorstellungen von Fünftkläßlern über den freien Fall Fifth-grader's conceptions of free fall. *Naturwissenschaften im Unterricht-Physik/Chemie*, 30, 91-97.
- National Research Council. (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council. (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Retrieved July 12, 2017, from <https://www.nap.edu/read/13165/chapter/9#116>
- Neumann, I., Fulmer, G. W., & Liang, L. L. (2013a). Analyzing the FCI based on a force and motion learning progression. *Science Education Review Letters*, 8-14.

- Neumann, I., Fulmer, G. W., Liang, L. L., & Neumann, K. (2013b, April). *Empirical validation of a learning progression for Newton's Third Law using items from the Force Concept Inventory*. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching (NARST), Rio Grande, Puerto Rico.
- Salinas, I. (June, 2009). *Learning progressions in science education: Two approaches for development*. Paper presented at the Learning Progressions in Science (LeaPS) Conference, Iowa City, IA.
- Singapore Ministry of Education (2001). *Singapore lower secondary science syllabus*. Retrieved July 12, 2017, from http://www.moe.gov.sg/cpdd/doc/Science_LowSec_All.pdf.
- Smith, C. L., Wisner, M., Anderson, C. W., & Krajcik, J. (2006). FOCUS ARTICLE: Implications of research on children's learning for standards and assessment: A proposed learning progression for matter and the atomic-molecular theory. *Measurement: Interdisciplinary Research & Perspective*, 4(1-2), 1-98.
- Songer, N. B., Kelcey, B., & Gotwals, A. W. (2009). How and when does complex reasoning occur? Empirically driven development of a learning progression focused on complex reasoning about biodiversity. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(6), 610-631.
- Stiggins, R. J. (1991). Facing the challenges of a new era of educational assessment. *Applied Measurement in Education*, 4, 263-273.
- Talanquer, V. (2009). On cognitive constraints and learning progressions: The case of "structure of matter". *International Journal of Science Education*, 31(15), 2123-2136.
- Tatsuoka, K. K. (1985). A probabilistic model for diagnosing misconceptions in the Pattern classification approach. *Journal of Educational Statistics*, 10, 55-73.
- Todd, A. & Kenyon, L. (2016). Empirical refinements of a molecular genetics learning progression: The molecular constructs. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(9), 1385-1418.
- Trowbridge, D. E. & McDermott, L. C. (1980). Investigation of student understanding of the concept of velocity in one dimension. *American journal of Physics*, 48(12), 1020-1028.
- Trowbridge, D. E. & McDermott, L. C. (1981). Investigation of student understanding of the concept of acceleration in one dimension. *American journal of Physics*, 49(3), 242-253.
- Wu, H. M., Kuo, B. C., & Yang, J. M. (2012). Evaluating knowledge structure based adaptive testing algorithms and system development, *Educational Technology & Society*, 15(2), 73-88.

淺論技術及職業教育法 對技職教育之影響

郭恒瑞* 博士生
廖年淼 特聘教授

國立雲林科技大學技術及職業教育研究所
國立雲林科技大學技術及職業教育研究所

摘要

回顧《技術及職業教育法》之歷程，緣起於1985年，走過三十載的時光，先後歷經六次修法研擬，直至2015年公布施行，促為我國技職教育體系更完整優質。而《技術及職業教育法》之公告施行，能提振技職教育的專業形象，加上各地方政府配合技術及職業教育獎勵案，積極發展各校辦學特色，體現技職教育之內涵，進而讓技職教育向下扎根。國內知名企業為降低產學落差，培育符合產業技術人才，鼓勵學子在地學習，鏈結產業需求開辦產學合作專班，以穩固我國技職教育基礎。本文運用文獻探討進行分析，首先探究其立法歷程與精神，再者討論《技術及職業教育法》對技職教育之挑戰，接續提出推動技職教育之展望，最後引申出結論與建議，期能供為日後在擬訂技職教育相關政策時之參考。

關鍵詞：技術及職業教育法、技職教育、技術及職業教育獎勵案

*本篇論文通訊作者：郭恒瑞，通訊方式：gyr@mail.ttvns.ntct.edu.tw。

A Study on the Influence of Technical and Vocational Education Act on Technical and Vocational Education

Heng-Jui Kuo* Graduate Student

Nyan-Myau Lyau Distinguished Professor

Graduate School of Technological and Vocational Education, National YunLin University of Science and Technology

Graduate School of Technological and Vocational Education, National YunLin University of Science and Technology

Abstract

First proposed in 1985, the “Technical and Vocational Education Act” had been revised six times in thirty years before its implementation in 2015, and has since promoted a more complete and higher-quality technical and vocational education system in Taiwan. The implementation of the “Technical and Vocational Education Act” has boosted the professional image of technical and vocational education. In addition, local governments have cooperated with the Technical and Vocational Education Award Scheme to actively develop characteristics of each school, which helps establish a solid foundation for technical and vocational education. To bridge the gap between school and industry, cultivate talents in line with industrial technology, and encourage students to study locally, renowned domestic enterprises have set up industry-school collaboration programs which respond to the needs of industries in order to stabilize the foundation of technical and vocational education in Taiwan. This study adopts literature review, explores the legislative history and the spirit of the "Technical and Vocational Education Act", and discusses its challenge to

*Corresponding author: Heng-Jui Kuo, E-mail: gyr@mail.ttvs.ntct.edu.tw

technical and vocational education. Then, the prospect of promoting technical and vocational education has been put forward and conclusions have been made to serve as references for future policies related to technical and vocational education.

keywords: technological and vocational education act, technological and vocational education, technical and vocational education award scheme

壹、前言

技術及職業教育（簡稱技職教育）為臺灣經濟發展之推手，與個人職涯發展緊密結合，為促進社會進步及產業成長，應就其技職教育之法源依據妥為規劃。當前實行之技職教育，分為技術教育（科技大學、技術學院、專科學校）和職業教育（高職學校，即技術型高中），依教育階段有其適用法規，檢視現行《大學法》、《專科學校法》、《高級中等教育法》、《國民教育法》、《職業訓練法》等相關法規，較無法體現出技職教育之辦學特質。有鑑於此，教育部自民國74年起，總歷經30年努力，先後6次研擬《技術及職業教育法》草案，直至103年底完成法定三讀程序，以建置健全、適法與合宜技職教育發展之法規，其名稱為《技術及職業教育法》，由總統於民國104年1月14日公布實施，正式開創技職教育新紀元的首頁。本文的起點為針對技術及職業教育法之條文內容與細則進行論述，探究政策方向與執行面之問題所在，並參酌各方疑慮，盼能提出建議期為技職教育未來發展之參考。

貳、技術及職業教育法之立法歷程與精神

我國技職教育之立法歷程，歷經74年、87年、90年、93年、97年之《技術及職業校院法》草案，直至102年《技術及職業教育法》草案，已將近30年載。有鑒於各個教育階段之相關教育法規，無法完全體現技職教育之目的及特色，以致對當前技職教育沒有合宜之教育專法，使得技職教育與一般教育之定位模糊不清。據此，為建立完備與適合技職教育發展之專法，以回應社會大眾對技職教育之期待，更為鞏固技職教育之基礎，《技術及職業教育法》之立法對於建構技職教育體制有其重大意義。

而《技術及職業教育法》的制定，是為了推動技職教育人才培育制度，建立正確職業觀念，發展技職教育適性揚才的特點，以培育各行業所需人才（郭孚宏，2015）。是以，教育部依其職業試探教育、職業準備教育以及職業繼續教育為主要架構，構思與彙整實務的要求，以強化學生專業能力，陶冶職業道德倫理，孕育出職場能發揮專業的實務人才，擬具《技術及職業教育法》草案（行政院，2014）。

回顧《技術及職業教育法》草案自民國74年提出後，經由行政與立法部門長達近三十載商討研議，終在民國103年12月30日由立法院院會三讀通過，並於隔年公布施行（洪榮昭等，2019）。是以，本文將我國技術及職業教育之立法歷程，彙整並記錄詳如表1所示，引以說明《技術及職業教育法》之演進歷史。

表1
我國「技術及職業教育法」之立法歷程

年代	西元 年分	立法紀事	備註
民國 74年	1985	教育部根據全國技職教育研討會之建議，進行本法草案第一次研議，提出「技術及職業校院法」草案。	
民國 85年	1996	教育部提出制訂本法第二次草案，參照「大學法」，並將「專科學校法」及「職業學校法」納入，內容為總則、科技大學（含技術學院）、專科學校、高級職業學校、社區學院及附則。	教育部委託 雲林科技大 學研訂。
民國 87年	1998	本法第二次草案於民國 87 年完成，隔年由行政院送請立法院審議；但適逢立法委員改選，依據「立法院職權行使法」第 13 條之屆其不續審相關規定，草案退回教育部。	
民國 90年	2001	教育部重新研擬本法第三次草案，於同年 9 月提交教育部高等教育宏觀委員會討論，決議再確定修法方向。	教育部委託 臺灣科技大 學研訂。
民國 93年	2004	立法委員提出《技術及職業校院法》草案，由教育部重新研議，並於民國 93 年 8 月完成草案（第四次）。惟經提交 93 學年度全國技專校院校長會議討論，會中未能建立共識以致再次擱置。	教育部委託 龍華科技大 學研訂
民國 97年	2008	因建立技職教育一貫體制呼聲又起，教育部乃進行本法第五次草案研議，並於民國 97 年 2 月完成草案，內容共計五章，包括總則、科技大學及技術學院、專科學校、高級職業學校及附則，但尚未完成立法程序。	教育部委託 景文科技大 學研訂。
民國 102年	2013	教育部因提出「第二期技職教育再造計畫」，其中內涵包括「完備技職教育相關法規，落實技職教育政策整體化。」基此，教育部於民國 102 年 1 月著手研擬本法草案（第六次），期間召開專家諮詢會議、研商會議及公聽會等，正循立法程序進行相關審議事宜。	教育部委託 臺灣師範大 學研訂。
民國 103年	2014	送經立法院教育及文化委員會逕付二、三讀程序，並通過「技術及職業教育法」草案。	
民國 104年	2015	《技術及職業教育法》以華總一義字第 10400002681 號令公布，全文共 29 條，自公布日起施行。	
民國 108年	2019	立法院三讀通過《技術及職業教育法》第 25 條及第 26 條條文修正案。	

資料來源：研究者自行整理。

教育部提出當前技職教育所面臨議題為：技職教育為次等選擇、技職教育普通化、現行法規未能體現技職教育特色、技職教育缺乏終身學習歷程、技職教育資源不足及技職教育與產業界互動機制未臻完善等六大構面。據此緣由，將《技術及職業教育法》之立法重點著重於：明定技職教育三階段、向下扎根技職教育、強化技職教育務實致用之教與學配套措施、鼓勵產業參與人才培育議題、技職教育制度鬆綁事宜、建立技職教育政策規劃管理機制等六大方向（教育部產學合作資訊網，2014）。

本法共分五章，分為總則、技職教育之規劃及管理、技職教育之實施、技職教育之師資及附則，適用範圍包含：技術型高中、普通型高中附設專業群科、綜合型高中專門學程、專科學校、技術學院、科技大學、以及職業訓練機構等，架構詳如圖1所示。《技術及職業教育法》建置完成後，改變大眾對技職教育為次等選擇之傳統認知，促使技職教育向下根植，冀盼技職教育永續發展。

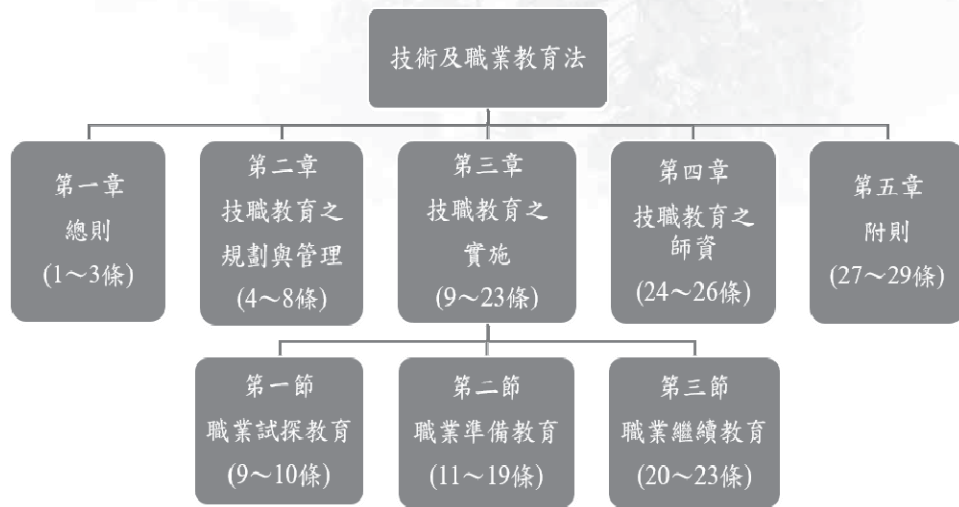


圖1 《技術及職業教育法》之法案架構

參、技術及職業教育法對技職教育之挑戰與建議

《技術及職業教育法》之立法有助培育專業人才，發揮務實致用之精神，孕育實務場域所需之專業人才。惟法規制訂後，執行上仍有改進空間，以下針對部分條文內容進行討論，以期提供相關單位參考。

一、鼓勵國中小教師修習技職教育導論

《技術及職業教育法》對於職業試探教育在第9條中明定：「國民小學及國民中學之課程綱要，應納入職業認識與探索相關內容；高級中等學校及國民中學應安排學生至相關產業參訪。」（全國法規資料庫，2015）。意即國中小教師須有能力教授職業探索課程，但多數國中小師資甚少接觸技職教育領域，又該如何落實與進行課程的教學？依此，建議各地區之師範體系大學，於寒暑假期間開設技職教育導論課程或研習，鼓勵在職國中小教師修習，在課程中能深入理解技職教育的意涵，對於往後職業探索課程的教學上更顯得心應手。另，近年來由各地方政府開辦職業探索營、職場體驗活動、企業參訪與體驗技能競賽職類課程等，旨讓國中、小學生認識職場，縮短職業摸索期，促使國中、小輔導教師了解產業趨勢，引領莘莘學子發掘自我職業性向，供未來選擇就讀技職教育之參考。

二、強調專業證照重要性，補強業界實習之專業深度

《技術及職業教育法》中第24條規範：「高級中等學校職業群科師資職前教育課程，應包括時數至少十八小時之業界實習，由師資培育大學安排之。」（全國法規資料庫，2015）。明確指出未來任教職業群科師資能與實際工作場域接軌，加強實務工作經驗。是以，科技與技術日新月異，嶄新的加工技術不斷發明，技職教育師資須隨時更新教材和教法，拉近與實務場域技術層面之差距（張仁家等，2016）。

本條文立意良善值得肯定，略顯不足的是業界實習時數較少，若能輔以考取與任教科目直接相關之專業證照，有助於充實師培生專業知識和技能，必能強化技職教育師資之實務操作能力。專業證照的推行，以個人角度而言，為在技術水準上獲得認證，確立持證者之技術水準，依此提升個人專業形象，亦能在就業上擁有工作保障（郭恒瑞，2009）。日後朝此方向進行，必能提升欲投入教職的師培生專業技能素養。

三、技職教育師資資格認定

《技術及職業教育法》於民國104年通過後，在第25條規定：「技職校院專業科目或技術科目之教師，應具備一年以上與任教領域相關之業界實務工作經驗。」（全國法規資料庫，2015）。條文明示教授專業科目及技術科目之師資，除專業知識外，應具備實務業界經驗，以期具有教導學生動手實際操作之能力。惟現階段為之在職或代理教師，其就業職場多以學校為主，並不符合業界實務工作之認定，以致將有許多在職或代理教師因缺乏其條件，無法參加各校自辦或聯合辦理之教師甄試。

上述情形也發生在剛完成教學實習階段的師培生身上，即使通過教師資格檢定取得教師證，難以同時具有一年之業界工作經驗而被屏除在外。雖法條中有說明不溯及既往，但實施後的銜接期，實務業界能否願意讓預備教師工作期滿一年，亦為需要考量之層面（張仁家等，2016）。有鑑於此，教育部於105年3月發布施行細則，規定各技職學校自108年8月1日起所聘用教師都須具符合技職法第25條規定，由於有三年多寬限期，被視為技職法第25條之落日條款（林良齊，2018）。

是以，為解決相關衍生問題，立法院修正通過《技術及職業教育法》第25條，基於信賴保護原則，若於108年7月31日前已取得各高級中等學校專業群科合格教師證書之教師，保障其參與教師甄試的權益；至於《技術及職業教育法》104年1月14日施行前已在職之專任合格教師，若欲參加教師甄試者，仍依現行規定辦理。此條文之修正，有利於建構技職教育師資養成制度，孕育教育現場所需之實務人才，以落實技職教育師資實務工作經驗之立法宗旨。

四、審視教師赴產業機構研習機制，輔以增能實作研習提升效益

民國104年公告之《技術及職業教育法》於第26條規定，技術型高中和技專校院教師每任教滿六年，應至相關合作機構或與任教領域有關之產業，進行至少半年以上與專業或技術有關之研習或研究。本條文旨在讓專業科目或技術科目教師接近產業，提升教師專業成長，活絡產學交流機會。而全國符合資格之專業教師為數可觀，能否有充足的產業機構可供機會進行研習，且其業界公司已具備完整人事編制，如何將專業教師編列於體制內，實有討論空間。此外，尚有稀少科別如：金屬工藝科、森林科、野生動物保育科等，在尋覓相關機構或產業上更顯吃力，應避免淪為教師各自尋找訓練單位，流於形式。

據此，因考量技術型高中與技專校院之「師資培育制度」及「課程實施依據」不同，故技術型高中專業群科教師與技專校院教師之相關技能要求宜分流辦理，故立法院教育及文化委員會，於民國108年修正通過本條規定。技術型高中教師業務繁重，除正常授課外，還須指導學生參加競賽、檢定及專題等，故限縮此法規定範圍，改為技專校院教師要實習，技術型高中教師群則不在此規定內（潘乃欣，2019）。技術型高中應針對108課綱內涵，配合各群科中心結合公、民營機構，辦理具技術性的廣度研習（3日至5日）、深度研習（10日至30日）及深耕研習（2個月至1年），期能掌握產業發展趨勢，並推動業師協同教學，以提升實務技術之教學力。

肆、技職教育之未來展望

在《技術及職業教育法》頒布實施後，對重振技職教育榮景，及穩固技職教育體系有其特殊意義。值此之際，本節將於法條頒布後對技職教育之發展提出淺見，以期作為省思及展望未來可行之方向。

一、辦理技能競賽參訪活動，力推技職教育向下扎根

技能競賽旨在建立技能價值觀念，透過競賽的方式，提高社會大眾對技職教育的重視，依此檢討職業訓練與職業教育的教學成果，以提高技術人力的技能水準（黃宜純等，2007）。是以，每年由教育部辦理「全國高級中等學校學生技藝競賽」，及勞動部舉辦的「全國技能競賽」實為技職教育界之年度盛事，極富教育意義的活動。勞動部和各主辦學校於競賽期間，積極辦理鄰近各國中、小學之參訪活動，配合解說課程深入介紹，能讓參訪師生了解各個競賽職類工作環境及內容，以確認自我職涯發展方向，更能從中理解競賽的意義與培養榮譽感，進而養成技能價值觀念，引導學生對實務技能學習的動機，奠定自我的職業技術能力，落實技職教育之教育目標。

二、勉勵職業群科師培生考取專業證照，推行專業證照制度

建議各所師資培育大學在課程規劃內之實習課程中，應多鼓勵師培生於實習課程學習期間，積極報名各項技能檢定，除增設補助及獎勵措施，亦可考慮列為畢業之條件。配合專業證照檢定檢視學習成效，其正面意義除了加速與促進證照制度推動外，更對自我技能增進和知識涵養有顯著提升，進而對於實習課程學習有更深層體認。

此外，政府機關、學校單位、公營事業機構等聘雇技術性職位，宜優先考量晉用取得證照者，並予制定敘薪、升遷之獎勵措施，以期激勵民間企業機構，優先晉用持有證照之技術人員（郭恒瑞，2009）。相信師培生在擁有專業證照肯定，和具備業界實習加乘下，必能提升自我專業能力，因應未來教學之需求。

三、推動區域職校協同教學，深化技專校院實習課程

各技專校院為改善師資結構，積極進用具博士學位之助理教授，但新進用之助理教授未必具有實務能力，課程教學缺少實務內容，無法善盡教導技職體系學生獲得專業實作技能之能力（胡茹萍，2014）。因此在實習課程安排上，除了選擇聘任業界專家進行教學外，若能搭配各地區之高職學校師資，於課程中以協同教學方式進行，以技專校院師資主攻學術理論，搭配高職學校師資輔以技術指導，相信學生定能習得知識與技能，開創合作教學之契機，提升技專校院學生實作能力及教學滿意度。

技職教育對個人而言，旨為個人進入工作世界做就業準備，以期在勞動力市場中，不斷精進所需職業知能及技能；對於國家而言，為增進社會之生產能量，提振產業製程能力（Raush, 2013）。是以，若在技專校院、高職學校及業界專家多方共同研擬規劃相關實習課程，透過課程結構設計與教學方式應用，以建立課程銜接機制，達成教材與課程的縱橫結合，進而厚植學生的實務能力，提升產業經濟競爭力。

四、建構專業學習社群平臺，加速專業資訊流動性

專業學習社群的概念是由學習社群而來，強調專業人員在社群中所進行的學習，以促進專業發展與成長，而「教師」本身即是專業人員，建立教師的專業學習社群，也就是建立教師群體之間的互動學習平臺，透過此一平臺的運作及作用，促進教師的專業發展，進而提高學生的學習表現（孫志麟，2010）。為全面提升現職教師實務教學能力，國民及學前教育署積極推動與辦理教師赴公、民營機構研習課程，並鼓勵遴聘業界專家至學校協同教學，希冀吸收產業資訊及實務經驗，以期增進產學交流機會。建議各承辦學校可將研習課程資料，或各校業師協同教學內容，彙整後分享於專屬學習平臺上，有助於專業資訊的分享，增加知識的流通性，促進技術上的專業對話，以縮短時空差距，提高更新與創造知識的速度。

五、定期評鑑產學專班辦學品質，發展務實致用之特色

近年來教育部推出許多頗具彈性的學制，學校樂意與企業界合作，陸續推出如產學攜手、技術專班等，讓高職學生有機會到業界現場實習，體驗工作環境，畢業後也有機會直接就業（張仁家，2014）。產學專班為讓學生得以進入勞動市場，教學課程內容實用性高，獲得準備從事某種職業的相關知識、技術與能力，並引導學生適性發展，做好從事特定職業的準備確保產學專班學生之就業力與專業性（Pilz, 2012）。

產學專班其學制具有彈性，兼顧學生升學與就業意願，滿足業界人力需求，透過「產學互動方式，以做中學、學中做之精神孕育務實致用人才，開創學生、學校及業界三贏的局面。若搭配定期評鑑考核，適時修正評鑑指標及配分權重，強化各校發展特色，對於該學制之辦學品質必能助益，發揮行業課程概念，縮短學校培育人才與產業界需求之差距，確立技職教育「務實致用」的核心價值，強化技職教育特色。

伍、各地方政府與產業界推動技職教育實績

《技術及職業教育法》中第 7 條規定：「(第一項) 主管機關應衡酌區域產業及個人就業需求，配合社會、經濟及技術發展，規劃所轄學校技職教育之實施。(第二項) 直轄市、縣(市) 主管機關辦理技職教育具有成效時，中央主管機關得提撥經費予以獎勵；其獎勵之條件、方式及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之」(全國法規資料庫，2015)。據此，各地方政府著手規劃，新北市政府教育局開創先例，自民國 106 年成立全國唯一的技職教育科，採取多元策略與創新思維，培育在地具實作力、創新力及跨域力之專業技術人才(新北市政府教育局，2019)。

新北市政府在扎根技職方面，於今年首創醫護類職業試探暨體驗教育中心，開辦新興產業職探課程，提供國中小學生五年一貫全面試探的機會；在國際技職方面，與科技大學及產業共同合作推動雙語教育計畫，培育具備專業技能及專業英語的雙核心能力；在跨域及創新技職方面，提出 AI 產業技職人才的構想，結合三鶯文創整合計畫，打造金工珠寶產業創新專班(新北市政府教育局，2020)。新北市政府實為重視技職人才育成，更連續三年榮獲技術及職業教育獎勵案中「優等」殊榮，堪為全國技職教育領頭羊。

臺中市政府在發展技職教育也不遺餘力，由教育局主導以創新產學合作模式，成立全國獨有的契合技術式人才培育專班，邀集臺中高工、大甲高工、東勢高工及沙鹿高工等四校，結合相關企業廠商合辦「冷凍空調技術契合式人才培訓產學專班」、「智慧工具機契合式人才培育專班」、「發願成材裝潢人力培育專班」與「臺電專班」等(臺中市政府，2020)。此外，為提升國中教師對技職教育的認識，進而輔導國中學生適性發展，首度舉辦「國中教師優遊技職學宣導週」，統整臺中市內各所高職特色群科，提供多場次共計 2 千餘人參與的技職研習課程，期讓國中端教師熟悉技職教育的內涵和發展趨勢(曾玉婷，2021)。

國內知名企業為落實專業人才發展、學用合一與縮短產學落差，積極辦理相關實作競賽，促使理論與實務有效鏈結，以精進參賽者實務製程能力。友嘉實業集團從民國 104 年起，與勞動部勞動力發展署雲嘉南分署及虎尾科技大學共同舉辦全國工業類科實作競賽，因應當前機械及模具產業對車、銑床技術人力需求量大，持續將透過競賽及職訓來培育車、銑床技術人才(楊金城，2020)；並邀請彰師附工、臺中高工、虎尾農工、嘉義高工共同簽訂「策略聯盟合作意向書」，建構人才培育平臺，進而促成產學訓三方交流合作，達到人才培育無縫接軌之目的(沈美幸，2015)。

和泰大金空調與大全彩藝同為和泰集團企業，有感於技職教育與實作之重要，結合基金會資源與力量，創辦首屆技能競賽，吸引來自全國 35 所高職共計 108 位學生同場競技，而表現優異學生還能引薦至和泰集團企業實習（孫震宇，2021）。福特六和汽車致力在地永續發展，善盡企業社會責任，捐贈寶車給高職供為教學訓練之用，更於技能國手選拔賽中技術指導選手及設備器材支援，以提高國內汽車產業競爭力（陳威任，2020）。

臺灣早期社會較為忽視技職教育之發展，長期以來淪為家長與學生「二流選擇」，如今各地方政府與產業攜手合作開創契機，不單為了國家發展的競爭力，更是追求每個學生適性發展之目標，得以讓興趣不在學術的學生，獲得重視和發揮，彰顯技職教育之務實致用精神，堅定我國技職教育未來發展之方向。

陸、結語

回顧我國技職教育發展至今，不僅體系與制度完備，其教育成效亦有目共睹，更為我國產業培育出「量多質精」的技術人力，對提振臺灣經濟與社會發展貢獻厥偉。但社會大眾因受升學主義影響，技職教育長久以來被國人視為非主流教育，淪為學生的第二選擇。加上近年來，產業結構轉型快速，傳統產業外移現象遽增，直接影響就業市場結構，更嚴重衝擊技職教育發展的內涵與走向。基此，為求改善當前技職教育所遇之挑戰，教育部著手進行技職教育再造工程，第一期計畫（99-101 年）定位強化務實致用特色發展及落實培育技術人力角色，以達到改善師生教學環境、強化產學實務連結、培育優質專業人才為目標。「第二期技職教育再造計畫」（102-106 年），以「技職教育創新」及「產官學各界資源整合」為主要發展方向，盼能改變社會對技職教育的觀點，進而提升技職教育整體競爭力之目標。為完善建構整體技職教育政策，推動「第三期技職教育再造計畫」（107-111 年），延續前期成果並求質量化的精進，期盼培育出具備就業力、創新力與全球移動力的技職生（技術及職業教育司，2017）。

技職教育政策在產學各界支持及參與下，國人對技職教育的觀念業已翻轉，兒福聯盟早在 2014 年進行國中生未來志向調查，結果顯示廚師、運動員、工程師、美容美甲師成為國中生的理想職業，有別於「傳統三師」為未來志願的選擇。2015 年新北市政府教育局將建立三級職涯教育模式，首度推動技職教育向下延伸至國小高年級，由國中與高中職端共同編輯教材，促進職業教育向下扎根。2019 年玉山銀行為培育優秀金融專業人才，宣布與國內頂尖名校合作，讓學校最新的理論可以與前端實務作緊密的交流，有助於學生提升就業前的競爭力。加上 108 課綱推行，更有超過半數國中畢業生選擇就讀

高職，現今的高職最重要的目標，除培養基礎技能之外，更協助學生做「有方向的生涯探索」，以開拓更多的潛質與未來發展性（王韻齡，2020）。

綜合上述，證明國人逐漸重視技職教育，顯示大眾重視擁有「一技之長」的專業技能，著重於專業技術的培養與專研，慢慢屏除傳統「萬般皆下品，唯有讀書高」的士大夫觀念。高職在現行規劃下，專業群科共分為 15 學群 92 科別，每一科都是一個專業的象徵，唯有深入與了解，能讓選擇高職的學子適性發展，找到值得學習的專業領域。技職教育與國家經濟息息相關，素質良窳攸關國家競爭力發展，希冀經由《技術及職業教育法》之立法，為我國技職教育帶來契機，並輔以技職再造與深化策略，強化產學實務連結，以期培育優質專業人才，再現臺灣技職教育榮景。

參考文獻

- 王韻齡 (2020)。不用當下一個江振誠，當自己就夠了！開拓技職學生未來，進擊的老師到業界實習。親子天下。取自 <https://flipedu.parenting.com.tw/article/5795>
- 全國法規資料庫 (2015)。技術及職業教育法。取自 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0040028>
- 行政院 (2014)。行政院會通過「技術及職業教育法」草案。取自 http://www.ey.gov.tw/News_Content2.aspx?n=F8BAEBE9491FC830&s=5588C5497E04BBD3
- 技術及職業教育司 (2017)。技職教育務實再造，產學合作緊密連結。取自 https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=31D5E8AAE632E4E8
- 沈美幸 (2015)。友嘉集團、虎尾科大等簽產學合作意向書。工商時報。取自 <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20150907004830-260410?chdtv>
- 林良齊 (2018)。技職法 25 條候用教師聯署盼修法。聯合新聞網。取自 <https://udn.com/news/story/6929/3539889>
- 洪榮昭、葉建宏、范靜媛 (2019)。技術及職業教育政策之接受度：實踐研究新視角。教育科學研究期刊，64 (1)，181-211。
- 胡茹萍 (2014)。臺灣技術及職業教育法芻議。臺灣教育，685，8-20。
- 孫志麟 (2010)。專業學習社群：促進教師專業發展的平臺。學校行政，69，138-158。
- 孫震宇 (2021)。和泰盃烈火純青技能賽，新北高工南港高工開平餐飲勝出。經濟日報。取自 <https://money.udn.com/money/story/5723/5211632>

- 張仁家 (2014)。開展技職教育的天空——析論當前高職教育應走的方向。《中等教育》，65 (2)，21-31。
- 張仁家、張倚愨 (2016)。技術及職業教育法的施行對技職教育師資之衝擊與因應。《臺灣教育評論月刊》，5 (4)，115-120。
- 教育部產學合作資訊網 (2014)。1-4 技術及職業教育法 (草案)。取自 <http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/CP.aspx?s=139&n=137>
- 郭孚宏 (2015)。技術及職業教育法內容說明與實施的相關措施。《商業職業教育》，137，17-22。
- 郭恒瑞 (2009年，11月)。證照認知對企業任用人才影響之研究——以精密機械製造業為例。載於國立臺灣師範大學工業教育與技術學系舉辦之「2009 技職教育國際學術研討會」論文集 (頁 339-352)，臺北。
- 陳威任 (2020)。Ford 深耕臺灣技職體系，提供教育資源永續培育專業人才。《聯合新聞網》。取自 <https://www.carstuff.com.tw/car-news/item/32123-ford.html>
- 曾玉婷 (2021)。向下扎根，臺中啟動國中師技職宣導週。取自 <https://www.tvet3.info/20210122/>
- 黃宜純、陳彥樺 (2007)。2005 芬蘭國際技能競賽美容職類介紹與建議。《美容科技學刊》，4 (1)，25-34。
- 新北市政府教育局 (2019)。和你想像的不一樣！國際化未來技職教育的春燕在新北。取自 <https://www.cw.com.tw/article/5097918>
- 新北市政府教育局 (2020)。新北市翻轉技職教育，重塑臺灣競爭力。取自 <https://www.ntpc.edu.tw/home.jsp?id=d127e0ce0f4f407b&act=be4f48068b2b0031&dataserno=2d5ca361c616139666c9248909ab470e&mserno=cdfca8f4e3eeb6df81e43a5af771c42f>
- 楊金城 (2020)。全國工科競賽車床奪冠成「嬌」點老師爸爸教的。《自由時報》。取自 <https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3339369>
- 臺中市政府 (2020)。契合式育才！臺中創新產學合作，在地培育在地用才。取自 <https://udn.com/news/story/7314/5084849>
- 潘乃欣 (2019)。技職法修正初審通過，高職師教六年不必到業界實習半年。《聯合新聞網》。取自 <https://udn.com/news/story/6885/4189899>
- Pilz, M. (2012). Modularisation of vocational training in Germany, Austria and Switzerland: parallels and disparities in a modernization process. *Journal of Vocational Education and Training*, 64(2), 169-183.
- Raush, A (2013). Task characteristics and learning potentials-empirical results of three diary studies on workplace learning. *Vocational and Learning*, 6(1), 55-79.

高中學習歷程檔案的現況與挑戰

陳逸年* 教師

林怡君 教務主任

桃園市立大園國際高級中等學校

臺中市立大甲高級中等學校

壹、前言

高中108課綱學習重點包含學習內容與學習表現，其中學習表現內涵突顯學校教育在知識學習外亦須重視學生學習認知與技能的培育，因此教師若能著重學習表現的課程設計與實施，更能提供學生在學習歷程中的反應表現與反思回饋，學生再經由檔案紀錄留下屬於個人的學習足跡，逐年的學習紀錄擊劃出屬於個人的學習地圖，每個紀錄足跡的省思都再再呈現個人的興趣、能力與特質，並提供下一個學習準備的行動調整與規劃建議。

在傳統重視升學的臺灣文化中適度與考招連結，可增加學校、教師、學生及家長對於學習歷程檔案建置的重視，唯學習歷程檔案不應單純僅為符應升學需求，更應重視學習歷程檔案作為學生真實呈現高中三年學習軌跡，協助學生發覺個人興趣、特質、能力的生涯發展定向的引導工具。因此，本文嘗試以學校行政與教師視角透過參與教育部高中優質化計畫案多場工作坊所蒐集的問卷資料進行梳理高中端與大學端對於學習歷程檔案的關注焦點，亦嘗試透過學校端對於學生學習歷程檔案上傳概況的資料分析，發現優化學校學習歷程檔案的實施規劃與策略方法，讓學習歷程檔案更具學生學習探尋自我的學習紀錄工具。

貳、不同對象對學習歷程檔案的需求與觀察

一、高中教師對學習歷程檔案的觀察與建議

為了解學習歷程檔案在高中實施後學生所繳交課程學習成果與多元表現作品優劣差異的關鍵因素，因此筆者透過辦理109年6月4日「教育部高中優質化計畫學習歷程檔案全國工作坊」請參與活動的各校教師填寫學生學習歷程檔案現況觀察問卷，以開放式問題詢問教師：「就您觀察學生學習歷程檔案製作成果優異原因或須改善建議為何？」。

整理99份各校教師回覆意見，可區分三個對象（學校、教師、學生）、五項建議：

（一）學校能清楚說明學習歷程檔案重點與時程規劃

1. 學校能系統化的說明撰寫重點、技巧，並要求規定繳交時程。
2. 學校能對全體同仁、家長、學生的進行適度的宣導。
3. 學校能協助叮嚀與催促學習歷程檔案於規定時間內完成。

（二）學校能提供多元課程與學習成果觀摩平臺

1. 學校能提供發表平臺供學生分享觀摩。
2. 學校能發展多元的選修課程，提供學生製作歷程檔案的素材。

（三）教師能提供具學習歷程紀錄與省思的課程設計

1. 教師課程設計得好，學生學習歷程檔案就較易發揮。
2. 教師能了解任教科目與大學科系在知識、能力的連結關係，並在平日教學過程中給予學生引導反思。
3. 教師課程設計具主題式的作業或小專題單元可以比較深入的內容陳述。
4. 教師作業能具格式引導學生進行活動紀錄與觀察。

（四）學生能掌握學習歷程檔案的價值與意義

1. 學生在心態上對學習能有自主性及強烈的動機與目的。
2. 學生能了解學習歷程檔案的收集目的。
3. 學生能對應個人能力，用學習歷程檔案幫自己「說故事」。
4. 學生成果內容包含跨領域思考，並充分展現思維及創作過程。

（五）學生能更具檔案製作的習慣、技巧與能力

1. 學生能即時利用影像紀錄過程，並進行歷程性資料管理。
2. 學生能以文字或圖示描述學習收穫、心得能進行反思與行動策略。
3. 學生應擬定檔案製作的時間規劃，避免累積在學期末製作與繳交。
4. 學生應避免沒有主題與反思的成果作業，例如只上傳作業、學習單或筆記，而缺乏文字說明。
5. 學生須加強學習歷程檔案的排版、重點呈現方式及用字遣詞。

綜整教師意見可發現學生由能「有」學習歷程檔案上傳到做「好」學生學習歷程檔案，因部分學校態度尚處於學習歷程檔案是學生的事，學校僅須提供上傳平臺與規劃上傳時程，未能理解學習歷程檔案是以學生為主體呈現學習地圖般的紀錄與反思，賦予學生形成意義化的歷程經驗省思，因此簡化學習歷程檔案在學校宣導，並相關課程設計進行配套，如果學校與教師能明確規劃繳交時程，並給予適時提醒；教師於課程設計能融入具學生歷程性學習表現評量及導引式作業格式，如此更能協助學生產生好的課程學習成果，學生也更容易進行學習反思，轉化為更精練的學習歷程檔案。

學校與教師應共同協助學生將製作學習歷程檔案由目的化的對應升學，轉化為協助自己高中生涯方向探詢記錄，來用高中三年能漸進的發現更好自己要去的方向，用意義價值驅動學生能「有」作「好」。

二、大學教授對於學習歷程檔案作為選才評量之建議

由教師回饋意見中可發現學習歷程檔案雖為高中學生學習成果紀錄，也因面臨 111 年考招制度將學習歷程檔案作為大學申請入學的檔案評量，因此大學教授如何看待高中學習歷程檔案作為入學選才評量也就成為須理解的關鍵對象，透過 109 年 12 月 19 日與 109 年 12 月 27 日兩場「大學與高中深談學習歷程檔案論壇」邀請北、中、南各校學生以設展方式述說自身的課程學習成果，並邀請各校大學教授進行提問與互動，活動後以開放式問卷詢問大學教授們就「以大學視角學習歷程檔案作選才關注的學生要素為何？」、「看到學生課程學習成果後更期待在學生學習歷程檔案後看到什麼？」、「我想給予高中學生對於準備學習歷程檔案建議？」問卷的設計目的是發掘學習歷程作為檔案選才評量，大學重視內涵為何？

將回收的 31 份大學教授問卷重點整理如下：

(一) 著重學習動機，呈現個人能力

1. 重視課程學習的動機及如何發現或尋找自己喜歡的領域的歷程。
2. 重視是否具備該科系專業的熱情與先備知識等。
3. 透過課程學習成果說明和自己的關係、影響及如何延續熱情。
4. 學習歷程是否具備觀察力、探索力、解決問題能力、邏輯思考、團隊合作能力……等（因應科系各有重視項目差異）。
5. 重視學生在高中課程如多元選修與自主學習的規劃，展現尋找與開拓資源的能力。

（二）著重歷程反思，呈現個人特質

1. 重視學習歷程記錄與省思更勝於單純的學習成果呈現。
2. 進行主題探究時，能呈現遇到的困難與克服成長歷程。
3. 學習歷程呈現個人特質，如超越個人生活圈及利益的價值觀，展現對社會的關懷；勇於任事充滿多元學習熱情……等。

（三）檔案編排應突顯重點，呈現個人特色

1. 檔案製作應重視學習歷程（如啟蒙，構思，執行，檢核等過程）的觀察紀錄，並呈現自己的能力、特質與態度，而非僅結果成果展現。
2. 重視學習歷程的真實性以及團體中個人貢獻的比例。
3. 建議百字內容簡述須重點陳述，檔案內容須條理分明、言簡意賅。
4. 檔案呈現課程學習到的能力、歷程發覺的個人特質與欲申請科系的關聯。
5. 重質不重量，以校內課程與多元表現如何作有系統的自我反思與探索產出，不需要額外補習班或校外活動的支援。
6. 檔案編排不需過度包裝或精美，重視是自我反思具系統化及邏輯性的「整理」。
7. 圖像的表達比文字更清楚，多增加圖文並茂的結果。

綜合教授對於回饋學習歷程檔案作為選才評量意見，可發現教授們希望透過具重點式的檔案內容看到學生在學習歷程能呈現個人動機、特質、能力，以用於檢視學生學習熱情、特質、能力是否符合該校系未來學習，唯學習歷程檔案不只單純回應大學升學檔案評量需求，另一面向為高中學生透過學習歷程檔案的三年歷程性學習探詢自己興趣、能力的摸索過程，故學生學習歷程檔案必然自發散摸索（高一）至聚斂發覺（高三）最終依自身興趣、能力、特質適合對應學群，教師也應避免於高中一年級即對學習歷程檔案具強對應的升學指引，應多提問式的引導來協助學生探詢自我的反思空間，畢竟人生走對方向比考上什麼學校更為重要。

三、高中學生對於學習歷程檔案製作所需協助

在109年12月兩場「大學與高中深談學習歷程檔案論壇」針對參與學生提供問卷詢問「在製作學習歷程檔案過程中，我遇到資料或格式呈現的困難是什麼？」、「在製作學習歷程檔案過程中，我覺得某些資訊工具或軟體的使用有什麼困難？」、「在製作學習歷程檔案過程中，我期待獲得那些協助？」，期望能透過問卷能發現學生製作學習歷程檔案所需要的協助為何？

將回收的 63 份高中學生問卷重點整理如下：

(一) 編輯檔案軟體及網路資訊應用的技能

1. 提升資訊軟體運用與編輯的能力，例如：簡報、Excel、文字編輯、影片剪輯、搜查資料等基本的資訊運用。
2. 網路搜尋技巧及辨識網路資訊真假的能力。

(二) 提升自我文字撰寫的能力

學習歷程文字撰寫的能力，例如：以精簡文字說明動機、目的、過程和省思。

(三) 提供檔案範例參考與重點依循的資訊

1. 提供優良學習歷程檔案範例參考。
2. 提供學生自主學習規劃或學習歷程檔案製作的網路說明影片。
3. 大學提供更明確的審閱學習歷程重點。

(四) 提供有利檔案編輯與諮詢的學校環境

1. 提供相關編輯軟硬體與期刊搜尋權限。
2. 學校提供不同導向學習者課程諮詢單位，並統合相關資源與資訊。
3. 學校教師提供學習歷程專業知識和當觀眾在檔案製作時適時給予改善建議。

綜合學生所提意見可發現學習歷程的檔案編輯對學生是新的學習挑戰，縱然教師課程能協助產生學習成果作品，學生尚需利用適當軟體進行編輯能力，合宜與精簡的文字描述，掌握學習歷程檔案的目的需求，才能將課程學習成果或多元表現轉化為具歷程性省思的檔案紀錄。

參、學校推動學習歷程檔案的實施規劃與策略

在教學現場發現，教師為協助學生上傳學習歷程檔案，教師會用心設計各式課程學習成果來回應學生的學習歷程檔案產出。但每學期間，若各科目教師都規劃多份成果報告，學生便須耗費更多時間來完成課程學習成果，若各科目總合勢必增加學生學習負擔，因此學校若能於學期初盤整各學科所規劃學習成果件數、繳交時間、評量內容、重視能力，當發現繳交時間相近、作業份量過高、評量重視能力雷同，即可啟動學科間的討論協調，來提升校本重視能力均衡與降低學生成果作業負擔，將學校對學習歷程檔案實施關注事項說明如下。

一、建立學期課程教學計畫表與學校總體課程地圖的連結

(一) 規劃學科課程教學計畫表，清楚呈現各年級表現任務之相關評量

學科課程教學計畫表亦即各科教師教學行事曆，供授課教師載明學期間每週教學內容進度、評量類型、學習活動等。因應108課綱素養導向教學，教師課程設計更著重學生學習表現所做的評量任務，此表現評量即為學生可作為學習歷程記錄與反思素材，因此教師於教學進度表中因應授課內容給予適當歷程性評量或形成性評量任務註記。

若教師能在學期初課程教學計畫表中註明學期間某週教學活動設計所重視的學習表現評量意涵與類型，學校可利用總體課程地圖課程名稱以文件超連結的方式來連結學科所提供的教學計畫表，此具學科教學計畫表連結的課程地圖，既可提供學科間掌握各科目於不同週次間的作業份量，以方便教師作評量與作業時程的調控，此具教學計畫表連結的課程地圖可作為學生安排學習作業執行時程的學習地圖。

(二) 透過學習評量地圖以收斂各學科之表現任務，以利結構性搭建學生學習鷹架

除了在學習作業份「量」的盤整，更應進行學校願景能力「質」的綜整，配合學校願景及學生圖像，所規劃學生三年學習欲培養的能力指標，透過各學科教學計畫表盤整以學校整體性與課程歷程性的能力學習鷹架，作為學校所欲培養學生能力的學習地圖，如此學校可更具體呈現學生學習脈絡，也可提供教師課程教學配合校本能力的定位安排及作業內涵與份量的調控，學生亦可由此學習地圖作為自己培育能力途徑的選擇及學習歷程培育能力脈絡的反思。

課程目標	1. 讓學生能從視聽閱讀寫成科學素養。 2. 讓學生能熟練國際儀器的構造原理，自製手機顯微鏡，並應用於下學期的實作課程。			
12年課程 核心素養	■A1 自主行動：[]A1 身心素質與自我精進 ■A2 系統思考與解決問題 ■A3 親身執行與創新應變 ■B1 跨領域理解與溝通表達 ■B2 科技資訊與媒體素養 []B3 藝術涵養與美感素養 ■C1 社會參與：[]C1 遠達實踐與公民意識 ■C2 人際關係與團隊合作 []C3 多元文化與國際理解			
綜合本統 學生圖像	■1 思考力：[]1-1 自我覺察 ■1-2 系統思考 ■1-3 主動學習 ■2 合作力：[]2-1 傾聽實踐 ■2-2 溝通表達 ■2-3 團隊合作 ■3 公民力：[]3-1 積極承擔 []3-2 待人以誠 []3-3 國際視野			
評量方式	(1)研究規劃的設計(60%) (2)研究規劃的驗證(30%)、研究的總結(25%)、資料整理與結果呈現研究結果(25%) (3)小組成果發表(40%)：小組發表(25%)及參與發表(15%)			
教材	自編教材			
教學設備 需求	電腦、投影機、網路資源			
週次	課程單元/主題	內容重要概念(名詞)/技能(動詞)	評量/學習活動	備註
1	手機顯微鏡 (發現問題)	1. 利用影片、動畫與示範實驗讓學生了解光的基本概念及相關現象。 2. 說出自己所知的光的折射例子。		
2	手機顯微鏡 (發現問題)	1. 利用影片、動畫與示範實驗讓學生了解光的基本概念及相關現象。 2. 說出自己所知的光的折射例子。	說出自己所知的光的折射例子。	
3	手機顯微鏡 (規劃與研究)	1. 操作折射實驗。 2. 整理資料數據並繪製成表格和關係圖。		
4	手機顯微鏡 (規劃與研究)	1. 操作折射實驗。 2. 整理資料數據並繪製成表格和關係圖。	整理資料數據並繪製成表格和關係圖。	繳交一作業

(二) 社會學科課程地圖
(課程名稱與執行時間以「」表示，核心科目+黨綱)

學年	第一學期	第二學期	第三學期	第四學期	第五學期	第六學期
國文	國文(1)	國文(2)	國文(3)	國文(4)	國文(5)	國文(6)
英文	英文(1)	英文(2)	英文(3)	英文(4)	英文(5)	英文(6)
數學	數學(1)	數學(2)	數學(3)	數學(4)	數學(5)	數學(6)
自然	自然(1)	自然(2)	自然(3)	自然(4)	自然(5)	自然(6)
社會	社會(1)	社會(2)	社會(3)	社會(4)	社會(5)	社會(6)
藝術	藝術(1)	藝術(2)	藝術(3)	藝術(4)	藝術(5)	藝術(6)
體育	體育(1)	體育(2)	體育(3)	體育(4)	體育(5)	體育(6)
勞作	勞作(1)	勞作(2)	勞作(3)	勞作(4)	勞作(5)	勞作(6)
其他	其他(1)	其他(2)	其他(3)	其他(4)	其他(5)	其他(6)

圖1 利用學科地圖(右圖)結合教學進度表(左表)形成學習評量地圖

如此可清楚發現縱向一學期每週學生之作業量及橫向一學科之學習能力養成歷程。

二、依學校對學習歷程檔案資料庫的關注焦點進行分析

我們對於學校課程設計實施與學生學習歷程檔案繳交情況常有許多好奇，課程設計能回應學生學習需求嗎？學生學習歷程檔案會繳交嗎？哪一類型的課程與作業型態較容易協助學生產出學習歷程檔案？這些疑問可由學生學習歷程檔案上傳情況作為學校層級課程實施概況的分析觀察，透過學生提交各項目資料進行觀察現象分析，並適度提供學校學習歷程檔案工作小組討論與擬定相關因應策略，在適當場合或會議進行執行策略宣導與說明，可作為優化學習歷程檔案的調整修正。茲選擇一所中型規模的綜合型高中作為個案來進行學習歷程檔案資料分析說明，步驟如下 a.先具問題意識，透過資料庫分析者期待了解什麼？b.應萃取資料庫那些資料，作為問題意識的量化數據的質性描述與討論。c.產生現象描述的學校因應策略。茲列舉範例如下：

(一)問題意識：108學年度高一學生學習歷程——課程學習成果提交的狀況如何

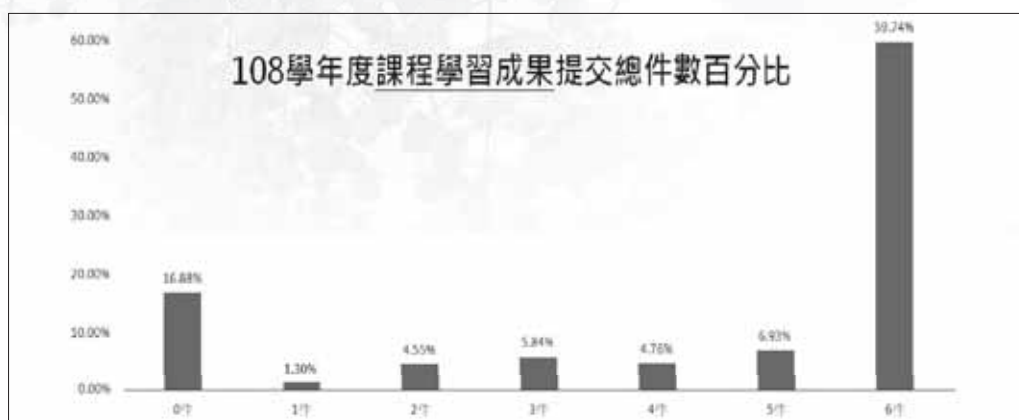


圖2 108學年度高一學生課程學習成果上傳件數統計

概況描述：個案學校學生上傳最高數量6件的比例近60%，完全沒上傳的比例尚有近20%。

(二) 問題意識：108 學年度高一學生學習歷程——部定、校訂、多元選修課程學習成果提交的狀況如何

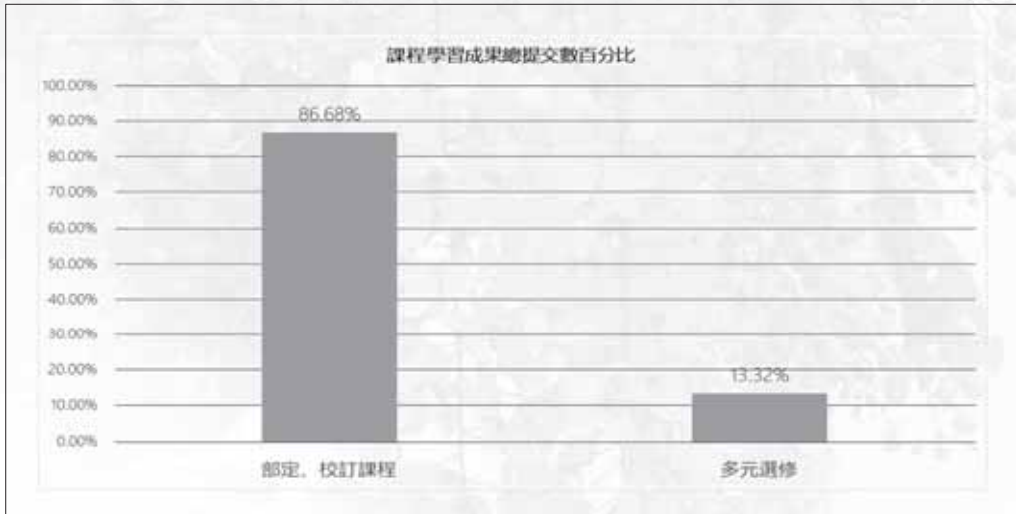


圖3 108 學年度高一學生於各課程類型提交件數統計

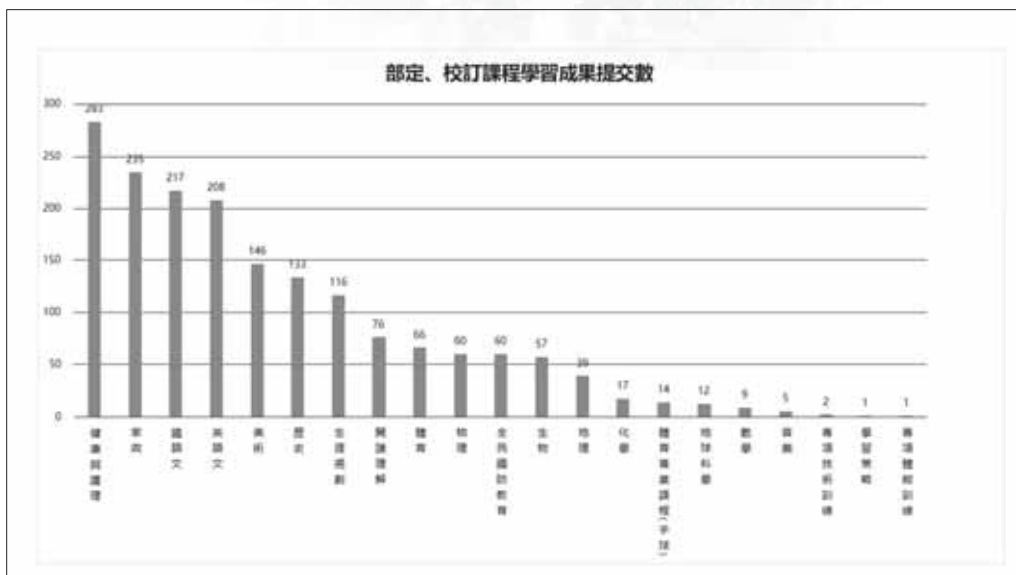


圖4 108 學年度高一學生於部定課程各科目及校訂課程提交件數統計

概況描述：因應課程學習成果內容類型多元，故以粗略劃分。可以發現學生多數上傳圖片、照片、報告投影片、海報比例最高；其餘是學習單、習作居第二，再其次才是專題研究、小論文。且在學生上傳的資料中可以發現美編、排版技術較不足。

因應策略：

針對問題意識（一）～（三）的課程學習成果資料分析觀察，學校擬定以下策略作為因應：

1. 個案學校於109學年度第二學期開學即提前召開會議。向導師、課諮師、專輔教師說明資料庫呈現內容及意義。立即調整課諮師入班團體諮詢說明，並加強宣導學習歷程檔案之意義與重要性。
2. 個案學校針對課程學習成果量化、質性之資料庫分析，後續進行基礎文書工作坊辦理，讓學生自由參加以增進美編、文書處理之能力。另外也於教學研究會中請各科師長彙整學生作業，由教務處統一盤整，以完成學生評量地圖，減輕學生負擔。



圖7 個案學校針對課程學習成果進行後續策進策略

（四）問題意識：108學年度高一學生學習歷程——多元表現提交的狀況如何

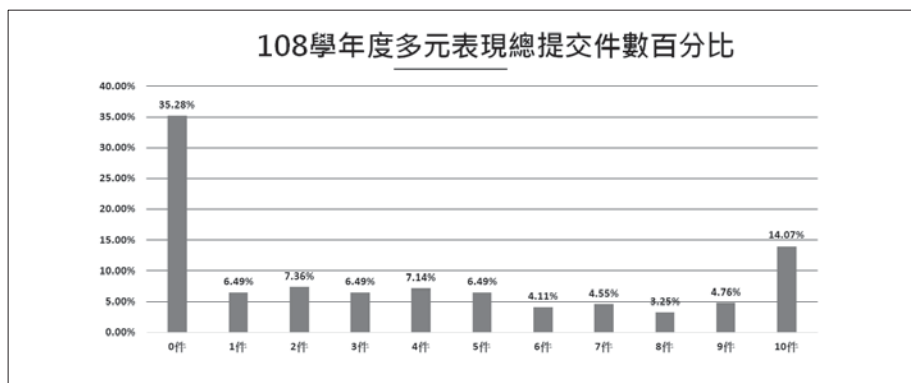


圖8 108學年度高一學生多元表現上傳件數統計

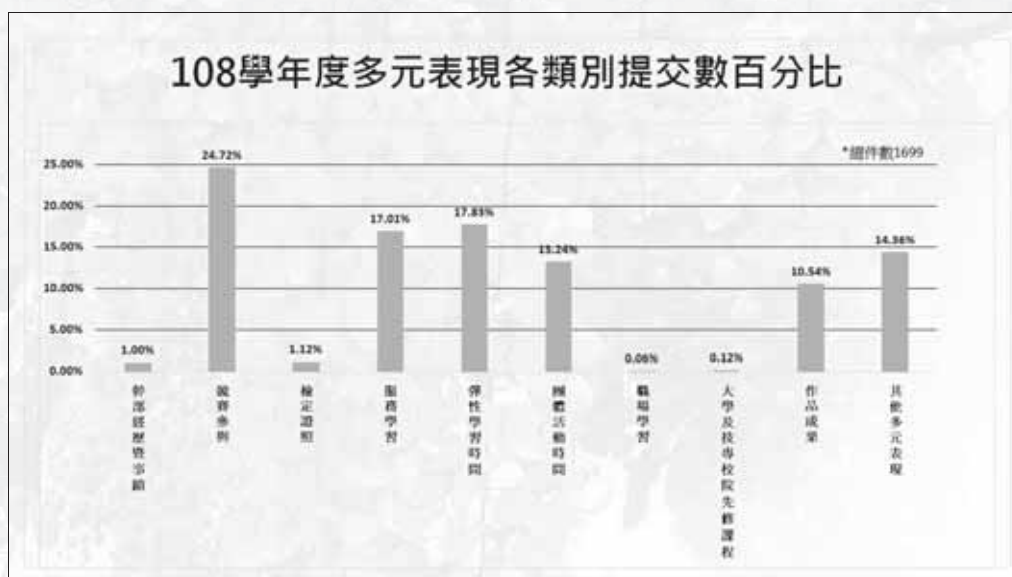


圖9 108 學年度高一學生上傳多元表現類型比例統計

概況描述：個案學校上傳滿 10 件的比例未達 15%；完全未上傳的比例達 35%；上傳類別比例最高的為競賽參與，108 課綱強調的彈性學習時間上傳比例僅近 18%。

(五) 問題意識：108 學年度高一學生學習歷程——多元表現（自主學習計畫）提交的狀況如何

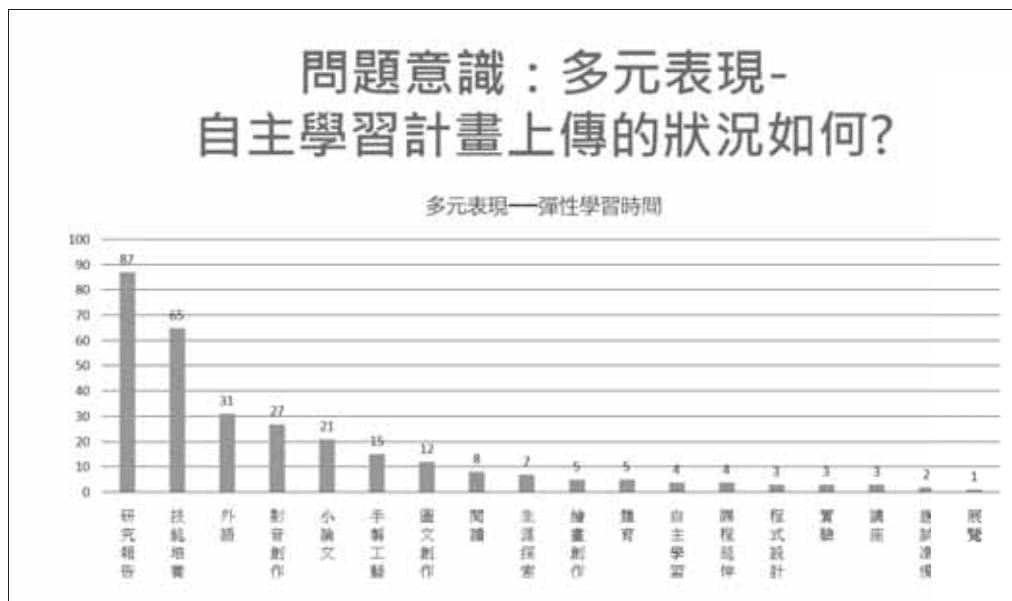


圖10 108 學年度高一學生上傳自主學習計畫比例統計

概況描述：學生於社團活動上傳比例較低，因應高一學生並未擔任社團幹部，多為參與社團之其他表現；另外可以發現班級活動上傳比例高，可能因素為導師有進行鼓勵或提醒宣導。

因應策略：

針對問題意識（四）～（六）之學生多元表現資料分析觀察，學校擬定以下策略作為因應，多元表現因為無教師認證，故此對於學生上傳進度的掌握度更低，因此個案學校從學校層級檢視現有宣導機制，強化宣導策略，以有效提醒學習歷程檔案對於學生價值意義。



圖 13 個案學校針對多元表現進行後續策進策略

三、針對資料庫分析進行評論

透過個案學校的資料庫分析與後續之策進策略，開啟學習歷程檔案於學校行政作為一大進步。但在資料的背後，更應思考為學生為何不上傳資料呢？學習歷程檔案設計之目的為希望改變高三學測後才急就章準備備審資料的現象，並且希望如實呈現學生三年的學習歷程。期待學生在每學期都能留下重要作品，經由自身作品再次發現自己，定義自己，透過選擇和反思歷程來定向自己，這是一個不斷遞迴的過程，更是讓學生成為自己之過程。

然而，設計的初衷似乎在個案學校無達到預期的期待，相信也會是其他學校可能面臨的現象。學生不上傳資料，可能狀況為無資料可上傳、錯過時間、不在乎或是不了解其重要性等。個案學校應深入了解未上傳資料學生之想法及背後原因。目前輿論傾向學生壓力大、作業量多，因此國家三申五令要求學校勿給予學生過多壓力。在如此前提下，

又希望兼顧品質，因此在課程學習成果就應回歸教學脈絡，透過此脈絡給予學生學習之鷹架，在學習過程中即爬梳自身所學之知識、技能、情意，綜整完整的學習歷程。然而這是需要教師的引導，特別為高一之學生，自國中升上高中後，面對諸多新的學習項目必須接受更多挑戰，因此更需要師長們多些關懷與指導。

在多元表現項目方面，強調在校各式活動，更重要的為學校須給予學生選擇之機會。例如：提供彈性學習中充實／補強課程選項、自主學習機會等，同時利用各式活動之參與以展開多元學習及多元展能。過往，於提供備審資料之議題，最為人所詬病即為「階層間教育機會不均等」，因此現今強調參採在校之活動，如此更加地明確學校所擔負之責任是要能盡力提供最大化之選項給予學生探索、讓擁有較少文化資本、社會資本學生也能經由在校期間之學習以弭補其先天欠缺。

肆、結論

學習歷程檔案因與升學機制連結，雖提升學生與教師對於學習歷程檔案之重視程度，但此時多數人僅將學習歷程檔案視為升學工具的應用，未能發揮學習歷程檔案作為學生歷程性的探索自我性向能力的功效，若教師能更重視課程學習表現之設計與評量，學生更易於學習歷程中培養能力與發覺特質，若結合學校適性課程選擇規劃作為學生課程探索興趣，學習歷程檔案作為學生記錄與探索的工具，便更能協助學生發覺真正屬於自己的學習興趣、特質性向與能力專長，讓高中三年學習生涯漸進的聚焦大學學習方向，讓生涯發展更能符應自身能力特質，唯學生本就處於學習過程，對於檔案紀錄尚有能力不足，學校與教師如何協助學生適度理解學習歷程檔案的價值意義，並對檔案紀錄之技巧能力給予適度課程訓練，讓學生進行反思性檔案紀錄，以作為歷程性檢視與生涯抉擇參考資訊，為學校在建置學習歷程檔案支持系統可思考與規劃之重點。108 課綱與考招制度聯動所造就的教育環境改變，配合教育現場努力打造一個能賦予學生省思探索與培育能力之教育環境，為未來臺灣社會值得期待的教育願景。

學習歷程檔案的理解與實踐

劉桂光* 校長

臺北市立復興高級中學

壹、前言

108課綱實施後，許多學生對於學習歷程檔案之規劃提出反對意見，2020年10月初，在行政院國家發展委員會「公共政策網路參與平臺」中，部分學生提出「要求108課綱高中課程移除學習歷程檔案」之提案。附議階段不到三天，即達成5,000個附議門檻，截至10月13日更多達7,800個附議。促使教育部需於12月8日前回應、提出改善對策。¹

提案於網路各個社群平臺引發諸多討論，學生、家長、教師甚至社會人士皆有不同之看法，尤其對於學生與教師造成不同困難與挑戰（黃致誠，2020；黃慧芬，2020）。根據立法委員對於教育部長之質詢與新聞報導指出：「學習歷程檔案不僅未減輕學生升學壓力，反而造成學生家長軍備競賽。學習歷程檔案每學年由學生勾選6件，經由學校人員提交至中央資料庫，每個科目皆需產出不只一份之學習成果，一個學期若有12科，每科至少1份，部分科甚至準備2至6份，僅1科目1學期需準備40份學習成果。」²如此質詢與報導應為部分學校錯誤理解與做法，學習歷程檔案之上傳並強制規定每一項皆須完成，若是如此的認知用於執行學習歷程檔案，難怪學生們難以支持。一個新的制度引起社會檢討是應該的，需思考與反省為此制度理念與目標為何？如何執行才能達成？可能出現哪些問題？這些問題該如何處理？若是立意良善、方向正確，是否於說明溝通與實際執行面有不足之處？

*本篇論文通訊作者：劉桂光，通訊方式：liu21214@gmail.com。

¹ 資料來源：親子天下報導（<https://www.parenting.com.tw/article/5087636>）。

² 資料來源：臺灣醒報：學習歷程檔案惹民怨 教育部承認當改（<https://tw.news.yahoo.com/%E5%AD%B8%E7%BF%92%E6%AD%B7%E7%A8%8B%E6%AA%94%E6%A1%88%E6%83%B9%E6%B0%91%E6%80%A8-%E6%95%99%E8%82%B2%E9%83%A8%E6%89%BF%E8%AA%8D%E7%95%B6%E6%94%B9-094457619.html>）。

學習歷程檔案規劃有四個項目：

- 一、基本資料：由學校人員「每學期」進行上傳。
- 二、修課紀錄：由學校人員「每學期」進行上傳。
- 三、課程學習成果：由學生「每學期」進行上傳。
- 四、多元表現：由學生「每學年」進行上傳。³

其中前兩項為基本資料，由學校行政系統處理即可。第四項為學生個人規畫處理，不論教育部、招聯會、高中端皆強調以校內的活動為主。本文所探討教師與學生最關注，卻是引起諸多爭議之「課程學習成果」。

以下由三個面向探討學習歷程檔案：首先為理念認知，此為核心價值之澄清；接著為實施方法，如何發揮其在「教」與「學」之價值；最後則為功能與作用，也就是產出什麼？有哪些功能的問題。

貳、理念認知——為何要有學習歷程檔案

「課程學習成果」為紀錄高中三年之學習歷程，學習反思、整理，從中篩選核心概念積累成為長期記憶，更可藉此學習後設思考之過程與方法（戰寶華、侯欣彤，2017）。故學習歷程之設計理念，為學生學習與教師教學反思的重要規劃。學生藉此進行自我評量，幫助自身看到學習的過程、能力的習得與遷移。教師透過此方式確認教學目標是否落實？了解教學成效、進行教學設計的調整與差異化教學。以往課程與教學型態重視知識記憶，不重視過程較在意結果，經由紙筆測驗進行評量，故有「背多分」的現象。教學現場僅能以記憶量用以評估學習內容，較難呈現學習表現。如此的教與學，對於越來越複雜多元的社會來說明顯為不足。

108 課綱強調能力素養，希冀課程架構與目標能確實符合各個領域課程綱要之學習重點，並據此規劃相應的教學與評量，須有多元的評量方式，方可檢視學生是否有能力的習得與遷移。若以布魯姆（B. S. Bloom）分類說明，以往的教學或許很豐富，但紙筆測驗停留於最低階的「list」，即事實知識（factual knowledge）與記憶（remember），評量方式極具影響教學之重點與學生學習心態，也就是期待學生能理解但未必能檢視確認，反而以背誦記憶方式，讓考試取得高分成為重點，諸多學生即便無法理解課程內容，僅需以背誦記憶的方式順利通過考試測驗。但如今會考、學測考試題型皆在改變，升學的管道與檢視學生表現之項目越來越多元，因此課程、教學與評量希冀能以各個不同的

³ 中華民國106年7月26日、臺教國署高字第1060075928B號。教育部國民及學前教育署令：教育部國民及學前教育署建置高級中等教育階段學生學習歷程檔案作業要點。

方式呈現學生之思考與理解、能力與態度。布魯姆 (B. S. Bloom) 分類屬於學習表現較高層次「differentiate」(概念知識 conceptual knowledge 與分析 analyze)、「judge」(程序知識 procedural knowledge 與評鑑 evaluate)、「reflect」(後設認知知識 metacognitive knowledge 與評鑑 evaluate)、「design」(程序知識 procedural knowledge 與創造 create)、「create」(後設認知知識 metacognitive knowledge 與創造 create)，這些學習方式較難以紙筆測驗評量學生的學習能力，而透過學習歷程檔案於日常教學中呈現，更能對應 108 課綱素養能力導向之特色。⁴

所謂的「素養導向」，以課程與教學導出能力與素養的習得，108 課綱設計是否有其成效？最重要檢核方式為學生之學習歷程檔案 (藍偉瑩，2019)。可呈現教師的教與學生的學彼此之間是否能對應？個別的教與學是否有成效？彼此差異的點也可以被具體的看見，而非僅有分數的結果。這與以往備審資料差異處，為學習歷程檔案增加歷程、反思、個別選擇。更進一步的說，完整的做法，學習歷程檔案尚包括評量規準、較多的學生學習參與、質性的評量以及學生的自評。

綜合所述的理解與思考，有三個重要價值可說明為何需要學習歷程檔案。

一、學生藉此檢視自身各種能力之培養

不論以歸納分析、理解應用、探究反思、後設思考……等之能力培養，此為 108 課綱所重視之終身學習能力，跨領域的能力不易以紙筆測驗辨別，卻可透過學習歷程檔案進行理解與確認。

二、可提供教師課程、教學與評量之反思

以往教學內容多以學科知識架構與教科書內容為依據，但素養導向之教學需更留心學生的學習狀態，包括：先備知識、生活與學習經驗、學生之間的差異……等，尚需注意教學目標的設定能否兼顧學習重點與學科素養 (或課程希望培養帶得走的能力)，這些較難以紙筆測驗得知的教學目標可自學習歷程檔案加以檢視與反思。

三、幫助學生找到本身之優勢亮點

學生於不同課程學習中，除自各種考試所呈現分數的高低外，透過學習歷程檔案之整理反思，可加強廣度與深度的不同面向檢視自身學習狀況，了解自身於學習方面的優勢與亮點，更有助於找到未來生涯的方向⁵。(目前多數學生仍以科目考試成績的高低來判斷)。

⁴ 資料來源：A 3-Dimensional Model Of Bloom's Taxonomy (<https://www.teachthought.com/critical-thinking/3-dimensional-model-blooms-taxonomy/>)。

⁵ 教育部 108 課綱資訊網 <https://12basic.edu.tw/edu-3.php>，學生學習歷程檔案四大優點。

參、實施方法——如何完成學習歷程檔案

綜上所述內容牽涉教師如何設計課程、教學與評量，以及學生如何產出學習歷程檔案。因此，有關如何進行學習歷程檔案之核心問題：「教」與「學」是否以 108 課綱素養導向與學習歷程概念，做出相應的課程、教學與評量「教」與「學」之調整。包括：課程、教學與評量本身即是學習歷程的設計、引導學生對於學習歷程進行探究與反思、是否有能力與素養之發展遷移的歷程概念教學設計，因此本文以教師的角度說明，希望能提供相關之理解與實踐歷程給予教學現場教師參考。

學生於學習過程中所經歷的一切即是學習歷程檔案，故不需要於課餘時間另做一份檔案。若學生著重學習歷程檔案之呈現，於課程學習結束後強調部分單元進行規劃與反思，製作經個人反思規劃之學習歷程檔案上傳，而非教師要求每位學生於課堂之餘尚需另製作學習歷程檔案。

換言之，學習歷程檔案為提升學習成效，但不應增加學生負擔之設計，其中關鍵為課程、教學與評量需要進行調整，使學生在整體的引導下投入學習並自然產生歷程檔案。如此檔案不以結果好壞或數量多寡作為優劣之判斷，反而應以真實呈現學習的歷程脈絡與學生自我的反思心得為主，即便是失敗之學習作品（結果），學生仍可透過歷程紀錄與反思心得呈現自身之學習成果。

學生可自單一單元主題或幾個單元主題，甚至擴及整個學期、不同學期之課程架構脈絡，產出自身的學習歷程檔案。教師可依據日常教學引導學生所產生之學習歷程檔案進行其評量，學生亦可由單一科目、單一領域、單一課程、跨領域來選擇上傳學習歷程檔案內容，不需每一個課程皆製作為上傳之檔案。

教學方面可透過提問探究讓學生反思學習狀況，不再以背誦教師所教授之內容，學生可透過反思了解自身的學習與成長，不再因背誦能力不佳而被評為低分，逐漸失去學習信心；學生透過歷程之檢視，了解本身優缺點，進而逐漸地幫助自己找到未來之方向。教師則經由學生之學習歷程檔案更進一步了解學生學習狀況，藉由學生思考的過程讓學習過程中的各種變化得以被看見，而讓教師依此調整課程，教學與評量進而達到差異化教學之目標。

如此說明可理解學習歷程與素養導向的課程、教學與評量，實質整合為一起，不需學生獨立於課程之外另製作一份檔案，於學習過程中即可產生。至於學生因升學需求而上傳之學習歷程檔案，可就學習過程中自然產生的檔案選擇必要上傳之項目，而非每一個科目、每一個課程主題單元皆上傳。部分學校規定學生每個科目、每一個課程主題單元都要製作學習歷程檔案，實非必要之做法。

因此 108 課綱之課程、教學與評量於學習歷程概念，有以下重點需要思考：課程單元主題與目標是否明確，教學規劃是否能對應領綱或能力指標並具有歷程性之概念，教學規劃是否能呈現學生之學習表現，是否能夠以提問探究之方式進行教學，並引起學習動機、引導學生投入最後能自主學習，教學過程是否能呈現學生學習遷移過程與反思結果，學生是否可於課程教學中自然產出學習歷程檔案，這些皆為教師與學生於實踐 108 課綱學習歷程檔案之規劃時需要努力之方向。

以國文科《項脊軒志》教學為例，首先根據國語文領域課程綱要（以下簡稱領綱）之學習重點，確認相應學習表現與學習內容，掌握學科本質的核心項目以及學校學生學習特質（包括：先備知識、學習特性、能力表現、生活經驗……等），規劃單元要培養的核心素養，據此設定單元的目標並開始規劃教學之實施。此部分為教師在以往傳統教學經驗中進行調整，需先思考單元的目標是何？應依據領綱而非以國文（中文）為思考方向，不只自學科知識架構為起始點，尚需觀察學生的學習經驗與脈絡，因此除領綱之學習內容，更強調學習表現與真實生活情境的結合。高一學生為何需讀歸有光的文章、認識這位人物？以中國文學史觀點，其為明朝文壇大人物，但對學生來說卻是陌生。對教師而言，為何需教授學生此篇文章？就國語文教學觀點，藉由此篇文本之教學希冀學生學習什麼樣的能力並可遷移？

其次針對學習表現，也就是希望學生習得之能力規劃真實的學習情境。以本單元來說，筆者教學設計為上課前請學生帶著以自身而言具有重大意義，且與家人（親人）有深刻情感連結之東西。（生活的真實情境）於課堂中與小組內同學互相分享「自人、事、時、地、物等方面說明：為什麼這個對我來說很重要？其中想要表達的情感是什麼？另一個人紀錄，其他同學認真傾聽與提問，透過分享與提問，將這個與自己及家人有重要關係的東西相關故事材料呈現出來。如此教學設計可不斷地變化使用，便能逐漸培養學生表達、傾聽、紀錄、提問……等重要能力，整個科目的教學與學習歷程中便可看到這些能力的習得。

於分享完畢後教師再引導學生閱讀分享的紀錄，自身故事中有什麼樣相關的人存在？給你這個東西的想法、動機是什麼？還關聯到哪些人？帶出主角、配角的關係，在如此的引導下，即呈現文章人物規劃。其他事情、物品、空間、時間，皆為如此引導，故事主軸、副線，人物、時間、空間、地點，引導學生將分享物品之過程，組織成為包含人、事、時、地、物的一篇個人生命敘事的草稿（本單元學習歷程檔案起點），也是課程結束後表現任務之文章架構（表現任務後的反思即為本單元學習歷程檔案終點），此過程全部皆於學生個人之真實生活情境中進行。

接著以同樣架構方式帶領學生進入文本，讓學生真實生活情境與文本學術情境連結，與以往傳統教學模式不同，教師不需逐行、逐句、逐字地教學，而是請小組從共同架構出對文章的理解，不論以心智圖、樹狀圖、魚骨圖，或參考課本註釋、網路資料、白話翻譯，其主要目的為引導學生閱讀理解，從訊息擷取、摘要重點，發展對文本統整解釋，並以「世界咖啡館」方式讓各組學生輪流報告、聆聽、提問。反覆分享、互動的過程，可讓學生掌握難以理解之文言文。接著以提問探究方式引導學生進行文本閱讀理解的反思，哪一個是對作者而言最為重要之人物與情感，為什麼重要？作者透過什麼方式進行表達？解讀過程與學生們講述自身故事時的架構是一致，真實的生活情境與幾百年前之文章連結即呈現出來。兩端皆是以「借事抒情」之文章，透過如此引導而不主導的方式，幫助學生學習到相關的能力並由此統整、思辨出自身觀點與想法而創作。過程中教師設計結合教學並引導學生整理、反思自己學習的講義與學習單，此即為一個學習歷程：學生從自身生活故事的敘說發展為一篇草稿，而後藉由閱讀一篇好的文本，學習作者的表現手法，讓自己原先的草稿搭著鷹架發展成為一篇自己的文章。

同時為確認學生是否已習得作者「借事抒情」之寫作手法，筆者另尋找三篇難易度不同的「借事抒情」文章，學生選擇閱讀其中一篇文章，並進行文意掌握、寫作架構分析與閱讀心得分享，既能了解學生學習狀況、能力差異，亦可進行差異化教學，也看到學生的能力與學習態度。

關於作者的教學，則設計一個自主學習的模式，由學生閱讀課本的作者介紹後，輔以手機搜尋作者相關資料並進行整理、分類，要求學生根據課文所理解之歸有光用以補充三則與作者相關資料，並設計為小組競爭的遊戲模式，各組上臺報告內容不可重複。這些學習過程可帶出閱讀理解、資訊整理、分析的能力。整堂課程幾乎為學生在搜尋資料、閱讀整理、上臺報告、聆聽提問，教師只提供鷹架、串聯提問、幫助學生返回主題。

（這個學習歷程，筆者搭配教學規劃來設計能力素養的選單，讓學生反思自身已習得哪些能力？不需另製作學習歷程檔案。）教學關鍵在於教師先行設計鷹架，幫助學生進行自主學習。這也是筆者於推動自主學習時所強調，所有的課程皆應幫助學生自主學習，不可皆由教師講授，應引導學生進到課堂進行學習、互動，讓學生學習自己督促自己，或小組互相督促，如此地規劃既有知識的教學，更有能力的培養。

最後筆者將作者寫作本文歷程與學生將敘寫個人生命故事進行寫作架構的對比整理，將兩者連結後讓學生理解為何要學習此篇古文，與自己生活關係及如何應用所學來完成自己的文章（表現任務），並非上傳一篇作文，而是學習一個過程與反思。最後的課程教學再提供一張學習反思單，將重點放在心得與反思，心得是針對學習內容的掌握與收穫，主要為知識的內容與技能；反思則是針對學習過程本身進行檢討，主要為方法

的檢討與分析。教師若在方法上提供學生寫作的架構，對於學習效能的提升以及教學成果的檢視都將有所幫助。學生可於這個單元四節課的學習過程中同時完成學習歷程檔案。如果學生欲選擇此單元的學習歷程來上傳，可直接掃描為檔案，也可在課後之餘稍加整理編輯再上傳，這就依個別學生需求與差異。

教學設計最重要為讓學習被看見、讓思考被看見，也可幫助學生學習如何學習，培養自主學習並達到相關能力的提升與遷移。不同的課程教學若能提供幫助給學生，也有助於學生發現自身特色與亮點。而教師也可藉由公開授課、議課，進行課程與教學調整；更可經由分析學生之學習歷程檔案，進行後續差異化教學設計。

肆、功能作用——學習歷程檔案之功能與作用為何

自教師角度來說具有三種功能與作用：

首先，針對課程與教學目標，經由檢視學生的學習歷程檔案可進行反思與調整，以往無學習歷程檔案的情況下是不容易精確到位。教學究竟有無成效？所謂的成效判斷依據為何？這些都可藉此進行思考，讓教師的教學可真正落實從學生的學習歷程切入，做到以學生為主體之專業成長。

其次，促進課程、教學與評量的改變。過去談多元評量的很多，但影響學生成績仍是以紙筆測驗的分數為主，對教學影響則不多。經由學習歷程檔案可促進教師思考，此歷程檔案本身即可為多元評量的工具，可做到教學提問即是評量，而整個過程即是教學歷程檔案，也是學生的學習歷程檔案。

第三是作為與學生晤談的依據。無論任課教師、班級導師或是課程諮詢師，與學生討論課業、學習計畫與選課思考時，除學生個人想法、學業成績表現、性向與興趣的各種調查外，學習歷程檔案更為討論依據。其中有諸多細節與面向有助於學生了解自己，這也是幫助學生找到自身優勢與亮點。

自學生角度來說，學習歷程檔案功能與作用有三點可分享：

首先為個人學習狀況的反思。學生可透過學習歷程檔案進行較為深刻有效的討論與反思。

其次在尋求外界幫助時，透過歷程檔案較能聚焦且確認自身的需要，將心力用於發揮優點之處，而非弱點。前者可事半功倍，後者為事倍功半，兩者間差異極大。

最後則是作為升學的需要。此部分尚需了解大學端所要的是哪些資料，每個科系也只重視自身系所的部分，如此功能與作用在筆者認為不應是學習歷程檔案設計主要目的（劉源俊，2019）。目前所有說明與報導皆強調與升學有關，其實窄化學習歷程的價值

與功能，也因此扭曲做法，並且造成親師生之間極大工作負擔與升學壓力。透過前文說明可理解，將「學習歷程檔案」與以往的「備審資料」視為同樣的一種東西，那就真的是誤會了。

大學招聯會於109年12月7日，針對111學年大學個人申請入學將採計高中學習歷程檔案召開記者會，公布大學審查學習歷程的「三重二不」原則，包括：重視校內學習活動勝過校外、在精不在多等；且大學看課程學習成果至多三件。⁶如此原則其實就是為前文分享之重點。所謂「三重」為重視基本素養展現之核心能力、重視校內學習活動及重視資料真實性及學生自主準備。「二不」為不是學系所列每個項次皆需具備，大學重視多面向的參採。不是以量取勝，重視學習過程的反思。

因此建議不論教師、學生或家長都應該回歸「教」與「學」的本身，不要只將學習歷程檔案當成是為升學而有的產物（陳郁仁，2020），可從「教」與「學」兩方面來思考學習歷程檔案之價值與功能。

在教學方面，可幫助教師省思自己的教學與領綱之連結程度、檢視自己教學成效，有助教師掌握學生學習經驗而非只從學科專業進行課程與教學規劃，有助反思教學的設計在學生端的學習狀況，可看見學生的學習狀況進行診斷與差異化教學。

在學習方面，最重要的為可幫助學生從學習歷程中發現自身優點及個人亮點，並以此找到未來方向，同時可藉此培養學生整理筆記、後設思考、透過歷程的紀錄看見思考與學習歷程、進行自我評量……等。

這是重視日常的學習方式，提升「教」與「學」效能而有助於找回學生學習的動機。這些皆為重質不重量，不是以資料的推疊、數量的累積。呈現多元與差異，但並非好壞的比較，而是適不適合的選擇。

伍、結語

學習歷程檔案的設計未盡完善，部分原因為避免以往備審資料做法所產生之弊端，因此較易被誤解成為升學目的。建議教師自系統思考之角度切入，於課程教學與評量應有整體對應素養導向之規劃，掌握學生學習經驗與樣態，循序漸進地推動教育與時俱進。畢竟，教學現場眾多方法可幫助師生提升「教」與「學」之效能。本文旨在闡述：教育之革新與進步極為不易，一個好的規劃在實施之初會遭遇眾多困難與問題，但是若能於理念上有所澄清、做法上有所思考與規劃，就能發揮學習歷程檔案之優點，掌握其最重要核心價值，讓「教」與「學」回歸教育本質，達到學習與成長之意義。

⁶ 資料來源：<https://udn.com/news/story/121690/5074546>。

參考文獻

- 陳郁仁 (2020)。淺談 108 課綱裡的學生學習歷程檔案。臺灣教育評論月刊，9 (5)，91-93。
- 黃致誠 (2020)。高中學生學習歷程檔案與校訂課程發展之關聯。臺灣教育，722，103-110。
- 黃慧芬 (2020)。新課綱學生「學習歷程檔案」於普通高級中學實踐現場之觀察。臺灣教育，724，26-31。
- 劉源俊 (2019)。這樣的「學習歷程檔案」真實嗎？點教育，1 (1)，8-9。
- 戰寶華、侯欣彤 (2017)。從社會認知生涯理論探究高中學習歷程檔案之運用模式。臺灣教育評論月刊，6 (3)，201-208。
- 藍偉瑩 (2019)。學習歷程檔案的理想如何實踐？臺灣教育評論月刊，8 (8)，28-30。

不要問我為什麼， 卸下心防才是「火花」的開始

詹毓仁* 學生

陳俊健 學生

蘇 霈 學生

國立臺灣師範大學創造力發展碩士在職專班

國立臺灣師範大學創造力發展碩士在職專班

國立臺灣師範大學創造力發展碩士在職專班

其實身為老師每堂課最期待的畫面，就是學生能夠喜歡這堂課、玩得開心，甚至還能有一點點心得。這樣想就非常滿足了。

一直以來，筆者都是以如此理念在用心設計教學，慶幸表演藝術課不是教育會考科目，故有較多的彈性可以設計筆者想與學生分享的內容，而上學期課本中，有個篇幅提到嘻哈文化，筆者心想「太棒了！這個主題本身也覺得相當有趣，實施教學一定更能感染學生，近幾年嘻哈饒舌節目非常受歡迎，在許多學生之間也具有話題性，一定能成功引起學生的學習動機吧……」，於是開始著手設計一個較完整的單元，而此單元最終的教學，每位學生會寫出自己原創嘻哈饒舌歌曲來呈現作為此課程的總結。

開始於課程中講述階段無太多問題，學生們普遍也參與熱烈。而於創作階段，因理解九年級學生普遍課業壓力較重，放學之餘尚需補習、寫作業，隔天一早又要早起，休息時間普遍不足。因此筆者示範完創作方式後騰出完整兩週課堂時間，讓學生於課堂時間進行摸索與創作。但於此時，竟有位學生居然在發呆睡覺！看到這個畫面，筆者最直接的感受是火大！心裡想著，此時就是在減輕回家作業壓力，怎麼還有人在浪費時間呢？於是帶著怒氣走上前質問，並開啟了以下對話：

* 本篇論文通訊作者：詹毓仁，通訊方式：s7676823@gmail.com。

老師：某某某，你不舒服嗎？你「為什麼」在這邊發呆睡覺不做事！

某生：……

而那位學生的反應就是「沒有回應」，於是只好請他開始動作不要浪費時間，並帶著情緒默默離去。沈思片刻，忽然想起某位筆者認為有智慧的老師曾說過：「教育工作者能做的就是幫助同學有表現、發光的機會，面對相對弱勢學生，更要著不著痕跡地製造機會幫助他們產生更多正向連結。」待冷靜後，也試著以更有智慧的方式，先放下情緒，再去跟那位學生談話。

老師：誒～某某某，老師先跟你說聲抱歉，剛才說真的有一點情緒，因為覺得特地空出時間給大家創作，就是希望可以減輕回家作業的負擔。不然老師了解一下，你是都沒有靈感所以沒辦法開始嗎？還是怎麼了呢？

某生：……

再度陷入沈默，筆者深知剛才的反應讓學築起心防，於是又說：

老師：誒～老師現在沒有要責備你啦，只是想了解一下可以怎麼協助你？還是你覺得做這件事很無聊？

某生：我想不到（內容）。我覺得做這件事很浪費時間。

學生毫無修飾的詞彙讓人欽佩，但筆者的心就像被箭射到般地疼痛，本身自認為此項練習可能有部分學生覺得具挑戰性，但應該無人不喜愛。不過筆忍住後沉了一口氣後再問他：

老師：是喔，怎麼說？不然怎麼樣才比較不會浪費時間，讀考試的書嗎？

某生：對啊！我都沒有時間讀書，而且我也不知道要寫什麼？

老師：這樣啊……好，老師尊重你的想法也可以理解你可能卡關了，你說你想把時間拿去念書，不然可以告訴我，你接下來有想考取的學校嗎？

某生：西松高中吧。

老師：那要努力一下了，你平常成績是比較好的嗎？

某生：不是，我成績很差，我應該做不到。

老師：現在才第一次模擬考試而已，你平常有做什麼嘗試或努力了嗎？不然你怎麼會知道你做不到？

其實此學生為學習輔導中心個案，本身即非上臺型的形象，也深知在學習方面是較無自信，故一直在摸索如何介入但又不讓學生個人感受不佳，不過筆者知道學生至少是能寫字、表達的，所以一直都希望他可以為自己努力、爭氣些，突然靈感一閃：

老師：誒～我想到了，老師直接幫你指定一個題目「我做不到」，你回去就不用再想題目了，你直接創作這個，然後把你剛才跟我講的那些想法用我做得到的態度寫在這首歌裡面，就這樣！

因為擔心學生推拖藉口故直接讓話題結束。幸好他答應了，幾天後學生準時上傳作業，雖然最終拒絕上臺演示，故以折衷以下課留下來的的方式進行評分，歌詞中雖無押韻的成份，但學生確實做到了

我做不到

我，請你記得最大的敵人就是自己，

只要相信自己，以毫不退縮的勇氣去挑戰就行。

只要肯定自己，那怕是從零開始，就是不要膽怯。

只要保持自信，面對困難和挫折。

只要不要恐懼，你的生活就會踏出勝利的一大步。

我請你記得，人生遭遇難以控制，但你可以努力地去挑戰。

回首課程中小插曲，筆者學到的經驗與大家分享。首先，親愛的教師們若未來遇到學生學習意願低落時，先不要問「為什麼」。最近閱讀一本關於神經語言程式 NLP 書籍提到此觀念，當人在聽到「為什麼」這三個字時，通常下意識的感覺到責備，而連結到找藉口的程式來作為防備機制，書中提到可改成問「怎麼了？」先自「不否定」開始，才有機會理解學生的狀態。畢竟身為教師的我們，最終希望學生能有更多參與甚至有發光發熱機會，而非使學生感到羞赧、抱歉，建立不必要的對立。

現在回頭看，或許也是因為這樣，那位學生才願意分享心裡的真實想法，筆者才能抓到機會鼓勵學生獨立完成《我做不到》這份作業。看到學生呈現的歌詞，其實內心很激動，因歌詞中的肯定與態度，不是筆者賦予他的，而是學生賦予自己的，這是最難得的事。

此外，於教學單元中也有部分學生出現狀況，例如：部分學生於上臺演示時，用盡方法還是「笑場」，試了幾次皆是如此，頗考驗其他學生與教師的耐心，但若此時教師選擇以生氣或忽略的方式，會不會也默默地剝奪那位學生練習克服緊張、突破自己的機會呢？也許「笑場」是一種因害怕在同儕面前出糗而產生的防備機制呢？而身為教師的我們若能更敏銳地處理甚至刻意製造機會，讓需要練習長大的學生鼓勵並給予再次突破的機會。

筆者更具體的作法為先放下「質問」的語氣，並誠懇地相信學生的表現或態度不如心中的預期，一定有其難處並不以此認定為壞學生、沒天份。或許只是在等待某個人能夠給予更好的引導、等待某個人能將此不小心貼上的標籤撕下來而已，而我們應努力成為那個引導之人。

去年聖誕節上映，想像力非常豐富的皮克斯電影《靈魂急轉彎》，述敘每個靈魂注入人體前都在「投胎先修班」進行訓練。每個靈魂身上皆有獨特之性格，有的頑皮搗蛋、有的霸道自我，有的害羞膽小，無論性格如何，每個靈魂皆需要一位貼身的導師幫它找到專屬「火花」才能夠投胎成為人後，來到地球生活。如同電影般所演，筆者想現實生活中，教師最大之任務為盡可能理解每位學生的不同性格，幫助每位學生挖掘靈魂深處那個專屬的火花、天賦，讓他／她發出閃耀的火花。

最後也願我們都能啟發更多的靈感與智慧，成為自身想要成為的教師。

《中等教育季刊》徵稿辦法

一、發行宗旨： 究與實務資訊，致力提昇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。

本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

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國際師培項下網頁。

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國際師培項下網頁下載。
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國際師培項下網頁下載），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
72卷第1期	雙語教育	林子斌教授
72卷第2期	學習歷程檔案	李文富主任
72卷第3期	校園師生心理健康	陳慧娟副教授
72卷第4期	探究與實作	洪榮昭教授

※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國際師培項下「中等教育季刊」網頁 (<http://tecs.oteecs.ntnu.edu.tw/>)

●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，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。

※ 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，於下期出刊前一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

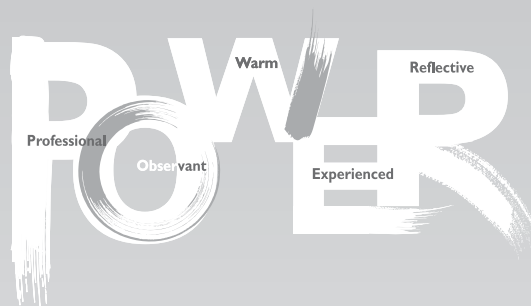
中等教育

季刊

專用郵局劃撥單

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)		元 拾 佰 仟 萬 拾 佰 仟 元	
通訊欄 (限與本次存款有關事項)				戶名 心理出版社股份有限公司			
一年 <input type="checkbox"/> 二年 <input type="checkbox"/> 三年 <input type="checkbox"/>		個人特價 NT 600 NT 1140 NT 1620		機構 NT 1200 NT 2280 NT 3240		寄款人 姓名 通訊處 電話	
※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___月___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							
◎寄款人請注意背面說明 ◎本收據由電腦印錄請勿填寫				郵政劃撥儲蓄金存款收據			
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）

王俊斌、王泓翔、吳麗君

周愚文、林永豐、孫志麟

張嘉育

編輯委員（按姓氏筆畫順序）

方永泉、朱美珍、李文富

吳昭容、林子斌、周仁尹

洪榮昭、姜義村、陳慧娟

濮世緯

副總編輯／葉怡芬

責任編輯／李文富

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

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

