

「學習如何學」：

有效學科學習策略的教育實踐課程之研究

王秀槐

台灣大學師資培育中心

(本報告尚未發表為論文，因此選擇延後公開)

壹、 研究背景

本教學研究之動機基於研究者多年師資培育經驗，理解師資生面臨理論落差之困境，以及在教育現場推動學習策略課程的重要性與迫切性。以下分別由現實震撼、教學現場的困境、素養教學為旨論述研究動機與目的：

筆者從事師資培育課程多年，常有甫畢業的初任教師，分享在教育現場感受的現實震撼(Reality Shock)，如無法引起學生的學習動機、學生不熟悉學習方法策略等等。可以見得師資生在培育過程學習了眾多教育與教學理論，但赴教學現場時卻常因無法順暢活用理論而受挫。因此，本校師資培育課程安排系列赴教育現場實踐之課程。本教學研究之場域即為系列課程中之教育實踐課程(二)：中學服務。修習本課程之師資生將赴社區高中進行實地教學，以了解現場、應用理論，以彌平理論與實務落差。

當前我國中學生的學習困境之一為「不知如何學」(learn how to learn)，無法掌握有效之學習方法策略。蓋學習包含能力、動機、策略，其中尤以「策略方法」為學生能增進其能力、提高動機之關鍵因素。然而，教學現場教師在教導學科時，多以提供、灌輸知識內涵(what to learn)為主，而鮮少觸及教導如何學習的策略(how to learn)。因此，許多學生仰賴補習班或家教提供之速成教材、學習法，或急就章地尋找「名校筆記」，未能養成自行組織與統整知識、安排學習計畫、管理學習資源之自主學習能力，形成「缺乏策略—尋求外包—無法培養策略」的惡性循環(林函諭，2019；張喆喜、蔡智銘、黃任膺，2019)。此種學習策略的混亂與低效率導致學生學習動機減退，自我效能感降低，學習成效不彰。因此，如何教導中學生在學習學科的過程中，掌握有效的學習策略，乃為未來教師之重要挑戰。因此，本教學研究之實踐課程的主軸乃為培養修課師資生具備「教導學科如何學」的能力。

同時，師資生具備教導「學科如何學」的能力，亦是服膺108課綱所揭櫫核心素養之精神。所謂素養為能將理論知識化作行動實踐，解決真實情境的問題之能力。對師資生而言，掌握學習策略理論，透過教學實踐，解決當下中學生的學習困境，乃為師資生的核心素養。而對中學生而言，108課綱強調自主學習、探究實作之趨勢，中學生越加需要掌握學習策略方法，進行有效學習，以奠定自主學習、終身學習之基礎(教育部，2019)。

因此，本教學研究課程之目的有二：一為引導師資生掌握學習策略之教學，並能理解學生、設計適當課程，二為在實踐課程中，引導社區高中學生提升學科如何學之能力。

貳、研究問題

為達到上述目的，本教學研究將針對師資生之理解中學生、設計課程、教學成效三部分，研究下列具體問題：

- 一、師資生是否能依據實踐場域中學生在學習策略上的需求，設計適當的學習策略教案？
- 二、師資生是否能透過微課程教學，有效引導中學生習得學習策略？
- 三、教學實踐過程是否有助於師資生對教師知能的自我反思？

因此，本研究先探討師資生自身對學習策略的掌握程度，再向外推進，由師資生觀察中學生的學習，找出問題且設計課程。最後，成為教學實踐者，引導中學生習得有效學習策略。

參、文獻探討

為達本教學研究目的，筆者先探討學習如何學的意涵，再梳理學習策略的重點與層面，並結合實作學習的方法，作為本研究文獻基礎。

一、學習如何學(Learn how to learn)

二十一世紀為充滿變動與不確定的時代，人類面對包括環境、疫情、人口、政治等等全球性問題，不僅瞬息萬變，又日益複雜難解。同時，身處於資訊網路發達、知識爆炸的現代社會，如何淘篩隨手可得的大量資訊，辨別真假、組織摘要，形成觀點，解決問題，乃為身處知識社會的關鍵能力(楊國賜，2014)。面對這樣複雜多變的世界，聯合國教科文組織提出未來學習的五大支柱，包括：學會求知(learning to know)、學會做事(learning to do)、學會共處(learning to live together)、學會發展(learning to be)、學會改變(learning to change)。而五大支柱的核心基礎即是「學習如何學」(learn how to learn)，意即個人要先學會如何學習，才能進一步學習做人做事、持續發展(UNESCO, 2003；陳美如、郭昭佑，2019)。

在此未來浪潮下，教育需要因應變化，不應再以灌輸固有知識(what to learn)為主軸，而應強調引導學生學習如何學(how to learn)。美國著名學者 Barbara Oakley (2014) 即強調比起學習知識，學校更該培養學生掌握學習的有效策略。特別是在網路上資訊爆炸的現今，培養其如何有效擷取資訊、組織摘要、建構知識的能力更形重要。同時，研究顯示教師也應具備「學習如何學」(learn how to learn) 的能力，這對於個人的專業成長、態度與能力(陳志明，2006；劉玉盈，2011；潘彥廷，2012)，或教學創新與班級經營(吳秀甄，2010；楊芬芳，2012)，皆有正向的影響。

二、學習策略(Learning strategies)

具體而言，「學習如何學」就是運用有效的學習策略，成功地完成學習任務。因此，要培養學生學習如何學的能力，需要教導學生掌握具體有效的學習策略(Deshler, Ellis & Lenz, 1996；Lenz, Ellis & Scanlon, 1996；張莉珍，2004)。學習策略是學習者完成學習任務的方法，包括：有效專注、有效記憶、筆記摘要、按部就班、安排學習時間、布置學習環境等策略(魏慧美、黃家溱，2009)。研究顯示，學習策略的訓練有助學生解決學習困難、提升學業成就、促進學習動機與學習效能(Gettinger & Seibert, 2002；楊桂瓊、陳雅君、洪瑞兒、林煥祥，2015)。

學習策略會隨學習範疇、學習風格與年齡階段有所不同。Oakley (2014) 發現在學習不同科目時，學生有不同的思考模式。在面對文學時，學生從文字開始集中注意力，隨著學習過的文字連結過去學習到的知識或經驗，理解文章的內涵。然而在學習數理學科時，學生需要掌握其符號的意涵，透過更多的練習才可以成為內在知識經驗的一環。從這兩種不同的運作模式就可以看出針對不同學習內容，學生需要發展不同的學習策略。

著名認知學家 Atkinson and Shiffrin (1968) 針對人類認知學習歷程，提出資訊處理理論 (information processing theory)，為吾人探討有效學習策略之先鋒。其理論將學習分為三個階段，包括感官收錄、工作記憶與長期記憶，有效學習與三階段的機制與特色有關。第一階段為感官收錄(sensory register)，此時個人將外界資訊透過感官收錄進來，有效策略包括：專注(attention)與選擇(choice)。學習者要從外界紛雜的訊息中，專注於重要有用的學習資訊(例如：老師的講課內容)，選擇收錄進到個人的注意範疇中。其次，這些資訊進入工作記憶(working memory)進行處理，這時的有效策略為覆誦(rehearsal)與精緻化(elaboration)，也就是透過覆誦延長保留，並且透過精緻化，化繁為簡，容易記憶。第三階段為進入長期記憶(long-term memory)，此時重要策略為意義化與組織化(organization)，學習者要能將新學習的資訊透過多元編碼，利用圖像、程序與語意記憶，將資訊轉化為有意義的單元，並且與先前知識結合，分門別類，組成有系統的知識架構，才有利於儲存進入長期記憶，內化為自我的知識。

除了認知歷程中的有效學習策略外，後續有學者主張由於學習者為學習主體，個人如何看待自我學習的進程與成效，也是有效學習的重要因素。因此需要探討其後設認知(metacognition)歷程，重視學習者在學習的過程中，如何透過反思(reflection)，擴大對自我的覺察，調整本身的學習策略，達到自我設定的目標(Flavell, 1979)。社會學習論學者 Bandura (1982) 所提出的自我調整(self-regulation)理論，包括：自我覺察(self-awareness)、自我計畫(self-planning)、自我監控(self-monitoring)與自我調整(self-adjustment) 四階段循環，提供了後設認知學習策略的具體方法。在這個循環中，個人透過對自我學習特質(例如學習風格、情緒壓力等)的理解、設定適當目標(goal setting)、規劃進度，並在執行階段進行自我監控，檢視計畫進度與個人行為，並且進行調整與修正(程炳林，2002)。

最後，也有學者主張，學習策略不只限於認知策略與後設認知自我調整的範疇，應擴大至對個人內、外相關資源的掌握與管理(resources management)，個人如何針對自我、時間、環境、他人等與學習有關的資源，排除阻力、營造助力，使自己能在正向有利情境中學習，因勢利導，也是學習者應習得的重要學習策略(McKeachle, 1987)。

三、學習策略三層面

W.J. McKeachle (1987)綜合了上述學習策略相關理論研究，集其大成，將學習策略分為三大面向，包含認知策略、後設認知策略、資源管理策略，分述如下：

1. 認知策略 (Cognitive Strategies)

首先，認知策略之理論基礎為訊息處理理論 (Information processing theory)，包含感官收錄、短期記憶、長期記憶三階段 (Atkinson & Shiffrin, 1968)。學習者「選擇」接受外界訊息後，在短期記憶「建構」新訊息間的連結，提取長期記憶的先備知識「統整」新舊訊息，成功建構或統合進入長期記憶，「習得」新訊息。此一訊息處理歷程 (information processing) 包含選擇、建構、統整、

習得階段，為促進此一歷程，須採取「精緻化」(elaboration strategy)與「組織化」(organization strategy)兩種策略。精緻化策略能簡化雜亂的資訊，建構內在連結，其中有「記憶、摘要、提問」三種策略；組織化策略能統整新舊知識，促進長期記憶的提取(Weinstein & Mayer, 1986)。

2. 後設認知策略(Metacognitive Strategies)

其次，後設認知(meta-cognition)是個人對自己的認知歷程能夠掌握、控制、支配、監督與評鑑的一種知識(Flavell, 1979)。學習不但需要適當的認知策略，亦須對認知過程加以監控與調節的後設認知策略(metacognitive strategies)，其過程包含：規劃、調節、監控和修改認知過程，讓學習者能以客觀立場，檢視自身學習過程，包含四個步驟：自我覺察、自我計畫、自我監控、自我調整，此四步驟不斷循環，以促進學習的精進。以一過程亦可視為一種自我調節學習歷程(self-regulated learning)。

3. 資源管理策略(Resources Management)

最後，除了個人的認知策略與後設認知策略外，學習者亦須對學習相關的內外資源具有管理之方法，即為資源管理策略(resource management strategies)，以掌控能影響學習之品質與數量的資源。依據 W.J. McKeachie (1987) 提出的學習資源包含自我、時間、環境、他人支持四面向，再加上當前對學習至為重要的網路資源，故將學習資源整理為五大面向，包含：(1)自我面向：對自身的掌握，如：學習動機、成敗歸因，以及自身能力的了解，亦包含個體情緒上的調整，如：排除緊張與焦慮，嘗試集中精神，亦能在遇到挑戰或困難時處理自身的挫折感；(2)時間面向：學習者能判斷學習所需要的時間與優先順序，以進行計劃性的安排，且能夠依照計劃進行；(3)環境面向：學習者能創造讓自身平靜、專注且有效率地進行學習的環境；(4)他人面向：學習者能善用人脈資源，如：教師、家人、同儕等，透過向他人請教或討論，解決學習困難或精進學習方法；(5)網路面向：學習者能掌握網路資源並控管網路使用的目的與時間。學習者須能針對上述多元面向分析阻力與助力，掌握助力，整合資源以達到有效的學習(謝龍卿，2004)。

上述三大面向架構，將學習策略從個人認知學習、自我反思與內外資源管理，進行了完整而有系統地整理，循序漸進地掌握有效學習策略。因此，本計畫將以此一完整的學習策略架構作為教學設計與研究的理論基礎。研究者將依此架構，帶領師資生覺察自身的學習障礙與有效策略，分析中學生在學習學科上的問題與需要，並據以蒐集具體方法與技巧，作為設計有效的學習策略微課程的內涵。表1列出三大面向的具體策略、方法與技巧舉隅：

表1

融入學科的學習策略架構

面向	策略	具體方法	具體學科技巧舉例
認知策略	1. 精緻化	記憶、提問	英文的單字記憶術
	2. 組織化	筆記、摘要	國文的摘要法、拆解法
後設認知策略	1. 自我覺察		
	2. 自我計畫		時間規劃的拆解任務
	3. 自我監控		
	4. 自我調整		數學的解題思路

資源管理策略	1. 自我 2. 時間 3. 環境 4. 他人 5. 網路	動機調整 時間管理 環境安排 家人、師長、同儕 線上資源、網路影響	時間管理的急迫性矩陣 英文單字 APP 「WordBranch」、古文字典 「萌典」
--------	---	---	---

資料來源：修改自 Wilbert J. McKeachle, Paul R. Pintrich, Yi-Guang Lin, & David A. F. Smith (1987). Thinking and Problem Solving, in Teaching and Learning in the College Classroom. (pp. 30-37).

四、場域實作學習(field-based learning)

Ausubel (1968)認為，有意義的學習是能將所學到的知識、所體驗的經驗加以組織成為對自己有用的內涵，而如何引導學習者進行有意義的學習則需透過「做中學」(learning by doing) (郭文金、梁惠珍、柳賢，2015)。此一概念源自於杜威(Johh Dewey)學說，強調「經驗」的重要性，學生透過與學習環境、生活環境，甚至社會文化進行互動，在連續不斷的動態過程中獲取經驗，進行有意義的學習(吳木崑，2009)。Kolb (1984)針對上述「做中學」的概念提出經驗學習(experiential learning)循環理論，主張應提供學習者應進入場域(field)的機會，透過實作(learning by doing)將理論知識轉化為具體經驗，並在實作過程中，透過觀察體驗與反思回饋，深化對場域的認知、對理論的掌握與對學習的體驗。

這樣的基於場域實作的經驗學習可改善師資培育理論與實務落差的問題。師資生在培育過程學習了眾多教育與教學理論，但赴教學現場時卻常因無法順暢活用理論而受挫，產生現實震撼(reality shock)。因此，師資培育課程應提供學生更多場域實作經驗，帶領師資生進入中小學進行觀察、探究、觀課、議課與試教等活動，以協助師資生將理論學習與經驗連結，將知識轉化為實踐。因應108課綱之改革，為培養師資生教學實踐之素養能力，我國師資培育職前課程中增加了「教育實踐課程」(教育部，2019)，鼓勵師資生透過教學實踐，將理論知識轉化為具體經驗，進一步內化為自身的教學素養。

在實作過程中，反思(reflection)乃為協助學習者深化體驗、掌握原理原則、內化為素養的重要手段。學習者必須在實踐的基礎上進行反思，才不致讓實作淪為機械化的例行重複，也才能建立「實作—經驗—反思—再次實踐」的動態正向循環。Schön (1983)針對專業人員如何透過反省不斷改變其專業實踐，提出實踐過程的「行動中的反省」、「對行動本身的反省」，以及「對行動中反省的反省」三種反省概念，讓實踐者除了可對自身行為進行反省外，亦可對情境的回饋、所使用的理論或方法，作較為完整的了解與反省，有助於在未來類似情境中進行改善(陳盛賢、林思騏、高瑄，2019)。詹惠雪、黃曰鴻(2020)針對教師課程實踐的研究亦發現，教師需要在課程實踐前、中、後三階段進行反思，包括：實踐前針對教學理論進行理解與反思，思考如何解決知識、記憶，技術階段的學習問題；在實踐過程中針對自身教學經驗進行反思，發現問題，嘗試修正教學的各環節與要素；實踐後的再理解，針對學生如何獲得知識、掌握技能等整體樣貌進行反思，並思考如何修正，作為下次課程實踐的基礎。同時，反思的方法包括個人反思與他人回饋，前者著重個人與自我行動、內在目標與價值觀間的對話與調整；後者則透過他人回

饋，提供多元視角，超越個人局限，可增加個人反思內涵的廣度與深度（Argyris，1993）。

綜合上述，可歸納出有效的場域實作學習為「經驗－實作－反思－再次實踐」的循環過程，本計畫融合此一模式於教學實踐課程中，師資生需先透過自我具體經驗的觀察與反思，理解自身學習過程所遭遇的障礙與有效策略；有此基礎，方能理解與分析中學生所遭遇之學習障礙與問題。同時，師資生需掌握學習策略理論作為解決問題的手段，透過教學設計將其轉換為具體課程，並透過實作協助中學生習得有效策略；在中學現場教學過程中，每次教學結束均將進行立即性反思，透過教師、同儕、學生回饋，針對課程內容、教學方法、師生互動等面向，引導師資生進行教學行動的反思；在實踐結束後，也將提供師資生進行整體反思的機會，針對理論掌握、課程設計、教學歷程、學生學習成效、自我行動等面向，進行整體性的個人反思與團體回饋。

肆、課程規劃

本課程為師資培育中心開設之教育實踐課程，旨在帶領師資生設計適合中學生之微課程、並赴社區高中進行教學。本課程分為三階段進行，以下將就三階段說明：

一、準備階段（六週）：

此一階段，筆者在前段介紹學習策略的理論基礎，包括：認知學習策略、後設認知策略、資源管理策略，搭配自我評估與課後反思作業檢視學生對學習策略的理解程度；並邀請實踐場域教師分享該校學生學習特質，讓師資生分析、理解中學生學習問題與需求；接者以三週學生報告，師資生將一般學習策略方法融入學科學習策略進行教學，介紹不同學科（國文、英文、數學）之學習策略的具體技巧、操作方式與教學方法，或以時間管理為主題，教導中學生規劃學習計畫，教學演練過程由筆者與實踐場域之教師共同討論教案與教學品質。

二、實踐階段（六週微課程）：

師資生赴社區高中進行微課程之教學，並確實記錄、改進。首先是微課程實地教學（一）中，以真人圖書館，由師資生與本校各科系學生向中學生介紹科系、科系對應高中階段可以培養之核心素養、解答高中生疑問，激發中學生學習學科策略之動機，並且師資生在此階段須建立教學規則、對中學生實施前測，確認學生程度；其次，在微課程實地教學（二）中，師資生以學科（國文、英文、數學）為主題，對中學生進行不同學科的學習策略教學，包含該學科之關鍵學習方法與學習資源；最後，在微課程實地教學（三）中，師資生將教導中學生整體性的時間管理、學習計畫安排，使中學生能在學習計畫中使用不同的學習策略。實踐階段中，師資生不僅完成六週教學，更達成三個階段的不同任務。

表2

實踐場域之微課程主題與內容

課程階段	週次	微課程主題	內容
實踐階段 ：六週微 課程	7 8, 9, 10	真人圖書館 學科攻略	本校各科系學生向高中生介紹科系、 高中階段可培養之核心素養 國、英、數三科的學科學習策略

11	時間管理大師	時間管理與規劃之策略
反思階段 15	成果發表	應用時間管理策略規劃學科複習任務

資料來源：筆者自行整理

三、反思階段（五週）：

經過五週之教學，師資生整理、分析中學生之學習成果；在微課程實地教學（四）：成果發表週中，師資生須實施後測、驗收中學生之學習成果、帶領學生回顧與反思教學內容，確認教學效果；並在期末的教學成果嘉年華中呈現其教學成果與學習反思，評估自身能力變化，並對整體課程進行反思與總結。

表3

教學階段與週次

週次	階段	主題	內容
1,3	準備	學習如何學：學習策略	學習策略三層架構與學習技巧
2	階段	校外演講：和平經驗分享	中學生學習特質，因應教學技巧
4,5,6		教案與試教	報告並演練教案設計內容
7	實踐	微課程實地教學（一）：	向高中生介紹科系、高中階段可培養之能力
8,9,10	階段	真人圖書館	國、英、數學科的學習策略之教學。
11		微課程實地教學（二）	時間管理與規劃之策略
12-14	反思	微課程實地教學（三）	分析中學生各週之形成性評量
15	階段	期末討論與修改	實施後測、驗收中學生成果
17		微課程實地教學（四）：	教學成果嘉年華
		師資生展示教學成果	

資料來源：筆者自行整理

伍、研究方法

一、研究對象

研究對象為修習本中心教育實踐課程(二)中學服務選修課的師資生以及實踐場域的中學生。本研究範圍包含雙層次：第一層由筆者探究修課師資生之學習品質，第二層由師資生觀察教學觀察中學生之學習品質，經過雙層次的探討，能完整了解師資生整體的學習與實踐成效。

依據中學生最需要的學習策略，8名師資生分為國文、英文、數學科與時間管理四組，分別進行教學設計，赴教學場域對兩班共39名中學生實施教學，其中同意研究之中學生為16人，因此本報告之資料來源為16人。

二、研究步驟

筆者針對三個研究問題，蒐集適當資料進行分析如下：

1. 研究問題一：師資生是否能依據實踐場域中學生在學習策略上的需求，設計適當的學習策略教案？

筆者根據師資生在準備階段中設計之學習策略教案與試教情況，對應中學生學習策略之自我評估，評析師資生是否能設計適當之教案，包含：符合學生需求、適當教學目標、引發學習者動機、完整的教學流程。

2. 研究問題二：師資生是否能透過微課程教學，有效引導中學生習得學習策略？

筆者引導師資生在六週教學過程中，蒐集、分析中學生學習成果，評估自身教學效果，並比較中學生對學習策略能力的自我評估變化。

3. 研究問題三：教學實踐過程是否有助於師資生對教師知能的自我反思？

筆者分析師資生學習策略教學能力問卷前後測之差異以及師資生教學歷程反思報告，了解其教學反思能力之成長。

三、研究工具

本研究將以量化與質化的混合方法 (mixed method)。研究工具含下列四項，並以表4整理：

1. 「師資生學習策略教學能力」自編問卷

為評估師資生教導學習策略的能力是否有所提升，研究者將編製「師資生學習策略教學能力」問卷，於實地教學前/後進行施測，以進行對照比較。內容包含：師資生以學習策略為主題之教學能力，共10題。將採前後測相依樣本的 T-test 分析。

2. 「師資生教案設計」

為評估師資生對學習策略三大面向具體策略與技巧的掌握度，筆者依據口頭與書面報告，依據其完整度、具體度、可應用度三層面來進行質化分析。

3. 「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷

為評估師資生的教學是否提升中學生對學習策略的理解與運用，研究者依據各科預定的教學目標與中學生特性，設計問卷題目，共29題。在實地教學第一節與最後一節進行前後測，檢視中學生對學習策略的理解與應用能力是否提升，將採前後測相依樣本的 T-test 分析。

4. 「師資生教學歷程反思報告」

包含4-1「中學生學習成效」：師資生將分析中學生學習作品（學習單、報告），了解其對學科學習策略與時間管理策略的掌握程度；4-2「師資生教學反思」：師資生針對其教學設計、技巧、反思、研究能力，進行反思。

表4

研究方法與工具			
研究問題	研究工具	進行週次	分析方法
一、師資生是否能依據實踐場域中學生在學習策略上的需求，設計適當的	(工具2)師資生教案與試教 (工具3)中學生學習策略自我評估問卷（前測）	第4、5、6週 前測：第7週	質化：分析「目標設定、動機引發、教學流程」三面向 量化：前測各題的平均數、標準差
二、師資生是否能透過微課程教學，有效引導中學生習得學習策略？	(工具3)中學生學習策略自我評估問卷（前/後測） (工具4-1)師資生教學歷程報告：中學生學習成效	前測：第7週 後測：第15週 第17週	量化：前後測相依樣本的 T-test 質化：中學生作品分析
三、教學實踐過程是否有助於師資生對教師知能的自我反思？	(工具1)師資生學習策略教學能力問卷（前/後測） (工具4-2)師資生教學歷程報告：師資生教學反思	前測：第1週 後測：第17週 第17週	量化：前後測相依樣本的 T-test 質化：文字敘述

資料來源：筆者自行整理

陸、研究成果

研究成果將依據研究問題呈現如下：

一、問題一：師資生是否能依據實踐場域中學生在學習策略上的需求，設計適當的學習策略教案？

適當的教案應包括三個要素：建立適當學習目標、引發學習者動機、設計完整的教學流程。適當教學目標適當應貼近學生需求，可從「學生缺乏知能」並「知覺重要性」兩面向觀察。引發動機可包含三種途徑：貼近經驗、強調重要性、引起好奇。教學流程可依據兩種模式：直接教學法、間接教學法進行分析。以下將就三要素一一分析各學科組：

1. 建立適當教學目標

師資生依據自身中學學習經驗反思、實踐場域教師對該校中學生之學習需求分享，訂定初步的學習目標，再透過中學生學習策略自我評估問卷之前測，了解中學生對所設定的學習策略之精通程度（問卷評估程度：從1分到6分，最精熟為6分），確認具體學習目標，完成教案設計。

(1)國文科

- A. 中學生問卷所呈現的需求：如表格5所示，實踐場域中學生雖尚有意願增進國文科學學習策略（第1題），卻缺乏對文言文與白話文的文本理解方法（第2,3題），對於不同精緻化策略（拆解法、倒推法、摘要法）亦不熟悉（第4,5,6題）。

表格5		
中學生國文科學學習策略之前測		
題目	平均	標準差
1. 我願意去尋找、嘗試更好的學國文的策略。	4.750	1.390
2. 我覺得自己有一套方法理解一篇沒看過的文言文。	2.813	1.167
3. 我覺得自己有一套方法理解一篇沒看過的白話文。	3.625	1.025
4. 我知道如何拆解文言文，翻譯成白話文以推測文義。	3.000	1.211
5. 寫白話文的閱讀測驗時，我知道用倒推法選擇正確答案。	3.188	1.167
6. 我知道如何摘要白話文。	3.313	0.946
資料來源：「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷		

B. 師資生教案中所列的學習目標

- (a) 有效理解文言文，了解文義以及重點，藉此增進國文能力，不再害怕文言文以及相關的閱讀理解。
- (b) 使用倒推法抓出問題和選項的重點，並以摘要法找出題旨且順利與後續之題目結合。幫助學生針對文章重點做出回答，亦可以藉此延伸到未來之寫作題目應用。

教案設計針對學生在兩種文體文本（文言文、白話文）的閱讀理解困難（who），分別提出對應的學習策略，包含文言文的拆解法、白話文的倒推法與摘要法（what），確實將策略對應學生需求。然而，可惜未能循序漸進地、列出具體的學習目標（why）。

(2) 英文科

- A. 中學生問卷所呈現的需求：如表6所示，實踐場域中學生的單字記憶策略偏弱（第2-5題），認為自己背單字的方法效率普通（第2題），也未使用過使用「wordbranch」APP幫助記憶英文單字（第5題），但認為字根、字首、字尾的單字記憶策略能幫助其學習，且有意願嘗試有效率的學習策略（第1題）。

表格6		
中學生英文科學習策略之前測		
題目	平均	標準差
1. 我願意去尋找、嘗試更好的學英文的策略。	5.313	0.793
2. 我覺得自己背單字的方式很有效率。	3.313	1.401
3. 我知道利用字根、字首與字尾來記憶英文單字的方法。	3.313	1.740
4. 我覺得使用字根、字首與字尾的方式背英文單字有助於我學習。	4.125	1.258
5. 我會用 wordbranch 來幫助我有效學習英文單字。	2.125	1.455
資料來源：「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷		

- B. 師資生教案中所列的學習目標：

- (a) 能了解單一英文字彙的字首、字根、字尾對於單字學習的重要性。
- (b) 能辨識字首「pre-、ex-、pro-」的意思。
- (c) 能運用已知字首、字根、字尾推測未知字彙的意涵。
- (d) 能運用 WordBranch APP 查找單字的字首、字根、字尾。

師資生能針對實踐場域高一學生（who）在國高中單字量的落差，聚焦於有效的單字記憶策略——字首、字根、字尾，其為英文單字基本組成元素，以常見的三個字首為例，作為教案的主要內容（what），發展出四個教學目標：知覺重要性、辨識例子字彙、推測字彙意義以及使用 app 工具（why）。整體而言，符應學生在英文學習策略上的需求。

(3) 數學科

- A. 中學生問卷所呈現的需求：如表7所示，實踐場域中學生自認為已具備對數學解題的後設認知能力（第2題），也有意願且重視使用後設認知策略分析自己的解題步驟（第3,4題）。

表格7		
中學生數學科學習策略之前測		
題目	平均	標準差
1. 我願意去尋找、嘗試更好的學數學的策略。	5.188	0.911
2. 解數學題時，我知道要如何分析自己的解題步驟。	4.188	1.047
3. 我覺得仔細分析自己的解題步驟對學數學有幫助。	4.875	1.025
4. 我會願意在檢討、訂正作業時，嘗試分析自己的解題步驟。	5.063	0.998
資料來源：「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷		

B. 師資生教案中所列的學習目標：

- (a) 學生能認知到閱讀基礎教材(如課本)的重要性。
- (b) 學生能透過練習習題，練習思考、應用解題思路的概念。
- (c) 學生能在上課多提問、跟同學討論解題過程。
- (d) 學生能記錄解題思路，訂正、檢討解題策略。

教案中對學習對象的分析(who)，包含學習能力、動機、習慣與策略，未能聚焦。所提出的策略跨越認知策略(教材、習題)、資源管理策略(上課向老師提問、與同學討論)、後設認知策略(解題思路、訂正檢討)。學習目標(why)亦過於廣泛，未能回應前測問卷中中學生對解題步驟之自覺程度與意願。整體而言，教案設計未能聚焦於學生對數學學習所缺乏的關鍵技能(解題思路)。

(4) 時間管理組

- A. 中學生問卷所呈現的需求：如表8所示，實踐場域中學生自認為雖能依照事情的重要、緊急程度，安排需要完成事項的順序(第4題)，但預測、規劃時間與執行任務的能力較弱(第2,3,5,6,7題)，由此可以中學生的時間管理策略尚未建構完整。

表格8		
中學生時間管理策略之前測		
題目	平均	標準差
1. 我能發現自己拖延時間、逃避學習任務的原因。	4.688	1.138
2. 我能準時完成各項學習任務(作業、報告、考試)。	4.438	1.153
3. 我可以預測一個學習任務將花費多少時間。	3.438	1.315
4. 我會依照事情的重要、緊急程度，安排需要完成事項的順序。	4.563	1.209
5. 我會分解讀書的步驟，讓我能按部就班完成學習任務。	3.500	1.095
6. 我會依據學習計畫所設定的目標，規劃適當時間去達成。	3.250	1.390
7. 在執行過程中，我能按照規劃的時間完成進度。	3.063	1.237
資料來源：「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷		

B. 師資生教案中所列的學習目標

- (a) 學生能反思自己的時間管理習慣
- (b) 學生能應用急迫性矩陣中，分辨事情的輕重緩急、安排先後順序
- (c) 學生能解構任務，把大任務變成多項小任務。
- (d) 學生能改善自己目前的時間管理方式，並培養時間管理的習慣。

教案設計針對高中生多元學習、社團、生活的需求，指出時間管理之重要性(who)，提出急迫性矩陣、解構任務、預計任務時間的關鍵策略(what)，並從反思自我、習得關鍵策略、規劃段考複習計畫並實踐、檢討執行成果等步驟，循序漸進，引導學生習得關鍵策略(why)。

2. 引發學習者動機

好的引起動機有三個途徑：貼近經驗、強調重要性、引起好奇。第一是能夠貼近學習者的生活經驗與學習經驗；第二是強調外在的重要性，則是強調學習、考試上的需求或生活中的應用、實用價值；第三是基於既有知識經驗，引

發衝突感、未知的想像，去思考未曾想像過的問題，即為引起好奇心、內在動機。綜合上述，引發動機的三個途徑，以貼近經驗為基礎，強調重要性，進而引發好奇心與內在興趣，此為最高層次。

(1) 國文科

師資生以閱讀文本（文言文或白話文）的學習難處切入，引起學生對學習國文、閱讀文本的共同學習經驗，雖意圖強調學習策略之重要性，但沒有具體的實例來佐證、說明文本閱讀真實的困難之處，無法引發出學習者真實的經驗與感受，更難以引發好奇心。

(2) 英文組

師資生以投影片展示「國中核心2000單字書」與「高中核心4500單字書」圖片，詢問學生對兩本書的想法，點出高中英文字彙量突增，需要更有效的記憶策略。此種作法為基於共同學習經驗，強調掌握英文單字記憶法之重要性、工具策略的實用價值，但未能引發好奇心、使學生想要更進一步了解學習內容的慾望。此種策略停留在強調重要性的外在動機，未達到引發好奇心的更高層次。

(3) 數學組

師資生利用簡單的分數比大小，反問學生思考過程，點出解題思路的差異性，此動機策略包含上述三層次，為完整的引起動機。

首先，以分數比大小，帶出通分的概念，是貼近共有的數學學習經驗；又以披薩的切割實體化、圖像化分數的大小，貼近生活實例，此為貼近學習者的經驗。第二，基於上述經驗，進一步提出多元、多樣思考路徑的存在，使學習者想像不同的思考方式，引發未知的想像，此作法便是超越原有經驗、延伸未知的想像，而引發好奇心的策略。然而，本組設計未強調重要性，其所提出的思考學習策略為培養長期、深入的思考模式、能力，較無短期、立竿見影的考試實用性。整體而言，參與門檻低、易於討論，能引發未知的想像，屬於優質有效的動機引發策略。

(4) 時間管理組

師資生利用課程主題：「嘿！別再等一下了！」與網路迷因（meme）圖片「海綿寶寶的殺手鍵」：在各式各樣學習任務的時間壓力下，採取「等一下」的錯誤時間管理策略，引發學習者共同生活經驗——經常以逃避、等一下作為時間管理手段的痛點，帶出時間管理的重要性；並且提問：是否存在「等一下」之外的時間管理策略，來引發學生的想像有效的時間管理策略。上述做法基於共同經驗，強調重要性，並引發好奇心、學習時間管理的內在慾望，是為優質有效的動機引發策略。

綜合而言，四組的引發動機策略，以時間管理組最優，涵蓋三種途徑，數學組與英文組次之，國文組最弱。

3. 設計完整教學流程：

發展活動為教學主要流程，可應用多元的策略，達成學習目標。一般而言，可分為兩種模式，一為演繹式的直接教學法，由教師講解原理原則、提供實例後，學生透過結構式與獨立式練習習得知識技能；二為建構式的間接教學

法，透過教師提供實例，引導學生從中發現背後的原理原則，再由教師予以檢證、回饋。以下敘述四組的教學方法：

(1) 國文組、英文組、時間規劃組

三組均採用直接教學法，先講解摘要法、拆解法（國文組）、字首字根字尾（英文組）、以及急迫性矩陣與解構任務（時間管理組）的原理原則。提供範例由教師示範，再讓學生進行結構式練習，提供學習單的填充練習題（國、英文組）、以及遊戲活動「高中生的一天」讓學生判斷矩陣位置（時間管理組），依據學生回答，教師檢核學生是否習得上述原理原則。並設計課後作業：段考文本閱讀（國文）、段考單字練習（英文）、段考複習計畫表（時間管理組），讓學生回家進行獨立練習。

(2) 數學組

數學組則採用間接教學法，提供數學學測試題，讓學生討論解題方法並整理成流程圖、繪出解題思路圖，由各組學生報告，再由教師歸納有效的解題思路包含節點、概念、公式，串聯成思路流程圖。

二、問題二：師資生是否能透過微課程教學，有效引導中學生習得學習策略？

針對本研究問題，筆者採用師資生在六週教學過程中，所蒐集的中學生學習資料，包含：中學生學習策略自我評估前後測(量化)、中學生學習單分析(質化)，以了解其對各科學習策略之掌握程度：

1. 國文科

(1) 前後測差異

如表9所示，中學生對文言文的拆解、白話文的倒推與摘要之策略能力均有顯著提升（1-3題），且維持高度的使用意願（4-5題在6分量表中，前後測均接近5分）。

表格9

中學生對國文學習策略自我評估前後測差異					
題目	前測 平均	前測 標準差	後測 平均	後測 標準差	顯著性 (雙尾)
1. 我知道如何拆解文言文，翻譯成白話文以推測文義。	3.000	1.211	4.188	1.276	0.006**
2. 寫白話文的閱讀測驗時，我知道用倒推法選擇正確答案。	3.188	1.167	4.500	0.894	0.006**
3. 我知道如何摘要白話文。	3.313	0.946	4.313	0.946	0.002**
4. 我之後願意使用拆解法，以利我學習文言文。	4.813	0.911	4.938	0.772	0.609
5. 我之後願意使用倒推法與摘要法，以利我學習白話文。	4.750	0.856	5.063	0.854	0.136
資料來源：整理自「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷					

(2) 學習單分析

國文組提供兩份學習單，以檢視中學生是否掌握「文言文拆解法、白話文摘要法」。中學生能掌握「拆解」的關鍵步驟，圈出生字、寫出字義（「束」君歸趙：綑綁、捆縛），最後能綜合拆解的單字，將句子翻譯成白話文（現在您於是從趙國逃去燕國，燕國害怕趙國，燕國一定不敢留您，讓您回趙國）。同時，中學生能從白話文文本中，依據5W架構（who, what, where, when, why）摘要文章重點，以此寫成一段摘要短文，且指出文章論點（被遺忘權），針對論點表達立場（贊同／不贊同），進一步延伸聯想與文本論點相關之議題（親友經驗：我想到我爸，因為我曾經在網路上看到他的照片。隱私權保護法）。

綜合上述量化、質化的學習成效資料可知，中學生確實掌握文言文與白話文的分析技巧，但是否能持續應用、內化為自己的閱讀策略，則有待時間證明。

2. 英文科

(1) 前後測差異

如表10所示，中學生對字首字根字尾記憶策略技巧與網路資源運用均有顯著提升（第1-2題），但在後續的使用意願上，並無顯著差異（第3題）。

表格10

中學生英文科學習策略問卷（前／後測）					
題目	前測 平均	前測 標準差	後測 平均	後測 標準差	顯著性 （雙尾）
1. 我知道利用字根、字首與字尾來記憶英文單字的方法。	3.313	1.740	4.938	1.340	0.001**
2. 我會用 wordbranch 來幫助我有效學習英文單字。	2.125	1.455	4.125	1.204	0.000***
3. 我之後願意使用 wordbranch，以利我記憶英文單字。	3.813	1.328	4.375	1.204	0.155
資料來源：「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷					

(2) 學習單分析

英文組提供之學習單，以檢視中學生是否能理解「字首、字根、字尾」的意義與用途，並且應用策略記憶單字。針對是否能說明「字首、字根、字尾」的意義，大多數學生能使用單字實例進行拆解並解釋，如圖3所示，學生將「adventure」一字拆解成「ad-向前」、「-ven-來」、「-ture 名詞字尾」；或能拆解「unhappiness」成「un-」、「-happi-」、「-ness-」三塊。

針對「字首、字根、字尾」策略之用途，圖3所示，中學生提及：「背一個字根可以再用其他字首字根字尾來推斷其意思」、「只要知道單字的字首字根字尾，就可以大概知道是什麼意思」，顯見學生已掌握該策略之益處。

最後，針對如何使用網路資源，深化字首字根字尾策略，如圖4顯示，中學生表示「把很長的單字拆開看，瞬間變簡單了」；或認為「利用字首去判斷，就可解決碰到題目有很多單字的時候」。可見中學生確實能掌握「字首字根字尾」學習策略之意義與用法。

綜合上述量化、質化的學習成效資料可知，中學生確實掌握字根、字首、字尾技巧與應用網路資源，但是否願意持續應用、內化為自己的單字記憶策略，則需進一步觀察。

3. 數學科

(1) 前後測差異

如表11所示，中學生對解題思路策略技巧有顯著提升（第1題），仍維持高度使用意願（6分量表，前後測皆超過5分），因此前後測並無顯著差異（第2-3題）。

表格11					
中學生數學科學習策略問卷（前/後測）					
題目	前測 平均	前測 標準差	後測 平均	後測 標準差	顯著性 （雙尾）
1. 解數學題時，我知道要如何分析自己的解題步驟。	4.188	1.047	4.750	0.931	0.034*
2. 我會願意在檢討、訂正作業時，嘗試分析自己的解題步驟。	5.063	0.998	5.250	0.683	0.485
3. 我之後願意使用解題步驟，以增進數學能力。	5.375	0.719	5.000	0.966	0.188
資料來源：「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷					

(2) 學習單分析

數學組提供的學習單，包含「解題思路流程圖」與「反思」，引導中學生針對高一數學等差數列題目，討論解題步驟並繪出「解題思路流程圖」，包含題目條件、數學概念（節點：結合條件與數學概念）、推導過程（運算步驟）與結果（欲求答案），並反思各人的解題思路異同與解題關鍵點與困難點。中學生能透過討論，畫出三條解題思路。每一條路徑均包含條件、計算過程與結果，顯示出解題步驟的多元可能性。但對照教師範例，發現中學生較無法細分數學概念與推導過程（節點1與2），則逕自展開計算、求取答案。顯示中學生雖能區分數學概念並求取答案，卻不能詳細的紀錄與分析推導過程，從其反思中亦可看出大部分中學生不能在分析過程中，找到自己解題時的關鍵點與困難點。可能反應中學生的數學學習習慣，傾向直接計算求得答案，而非重視解題過程與反思解題思路。

綜合上述量化、質化的學習成效資料可知，中學生確實掌握解題思路策略技巧，且願意持續應用、內化為自己的後設認知策略。可見解題策略為中學生自覺亟需的能力。

4. 時間管理

(1) 前後測差異

如表12所示，中學生的時間估計與分解任務技巧均有顯著提升（第1-2題），但對於按照重要、急迫程度安排任務優先次序之能力則無變化（第3題），時間規劃與執行計畫之能力有明顯提升（第4-5題）。

表格12

中學生時間管理策略問卷（前/後測）

題目	前測 平均	前測 標準差	後測 平均	後測 標準差	顯著性 （雙尾）
1. 我可以預測一個學習任務將花費多少時間。	3.438	1.315	4.250	1.065	0.014*
2. 我會分解讀書的步驟，讓我能按部就班完成學習任務。	3.500	1.095	4.250	1.342	0.013*
3. 我會依照事情的重要、緊急程度，安排需要完成事項的順序。	4.563	1.209	4.750	1.183	0.566
4. 我會依據學習計畫所設定的目標，規劃適當時間去達成。	3.250	1.390	4.125	1.408	0.002**
5. 在執行過程中，我能按照規劃的時間完成進度。	3.063	1.237	4.000	1.506	0.034*

資料來源：「中學生學習策略自我評估問卷」自編問卷

(2) 學習單分析

時間管理組提供前測學習單「回想我的一天」與後測學習單「重排我的一天」，引導中學生針對一天中可自行運用的時間進行規劃，以確認其習得解構任務與重要急迫性矩陣。

以學生 A 為例，在其前測中，時間排列較為籠統、休息時間多（12:00 到 16:00 在耍廢、追劇、繼續睡覺、練琴；20:00 到 22:00 在追劇、耍廢、睡覺）；重排後則能夠將任務拆解（以一小時為單位），考量任務重要、急迫性以規劃任務（先整理房間、寫作業才去有休息時間）。

以學生 B 為例，在其前測可看出，任務描寫籠統（複習當日上課內容、自行運用等行程），也未考量急迫性、重要性；而後測學習單則能夠考量實際需求，在任務之間安排休息時間，並能夠細分任務、估計任務時間（讀化學有兩個子任務：60分鐘把老師上課的講義看完、30分鐘把講義的題目寫完）。

由上述兩例可見，中學生習得了時間規劃的解構任務與分辨任務之重要、急迫性，並能實際應用於自身的時間規劃中。

綜合上述量化、質化的學習成效資料可知，中學生確實掌握解構任務與分辨任務之重要、急迫性，且能應用於自身的時間規劃中。

小結：針對研究問題二，透過上述四組的量化、質化分析，顯示師資生能透過微課程教學，有效引導中學生習得不同學科的學習策略與時間管理策略。

三、問題三：教學實踐過程是否有助於師資生對教師知能的自我反思？

1. 師資生自評教學能力

表13顯示，依據師資生學習策略教學能力自評問卷前後測結果顯示，整體而言，師資生自覺教學能力有所提升（平均數由3.613分提升至4.113分），其中進步幅度最大之項目為教案設計與引導的能力（平均數由3.688分提升到4.281分），並且達到顯著。至於對學習策略的掌握與對中學生需求之理解也有提升，均未達顯著。

表格13					
師資生學習策略教學能力自評問卷（前/後測）					
題目	前測 平均	前測 標準差	後測 平均	後測 標準差	顯著性 （雙尾）
1. 我能掌握學習策略。	4.188	0.961	4.625	0.582	0.087
2. 我知道現在中學生在學習策略的困難與程度。	3.250	1.433	3.688	0.765	0.298
3. 我能設計適當課程教案，有效引導、提升中學生使用學習策略。	3.688	0.853	4.281	0.773	0.016*
學習策略整體教學能力。	3.613	1.045	4.113	0.673	0.071
資料來源：「師資生學習策略教學能力問卷」自編問卷					

2. 師資生教學反思

就其未達顯著之可能原因，從師資生的反思報告中可窺端倪，包含其對中學生認識不足、缺乏適當互動方式、角色轉換之挑戰，造成其教案設計與教學實踐中的落差。

(1) 對中學生認識不足：

師資生對中學生的學習習慣、先備知識，造成其在教案設計與試教時，提供過難、過多的教材內容，並簡略說明，由於回饋之師資生同儕給予正向肯定，造成「一定沒問題」的錯覺。例如：國文組師資生表示：

在不瞭解學生程度和實際情況下設計出的初版教案，內容太多、太細，在試教和教學現場根本無法依照原先安排的進度順利講完全部的內容，並且事先預想學生可能提出或遇到的問題也和實際發生的情況相去甚遠。而在試教時老師與同學雖然皆扮演學生配合課程並提出問題，但大學教師、大學學生的程度與高中生落差太大，讓我在進行試教時有了「一切都會很順利、學生一定都沒問題」的錯覺，在教學現場才發現學生期時會聽不懂、跟不上我的教學和練習進度，並且也產生了試教中未曾出現的班級秩序問題（如學生玩手機、睡覺、聊天）。

直至現場，發現中學生程度落差，進行調整時，也因無法掌握學生真實程度，而造成教材調整後過難，效果不彰。例如：數學組第一次提供之

演算例題過於簡單，無法彰顯解題思路之重要性，調整後提供之例題又太難，造成中學生無法順利理解題目。數學組表示：

可是在實際上，有許多我們沒有特別注意，但卻是關鍵的環節：首先，在挑選練習題上我們做得很不好，第一次上課時，因為題目太簡單，我們發現學生其實很難從過程中抓出自己的難點，因為幾乎是直覺就得出答案；第二次上課則相反，因為挑選的題目太難了，大部分同學耗了很多心思在解題上，整個活動反而無法聚焦於解題思路的分析與整理，甚至有些同學受到很大挫折而放棄，完全與原本目標背道而馳。

在班級經營上，也有因不了解學生先備經驗而引發的溝通問題，以國文組師資生為例：

教學現場發生的突發狀況超出我的預想，有些事件我能試著應對（如看到學生不寫、趴下時上前詢問，得知學生是因為跟不上而放棄後，嘗試以更詳細的方式單獨講解），但更多事件超出我的應變能力（如學生應到而未到、學生的回答和我預想的相差太多讓我不知如何回應），讓我在當下做出了不太適合的回應（如逼問其他同學、直接和學生說他回答錯誤），事後反思了許多可以做得更好、處理得更圓滿的方式。而我認為教學和班經最重要的、最能掌握的是事前的準備，若是前能對學生的情況有更多瞭解、提高對教材和教學內容的掌握，不但能預想出更多可能在教學現場發生的事情，也能更從容地應對突發狀況。

(2) 缺乏適當互動方式

師資生因其大學課堂的師生互動經驗，較習慣主動提問與回應的互動模式，當遇到一群較為害羞與被動的中學生時，無法以有效方式互動、較缺乏具體引導與明確指示以提供中學生學習鷹架。例如數學組提到：

即使我們設計了很多引導式問題，但我們發現（中學生）還是很不清楚怎麼畫思路流程圖。我們原想，有講義的輔助應該狀況會好一些，但發現效果其實很有限，可能是因為在學習單上，我們所給的指令（希望學生寫的內容）還是不夠明確，或是因為步驟太多，學生無法跟上所導致，另外我們有收到回饋，也跟我們在思路流程圖繪製的講解不清楚有關係。

在班級經營技巧上，師資生原先預設以班級公約做行為的原則性規範，以尊重的態度，給予自主空間，但實際教學時發現必須針對中學生具體行為給予明確指示與規範，以數學組之觀察舉例：

在我們原先的想像當中，班級經營應該是要事先和學生約定課堂公約，並切按照公約內容實行。超出公約內容的部分，需要和學生再進行討論，或是一開始就盡量讓公約涵蓋的事件範圍廣一些。然而實際狀況並沒有單純到

可以完全仰賴班級公約。首先，學生的主動性比我們想像的差一些，因此給予學生的管制指令要非常明確、肯定，例如「請把東西收起來」、「請不要講話打擾上課」、「請回答這一題」等等，必要的時候需要更進一步明確指定管教的對象，讓同學知道「我是直接在對你說」。我們在第一堂課時就犯了錯誤，因為給同學的指令都是「可以安靜嗎？」「方便發言嗎？」這類不確定、討好型的指令，因此學生其實會無所適從。

(3) 角色轉換之挑戰

師資生的經驗囿限於擔任學生角色，習慣於接受教師指令，在有限框架下學習，將學習成果以報告或考試的形式呈現給教師，僅扮演知識的「消費者」。並且，在本教育實踐課程中仍有1/3的時間，擔任學習角色，在大學課堂上，以筆者提供的框架下，向筆者與同儕互動、報告與試教。

然而，結束準備階段後，須立即進入中學校園，轉換身分為教師，將知識轉化為以中學生可理解的方式進行教學活動、經營班級、評量中學生學習成效，成為知識的「傳授者」。同時，在大學課堂的互動強調「同儕」間的自由開放、民主協商、平等尊重等等原則，但微課程課堂上，卻必須轉換為「師生」間的互動模式，擔任教師提供明確引導、果斷裁決、提供標準的角色。例如數學組體會到「當學生報告」與「做老師教學」的差異：

我們覺得身為中學教師，在台上上課，和普通的報告、發表不同，不只是需要將自己所知的事物清楚傳達，還要同時顧慮學生的專注度、吸收程度等等，為此需要想辦法吸引學生注意、關心學生身心狀況、管控秩序等等；在這過程中一方面要堅守身為教師的立場，為學生長遠的學習著想，另一方面也要考慮學生當下的感受，不能對學生太冷漠。從這些標準來看，我們認為自己絕對還不算是一個合格的中學老師，有太多可以改善的空間：比如說，我們想教的東西無法清楚傳遞給學生，其實就顯現了我們對於學生程度的掌握還不純熟，沒有辦法完全站在他們的角度來設計課程；又或者是，我們在課堂對學生的管制其實做得很不到位，顯現出我們對於教師角色的定位還很模糊，仍然是照著以往所習慣的互動模式和學生互動。

同時，他們也發現到教師須給予中學生明確的行為指示的必要性：

學生的主動性比我們想像的差一些，因此給予學生的管制指令要非常明確、肯定，例如「請把東西收起來」、「請不要講話打擾上課」、「請回答這一題」等等，必要的時候需要更進一步明確指定管教的對象，讓同學知道「我是直接在對你說」。

我們在第一堂課時就犯了錯誤，因為給同學的指令都是「可以安靜嗎？」「方便發言嗎？」這類不確定、討好型的指令，因此學生其實會無所適從。

(4) 未來教師定位

經過這樣的角色轉換衝擊，師資生亦反思自身未來想扮演的教師角色與定位。有人透過接觸與自身經驗不同的中學生，反思未來自己擔任中學教師時應具備「包容差異但有原則」的特質，如下：

經過這個學期的實踐，我希望以後自己成為老師的時候，可以成為一個寬和但是有原則的老師，我覺得學生很重要，但身為老師的自己也一樣重要，教學友善環境不只是一要符合學生的需求，也要符合老師的需求。另外也希望自己要記得隨時聆聽學生的想法，因為有時候反而同年齡的學生會更加了解彼此，如果一直都用大人的視角去看待學生的事情，可能會不小心傷害到學生的內心。

有人在教室的多變性中，體會教師應能順應變化、回想初衷，例如下述：

我們深刻體認到教室的多變性。以往從教育專業課程中，往往只能看到「教科書」版本的中學教室，並且對中學生們的想像較為單一與平面。這次真正踏入高中教室中，除了清楚感受到中學生的熱情與活力，也體悟到了課堂中隨時都會有令人出乎意料的狀況，例如：學生當著同學與老師的面補妝。...我們理解到每個職業都會有讓人灰心喪志的時刻，當老師亦不例外。然而，重要的是當這些時刻來臨時，我們能否回頭看看當初的自己，是為何選擇教育學程並且是抱持著什麼樣的初衷走進來的。

亦有師資生經歷此次教學，認識到與自己程度相異學生，反思自己是否適合中學教師一職，例如下述：

過去我在思考教材或是學生反應時，都是基於自己過去在 XX 中學就讀的經驗、以及遇到的同學們思考。...因此去 XX 高中教學的確給我一個很好的機會，...，讓我重新思考「高中到底要怎麼教」、以及「是不是真的還是要當高中老師」這兩個問題。目前認為要回答這兩個問題都挺難的，思考「怎麼教」必須對普遍的高中生有認識，而這需要待在學校的經驗慢慢累積。至於「是不是仍要當高中老師」，這樣教下來，覺得如果在大學任教可能會更適合我吧。

綜合上述，教學實踐過程確實有助於師資生的教師知能，包含：教學能力、教學過程、與教師定位等方面的自我反思。

柒、 結論與建議

筆者經過帶領師資生設計以學習策略為主題的微課程，赴中學進行教學實踐的過程，獲以下結論：

一、 「學習策略」為主題之微課程的挑戰性

「學習如何學」為未來學習的重要能力，教導學生學習策略應為教學上的重要主題。因此筆者嘗試在此一師資培育課程中，進行實踐。然而，筆者亦遭遇挑戰，主要因為此一主題並非中學教學主流。因此學校教師較習慣於教導中學生學習知識（learn what to learn），較未注重策略，而本課程原旨為補足此方面的不足，然而師資生因為過去教育過程中也較未受過學習策略之訓練，因此要在短時間內習得學習策略頗為挑戰。

其次，學習策略包含一般性策略（認知策略、後設認知策略、資源管理策略），以及學科學習策略（國文、英文、數學），前者範圍廣泛、內容多元，後者雖較為聚焦卻與考試策略連結。筆者第一學期帶領師資生進行一般性策略，發現內容過於開放，師資生須在短時間消化、設計、教學，學習負荷量過大。第二學期則聚焦在學科學習策略（摘要法、字首字根、解題思路），但似乎又陷入考試技巧導向的教學，較難引發中學生的內在學習動機。

二、 三層次實踐的複雜性

本課程須經歷三層次的實踐，第一層，由筆者掌握學習策略要旨，落實規劃此一實踐課程，教導師資生掌握學習策略架構、教學設計模式、教學技巧、教學研究與反思。第二層，師資生須掌握上述內容，轉化為適合中學生的微課程，包含選擇適當學習策略、引發學習動機、設計完整教學流程，並且掌握教學過程中的互動技巧與班級經營。第三層為中學生在師資生的帶領下，能習得學科學習策略與時間管理技巧。此三層次的轉化頗為複雜，師資培育者的理解到師資生的掌握，再到中學生的習得，層層轉化之間，常有無法完全銜接與落實的情況，造成理論與實務間的落差。

同時，由於實踐課的時間僅一學期、每週兩小時，筆者要在五週的準備期內帶領師資生掌握學習策略並設計課程、完成準備，挑戰巨大。師資生要在六週進入全新的校園環境、轉換身分，針對一群陌生的學生進行教學，亦是艱困。中學生要在六週內習得四科學習技巧，並且能夠應用在其日常學習上，更是不易。因此，此種性質的課程，須在結構與時間上進行調整。

三、 以微課程為形式之實踐課的利弊

師資培育實踐課可具有多元形式，包含：赴中學參訪、觀課議課、補救教學、參與特色課程、擔任助教、帶領學生社團、專題指導等等，本課程採取由師資生設計一套完整的「微課程」，進行完整教學。此一形式之優點為師資生可完整習得：概念掌握、課程設計、教學方法、班經技巧、教學反思與研究，整套專業知能，乃為最完整、深入的實踐課形式。

然而，此一形式的門檻較高，師資生須具備：基本課程設計與教學能力、表達與互動技巧，較適合進階修課階段的師資生。同時，教學任務繁重、時間緊湊，師資生須相對付出更多時間與精力，完成課程要求。

四、 實踐課程的必要性

雖然以微課程形式的實踐課可能遭遇上述挑戰，然而從師資生的學習成果與反思中可看出此一課程的必要性。對師資生而言，是銜接理論課與教育實習的橋樑，透過進入校園與中學生接觸的「初體驗」，師資生初試啼聲，嘗試以新興主題教導中學生，從教學互動與班經過程中，體會到理論與實務落差的「現實震撼」。這樣的經驗也促使師資生反思其教師角色定位，思考其過去受教經驗、不同學生的多元性、以及未來擔任教師所須具備的特質。這樣的體會是其他課程較難提供的，因此，開設實踐課程乃為職前師資培育課程中的重要的一環。

基於上述結論，筆者提出下列建議：

一、 主題選擇須貼近實務需要

筆者所選擇的「學習策略：學習如何學」主題雖具有理論上的重要性，然而，由於教育現場的限制造成效果不如預期。因此，若要帶領師資生設計微課程，則須鎖定符合108課綱精神所強調但學校與學生尚在摸索的主題，例如：學習歷程檔案、自主學習、探究與實作等等。如此，不但可以弭補學校的需求，教導中學生急需的知能，對師資生而言，亦可獲得未來擔任教職的即戰力。

二、 結合理論課進行實踐

經過上述歷程，筆者體驗到目前這種融合「理論、設計、實踐、反思」四合一的實踐課形式，過於匆促且負荷過重。因此，建議實踐課程應搭配理論課程進行規劃。例如師資培育課程中的方法學課程：課程設計、教學原理、輔導原理、班級經營、學習評量等，均應搭配一堂實踐課。師資生在上述基礎方法課中，學習相關理論並設計教案／方案，隨後在對應的實踐課中赴教學現場實施，經實踐後再回頭反思理論的可行性。如此，既可解決現行實踐課形式師資生須在短時間內掌握吸收理論的困難，並可有較充裕的時間讓師資生磨練教學與班經技巧，進行反思與教學研究。

參考書目

(中文按照姓氏筆畫)

林函諭 (2019/11/25)。台灣補習教育之現象。喀報。2021/8/1，取自：

<https://castnet.nctu.edu.tw/castnet/article/13243?issueID=707>

張喆喜、蔡智銘、黃任膺 (2019/4/29)。【蘋果調查3】名校筆記大亂鬥 近半不是考生買的。蘋果新聞網。2021/8/1，取自：

<https://tw.appledaily.com/life/20190429/X5XO3WNEJW3NTL637HK37T47SI/>

陳盛賢、林思騏、高瑄(2019)。師資培育臨床輔導教師之反思性實踐與臨床推理之研究。教育理論與實踐學刊, 39, 21-42。

詹惠雪、黃日鴻(2020)。教師對素養導向課程設計的理解與實踐反思。課程與教學, 23(3), 29-58。

吳木崑(2009)。杜威經驗哲學對課程與教學之啟示。臺北市立教育大學學報, 40(1), 35-54。

程炳林(2002)。大學生學習工作、動機問題與自我調整學習策略之關係。教育心理學報; 33 (2), 79-101。

教育部 (2019)。中華民國教師專業素養指引—師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準第三點修正規定。取自：<https://www.rootlaw.com.tw/Attach/L-Doc/A040080061004500-1090701-1000-001.pdf>

張莉珍(2004)。一個低閱讀能力兒童的策略學習方案。屏師特殊教, (4), 10-17。

陳美如、郭昭佑(2019)。非學校型態實驗教育之活化教學個案研究：學會學習的系統觀點。課程與教學, 22(1), 39-70。

魏慧美、黃家溱(2009)。大一新生學習策略與學習成就關係之研究。高雄師大學報, (26), 1-27。

陳志明 (2006)：國小教師終身學習關鍵能力與專業成長之相關研究。國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士論文 (未出版)。

劉玉盈 (2011)：教師終身學習能力與專業態度關係之研究-以苗栗縣國民小學為例。玄奘大學公共事務管理學系碩士論文 (未出版)。

吳秀甄 (2010)：彰化縣國民中學教師終身學習關鍵能力與教學創新關係之研究。國立暨南國際大學終身學習與人力資源發展碩士學位學程碩士在職專班碩士論文 (未出版)。

潘彥廷 (2012)：國民小學特殊教育教師終身學習關鍵能力與專業能力之研究。國立臺北教育大學特殊教育學系碩士論文 (未出版)。

楊芬芳(2012)。彰化縣國民中學教師終身學習關鍵能力與班級經營關係之研究。國立暨南國際大學碩士學位論文。

楊國賜(2014)。終身學習的新思維與新方向。台灣教育, (689), 2-7。

謝龍卿 (2004)。青少年網路使用與網路成癮現象之相關研究。臺中師院學報; 18 (2), 19-44。

- 郭文金、梁惠珍、柳賢(2015)。數學動手做活動對六七年級女學生數學學習自我效能影響之初探。屏東大學科學教育, (1), 54-82。
- Argyris, C. (1993). Education for leading-learning. *Organizational Dynamics*, 21(3), 5–17. [https://doi.org/10.1016/0090-2616\(93\)90067-B](https://doi.org/10.1016/0090-2616(93)90067-B)
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence, *The psychology of learning and motivation: II*. Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- David A. Kolb (1984). *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*. Prentice Hall.
<http://www.learningfromexperience.com/images/uploads/process-of-experiential-learning.pdf>
- Donald A Schön(1983).The reflective practitioner : how professionals think in action. New York : Basic Books.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gordon, Stephen P.(1991). How To Help Beginning Teachers Succeed. Association for Supervision and Curriculum Development.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED341166.pdf>
- Oakley, B. A. (2014). A mind for numbers: How to excel at math and science (even if you flunked algebra). TarcherPerigree.
- Weinstein, C. and Mayer, R. (1986) The Teaching of Learning Strategies. In: Wittrock, M., Ed., *Handbook of Research on Teaching*, Macmillan, New York, 315-327.
- UNESCO(2003). Institute for Education (UIE): annual report, 2003. UNESCO, Hamburg.
- Wilbert J. McKeachle, Paul R. Pintrich, Yi-Guang Lin, & David A. F. Smith (1987). Thinking and Problem Solving, in *Teaching and Learning in the College Classroom. A Review of the Research Literature* (1986) and November 1987 Supplement..(pp.30-37). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED314999.pdf>
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American educational research journal*, 29(3), 663-676.