

掌握學以致用的鑰匙：以概念探究深化師資生的跨領域課程設計與實作素養

壹、緒論

在知識經濟與全球競爭下，想要解決生活中日趨複雜的問題，需要的是跨領域人才。而十二年國教 108 課綱強調跨領域／科目課程統整及探究實作（教育部，2014），正是對培養跨領域人才需求教育趨勢的具體回應。如果想要教出具備跨領域探究實作知能的學生，則教師本身自應先具備跨領域課程設計與教學實踐的能力。然而，觀諸師資培育的教學現場，當前師資仍是分科培育，則如何回應跨領域師資培育的需求，是一大挑戰。

跨領域重視不同領域／學科之間相關概念的連結，形成能系統性解釋事例並遷移應用於不同情境的通則（generalization）／大概念（big idea）（Erickson, 2002; Wiggins, 2010）。通則與大概念的定義相通，都是表達多個概念之間的關連，不但是跨領域課程能建立課程內容結構與邏輯的關鍵，更展現學習單元結束時學生的學習目標與學習表現（Erickson et al., 2017）。通則展現的概念性理解符應 108 課綱的素養導向理念，而希冀學習能持久理解且學以致用遷移至新情境解決問題，則課程設計就必須從事實層次的記憶提升到概念層次的理解，透過探究教學引導學生思考如何運用所學的學科知識與方法解決真實世界的問題。然而，如果師資生對發展概念性理解的跨領域課程設計感到困難，對探究教學的知能不足，勢必影響跨領域課程設計與教學實踐。基於師資生在師資培育過程中，單一領域課程設計可以在分科教材教法或教學實習中實踐，而教育學程的基礎課程「課程發展與設計」探討課程設計與發展的理論與實施，則跨領域課程設計與實作自成「課程發展與設計」這門課責無旁貸的任務。因此，如能結合概念探究取徑設計跨領域課程，將更能培養師資生具備跨領域課程設計與探究素養教學知能的教師。

Erickson 等提出的「概念為本課程與教學（Concept-Based Curriculum and Instruction, CBCI）」與「概念探究學習（Concept-Based Inquiry in Action, CBIA）」教學方法（Erickson, 2002; Erickson et al., 2017; Marschall & French, 2018），針砭傳統課程只聚焦事實與技能性的二維設計，強調事實性的知道（Knowledge, K）、概念性的理解（Understanding, U）及技能性的實踐（Doing, D）三維設計，才是能達成概念性理解的利器。KUDs 透過概念透鏡交互激盪事實資訊與概念思考，透過對概念的有意義探究與推論可歸納出通則，形成能遷移、活用到真實情境中實踐的概念性理解。結合 CBCI 與 CBIA 可強化師資生的跨領域課程設計與探究實作知能，提供師資生學習概念探究跨領域課程設計的有效架構。

Dewey 明確指出師資培育最大的挑戰，是如何培養出具有獨立思考能力的老師（王清思，2008）。如果我們不希望師資生將來任教時仍然依賴教學手冊指導該教什麼，就應在師資培育課程中提升師資生獨立的課程設計專業能力。概念探究模式能精準分析學科內容從事實、主題到概念、通則的知識性結構，以及學科表現從技能、策略循序行動的歷程性結構（Erickson et al., 2017; Marschall & French, 2018），引導學生運用探究策略歸納出概念與通則，以達成超越特定時空、普遍應用並遷移到真實世界的概念性理解及學習目標。研究者針對教學現場的問題及跨領域課程設計任務，以概念探究模式為跨領域課程設計取徑，融入「課程發展與設計」課程，主要目的在培養師資生的概念探究跨領域課程設計與教學實踐知能，同時在教學實施歷程中，反思在教與學上待精煉之處，以促進教學者的教學專業成長。研究問題有三：

- 一、師資生在概念探究跨領域課程設計與教學實踐的實施歷程與改變契機為何？
- 二、師資生在概念探究跨領域課程設計與教學實踐的學習表現為何？
- 三、概念探究跨領域課程設計的教學歷程中，教學者的省思及教學專業成長為何？

貳、文獻探討

一、跨領域課程的意義與組織型態

跨領域課程以統整課程為軸心，回歸知識本身的完整性，避免傳統分科課程分立割裂之弊（Jacobs, 1989）。課程統整是在學科內或不同學科／領域的技能或主題間，建立有意義的連結（Drake, 2000; Drake & Burns, 2004）。跨領域學習奠基於學習者對經驗、知識與社會的統整，因此跨領域統整課程在培養學習者整合多元的知識與思維方式，歷經異質分組的合作學習與探究實作，展現學以致用解決真實世界問題的素養。

跨領域統整課程依組織方式可分為多學科(multidisciplinary)、科際整合(interdisciplinary)及超學科(transdisciplinary)三種（Drake & Burns, 2004; Grady, 1994）。檢視過往統整課程的問題有二：一是課程、教學與評量多以低層次的事實或主題為主，而非高層次的概念。二是缺少扣連各學科上位核心概念之跨學科統整的大概念（周淑卿，2020）。據此評析三種跨領域統整課程，首先，早期九年一貫課程所進行的統整課程雖大部分以共同主題或議題整併多個學科，但多學科統整並未在概念或組織上進行整合，學科間實際上仍界線分明，缺乏統整的跨領域課程主軸與組織邏輯，常被詬病為「為統整而統整」（歐用生，2003；Drake, 2000; Drake & Burns, 2004; Jacobs, 1989）。其次，超學科課程打破學科藩籬，以學生在真實生活中關心的議題或現象組織課程，發展學生能在真實生活情境中應用的生活技能（Drake & Burns, 2004）。卻可能產生忽略學科知識、難顧及學生個別差異的興趣與需要、教學現場教師專業限制等問題。而科際整合課程以問題意識做為課程組織中心，聚焦於跨領域的大概念／通則，透過課程設計與教學建立不同領域內容事實與技能的連結，能精煉領域之間的概念與策略（陳佩英等，2020；Drake, 2000; Drake & Burns, 2004）。經比較多學科、超學科及科際整合等跨領域課程，科際整合跨領域課程在探究實踐中建構可跨時空遷移的大概念，更符合108課綱強調以學生為中心，關注知識理解與探究學習歷程的新課綱理念發展思維（陳佩英等，2020）。更重要的是對於需要建立紮實學科知識與概念理解的師資生而言，科際整合以學科知識為基礎，能兼顧概念理解與問題探究的學習，是值得採用為發展跨領域課程的組織方式。

二、概念探究課程與教學的理念與相關研究

世界知識領域在本質上是相互連結的，因此統整課程更能反映真實生活及社會需求（Jacobs, 1989）。然而，傳統的課程與教學雖致力於建構知識及精熟技能，但教學取向往往是由抽象到具體的演繹式教學，教師先說明單元通則，再進行尋找支持通則之事實與技能的學習任務。反之，概念探究教學採取由具體到抽象的歸納式教學，教師引導學生由具體事實或事例著手，主動思考歸納統整出共同屬性與概念代表的意義，進而建構出連結概念關係的通則。Dewey認為課堂教學可分三層次，最不可取的教學是將每堂課視為獨立整體，完全不管課與課間的關聯或相通之處；第二層次的教學能連結學生的先備知識與新知識，關注知識之

間的融會貫通；第三層次是最優質的教學，能讓學生牢牢記住學校教材和現實生活二者相互聯繫的必要性，引導學生去發現二者的相互關連與意義（林寶山譯，2013）。如果教師不懂得正確地引導學科知識的學習，將造成二個弊端，一則學校所學無法應用在日常生活的經驗上；二則學校慣常將一知半解知識囤積於學生腦中，只為應付考試，將削弱學生思考，有違教育本質（王清思，2008）。教學若是不管單元或領域間關聯或是只關注知識間融會貫通，是無法達到學以致用目標的。前者這種割裂、孤立記憶或操作練習，所理解的知能並非可觸類旁通、跨情境遷移的概念，難以在真實世界或生活中應用。後者雖強調知識的融會貫通，但這些知能無法觸發個人經驗的有意義連結，自然無法遷移到真實的生活情境中學以致用。概念是從知識性結構或歷程性結構精練出來的心智基模，能幫助組織訊息並創造意義，促進跨越時空與情境的遷移（Erickson et al., 2017）。簡言之，真正的「理解」或「素養」是能觸發有效學習遷移的概念性理解。

周淑卿（2020）認為，如果未能引導學生運用學科概念／方法去探究問題，就會流於淺化課程知識的低品質學習。概念探究教學結合系統化探究策略、行動步驟與評量檢核工具，搭建概念性理解歷程中的學習鷹架。概念探究六個階段為：1.投入，2.聚焦，3.調查，4.組織概念，5.建立通則，6.遷移應用，以及鑲嵌在整個探究環節遞迴運作的反思（Marschall & French, 2018）。其中1.投入是透過情境體驗、觀察或引發認知衝突的提問，觸發情感並活化先備知識，導出學生的學習動機與問題意識。2.聚焦是以事實性及概念性提問進行討論，交互激盪事實與概念形成概念透鏡使探究聚焦。3.調查以分組合作選擇探究主題，運用踏查或實驗、調查等探究方法，蒐集資料或實作。4.組織則運用圖表彙整所蒐集的資料以呈現概念和想法，讓資訊產生意義並回應問題。5.通則的建立是以一個陳述句表達概念之間的連結關係，是能否遷移應用至新情境解決未來問題的關鍵階段。6.遷移應用在鼓勵學生在真實表現任務中測試概念性理解的正確性，評估有效遷移程度。反思出現在探究過程的每一個階段，運用後設認知思考規劃、監控、檢視、評估與調整，以反饋自己的學習歷程與表現的思考、疑問或修正。本研究鑒於師資生初次操作概念探究教學，因此將探究教學精簡為投入聚焦、通則建構與驗證、遷移反思三個階段。

檢視過往概念探究跨領域課程設計的實徵研究，李丕寧、劉恆昌（2020）深度訪談五位社會領域教師，以了解應用概念為本課程與教學培訓與行動轉化的情形。結果發現，概念為本確實能啟發並改變教師信念趨於發展學生智性為教學目標。教師透過學科內容深度理解、預備、表徵再現、選擇、調適、裁剪的過程，構成概念為本的學科知識基礎，進行知識和歷程結構之搭建，以歸納法引導學生從事實與概念的激盪中，轉化內容記憶為深度理解的遷移。Zech 等（2000）建立激勵教師投入學科內容與合作探究教學的教師學習社群，比較教師的教學改變。結果發現教師由一開始質疑學生能否理解，歷經 10 年的概念探究課程與教學，教師開始看見自己有能力主動建構發展學科內容的知識，也見證如何創造學生合作探究概念性理解的證據。陳佩英（2018）持續進行以概念為本課程與教學結合十二年國教課綱的教師研習工作坊，積極研發科際整合為主軸的跨領域素養導向課程。在焦點團體與團體共創引導下，以習得課綱核心素養為終點，進行學生中心的探究、體驗與差異化教學。例如，南湖高中教師社群運用概念探究策略深化學生學習，歷經摸索試探、覺察彙整、探究反思三個階段的知識整合及社群協作，發展出從知識為本教學轉為學習為本實踐的生產性課程發展與協作模式（陳佩英等，2020）。顯示概念為本課程與教學對促進教師嘗試跨領域素養課程發展與專業知能的提升上，頗具實質成效。

歸結文獻梳理及實徵研究的啟發，科際整合跨領域課程結合概念探究模式，能發展素養導向的高層次概念探究課程與教學實踐。但目前未見以師資生為對象的實徵研究，針對此研究缺口，本研究由教學現場的問題出發，系統性引導師資生逐步依據學科領綱的學習內容及學習表現，精煉概念並建構通則設計課程，規劃探究教學與評量準並實踐，期能兼顧跨領域學科知識、概念、通則與技能的統整，具體符應素養導向探究實作與遷移應用的精神。

參、研究方法與設計

本研究運用混合研究方法（mixed methods research）（Creswell, 2013），蒐集師資生學習歷程與學習成效的量化與質性資料，包含概念探究問卷、焦點團體訪談、跨領域課程與教學設計以及學習單、回饋表等，以檢視師資生在概念探究跨領域課程設計與教學實踐的實施歷程與學習表現，同時檢視教學者的省思與教學專業成長。

一、研究參與者

本研究以東部某大學修習中等教育學程之「課程發展與設計」課程的師資生，修習學生來自不同學院及學系，適合進行跨領域課程設計與教學實作。40 位師資生分為七組，一組 5～6 人，每一組師資生至少來自於兩個學系。

二、研究設計

本研究採行動研究取向，研究流程依據 Kemmis 與 McTaggart（1988）的行動研究螺旋模式：發現問題、診斷問題、擬定與實施行動計畫、選擇方法與分析資料、結論與省思，修改為本研究的研究架構與流程。首先分析教學現場發現的問題以擬定研究目的，接著透過文獻探討、分析學習者與課程以診斷問題，完成研究工具以蒐集資料，繼而擬定並實施二個循環的行動計畫，最後分析所得資料，完成結論與省思。

三、研究工具

研究工具包括概念探究問卷、概念探究跨領域課程設計與教學實踐評分量尺、訪談題綱及回饋表等。

（一）概念探究問卷

本研究依據概念探究理念自編 10 題 Likert 五點量表的 concept 探究問卷，分別於學期初及學期末進行前測及後測，目的在了解學生概念探究知能的表現情形。經分析回收的 40 份概念探究問卷，得出內部一致性信度 Cronbach's α 為 .93。

（二）概念探究跨領域課程設計與教學實踐評量尺規

概念探究跨領域課程設計與教學實踐是本研究指稱的師資生學習成果，係依據 Erickson 等人（2017）、Marschall 與 French（2018）的概念為本課程設計與探究教學而發展，評分量尺 rubrics 亦據此研發。rubrics 的內容向度及表現向度如表 3，內容向度包括概念探究課程設計、學習目標、探究教學、評量與反思四個向度，表現標準分為 0~3。rubrics 完成後，先進行專家內容效度的審核，依審查意見進行修正，確定後的 rubrics 如表 2。各組在期中試教及期末試教的評量由教師及同儕依據 rubrics 進行評量，再計算二者的平均得分，代表學生在概念探究

跨領域課程設計與教學實踐的學習表現。

表 3 概念探究跨領域課程設計評分量尺 rubrics

分數 評量向度	0 分	1 分	2 分	3 分
概念探究 課程設計	無法依據跨領域學科內容及學習表現篩選概念透鏡、萃取微觀概念及宏觀概念，亦無法建構適切的通則	能依據跨領域學科內容及學習表現萃取部分微觀概念及宏觀概念，但篩選的概念透鏡不適切，建構的通則無法適切連結概念	能依據跨領域學科內容及學習表現篩選概念透鏡，萃取大部分的微觀概念及宏觀概念，但建構的通則僅能部分連結概念	能精準依據跨領域學科內容及學習表現篩選概念透鏡，萃取微觀概念及宏觀概念，建構的通則能完整地連結重要概念
學習目標	無法依據概念探究課程設計連結學習重點，學習目標亦無法扣準通則	能小部分依據概念探究課程設計連結學習重點，但學習目標與通則少有關聯	能大致依據概念探究課程設計連結學習重點，學習目標大致能扣準通則	能精準依據概念探究課程設計連結學習重點，並扣準通則書寫學習目標
探究教學	無法依據投入聚焦、通則建構、遷移反思的教學鷹架設計探究教學活動，亦無法逐步引導歸納出概念及通則	能依據投入聚焦、通則建構、遷移反思的教學鷹架設計部分探究教學活動，但無法逐步引導歸納出概念及通則	大致能依據投入聚焦、通則建構、遷移反思的教學鷹架設計探究教學活動，但僅能引導歸納出部分的概念及通則	能依據投入聚焦、通則建構、遷移反思的教學鷹架設計探究教學活動，逐步引導歸納出概念及通則
評量及反思	無法運用多元、真實評量工具或方法驗證通則，無法設計學習任務遷移通則到真實生活解決問題，亦無法在學習過程中進行反思	能採取單一評量工具或方法局部驗證通則，但無法運用學習任務遷移通則到真實生活解決問題，亦無法在學習過程中進行反思	大致能採取多元、真實評量工具、方法驗證通則，能設計學習任務遷移部分通則到真實生活解決問題，但在學習過程中少有反思	能採取多元、真實評量工具、方法驗證通則，能設計並執行學習任務設計部分探究教學活動，遷移通則到真實生活解決問題，且能在學習過程中進行反思

(三) 焦點團體訪談及個別訪談題綱

為了解師資生在概念探究跨領域課程設計及教學過程中的學習困難及學習表現，本研究進行焦點團體訪談及個別訪談。學生的個別訪談於期末進行，訪談重點在了解學生對概念探究教學的心得與建議。二次師生團體焦點訪談分別於第 6~7 週及第 11~12 週進行，每組訪談時間約 60~90 分鐘。第一次訪談重點在概念探究跨領域課程的知識性結構建構，聚焦於概念透鏡、微觀概念、宏觀概念及通則的建立、困難與因應。訪談題綱如：「如何從跨領域學習內容提取概念透鏡、微觀概念、宏觀概念及通則，有沒有困難？如何因應？」。第二次訪談在期中試教後，訪談重點在如何因應回饋並進行修正，如何設計探究教學活動與評量以驗證通則。訪談題綱如：「針對期中試教的回饋與建議，如何反思與修正？」、「在跨領域概念課程設計、探究教學與評量上，有沒有困難？如何因應？」。焦點訪談時研究者先請每位組員一一發言，聚焦共同問題後深入討論。經交叉發言與思考後，再凝聚共識，尋求認同。若仍有不同意見或歧異，則邀請組員繼續發表看法，進一步尋求共識。

(四) 教學回饋單

本研究自編概念探究跨領域教學回饋單，以了解學生對教學的想法及感受。內容包括：「我能從概念探究跨領域課程設計、探究教學、評量上，學到什麼？」、「在概念探究跨領域期中與期末試教過程中，我做了哪些反思與修正？」、「在概念探究跨領域教學過程中，遇到的困難與因應策略為何？」

四、資料處理與分析

研究蒐集的量化資料以 SPSS 20.0 版軟體進行統計分析，以相依樣本 t-test 檢測概念探究問卷前後測、概念探究跨領域課程設計期中與期末試教得分的差異情形。質性資料先將訪談

整理成逐字稿，連同回饋單等資料，與量化分析的結果相互比對檢證，以統整回應研究問題。質性資料命名舉例，如「生 15 課後回饋 20230413」表示 2023 年 4 月 13 日生 15 的課後回饋單；「組 2 第一次焦點訪談 20230320」表示 2023 年 3 月 20 日第二組的第一次焦點訪談。分析時由研究者透過持續比對的方法（constant comparative method），先將獲得共識的語句整理成關鍵語句、歸納成次類別、再形成主類別，精鍊並修正原先暫時性的類別。在進行資料分析時，採三角校正的方式（Patton, 1990），同一結論運用多元資料來進行分析檢驗，以盡可能提高研究信實度。

肆、研究結果

本研究課程設計與教學的取徑為概念探究模式，旨在培養師資生的跨領域課程設計知能。以下說明學生學習歷程、改變契機與學習成果。

一、概念探究跨領域課程設計的實施內容與流程

（一）概念探究跨領域課程設計的教學內容、流程及學習任務

「課程發展與設計」四階段二教學循環的教學內容、流程及學習任務如表 2。開學第一周說明課程綱要及上課方式，先徵詢學生參與意願並簽署知情同意書，接著進行概念探究問卷前測。1 至 12 週每週的二堂課中，一堂課講授課程發展與設計的內容，另一堂則說明概念探究課程設計並實作，學生依圖 1 的流程分組討論以循序進行概念探究跨領域課程與教學設計。第一階段的四週由課程定義、理論與課程設計模式等基本概念出發，探討十二年國教課綱及概念為本課程與教學的知識性與歷程性結構，校準學習內容、學習表現與概念探究課程的學習目標，同時進行概念探究跨領域課程設計作業練習，其後經反思調整而增加範例講解。第二階段聚焦於課程組織與課程選擇，深化概念探究跨領域課程設計範例講解及作業演練。邀請概念探究課程設計的專家辦理工作坊，經反思調整而增加第一次焦點團體訪談。第三階段第 9 週先進行初版跨領域概念探究課程設計分組期中試教，授課內容是課程實施與課程評鑑，學習任務是依據焦點團體訪談共識、初版試教回饋進行課程設計反思與修正。第四階段則進行修正版概念探究跨領域課程與教學分組期末試教，完成概念探究問卷後測及個別訪談，後經反思調整而增加學生對期中初版與期末修正版課程設計與教學實踐的比對與反思回饋。

表 2 「課程發展與設計」的教學內容、流程及學習任務

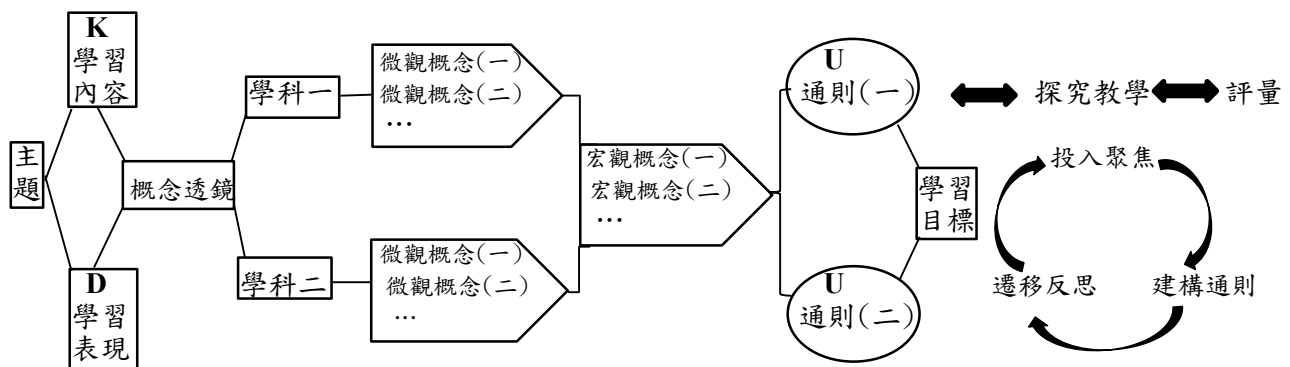
階段	週次	教學內容與流程	學習任務與活動
一	1~4	1.課程定義、理論、課程設計模式 2.108 課程綱要 3.概念探究課程設計	1.概念探究問卷前測 2.概念探究跨領域課程設計範例說明 3.作業練習
二	5~8	1.學習目標、課程組織、課程選擇 2.概念探究教學與評量	1.概念探究教學範例說明及作業練習 2.概念探究教學工作坊 3.第一次焦點團體訪談
三	9~12	1.課程實施、課程評鑑 2.概念探究跨領域課程與教學期中試教	1.初版概念探究跨領域課程與教學 2.第二次焦點團體訪談
四	13~17	概念探究跨領域課程與教學期末試教	1.修正版概念探究跨領域課程與教學 2.概念探究問卷後測

(二) 概念探究跨領域課程設計的實施策略與步驟

概念探究運用概念組織學習，建構事實性知道、概念性理解及技能性實踐的 KUDs 三維課程 (Erickson et al., 2017; Marschall & French, 2018)。為回應研究問題一，本研究依據文獻規劃概念探究跨領域課程與教學的實施步驟如圖 1。先透過課堂講授、範例及課後作業讓學生理解理念及作法，接著引導師資生分組討論跨領域課程與教學設計。設計流程是先確認跨學科／領域的主題以建構知識性結構。接著依據跨領域的學習內容及學習表現，篩選能交互激盪事實及概念的概念透鏡。繼而提取各學科的微觀概念，精煉跨學科的宏觀概念，再以一句話連結概念之間的關係而形成通則，以校準學習目標。最後依據概念及通則設計探究教學、評量與學習活動。三階段探究教學係透過引導歸納思考，在投入聚焦階段應用事實性、概念性、辯論性引導問題，激發問題意識、動機及先備知識，師生共同思考學科內容事實的共同屬性或特徵以形成概念。其後連結事實與概念之間的關係建構可驗證的通則，運用通則執行實作任務展現概念性理解。過程中師生皆持續反思進行監控與調整修正。

圖 1

概念探究跨領域課程設計流程圖



二、師資生在概念探究跨領域課程設計的實踐歷程與改變契機

(一) 對跨領域課程設計之概念透鏡與通則的建構，由初始感到困難到逐漸能夠掌握

1. 學生最感困難的是概念透鏡、宏觀概念或通則的建構

在建立課程知識性結構時，學生最感困難的是概念透鏡、宏觀概念或通則。由第一次焦點訪談、期中試教回饋單顯示，學生認為相對於提取微觀概念或扣準學習目標，篩選跨領域課程的概念透鏡或提取宏觀概念、建構通則，是很有難度的。概念探究問卷結果（如表 3）亦可印證，相較於探究議題、微觀概念、學習目標與探究教學的前、後測差異皆達顯著，且後測平均數較高。概念透鏡、宏觀概念與通則的前、後測差異雖亦達顯著，但前後測的平均數落差較小 ($M=2.77/3.95$; $M=2.42/3.86$; $M=2.23/3.91$)，且後測得分較低，顯示是師資生較難掌握的部分。

跨領域是很不容易的事，要統整跨學科的知識點（概念）。……還分不清楚概念透鏡和通則，通則可能還不夠高層次，運用時沒有信心（第三組第一次焦點訪談 20230322）。

概念透鏡、宏觀概念和通則蠻抽象的，實際操作時覺得有點模糊，困難點是很容易聚焦錯重點，和領綱之間的聯繫點還無法精確掌握，怕造成教學偏頗無法學以致用（生 15 課後回饋 20230413）。

表 3

學習者概念探究問卷前測及後測平均數分析摘要表

評 估 內 容	M	SD	M	SD	t
1.我能辨識跨領域課程的探究議題。	2.67	.96	3.91	.52	-7.75***
2.我能從跨領域課程的學科概念中，篩選出概念透鏡。	2.77	1.04	3.95	.75	-7.91***
3.我能根據跨領域課程的事實內容精煉出微觀概念。	2.35	.81	4.05	.65	-11.54***
4.我能根據跨領域課程的事實內容精煉出宏觀概念。	2.42	.76	3.86	.63	-11.88***
5.我能連結跨領域宏觀概念間的關係，寫出跨領域課程的通則。	2.23	.86	3.91	.68	-12.30***
6.我能根據跨領域課程，敘寫適切的學習目標。	2.74	1.07	4.12	.55	-7.93***
7.我能根據跨領域課程，規劃探究教學的策略與步驟。	2.49	.98	3.86	.60	-9.21***
8.我能根據跨領域課程，設計評量方法與評量工具。	2.49	1.07	3.74	.69	-7.85***
9.我能驗證跨領域課程的通則，且能遷移到生活中實際應用。	2.67	.94	3.98	.63	-8.63***
10.我能反思跨領域課程設計與探究教學的過程與學習。	2.84	.99	4.19	.66	-8.66***

*** p<.001.

2.能掌握知識性結構的改變契機是持續的思考、討論與實作

針對初始課程結構中概念透鏡、宏觀概念或通則難以建構的問題，學生的因應策略是反覆閱讀、分析學習內容，參考領綱、國際文憑概念表（International Baccalaureate Diploma Program, IB），以熟稔學科的內容與概念。其次，範例、作業與期中試教提供觀摩、實作演練的機會，焦點訪談的師生對話促進共識凝聚，確認能聚焦跨領域學科事實與概念的概念透鏡，有利於後續概念提取與通則建構。深度思考與持續大量的師生、小組討論是能掌握知識性結構的改變契機，學生由作業檢討、試教回饋及同儕課程設計觀摩得到啟發，逐漸突破課本事實性知識的限制，領悟到課程設計需要概念透鏡聚焦跨領域學科內容與概念，更有邏輯地建構高層次的跨領域上位概念與通則。

從概念到通則組員間看法會有分歧，我們組的做法是回到領綱去看學習內容和學習表現，再參考 IB 概念表，去抓精準的概念，重新思考什麼樣的能力是值得遷移的上位概念（第五組第一次焦點訪談 20230323）

概念透鏡不確定或將概念統整成通則會有困難，解決策略是自己先反覆閱讀文本，文本分析確認自己的理解，回去看範例和作業練習歸類，參考期中報告同學老師的建議，透過和組員還有老師大量的討論才會有客觀的共識（生 32 課後回饋 20230315）。

課本的連貫並不完整，如果沒有連貫的概念也不能做出有邏輯的通則。後來我們重新思考，透鏡真的是「選擇」的話，概念就要調整。不能只追求事實與概念的關係，而忽略概念之間的連結（第一組第二次焦點訪談 20230519）。

（二）由無法區辨知識結構與策略教學，到發現探究策略促進思考的本質

1.無法連結知識結構概念與探究教學策略之間的關連

學生一開始搞不清楚知識結構的概念與歷程性結構的策略之間的關係。特別是語文領域的學科，學生會糾結要聚焦概念還是策略，若強調概念則有時難以精煉出跨學科的宏觀概念，

若只是運用推論、摘要等閱讀寫作策略，又擔心語文領域淪為其他學科的附屬工具。

無法掌握概念與策略，以英文來說，我不確定要抓的跨領域宏觀概念到底是幫助理解的推論技巧、寫作遣詞用字，還是文本要闡述的概念（生 16 課後回饋 20230413）。

2. 改變契機是發現探究策略能促進思考並融通知識理解與生活素養

歷經第二階段探究策略及工作坊的策略實作演練，促進小組重新思考所設計的教學策略與步驟，師資生「發現」運用探究策略的教學活動能促進學生思考，引導學生從具體事實中歸納出抽象的概念及通則。其次，對語文、藝術、數學等學科只扮演摘要、計算等工具性角色的隱憂，也在焦點訪談及演練實作中得到澄清。課程單元中的概念及通則會分別出自概念知識或策略歷程的結構，透過探究、歸納或推論等策略的歷程性操作，只要能引導學生清楚說出自己理解的概念及通則，就是能遷移活用到其他情境的有用知識。

工作坊幫助我清楚區分事實與概念，也了解探究歷程是用引導提問和思考教學活動，讓學生理解概念，自己發現通則（生 23 回饋單 20230315）。

經過多次演練漸漸熟悉這些抽象概念的意思，透過歸納及推論萃取同性質的概念，由教師詮釋視角篩選概念透鏡來聚焦，藉由歷史事件設計戲劇的角色扮演，探討與反思人權的意義與維護行動，引導學生進行價值判斷的思考是最有收穫的部分（第五組第二次焦點訪談 20230517）。

三、師資生在概念探究跨領域課程設計與教學實踐的學習成果

本研究綜合概念探究問卷、概念探究跨領域課程設計期中與期末試教、二次焦點團體訪談、以及回饋單，說明師資生在概念探究跨領域課程設計與教學實踐的學習成果，以回應研究問題二。首先，概念探究問卷 10 題的前、後測相依樣本 t 考驗結果均達顯著差異，顯示師資生經概念探究跨領域課程設計教學後，概念探究知能有顯著提升。其次，概念探究跨領域課程設計與教學實踐的期中、期末試教得分（教師與同儕評分的平均）的相依樣本 t 考驗結果（如表 4），四個向度皆達顯著差異，顯示師資生在期末的概念探究跨領域課程設計學習表現顯著高於期中。以下分別從課程設計、學習目標、探究教學、評量及反思，說明師資生在概念探究跨領域課程設計與教學實踐的學習成果。

表 4

概念探究跨領域課程設計與教學實踐的期中與期末試教得分 t 考驗分析摘要表

評估向度	期中報告		期末報告		t
	M	SD	M	SD	
概念探究課程設計	8.56	.69	10.16	.81	-15.92***
學習目標	9.48	.29	10.79	.32	-14.08***
探究教學	9.57	.26	10.53	.60	-14.92***
評量及反思	9.63	.19	10.88	.20	-36.10***

*** $p < .001$.

（一）能依據概念探究課程設計連結學習重點，扣準通則及學習目標並進行探究教學

期中與期末試教在「概念探究課程設計」評分的 t 考驗達顯著（ $t = -15.92, p = .000$ ），期末平

均數 ($M=10.16$) 高於期中 ($M=8.56$)，顯示學生經過概念探究模式教學後，概念探究課程設計的邏輯性與銜接性有所提升。

從過去一個單元一個單元片段的教案設計，慢慢學會除用教師專業角度抓教材的「主要概念」，也要站在學生角度想「需要什麼」，並將概念作連結，讓他變成有銜接、合理的通則，並以此為學生學習目標，做課程設計（生 34 回饋單 20230607）。

如果通則是期望學生最後達成的學習目標，則教學活動就要緊扣概念以實踐通則。由問卷的前、後測 t 考驗結果發現，探究教學與學習目標達顯著差異 ($t=-9.21, p=.000$ / $t=-7.93, p=.000$)，後測的平均數 ($M=3.86$ / 4.12) 高於前測 ($M=2.49$ / 2.47)。其次，概念探究課程設計期中與期末試教評分在學習目標與探究教學的前後測 t 考驗亦達顯著 ($t=-14.08, p=.000$ / $t=-14.92, p=.000$)，期末平均數 ($M=10.79$ / 10.53) 高於期中 ($M=9.48$ / 9.57)，顯示學生經過概念探究模式教學後，在依據概念探究課程設計連結學習重點，扣準通則書寫學習目標並進行探究教學知能有所提升。交叉比對期末試教與回饋等質性資料，雖然 7 組中只有 2 組能運用完整的三階段探究策略進行教學，包括佛瑞爾模型、連結四方、同理心地圖等探究歸納策略。但是多數學生能運用多元探究教學引導學生參與思考，透過體驗性活動歸納出概念與通則。例如，靈活透過戲劇、角色體驗、心智圖等學習活動緊扣概念，促進概念形成與獲得，除驗證通則，還能透過學習活動將通則遷移到生活中實踐應用以解決問題。

抓概念時就要設定教學目標，在概念之間找到關聯。知識性結構是設計教學時很實用的鷹架，過往的歷史教學多以講述為主，這次跨領域課程讓我有機會以活動引導學生思考。每一堂課的教學、每一個活動都和概念緊扣，最後將通則和生活素養結合（生 08 課後回饋 20230413）。

如果用概念去連貫，通則就對應到引發學生思考的學習目標，再用通則去做教學活動設計，讓每個活動都有連結到，跟生活也有連結（生 34 訪談 20230523）。

學到用佛瑞爾模型、連結四方、同理心地圖等探究歸納的教學策略，更有系統的設計學生要學習的重點和脈絡，引導歸納出通則，以便遷移到其他現實生活（生 13 訪談 0607）。

（二）藉由反思與評量驗證通則並遷移於生活中實踐

評量與反思在期中、期末試教評分的前後測 t 考驗達顯著差異 ($t=-36.10, p=.000$)，期末平均數 ($M=10.88$) 高於期中 ($M=9.63$)。其中「反思」是概念探究問卷後測平均數得分最高者 ($M=4.19$)，亦是相較於前測 ($M=2.84$) 進步最多者。而評量的前後測 t 考驗達顯著 ($t=-7.85, p=.000$)，後測平均數 ($M=3.74$) 高於前測 ($M=2.49$)。顯示學生經過期中、期末試教與二次焦點訪談的反省與修正，能提升反思的能力。由質性資料可交互印證，學生因在課程設計過程中不斷實際演練、反思與調整，在期末試教展現許多改變。其一是能思考有邏輯、有系統的知識性與歷程性結構，設計層層遞進、環環相扣的跨領域課程、教學與評量。其二則能跳脫傳統演繹式事實性知識教學與紙筆評量，聚焦高層次概念與通則的歸納式教學，並規劃能驗證與遷移通則的多元實作評量。促進反思與改變契機是不斷自我探索、比對與修正，特別是循序漸進的課程、演練實作、二次焦點訪談與試教評量回饋，提供反思與調整的機會。

最重要的是思考歷程，課程是有邏輯、有結構的層層遞進，課程、教學、評量能和內容連

貫。評量要有情境，引導學生展現態度與所學運用（第一組第二次焦點訪談 20230519）。

從各組的試教中展現學習評量不一定只有單純的事實知識的紙筆測驗，而是可從活動的過程中檢視學生的學習情況，了解到的也是更高層次的通則（生 18 課後回饋 20230607）。

自我摸索的環節要占很大比例，如果無法反思，學習效果就會很差（生 08 課後回饋 20230607）。

一開始被課本或是教師手冊限制住，沒有理解真正要教的東西是什麼，反而變成形式上的教學。這堂課就是讓我們去反思，跳脫教師輸出的角度，反思學生的需求與教師專業，而不是課本要我們教給學生什麼。最大的收穫是真正去看懂課本應該要教的東西，不是課本的字句，最主要的是那些概念，然後去把它串聯（生 34 訪談 20230523）。

其次，概念探究問卷中遷移應用的前後測 t 考驗達顯著差異（ $t=-8.63, p=.000$ ），後測平均數（ $M=3.98$ ）高於前測（ $M=2.67$ ），顯示概念探究模式教學能促進學生將課本所學與生活應用連結起來，質性資料亦顯示學生願意嘗試應用到其他科目的課程設計中。

在過程中一直藉由建立知識性結構的過程中不斷地去釐清自己的教學目標，也就是想傳遞的概念，一直去檢視教學策略有沒有達到目標，可以使我有反思與統整的能力。未來教學時，我也想要試試這種方法去設計課程，多用一些真實性評量來幫助孩子從生活情境中了解知識（生 22 課後回饋 20230607）。

……，後來通則也有調整，一開始只停留在理解層次，跟老師討論後，改到讓學生能夠在生活做什麼樣應用，跟生活有連結（生 05 訪談 20230524）。

過往學習時會很強調事實的記憶，我學到教學不能只考量事實層面的知識，教學要傾向學生中心，通則必須是可以達到學習遷移，讓學生自發性地去思考，在學習活動中運用多元的實作評量去驗證跨學科、可以運用到生活的能力（生 32 課後回饋 20230315）

（三）由講述的事實性知識教學翻轉為探究的概念性理解教學

由課堂觀察、第一次焦點訪談及期中試教可發現，部分組別以講述教學聚焦於教師單向傳遞的分科事實性知識，例如，語文科目重單字與生詞，歷史科重視史實講述與疏理，數學科重計算步驟，呈現的是共同主題下的分科教學，雖名為跨領域但是領域之間並未連結與統整。

經第一次師生焦點訪談的剖析釋疑與共識凝聚，以及期中試教時組別間交互激盪與回饋，多數的組別在多次討論、反思並修正課程設計後，領悟到概念探究課程與教學首在突破傳統求學經驗與教科書的限制，重視課綱的校準並勇於打破課本框架，以學習表現為目標統整跨領域學習內容的概念，開始嘗試由講授演繹課本為主的事實性教學，翻轉成探究歸納通則的概念性理解教學。

不再被「課本」、「教材」、「教師手冊」綁住，而是從主題作概念提取，參考領綱作課程設計。教學並非「吊點滴」，一味的「知識灌輸」，評量要有情境引導學生「學以致用」，畢竟學生能吸收並產出才是重點（生 34 回饋單 20230607）。

其次，期中與期末試教提供反覆思考與修正的機會，特別是看見某些組在期末試教運用引

導高層次概念探究的學習活動，能歸納通則並連結課本概念與生活實踐展現素養的教學成效。因而認同概念探究課程與教學模式，即使覺得模式相當困難且具挑戰性，但願意在其他科目及未來教學中繼續嘗試。

我覺得別的科目也可以，我有試著修數學教材教法也這樣做（生 03 訪談 20230523）。

伍、討論與省思

一、討論

為解決過往跨領域課程設計與教學的二個問題：課程、教學與評量多為低層次事實而非高層次概念，缺少扣連跨學科統整的上位概念。本研究以概念探究取徑引導師資生設計學科本位的科技整合跨領域課程，實施歷程首在校準跨領域／學科學習重點的學習內容（K）及學習表現（D），深度思考並參考 IB 概念表篩選概念透鏡，繼而提取微觀概念及宏觀概念，連結概念為通則（U），扣連學習目標以完成課程設計的知識性結構，最後規劃策略、步驟的歷程性結構，執行投入聚焦、建構通則、遷移反思三階段的探究教學與多元評量。研究結果發現概念探究問卷後測及期末試教後測的平均數，皆顯著高於前測及期中試教。而細究課程設計與教學實踐的發展歷程，學生初始的課程設計與教學思維關注的只是課或單元的孤立片段事實與單向講授，為 Dewey 評論最不可取的第一層次教學。經過一學期的課堂講授、焦點團體訪談與小組討論、工作坊，師生與小組學習社群間有效對話與實作促進跨領域的高層次概念建構，學生由完全不管課程之間的關聯，試著突破課本、與教學手冊與傳統事實性的低層次思考，逐漸往連結學生先備知識與跨領域知識融會貫通的第二層次教學，融通學校教學與真實世界之學用連結的第三層次教學邁進。轉變為致力扣連跨學科高層次統整上位概念與通則的教學，習得事實性知道、概念性理解及技能性實踐的 KUDs 三維課程與教學設計。呼應 Zech 等（2000）及陳佩英等（2020）發現持續的概念探究學習社群討論與實作，能讓教師看見自己有能力主動建構發展學科內容的知識結構與探究教學知能。也符合透過探究與實作以整合知識、技能、態度，兼重學習歷程、方法與表現，透過評量活用所學的素養教學原則（林永豐，2018）。

其次，範例觀摩與作業練習，期中與期末的二次試教與回饋讓學生有多次實務實踐與反思修正的機會。Lanning（2013）指出若只是操作演算法而沒有理解，是不會真正學會方程式背後的概念。呼應概念探究課程設計需要持續深度思考的本質（Erickson et al., 2017）。印證反思是概念探究問卷後測平均數中最高者，顯示持續的自我反思與實作演練是學生能逐漸能夠掌握課程設計結構與實踐的關鍵。值得深思的是，若只是設計課程而未教學實踐豈非紙上談兵，因此本研究期待學生能學以致用，就要連動校準「課程-教學-評量」，將所設計的課程實際落實於課堂教學，透過評量檢驗課程與教學的效果。由研究質量資料交互比對發現，大多數學生在跨領域概念提取與通則建立上初顯成效，探究教學時多能設計真實體驗活動，嘗試引導學生分組合作歸納出概念或通則。但是因教學時間有限且教學重心在概念課程的建構，雖有工作坊輔助，但課堂上能實際用於講授探究教學與實作評量的時間並不多，或許是導致僅有部分組別能設計緊扣學習目標、驗證並遷移通則的探究教學活動，或在教學時同步評量學習成效，是值得進一步深思與努力之處。

歸結師資生由教完學習內容轉變為教會概念理解，由事實講授教學翻轉為概念理解教學，改變契機除課程與實作的引導、回饋、不斷反思與修正，改變關鍵契機之一是學會更有邏輯的思考，對教學內容進行深度概念性理解，具體回應 Dewey 培育獨立思考師資的挑戰，成為真正具備教師專業的課程設計者。此結果與李丕寧、劉恆昌（2020）的研究發現，概念為本課程與教學能轉化教學思考內容及路徑，是一致的。改變關鍵契機之二是看到在期末試教時學生學習表現的變化，能在教師引導的學習活動中主動體驗並歸納抽象的概念與通則。呼應 Guskey（2002）的觀點，看到學生學習改變是促成教師信念與態度改變以及教師專業成長的關鍵。

二、教學者的省思及教學專業成長

本研究由試圖解決師資生缺少跨領域課程設計知能的問題意識出發，運用概念探究模式進行科際整合跨領域課程設計行動研究，研究結果展現初步成效。教學者兼研究者在四個階段的行動研究中不斷進行反思與調整，歷經第一階段增加範例及評析、第二階段增加第一次焦點團體訪談、第四階段增加期中初版與期末修正版課程設計的比對與反思，以下說明所獲得的專業成長以回應研究問題三。首先，發現多數師資生作業時提取的概念無法扣準領綱學習內容與表現，在概念與事實區分上有困難，因此進行第一次教學調整，增加作業及範例的解說。其次，第二階段由作業及回饋發現，學生在提取透鏡及通則上感到困難。據此進行第二次教學調整，增加第一次的焦點團體訪談，藉由師生對話聚焦小組課程設計的學習重點以協助概念提取與通則建構。繼而在第三階段，基於教學回饋建議在期末試教外，能增加期中試教以獲得回饋與修正的機會。據此，由原先一次性期末試教改為增加期中試教，提供透過教師與同儕集思廣益與相互回饋而修正課程設計的機會。第三次調整因期望充分發揮二次試教的功能，於第四階段要求學生就二次試教進行比對與反思。讓學生除探究課程與教學外，也有個人深度反思的機會。透過對期中、期末課程與教學設計改變的審視，學生能更清楚看到自己在課程與教學的挑戰、質疑、重新建構與實踐上的改變與成長，展現對經驗反思的「行中思」及後續行動改進的「行後思」（Schön, 1984）。

除在行動研究過程中的反思與修正，教學者進一步省思在教學專業上的成長。基於多數師資生對學科內容並不熟悉且缺少實際教學經驗，即使教學者運用多元的教學策略與活動設計，學生歷經思考與演練後逐漸熟悉概念探究課程設計與教學，但多數學生仍反應因對教學內容及領綱並不熟悉，缺乏教學經驗，要設計跨領域課程與探究教學並不容易。教學者省思未來可針對缺乏先備知識問題，可建構能促進熟悉領綱與教材的預習機制，也可提供更多思考與實作的歷練，讓師資生親身體驗相較於演繹式事實講授教學可能更直接快速，但是透過學生主動參與教學活動的歸納式概念探究教學，引導出的持久性概念理解更能學以致用，連結生活應用。

陸、結論與建議

本研究運用概念探究模式進行科際整合跨領域課程設計與實作之二循環四階段的行動研究，以下說明研究結論與在教學實務上的具體建議。

一、結論

（一）對跨領域課程設計由初始感到困難到逐漸能夠掌握

師資生運用概念探究模式進行科際整合跨領域課程設計的歷程，由初始對概念提取與通則建立感到困難，歷經課堂講授、演練、討論與回饋，逐漸能掌握概念透鏡、微觀概念、宏觀概念與通則等知識性結構，及投入聚焦、建構通則、遷移反思等探究教學策略的歷程性結構，改變的關鍵契機是持續的思考、實作與討論，習得事實性知道、概念性理解及技能性實踐的 KUDs 三維課程設計。

（二）概念探究課程設計與教學實踐引導學生由事實性講授教學翻轉為探究性概念理解教學

就學習成效而言，概念探究問卷後測與期末試教的平均數，皆顯著高於前測與期中試教。學生由完全不管課程間關聯之教師單向講述零碎分科事實性知識的演繹式教學，歷經期中與期末試教的回饋、二次師生焦點訪談提供自我反思與修正，讓學生能從做中學而行中思，翻轉為能主動思考探究的歸納式概念性理解教學。

（三）教學者由教學行動研究的省思與調整中獲得教學專業成長

教學者兼研究者在四個階段的行動研究中不斷進行反思與調整，歷經第一階段增加範例及評析、第二階段增加第一次焦點團體訪談、第四階段增加期中初版與期末修正版課程設計的比對與反思，獲得教學專業上的成長。

二、建議

（一）可應用概念探究模式，強化師資生科際整合跨領域課程與教學知能

本研究發現，跨領域課程設計對初學者而言並不容易，學生歷經一學期的課程與實作，結果發現科際整合跨領域課程能強化師資生的領綱與學科知識，強調概念與通則的概念為本課程設計能提升高層次概念性理解，引導素養導向探究教學則有助於理論與實務連結，顯示科際整合的概念探究模式是跨領域課程設計的可行取徑。據此建議師資培育機構可嘗試應用概念探究模式於跨領域或領域課程設計，逐步透過「校準領綱的學習重點-篩選概念透鏡-提取概念-建構通則」的課程設計步驟，連結「投入聚焦-建構通則-遷移反思」的探究教學與真實評量之有系統、有邏輯步驟，一則深化師資生對領綱與學習內容的知識結構，二則實踐探究歸納引導主動思考以能融會貫通學科知識的通則，習得能遷移到生活應用的素養導向教學，強化師資生連結領域間高層次概念的跨領域課程設計知能。

（二）循序漸進的課程、演練與討論能提升師資生的概念探究課程設計知能

研究結果發現歷經四階段循序漸進的課程教學與實作演練，師資生從初始對概念與通則的模糊困境，歷經課堂講授、範例解說、作業練習、工作坊與師生焦點訪談，逐漸能掌握概念提取與通則建構，提升師資生的科際整合概念探究跨領域課程設計知能。改變契機是二次焦點訪談的師生對話與共識聚焦，期中、期末試教的回饋與反思，讓學生有做中學與行中思的機會。基於據此建議未來進行概念探究課程設計模時式能符應十二國教的跨領域課程設計與探究教學的趨勢，

（三）善用科技輔助建立監控機制並完善學生的先備知識與討論品質

研究發現師資生初始研發跨領域課程時在缺乏課程綱要與及學科內容等先備知識，以致在跨領域主題選取或學科內容連結上費時費力，也影響後續的概念提取與通則建構。研究者反思後雖要求學生閱讀學科領綱、跨領域課程設計範例並完成作業，但發現多數學生並未認真完成閱讀預習及作業。據此，為補足先備知識以提升探究時的投入與聚焦，建議可以規劃課前閱讀預習的檢核評量並納入學期成績，亦可善用翻轉學習（Flipped Learning），透過有目的性的數位科技與平台資源輔助學生的課前自主學習（McDonald & Smith, 2013），以完善預習監控機制。其次，研究發現有效討論與對話促進思考的關鍵，但是要約集師資生的共同討論時間並不容易，小組討論或焦點訪談時常因無法全員到齊而影響共識形成與討論品質。據此建議未來小組討論或焦點訪談時，可運用 google meet 等科技輔助進行同步視訊會議以促進討論品質，且視訊錄影功能也有利訪談資料的蒐集。

本研究在概念探究跨領域課程設計上獲得初步成果，但仍有以下限制。其一是跨領域課程雖為國中生設計卻以大學生為實際試教對象，此落差會削弱課程與教學實踐與成效的真實性與有效性。未來研究可與國中教師合作，以國中生進行試教將更能檢視課程設計與探究教學是否符應國中生的能力、需求並展現實質學習成效。其二是本研究雖力求「課程-教學-評量」連動校準，但是學生初始在跨領域概念提取與通則建立上花費頗多時間心力，也是學習成效較為彰顯的部分。相形之下，僅有部分學生能在進行探究教學活動時同步檢測評量學習成效。因此，建議未來有更多相關師資培育課程一起運用概念探究模式的課程設計、教學與評量，例如教學原理、教學評量或教材教法等，以提供師資生更多做中學的機會，當更能提升師資生概念探究課程設計、探究教學與真實評量的教師專業知能。

柒、參考文獻

- 王清思（2008）。教育理論與實務的關係：剖析杜威對師資培育的看法及其對現今的啟示。**初等教育學刊**，31，13-34。
- 林永豐（2018）。素養導向教學設計的要領。載於周淑卿、吳璧純、林永豐、張景媛、陳美如編輯，**素養導向教學設計參考手冊**（頁1-4）。教育部。
- 林寶山譯（2013）J. Dewey著。**民主主義與教育**。五南。
- 周淑卿（2020）。國中小跨領域課程設計之爭論與平議。**教育研究月刊**，316，23-35。
- 莊德仁（2020）。概念為本的探究教學：由 Bruner 到 Taba 的觀點。**教育研究月刊**，310，36-47。
- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要。取自 <https://www.naer.edu.tw/files/15-1000->
- 陳佩英（2018）。跨領域素養導向課程設計工作坊之構思與實踐。**課程研究**，13(2)，21-42。
- 陳佩英、林佳慧、張志雄（2020）。跨領域課程發展與實踐：以臺北市南湖高中為例。**教育研究月刊**，316，4-22。
- 歐用生（2003）。課程典範的再建構。麗文。
- Dewey, J. (1933). *How we think: a restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Lexington: D. C. Heath and Company.

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Quantitative, qualitative, and mixed methods approaches* (2nd Ed.). Sage.
- Drake, S. M. (2000). *Integrated Curriculum*. Retrieved from <http://www.ascd.org/publications/curriculum-handbook/425.aspx>.
- Drake, S. M., & Burns, R. C. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Erickson H. L. (2002). *Concept-based curriculum and instruction: Teaching beyond the facts* (2nd Ed.). Retrieved from http://www.ibmidatlantic.org/Concept_Based_Teaching_Learning.pdf
- Erickson, H. L., Lanning, L. L., & French, R. (2017). *Concept-based curriculum and instruction-for the thinking classroom* (2nd Ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Grady, J. B. (1994). *Interdisciplinary curriculum development*. Retrieved from ERIC database. (ED375903)
- Guskey, T. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8(3/4), 381-391.
- Jacobs, H. H. (1989). *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. Alexandria, VA.: ASCD.
- Kemmis, S. & Wilkinson, M. (1998). Participatory action research and the study of practice. In B. Atweh, S. Kemmis, & P. Weeks (Eds.), *Action research in Practice: Partnerships for social justice in education* (pp.21-36). New York: Routledge.
- Lanning, L. L. (2013). *Designing a concept-based curriculum for English language arts-meeting the common core with intellectual integrity, K-12*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Marschall, C., & French, R. (2018). *Concept-based: Inquiry in action-strategies to promote transferable understanding*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- McDonald, K., & Smith, C. M. (2013). The flipped classroom for professional development: Part I. benefits and strategies. *Journal of continuing education in nursing*, 44(10), 437-438.
- Schön, D. (1984). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Aldershot, UK: Ashgate.
- Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Wiggins, G. P. (2010). What is a big idea? Retrieved from <http://www.authenticeducation.org/ae-big-ideas/article.lasso?artid=99>
- Zech, L. K., Gause-Vega, C. L., Bray, M. H., Secules, T., & S. R. Goldman (2000). Content-based collaborative inquiry: A professional development model for sustaining educational reform. *Educational Psychologist*, 35(3), 207-217.