

教育科學研究期刊 第六十五卷第二期

2020年，65(2)，167-194

doi:10.6209/JORIES.202006_65(2).0006



中等學校師資生任教學科專門知識 檢測機制之探討

劉怡薰

國立臺灣師範大學
教育心理與輔導學系
心理與教育測驗研究發展中心

宋曜廷

國立臺灣師範大學
教育心理與輔導學系
華語文與科技研究中心

摘要

我國中等學校師資生教師專業檢核機制，在教育專業知識上，主要由教師資格檢定考試檢核；在任教學科專門知識上，則採「書面文件檢覈」制度。2017年之《師資培育法》實行後，各大學自行規劃師培課程，無外部第三方檢核歷程，送部備查即可實施，且自行核發修畢師資職前教育證明書。此措施即取消現行師資生任教學科專門知識之「書面文件檢覈」制度，使其具備該知識之品質問題更形嚴重。因此，本研究以「國家整體師資培育品質管機制」、「市場競爭機制與學校教甄把關之效應」、「教師任教學科知能需求」、「教師證照之專業信用」等面向，評估由政府檢測師資生任教學科專門知識之必要性，並參考國外教師資格考試，針對我國檢測中等學校師資生專門知識之測驗技術問題，建議可行之檢測方式。

關鍵詞：師資培育、專門知識、教師資格檢定考試

壹、研究背景與問題

教育是國家競爭力之來源，教師專業是國家教育之基礎。近年來各先進國家無不致力於教師素質的提升，以確保其國家教育的品質。例如，英國教育部（Department for Education, DfE）於 2011 年修訂教師標準（Teachers' Standards），取代先前所有的教師標準與行為準則且於 2012 年適用；法國於 2013 年成立公共獨立機構「教師與教育高等學院」（Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education, ESPE），負責全國從幼兒園到大學之師資培訓；澳洲要求 2016 年後之師資生畢業前必須通過國家讀寫與算術測驗（Literacy and Numeracy Test）（Australian Government, Department of Education and Training, 2019）等。

我國師資教師專業之養成，在《師範教育法》時代，為計畫性培育、公費補助、政府分發之師範教育制度，師資素質高。而後社會變遷，1994 年實施《師資培育法》，師資改為儲備制，開放師資培育來源，招募條件無公費與分發之優勢（黃嘉莉，2019），影響高素質學生投入教職的意願。為因應《師資培育法》轉變，教育部 1995 年公布「高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定及教育實習辦法」，確保師資生之教師專業水準。然其檢定僅為「書面文件檢覈」機制，流於形式，無教師專業素質管控功能（林新發、王秀玲、鄧珮秀，2007）。為調控教師數量與解決師資生素質問題（吳清基、黃嘉莉、張明文，2011），2003 年廢除該辦法並於 2005 年實施「教師資格檢定考試」，以提升教師的專業素質及強化教師的專業形象（國家教育研究院，2019）。但該考試雖為教師專業證照考試，卻僅檢測師資生之國語文基本能力與教育專業知識，無檢測其任教學科專門知識（以下簡稱專門知識），合格教師專業認同度仍受質疑。因此在國民小學師資類科部分，2014 年起於教師資格檢定考試加考「數學能力測驗」，且 2015 年委託「教師專業能力測驗中心」辦理師資生「國民小學國語、數學、社會、自然與生活科技領域」學科知能檢測，作為教師學科知能證明、學分抵免或教師甄選加分使用。只是中等學校師資生之專門知識僅維持「書面文件檢覈」機制，教師資格檢定考試仍無檢測，各分科合格教師之專業認同依然存在問題。

雖然市場競爭機制可能對中小學師資素質的要求產生影響，但 20 年來，我國開放師資來源政策以及少子化對就業市場衝擊，師資供需已經失調。依據教育部《中華民國師資培育統計年報》資料，2014 年、2015 年與 2016 年教師甄選錄取「人次」比率分別為 3.03%、3.17% 與 3.02%，已見我國師資培育氾濫，其中衍生之流浪教師問題、超額教師問題，使得學生對教職卻步，師資素質嚴重下滑（王俊斌，2015）。此外，2017 年年金改革造成教師延後退休的效應，對失衡的師資就業市場更是雪上加霜。

恰逢此際，配合《十二年國民基本教育課程綱要》實施，《師資培育法》再次修正。依據教育部 2016 年 11 月發布之修正要點說明，在平衡「大學期待自主鬆綁，中小學期待提升

教師素質」兩需求問題，規劃鬆綁師資培育課程後，師資生任教科目之學科知識則透過加考專門課程之機制確保。但 2017 年 6 月公告《師資培育法》雖鬆綁師培課程，2018 年 1 月公告之《高級中等以下學校及幼兒園教師資格考試命題作業要點》卻無檢測中等學校師資生專門知識。此波改革不僅未回應「中小學期待提升教師素質」之問題，且各師資培育大學規劃之課程送部備查即可實施（教育部，2018a），又自行核發修畢師資職前教育證明書（教育部，2019）等措施，如同取消中等學校師資生專門知識「書面文件檢覈」制度。如此，未來中等學校各分科新任教師具備之專門知識如何確保？是否應納入教師資格考試檢測？實是目前迫切且必須探討的問題。

我國教師資格檢定考試已實施 14 年，期間探討是否加考任教科目專門知識之問題，國內多有調查研究，如李田英等（2008）對中等學校現任與代理科學教師之調查，或王麗雲、張民杰與張素貞（2012，2013）在 99、100 學年度對應屆畢業師資生調查等；另也有透過國外教師資格考試探討問題者，如施靜雯（2005）提出法國小學教師資格檢定制度及其對我國之啟示；或探討特定任教學科者，如林宜臻（2012）所做國民小學教師資格檢定加考「數學教學專業知能」之研究等。然依據 Ingvarson 與 Rowley（2017）對 17 個國家之師資培育品質保證與成果之研究結果：各國家在師資生招募與遴選、師培課程認證、教師資格與進入教職之要求上，每一階段的品保機制強度與師資生專門知識表現統計上有顯著相關，且各階段師培品保政策都是互相協調與共同支持。顯見國家整體師培品保機制關係師資生專門知識水準。而我國教師資格考試是師資培育品質保證之一環，尤其在開放師資培育的政策下，如何透過品質保證機制確保教師專業的品質，更是政策成敗之關鍵，但國內卻缺少以國家整體師資培育品保角度探討師資生專門知識品保問題之研究。因此，本研究的目的有三：

一、探討先進國家整體師資培育品保機制及教師專門知識之檢核方式。

二、從國家整體師資培育品保角度及我國師資培育現狀，探討我國中等學校師資生專門知識由政府檢測之必要性。

三、針對我國檢測師資生專門知識之測驗技術問題，建議可行之檢測方式。

研究方法與研究架構為：以「師資生遴選」、「師培課程認證」與「教師專業檢核」等師培品保階段，對各先進國家整體師培政策進行文獻整理與比較，從而檢視我國師培品保機制，並透過我國師資培育之現狀探討我中等學校師資生專門知識由政府檢測之必要性。另在實際操作可行性問題上，以測驗機構、考科、測驗方式與題型等面向，比較各先進國家檢測師資生專門知識作法並探討其優點，再以各師培中心反對由政府檢測中等學校師資生專門知識之意見，探討其中可能衍生之檢測問題，並參考先進國家之作法優點克服其問題，進而發展我國中等學校師資生專門知識由政府檢測之可行檢測方式，最後於結論中提出檢測方式之限制與建議。本研究期可在國家鬆綁各大學師資培育課程之後，提供國內關心師培品質與師資教師專業之學者、專家、相關機構與決策者參考，確保國家教育人才之品質。

貳、教師任教學科專門知識之重要性

一、學科知識與學科教學知識對師資生之重要性

任何專業素養的養成，需有其專業知識為基礎（符碧真，2018）。Shulman（1987）將教師應具備之知識分為一般教學知識（General Pedagogical Knowledge, GPK）、學科知識（Content Knowledge, CK）、學科教學知識（Pedagogical Content Knowledge, PCK）、課程知識（curriculum knowledge）、學習者的知識與特質（knowledge of learners and their characteristics）、教育情境知識（knowledge of educational contexts）、教育目標（knowledge of educational ends, purposes, values, and their philosophical and historical grounds）等七個類別，其知識概念已廣為國際學者引用與使用，尤其 PCK 更為許多教育研究者的研究重點。例如，Abell（2008）以過去 20 年 PCK 概念之發展和變化探討了 PCK 結構對科學教育界的持續價值；Hsieh（2013）以臺灣角度發展關於數學學科教學知識（Mathematics Pedagogical Content Knowledge, MPCK）的概念性架構，並依此比較臺灣與西方國家在不同數學教師知識類型上的差異；Hsu（2015）以 PCK 衍生之科技內容教學知識（Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK），說明教師的科技內容教學知識愈成熟，愈能適切地將科技用於課堂上。

此外，周健與霍秉坤（2012）於研究中指出 PCK 是將學科內容、課程、教學策略與學生相關知識緊密連接的知識，為教師獨特的專業知識，與學科學者專業不同。且周健與霍秉坤根據文獻資料整理 2000 年後中外學者對 PCK 的實徵研究，發現 CK 為教師 PCK 的發展提供重要的基礎，兩者關係非常密切。再者，Kleickmann 等（2013）認為教師 PCK 和 CK 是影響學生進步的關鍵能力，其研究顯示 PCK 與 CK 是德國師資生培育前後表現差異最大的，並肯定德國師資教育結構。另 Kim 等（2018）以三組實驗小組進行教師和學生數據的追溯分析，研究結果提供實證，支持關注教師 CK 的專業發展可改善教師 PCK，進而提升學生表現。而顏貝珊與闕月清（2009）在國小體操專長與非專長教師學科教學知識及學生學習成就之比較的研究，結果顯示教師知識內涵是影響學生學習的重要因素之一；另 Ekawati、Lin 與 Yang（2015）發展了一套評估教師比與比例之數學學科知識（Mathematics Content Knowledge, MCK）的工具等。綜合上述研究，均可見得 PCK 和 CK 對教師教學與師資培育之重要性及價值。

另一方面，研究中普遍發現 CK 與 PCK 的重要性也引起各國政府重視。例如，美國愈來愈多州要求各教育階段師資生必須具備科目領域（subject area）或學科內容領域（academic content area）之學士學位，方可取得初任教師證書。如 2014 年，美國已有 28 個州，以及關島、馬紹爾群島、北馬里亞納群島、波多黎各和維爾京群島，要求在學科領域或學術內容領域中至少獲得一個學士學位，方可取得中學階段（the secondary level）初任教師證書（U.S. Department of Education, Office of Postsecondary Education, 2016）。又如英國教育部（Department

for Education [DfE], 2019a) 針對需要加強學科知識的師資生，提供助學金協助學生完成所需學科知識增強課程 (Subject Knowledge Enhancement [SKE] courses)，充實其學科知識。又如德國聯邦文教部長聯席會議 (Kultusministerkonferenz, KMK) 除了建立師資培育課程架構協議，訂定各類科師資之任教學科課程學分數之外 (Eckhardt, 2017)，並於 2014 年發布師培教育標準，其中簡要定義 20 門學科專門能力標準與學科內容標準，提升、保證其國內 16 個邦各師資培育的品質、效能與發展 (周玉秀，2015)。

即使我國教師專業證照考試不檢測中等學校師資生 CK 與 PCK 等專門知識，但其仍是中等學校甄選教師之關鍵特質。黃嘉莉、葉怡芬、許瑛昭與曾元顯 (2017) 運用資料探勘技術中的決策樹演算法，對一所傳統師範體系綜合大學之師資生經歷 5 年培育歷程中修課與培訓的數據進行資料探勘，結果發現：取得教師證書的關鍵因素是教育專業知識；取得正式教職的關鍵因素為 CK 與 PCK，而非教育實習成績。由於我國中等學校各分科教師專業證照考試僅檢測師資生之國語文基本能力與教育專業知識及能力，無檢測專門知識，因此教育專業知識自然為取得證書的關鍵因素。但各校教師甄試均有筆試 (含教育專業知識)、試教、面試等方式，CK 與 PCK 為其取得教職之關鍵因素，顯見其在教師專業之重要性。

二、師培品保機制與師資生專門知識檢核：以美、英、德、法、日等國家為例

參考 Ingvarson 與 Rowley (2017) 分析 17 個國家師培品質之關鍵要素，本節以國家整體師培品保的角度，從「師資生遴選」、「師培課程認證」與「教師專業檢核」等品保階段，比較各先進國家之政策要求及其對教師專門知識檢核方式。首先，本研究於非營利組織「新澤西州少數族群教育發展」(New Jersey Minority Educational Development, 2017) 2017 年 5 月公布全球前 20 個最佳教育系統國家¹之調查結果中，比較美國、英國、德國、法國、日本等先進國家之師培品保機制，其中考量我國開放師資培育之政策，因此不含師資生遴選門檻非常高的國家，如錄取率為十分之一的芬蘭，以及師資招募水準約大學生的前三分之一，且錄取率約為八分之一的新加坡 (Low & Tan, 2017)。從中發現，各國政府在各階段上設有品保措施，確保其師資培育品質及教師專業水準，且重視師資生 CK 與 PCK 等專門知識檢核。下一小節以此共同處檢視我國 2017 年《師資培育法》後之整體師培品保機制，且透過我國師資培育的現狀探討我國中等學校師資生專門知識是否需由政府檢測之問題，並發現檢測之效益。

(一) 美國師資培育品保機制

美國師資培育由各州政府管轄。在師資生遴選上，除了學業成績 (Grade Point Average, GPA) 要求外，多數州還要求通過基本技能考試。在師培課程認證上，各州要求欲取得教師資

¹ 此 20 國依排名為：芬蘭、日本、南韓、丹麥、俄國、挪威、英國、以色列、瑞典、香港、荷蘭、比利時、德國、中國、新加坡、葡萄牙、匈牙利、愛沙尼亞、法國、美國。

格之師資生，其所完成之教師準備計畫（teacher preparation program）必須通過專業機構認證（accreditation），如「教育工作者認證委員會」（The Council for the Accreditation of Educator Preparation, CAEP），且取得該州政府師培權責單位的核可（approval）（TEACH.org, 2018）。在教師專業檢核上，雖各州教師資格授證程序與要求不同，但多數州均有教師證照相關考試。其中最廣為使用的有教育測試服務（Educational Testing Service, ETS）開發的 Praxis 系列的測驗，以及 Pearson 開發的國家評估系列測驗（The National Evaluation Series, NES）。另也有一些州與測驗機構合作開發符合該州標準的測驗，如加州教師學科測驗（California Subject Examinations for Teachers, CSET）、科羅拉多教育者許可評估計畫（Program for Licensing Assessments for Colorado Educators, PLACE）、佛羅里達教師證照考試（Florida Teacher Certification Examination, FTCE）等。其檢測的內容，以 Praxis 為例，已為 40 多個州政府作為師資生相關技能與知識指標，考科有農業（agriculture）、教學與學習原理（principles of learning and teaching）、社會學（sociology）等，超過 90 個考科，評量一般與特定學科之教學技能及知識。

（二）英國師資培育品保機制

英國師資培育由 DfE 管轄。其師資生資格的要求上，除訂定「中等教育普通證書」（General Certificate of Secondary Education, GCSE）成績標準外，也要求師資生必須通過教育部開發之「專業技能測試」（professional skills tests），方可參加初任教師培訓計畫（Initial Teacher Training, ITT）。在師培課程認證上，各師培機構必須通過教育部認證方可提供師培課程（DfE, 2019b）。在教師專業檢核上，師資生完成初任教師培訓計畫後，至少參與兩個學校且超過 120~160 天之實習（DfE, 2019c），再經教育部機構「教學管理局」（The Teaching Regulation Agency, TRA）授予合格教師地位。合格教師必須符合教師標準（teachers' standards），其中包含「能展示良好的學科和課程知識」（demonstrate good subject and curriculum knowledge）。而後在學校進行入職培訓，為期 1 年。其法定入職指引由教育部訂定，規範每個新合格教師（Newly Qualified Teachers, NQT）只有一次完成入職培訓機會，且如果沒有通過入職培訓考核，NQT 將不得在任何公立學校擔任教師。除非向教育部提出上訴，否則 10 個工作天內解聘（DfE, 2018）。

（三）德國師資培育品保機制

德國師資培育由各邦法律規定（Eckhardt, 2017）。在師資生遴選上，高等教育入學資格（Hochschulreife）為參加教師培訓課程的基本要求，該資格可於 12、13 年級時通過高中畢業會考（Abitur）取得。此外，在師培課程認證上，各邦立法規定其師培機構之教師訓練課程須取得德國法定認證機構「德國學程認證基金會」（Akkreditierungsrat）的認證，其中有各邦最高教育當局代表參與，以確保符合該邦師培課程要求。在教師專業檢核上，德國教師培訓分

兩階段，師資生經第一階段修業期培訓後，須通過該階段的認可程序，如第一次國家考試（Erste Staatsprüfung）或類似的高等教育考試，或其教學類型碩士學位考試，才能進入第二階段預備服務期（Vorbereitungsdienst）進行 12~24 個月的學校實習，之後通過第二次國家考試，方可取得教師資格。其中第一次國家考試檢測之內容，以圖靈根邦耶拿模式（Jenaer Modell）為例，其文理中學教師（Gymnasien）考試有教育科學與 20 多個學科考科，其中學科考科評量師資生任教科目之專業知識及學科教學法。

（四）法國師資培育品保機制

法國師資由公立機構 ESPE 負責培訓（Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education, 2013），各學區一所，院長由國家教育部長與高等教育暨研究部長聯合任命。其提供之師資培育課程「教學、教育與專業培育」（Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, MEEF）碩士文憑學程，須具備學士學位或同等學歷或持有碩士班一年級修業資格方可參加。此外，其所提供專業碩士文憑，結合國家培育方面的課程，由高等教育暨研究部與國家教育部兩部長核定後設置，並受其督導。在教師專業檢核上，師資生必須通過教師資格考試，才能參與 MEEF 第二年的教學實務訓練課程，結束第二年的實習與學習課程後，便可同時取得 MEEF 碩士文憑與正式執教的教師身分。其中，各師資類科之教師資格考試均有學科相關考科，評量師資生專門科目之學術知識與建構教學場景的能力。

（五）日本師資培育品保機制

日本師資培育由文部科學省管轄（梁忠銘，2011）。在師資生遴選上，主要以大學入學資格為門檻。日本大學入學資格經兩階段測驗取得：第一階段為「獨立行政法人大學入試中心」（為行政法人機構，受文部科學省管轄）辦理的全國性考試「大學入學者選拔大學入試中心測驗」，第二階段為各大學自辦學力測驗。在師培課程認證上，各大學籌設師資培育課程前須通過文部科學省的審查，課程成立後再經文部科學省之實地視察，確認各校是否符合法定課程要求，最後再透過文部科學大臣所認證之評鑑機關評鑑，維持課程品質。但在教師專業檢核上，師資生完成法令所規定之科目及學分數且畢業後，向各地方都道府縣教育委員會申請授予教師證書（教員免許狀），之後再通過地方都道府縣教育委員會主辦教師甄試（教員採用試驗），赴公立學校為「有條件任用教師」，經試用期 1 年，受所屬學校指導及考評。最後由校長向所屬地方政府教育委員會提出考評報告，若試用考核不通過則由其委員會做不採用處分。其中，各地方政府辦理的教師甄試大多分兩階段進行：第一階段為筆試（含學科專門考科），第二階段有實技、面試、模擬授課等甄試方式。

三、檢測職前教師專門知識有助提升教師專業能力

(一) 我國前端與中端師培品保機制待加強，凸顯後端檢測專門知識之重要性

觀察我國師培品保機制，在師資生遴選上，高等教育之入學考試約九成五的錄取率（如 2017 年大學指考錄取率達 97%、四技二專登記分發錄取率 93%），無發揮師資篩選功能，且各師培大學師資生甄選無一致標準，師資素質良莠不齊。比對國外多以學業成績及認知測驗篩選師資，或許我國各師培大學可透過個人對職業或職業活動的偏好，採用適合的評量工具，辨識學生的興趣、技能與價值觀，以篩選適合師資（趙子揚、黃嘉莉、宋曜廷、郭蕙寧、許明輝，2016；Chao, Sung, & Huang, 2019; Sung, Cheng, & Hsueh, 2017）。在師培課程認證上，各大學自行規劃之師培課程，無經第三方檢核送部備查即可實施，且專門課程品質由各校各系所自律，政府不強制辦理系所評鑑。在教師專業檢核上，中等學校師資類科教師資格考試僅檢測師資生之教育專業知識與國語文基本能力，無檢測其專門知識。整體而言，我國政府之師培品保機制，對中等學校師資生之 CK 與 PCK 等專門知識無品保措施。

國家師培品保機制關係師資生專門知識水準。由於我國前端與中端之師培品管政府已鬆綁，因此後端「教師專業檢核」上，政府不應只檢測師資生教育專業知識，也須檢測其 CK 與 PCK 等專門知識，確保教師專業水準。

(二) 市場競爭機制與學校教甄把關之效應

我國師資供需市場失衡衍生之流浪教師問題，打擊學生投入教職的意願，難吸引適合人才，形成「反淘汰」效應，師資素質下滑。另外，各校辦理或政府受學校委託辦理之教師甄選考試，測驗組織因需求而臨時設置，測驗品質不穩定，無一致標準且測驗內容少有 CK 與 PCK 的評量。以 2017 年國高中教師甄選數學科為例，無論是各地方辦理之國中或高中教師聯合甄選，或學校委託教育部辦理的高中教師甄選，或高中獨自辦理的教師甄選，各測驗均無 CK 與 PCK 試題，無保證新任教師之專門知識水準。另一方面，失衡的師資就業市場迫使求職教師多次應考各校教師甄選考試，如《中華民國師資培育統計年報》資料，104 年度甄選應試者報考次數最多達 36 次。此外，各校辦理教師甄選性質相似，考試資源重複耗費。例如，2017 年國中、高中職等學校自辦教師甄選超過 90 次考試，政府受學校委託辦理聯合教師甄選超過 10 次考試等。因此，我國須由中央統一檢測中等學校師資生 CK 與 PCK，確保師資生之專門知識水準；且檢測結果若能漸進替代各學校各地方辦理教師甄選之第一階段筆試，其不僅減輕求職教師負擔，也可使各縣市各學校集中資源及人力加強第二階段複試之評量（如試教與面試），深入瞭解求職教師之教育實踐能力，避免考試資源重複耗費。但更重要的是，由政府檢測師資生教師專業表現，才能落實國家師資培育標準，保證教師專業，保障學生受教權益。

（三）專門知識考試有助於確保教師之專門知識水準

CK 與 PCK 是教師必備之重要專門知識。如現行中等學校各任教學科（領域、群科）師資職前教育專門課程科目及學分對照表實施要點對師資生修習資格要求，中等學校師資之學術專長應與任教學科相當或一致。然而，為鼓勵教師加科登記任教另一學科，開放合格教師修習另一科師資職前教育課程，其不僅無修習資格限制，也無要求修該科教材教法與教學實習課程。其教師之學術專長與任教學科不一致，PCK 也顯不足。此外，李田英等（2008）對中等學校科學教師之研究調查，有四成教師自評所具備之科學本科能力不足勝任教學所需。然因應未來少子化之學校教學調度需求，中等學校教師具有第二或第三專長是未來師資培育的重點（梁福鎮，2014），如此教師之學術專長與任教學科不相符，又無修習該科教材教法與教學實習課程的情況會更普遍。未來我國若無建立師資生專門知識品保措施，教師不足勝任教學的情況將更嚴重。因此須有第三方公正檢測機制，保證師資生與學校教師之 CK 與 PCK 等專門知識，確保教學品質。

（四）專門知識考試有助於提升教師證照之專業信用

我國流浪教師問題不僅影響適合人才投入教職，也影響教師形象與地位，其中更反映教師證照之專業認同問題。依據黃嘉莉（2016）之研究：教師證照具備區隔合格教師與不合格教師之效果，方能形塑教師專業形象，並取得社會信任與專業地位。黃嘉莉（2016，p. 65）於文中提出建議如下：

……我國如欲建構集體教師專業地位，可以運用教師證照制度建立社會藩籬界線，實務上的建議包括：一、取得師資培育與教師證書必須具有難度，以確保證照價值；二、社會藩籬的建立仰賴專業知識與技能的交換，證照必備信用基礎；……。

比照前述國家辦理的教師資格相關考試，如美國 Praxis 測驗、德國第一次國家考試、法國教師資格考試，均重視師資生 CK 與 PCK 等專門知識檢測（如下節），區隔合格教師與不合格教師間之專業差異。然而，我國中等學校分科教師證照雖有資格考試制度，卻無檢測師資生 CK 與 PCK 等專門知識及能力，其知能僅透過各校自行核發修畢師資職前教育證明書之制度審核，且檢核過程無難度，無區隔「該科」合格教師與非合格教師之專門知識的差異，無保證「該科」專業之信用基礎。如此如何形塑「該科」合格教師之專業形象，如何取得社會認同？

因此，我國政府於核發各分科教師證書前，應檢測師資生任教該科應具備之 CK 與 PCK，以區隔合格教師與不合格教師之差異，選拔各類各領域菁英，形塑合格教師之專業形象，以吸引適合人才，漸進改善現行就業市場的「反淘汰」效應，提升教師專業品質與地位。

參、先進國家之教師資格考試檢測方式

本節比較美、德、法等國之教師資格考試施測方式，並探討其優點。其中考量我國高級中等學校以下教師聘任為各用人學校權責，政府無規範新任教師之試用考核制度，因此無納入英國「新任教師入職」與日本「教師甄選、試用」之考核制度。

一、美國的教師證照考試

(一) Praxis 系列測驗

Praxis 系列測驗為 ETS 開發，其中學科測驗 (Subject Assessments Test) 與初等教育之教學內容知識測驗 (Elementary Education: Content Knowledge for Teaching Assessments) 旨在測量 K-12 年級教育工作者之一般或特定學科之教學技巧與知識，考科有農業、教學與學習原理、社會學等超過 90 個科目。各科一年辦理多次，題型有選擇題、配合題與建構反應題等，測驗時間 1~4 小時不等。以下以藝術科 (Art: Content and Analysis) 為例，說明如表 1。

表 1

藝術科測驗說明

測驗目的	測量入門藝術教師是否具備專業實踐所需標準之相關知識、技能與能力
測驗內涵	藝術製作 (Art Making)、藝術的歷史和理論基礎 (Historical and Theoretical Foundations of Art)、藝術分析 (Art Analysis)
測驗時間	2小時
測驗題型	85題選擇題，3題建構反應題
通過分數	分數範圍：100~200，中位數166 (2015年8月~2018年7月考生資料)，通過分數各州自訂，例如科羅拉多州 (Colorado) 為158
施測方式	一年多次，電腦化測驗

註：整理自 *The Praxis study companion, Art: Content and Analysis* (pp. 5, 47), by Educational Testing Service, 2018. Retrieved from <https://www.ets.org/s/praxis/pdf/5135.pdf>。

(二) 佛羅里達教師證照考試

FTCE 由佛羅里達州教育部與 Pearson 合作開發，其目的在確保所有教師候選人都能展現指導州內學生所應具備之學科與教學知識，分一般知識測驗 (General Knowledge Test)、專業教育測驗 (Professional Education Test)、學科領域測驗 (Subject Area Examinations, SAE)。其中 SAE 有農業、藝術、生物等考科共 39 科，測驗題型有選擇題與表現題 (如口說、寫作)，測驗時間 1~2.5 小時不等。以下以數學科 (Mathematics 6-12) 為例，說明如表 2。

表 2

數學科測驗說明

測驗內涵	代數知識 (knowledge of algebra)、高等代數知識 (knowledge of advanced algebra)、函數知識 (knowledge of functions)、幾何知識 (knowledge of geometry)、坐標幾何知識 (knowledge of coordinate geometry)、三角學知識 (knowledge of trigonometry)、統計與機率知識 (knowledge of statistics and probability)、微積分知識 (knowledge of calculus)、數學推理知識 (knowledge of mathematical reasoning), 以及教學與評量知識 (knowledge of instruction and assessment)
測驗時間	2.5小時
測驗題型	約75題選擇題
通過分數	200分
施測方式	一年多次, 電腦化測驗

註：整理自 *Mathematics 6-12, Competencies and Skills and Blueprint*, by Florida Department of Education, 2018. Retrieved from http://www.fl.nesinc.com/StudyGuide/FL_SG_obj_026.htm。

二、德國的第一次國家考試

德國各邦教育制度與學校類型不盡相同。德國 KMK 將全國教職分為「基礎學校的教師（初等教育教師）」、「跨初教及前期中等教育教師」、「前期中等教育教師」、「後期中等教育教師（普通教育類科）或文理中學教師」、「後期中等教育教師（職業教育類科）或職業學校教師」與「特殊教育教師」等六個教師類型 (Lehramtstypen)，並建立師資培育課程與國家考試架構協議，但各邦第一階段修業期的認可程序不盡相同。例如，圖靈根邦 (Thüringen, TH) 第一階段修業期的認可程序之第一次國家考試由其考試局 (Landesprüfungsamt für Lehrämter) 主辦，並由邦內若干高等教育機構的支局 (Außenstelle des Prüfungsamtes) 承辦。其中，耶拿模式 (Jenaer Modell) 文理中學教師 (Gymnasien) 之測驗內涵與形式簡述如表 3。

三、法國的教師資格考試

法國教師資格考試分有任教於幼兒園或小學的教師資格考試 (Concours De Recrutement De Professeurs Des Ecoles, CRPE)、任教於國高中的教師資格考試 (Certificat d'Aptitude au Professorat de l'Enseignement du Second degré, CAPES)，或任教於國高中的體育教師資格考試 (Certificat d'Aptitude au Professorat d'Education Physique et Sportive, CAPEPS) 等七類 (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse & Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, 2018a)。其考試作業由 ESPE 籌備，依循國家教育部長與高等教育暨研究部長之共同指導下施行。ESPE 的師資生必須通過教師資格考試，取得公務人員實習教師身分方可參加第二年訓練課程。該資格考試於碩士班一年級學期末舉行，檢測形式分為初試兩場筆試，以及複試兩場口試，其中初試淘汰三分之一的應考人數，複試淘汰三分之

表 3

圖靈根邦耶拿模式文理中學教師第一次國家考試測驗說明

測驗目的	檢測師資生是否確實熟悉學習所選授課科目之專業知識及瞭解學科教學法等教育學理論
測驗考科	教育科學、藝術教育、德語、地理、數學、音樂、體育等20多個考科
考科要求	考生選三個考科，其中教育科學必選，另自選兩個學科考科
施測方式	第一階段：各考科均實施筆試與口試（選音樂為考科則為實踐測驗） 第二階段：一篇小論文（選擇藝術教育為考科須擇一藝術類型創作）
測驗時間	第一階段：各考科筆試4小時，口試30分鐘。音樂考科以實踐測驗代替口筆試，其中30分鐘重點科目測驗、20分鐘歌唱測驗、20分鐘鋼琴演奏及教學模擬 第二階段：小論文4個月
通過分數	各考科之口筆試、音樂實踐測驗、小論文、藝術創作等成績均分為非常好（sehr gut）、好（gut）、滿意（befriedigend）、足夠（ausreichend）、不足（mangelhaft）、失敗（ungenügend）等六個等級。其中一項成績未達「足夠」等級，即未通過第一次國家考試
施測方式	一年兩次，分夏季學期與冬季學期。未通過考試者，得重考一次。重考報名期限由各邦教師資格考試院決定後通知，但重考未過者，不得再報考相同科目。考試局得要求考生重考前必須重修或加強特定領域課程

註：整理自 *Informationen zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien nach dem Jenaer Modell* (pp. 2-13), by Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, 2010. Erfurt, Germany: Author。

二的比例。測驗說明如下（Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education, 2013）。

（一）初試

旨在確認師資候選人具備特定之知識與能力。其兩場筆試之測驗說明如下：

1. 第一場測驗

為專門科目或學科的論述寫作，或依據專門科目或學科而設的測驗。測驗內容旨在評定其個人對學術知識的掌握度，以及在建構、論辯與組織陳述上的能力。

2. 第二場測驗

對某篇文獻資料加以論述解析及逐步的評論。此測驗目的在評量師資候選人在分析、歸納、提問及論點輕重劃分的能力，並就文章限定的範圍，評量其發揮知識時，是否能在限定的對象與情境下，展現教學上的推理技巧。

（二）複試

旨在選出最具任職資格潛力者。測驗目的為檢測師資候選人在中小學生為教學對象下，

如何發展出教學活動、有否關注身為教師應有的姿態舉措，以及是否靈活運用必備的專業技巧。其兩場口試之測驗說明如下：

1. 第一場測驗

以設定某個專業情境的形式呈現，旨在評定師資候選人建構教學場景的能力，並向評審委員說明，以印證該場景選用了恰當的教學法及教育學理論。

2. 第二場測驗

從某篇專文的角度出發，進行一場對談。該面談的用意在從師資候選人的對話陳述中，針對教育及學務專業，展現個人素質、評論分析或自我呈現的能力。

（三）示例

以下以國高中之 CAPES 與 CAPEPS 為例說明：

1. CAPES

測驗考科有造型藝術、音樂教育與合唱、歷史與地理、外語、數學等 10 多個考科。其中，音樂教育與合唱考科之初試兩場筆試的測驗時間分別為 6 小時、5 小時；複試之兩場口試測驗時間均為 5 小時準備與 1 小時測試（Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse & Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, 2018b）。

2. CAPEPS

初試之兩場筆試時間，每場各 5 小時；複試之兩場口試時間，第一場 3 小時準備，1 小時測試；第二場 1 小時準備，1 小時測試（Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse & Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, 2018c）。

四、美、德、法三國之教師資格考試比較

對比我國中等學校師資生專門知識由各校教甄檢測之方式，以下從測驗機構、測驗考科、測驗方式與測驗題型比較美、德、法三國教師資格考試，並探討其優點。

（一）測驗機構

均由測驗專業機構或政府專責單位辦理，可穩定測驗品質及建立測驗公平性。

（二）測驗考科

均有學科考科，含其教學知識，確保師資生 CK 與 PCK 水準。

（三）測驗方式

有紙筆測驗（電腦化測驗）、口試等。其中，電腦化測驗可減少印卷、閱卷等人工作業疏失，也可加速測驗成績之計算。口試可反映考生多面向能力，如態度、臨場反應、口語表達

與專業技術表現等。此外，各國之測驗考科分科分日期施測，無我國各師培大學預期之教師資格考試當天加考任教學科科目所衍生試務負擔。

(四) 測驗題型

選擇題、建構反應題(論文)等。其中，選擇題型的作答反應時間短、評分客觀，易增加測驗題數，可穩定對考生的能力估計，為等化不同測驗成績之所需之測驗題型。而建構反應題(論文)評量考生高層次思考，如推理、論證的能力等，是選擇題型較無法評量的能力。

肆、中等學校師資生任教學科專門知識由政府檢測之可行機制

一、中等學校師資生專門知識由政府檢測之問題評估

本研究以國家教育研究院 2014 年辦理「高級中等以下學校及幼兒園教師資格檢定考試師資培育之大學公聽會」之「中等學校師資類科是否加考專門任教科目？說明及意見交流」議題中所呈現各師培中心反面意見(刪除其中有關先檢定後實習與當時國家教育研究院規劃考科意見)，分「測驗技術」與「負面效應」兩部分，探討由政府檢測師資生專門知識可能衍生之問題。

(一) 各師培中心對「中等學校師資類科加考專門任教科目」之反面意見

1. 測驗技術

(1)先進國家學科專門能力評量方式相當審慎、嚴格及多元，包括筆試、試教、口試等，僅以筆試難以真正檢驗其任教專門領域／學科能力。

(2)考科過於複雜，造成試題研發及試務行政工作之負擔，易茲缺失，難以周全，如此大規模考試不易落實。

(3)加考專門科目內容過於繁雜，難以確保其各科試題品質均衡、穩定。

(4)專門科目題庫建置所需經費龐大，部分特定領域／學科僅個位數考生報考，相當不符合成本效益；另一方面，部分特定領域／學科培育的人少，未來題庫建置上會遭遇困難，恐有難覓命題教師之窘境。

2. 負面效應

各縣市學校教師甄試已列任教專門科目為必要甄試範圍，若教檢重複加考，形同疊床架屋，僅徒增學生壓力，未必能夠達到提升專門任教學科能力的目的，反而無法吸引優秀學生投入教育職場。

(二) 政府檢測師資生專門知識之問題探討

1. 測驗技術

(1) 筆試難以真正檢驗師資生任教專門領域／學科能力

任何評量工具都有其優點與限制，各能力的檢測應選擇適當的評量方式。師資生之 CK、PCK 與教育專業知識相同，是重要的教師專業知識，而紙筆測驗可為適合的評量方式，其中建構反應題型可評量考生高層次思考、推理、論證的能力。只是紙筆測驗有其限制，難評量師資生其他教師專業技能表現，因此建議政府須在其他階段以其他方式檢核之，例如於教育實習階段實施實作評量。不過，我國現行教育實習成績不具鑑別度或預測力，難作為授予教師證書的依據，因此須調整現行教育實習內容與成績評量方式（黃嘉莉等，2017）。

(2) 考科過於複雜，造成試題研發及試務行政工作之負擔，考試不易落實

專門知識考科雖複雜，但在試題研發上，可由政府或測驗專業機構集合各學者、專家、教師，組織專業測驗發展團隊，確保試題品質均衡、穩定，且更具公平性。在試務行政上，可如美、德、法國作法，或如我國公務人員相關考試或專門職業技術人員考試之作法，將師資生之專門知識分科分散日期檢測，無所有考生集中於同一天應考之試務負擔。

(3) 部分特定領域／學科僅個位數考生報考，不符合成本效益

若考生人數僅個位數，可採建構反應題型（含短文論述）評量。另外，教師專業影響學生學習，政府應為教師素質把關，不應以成本為主要考量。

2. 負面效應

重要專業知識於不同測驗目的之測驗評量，並非疊床架屋，如現行教師資格考試與學校教師甄試均評量教育專業知識。更何況各縣市教甄各任教科目考科少有 CK、PCK 的評量，更須政府檢測之。此外，教職無法吸引優秀人才，主因是供過於求的市場（王俊斌，2015）。另依據王麗雲等（2012）調查，有 67.5% 大專生、69.8% 碩士、74.7% 博士等多數師資生贊成教師資格考試加考專門科目；且王麗雲等（2013）調查顯示，師資生修習師資培育課程的主要動機為「不錯的收入保障」、「增加未來就業機會」、「有較多自己支配的時間」。再者，國內其他職業證照考試均檢測考生專門知識，因此，「政府檢測師資生專門知識徒增學生壓力，反而無法吸引優秀學生投入教職」之論點，與相關研究或調查並不相符。

綜合上述問題分析，中等學校師資生之專門知識可分科分散日期檢測，且各科考生人數少，無現行教師資格考試評閱建構反應題之困難性，更無數千人同一天應考之試務複雜性，測驗易實施。此外，面對我國師資生之 CK、PCK 品保措施從國家整體師培品保機制到各縣市教師甄選均無重視之事實，在權衡由政府檢測師資生專門知識對師培現狀之正面效益（如前小節「檢測職前教師專門知識有助提升教師專業能力」之內容）與負面效應，更顯中等學校

師資生專門知識由政府檢測之必要性。

二、中等學校師資生專門知識由政府檢測之可行機制

配合我國「先資格考後實習」之師培制度，本節考量前一節各師培大學對政府檢測教師專門知識之評量方式、試題研發、試務行政等測驗技術之疑慮，以及我國現行教師甄試之測驗組織為臨時設置，其測驗品質不穩定，無一致標準且測驗內容少有 CK 與 PCK 的評量之缺點，參考國外教師資格考試作法，從「測驗功能」、「檢測方式」、「測驗開發與試務複雜性」等面向，評估我國中等學校師資生專門知識由政府檢核之可行方式。

(一) 測驗功能

專門知識的檢測應扮演何種角色，發揮何種功能？是否可能除了協助監控師資生具備之專門知識與能力外，也協助作為各中等學校教師甄選考試的依據，進而減輕求職教師的負擔？考量各校聯合或獨辦教甄已造成求職者負擔且教師資格考試不檢測專門知識的問題，因此本研究將測驗功能分為「作為教師甄選之能力憑證」與「納為教師資格考試一環」兩種情況，分析其優缺點，如表 4。

表 4
中等學校師資生專門知識由政府檢測之測驗功能比較

測驗功能	作為教師甄選之能力憑證	納為教師資格考試一環
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 非高風險測驗，不影響師資生取得教育實習資格的條件，無增加師資生負擔 2. 可漸進取代各校教師甄選第一階段筆試，既避免各校考試資源重複耗費，又減輕求職教師多次應考教師甄試之負擔 	檢測整體師資生能力表現，確保實習生之專門知識水準，提升教育實習成效，保障學生學習權益
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無強制性，用人學校不一定採用此檢測結果，無發揮入職教師專門知識品保功能 2. 少子化，職缺少。多數師資生無動機參加此測驗，無確保實習生之任教學科之專門知識水準 	增加現階段師資生取得教育實習資格的考試壓力，衝擊大

綜合兩測驗功能之優缺點分析：若測驗僅作為教師甄選能力憑證，難發揮師培品保功能，也難確保初任教師之教師專業水準；若納為教師資格考試考科，則增加現階段師資生準備教育資格考試的壓力與負擔。因此，本研究評估測驗實施初期，測驗功能主要作為教師甄選之

能力憑證，為非高風險測驗。待測驗實施數年，建立測驗公信力且師資生於修習學程年間能有「重複應考」之機會，再將該測驗納為教師資格考試一環。以漸進方式落實師資培育之品質保證，既分散師資生備考之壓力，又確保教育實習學生任教學科之專門知識水準，提升其實習成效。

（二）檢測方式

在專門知識的評量上，紙筆測驗是適合的測驗方式，其中選擇題型評量的認知能力廣，如了解、應用、檢查等能力，且易增加測驗題數，提高測驗信度，穩定考生能力估計（余民寧，2011），可為等化歷次測驗成績之最佳測驗題型。此外，在高層次認知能力的評量上，建構反應題型（含短文論述）可補選擇題型之不足（余民寧，2011；林小慧、林世華、吳心楷，2018），評量組織、論證、溝通表達等能力。以下針對我國師資生專門知識之測驗內涵，評估其可行之檢測方式。

1. 測驗目的

評量中等學校師資生 CK 與 PCK 等專門知識與能力，以漸進取代各校教師甄選第一階段筆試，避免各校考試資源重複耗費、減輕求職教師考試負擔，之後再納為教師資格考試一環。此外，教師素養應具備之教育實踐、態度、行為習慣等，不適合以紙筆測驗評量（余民寧，2011），建議納入教育實習成績評定項目。

2. 檢測方式

針對各任教學科、領域、群科之專門知識與能力檢測，本研究分為認知與技能兩類，建議其檢測方式如下：

（1）專門知識之認知能力

本研究參考國外測驗與前項建議的測驗內涵，評估建議檢測方式如表 5。

（2）專門知識之技能

由於專門知識之技能強調實際行為表現，難以「選擇題型」與「建構反應題型」評量，因此該技能表現建議可以相關憑證、能力檢定、技術證照或全國性的比賽成績等，作為報考資格或加分使用。例如，國立臺北教育大學要求師資生必須通過「師資生教學實務能力檢測」之三項教學基本能力檢核，始得申請半年的教育實習；或如我國教育部 2013 年之人才培育白皮書：將研議技職體系師資生取得乙級技術士證列入教師資格檢定考試加分項目，以提高師資生之實務操作能力等。

表 5

中等學校師資生專門知識之檢測方式建議

檢測方式	說明
測驗考科	依師資職前教育專門課程之各任教學科、領域、群科（或依群別或群別加註技能專長，如電機與電子群：資電專長、電機專長）分科
測驗題型	選擇題（配合題）、建構反應題等
測驗時間	依各考科測驗內容所需之作答時間，由測驗研發單位訂定
施測方式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電腦化測驗：部分試題以多媒體方式呈現，有利題型擴充且增加試題擬真性，有效評量考生能力。例如：「請觀看以下影片後，寫出影片主角應如何調整動作，才能提升他的游泳效率」 2. 一年兩次：使得師資生畢業前能有多次重考的機會，降低考生考試風險與減輕應考壓力。此外，為不影響學生學程學習，建議於寒暑假施測 3. 各次測驗分科分散日期施測：中等學校師資生之專門知識檢測，各科於不同日期實施，且不與教育專業知識同日檢測，減輕試務負擔

（三）測驗開發與試務複雜性

1. 測驗開發

為讓考生一年可重複應考，且可比較不同次之測驗成績，以擇優作為教師甄選能力憑證，專門知識考試必須採題庫式測驗，其須由測驗專業機構負責開發。除可穩定測驗品質，發揮測驗預期功能外，也可避免由師培大學參與試題研發而衍生「球員兼裁判」之公平性問題。此外，題庫試題參數除了透過預試方式蒐集資料進行估計，也可以輔以自動化試題參數估計方法（Hsu, Lee, Chang, & Sung, 2018），減少預試過程造成之試題曝光風險。

2. 試務複雜性

（1）施測作業與計分

電腦化測驗除了減少印卷、分卷人工作業疏失、提高施測流程的標準化之外，其中選擇題由電腦計分也提升計分精準度與時效（陳柏熹，2013）。另建構反應題由人工閱卷，雖須控制評分一致性，但其困難度低。依據王麗雲等（2015）102 學年度應屆畢業師資生調查描述性分析報告，在師資生總數 6,354 人中，其中單一學門的就讀人數顯示最多為數學及統計 291 人，約 4.6%，即各考科檢測人數最多應不過 300 人。因此，可見人工閱卷複雜性低，評分一致性易控制。

（2）分科分散日期施測

與現行國民小學師資類科於教師資格考試加考數學能力測驗之模式不同，中等學校師資生之專門知識分科分日期檢測。各科考生可於不同日期檢測，除了無測驗公平性之問題，也

無數千名考生同時應考之試務負擔。例如，每次測驗的考科分散於 6~7 天施測，以 2016 年、2017 年中等學校教師資格檢定考試報考人數 4,133 人、4,555 人為例，每天約 700 名考生。其不僅降低試場試務複雜性，也增加試務應變或補救措施之彈性。

伍、結論與建議

一、中等學校師資生專門知識由政府檢核之必要性

教師對社會及國家負有重要的教育責任，因此教師專業與其他專業職業有其獨特性（黃嘉莉，2016）。各先進國家政府均重視教師人才之培育，除了訂定培育的標準與規範，並在「師資生遴選」、「師培課程認證」與「教師專業檢核」上，均設有品管機制，確保師資培育品質與教師專業。

我國 1994 年實施《師資培育法》原預期以市場競爭機制把關教師專業，其理念雖好，但少子化衝擊整個教職市場，師資供需失調，衍生之流浪教師問題、超額教師問題，影響學生投入教職的意願，形成師資「反淘汰」效應，已無「保優」之效果。此外，至今我國仍維持市場競爭機制把關教師專業之政策（教育部，2018b），使得在政府鬆綁師培課程的管制後，師資生之 CK 與 PCK 等專門知識幾無品保措施，尤其教師資格考試不檢測該能力表現，分科教師證照無保證該學科教學之信用基礎，合格教師專業不受認同，導致由用人學校負起把關教師專業之責任。然各校甄試既無一致標準，且測驗內容又少有 CK 與 PCK 的評量，實難確保新任教師之教學品質。由於政府已鬆綁前端師資素質與中端師培課程品質之管制，因此在後端「教師專業檢核」上，政府不應只檢測師資生之教育專業知識，也須檢測其 CK 與 PCK 之專門知識，保證教師專業水準，區隔各分科合格教師與不合格教師之專業差異，選拔各類各領域菁英，形塑合格教師之專業形象，吸引適合人才，漸進改善現行就業市場的「反淘汰」效應，提升教師專業品質與地位。

二、政府檢核中等學校師資生專門知識之可行方式

本研究對政府檢測中等學校師資生專門知識之「測驗功能與時程規劃」、「測驗考科與施測方式」，建議如下：

（一）測驗功能與時程規劃

為不增加現階段師資生取得教育實習資格的考試壓力與負擔，測驗實施初期僅作為教師甄選能力憑證。待實施數年，師資生於修習學程年間能有「重複應考」之機會，再將該測驗納為教師資格考試一環，一方面以漸進方式確保實習生之專門知識，提升教育實習成效，另一方面漸漸替代各用人學校教師甄選第一階段筆試。後者不僅減輕求職教師應試負擔，也使各用人學校可集中資源人力加強第二階段複試之評量，深入瞭解求職教師之教育實踐能力，

避免考試資源重複耗費。此外，為不影響學生學程學習與備考負擔，測驗於寒暑假各實施一次，避免與現行教師資格考試同日施測。

（二）測驗考科與施測方式

由測驗專業機構開發測驗，以電腦化測驗檢測師資生 CK 與 PCK 之專門知識。測驗考科依師資職前教育專門課程之各任教學科、領域、群科專長分科，各科測驗題型為選擇題型與建構反應題型，且分科分散日期施測。由於各科考生人數不過 300 人，人工閱卷之評分一致性易控制，易實施建構反應題型，有效評量師資生高層次認知能力，補選擇題型之不足，篩選適合成為教師之可能人選。另各考科於不同日期施測的方式，試務上無數千名考生同時應考之負擔，不僅降低考場試務複雜性，也增加試務應變或補救措施之彈性。

三、檢測中等學校師資生專門知識之限制與建議

雖然選擇題型評量的認知能力廣，且建構反應題型可評量組織、推理、論證等高層次思維能力亦能補選擇題型之不足，但中等學校師資生之教學技能與專業技術等表現，難透過此兩種題型檢核。因此，建議這些技能表現之檢核可以相關憑證、能力檢定、技術證照、全國性比賽成績等，作為報考專門知識考試之門檻或加分使用。例如，國立臺北教育大學要求師資生必須通過「師資生教學實務能力檢測」之三項教學基本能力檢核，始得申請半年的教育實習。或可將乙級技術士證列入專門知識考試加分項目，以提高師資生之實務操作能力等。或於其他階段以其他方式檢核之，如於教育實習階段實施實作評量，並將其納入成績評定項目。只是我國教育實習成績不具鑑別度或預測力，因此須調整現行教育實習內容與成績評量方式。

教育是國家競爭力之來源，我國師培品保機制須落實後端「教師專業檢核」，確保國家教育人才的品質，保障學生學習權益。

誌謝

本研究改寫自教育部委託第二作者辦理之「『師資生專門內容知識考試』前導研究計畫」之成果報告。研究期間感謝陳灤翔助理教授與陳俊佑先生協助查找德國與日本相關資料。相關撰寫過程亦受到高等教育深耕計畫之支持，特申謝忱。

參考文獻

一、中文文獻

- 王俊斌 (2015)。師資培育開放二十年：理想的許諾與失落。臺灣教育評論月刊，4 (6)，8-12。
【Wang, C.-P. (2015). Twenty years after unleashing the teacher education: The promise and loss of the ideal. *Taiwan Educational Review Monthly*, 4(6), 8-12.】
- 王麗雲、張民杰、張素貞 (2012)。99 學年度大學應屆畢業師資生描述性分析報告。取自
https://teacher.edu.tw/packages/tted/web/file/report/gra_99ba_p.pdf
【Wang, L.-Y., Chang, M.-C., & Chang, S.-C. (2012). *A descriptive analysis for student teachers graduating in 99 academic semester*. Retrieved from https://teacher.edu.tw/packages/tted/web/file/report/gra_99ba_p.pdf】
- 王麗雲、張民杰、張素貞 (2013)。100 學年度大學應屆畢業師資生描述性分析報告。取自
https://teacher.edu.tw/packages/tted/web/file/report/gra_100ba_p.pdf
【Wang, L.-Y., Chang, M.-C., & Chang, S.-C. (2013). *A descriptive analysis for student teachers graduating in 100 academic semester*. Retrieved from https://teacher.edu.tw/packages/tted/web/file/report/gra_100ba_p.pdf】
- 王麗雲、張民杰、張素貞 (2015)。102 學年度應屆畢業師資生調查描述性分析報告。取自
https://teacher.edu.tw/packages/tted/web/file/report/gra_102.pdf
【Wang, L.-Y., Chang, M.-C., & Chang, S.-C. (2015). *A descriptive analysis for student teachers graduating in 102 academic semester*. Retrieved from https://teacher.edu.tw/packages/tted/web/file/report/gra_102.pdf】
- 余民寧 (2011)。教育測驗與評量：成就測驗與教學評量 (第三版)。新北市：心理。
【Yu, M.-N. (2011). *Educational testing and assessment* (3rd ed.). New Taipei City, Taiwan: Psychological.】
- 吳清基、黃嘉莉、張明文 (2011)。我國師資培育政策回顧與展望。載於國家教育研究院 (主編)，我國百年教育回顧與展望 (pp. 1-20)。新北市：編者。
【Wu, C.-J., Huang, J.-L., & Chang, M.-W. (2011). Retrospect and prospect of teacher education policy in Taiwan. In National Academy for Educational Research (Ed.), *Retrospect and prospect education over the past one hundred years in Taiwan* (pp. 1-20). New Taipei City, Taiwan: Editor.】
- 李田英、曹博盛、左台益、謝豐瑞、黃福坤、陸健榮...羅珮華 (2008)。中學科學教師之教育學程修習狀況與成效。科學教育月刊，311，2-16。
【Lee, T.-Y., Tsao, P.-S., Tso, T.-Y., Hsieh, F.-J., Hwang, F.-K., Lu, C.-R., ...Luo, P.-H. (2008). Learning and effectiveness of secondary science teacher education programs. *Science Education Monthly*, 311, 2-16.】
- 周玉秀 (2015)。德國師資培育邁入標準導向紀元。臺灣教育評論月刊，4 (12)，115-125。
【Chou, Y.-H. (2015). Teacher education in Germany enters standards-based age. *Taiwan Educational Review Monthly*, 4(12), 115-125.】
- 周健、霍秉坤 (2012)。教學內容知識的定義和內涵。香港教師中心學報，11，145-163。
【Chou, C., & Fok, P.-K. (2012). The definition and essence of pedagogical content knowledge. *Hong Kong Teachers' Centre Journal*, 11, 145-163.】
- 林小慧、林世華、吳心楷 (2018)。科學能力的建構反應評量之發展與信效度分析：以自然科學為例。教育科學研究期刊，63 (1)，173-205。doi:10.6209/JORIES.2018.63(1).06

- 【Lin, H.-H., Lin, S.-H., & Wu, H.-K. (2018). Developing and validating a constructed-response assessment of scientific abilities: A case of the optics unit. *Journal of Research in Education Sciences*, 63(1), 173-205. doi:10.6209/JORIES.2018.63(1).06】
- 林宜臻（2012）。國民小學教師資格檢定加考「數學教學專業知能」之研究。載於洪若烈（主編），「永續教育發展—創新與實踐」2010 國際學術研討會—課程與教學論文專輯（pp. 27-82）。新北市：國家教育研究院。
- 【Lin, Y.-C. (2012). A research on the content of mathematical teaching knowledge for elementary school teacher qualification evaluation. In J.-L. Hung (Ed.), *Proceedings of "Sustainable Development for Education: Innovation and Practice" 2010 International Scholar Conference-Curriculum and Instruction* (pp. 27-82). New Taipei City, Taiwan: National Academy for Educational Research.】
- 林新發、王秀玲、鄧珮秀（2007）。我國中小學師資培育現況、政策與展望。教育研究與發展期刊，3（1），57-80。
- 【Lin, H.-F., Wang, H.-L., & Teng, P.-H. (2007). The current situation, policy and prospect of elementary and secondary teacher education in Taiwan. *Journal of Educational Research and Development*, 3(1), 57-80.】
- 施靜雯（2005）。法國小學教師資格檢定制及其對我國之啟示（未出版碩士論文）。淡江大學，新北市。
- 【Shih, G.-W. (2005). *A study on the elementary teachers' certification system in France and its implications for Taiwan* (Unpublished master's thesis). Tamkang University, New Taipei City, Taiwan.】
- 國家教育研究院（2019）。師資培育。取自 <http://history.moe.gov.tw/policy.asp?id=5>
- 【National Academy for Educational Research. (2019). *Teacher cultivation*. Retrieved from <http://history.moe.gov.tw/policy.asp?id=5>】
- 教育部（2018a）。師資培育法施行細則。臺北市：作者。
- 【Ministry of Education. (2018a). *Enforcement rules of teacher education act*. Taipei, Taiwan: Author.】
- 教育部（2018b）。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。臺北市：作者。
- 【Ministry of Education. (2018b). *Republic of China directions regarding teachers' professionalism: Stages of pre-service teacher education and criteria governing pre-service teacher education programs*. Taipei, Taiwan: Author.】
- 教育部（2019）。師資培育法。臺北市：作者。
- 【Ministry of Education. (2019). *Teacher education act*. Taipei, Taiwan: Author.】
- 梁忠銘（2011）。日本師資培育制度與教師素質。載於楊深坑、黃嘉莉（主編），各國師資培育制度與教師素質現況（pp. 243-276）。臺北市：教育部。
- 【Liang, C.-M. (2011). Teacher training system and teachers' quality in Japan. In S.-K. Yang & J.-L. Huang (Eds.), *Current situation of teachers' cultivation system and teachers' quality in different countries* (pp. 243-276). Taipei, Taiwan: Ministry of Education.】
- 梁福鎮（2014）。當前我國師資培育的挑戰與對策。教師教育期刊，3，1-28。
- 【Liang, F. (2014). The current challenges and solutions of teacher education in Taiwan. *Journal of Teacher Education*, 3, 1-28.】
- 符碧真（2018）。素養導向國教新課綱的師資培育：國立臺灣大學「探究式—素養導向的師資培育」理想芻議。教育科學研究期刊，63（4），59-87。doi:10.6209/JORIES.201812_63(4).0003

- 【Fwu, B.-J. (2018). Teacher preparation in response to competence-based curriculum reform for K-12 education: National Taiwan University's proposal of inquiry-based and competence-based teacher education. *Journal of Research in Education Sciences*, 63(4), 59-87. doi:10.6209/JORIES.201812_63(4).0003】
- 陳柏熹 (2013)。電腦化實作技能測驗應用於國家考試可行性探討。《國家菁英》，9(2)，129-147。
- 【Chen, P.-H. (2013). Feasibility of using the computerized performance in the national examination. *National Elite*, 9(2), 129-147.】
- 黃嘉莉 (2016)。中小學教師證照制度的社會學分析：社會藩籬論觀點。《臺灣教育社會學研究》，16(2)，65-103。doi:10.3966/168020042016121602003
- 【Huang, J.-L. (2016). Sociological analysis on teacher credential for middle and elementary school teachers: A social closure perspective. *Taiwan Journal of Sociology of Education*, 16(2), 65-103. doi:10.3966/168020042016121602003】
- 黃嘉莉 (2019)。師資養成公費制度之歷史探究。《教育科學研究期刊》，64(2)，99-129。doi:10.6209/JORIES.201906_64(2).0004
- 【Huang, J.-L. (2019). A historical approach on the government-funded system for teacher preparation. *Journal of Research in Education Sciences*, 64(2), 99-129. doi:10.6209/JORIES.201906_64(2).0004】
- 黃嘉莉、葉怡芬、許瑛珺、曾元顯 (2017)。取得中學教職的關鍵因素：運用決策樹探勘師資培育歷程。《教育科學研究期刊》，62(2)，89-123。doi:10.6209/JORIES.2017.62(2).04
- 【Huang, J.-L., Yeh, Y.-F., Hsu, Y.-S., & Tseng, Y.-H. (2017). Critical factors of becoming secondary school teachers: Mining the process of teacher education by decision trees. *Journal of Research in Education Sciences*, 62(2), 89-123. doi:10.6209/JORIES.2017.62(2).04】
- 趙子揚、黃嘉莉、宋曜廷、郭蕙寧、許明輝 (2016)。教師情境判斷測驗之編製。《教育科學研究期刊》，61(2)，85-117。doi:10.6209/JORIES.2016.61(2).04
- 【Chao, T.-Y., Huang, J.-L., Sung, Y.-T., Kuo, H.-N., & Shiu, M.-H. (2016). Construction of the teacher situational judgment test. *Journal of Research in Education Sciences*, 61(2), 85-117. doi:10.6209/JORIES.2016.61(2).04】
- 顏貝珊、闕月清 (2009)。國小體操專長與非專長教師學科教學知識與學生學習成就之比較研究。《臺灣運動教育學報》，4(1)，59-78。doi:10.6580/JTSP.2009.4(1).04
- 【Yen, P.-S., & Keh, N.-C. (2009). Pedagogical content knowledge and student learning achievement: A comparison of gymnastic specialist teacher and nonspecialist teacher in elementary school. *Journal of Taiwan Sport Pedagogy*, 4(1), 59-78. doi:10.6580/JTSP.2009.4(1).04】

二、外文文獻

- Abell, S. K. (2008). Twenty years later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416. doi:10.1080/09500690802187041
- Australian Government, Department of Education and Training. (2019). *Literacy and numeracy test for initial teacher education students*. Retrieved from <https://www.education.gov.au/literacy-and-numeracy-test-initial-teacher-education-students>
- Chao, T.-Y., Sung, Y.-T., & Huang, J.-L. (2019). Construction of the situational judgment tests for teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 1-20. Published online: 19 Jun. 2019. doi:10.1080/1359866X.2019.1633621

- Department for Education. (2018). *Induction for newly qualified teachers (England)*. Manchester, UK: Author.
- Department for Education. (2019a). *Subject knowledge enhancement (SKE) courses*. Retrieved from <https://getintoteaching.education.gov.uk/explore-my-options/teacher-training-routes/subject-knowledge-enhancement-ske-courses>
- Department for Education. (2019b). *Initial teacher training (ITT): Accreditation and support*. Retrieved from <https://www.gov.uk/guidance/initial-teacher-training-itt-accreditation>
- Department for Education. (2019c). *Initial teacher training (ITT): Criteria and supporting advice*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/initial-teacher-training-criteria/initial-teacher-training-itt-criteria-and-supporting-advice>
- Eckhardt, T. (2017). *The education system in the Federal Republic of Germany 2015/2016*. Berlin, Germany: Secretariat of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany.
- École Supérieure du Professorat et de l'Éducation. (2013). *Lancement des Écoles supérieures du professorat et de l'éducation*. Retrieved from https://cache.media.eduscol.education.fr/file/06_Juin/58/6/2013_ESPE_dpresse_259586.pdf
- Educational Testing Service. (2018). *The praxis study companion, art: Content and analysis*. Retrieved from <https://www.ets.org/s/praxis/pdf/5135.pdf>
- Ekawati, R., Lin, F.-L., & Yang, K.-L. (2015). Developing an instrument for measuring teachers' mathematics content knowledge on ratio and proportion: A case of Indonesian primary teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education, 13*(Supplement 1), 1-24. doi:10.1007/s10763-014-9532-2
- Florida Department of Education. (2018). *Mathematics 6-12, Competencies and skills and blueprint*. Retrieved from http://www.fl.nesinc.com/StudyGuide/FL_SG_obj_026.htm
- Hsieh, F.-J. (2013). Strengthening the conceptualization of mathematics pedagogical content knowledge for international studies: A Taiwanese perspective. *International Journal of Science and Mathematics Education, 11*(4), 923-947. doi:10.1007/s10763-013-9425-9
- Hsu, F.-Y., Lee, H.-M., Chang, T.-H., & Sung, Y.-T. (2018). Automated estimation of item difficulty for multiple-choice tests: An application of word embedding techniques. *Information Processing and Management, 54*(6), 969-984. doi:10.1016/j.ipm.2018.06.007
- Hsu, Y.-S. (2015). The development of teachers' professional learning and knowledge. In Y.-S. Hsu (Ed.), *Development of science teachers' TPACK* (pp. 3-15). Singapore, Singapore: Springer. doi:10.1007/978-981-287-441-2_1

- Ingvarson, L., & Rowley, G. (2017). Quality assurance in teacher education and outcomes: A study of 17 countries. *Educational Researcher*, 46(4), 177-193. doi:10.3102/0013189X17711900
- Kim, I., Ward, P. C., Sinelnikov, O. A., Ko, B., Iserbyt, P., Li, W., & Curtner-Smith, M. D. (2018). The influence of content knowledge on pedagogical content knowledge: An evidence-based practice for physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 37(2), 133-143. doi:10.1123/jtpe.2017-0168
- Kleickmann, T., Richter, D., Kunter, M., Elsner, J., Besser, M., Krauss, S., & Baumert, J. (2013). Teachers' content knowledge and pedagogical content knowledge: The role of structural differences in teacher education. *Journal of Teacher Education*, 64(1), 90-106. doi:10.1177/0022487112460398
- Low, E.-L., & Tan, O.-S. (2017). Teacher education policy: Recruitment, preparation and progression. In O.-S. Tan, W.-C. Liu, & E.-L. Low (Eds.), *Teacher education in the 21st century* (pp. 11-32). Singapore, Singapore: Springer. doi:10.1007/978-981-10-3386-5_2
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, & Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. (2018a). *Les concours pour devenir enseignant de l'enseignement public ou privé sous contrat*. Retrieved from <http://www.devenirenseignant.gouv.fr/pid33963/se-reperer-dans-les-concours.html>
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, & Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. (2018b). *Les épreuves du capes externe et du cafep-capes section éducation musicale et chant chora*. Retrieved from <http://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid98582/les-epreuves-du-capes-externe-et-du-cafep-capes-section-education-musicale-et-chant-choral.html>
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, & Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. (2018c). *Enseigner l'éducation physique et sportive: le Capeps*. Retrieved from <http://www.devenirenseignant.gouv.fr/pid33986/enseigner-education-physique-sportive-capeps.html>
- New Jersey Minority Educational Development. (2017). *World top 20 project*. Retrieved from <https://worldtop20.org/2017-world-best-education-systems-1st-quarter-report>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23. doi:10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411
- Sung, Y.-T., Cheng, Y.-W., & Hsueh, J.-H. (2017). Identifying the career-interest profiles of junior-high-school students through latent profile analysis. *Journal of Psychology*, 151(3), 229-246. doi:10.1080/00223980.2016.1261076

TEACH.org. (2018). *Steps for obtaining certification*. Retrieved from <https://www.teach.org/becoming-teacher/teaching-certification>

Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. (2010). *Informationen zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien nach dem Jenaer Modell*. Erfurt, Germany: Author.

U.S. Department of Education, Office of Postsecondary Education. (2016). *Preparing and credentialing the nation's teachers: The secretary's 10th report on teacher quality*. Washington, DC: Author.

Journal of Research in Education Sciences

2020, 65(2), 167-194

doi:10.6209/JORIES.202006_65(2).0006

Inspection and Proposal for Evaluating Secondary School Teacher Students' Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge

I-Hsun Liu

Department of Educational Psychology and Counseling,
Research Center for Psychological and Educational Testing,
National Taiwan Normal University

Yao-Ting Sung

Department of Educational Psychology and Counseling,
Chinese Language and Technology Center,
National Taiwan Normal University

Abstract

In Taiwan, two methods are adopted to measure secondary school teacher students' knowledge about teaching. First, teacher students' knowledge of education gained from their teacher education is examined through the Teacher Certification examination. Second, their content knowledge (CK) and pedagogical content knowledge (PCK) are evaluated through a written inspection procedure. However, since the implementation of the Teacher Education Act 2017, each university designs and uses its own teacher education curriculum without any third party inspection. The university also issues a certificate document upon completion of the teacher education program. These series of procedures have replaced the written document inspection by a third party, resulting in the problem of monitoring the quality of teacher students' CK and PCK. Therefore, this study approached this problem by highlighting the necessity for the Taiwanese government to intervene and examine secondary school teacher students' CK and PCK from the following perspectives: (1) Quality assurance in teacher education through a national management system. (2) The effects of market

competition and teacher selection. (3) The requirement for teachers' CK and PCK, and (4) teacher credentials. Moreover, after considering the existing assessment technology and the teacher certification exams in other countries, we provided appropriate methods to examine secondary school teacher students' CK and PCK.

Keywords: teacher education, content knowledge/pedagogical content knowledge, teacher certification exam