

第 貳 篇

課程實驗與教學資源發展

第四章 課程實驗機制

本章所指的課程實驗為廣義的實驗概念，並非僅指以實驗組與對照組來驗證假設的科學模式，還包含課程發展歷程中課程的試行、評鑑與修正過程，與學校教師的課程實踐行動。由層級劃分角度則可包括：(1) 中央與地方主導的課程實驗；(2) 學校自發性的課程實驗，包括校本課程或教師社群自發性課程設計等；(3) 民間文教團體的教材研發與實驗，如另類學校、教科書出版商、學會、非政府 / 營利機構。課程實驗機制係指支持上述各種課程實驗的系統性措施及方法，因此本章從中央、地方及學校三個面向提出包含相關行政制度、法條規定、獎勵辦法，及課程實驗途徑與回饋方式等建議。

由於目前國家課程發展過程中缺乏相當重要的試行、實驗與修訂的階段，無法累積課程發展經驗並回饋到國家課程綱要內涵的修訂中。因此，本章配合十二年國民基本教育課程總綱草案之理念，從自發、互動、共好，另加上「累進」等四個原則，來思考課程實驗機制的實踐及提出具體建議與作法：

- 一、自發：過去課程綱要制訂為由上而下的模式，較欠缺由下而上的參與及觀點，因此，此波課程實驗機制除了由中央主導具必要性及全面性的課程實驗議題，亦建立實驗的申請管道與獎勵辦法，激發地方政府、學校、教師、以及民間文教團體等進行自發性的課程參與及行動實踐。
- 二、互動：不論中央或地方各層級的自發性課程實驗，其經驗與成果最終將透過整合機制、分享平臺或研討會等方式，與各界進行分享、對話、觀摩。如此不但能增進彼此互動與理解，更可因分享、對話，激盪出新的思考、新的亮點。
- 三、共好：課程實驗機制的目的之一，便是打破課程發展的一元思考、除去中心與邊緣的界線，改善過去民間文教團體參與邊緣化的情形。藉由參與課程發展的多元管道建立，可結合中央、地方政府、學校、教師以及民間文教團體的智慧與力量，促進各界參與、對話與互信，彼此共生共榮。
- 四、累進：課程（綱）發展與實驗是一個由設計、試行、反思回饋到修正，不斷循環的歷程。此過程所發展出的課程，是過去經驗與知識的累進，更是透過實驗

機制持續檢視、創新、進步的演化歷程。實驗中每個階段（包括行動中、行動後）的反思回饋，是持續進步的關鍵。因此各層級之課程實驗，其研發與創新成果，將經過整合平臺，回饋至課程綱要修訂歷程，成為後續課程綱要修訂的立基。

第一節 中央層級

依據教育部「建置十二年國民基本教育課程體系方案」的規劃時程，民國 103 年開始進行各領域 / 群科 / 科目課程綱要研修與試行工作：(1) 研修各領域 / 群科 / 科目課程綱要草案；(2) 結合各領域輔導群及學科 / 群科中心，進行各領域 / 群科 / 科目重要課程實驗與試行；(3) 根據試行結果並配合審議，修訂各領域 / 群科 / 科目課程綱要，預定於民國 105 年 2 月由教育部發布。

為配合前述時程，課程實驗在十二年國教規劃階段的重點工作為各領域 / 群科 / 科目課程綱要的研發與試行工作，以下第壹點為針對此階段課程實驗與試行原則的具體說明（可參見圖 2），而第貳點至第陸點為整體課程實驗機制的長期發展策略（可參見圖 3）。

壹、配合十二年國教規劃時程的領域/群科/科目課程綱要試行原則與流程

此階段的主要目標在透過課程實驗的試行結果，修訂各領域 / 群科 / 科目課程綱要，使其更有可行性，拉近理論與實踐的距離。此時期的課程綱要實驗與試行流程如圖 2：

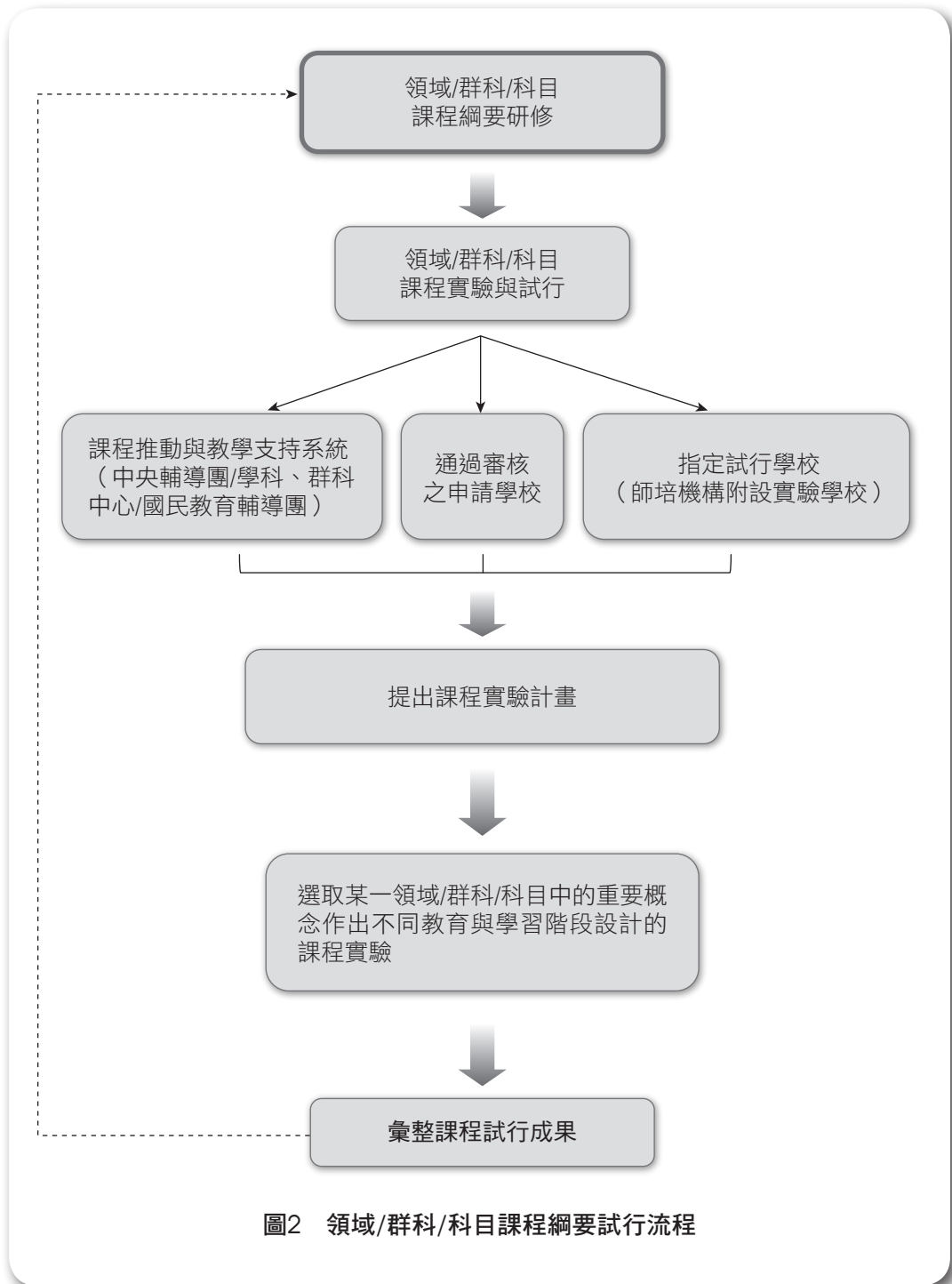


圖2 領域/群科/科目課程綱要試行流程

此時期的課程實驗與試行工作有幾項原則：

一、由領域/群科/科目課程綱要研修小組帶領課程實驗與試行工作

為確保課程綱要的理論與實務能夠結合，由領域/群科/科目課程綱要研修小組（包含國家教育研究院研究員、學者專家及輔導群/學科中心/群科中心/中小學教師）帶領課程實驗與試行工作，透過課程推動與教學支持系統（中央輔導團/學科、群科中心/國民教育輔導團）、審核通過之申請學校研究團隊，及指定試行學校等多重管道進行課程實驗與試行。

二、研究團隊需選取某一領域/群科/科目中的重要概念作出不同教育與學習階段的課程設計

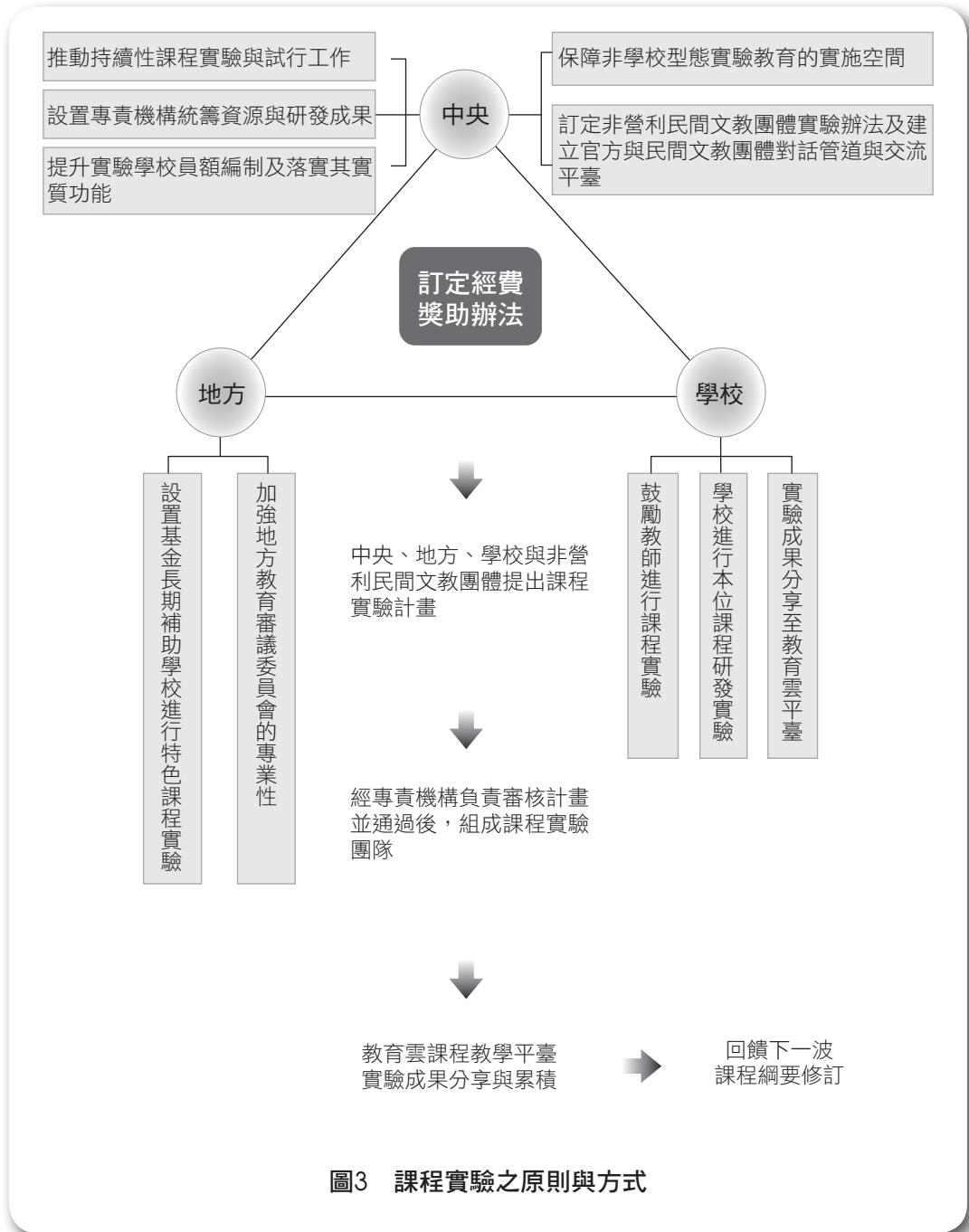
為讓課程實驗團隊的任務編組與目標單一明確化，每個研究團隊需依據該團隊的專長選定特定領域/群科/科目的重要概念與議題，進行課程實驗或研發工作。除此之外，為符合十二年國民基本教育課程連貫的精神，研究團隊應針對課程重要概念作出不同學習階段的設計。因此，若申請學校非完全中學，則申請學校的研究團隊中需結合夥伴學校（國中+國小或國中+高級中等學校教育）共同進行實驗與試用。此外，由於特殊教育新課程綱要內容與十二年國民基本教育課程綱要內涵不同，因此，試行與實驗之內容亦包含特殊類型學生之學習議題。

三、研究團隊中的中小學教師所任職之學校即自動成為試行學校

每個研究團隊不僅僅從事課程實驗研究，也應同時針對研發出的課程進行試行，因此研究團隊中的中小學教師，其任職之學校為通過審核之申請學校，即自動成為試行學校。此作法的優點為：(1) 進行實驗的教師即為課程實驗團隊的一員，可清楚掌握教材教法設計的理念；(2) 研究團隊隨時可根據實驗與試行的結果進行課程修正（如能力指標在中小學間的銜接性或難易度）；(3) 推廣時試行學校的一般教師亦可透過此機制瞭解課程實驗的內涵。

四、系統彙整試行成果並關注特殊類型學生的學習參與及反應

課程試行需在實施過程中及實施後，有系統的彙整試行成果，以回饋做為各領域/群科/科目課程綱要研修及後續推展的重要依據。其中除注意一般學生的學習情形外，亦需關注各班級中特殊需求學生的學習參與及反應，以做為各領域/群科/科目及特殊類型教育課程綱要研修的參考。



貳、推動持續性的課程實驗與試行工作

為解決傳統線性的課程發展模式（總綱研擬→各領域 / 群科 / 科目課程綱要研訂→編寫教科書），每次課綱修訂時均需針對總綱與各領域課綱中的重要議題進行實驗與試行。此項研究工作並非傳統的教材單元教案編寫與教學影帶製作，而是針對該領域 / 群科 / 科目課程綱要中重要概念作長期性有系統的研究，配合學生的學習與認知發展情形，研擬出十二年連貫與統整的教材案例與配合的教學方法。

除此之外，持續性地進行創新的課程模式或教學方法實驗也相當重要，可將成效良好的課程實驗結果回饋到課程發展過程，讓課程實驗不只是課綱擬定後的試行工作，更可以前瞻性地帶動下一波的課程修訂方向。

參、設置專責機構負責統籌與整合現有資源及研發成果

教育部近年來推動許多獎勵補助計畫，如「精進教學計畫」、「創意教學卓越獎」（自 102 年度起已改為「創意教學評選」）、「高中 / 高職優質化輔助方案」、「高中職適性學習社區教育資源均質化實施方案」等；縣市地方教育局（處）亦推動許多課程實驗計畫，如臺北市的「領先計畫」、新北市的「旗艦計畫」、雙北市的「學習共同體」計畫等。然而，這些課程實驗工作如果缺乏有系統的整合機制，將不易累積經驗以供下波課程綱要修改。中央層級的課程發展組織（如國家教育研究院）本身就在進行課程研發工作，可由其協助規劃或主導課程實驗工作，並可透過「教育部中小學師資、課程、教學與評量協作中心」整合與協調各項獎勵補助計畫的資源與用途，將過去短期性且各自分立的獎勵補助計畫轉型為有系統（長期性但可有階段性）的方式，避免造成經費資源的重複與學校不必要的行政壓力。

目前教育部已由資訊及科技教育司主導教育雲端應用及平臺服務推動計畫，目的在整合數位教學資源、提供公平學習機會、社群服務互動平臺、以及強化臺灣學術網路資訊安全。因此接受獎勵補助的學校與教師需將課程研發與實驗的結果報備至「教育雲」的課程教學平臺，由專責機構設專職人員負責審核及確認課程實驗的成果品質；如此不但可供外界參考與資源分享，也可透過此整合及回饋機制能使教育部接下來的課程修訂能考量到之前的實驗成果與經驗。

此外，目前課程實驗的推動工作在中小學階段多仰賴國民中小學九年一貫課程輔導群，高級中等學校教育階段則借助於普通型高級中等學校學科中心 / 技術型高級中等學校群科中心的教師協助。但若真要真正建立十二年國民基本教育的課程實驗

機制，中央需將這些課程協作組織重新整合並檢討其組織任務，使輔導群與學科中心/群科中心的任務與目標有連貫與一致性，以助於課程實驗的研發、修正等工作。

肆、提升全國實驗學校的員額編制及落實其實質功能

目前「全國高級中等教育階段實驗學校」與「全國國民教育階段實驗學校」共有二十餘所。實驗高中的相關規範依據〈高級中等學校教育實驗辦法〉，而實驗國中小則依循〈國民教育法〉第 19 條及〈國民教育法施行細則〉第 3 條第 3 項、第 14 條第 4 項。然而這些法條中對於實驗學校的實質功能與員額分配雖有著墨但並未明確界定。因此，中央應對由中央或地方管轄的全國各地實驗學校訂定一致性的實驗學校辦法，明確規定其員額編制與實質功能。例如：實驗學校的實質功能為辦理課程、教材與教法的實驗，故需進行中央或地方委託與學校自發的相關課程實驗。相對地，這些實驗學校應有較高的師生比（需明確規定下限，而非年年與中央或地方教育當局協調），才能有足夠的教師員額進行外加的課程實驗計畫，而不致影響原有的教學工作與學生學習權益。

伍、修訂非學校型態實驗教育辦法以保障實驗教育的實施空間

目前非學校型態之實驗教育雖有法源依據，但其教育權與實驗空間並沒有得到充分保障，因此建議政府在保障學生受教權及教育品質的前提下，於保障非學校型態之教育實驗宜有以下作法：

- 一、「十二年國民基本教育課程研究發展會」的委員組成，至少有一位另類學校或非學校型態實驗教育成員為代表，以提供不同角度的課程概念。
- 二、前述課程實驗之獎勵辦法以及實驗計畫，實驗教育團體亦應有權參與，提出計畫，將民間實驗教育的力量吸納至國家的課程實驗。
- 三、檢視與持續修正目前的非學校型態實驗教育辦法。由於目前現有的非學校型態實驗教育辦法以及私校法中的實驗中學設置辦法，對民間實驗教育實施層面上的限制仍多，或過度審核，造成實驗理念難以落實，失去課程實驗、彈性的精神。因此應檢視目前非學校型態實驗教育辦法及準則，甚而制定標準作業流程，以統整目前各階段、各類型、各縣市地方政府訂定之非學校型態實驗教育辦法。
- 四、另類學校或理念學校所做的課程實驗不但扮演理論與實務的橋樑，將理念與課

程脈絡化，同時也作為國家教育體制與另類或新興教育理念實踐的橋樑。因此民間課程實驗之內容與教學模式等若能回饋至體制內教育以及國家課程綱要，可使十二年國民基本教育課程融入更多元之觀點。因此，除鼓勵非學校型態實驗教育將其經驗作一闡述與紀錄，應由專責的研究機構整合實驗教育的成果報告，將其成果回饋至國家課程修訂的思考，同時亦促進實驗教育與各界的交流對話。

陸、建立官方與民間文教團體的對話管道與交流平臺

目前國內在課程教材（例如教科書）的研發實驗方面，缺乏對於研發教材的試用、實驗、評鑑等方面的相關規定。以民間出版的教科書為例，國內現行規範僅有「審定」以及「選用」兩方面的政策規範；而學校教師的自編教材僅規定需送學校的課程發展委員會審查。

另一方面，民間文教團體在自行研發的教材上，已有多元的研發與實驗成果，其中不乏政府補助之計畫；然而其課程設計、教材教法評鑑仍有待進一步檢視與多方的對話；且其成果的分享與統整，亦如學校、非學校型態實驗的情形，需分享平臺以及專業人員對於其研發、實驗成果進行統整，以回饋至課程綱要的修訂。鑑於上述情形，在建立教材實驗的規範上有以下三點建議：

- 一、前述中央設置之長期課程實驗獎勵辦法及實驗計畫，非營利民間文教團體亦應有參與、提出計畫的權利。
- 二、訂定民間文教團體及教科書出版業教材（教科書）的試用與實驗的辦法，協助其找到實驗學校，進行課程實驗。但教材的試用程序與成果不納入審查程序中。
- 三、定期舉辦領域課程綱要小組、學者、教師、與民間文教團體及教科書出版業三方之交流座談會議，檢視教科書之編撰，使課程綱要精神能落實於教材的內容。而教材案例方面，各領域/群科/科目之學者與研究人員可針對課程綱要進行特定概念或教學法的教材研發，在試用後提供成果供民間文教團體及教科書出版業參考。

第二節 地方層級

壹、設置基金長期補助地方及學校發展特色課程與實驗

除中央的獎助計畫外，地方政府可依據地區特性及需要，訂定獎勵辦法鼓勵有意願的中小學進行本位課程及創新教學等相關課程實驗。然而，多數的地方縣市欠缺足夠經費支持學校與教師進行課程實驗；而目前推動課程發展工作的輔導團員中，只有極少縣市的輔導團員中有專職輔導員可全力推動課程發展工作，足見全國各地方的教育資源與課程實驗能量有相當程度的懸殊。因此活絡地方與學校的課程研發能量仍需中央協助，除了中央的獎助計畫外，應設置一穩定的基金長期補助財源較不足的地方政府進行特色課程實驗，拉近全國各地的課程研發能量差距。

地方政府經申請而獲得教育經費補助後，應配合十二年國民基本教育的特色招生與免試入學規劃，補助普通型高級中等學校或技術型高級中等學校發展特色課程與適性教學的差異性課程，提升地方學校的平均教學品質，以吸引學生就近入學。

貳、加強地方教育審議委員會的專業性

依據〈教育基本法〉第 10 條的規定，各縣市政府需設置地方教育審議委員會，其任務為辦理主管教育事務之審議、諮詢、協調及評鑑等事宜，而成員應包含教育學者專家、家長團體、教師、社區、弱勢族群、教育及學校行政人員等代表。然而多數地方教育審議委員中的專家學者比例仍偏低，因而造成其無法發揮良好功能，針對地方教育事務提出專業意見。例如：現行〈高級中等學校教育實驗辦法〉規定，學校申請的教育實驗辦法需經過地方教育審議委員會審核通過才可辦理。然而多數地方教育審議委員會的成員並非專業代表，造成學校進行課程實驗的許多障礙（如審查職校實驗課程計畫的委員通常無職校課程相關背景）。

為能支持地方教育事務的發展與鼓勵學校進行課程實驗，應強化地方教育審議委員會的專業功能。審議委員的選擇除了考量原有的多元性，亦需考慮到教育專業性，增加教育專家學者的人數比例、遴選具開明態度，或具有課程實驗經驗的委員代表，才能對勇於創新的學校所送交的教育實驗計畫書進行專業的審核與評估，並彰顯辦理地方教育事務之審議、諮詢、協調及評鑑等的專業功能。

第三節 學校層級

壹、鼓勵教師進行課程實驗

教師為實施課程之第一線專業人員，有相當的知能與教學機會進行創新課程的實踐研究，學校應鼓勵教師配合平日教學機會，進行課程實驗，並獎勵教師分享成果，藉此提升自身與其他學校教師之專業知能。

除個別的課程實驗與研發，學校教師（包括教師專業社群）可組成課程實驗研發的任務編組團隊，向教育部、或地方教育局（處）進行實驗計畫的申請。實驗計畫經費的補助包括針對各領域創新或特色課程的研發實驗經費、研究人力費與業務費用。而組成的團隊中，須有教育專業人員或研究人員來支持學校教師之專業發展，並協助其進行研究與評鑑等工作。參與實驗研究之教師可配合教師教學專業職涯發展階梯的認證制度，給予晉級與獎勵，以支持教師投入長期的專業發展與課程領導工作。

貳、學校進行本位課程等研發實驗

因應十二年國民基本教育免試入學，各級學校應積極尋求資源與政府補助，發展其特色課程，以吸引學生就近入學。學校可運用校內及社會（區）資源，配合各校的文化資源與脈絡，進行學校本位課程、議題課程（如混齡教學、產學合作、核心課程與多元選修）、特殊需求學生支持課程、以及教材教法等的研究。除了研究成果之外，研究過程應有行動中、行動後的反思回饋，亦應同時記錄其專業團隊運作與教師成長之模式與經驗，以供其他學校進行團隊研究之參考或典範。

參、實驗成果分享至「教育雲」課程教學平臺

為促進校際互動交流，各校創新教學的實驗成果建議、或是課程綱要實施情形的反思回饋，可建置於「教育雲」之課程教學分享平臺，以使各校課程之實驗經驗有交流的管道與途徑，激盪出更多的觀點與創新想法。儘管各地有不同的脈絡發展出各具特色的課程與教學、教材，但經驗的交流可以帶來更多的想法與創新點子。各校過去鮮少有機會交流，亦可藉平臺的幫助知道彼此不同的作法，例如高屏、南投的學校也可得知雙北市學校的一些作法，反之亦然，甚至可進行後續的互動參訪、對話、研習觀摩等。所以「教育雲」分享平臺將有助於各學校實驗成果的交

流、對話，偏遠或資訊較少的地區，也可因此受惠。

綜上所述，課程實驗具有兩項意義：(1) 在國家課程綱要頒布前，應透過課程實驗、教材教法研發與試行提出教學示例，以利後續課程推動與發展；(2) 在國家課程綱要頒布後，中央與地方均應鼓勵與支持學校每位教師進行課程實踐的行動研究，並透過課程協作組織（輔導群或普通型高級中等學校學科中心、技術型高級中等學校群科中心）與課程綱要研擬小組持續對話與修正。

而課程實驗要能永續存在，則必須仰賴中央、地方與學校三方面權責劃分清楚，並互相配合與協調，才有可能實現。課程實驗機制的建立需有專責機構：在中央可透過「教育部中小學師資、課程、教學與評量協作中心」整合教育部、國家教育研究院及各大學的研究資源，建立合作機制，中央必須負責提供主要財源、制訂完善的法規；在地方則由教育局（處）負責，透過縣市國民教育輔導團或其它方式激發地方課程發展能量；在學校則由課程發展委員會負責運作、規劃特色或校本課程，並以實質辦法鼓勵教師進行課程行動研究，活絡學校教師課程發展能量，進而提升教育品質。

第五章 教學資源的研發與推展

十二年國民基本教育的改革，需要落實到現場教學的精進或改變，而改變現場教學的方式，政府必須依課程綱要的精神，規劃學習環境的要素，提供足夠的資源，鼓勵教師設計、建構和評估學生的學習，一起創造理想的學習環境。

本章依據第一章之「自發、互動、共好」核心理念，針對課程綱要配套之教學資源，提出研發與推展之建議。

第一節 教學策略研發

以下建議研發與推廣的教學策略，都已經在國內外有實徵性的研究，從中選出配合課程願景「成就每一個孩子～適性揚才、終身學習」、強調學生的原動性和互動性的學習模式，做為十二年國民基本教育改革的主要教學策略的研發。

「教學」和「學習」搭配不同的形容詞，便代表不同層級的教與學概念，例如，「作文教學」和「活化教學」中的「教學」，有不同的含意。所謂「教」或「學」涵蓋三個層級的概念：

第一個層級的「教學」是一種理念或精神，並非具體的教學方法。例如：「適性教學」是原則性的依照學生的性向進行教學；又如「自主學習」，是以學生為主體，尊重學生的理念。

第二個層級的「教學」是架構性的、策略性的教學模式，可以用在不同領域的教學和學習階段，有些較重視概念的形成，有些較強調能力的培養，例如：「問題解決導向教學法」(problem-based learning)重視討論過程和思維步驟。「合作學習」則重視學生之間的互動。而所謂策略，是指原則性的操作或互動模式，依據學科、學習目標做彈性調整，並無硬性規定。因此，每種教學架構都有多重變化，在設計和運作教學活動時，教師需要靈活的運用教學技巧，以及彈性的使用教學策略，並非每堂課都是分組、探究或合作，有時候也使用傳統的「講述法」，讓學生能夠獲得最有效的學習。

第三個層級的「教學」是步驟性的陳述，有著詳細明確的教學流程，適用於特定的學科內容或過程技能，例如：語文教學運用「過程寫作」來協助學生依循作家思路，提筆敘寫。

本章所分析和建議研發推廣的「教學」，屬第二個層級的有效「教學策略」。

教學策略的研發，依以下原則進行：先考慮教師的接受度和推廣時學校行政配合的難易度，再將已經有實徵性研究的有效教學策略，採用「設計實驗」(design experiment)的歷程，轉化為教師課堂上能用的形式。「設計實驗」就是研發的工作，將基礎研究的結果加工後，經過現場反覆測試，形成每種教學模式須注意的設計原則，把教學策略發展到更實用的地步。

壹、建議進一步研發的教學與學習策略

學習是教育的最前線，其成效有賴教師的教學策略、教學技巧以及學生的學習策略。本節所推薦研發之教學策略、教學技巧及學習策略，可適用於全部領域的教學，所建議的配套措施，則以增進研究成果之落實以及支持教師活化教學為目的。

一、教師的教學策略

(一) 落實探究式教學

探究式教學 (inquiry teaching) 係利用學生的好奇為自學的動力，培養理性的思維和溝通能力。幼兒驚人的學習能力，就是自主探究的展現，可惜，這個自然自發且有效的求知能力，被反覆操練標準答案的考試題目所淹沒，以致國、高中生的探究能力幾乎退縮不見。進行探究式教學時，教師必須放心給學生自行摸索，暫時放開標準答案，但是也不能完全放手不理，需透過觀察和對話以瞭解學生思路，再替他們搭建學習鷹架，提供思維的工具，讓學生的學習不只有「發現」的喜悅，還能自主性的學得相關能力與知識。

(二) 推廣多元的合作學習

合作學習 (cooperative learning) 的教學多元，而且研究相當充實，多採實驗研究法進行，已成功的證實，它在各領域和各學習階段都能有效的培養獨立學習能力。小組合作學習能發揮同儕共同學習、著眼共同目標、各取所長的功能，發展學生的人際關係和合作精神。小組合作學習既結構又有彈性：它的結構性讓教師有跡可循，容易掌握；小組合作學習的類別及模式眾多，讓教學更具彈性，容易搭配不同的學習目標和學生的個別差異。

合作學習的班級經營方式需要學生分組，但目前許多老師只做到讓學生分工，表面坐在一起，以產生結果為主，實質上未能達到配合教學目標和學生互學的理想。

（三）開發情境式學習與體驗式學習的資源

情境式學習（situated learning）和體驗式學習讓學習與生活連結，培養學生自主行動和社會參與的核心素養，並真正的將學習與真實世界連結。

所謂情境式教學，是在教學設計中，注入真實世界需要解決的問題，給學生討論、執行和實踐。情境式學習可以透過數位媒介的模擬，讓學習者經歷真實情境的解決問題過程。這種學習協助學生練習應用知識，同時磨練技能，在目前高職的教學中，已具發展雛形。

生活課程、藝術及許多領域課程都需要體驗學習，而目前高職實習課程、各級學校校外教學都是讓學生現場觀察、模仿、親身嘗試，提供從書本和學習媒體無法獲得的知識和技能。真實體驗對情意和態度的學習深具效果，是教室教學難以超越的。

（四）鼓勵差異化教學之研發

一個班級有二、三十位學生，學習過程中，必然會出現差異性，所以要成就每位孩子，必須在平常的教學中就要著力經營，不能只靠課後補救或課外補習來提高評量的分數，也不能只增加選修學分或開設特色班的行政措施。差異化教學（differentiated instruction）就是觀察學生學習特質、興趣和多元智能，調整教學作為，適機提升每位孩子當前的學習。

近十年來，國外陸續研發各種課堂教學策略，來幫助班上每位孩子的學習，鼓勵學生用其所長補其所短，有時需暫時調整某部分的學習要求，但不放棄長期正規課程學習的目標。差異化教學的研究，在國內仍在起步階段，建議政府挹注資源，進行系統性的研究和發展。

二、教師的教學技巧

（一）改良講授式的教學技巧

有效教學不一定要花俏的活動和五顏六色的簡報，假如教師的講述清晰，能方便學生接收吸引學生興趣和投入，亦是有效果的教學。若將課堂上花在模擬考、小考、操練作答和訂正的時間，改為引導學生如何討論、如何合作、如何規劃時間、如何反思，都會提升學習的能力。一旦學生有能力學習，便會獲得成效和成就感。所以關鍵在教師必須掌握重點，清楚的解說和示範思路。

（二）增強教學互動與回應技巧

以上推薦的四種教學策略，意謂著師生互動模式也隨著改進，例如：教師講授減少，但話語必須更加清晰簡要；而教師對學生的回應不只是衡量答案的對錯或優劣，還要考量答案背後的思維和學生思路的認知取向。這些根深蒂固的習慣如何改變，需要研究的支持和教師團體互動的配套。

三、學生的學習策略

（一）培養獨立學習能力

學習能力低落不一定是智力或文化刺激不足的關係，缺乏學習策略，尤其是認知策略和後設認知策略，才是造成學習不利的因素。讓學生知道怎麼學，以及怎麼自我評估學習成效，不但能提升學習成就，也是達成獨立學習和終身學習的方式。國內的學習策略研究，以評估學習策略的運用居多，教導學生運用學習策略和培養獨立學習的研究比較少。閱讀是培養獨立學習的重要方式，近年來，國內在這方面的研究成果卓越，應逐漸落實在各領域的學習運用。

（二）培養表達與討論的技巧

同儕討論的互學方式，可提升高層次思維，成為終身學習的有效模式。而小組討論是互學的重要媒介，讓同儕互相比對、修正或充實各種不同想法，有釐清、擴展概念的作用。因此，小組討論幾乎在每種有效教學策略中都佔有重要的角色。

表達與討論的能力需要逐漸培養，它是個澄清思維、培養互學能力的過程。討論的依據和理由，有別於分享、交換意見和辯論。學生需要教師引導和練習，才能夠瞭解如何在不同的工作目標之下，澄清各自觀點、達成共識、解決困難、釐出行動方案，並合作達成目標。促進表達與討論的具體教學方法須有系統的研發。

一般教師的養成教育中缺少討論經驗，所以對於引導學生討論，存有迷思和困惑，包括：教師欠缺引導討論的技能，遇到學生討論效果不佳就放棄；教師認為討論後沒有「正確」的結論，代表教學失敗、浪費教學時間等。解決教師的迷思須要積極持續的努力。

貳、教學策略研發之配套措施

國內教學策略的學術研究雖然不少，但缺乏長期性、系統性的分析，並且與課程綱要所推動之核心理念和現場生態未盡相符，所以未能發揮有效的教學。以下提出之配套措施，應在十二年國民基本教育課程推出之前開始佈局，以便及時產生

效能。

一、有系統的開發各領域和學習階段的教學策略

- (一) 在小學階段培養學生的學習策略，中學設置專門協助學生發展學習策略的學習中心。
- (二) 研擬十二年國民基本教育課程綱要的同時，研發各領域和學習階段的討論模式，鼓勵學校成立專業學習社群，來培養教師的討論能力。十二年國民基本教育課程推出時，支持教師將小組討論方式結合其他相關的教學策略進行教學。
- (三) 有系統的研發各領域和學習階段的具體教學策略，製作示範教學實作的範例，來推廣合作學習的班級經營。
- (四) 開發更多體驗式學習的資源，並與民間合作，製作更真實的校外經驗來增強體驗學習。

二、解決研發與實務差距

- (一) 基礎性的教學研究可由國科會補助推動特殊專案，而第一層級的教學法理念和取向，可由教育部直接委託各大學進行。
- (二) 長期性的教學策略研發工作，由國家教育研究院負責設置專職研究人員，邀請國內外教學策略專家合作進行，並且設立教學資源研發夥伴學校和商借教師制度，提升研發品質，使成果能順利轉移到學校使用。
- (三) 推廣落實的工作以及解決現場教學困難、步驟性的教學教案設計，應結合中央和各縣市之國民教育輔導團、學科中心、群科中心，合作進行。

三、教學策略推廣

- (一) 政府對於教學策略研究必需長期且持續，包含教師培訓和推廣。
- (二) 拍攝真實教學現場的影帶，提供工作坊的案例討論。
- (三) 補助學者專家撰寫教學策略的回顧型論文，以及特別為教師而寫的專書，詳細的說明教學的理念和原則。
- (四) 政府的研發成果除了與教師專業發展結合之外，應與教科書出版商和民間團體互相研討與分享，以促進教學資源研發之推廣。

四、教師專業發展

(一) 以中心學校為發展焦點

教育改革之際，教師信念與教學的調整，攸關學生學習品質和成效，目前增強教師教學能力的主要方式是在職進修，由各縣市國民教育輔導團規劃，以學科和教師為單位舉辦研習。建議輔導團與學校合作，先進入中心學校建立實作社群，逐漸動員全校，再誘發周邊學校建立社群，或是鼓勵學校教師自主性成立專業學習社群。

(二) 專業成長需包含觀察實作、合作備課與對話

一般教師的養成大多只聽老師講解，少有討論合作學習的經驗，因而要求教師運用自己未曾學習過的教學策略來教導學生，是不可能有成效的。教師增能必須有反覆觀摩討論、合作備課、上場試教後討論、進行「課堂教學研究」(lesson study)的長期合作經驗，才能把教學策略落實於教學現場。

(三) 需鼓勵教師推廣的教學策略，應於研習實作中實際體驗

要教師採用小組合作學習方式，研習的時候就要用小組合作的模式；要推廣討論教學方式，研習需有討論教學的設計，讓教師從體驗中學習。

(四) 成立專責單位，進行教學增能評鑑 (empowerment evaluation)

卓越教師的獎勵，只是鼓勵少數教師作為楷模，未能協助一般教師的增能，建議研發單位與師培單位合作，採增能評鑑模式，陪伴教師成長，落實教學改革。

五、評量方式與觀念的改變

評量的改革需做到評量素養和評量能力，而不是只評量教科書的內容；改變學校考試出題的方式，減少學校共同出題，減少標準答案題型，增加測試素養的題型，都能讓不同的教學策略得以發揮。同時，改變平常作業的給分方式，協助教師運用形成性評量的成績和質性評量成績，跟家長討論學生的學習。

第二節 教材研發

所謂教材，包括各種不同的教學媒體，不侷限於教科書。未來教材將不僅是傳統紙本的教科書形式，還包含影片賞析、教具操作，以及數位學習等形式的網路媒介。理想的教材是學生學習的資源，理想的運用方式是依學生的多元興趣和能力需求來挑選活用，並配合教學策略，培養學生統整與連結各學科內容和生活經驗的能力。

壹、教材的定位與澄清

政府對教科書的功能做明確定位，是教材轉化和改革的重大原則，應從兩個面向著手：首先，教科書與考試脫鉤；其次，教科書與教材的功能和目標必須區分，讓教師、家長和學生瞭解教科書只是學習的一部分，適當的運用其他的教材，才能讓知識、能力與態度均衡發展。

目前臺灣考試的影響力要比課程綱要的規範大又廣，建議公開考試、臺灣學生學習成就評量資料庫和部分縣市的學力檢測等，配合課綱做必要的修訂。同時，鼓勵學校配合一綱多本的政策，逐漸增加教科用書以外的試題，並且改變統一命題、統一閱卷的習慣，讓教師彈性的運用多元教材，發揮精彩的教學本事。

政府須不斷的宣導教科書不是唯一的教材，也不是唯一要評量的內容，讓全民逐漸清楚教材的意涵，瞭解真正的評量是要評估學生的能力，不只是測試學生是否知道教科書的內容，如此，教科書才能取得新定位。政府要透過教材的改革來改變老師的教學，不能只改變教科書或只改變教學。

一旦清楚教科書和考試間的關係，許多教材和教學的改進問題將迎刃而解。建議各領域課程綱要委員們發展學習重點的同時，提出各階段編訂理想教科書的大原則，然後進行基礎研究，提出理想「教材原型」研發的構想，創造一個教材的雛型做為業界編訂教科書的準則，有如依據生化研究的結果進行藥方的實驗，或如依據基礎研究發展「概念車」科技給業界參考。國家教育研究院依據基礎教育研究和課程綱要的改革理念，開發新的教材套件供出版界參考。這項研發工作是長期性的反覆測試，最後的套件不只有教科書，還包括各種教材的資源和教師培訓模式。

貳、教材研發的配套措施

一、系統性研發規劃

(一) 政府統籌和主導研發工作

教學資源必須倚賴專業人員長期開發、反覆測試，才能符合國際教育的趨向。

從基礎性研究、課程綱要到教師執行教學之間的轉化過程很複雜，而且必須有系統、有連貫、有規劃，必須整合相關資源與人士。

建議統籌的工作交由國家教育研究院主導、規劃和長期觀察，掌握課程綱要、教材、教法的理想、推廣和實踐。重點如下：

1. 研發工作必須結合課程、教材與教法，不能只編不試教，而且編訂出來的產品對出版商和學校教師都要有示範和資源作用。
2. 邀請民間和非營利機構、大學系所一起合作研發，國家教育研究院各中心依工作性質參與協助，成員中需有各領域的專長人士。
3. 研發的工作人員需包括現職教師和縣市國民教育輔導團，建議有商借制度和專任研發的教師。商借時間理想上應有三年，以熟悉多項的研發內容，並能再回到學區做種子教師和推廣工作。
4. 研發有別於課程實驗，研發的試用規範較少，但反覆測試的次數要多，需要多種的研究方法。建議設置多所課程研發學校，跟國家教育研究院長期合作，整合研究、發展及試行之歷程，開發具前瞻性與可行性的課程教學資源。

(二) 鼓勵及支援學校建立研發小組

較成功的校本課程案例和教師開發的自編教材，來自校內教師團隊合作或校際合作的研發，特別是跨領域和專長的合作，例如：小組中除了教師，還有學科專家和教學研究專長人士。

二、研發成果的推廣

(一) 國家不必研發完整的教科書，但需提供示範性的「模組」(modules) 或「教學套件」(instructional package)

所謂「模組」，係依科目的需求而編訂，可能是一個單元，也可能是一組相關的單元，例如：數學在不同的年段都教「分數」，若利用模組的方式進行，各年段分數單元同時研發，可清楚檢視重複和重疊性問題。又如用一組文章的閱讀，在同年段中編出幾個不同領域的單堂教學，讓教師清楚知道如何透過教學策略深究相同議題的連結和發揮。

所謂「教材套件」除了提供教科書的形式和教學策略外，還搭配多元載體、補充教材、評量項目、理論背景和相關資源，加上幾種單元教學的鋪陳，示範給教師如何選用教學素材、如何活用素材來規劃自己的教學。

無論是「模組」或「教學套件」都需注意到統整，以及不同統整和連結方式的說明，包括：概念與核心素養的統整、單元間的連結、學科間的統整和連結等等。

(二) 教學研發的同時，也要考慮到教學法的推廣、彙編教師專業成長用書以及工作坊手冊，置於相關資源平臺。

(三) 與民間團體、出版商合作，辦理推廣交流的研討和研習會，會議資料徵求作者同意，開放版權，將教材和研發資料置於相關資源平臺。

三、數位化學習發展

(一) 行動學習 (mobile learning) 與無所不在學習 (ubiquitous learning)

行動與無所不在學習概念，是一個較新的議題，需要從事教育政策制定者更多的關注。未來這方面的實際推動，有三個主要發展建議：

1. 建立混合式的行動與無所不在學習模式：配合學校現有課程，融入行動與通訊科技的應用，發展結合真實情境和數位化的教學資源。包括傳統課堂教學、教室內的行動學習、教室外的無所不在學習。
2. 建立探究式行動與無所不在學習模式：擴展過去的校外教學活動，透過行動與通訊科技的應用，提供個人化的現場探究活動引導、支援、評量及回饋。
3. 發展專題式及合作式的行動與無所不在學習模式：透過行動與通訊科技的應用，加強同儕及師生的互動。

(二) 教育雲與學習歷程

運用雲端技術做好完整的教學管理，以瞭解學生的學習狀況。透過雲端記錄所有的學習歷程，以及教師對學生的觀察與評量。這些記錄可用於協助學生學習，並且作為改善教學策略及環境的依據，讓學院式的教學也可以實踐師徒制的個別輔導，落實差異化之適性教學。

1. 發展雲端教師支援系統：配合行動載具及無線網路的應用，提供教師隨時查詢教學及行政方面的資料，並記錄觀察學生個別學習狀況，讓教師能夠看到學生想了什麼。學生也可在不干擾同儕的狀態之下，跟教師溝通自己的疑惑和發現。
2. 發展雲端學習及教學社群：建立學習心得分享社群，培養學生與同儕互動、合作解決問題及知識建構的能力；同時，透過教師專業學習社群，讓教師分享經驗及教學創意。

(三) 智慧教育科技與個人化學習

由於數位化教材具有可重組及修改的特性，行動載具的另一個特色是個人化的自主學習。因此，自我導向學習及個人化學習是數位化學習的一個重要趨勢。這個趨勢的教學資源研發與推展建議：

1. 個人化數位教材選取及呈現技術：因應不同能力、興趣及學習風格的學生，如

何依據這些差異推薦合適的教材內容，是現階段需要解決的問題。過去有一些研究顯示，個人化的教材及呈現方式，有助於改善學習成效，但是如何將這些觀念在實際的教學現場使用，還需要投入更多的研發。

2. 個人化學習困難分析與回饋機制：在數位化的自主學習環境中，由於可以有個人的進度及內容，如何提供個人化的學習困難分析，並依據分析的結果給予回饋，是另一個需要且重要的發展方向。

參、教科書編輯、審查與選用

九年一貫課程建基於基本能力，教學的改變需要創新教材和教科書配合，而教科書編輯未能跟上課程改革理念，是課程未能順利推展的重要原因之一。十二年國民基本教育強調多元進路、適性揚才，因此課程仍應朝向多元彈性方向發展。教科書是課程轉化的主要教材，所以教科書的編輯、審查與選用也應本著多元彈性的原則。

一、教科書編輯

- (一) 為兼顧教科書品質與多元面貌發展，並有效轉化課程綱要理念，教科書的編輯設計應有「教材研發」與「教科書試行」兩個階段作為基礎。
- (二) 教材之研發宜由中央或地方政府引領民間教科書編輯設計方向，確保課程轉化之品質；教科書試行則由各出版業者自行規劃實施，以促進教科書多元發展。
- (三) 數位教科書的編輯設計應同步啟動，提供結合數位科技發展的多元學習方式。可選擇某些領域或某學習階段，先試行數位化以累積經驗，作為後續研訂數位化進程之參考。
- (四) 數位化教材設計應結合科技發展趨勢，不是僅將教科書紙本內容電子化。

二、教科書審查

- (一) 由中央政府訂定紙本教科書審查標準，包含內容標準和形式標準。審查標準可依各領域特性分別訂定之。
- (二) 教科書送審前，各出版業者應先提出「編輯計畫書」，含編輯基本方針、內容架構、與教學進路（pathway）等文件，藉以說明編輯者之課程轉化理念、教科書和課程綱要之關聯性、核心素養對應之教學策略，讓審查者、使用者能瞭解出版編輯者之整體性設計與構思。

- (三) 教科書審查者應依各版教科書編輯理念和內容，依審查標準進行審查，就如何落實領域 / 群科 / 科目課程綱要，提出修正原則，避免提供限制性的修改方式。
- (四) 應同時審查相同學習階段之課本、教師手冊、學生習作（活動手冊），達到教學、教材與評量三者一致性要求。

三、教科書選用

- (一) 本著多元與彈性理念，教師對教科書選用，仍應保有專業自主的空間。
- (二) 為協助教師更細緻選用合適教科書版本，由政府委託民間或學術機構，進行教科書評鑑，提供教師評選教科書時參考。