

宜蘭縣政府 (通過)

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
38	宜蘭縣南澳鄉武塔國民小學	由原民本位思維探究武塔地區教學資源之開發模式	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>計畫的背景及目的以文化脈絡進行鋪陳，能將原住民的文化深入於科學教材的研發及推廣。</li> <li>計畫內容除了融入原住民的科學教材研發外，也提供野外考察的戶外教學來讓學生觀察自然現象的機會，對於學生對於科學的學習投入將有所助益，值得鼓勵。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>一、本計畫的戶外教學擬採建構主義觀點的 STS 教學策略，此部分不適合，建議改採探究教學的策略，才能符合戶外教學的設計與需求，並能夠與 12 年國教的課綱結合。</p>
39	宜蘭縣蘇澳鎮士敏國民小學	讓孩子與數學建立感情-發展 108 課綱核心素養	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>主持人過去十年來積極參與科教專案計畫的執行，並將成果透過多元方式進行推廣分享，成效卓著。</li> <li>本計畫主題與 108 課綱的核心素養結合，充份展現企圖心與研究價值。</li> <li>惟研究方法中欠缺對如何檢驗本計畫是否能幫助學生發展「規劃執行與創新應變」、「符號運用與溝通表達」、「人際關係與團隊合作」等三項核心素養的規畫說明(包括使用的方法、工具)，請加以補充，並能確實執行，以達成本研究所設定之研究目的。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>研究背景可增加文獻探討，描述應如何設計素養活動。</li> <li>待答問題中的向度比較偏向理念式的素養目標，建議針對「數學」素養的目標作探討，例如”數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。”</li> <li>「本研究採用行動研究法」，應具體的表明清楚，此外打算收集那些資料幫助每個循環的修正也應說明清楚</li> </ol>

			4. 課程設計豐富，但建議可適當舉實例說明清楚
40	宜蘭縣頭城國小	以多元學習模式及學習進程探討素養導向課程之實踐	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以計畫內容知其旨趣在發展課程及教材教法之研發模式，但由於在計畫的說明中，並未對既有的或是可能作為參考的課程發展及教材教法研發模式做比較及探討，因此未能呈現研究者計畫的起點及初步想法，看來似為進入現場後方為之，這固然符合行動研究的精神與做法，但是通常在做行動研究前做一些必要的探討以了解從何出發是必要的。</li> <li>2. 108年8月的計畫諮詢會議中的討論題綱將是甚麼？</li> <li>3. 在研究步驟與進度中的若干部分，可以寫得更明確的就可更清楚交代，否則每一個行動研究將大致如同一個進程。</li> <li>4. 教學模組開發完後，進行試教，將如何發掘問題回饋到模式的建立？</li> <li>5. 預期完成項目及結果的第5點，在語意上不易讓人理解，何謂期望學校在未來規劃校定課程時，能以自然科學習作為首選。這在計畫目的中有列出來嗎？</li> <li>6. 在預期效益的2與3，在前面的執行步驟中並未涵蓋。如何確認教師易懂易學？如何確定研發出的教學設計原則獲得能達成本計畫所期的共識？</li> <li>7. 本計畫係與國教院研究人員共同合作發展，且在執行中小學科教專案計畫情形一欄中列出了在2015-2019參與國教院課程中心承辦國教署「十二年國民基本教育自然科學領域教學模組研發模式與示例研究計畫」，依此計畫名稱所示，均在進行教學模組研發，且附有前期研究成果，與此新申請的計畫似有重疊。且若參與國教院的計畫研發，是否屬基於本職所進行之研究工作？而屬不予補助的範圍呢？上列兩項疑點，煩請科教中心確認。</li> <li>8. 經費中出席費達9,600元，且列為4人12場，請問這是編給四位國教院的研究人員嗎？</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本專案計畫之研究架構完整，計畫主要目的之一是以九貫第一冊及第五冊之內容進行教學模組之開發及設計，並依據新課綱發展新的教材單元與教學方法，在此專案計畫中所預計開發之教學模組與附件所示「能量」大概念教學模組之設計方式是否有所不同？抑或是依循同樣的設計原則，但是以不同概念主題進行教材設計？建議研究者在此專案計畫中能對預計所要開發之教學模組提供更多</li> </ol>

			<p>描述及說明，例如教學模組所擬定的大概念或是主題概念為何，其在跨科架構下所包括的概念又有哪些？</p> <p>審查教授三：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫主持人雖未曾執行教育部的科教專案計畫，但參與國教院的「十二年國教綱要的研發，以及國教署的自然科學相關專案研發，因此頗具執行科教專案計畫的潛能。唯在撰寫本計畫時，不易釐清與國教署的自然科學相關專案研究的差別，僅能猜測本計畫可能產出至多四組教材範例教學模組，而此四組模組與先前的「能量」教材是否相同？</li> <li>2. 若本計畫被通過，建議在期中報告時名列此四組模組為何？科普閱讀教材編撰是否在過去或未來國教署有所重疊研究之嫌？因此必需明列對照表，來釐清本計畫與國教署的差異，並突顯本計畫的研發貢獻。</li> </ol>
41	宜蘭縣南屏國小	<p>運算思維探究與專題實做</p> <p>(一)-micro:bit</p>	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫係以三年期來規劃，以運算思維探究為主軸，強調軟硬體的結合，培養學生高層次思考及問題解決的能力。整體課程的規劃及架構大致完整，且具可行性。</li> <li>2. 研究教師團隊之教學經驗均非常豐富，團隊專長多元且能互補。</li> <li>3. 目前國小階段並無部定的資訊科技課程綱要，本研究未來可將研究成果整理成此類課程的參考教材。</li> <li>4. 建立具體的學習評量內容是本研究相當重要的工作，建議主持人要依課程目標，妥善規劃評量機制。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議內聘講師與助教鐘點費應於計畫書中載明工作事項並提供計畫相關說明。</li> <li>2. 預期工作項目與具體成果效益過於模糊，請提供與制定計畫相關量化或質化相關評估指標。</li> <li>3. 建議不同層面(認知、技能、情意)上之教學或學習成效相關評量研究指標與方法加強說明。</li> </ol>
42	宜蘭縣羅東鎮羅東國民小學	<p>國小自然科學文本中的探究與實作</p>	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫內容陳述不足，在目的方面列出多項，但無評量檢測成效的相關內容。</li> <li>2. 研究方法僅簡略交代大致的狀況。宜預想到更多的細部項目將更有利於研究計畫的實施。</li> </ol>

			<p>3. 預期完成之工作項目、具體成果及效益寫的很籠統，目標很大，但從研究過程及評量方式，卻與此不直接關聯。</p> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>一、本研究以國小自然科學文本中的探究與實作為內涵，發展教學活動設計，期能提升學生科學素養，其動機值得肯定。</p> <p>二、相關文本之發展，若能驗證課程模組的教學成效及適度推廣至各校，則有助於科學教育之推展。</p> <p><b>審查教授三：</b></p> <p>有關計畫成效的評估宜更具體，例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實驗組與對照組之設計細節，以及評量方式。</li> <li>2. 多元評量的具體內容。</li> </ol> <p>預期完成之工作項目與具體成果之描述也要具體，以能用量化或質性資料呈現之方式來表達。</p>
43	宜蘭縣羅東鎮羅東國民小學	以實驗室中的科學論證——進行科學探究與實作課程的發展（高年級）	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、計畫主題為「實驗室中的科學論證」，但是未見到相關定義與教學的相關設計。</li> <li>2、P5、P6 之規畫課程包括文本轉化、專家諮詢與科學寫作等，皆與計畫主題無直接相關。</li> <li>3、P 的預期成效出現科學論證寫作，與計畫主題之關聯性為何也未交代。</li> <li>4、P1 載明有自籌配合經費，但附件一之一之一之自籌款卻為 0 元。</li> <li>5、講座鐘點費用 24000 元皆為內聘，校內師資是否適合？購置圖書 30000 元也未見到與計畫內容之相關規劃。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>探究與實作為幾年來的重心，但不容易實施。本計畫將教科書實驗操作轉換為探究式活動，並學習探索與實作教學模式，很難得的工作，值得鼓勵。</p> <p>本計畫對於實務著墨不多，無法進一步評論。</p> <p><b>審查教授三：</b></p>
44	宜蘭縣北成國	「Lubuw」~泰	<p><b>審查教授一：</b></p>

	小	雅口簧琴的科學	<p>本計畫屬於鄉土性科學教材之研發及推廣，故研究目的宜聚焦在「科學教材之研發及推廣」為主，不宜偏重在學生科展與競賽。</p> <p>審查教授二：</p> <p>一、本申請計畫擬探討泰雅口簧琴之製作方法，帶領學生探討其科學原理之相關變因，並發展課程保存推廣泰雅文化，其架構尚稱完整。有其價值。</p> <p>二、有關泰雅口簧琴之製作與科學原理探討，在網路上已經有相關資料與研究，本研究並未指出有其特殊之處。</p> <p>三、如果從設計課程文化保存的角度為重點，或許還有其研究之價值。</p>
46	宜蘭縣立礁溪國中	校園魚菜水族課程研發及推廣計畫（一）	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究架構(p. 6)中，結合不同研究主題所需的知識與技能，但請依照所呈現的第1年架構，重新規劃與盤點以往課程，以達成計畫的需求，而非將其完全呈列。</li> <li>2. 請說明如何在計畫執行期間，將教學融入課程中，達到對於全校學生之教學，並成為學校的特色課程。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>一、綜合評語</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計劃具科學教材特色，教學活動內容說明清楚，經費編列合宜。</li> <li>2. 申請人雖為首次以主持人身份申請，但曾多次指導地區科展及能力競賽，具豐富教學及課程研發之經驗，計劃可行性高。</li> <li>3. 本計劃執行成果將有利於教材、教法及評量之研發。</li> </ol> <p>二、建議事項</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可加入參加活動人數之估算，有利於評估計劃之觸及率及效益。</li> <li>2. 建議修改執行方式，以原實驗設計為範本，再鼓勵學生因應相同或不同主題，另行設計實驗，會較單純執行老師的「構想」，更具教育意義。</li> <li>3. 是只針對一個年級嗎？如不是則需考慮不同年級學習內容及常見迷思概念。</li> <li>4. 建議可將計劃執行成果，轉化為科展之題材。</li> </ol>

48	宜蘭縣立員山國中	開發學校永續課程（以海洋能為例）	<p><b>審查教授一：</b></p> <p>本計畫擬開發海洋能主題的領域課程模組並透過體驗為導向的課程，提升學生對海洋和永續的關注。計畫目的明確、方法清楚，具可行性。以下建議供參：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 社區參訪的地點(尚德社區、螃蟹冒泡、永鎮海邊?)的目的為何?和能流課程有何關連性?建議應加以說明。</li> <li>2. 計畫參與人員共有 4 個國中，學校之間要如何分工合作？</li> <li>3. 計畫應說明如何建立學校與社區的合作機制。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>一、 本研究以開發學校永續課程為主軸，發展「海洋能」之相關課程，引領學生進行探究學習，及提升教師的海洋環境教學能力，值得肯定。</p> <p>二、 p15 第五階段(109/06/01-101/07/31)，其中「101/07/31」有誤請修正。</p> <p>三、 本案若能驗證課程模組的學生學習成效及適度推廣分享，則有助於科學教育之推展。</p> <p>四、 計畫主持人及共同主持人研究費宜分開編列。</p>
----	----------	------------------	---

花蓮縣政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
35	花蓮縣花崗國中	108年花蓮偏鄉地區中小學實作科學營及推廣活動計畫	<p>審查教授一： 一、本計畫內容詳細，研究方法具體可行，申請之偏鄉地區中小學實作科學營及推廣活動有平衡城鄉科學教育差距的價值。</p> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此為延續型計畫，並無自籌款配合，在經費充裕下推薦予以補助。</li> <li>2. 此計畫並無提供相關文獻探討，為何需要辦理實作科學營及推廣活動？基於何學習理論？或者對於偏鄉學生而言這樣的實作科學營及推廣活動有甚麼重要性？在背景及目的並未完整呈現。</li> <li>3. 計畫編列不少講師鐘點費，並且科學營活動看起來是邀請很多專家學者協助活動辦理，當然這些活動可以帶給學生樂趣，但活動過後呢？是否能夠規劃比較長期性的教師專業成長或者長期性的課程進駐，讓這些課程可以持續地進行下去，而非營隊活動結束就結束了。</li> <li>4. 計畫執行成效如何評量？</li> </ol>
36	花蓮縣立化仁國民中學	花東海岸山脈北段特殊教學資源之調查研究	<p>審查教授一： 花東海岸山脈是一個極佳的戶外教室，能提供豐富的自然教學資源，建議多邀請對花東海岸山脈有研究之學者於野外實地講解，提升教材研發及推廣之深度與廣度。</p> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、本研究以原住民部落為中心，研擬編輯以自然生態為主題之鄉土教材，研究動機值得肯定，惟相關類似鄉土教材多，此素材不易凸顯其獨特性。</li> <li>二、本案缺乏融入「以學生為中心」之相關研究考量，不易驗證本鄉土教材開發後對學生學習之實用性。</li> </ol>
37	花蓮縣鑄強國小	飛羽生態-台灣鳥類生態教	<p>審查教授一： 計畫主持人有多年科學教育專案執行的經驗，研究成果豐富。鳥與環境教學主題已有基礎規畫，架構</p>

		育資源網建置及課程方案研發推廣	<p>完整。本計畫又種子教師研習活動及學生鳥類生態與環境學習與體驗營隊規劃，兼顧教師專業成長與學生學習之需要。</p> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 申請計畫「飛羽生態-台灣鳥類生態教育資源網建置及課程方案研發推廣」為106和107年度中小學科學教育專案計畫中長期計畫之延續，利用台灣鳥類資訊建置為網路世代運用的行動學習工具，透過觀賞進而喜愛保護認識鳥類、生態、環境與家園，融合鳥類生態保育、環境教育和生命教育，是很好的多元目標的教育計畫。</li><li>2. 計畫內容無論目標、方法、架構、內容均規劃用心和詳盡，能夠預期計畫得以被確實且完善的執行和達成設定目標。</li><li>3. 計畫的活動是針對國小高年級學生，但是課程的研發與運用，會針對應用的對象而有所修改，因此教材的使用會因對象不同而有不同的運用策略與範疇，該計畫對於教材的使用對象從師生、團體到在地居民，利用同套教材，未來需要注意如何針對不同學習對象和團體進行修正和調整。</li><li>4. 計畫內容中已經把教學目標、內容、資源、策略、評量等，甚至學習單都考量到，但似乎未說明如何檢核計畫的實施成效，請補充。</li></ol>
--	--	-----------------	--



基隆市政府 (通過)

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
131	基隆市信義國小	科學積木小牛頓 (第三年)	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 內容相當豐富多元，然宜留意學生之學習成效。</li><li>2. 很多圖表均無文字說明，宜修正。</li></ol> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫唯一延續前兩年計畫，整體而言，計畫書內容完整，但是有以下幾項建議：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>一、 計畫書中有很多部分內容以圖表示，但是並未有太多文字說明，建議這個部分應該加強。</li><li>二、 計畫書中已有說明課程架構，但卻未說明活動如何設計，建議可以舉例說明。</li><li>三、 如何評估計畫書中提及學生透過課程可習得的能力，包括問題解決能力、團隊合作能力、分享表達能力與知識獲取能力，於計畫書中並未詳加說明。</li></ol>

臺北市政府 (通過)

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
19	臺北市立北投國中	關渡自然公園濕地觀測~學生主題活動	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫活動研究主題為關渡自然公園濕地的課程研發，符合鄉土性科學教育教材之研發與推廣項目。</li> <li>2. 由研究背景目的，研究方法及進行方式應屬於目前十二年國教所欲推展的跨領域教學，惟計劃本身未著墨於跨領域教學的統整與規劃，建議加強此部分，同時教師的跨領域教學的增能活動也必須安排強化。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 文獻探討部分可加強，以協助發展本研究。</li> <li>2. 第二個研究目的不明確，只有提到要帶學生去學習，但是不知道要研究甚麼，例如可研究其概念發展。</li> <li>3. 未有具體的研究方法。</li> <li>4. 課程內容不夠清楚，未有具體的實例呈現，只看到活動主題和簡介，不知道可如何達成，建議有溼地圖片適當輔助說明。</li> </ol>
125	臺北市介壽國中	探討導入科學探究教學於專題研究對學生科學探究能力之影響(第一年)	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 申請書缺「貳、申請人員資料」故無法判定過去績效。</li> <li>2. P. 11 提到要培養獨立專題研究能力，要如何評估能力的養成？與「探究能力」評量表之關係為何？</li> <li>3. 附件之兩個教案與本案之關係為何？是課程初稿？要如何轉化為一整年之課程？</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫有很完整且具體可行的內容架構，值得鼓勵。</li> <li>2. 建議說明科學探究活動、專題研究與各領域科目間的連結性，以及區分出三年計畫的差異或關連</li> </ol>

			<p>性。</p> <p>3. 對於評估科學探究能力，除了自評表外，建議發展認知或技能面向的評量方式，以能有效評估學生探究能力的增長。</p>
--	--	--	---

新北市政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
102	新北市竹圍國民小學	八里左岸研、虹橋綠衣挖仔尾溼地生態研究	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 申請計畫是延續 107 年度八里右岸的挖仔尾濕地生態研究，新申請接續研究八里的左岸濕地，由教師帶領學生進行調查和研究的活動，結合語言發展國際化特色課程，建立紅樹林科普課程和美感教育教材，是多元方位發展的環境科學教育計畫。</li> <li>2. 本計畫連同校長共超過 10 位老師協同合作執行，學校內更有二分之一學生可以獲得學習與參與活動的機會，並藉此可以修正紅樹林相關的教材和活動內容，建立該校的本位雙語特色課程，值得支持和鼓勵。</li> <li>3. 計畫的方法和步驟，比較像是敘述要做哪一些事情，卻沒有很清楚呈現執行的步驟，請補充說明。</li> <li>4. 預期結果和檢核偏向說明，教師或者學生在計畫中所能夠獲得的知識能力的內容，卻未說明要用哪一些方法確認師生是否如同預期得到這一些能力，請補充說明如何進行學習與增能成效檢核。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫主持人過往主持許多科學教育與科普計畫研究及推廣，具有良好成效，相信可順利推動本計畫。在計畫內容中，本計畫之研究背景脈絡清晰、目的明確，在鄉土議題上結合科技融入，具有創意與實踐力，此外，在計畫協同主持人的搭配上，也採用跨領域團隊，對於計畫推動有更加助益。惟本計畫最後的具體成果，想釐清學生的真正學習成效與課程發展應用效益，但計畫書中僅顯示較模糊的能力檢測或 PDCA 定義，卻未規劃相對應的量表、問卷、晤談或資料收集等方式，較為可惜，若能加強客觀具體的評量方式，研究將更具說服力。</p>
105	新北市泰山區義學國民小學	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰－鄉土性科學教材研發與推	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫以 107 年度中小學科學展覽作品為基礎發展課程，已經對即將執行之計畫有初步的理解，執行計畫應該沒有問題。</li> <li>2. 研究方法也已經有構想，協同的人員夠多，應該可行。</li> </ol>

		廣	<p>3. 經費雖部分，360 度環景拍攝組與 ipad 是資本門項目，不在計畫補助範圍。</p> <p>審查教授二： 計畫內容豐富，適合環境教育融入教學課程。</p>
106	新北市永和市及人小學	太陽能科技創造力探究與實作計畫	<p>審查教授一： 本計畫在理論架構的建置、活動的規劃與設計執行方式由一個學校推廣到其他學校的思考均嚴謹可行，希望研發的歷程能寫出成冊，有助其他學校的發展參考。</p> <p>審查教授二： 本計畫為聚焦於太陽能科技的探究與實作課程研發，主持人之科學教育學經歷豐富，計畫書撰寫相對完整。</p> <p>針對本計畫之建議如下： 整體而言，計畫書撰寫相對完整，特別是課程發展的部分，但是建議應該思考除了創造力的面向之外，如何從學習歷程與成品，以更多面向的方式評估課程的成效。</p>
108	新北市林口國中	跨領域數學素養課程之研發與實作 I	<p>審查教授一： 1. 主持人過去多年來積極參與科教專案計畫的執行，且將研究成果透過多元方式進行推廣分享，成效卓著。 2. 計畫內容完整詳實。</p> <p>審查教授二： 1. 主持人在過去科教專案有良好的執行成效與豐富經驗，或許可以思考更多其他跨領域的數學素養課程，例如音樂、體育或童軍等等。 2. 建議說明跨領域課程的內容與 108 課綱中數學素養的能力的連結。 3. 建議增加研究計畫成效的評估工具，例如評估學生數學素養能力的是否有提升等等。</p>
109	新北市深坑國中	生物多樣性觀點之友善環境耕作校本課程研究	<p>審查教授一： 1. 本計畫擬藉由成立社團食農社，進行友善環境耕作的方式，讓學生對生物多樣性的認同與友善環境耕作的感受，立意良好。 2. 惟未建立科學研究與科學教育方法，比較像是社團的一般活動，無需教育部的經費補助。</p>

			<p>審查教授二：</p> <p>計畫內容具創意，兼具研究與應用價值，建議擴大教師參與，帶動校園風氣，發揮更大效益。</p>
110	新北市鶯江國中	i 科學-科技 融入閱讀與探究實作科學課程開發	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本專案計畫第一年預計開發科學探究彈性課程典範模組，內容為研發七年級科普閱讀彈性課程，而在此計畫書中呈現了 107 學年度版之相關規劃與資料，同時附註說明將檢討後重新開發 108 學年度版，建議研究者詳細描述在此年度的專案計畫中所預計開發的 108 學年度版與先前版本有何差異？</li> <li>2. P.13 此專案計畫預計辦理暑期科學營，內容安排機械獸及文史生態等活動課程，此活動在本專案計畫中的定位及學習目標為何？與所要發展的科學探究之相關技能具有何種關連？建議研究者在計畫書中詳細說明。</li> <li>3. 本計畫規劃暑期自然科學實驗操作營，主要是以國中階段自然科教科書中的實驗活動為主，建議研究者融入 108 自然領綱中科學探究之相關學習表現，將實驗活動進一步轉化為科學探究活動，並擬定相關學習目標及評量方式。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>該計畫整體構想具價值，在科學閱讀、科學探究等面向的設計適當，是一個不錯的計畫，惟建議在「機器獸」的部分，建議把「仿生」相關議題帶入，並嘗試由日常生活找問題來連結這方面的學習。</p>
112	新北市立烏來國民中小學	小米『酒』了沒？發酵反應線上監測系統開發	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. P.3 協同研究人員應可不列學生名單。</li> <li>2. 本專案計畫之撰寫內容著重於科展主題的進行，但對於學生在此過程中的學習歷程與學習評量沒有太多著墨，建議研究者詳加描述在此專案計畫執行過程中學生的角色以及在此過程中的能力培養情形，例如學生如何完成發酵反應程式編輯，而在發酵反應中的條件探討，學生又是如何決定要探討哪些可能的影響因素？</li> <li>3. 建議研究者參考 108 自然領綱，將此科展實驗活動轉化為科學探究之教學活動，並據以擬定相關之學習表現及學習目標。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫擬應用 Arduino 開發板，設計酒精發酵反應線上監測系統，以探究及改善小米酒的釀製過程，</p>

			研究計畫承襲泰雅族的釀酒文化，導入科學方法的探究，值得鼓勵。
113	新北市立金山高中國中部	動動「金」手指科學課程發展計畫	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 科學力源自於觀察、產生問題、歸納、分析、動手做、解決問題等等的探究習慣所形成的科學素養。偏鄉的學生普遍畏懼或對於科學有較低的學習動機，能夠透過生活中或是學生感到興趣的提材，發展並設計科學課程教材或教案，來提升學習動機與學習成就，使科學融入生活之中，且在此申請計畫中已經清楚詳列，各課程主題以及希望學習的科學概念，讓本計畫確實可達成目標。</li> <li>2. 計畫執行成效以「科學態度量表」和「動手做科學活動的態度量表」的前後測結果作為量化資料來源，而以「動手做科學活動意見調查表」和教學流程中的資料作為質性資料來源，但計畫書中未見到學習單或是量表，無法知道其是否可以呈現學生於計畫前後的態度轉變和學習成效差異，建議將此學習單和二量表放在計畫的附件。</li> <li>3. 本計畫是協同不同領域教師，發展探究動手做科學教材，並讓學生試作與修正後，再完善教才和教法的研究計畫，故執行成效不僅要檢核學生在計畫前後表現差異，更要了解教師和社群的角色和成長。建議將相關部分多加著墨說明，並增加教師與社群運作的回饋檢核方式與量表。</li> <li>4. 計畫執行時間是利用 108 課綱的彈性課程時間，授課教師為該校的正式教師且擔任該計畫的協同研究人員。按照十二年國民基本教育國中之「課程架構」，應安排具備專長的教師授課，並列為教師授課節數，既然為該校正式教師的授課節數，經費編列協同教師共 84 節的教師鐘點費，並不合理。亦或是未將計畫經費的說明正確呈現，請重新編列或是修正說明，使其合理可行。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本專案計畫融入動手做科學活動，將學生分為實驗組與控制組進行研究探討。考量科學教育專案計畫是以科學教育為其主要理念及目標，且學校學生多是文化不利學生，因此建議研究者修改計畫內容，將全部學生皆納入計畫活動中，分析比較著重於學生在實驗活動前後的差異即可，增加學生參與的機會。</li> <li>2. 本專案計畫目的是為了解學生在科學態度之變化，但在學習成效上不僅只有態度一項，應同時納入學習內容及學習表現之相關評量。</li> </ol>
116	新北市立錦和	差異化模型本	<p>審查教授一：</p>

	高中	位合作學習教學模組規劃與實施—以牛頓運動第二定律為例	<p>本研究架構嚴謹，內容詳實具有研究價值。</p> <p>審查教授二：</p> <p>申請人在科教研究具有紮實的基礎及成果，有利於本計畫之執行。</p> <p>計畫詳列了相關之教育學理及實證研究結果，加上申請人本身在高中任教，提供本計畫之利基。</p> <p>可補充說明參與學生能獲得的學習成效，及計畫成果對教學實務之啟發。</p>
--	----	----------------------------	---



桃園市政府 (通過)

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
128	桃園市永順國小	永順達文西創意科學列車	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫內容主要要偏向於科學遊戲闖關，因此研究計畫名稱建議要修正以符合其計畫內容的呈現。</li> <li>2. 建議科學遊戲闖關活動的設計，考量探究與實作能力的元素，能夠讓闖關活動更全面，並且亦可做為後續計畫的發展。</li> <li>3. 建議增加預計實施闖關活動的內容或是種類，以提升具體執行的明確性。</li> <li>4. 除了問卷之外，建議增加其他的評估工具如實作評量或訪談，以瞭解學生問題解決能力或是素養能力的發展。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本專案計畫目的是為設計及開發科學遊戲用以促進學生的科學學習興趣，在研究方法略為簡略，例如對於科學遊戲內容的描述為「……設計出適合本校的科學遊戲」，建議研究者進一步詳細說明科學遊戲的相關內容，以及這些科學遊戲和其他現有之科學遊戲有何不同？</li> <li>2. 專案計畫 p. 8 預期工作項目第 4 點為執行自然科學領域與藝術領域暨跨學科領域共備議課，在計畫書中對科學遊戲的描述較多，但未說明藝術領域或其他跨科領如何融入？共備議課實際又如何運作？</li> <li>3. 評量方式是使用問卷進行，建議研究者說明評量包含哪些向度，例如概念知識、探究技能或是情意態度。</li> </ol>

新竹市政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
17	新竹市立成德高級中學（國中部）	科學探究的「大手攜小手」鷹架課程研發（第一年）	審查教授一： 研究內容利用高中生協助國中生進行探究學習的構想甚佳，活動內容有趣與生活化，研究資料的收集嚴謹，建議寫出你的前後測報告展現出如何培訓高中生進行輔導的方式。 審查教授二： 一、計畫內容符合12年國教課綱所強調的探究與實作教學，且計畫撰寫內容豐富，文獻探討做得很好，研究方法邏輯清楚，研究工具、課程安排及教學都有很好的規劃。值得推薦！

新竹縣政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
20	新竹縣東光國小	科學好好玩－水水東光科學實驗基地	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫以建立校本課程與學習架構為主，建議欲辦理之創意科學探究課程與體驗推廣活動如何結合校本課程進行規劃設計，應有具體說明。</li> <li>2. 計畫所提透過活動觀察分析以探討學生科學學習態度應提供具體之說明，建議亦應納入其他相關學習成效分析工具與方法。</li> <li>3. 研究對象以 42 位學生為主，但在教具費與材料費僅編列體認活動 9 人，建議提供相關說明與修正。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此計畫能夠以跨年段的創意科學探究課程，來提昇學生學習興趣和培養科學思考能力。</li> <li>2. 此計畫為連續性計畫，且有新竹縣政府的配合款，顯見計畫的執行具規模且影響力。</li> <li>3. 課程單元已有完整規劃，將導入科技(如: microbit、空拍機等)來探究電學、機械、程式撰寫等生活相關主題，切合新課綱的探究與實作理念。</li> </ol>

苗栗縣政府 (通過)

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
23	苗栗縣大湖國中	科教桌遊之研發與推廣 (第三年)	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主持人十多年來積極參與科教專案計畫的執行，且將研究成果透過多元方式發表分享，成效卓著。</li> <li>2. 計畫內容完整詳實。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此為延續型計畫，過去兩年已完成生物及化學兩款教育桌遊，建議補助經費提供計劃完成數學桌遊。</li> <li>2. 計畫提供文獻探討及過去計畫成果(生物及化學教育桌遊介紹)，內容完整。但在研究方法的部分有些訊息尚待釐清：桌遊設計的理論依據為何？計畫主持人提及以 Kiili (2005)的經驗遊戲模型為遊戲設計循環模式，所以詳細的執行情形為何？就我所知，Kiili 的經驗遊戲模型為遊戲為何透過心流經驗達到學習提供很好的模型解釋，但未就遊戲設計提出具體建議。再者，研究者會進行前後測及問卷調查，但內容為何？這部分皆未有詳細說明。</li> </ol>
24	苗栗縣頭屋國中	綠色能源夢成真	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未提供簡易去年的成果說明。</li> <li>2. 計畫目的提到太陽能板發電是「免費的」概念，是需要慎重澄清的價值觀，建議申請者須有整全的節能減碳觀點，傳遞合乎科學教育之態度素養。</li> <li>3. 實驗材料費未呈現如何與課程結合。</li> <li>4. 本計畫專案不補助設備之建置，請確認 60000 元的太陽能板是否符合資格？</li> <li>5. 經費表有自籌款，但計畫總表未勾計自籌款金額，請確認。</li> <li>6. 受益學生數大概有多少？</li> <li>7. 主持人擔任哪些工作？與內聘講師如何分工進行教學？</li> </ol>

			<p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究步驟宜再更詳實描述，並建議可加強獨立研究、創意發想或科學競賽之部分。</li> <li>2. 校園建置費用本計畫不補助，建議改編材料費。</li> <li>3. 可進一步結合 108 課綱之科技領域及教學研究。</li> </ol>
25	苗栗縣西湖鄉 西湖國民小學 瑞湖分校	火災科學酷實 驗提升學生防 災素養之探討	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請具體說明呈現本計畫結果的方式，其項目是否包含教案及教學模組的呈現？</li> <li>2. 請說明計畫參與人員，在本計畫中扮演的角色與任務。</li> <li>3. 請具體說明如何檢核學生的防災素養（除實作部分外）？以問卷方式進行，申請學校為分校，學生人數是否能符合問卷效化之要求？克服問題的方式為何？</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、 本研究以防災教育為主軸，探討防災教學課程教學對學生防災素養的影響，研究內涵值得鼓勵。</li> <li>二、 研究成果若能驗證課程模組的教學成效及適度推廣至各校，則有助於科學教育之推展。</li> <li>三、 本案之研究對象為國小學生，但協同研究人員卻大都是在國中服務，不知其考量為何？</li> </ol>

臺中市政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
83	臺中市豐原翁子國民小學	發展 STEM 校本課程之探究	<p>審查教授一：</p> <p>1. 有列出各項研究工具，但如何進行分析以對應到研究目的，尚需描述，例如「問題解決能力」學習活動單的填寫要如何分析？是否有評量規準？</p> <p>審查教授二：</p> <p>1. 本計畫主在發展融入 STEM 領域知識的科學課程。整體來說，研究架構大致完整，相關的文獻探討詳實，能協助建立本計畫的理論基礎。</p> <p>2. 研究目的的寫法可更具體些，以與後續的研究方法及資料分析能相符應。</p> <p>3. 研究教師團隊之教學經驗均非常豐富，團隊專長多元且能互補。</p>
87	臺中市立居仁國民中學	"概析利"---以『概念分析法』協助國中生進行科學探究活動	<p>審查教授一：</p> <p>本計畫主要透過「概念分析法」與探究實作精神，規劃學生科學題材與創意活動之研發及試教，其研究背景與目的明確，研究方法、步驟、流程與預定進度也十分完善，惟預期完成之工作項目與具體效益可再強化，更能突顯計畫的預期成效，此外，由於本計畫之主持人與協同主持人未辦理過相關計畫，建議可強化計畫分工協力之細節說明，以強化計畫執行度規劃。</p> <p>審查教授二：</p> <p>1. 計畫內容翔實可行性高。</p> <p>2. 主持人參與或執行過相當多計畫且有具體結果，有研究能力可以執行計畫。</p> <p>3. 經費編寫合理。</p>
88	臺中市雙十國中	設計素養導向課程與評量融入自然課對學生科學素養能	<p>審查教授一：</p> <p>申請人過去執行多項科教計畫，並積極參與學術活動，成果豐富。</p> <p>本計畫擬透過教師專業成長社群之進修，設計出提升學生素養之課程，進行多所學校之試教，進而推廣，目標相當宏觀。最好能補充過去計畫的成果，是否能提供本計畫執行之何種基礎，以展現本計畫</p>

		力之影響(第一年/三年期計畫)	<p>之可行性及預期成效之落實。</p> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫書內容豐富，對於相關文獻也有一定程度了解。</li> <li>2. 本計畫書強調對於素養導向課程之設計，其中包括「推理論證」和「建立模型」。但是對於「推理論證」描述甚少，且也不在待答問題中。</li> <li>3. 本計畫預定完成的工作項目甚多，不知在一年內完成是否負擔過重。</li> </ol>
89	臺中市立大甲國中	“轉撰賺”~轉出能源、撰出知識、賺到希望	<p>審查教授一：</p> <p>「研究步驟」有表列出教師及學生之作為，有利於計畫之實施，但學生作為部份需補充說明學習任務之要項 (P. 8)。</p> <p>另「計畫目的」(P. 6) 有提及「科學觀念」之瞭解，這點需在教材設計中加以敘述，以落實學習目的之達成。</p> <p>同時，依研究步驟 (P. 8) 所述，學習目標應該也包含「科學探究方法」之體驗及熟悉，建議補上。</p> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫擬結合在地的風力及水力資源，帶領學生研發能源轉換與利用模組，時間達一學年，預期可增強學生的能源知能及實作能力。</p>
90	臺中市豐原國中	自然就是美~自然與美感課程研發	<p>審查教授一：</p> <p>本計畫之主持人與協同主持人過往執行過科學教育相關計畫，成效良好，相信其具備良好之執行能力。本計畫的研究背景與目的清楚明確，預計達成之具體成效也十分明確，惟本計畫其中一個具體效益是發展「自然之美課程」，但研究規劃、方法等部分中，未能具體陳述課程開發之相關規劃與架構，若能增補此部分內容，將更為完整。</p> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主持人的研究成果目錄多為教學成效，與研究相關的成效較少。</li> <li>2. 計畫以成長需求層次論為基礎論述美感教育的重要，然此論述利基於基本需求滿足方可行，關於這一點作者應該澄清方能彰顯計畫的重要性。</li> <li>3. 研究方法粗略，並未清楚寫出要做甚麼，怎麼做，會有哪些結果。</li> </ol>

			<p>4. 何謂美學？計畫並未有清楚的論述，舉例來說：課程項目 1 中，怎麼樣的攝影作品算是美？如果單純以個人主觀的觀察會失掉科學教學的意義，也難以繳交計畫成果。</p> <p>5. 經費中 40 次外聘講師鐘點費不合理，應予刪除。</p>
92	臺中市東區樂業國小	教具用於分數探究式數學教學與學習之成效研究	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究主題為探究式數學教學且發展教具，但未看到與數學探究有關的活動或文獻，反而是遊戲式教學活動與教具居多，不清楚主軸為何。</li> <li>2. 強調培養學生數學素養能力，建議增加設計活動與素養能力關係的敘述。</li> <li>3. 建議增加評估學生數學素養能力或探究能力的工具。</li> <li>4. 具體成果大多為 105 年度的成果，建議增加新年度計畫中預期的執行成果或教具結果。</li> <li>5. 建議研究方法需列出何種研究方法，並且寫出與研究主題的連結性。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主持人於 103-105 連續三年執行科教專案計畫，成效卓著；今年有再次提出申請，值得鼓勵。</li> <li>2. 本計畫透過校內的教師專業學習社群的運作，發展教具融入數學探究教學活動的設計，除在本校實施教學外，亦將結合先前計畫成果辦理育樂營，進行推廣。</li> </ol>
93	臺中市西屯區大仁國民小學	大仁自造家—環保手做與程式創客的交響曲	<p><b>審查教授一：</b></p> <p>綜合來說，本計畫比較像是科學營隊辦理，而科學教育研究的相關規劃較為不足。針對本計畫主要建議如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、 建議計畫書中之研究背景與目的應該針對 STEM 教育的教學模式或相關文獻進行探討。</li> <li>二、 研究目的應列出發展教材後如何評估其成效。</li> <li>三、 建議研究方法與步驟應該更詳細列出研究對象、資料蒐集與分析等相關重要部分，特別是學生的學習歷程與成果如何評估，方能探討教學活動的成效。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議研究計畫目的與 108 課綱內容做連結。</li> <li>2. 建議增加 STEAM 與創客、程式設計等主題的文獻，以符合研究主題並且強化其研究的理論基礎。</li> <li>3. 建議增加研究計畫成效的評估工具，可以分為課程、教師、學生等方面，能夠更完整看到計畫執</li> </ol>



			行的成效，例如設計評計學生 STEAM 的能力是否提升或課程的學習成效等等。 4. 建議研究方法需列出何種研究方法，並且寫出與研究主題的連結性。
95	臺中市豐原區 富春國民小學	小 MAKER 無 限可能	<p>審查教授一：</p> <p>申請人過去三年曾執行類似之計畫，並獲得豐碩之成果，有利於本計畫之延續實施。 建議計畫書中能補充說明過去幾年實施之心得及反思，在實施細節上，有哪些修正及改進，以顯示本計畫之價值。 預定學習效益 (P.12) 列出了態度、技術及概念三面向，非常周延且具體，但需與學習任務 (活動) 做連結，以提高說服力。</p> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫為前三年專案計畫之延伸計畫，主持人有豐富之執行經驗，且計畫書撰寫相對完整。針對本計畫之建議如下：</p> <p>一、計畫背景與目的段落建議增加 MAKER 教學模式之文獻探討。 二、研究方法與步驟中對於研究工具的說明可以再詳細，例如：心智圖如何評估。訪談的題目為何等等。</p>
99	臺中市霧峰區 吉峰國小	環境教育創客 行~AI 貓頭鷹 在吉峰 2.0 電 子巢箱計畫	<p>審查教授一：</p> <p>1. 既然是延續性計畫，主持人的研究能力應該可以勝任。 2. 第一個研究目的是基於前 1-2 年的觀察所設定目標，如果 2019 年底研究者設定的現象並未出現的話，研究者是否有預備方案？ 3. 研究方法粗略，缺乏教師專業成長營和辦理社區貓頭鷹機器人營隊的人事時地等明確的執行資料。 4. 經費編寫不明確，沒有明確的執行方法不知道 120 小時講座鐘點費，500 份教學設計材料是怎麼編列的。</p> <p>審查教授二：</p> <p>一、建議應針對 STEM 課程的設計策略或模式的相關文獻及本研究如何進行課程設計。</p>
101	臺中市龍井區	以 STEAM 課	<p>審查教授一：</p>

	龍海國民小學	程培養學生科學探究能力-以自製薄膜多多笛為例	<p>經費預算編列，人事費中的講師鐘點費與助理講師鐘點費，宜改列在業務費中，另計畫主持人費單價與數量宜調整。</p> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫以 STEAM 概念為基礎，擬開發「自製薄膜多多笛」課程，本課程對培養學生的創意及實作能力頗有助益。計畫主持人及團隊推廣科學教育的成效良好，計畫撰寫完整，值得肯定與支持。</p>
--	--------	------------------------	--

南投縣政府 (通過)

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
62	南投縣漳興國小	餐桌上的科學 「食」實驗室	<p>審查教授一：</p> <p>1. 由 P. 9 之研究目的，主持人應思考準備以下研究工具以利成果評估： (1)成就測驗 (有提到但未設計) (2)興趣／態度量表</p> <p>2. 研究目標可更聚焦，1、3 可合併，2、4 可合併。</p> <p>審查教授二：</p> <p>計畫主持人尚無執行科教專案之經驗。本計畫以餐桌上的科學為主軸，研究主題生活化，預計設計共計十二個相關實驗活動，實驗活動主題尚未規劃完成。未來工作的第三及第四點規劃建議第一年度即可執行。</p>
69	南投縣立延和國民中學	發展融入多重表徵的 5E 探究式科學素養導向教材之研究—以國中力與壓力單元為例 (1/3)	<p>審查教授一：</p> <p>內容豐富，建議多思考教師社群成立與發展過程的資料收集與效益分析。</p> <p>審查教授二：</p> <p>本計劃將五 E(參與、探究、解釋、精緻化、評量)多重表徵學習活動陳述清楚，用來設計與壓力之物理概念，應該很好，值得推薦進行。</p>
85	南投縣郡坑國民小學	Fun 暑假·科學體驗營	<p>審查教授一：</p> <p>經費編列合宜，有效運用補助之資源。</p> <p>「研究步驟」可以再詳細說明，目前僅列出每項單元名稱及次項名稱，無法展現科學營活動之內涵及特點。(P. 4~P. 5)</p>

			<p>「預期效益」(P.5) 也可進一步連結營隊所設計之學習活動，以利學習成效之落實。</p> <p><b>審查教授二：</b> 本計畫擬透過舉辦暑期科學營的活動，將偏鄉學校打造成一所「山林科學小學」，計畫撰寫適切，理念值得支持。</p>
137	南投縣光華國小	STEAM 課程對提升國小資優生問題解決能力之教學研究	<p><b>審查教授一：</b> 該計畫針對數理資優教育進行課程開發，整體課程架構明確也深具價值，計畫書中也呈現效益評估機制，建議將表 1 的課程內容與學生日常生活問題解決的脈絡做更深入連結。</p> <p><b>審查教授二：</b> 本計畫擬針對資賦優異學生，將 STEAM 理念融入植物觀察課程，並與清華大學團隊合作，探討 STEAM 課程對學生解決問題能力的影響。本計畫規劃完整，值得支持。</p>

彰化縣政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
28	彰化縣立草湖國民中學	春風化雨草湖心，海洋教育展風情	<p>審查教授一： 海洋鄉土教材開發，有全年度課程開發規劃。計畫主持人歷年研究成果豐碩，有自籌款經費配合計畫執行。然而，本計畫建議仍以海洋教育之議題為主，昆蟲標本製作及昆蟲館之參觀略嫌過度發散。</p> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 該校教師過去努力推廣海洋教育與生態教學活動，值得肯定。</li> <li>2. 本計畫結合環教場域認證的「彰化王功蚵藝文化協會」辦理海洋教育的推廣活動，該學會主要推動工作領域即為海洋教育，此合作關係可增加海洋教育的執行能力。</li> <li>3. 本計畫即借用該校師資與「彰化王功蚵藝文化協會」的協助，開發海洋教育的鄉土教材值得鼓勵。</li> </ol>
32	彰化縣立中山國小	小土人特攻隊－土壤生物科學繪圖教材研發及推廣	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、計畫主題為「土壤生物科學繪圖教材研發及推廣」，但在 P7、P8 等內容未見到有關推廣的相關規劃設計。</li> <li>2、P7 之研究方法包括工作坊、課程設計與課程實施等內容，但有關科學繪圖教材研發等資料並未呈現。</li> <li>3、手機顯微鏡的照相功能與計畫主題之繪圖內容之間，如何取捨才有助推廣，應予考量。</li> <li>4、本項計畫內容有藝術成分的視角，建議予以凸顯。</li> <li>5、P9 申請費用 90000 元，但業務費之相關規劃為 100000 元。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>一、綜合評語</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計劃背景介紹詳實，目標明確，經費編列宜進行調整。（具自籌款）</li> <li>2. 申請人具備執行相關計劃之經驗，學識素養俱佳，計劃可行性高。</li> <li>3. 與先前科技部科普系列課程相連接。</li> </ol>

			<p>4. 計劃執行成果將有助於國內土壤科學教材之開發，也具轉化為科展之題材的潛力。</p> <p>二、建議事項</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講師鐘點費及交通費合占總經費 52%，應調整經費，或補充說明其必要性。</li> <li>2. 可考慮加入教師研習，供他校老師觀摩學習，以增加計劃成果之效益。</li> <li>3. 可修改實施方式（如增加課堂及靜態展示等），以增加參與學生之人數。</li> <li>4. 建議利用教育部或科技部相關網頁，進行計劃成果之推廣。</li> </ol>
121	彰化縣芬園國中	偏鄉國中 Arduino 實作課程的開發	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫內容精確詳實，確實可行。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫聚焦於偏鄉國中 Arduino 實作課程的開發，目前已有相關課程可採用，建議應說明本研究開發之課程的特殊性（例如：基於運算思維），才能凸顯本研究的重要性。此外，建議針對程式教育或動手實作相關文獻進行探討，可以作為課程開發的基礎。研究設計應該針對課程設計、成效驗證再詳加說明。</p>

雲林縣政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
63	雲林縣立北港國民中學	利用科展（科學活動）素材合作模式發展偏遠國中實驗科學教育	<p>審查教授一： 本計畫主要在偏鄉地區研發科學探究式活動議題，並檢測是否能提升學生的興趣。在研發的部分寫得蠻多內容但仍請寫得更具體對象是老師還是學生。 對於評估本計畫成效在甘特圖有寫但在文中需註明。</p> <p>審查教授二： 一、本案以科展素材合作模式發展偏遠國中實驗科學教育，期能藉由學校交流經驗，提升學生科學素養，其精神內涵值得鼓勵。 二、研究設計提到會藉由收集學生檔案資料，以了解學習成效，但本案是收集學生何種資料及如何進行分析以驗證學習成效，仍可再明確說明。</p>
64	雲林縣立建國國民中學	學生自製探究科學計畫	<p>審查教授一： 預期完成工作項目，宜具體描述所發展各活動主題之探究教材及如何與科學文本閱讀結合的教案設計與預期評量成效。</p> <p>審查教授二： 一、本申請計畫擬透過設計課程引導學生參與科學探究活動，增進學生科學學習興趣與探究能力，對鼓勵發展偏鄉地區科學教育，有其價值。 二、對於如何評估教學活動設計之成效，宜在實施前詳做規劃。 三、本計畫研究人力中主持人的角色為何？宜有所交代，再從發展教師社群改變教學的角度宜邀請校內相關領域教師參與本研究計畫。</p>
66	雲林縣維多利亞國民小學	維校探險趣——探究式教學融入高年級數學	<p>審查教授一： 1. 主持人透過大量的文獻整理鋪陳本研究研究的背景，但所歸結出的研究目的只在於開發高年級的數學探究教學活動設計，似乎太過單薄。建議至少能增加檢驗這樣的教學活動對學生學習的影響</p>

		素養課程研發	<p>(如：數學素養的培養、學習動機的提升……)。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. 目前所撰寫的研究方法(個案研究法、訪談法、觀察法)似乎與研究目的(開發探究教學活動設計)無法對應，宜針對如何效化探究活教學活動設計，以及如何檢驗此教學活動對學生學習的影響進行說明。</li><li>3. 經費申請中有編列 20 次(每次 2000 元)的外聘講座鐘點費，但在研究流程中完全沒有規畫外聘專家的邀請，因此建議重新考慮並進行酌刪。</li></ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 有素養的文獻探討，但是對於“數學”素養的探討不夠具體，比較是大方性的原理原則，建議可以更深入具體些，或輔以實例說明</li><li>2. “探究”一般作為科學教育的常用術語，對數學而言比較強調 NCTM 的“數學解題”，然而也是有學者把探究應用在數學上，但是作者應該對於”數學”探究有較明確的闡述，目前是引用教育或科教的文獻</li><li>3. 未有簡單的實例說明其所謂探究式數學教材為何，有點可惜。</li></ol>
--	--	--------	--



嘉義市政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
14	嘉義市精忠國民小學	【科學繪圖】 ～為國小學生 打開走進自然 科學的一道門 (第二年)	審查教授一： 1. 計畫背景建議要探討科學繪圖相關文獻，以利了解相關研究方法與教學方法。 2. 學生課後問卷應有草案，繪圖成品宜有評分標準。 審查教授二： 活動內容描述詳盡，計畫已有成果，值得推薦。

嘉義縣政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
4	嘉義縣立大埔國民中小學	觀溪關溪—曾文溪流域生態調查及發展情境教室教學模組計畫(第二年計畫)	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此為連續性計畫的第二年計畫，將第一年的調查研究結果，轉化為發展情境教室的教學模組之研發，值得肯定。</li> <li>2. 在學習內容與學習表現方面均以生態探索、生態人文與生態實踐為依規，惟十二年國教強調素養導向的教學設計，因此生態素養的建構是最為基本及最為重要的部分。執行計畫時應特別重視。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新計畫為連續計畫的延續，利用 107 年度調查曾文溪河川和魚蝦的資料，在本年度師生不僅持續調查建立珍貴生物資料庫，同時建置曾文溪流域生態教學模組，加深學生對家鄉環境認識與認同，並透過觀察調查統整解說，期望培育終生學習的研究者。</li> <li>2. 這是一個完整有理念和策略的長期計畫，具有在地特色且發展該校本位課程，更帶領社區和家長參與，推動社區共同發展，將人文、科學、生活、環境、自然融合，同時讓學生認知和體驗家鄉的文史與產業，使學習不限於單純的理解知識與技能，還讓學生在做中學、在學中成長，希望藉此能將科學研究的能力融入生活和習慣之中。</li> <li>3. 研究項目中有關生物和生態的研究方法比較明確，但其他項目關於線上資料庫建置、教材教具開發、教學模組推廣的方法或執行策略，均沒有明確的內容，建議補充說明相關內容。</li> <li>4. 預期結果中未見到對於解說員，應有哪一些可見的質化或是量化的學習成效，請補充。</li> <li>5. 請注意經費表已列 3 位支領研究費，其需列於名單中，當參與或執行研究計畫之各工作項目，均不得再支領其他費用，若執行此計畫於課程授課，亦不可支領講師鐘點費。</li> </ol>
5	嘉義縣太平國小	太平五連峰探索—二尖山生態調查與自然	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 申請學校為偏鄉資源不足學校，而研究調查區為生態資源豐富地域，發展生態教學十分可取。</li> <li>2. 本計畫延伸第一年計畫，並擴大研究調查區，將此調查研究成果進行課程設計與培養學生為導覽員</li> </ol>

		課程教材設計	<p>的表達能力，十分適當。</p> <p>3. 建議由研究調查區的調查結果與交通安全考慮，建置並規畫幾個生態教學步道，其中之一可挑選太平天梯作為樹冠層生態觀察解說。</p> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>1. 申請計畫為連續計畫的延續，經檢視 107 年度計畫建置的太平五連峰生態資源網，相片以太平國小內以及附近太平社區的生物為主，是發展生態和自然課程教材的重要資源。</p> <p>2. 計畫若能延續，可以加深加廣 107 年度計畫，建議利用已有和新調查資料，研發該校的本位特色課程教材和活動。</p> <p>3. 太平五連峰生態資源網，生物照分類特徵顯著，文字精簡流暢，可惜物種名錄與生態圖鑑生物種類不相符，仍有待修正和添補資料。</p> <p>4. 107 年度計畫已經建置的太平五連峰生態資源，作為生態和自然課程教材的資料已經有餘，建議延續計畫，專心發展生物、生態和環境教材。</p> <p>5. 新申請計畫仍只見調查和活動，還是對於教材教案和教學模組僅寫下標題，仍未見要如何規劃或是發展的內容。</p>
6	嘉義縣更寮國小	善耕田寮好生態二部曲	<p><b>審查教授一：</b></p> <p>一、綜合評語</p> <p>1. 本計畫為延續先前計畫(107)，目標明確，經費編列待調整 (NTD41,500.-印刷費占比稍高)。</p> <p>2. 申請人具備執行相關計畫之經驗，充分的學識素養，曾多次獲獎，計畫可行性高。</p> <p>3. 計畫背景介紹詳實，但活動內容所採用之農作物欠缺地方特色，稍嫌可惜。</p> <p>4. 冬令及夏令營活動內容描述過於簡略，且為混合班級，宜詳實說明配套方式。</p> <p>二、建議事項</p> <p>1. 調整經費編列，並補充相關說明。</p> <p>2. 建議修改為模組方式，以因應不同年段學生的基礎知識水平。</p> <p>3. 可選取具地方特色之農作物，設計相關活動內容。</p> <p>4. 可對活動內容及規劃作更具體清楚的描述，將有助於計畫審查。</p>

			<p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新計畫為連續「善耕田寮好生態」計畫的二部曲，利用 107 年度在地蔬果產業帶入校園，發展成為校本課程且全校實施，並利用精進栽種發展探究能力，養成蔬食健康生活好習慣，並藉此加深對社區認同與情感。</li> <li>2. 該計畫立意良好，但食農教育、落葉推肥、校園社區菜圃施行的概念，於各校普遍執行或是發展中，因此本計畫之可貴處在於將其進行鄉土性教材之研發及推廣，但在計畫中卻沒有看到相關內容。</li> <li>3. 計畫內容僅在第 5 頁計畫目的之 6，稍寫一些有關課程規劃，與申請目標是教材研發仍有差距，建議將計畫目的加入教材或教案的研發推廣。</li> <li>4. 研究方法、工作項目、具體成果與效益，均要補充有關教材或教案研發與推廣的方法、策略、或如何檢核……等等，以及如何利用計畫成果或資源達到這些目標等等的內容。</li> <li>5. 請注意經費表已列 2 位支領主持或協同主持費，其需列於名單中，當參與或執行研究計畫之各工作項目，均不得再支領其他費用，若執行此計畫活動，亦不可支領講師鐘點費。</li> </ol>
8	嘉義縣太保國小	科學繪圖課程對於科學概念學習之影響	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關科學的繪圖可能之效益、評估品質之方式等，應有文獻探討以作為執行計畫之基礎（例如為何以不同方式繪圖—畫筆與電腦之差異為何）。</li> <li>2. 學生繪圖要如何評分？</li> <li>3. 設備使用費應說明用途。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>科學繪圖與概念學習的結合論述較弱。透過科學繪圖，預期學生將習得哪些概念？又將如何評量？需有較詳細的解釋。</p>
9	嘉義縣和睦國小	風進來，電出去，機車騎士好空氣	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫內容頗像科展參賽作品說明，宜更強化「科學教育計畫」之內涵與敘述，例如：科學活動之安排辦理及欲達到之教育目的。</li> <li>2. 建議可以用計畫工作項目中之「生活創意王競賽」為主題並鋪陳相關配合訓練活動，來達成學生科學素養方式撰寫。</li> </ol>

			<p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本專案計畫勾選為延續性計畫，在計畫內容中應適當呈現先前計畫之相關成果，並強調此計畫所延續之部分以及與先前專案計畫的差異。</li> <li>2. P. 5 計畫目前第一項為「配合九年一貫課程……」，十二年國教已施行多年，建議研究者配合十二年國教自然領綱重新擬定學習目標及素養精神。</li> <li>3. 在本專案計畫中，對於學生在此過程中的學習歷程以及學習成效之評量著墨較少，建議應有相關學習檔案之建置或是學習歷程之引導活動以及評量活動等規劃。</li> </ol>
10	嘉義縣北回國小	北回歸線學習趣，太陽魔法「心」體驗	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、 本計畫申請學校地處北回歸線上並命名為北回國小，有其特殊性，近年來管理推動北回歸線相關鄉土特色課程有其成效。支持該校繼續研發課程應有其效益。</li> <li>二、 本申請計畫對於年度計畫目標、課程研發程序及效果評估等都顯得粗略，有待補充強化。</li> <li>三、 研究經費編列與研究工作執行之關聯性說明不足。有待補充。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫目的宜清楚條列，並宜指出研究之待答問題。</li> <li>2. 研究方法採行動研究，宜列出結合行動研究之研究流程與整體研究過程。</li> <li>3. 預期完成工作及具體成果與效益只呈現 107 年度成果，宜列出 108 年度之預期成效。</li> <li>4. 宜補充與本研究相關之參考文獻。</li> </ol>
11	嘉義縣新港鄉安和國小	創意科學教育活動在安和~ 打造培養學生科學思考，動手操作的科學學習樂園	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. 5 本專案計畫之協同研究人員僅列兩位行政人員，但參考計畫內容之規劃應需納入班級教師或是自然科教師。</li> <li>2. 活動的預計規劃完整，但在執行面之具體內容可以再多加以敘述，例如設計小科學家解說員之活動，但對於解說員的培訓方式、解說內容以及預期進行解說之場合之對象皆沒有明確的描述。</li> <li>3. 附錄一為自然與生活科技領域之學習動機量表，顯示研究者瞭解學習評量之重要性，此有助於在專案計畫執行過程中瞭解學生的學習狀況，但此動機量表問卷之內容題項是針對自然與生活科技此一學科領域，應根據此專案計畫之活動及課程內容進行題項修改，針對前述之科學閱讀、科學探究活動等</li> </ol>

		<p>內容進行動機評量，同時建議融入 108 課綱之素養導向擬定學生之學習目標。</p> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 研究使用之工具（動機量表、閱讀理解問卷、科學觀察問卷）之出處為何？是否適合全年段之學生填寫？</li><li>2. 研究觸及之面向太廣泛，工作項目很多，建議聚焦部分重點即可，才能有實際產出。</li></ol>
--	--	---

臺南市政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
50	臺南市立新化國民中學	傳統木工車床進階技藝與科學教育共舞~風華再現（第一期）	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 內容偏技藝教育可再充實科學教育內容。</li> <li>2. 建議可進一步與 108 課綱中之科技領域作些連結。</li> <li>3. 建議可適當進行教學研究。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫所執行的課程雖與科學教育無直接的關聯性，但強調動手實作以培養學生工作規劃與執行思考的能力，深具教育意義。</li> <li>2. 本計畫的課程內容較偏重技術學習，可適度在課程內加強學生設計思考的內涵，以培養其創作的內涵。</li> <li>3. 建議主持人在課程內涵上，可結合其他相關課程（如生活科技、資訊科技，美術等），使學生能結合及運用其他學科的知識於設計與創作中，這也可使其作品更多元。</li> </ol>
53	臺南市虎山實驗小學	提升偏鄉型國小中低成就學童科學素養能力之教材研發與學習策略研究（三年計畫~第三年）	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 附件的量表，是否選項數量使用奇數比偶數好？請確認李克特量表的說明。</li> <li>2. 教學簡案的活動時間、課程主題與附件的詳案說明，不一致。何謂學習路徑？教案主題 v. s. 課程主題有何不同？詳案缺時間分配說明。</li> <li>3. 試行學校教師工作坊已辦理過 1 次，請問接下來的 4 場會如何舉辦？以擴大本教學推廣之成效。</li> <li>4. 本申請案有辦理 5 場工作坊的需求，但未見相應經費之編列。</li> <li>5. 自籌款的編列未見如何支用。兼任行政助理費用(3 人)是給協同研究人員嗎(4 人)？</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>主持人過去的科教計畫執行相當有經驗，成效也不錯，然而此計畫書內容過於零散，多是呈現過去兩年的成果，與第三年的計畫連結性弱，而第三年計畫案的內容與方法也交代不清。計畫第三年看似主</p>

			<p>要是推廣前兩年的教學與評量模式，然而計畫書中看不出究竟要推廣的評量模式為何？若是附件的兩個評量工具，並無法與課程內容結合，附件的評量工具較像是學術研究工具非實務工具，與形成性評量或總結性評量亦無關係，令人不解的是探究能力的評估應是師評，但此計畫卻規劃自評，題目與學習內容無直接關係，不知評量出來的結果將代表甚麼？無法評估其效度。總之，實務的評量的內容應與學習內容結合。</p> <p>另外，研究者花非常大的篇幅呈現科學素養的分析結果，像是學術論文的内容(但其實文獻並沒有將最近幾年對科學素養的定義及研究納入)，似乎也與中 小學科教計畫案的内容要求有異。</p> <p><b>審查教授三：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫本身具有教育價值，但由於將前二年的成果穿插在計畫書中，致閱讀不易。例如 P. 12-P. 32 皆是先前的成果，P. 40-41 為前二年之研究方法，第三年（本計畫）之描述，在 P. 42-43、P. 44-45 才有簡要描述，在格式上宜作修正。</li> <li>2. 本年度以推廣為主，有具體的評估方式，除了學生部分，建議宜收集教師工作坊的資料以佐證教師培訓之成效。</li> </ol>
55	臺南市東區崇學國民小學	十二年國教「綠屋頂」校訂課程之發展（第二年）	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 影響層面屬於校內師生，預計達 400 人次。</li> <li>2. 第 2 年的各年段授課時間尚未確定，建議一學期宜有約 4~6 節課程。</li> <li>3. 第一年的課程有經過 p. 21 檢核表的驗證嗎？有需要調整嗎？</li> <li>4. 協同主持人比主持人經費多很多，略不合理。張婉翔成果很多，但缺學經歷說明。</li> <li>5. 諮詢及講座鐘點費略低，資料蒐集費略高，建議宜調整。</li> <li>6. 經費申請表有很多修改處，未蓋章，建議重做一張。</li> <li>7. 綠屋頂的相關材料選用，宜注意未來的維護支出，以增加其可使用的時間。</li> <li>8. 經費表有自籌款，但計畫總表未勾計自籌款金額，請確認。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>本計畫寫得相當具體，理念架構完整，而且有實例支持學理，值得推薦。</p>
57	臺南市新化區	楠梓仙溪地質	<p><b>審查教授一：</b></p>



	那拔國民小學	災害、水保及土地利用調查之戶外教育探究教學研究	<p>本計畫主持人，熱心指導學生進行科學探究活動或相關競賽，過去也執行過與類似計畫研究案，經驗豐富且表現傑出。本計畫內容能夠結合其過去研究所累積之任務經驗與成果，團隊成員對研究區背景知識充足，相信能綜合發揮所長，完成任務。</p> <p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此計畫結合戶外實地探查的過程，讓學生學習觀察、發現、推理及實驗的探究能力。</li> <li>2. 課程的內容規劃具體且可行。</li> <li>3. 計畫經費編列合理，且有台南市政府的配合款挹注，是可長期持續的科學教育扎根工作。</li> </ol>
58	臺南市忠義國小	科學玩具及科學闖關對學習成效探討	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議有關科學課程教材、教法及評量工具之研發宜詳細說明。</li> <li>2. 研究具體成效宜與研究目的對應。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>一、本申請計畫擬設計問卷評估科學闖關、玩具製作等活動之成效，以做為回饋修正活動設計之參考，有其研究價值。</p> <p>二、本研究計畫在研究目的陳述之「成效」、「幫助性」、「學習狀況」等定義仍不夠清楚，在研究過程中宜加以釐清。</p> <p>三、在研究方法設計上，對於教學設計、環境布置等宜有更詳細之設計，研究比較結果方有意義。</p>
60	臺南市麻豆國小	這樣教我就懂—進行科學探究與實作課程的發展	<p><b>審查教授一：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本專案計畫之對象為資優班學生，在計畫類別較符合科學資賦優異學生教學研究及輔導一項。</li> <li>2. 本專案計畫規劃為兩年計畫，此次申請為第一年計畫，建議針對第一年所要執行的具體內容及事項進行詳細描述，例如 p. 8 的研究流程圖中的實施階段是依據 ISBE 進行，但是在各項中所要進行的具體教學活動或是預計進行方式並未詳細說明，例如在多元探究階段，探究主題如何產生？採用開放式探究或是引導式探究？教師如何引導學生進行科學探究？</li> <li>3. 圖 5 顯示學科導向及問題導向之科學探究模式之差異，但在計畫內容中似乎沒有相關的說明內容。</li> </ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>一、計畫內容符合 12 年國教課綱，且內容詳實，研究方法具體可行，採用法國的 IBSE 教學模式也很</p>

			好。值得推薦！
61	臺南市裕文國小	基於知識結構圖架構下之數位科學桌遊教材開發與評估(第三年)	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此為延續型計畫，為三年計畫規劃之第三年，有鑑於之前計畫成果優良，推薦補助以讓計畫可以順利完成。</li> <li>2. 計畫內容中心智圖與概念圖還有知識結構圖架構混用，建議可以先給予定義釐清此三者間的異同，並確認此計畫所欲使用教學策略為何。</li> <li>3. 計畫內容架構完整，應可順利執行。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>1、計畫主題為「基於知識結構圖架構下之數位科學桌遊教材開發與評估」，在前二年的基礎之下，本年為準實驗研究之設計，建議注意控制組學生的權益，在實驗後適度補充實驗組之教學流程或學習策略。</p>
86	臺南市光華高中	科學創客營隊課程研發與推廣(第二年)	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若能有學習成效分析將更好。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>整體計畫對於科學教育與科普而言深具價值，但是，就計畫動機中的「問題解決」方面的問題之改善，則需要進一步加強相關元素。建議在活動中增加創客課程作品的學習遷移方面活動，或是直接在研習活動中帶入PBL的教學。</p>

高雄市政府 (通過)

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
70	高雄市路竹區 三埤國民小學	心智圖融入科學寫作歷程之行動研究【第一年】	<p>審查教授一： 主持人在心智圖如何與科學寫作結合之論述並不清楚，也多有令人質疑之處。例如，主持人提出的科學寫作類型有些並非科學寫作，恐怕主持人將一般寫作模式與科學寫作混為一談。科學寫作確有不同的模式，且每一種模式有其目的與寫作結構，不知主持人想強調的是哪個或那些個模式？又如何運用 mind mapping 教授這些模式？這些都是在計畫書應詳細描述的部分。</p> <p>審查教授二： 1. 此計畫融入以心智圖作為鷹架的科學閱讀於科學的學習活動設計，能增進學生的學習能力，並提高長期學習動機和信心。 2. 此計畫以行動研究法來檢測成效，可以作為未來課程改進的參考。 3. 計畫書的規劃執行項目具體且可行。</p>
72	高雄市光華國小	海洋科學小尖兵	<p>審查教授一： 1. 有自籌款的配合，經費編列尚合理。但協同主持人是否需要編列主持人費？建議可予以斟酌。 2. 實際教學時間為 108.9~109.5，建議可再說明清楚課程規劃，例如：每週一堂課，或者這個期間全部都上這個課程？ 3. 雖然此計畫所欲發展課程看似運用許多教學策略，有繪本、科學探究與桌遊、拼圖活動等，但這些策略會如何適當的結合在一起？建議課程規劃上可以再更具體的呈現彼此間的連結。</p> <p>審查教授二： 1. 建議說明本計畫在認識海洋生物的部份和目前執行中的”海洋生物探究趣”之間有何異同。 2. 本計畫若由認識海洋動、植物進一步進行科學探究建議應說明擴散作用、毛細現象和附著力如何連結海洋污染(例如沙拉油是船隻油污污染嗎？痲子粉、顏料又類似什麼樣的海洋污染?)</p>
73	高雄市田寮區	我是田寮小達	<p>審查教授一：</p>

	新興國小	人二部曲--月世界綠色奇蹟	<p>1. 此計畫為「我是田寮小達人（一）認識田寮常見的動植物」的延續計畫，為偏鄉小學校發展特色課程的計畫，值得肯定。</p> <p>2. 本計畫擬調查月世界泥岩植物的生態，研究結果將結合繪本、導覽手冊呈現，並規劃小小導覽員的訓練，有其價值。</p> <p>3. 調查方法未明列，是全面調查還是穿越線調查，還是其他方法？研究範圍有多大？棲地屬性的分布範圍？建議說明清楚。</p> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>一、綜合評語</p> <p>1. 本計畫為延續先前計劃（我是田寮小達人一），目標明確，經費編列尚稱合宜。</p> <p>2. 本計畫主題以「月世界」為主體，具地方特色。</p> <p>3. 計畫執行成果將可用於地區生態觀光之應用，也具有可轉化為科展題材之潛能。</p> <p>二、建議事項</p> <p>1. 活動內容規劃合宜，但執行細節說明不夠清楚，十分可惜。</p> <p>2. 可加入前測／後測，以利評估教學成果。</p> <p>3. 建議修改為模組方式，以因應不同年段學生的基礎知識水平、學習內容及常見迷思概念。</p> <p>4. 可利用教育部或科技部相關網頁，供他校老師觀摩學習，以增加計劃成果之效益。</p>
74	高雄市金潭國小	校訂課程~常溫蝴蝶蘭栽植課程發展與教學之研究（第二年）	<p><b>審查教授一：</b></p> <p>1. 本計畫為三年期的第二年計畫，依自然科學核心素養進行主題式研究，並擬以跨領域學習方式進行，有其價值。</p> <p>2. 第一年期成效可惜未能著墨。</p> <p>3. 本計畫未清楚勾畫跨領域學習有哪些面向，而且評量工具並未列出認知、技能及態度的評量如何進行，僅單純列出前後測，建議兩者均能詳列。</p> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>1. 請說明第2年計畫結果的呈現，是否包含教案、教材與實作成果？</p> <p>2. 請說明評量本計畫的主題探究問卷的規劃與初步內容？便於審查時，能瞭解是否可達到計畫成效的</p>

			評估。
75	高雄市立大洲國民中學	透過整合 STEAM 創客課程開發提升偏鄉學生科學學習落差及問題解決能力	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫內容陳述不足，在目的方面列出多項，但無評量檢測成效的相關內容。</li> <li>2. 研究方法僅簡略交代大致的狀況。這個計畫雖屬實作並產出一個成品，但是這個設計出來的器具，其目的還是要用於學生學習，讓學生的能力得以成長。所以，本計畫書中也列出四項目的，但是透過這個計畫，研究者將如何達成，另將如何檢測成效呢？在這些方面過於發散不聚焦，且未指出將循哪些明確可行的步驟與方法達成。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫屬學生科學創意活動類別，但是，彈珠台製作如何創意連結。甚至，此彈珠台與 STEM 有何關係，計畫書中均缺少說明。</li> <li>2. 研究方法中列有「成熟階段 10901」及「科學社群運作模式架構圖」，這兩個圖表與本計畫製作的彈珠台有何關連，宜有較完整的說明。</li> <li>3. 計畫目的均太過廣泛，如何達成及如何評量，均不見說明。建議主持人要將本計畫的目的寫得較具體些，研究方法及教學活動才能依此規劃及執行。</li> </ol>
78	高雄市五福國民中學	探討十二年國教將計算機融入數學素養導向課程對國中數學教學之影響	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主持人具數教的博士學位，研究成果頗豐，目前也有執行一件科教專案計畫，今年還申請了兩件計畫，值得鼓勵與肯定。</li> <li>2. 本計畫針對 12 年國教將增加計算機融入國高中數學教學的重大變革，進行國中端的相關研究，非常有意義與價值。</li> <li>3. 研究方法（設計）的內容中缺乏針對如何探討國中數學教師對計算機融入數學教學信念的相關規劃（如：如何選取對象、人數、……），以及計算機融入數學教學如何進行做適當說明。</li> <li>4. 經費申請中編列的人事費超過總經費的 50%，需修正。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以研究論文來看，本文的研究設計與待答問題大致清楚明瞭，也很有意義，然而本文最重要「計算機融入教學活動」缺乏，不清楚作者所謂計算機融入教學為何？只是單純的開放學生使用計算機嗎？</li> </ol>

			<p>還是有配套課程？設計為何？</p> <p>2. 教師教學信念的研究主題並無不可，但是建議現場的教師能夠多聚焦在「活動設計」與「學生學習」上，教師信念的研究較適合師培端的研究，但作為輔助也無不可。</p>
79	高雄市那瑪夏國中	「生態山林」那瑪夏區山野生態調查之自然領域教學模組開發研究	<p><b>審查教授一：</b></p> <p>1. 本計劃為三年期的第一年計畫，擬與屏東科技大學野生動物保育研究所與崑山科技大學資傳系合作，架設自動相機與架設環拍儀，進行「生態山林」相關研究，並與耆老對話，提供學生的學習機會，值得肯定。</p> <p>2. 本計畫雖未曾辦理科教相關計畫，但規劃完善，具執行能力與執行價值，值得推薦。</p> <p>3. 本計畫擬藉由生態、資訊與耆老的跨領域學習，建議在耆老部分強化文化傳承與自然觀。</p> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>1. 本計畫是教師帶領學生調查那瑪夏部落地區生物生態，並利用調查過程教導學生運用工具、分析數據和圖像，彙整調查結果並完成 ppt 報告。具在地特色，且訓練原鄉學生運用先進數位工具了解周遭生態，不僅建立科學技能和素養，提升師生科學能力，更增加其愛護家鄉土地與生態，進而認同和維護住民環境與文化。</p> <p>2. 計畫寫得很詳盡，教師研習亦有滿意度和回饋單，學生的學習成效檢核是否是指學生學會運用數位工具和能夠使用 ppt 進行調查總結報告？請在工作項目、效益中說明。</p> <p>3. 學生學習成效或是計畫執行成效檢核，建議加入學生的活動回饋單（內含自評表），以了解該計畫是否達到設定目標，例如提升學生自信心、行動能力……，以及對家鄉土地與生態環境的認同與保護。</p>
80	高雄市立中庄國中	水資源永續-高屏溪探索	<p><b>審查教授一：</b></p> <p>計畫主持人個人極具研發能力，但計畫卻無協同研究人員，建議鼓勵相關師生，擴大參與，帶動校園研究風氣，發揮更大效益。</p> <p><b>審查教授二：</b></p> <p>本計畫以水資源永續為核心，以高屏溪探索為主軸，希望以學校特色為基礎並與地方資源結合，符合鄉土性科學教材之研發及推廣。以下修改建議供參：</p>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整體而言計畫內容因企圖結合不同領域能力訓練，故在內容整合上仍有加強的空間。</li> <li>2. 建議研究步驟與預期完成之工作項目應有良好的對應，其中紅豆鄉情與水資源的關連性為何亦應說明。</li> <li>3. 經費編列應詳細說明其用途。</li> </ol>
81	高雄市立林園高中	悅讀地球的生命軌跡~從化石看台灣的滄海桑田~	<p>審查教授一：</p> <p>一、綜合評語</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為延續計畫，目標明確，經費編列尚稱合宜。(具自籌款)</li> <li>2. 申請人曾多次執行相關計畫，具備充分的學識素養及執行經驗，計畫可行性高。</li> <li>3. 以靜物展示及解說為主，欠缺學校所在地之特色，與「計畫專案補助重點」不甚契合。</li> </ol> <p>二、建議事項</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議因應不同年段學生的基礎知識水平、學習內容及常見迷思概念，修改活動方式。</li> <li>2. 可加入前測/後測，以利評估活動之教學成果。</li> <li>3. 可利用教育部或科技部相關網頁，以提升計畫之觸及率及效益。</li> <li>4. 可加入教師研習活動，以培育種子老師觀摩學習。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫相當完整，值得補助，讓參展（15 所學校）學校師生能認識台灣的化石，配合 DIY 活動，化石標本清洗與處理（每場 20 人）可以深化本活動（本計畫）。</p>
132	高雄市中山高級工商職業學校	無線充電科學研究與無線充電車創意製作	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請補充說明無線充電之系統及其使用之元件工具及如何量測其效果優劣。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第 7 頁之研究計畫名稱與計畫專案申請表中不符。</li> <li>2. 研究目的宜具體可行。</li> <li>3. 研究經費人事費，計畫主持人與兼任行政助理費超過本作業要點規定，每月 3500 元以下。</li> </ol>

屏東縣政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
138	屏東市勝利國小	從生態到科學-運用手機顯微鏡探討國小學童科學過程技能之發展與教材研發(第二年)	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此為延續型計畫，且有屏東縣政府自籌款配合，建議可補助執行。</li> <li>2. 建議研究目的能提供更進一步的詳細說明，條列究竟第二年所欲達到的研究目的與問題為何？這樣的訊息有助於審查判斷研究方法與執行及資料收集分析是否合理。</li> <li>3. 表二計畫與十二年國教自然科領域總綱之核心素養關聯性的內容建議修改。在十二年國教自然科領域的探究能力描述的是學生的學習表現，因此，雖然他可以對應到學習內容，但最重要的是在於這樣的課程以學生而言在探究能力各面向會有怎麼樣的表現？建議應該以此為依據進行研究設計，收集資料分析後作為本計畫的成效指標。</li> <li>4. 在計畫書第 9-11 頁列出課程內容並提供對應之科學過程技能，如何得知學生這些課程的確對於學生科學過程技能有所幫助？</li> <li>5. 除計畫主持人編列每個月主持費外，亦編列四位協同主持人經費，經費編列是否合理有待商榷。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫為第二年計畫，以科學器材和調查進行環境觀察紀錄，第一年以社團模式進行，成效良好，故第二年以普及化和進階為目標，並擴大戶外科學探究場域，能使手機顯微觀察的科學教育延續與深耕。</li> <li>2. 計畫內容能結合公民科學家的訓練值得肯定。</li> </ol>
139	屏東縣新興國小	玩懂科學-桌遊融入自然科學教學之研究	<p>審查教授一：</p> <p>對研究工具的描述宜更詳細、具體，例如學習單的樣貌、小組報告的形式、概念圖的評分依據…等。</p> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫書以科學桌遊為主題，聚焦於如何將桌遊融入自然科學教學，主題新穎，且計畫書內容完整，主持人的科學教育相關學經歷豐富，且有執行本專案之經驗，相當值得期待本計畫之執行成果。而針對</p>



			計畫之主要建議如下： 一、本計畫的教學程校評估兼採形成性評量與總結性評量，對於形成性評量與總結性評量的評量工具、資料蒐集與分析部分可再詳細說明。
--	--	--	---

### 臺東縣政府（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
22	臺東縣東海國小	12年國教「能源教育議題」融入自然科學—全國教師研習推廣活動（二）	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>就107.10.6的參加人員，大多是南部的老師，為何要到台北舉辦研習？未來宜落實分區舉辦，在地人員參加為原則。後續有進行學生科學創意活動嗎？</li> <li>參加人員從教保員到國中教師都有，請問有提供彈性運用的課程教具說明？</li> <li>未提供簡易去年的成果說明，及滾動修正了那些教材教具。</li> <li>單一教師進行課程講授，因有較多的實作課程，建議可編列部分經費，找去年較積極的教師擔任助理，以增加學習成效，落實「乘數效應」。</li> <li>有哪些內容是符合能源效率或再生能源，宜有足夠的論述。</li> <li>前2個QR碼，似乎是連結到舊資料，請再確認所有的連結是否OK。</li> <li>材料包有2種價格，請問有哪些內容物？可分成幾種成品？</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>本計畫為第2年延續性計畫，但未具體說明先前經驗或成效，對第2年計畫的影響。</li> <li>本計畫申請單位為台東地區的學校，此外在其相關申請計畫，有針對西部地區相關活動的舉辦，建議推廣活動以花東地區為主，應調整地區或增加辦理教師研習的場次，滿足科普教育的實際需求。</li> <li>未具體說明如何進行成效考核及檢核點。</li> <li>請說明藉由本計畫的申請，如何在申請學校進行扎根與對學校課程有何幫助？此外該校進行類似全國性推廣，對於該校的實質效益為何？</li> </ol>

澎湖縣政府 (通過)

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
133	澎湖縣白沙鄉中屯國民小學	雁情「蟹」逅小嶼~潮間帶螃蟹生態調查研究	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 澎湖中屯小學臨海而建，校內有海岸濕地陸蟹，校外有豐富潮間帶生態的各種蟹類。計畫主要調查校內外的螃蟹，了解其分佈和生態環境的關係，將相片紀錄調查結果製成教學資源網站，並設計成為蟹類生態教學與活動的教材，推廣蟹類的生態保育，符合在地鄉土科學教材的研發與推廣。</li> <li>2. 計畫的目的、方法、步驟和工作項目等，寫的簡潔和清楚，能夠知道要做的工作和達成的目標。但是卻無法了解教師和學生，各別在每一個研究和工作項目的角色，請說明教師和學生在各工作項目間，需要參與哪些工作或者是活動。</li> <li>3. 本計畫除了調查研究螃蟹之外，還要進行科學教材的研發和推廣，請補充相關的訊息，包括教材和推廣活動的使用對象，以及辦理的次數及頻率、人數等較明確的資料，藉此也能評估經費的編列是否合宜。</li> <li>4. 計畫中寫的具體結果和效益與計畫的執行項目一樣，請補充說明要用哪些方法呈現或是檢核該計畫已經達成預期的目標。</li> </ol> <p>審查教授二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 申請人過去執行過多次科學教育計畫成果不錯，應能勝任計畫的執行。</li> <li>2. 所申請的內容符合計畫的宗旨。</li> <li>3. 只是關於螃蟹生態調查的部分寫得詳細，對於辦理生態教學研習活動的部分較少，並未交代人事時地等內容，這些內容也未反映到經費的規劃上，請在執行時多多用心在教學的部分。</li> </ol>
134	澎湖縣湖西鄉隘門國民小學	台日航線—澎湖冬季青斑蝶標放研究與推廣	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 申請學校位於澎湖西嶼鄉，計畫中教師設計標放青斑蝶相關知識與行動技能的課程和活動，訓練並帶領學生共同標放青斑蝶，記錄各項資料且分析，建置的青斑蝶保育資料庫，且邀請專家審查課程與活動內容；舉辦教師研習活動，並開放台灣地區教師共同參與學習。整個計畫不僅是建立該校的本位</li> </ol>

			<p>特色課程，亦是跨國際的科學與保育教育，意義非凡，應給予支持和協助。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. 計畫寫得頗為完善，包括目標、各工作項目和具體成果，以及學生的學習單、質化和量化的成效，還聘請專家審核課程協助教師增能，不同的面向都考量到。但為了讓計畫更為完善，建議增加教師和學生在活動或者是計畫後，能夠填寫回饋單，內容要包括自評的部分，以了解該計畫執行之後，教師和學生對於自我表現和各方面的收穫。</li><li>3. 計畫若要請台灣的專家學者，來進行課程審查和教師增能，建議在預算中編列往返的旅運費。</li></ol> <p><b>審查教授二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 本計畫擬以台日長程越洋習性的青斑蝶做為標放研究與推廣之作，具有價值。因此雖未辦理有關科教計畫，仍值得推薦。</li><li>2. 青斑蝶補放技術及研究方法可再深入說明。</li><li>3. 青斑蝶未遷移季節建議調查其他蝶類，以備青斑蝶補放結果不理想時，仍有相關調查資料，納入特色教學的課程發展機會。</li></ol>
--	--	--	--

教育部國教署（通過）

編號	申請單位	計畫名稱	審查意見
120	國立中山大學 附屬國光高級 中學	具素養導向之 科學探究與實 作內涵之創新 課程研發與實 驗研究（第二 年）	<p>審查教授一：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 此為延續性計畫，為三年規劃中之第二年，建議在計畫書中可以稍微著墨目前計畫的執行情況及成果，有助於計畫審查。</li><li>2. 由計畫目的看起來，此計畫的規劃非常龐大，分為教師面、學生面、及校園行政層面。若是寫了這麼多目的細節，就必須很確實的提出資料證據說明這些條列目的是否有達到，那麼本計畫的成效會以何種方式進行評量？</li></ol> <p>審查教授二：</p> <p>本計畫主持人的表現甚優，計畫內容豐富。比較需要改進之處為將文獻引用的資料請整合內化為自己的論述。今年的活動要如何的研發、如何評估你的實驗成效以及如何改善。如能展現出精緻的研發成果，對未來的推廣才会有幫助。</p>