

教育部108年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：

計畫名稱：

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

主 持 人：施協志校長

執行單位：雲林縣立北港國民中學

壹、計畫目的及內容：

科學探索可以建立學生自主學習即主動探索的能力，美國教育規定 k-12 的學生必須具備「科學探究的能力」和「對科學探究的了解」，而且我們知道科展專題研究屬於科學研究一環，屬於一種重視學生科學學習的「過程」。在這個過程中，藉由觀察現象、提出問題、形成假說、設計並進行實驗、結果分析、確認假說和發表成果的科學程序可以養成「學習如何學習」和「獨立思考與解決問題」等核心素養。所以，利用科展素材研究進行科學探究學習是很好的一種方式。

就現實狀況來說，雲林縣教育資源遠不如都會地區，缺乏大型科學博物館，對該縣的學生在科學的認識及學習上遠不如其他都會地區的學童，加上北港地區大量學生來自沿海區域，缺乏跨地域性的文化刺激，造成城鄉差異性加大。此外，若要父母親帶學生至其他縣市參觀，得視父母親的經濟狀況決定，故北港地區學生對科學的認識大多來自教師之課堂教授，教師受限於課程壓力及升學，給予學生的科學常識多為應付升學考試，所以發展學校的科學活動、提升學生科學學習動機刻不容緩，讓學生從生活中發現科學、發揮創意，養成學生自學習慣，更可以拉近城鄉間的學習差異。

貳、研究方法及步驟：

藉由科學實驗活動，提升學生的學習興趣，並進而帶動學生研究風氣。首先分析理化課程中可進行哪些科學實驗，而這些實驗單元如何增加趣味化並加以競賽化。挑選可實施的理化單元後，再進行實驗的設計，運用於科學實驗活動之中，並發展出科學展覽的探索素材。

故先由週六成立科學社團開始，由課餘時間起步，雖非固定每週社團，但

上學期安排從10月起，每月至少一次實作（共四次，為108/10/26、108/11/02、108/12/14、109/01/04）在其他時間由李明宗主任、陳茂洲組長與施正彥老師協助學生實驗技巧、尋找科學文獻、及如何從自然領域學習改良設計，期望能於第一學期末時，找出科展題目，並開始設計研究流程，進行研究實驗，最後於科展時展出並成為未來彈性課程典範：發展109學年度本校校訂課程「研究發展初探」一學年課程發想，如何利用科學方法進行社會領域、自然領域、數學領域課程統整，協助學生自主學習、發表論述及檔案實作等初步研究方法。

參、目前研究成果：

已進行三次實作活動，完成七項實作作品。

肆、目前完成進度

截至報告日期（2019/12/21），已完成三次實作實驗（10/26、11/02、12/14）共九小時實作課程，一次校內教師理論課程二小時（11/02），預計於上學期結束前，完成四次實作實驗，二次校內教師授課，並完成科展題目發想與接續步驟。

伍、預定完成進度

	學生進度	教師進度
108學年度第1學期	完成科展題目設定 設計科展研究流程	協助探索實作進行 理論、尋找題目指導
108學年寒假	開始進行科展實驗	協助科展研究進行
108學年度第2學期	撰寫科展報告 製作科展海報 發表相關作品	歸納科展過程 簡化指導步驟 發想校本彈性課程
108學年暑假	作品歸檔製作 列入新舊生交接	課程設計延續

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

實施困難：

行政端：

- ①經費預估未到位：需進行長期規劃才有相關知能。
- ②人力協助不足：校內教師難有餘力進行課餘活動，故藉由此計畫發

想如何融入課程，使課餘活動不在只是餘興（煙火式活動），而是餘韻（自主學習、課程延伸）。

教學端：

- ①教師未能展現教學、探究知能：藉由引進有經驗外師進行教學，並從旁協助開始，發展探究、教學相關知能。
- ②課程研發能量不足：進度問題、考試相應逼迫教師進行純學術性講述，藉由此活動，除了讓教師可以放手讓學生進行操作外，也可以從實作中，了解教學不足之處。

學習端：

- ①學生學習缺乏動力：藉由實作課程進行引導與其生活相關，進行理論教學時，易可進入學習狀態。
- ②學生基礎知識不足：由校內教師協助，從書本到網路，可以協助尋找基礎知識建構，亦培養學生遇難尋找解決問題的策略及方法。

柒、參考資料