

教育部 103 學年度中小學科學教育專案

-期中報告大綱-

金門縣能源科技主題教學模組之研究與推廣



指導單位：教育部 金門縣政府

主持人：何莉莉 校長

主辦單位：金門縣立金湖國民中學

中華民國一〇四年一月二十六日

教育部 103 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：金門縣能源科技主題教學模組之研究與推廣

主持人：何莉莉校長

執行單位：金門縣立金湖國民中學

一、計畫目的

- (一) 根據教育部九年一貫及十二年國教課程之實施，拓展自然與能源科技教學領域，使學生能對生命世界、鄉土環境、生態保育及節能減碳等之學習產生濃厚興趣，並培養學生尊重生命、愛護環境的情操，注重科學及研究科學知能，使其能實際運用於日常生活下，特進行本研究，以期達到十二年國教課程精神與目標。
- (二) 配合金門低碳島永續發展策略，推行學校環境及能源科技教育工作以提高執行效果。
- (三) 配合教育部政策，發展綠色環保與永續校園，奠立環境教育及能源科技之基礎。
- (四) 編製金門地區自然與能源科技教材，提供教師應用於教學上以提高學習效果。
- (五) 推動金門地區生態及綠能遊學，發展在地關懷的學校特色。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

本校何莉莉校長擔任計畫主持人，教務主任盧清沐、輔導主任王炳志、設備組長傅淑芳、自然與生活科技領域教師群：陳麗嬌、蔡竺芳、黃啟明、周華玲等（共 8 人）參與此計畫，並請金門縣自然與生活科技領域輔導員林永進主任、金門大學節能研究推廣中心副教授劉華嶽指導。

三、研究方法

- (一) 研究方法：選擇地區及學校富有能源科技教學特色的定點，進行自然與能源科技教材之研究、開發、教學與推廣，並根據課程總目標所要培養的「十大基本能力」轉換成「科學素養」、「科技認知」、「科技發展」、「科學技能」、「思考智能」、「科學本質」、「科學態度」、「科

學應用」、「設計與製造」等八項來表述與研究。

(二) 進度與步驟：本學年度先以整理研究學區及學區內學校現有能源科技教學特色的定點加以分析，後續再對金門地區之生態能源科技環境加以研究與推廣。

(三) 研究策略：1. 成立本校 103 學年度科學教育專案【能源科技主題教學模組】教師專業成長學習社群，擬定實施期程與工作項目，結合分組合作學習與多元評量方式，以能源科技主題教學模組開發與推廣工作為主。

2. 本(103)學年度執行主題教學模組之教材編撰、教案設計、學習手冊編撰、學習單編寫、實際教學與推廣活動設計為主。

【編撰學習手冊與教學】

金門縣能源科技教育主題教學模組學習手冊

一、設計理念

運用現場圖解說明和簡易計算的做法，讓學生瞭能源設備設計現況，從實物的觀察中，深化學生對自然能源應用和節約能源方式瞭解。

二、教學目標

讓學生能敘述自然能源應用的方式；並且說明設備現況和做法，達到學習珍惜能源設備和推動節約能源的目的。

三、相關領域

自然與生活科技、環境教育議題

四、適用對象

小學五、六年級、國中七、八、九年級。

五、課程時間

2 小時(120 分鐘)

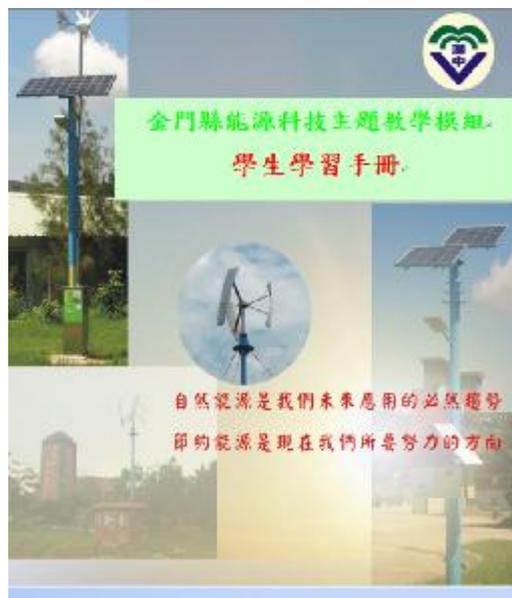
六、教學準備

1. 學生：觀察金門太陽的運動方向及季節位置，以及在不同季節對發電的影響。
2. 教師：配電箱鑰匙、電錶、14#扳手、講義、學習手冊。

七、教學活動

單元名稱	時間	教學內容	教學場域	備註
單元一 太陽光電發電系統	20 分鐘	1. 瞭解太陽光電發電系統的發電流程。 2. 學習太陽光電發電系統組成要件與名稱。	自然能源教學園區	

		3. 瞭解太陽光電發電系統的種類和設置方式。		
單元二 風力發電系統	20 分鐘	1. 瞭解風力發電系統的發電流程。 2. 學習風力發電系統組成要件與名稱。 3. 瞭解風力發電系統的設置方式。	自然能源 教學園區	
單元三 太陽光電、風力 發電量計算	20 分鐘	1. 學習如何簡單計算太陽光電發電量。 2. 學習如何簡單計算風力發電量。 3. 學習如何計算電力負載使用量。	自然能源 教學園區	
單元四 LED 與節約能源	20 分鐘	1. 瞭解電力儲存和使用的方式。 2. 瞭解燈源使用的種類和節省能源的方法。 3. 學習節約能源的做法。	自然能源 教學園區	
討論	30 分鐘	老師引導學生討論	自然能源 教學園區	可在 參觀 時直 接討 論
結語	10 分鐘			



(具體方法)- 金門縣能源科技主題教學模組之研究與推廣實施計畫

一、依據：

- (一) 教育部 103 學年度中小學科學教育計畫專案。
- (二) 金門縣政府 103 年 9 月 22 日府教特字第 1030077978 號函辦理。

二、目的：

- (一) 根據教育部九年一貫及十二年國教課程之實施，拓展自然與能源科技科技教學領域，使學生能對生命世界、鄉土環境、生態保育及節能減碳等之學習產生濃厚興趣，並培養學生尊重生命、愛護環境的情操，注重科學及研究科學知能，使其能實際運用於日常生活中。
- (二) 配合金門永續發展策略，推行學校環境及能源科技教育工作以提高執行效果。
- (三) 配合教育部政策，發展綠色環保與永續校園，奠立環境教育及能源科技之基礎。
- (四) 編制自然與能源科技教材，提供教師應用於教學上以提高學習效果。
- (五) 推動金門地區生態及綠色遊學，發展地區學校特色。

三、辦理單位：

- (一) 指導單位：教育部
- (二) 主辦單位：金門縣政府
- (三) 承辦單位：金門縣立金湖國民中學

四、實施對象：本校師生。

五、辦理時間：

103 年 12 月 21 日(日)08:00~16:30

六、辦理地點：金湖國中

七、課程：

時間	課程內容	講師	備註
08:00 ~ 08:20	報到：領取資料		

08:20 ~ 08:30	課程介紹	何莉莉校長	
08:30 ~ 10:30	認識綠建築指標	國立金門大學 劉華嶽教授	
10:30 ~ 11:30	低碳建築元素探究	國立金門大學 劉華嶽教授	
11:30 ~ 12:30	低碳建築模型分組實作與變因探討	盧清沐主任 王炳志主任 周華玲老師 (分組教學)	
12:30 ~ 13:30	午餐：休息		
13:30 ~ 15:30	低碳建築模型分組實作與變因探討	盧清沐主任 王炳志主任 周華玲老師 (分組教學)	
15:30 ~ 16:30	分組發表與交流	何莉莉校長	
16:30 ~	滿載而歸		

八、研習經費：由教育部 103 學年度中小學科學教育專案經費列支。

九、本計畫陳校長核定後實施，修正時亦同。

四、目前完成程度

(一) 目前已執行項目：

1. 召開工作會議四次-第一次 103.08.27、第二次 103.09.30、第三次 103.12.09、第四次 104.01.13。
2. 編撰學習手冊一本、教案四份、學習單四份。
3. 進行教學活動五次-第一次 103.10.17、第二次 103.10.24、第三次 103.11.07、第四次 103.12.20、第五次 104.01.22。
4. 學生前測一次，並進行前測分析。

(二) 目前執行進度已達百分之五十左右。

五、預期成果

- (一) 本研究以自然與能源科技教學研究與推廣工作為主，本校於 99-102 年度協助推動金門能源科技教育推廣計畫，今後將繼續對校園、社區生態與能源科技環境做進一步之調查研究與推廣。其具體成果除編印教材進行教學外，尚可激發社會大眾重視能源科技之新知，進而達到節能減碳、保護地球、永續發展的目標。
- (二) 本(103)學年度預定執行金門能源科技主題教學模組之研究與推廣活動為主，將具體成果編印成教材進行教學，並激發社會大眾重視環境保護及生態保育之觀念，進而培養在地關懷之情操，本(103)學年度研究主要項目包括：金湖學區校園能源科技主題教學模組之整合與推廣，其他學區則於後續計畫執行。
- (三) 本研究結合地區之環境教育、創造力教育、生態教育、鄉土教育之教學內容，以教師專業成長學習社群模式，採用分組合作學習與多元評量策略以加強推廣效能。

六、檢 討

- (一) 本研究屬主題教學模組之整合與開發，其資料之收集及教材之編撰，專家學者之指導甚為重要，因此應課程需要聘請能源科技領域之教授與專家學者為顧問指導群，以強化本研究之學術基礎。
- (二) 本研究由本校何莉莉校長擔任計畫主持人外，本校行政團隊教務主任盧清沐為計畫專案召集人，並結合設備組長傅淑芳、自然與生活科技領域輔導員王炳志、林永進、自然與生活科技領域群全體教師、金門大學節能研究中心等團隊，隨時提供相關資料，以充實研究內容。
- (三) 本研究由於規劃內容較廣，且極具教育意義，因此工作團隊均依工作會議分配項目，全力以赴，完成此有意義的推廣活動。
- (四) 希望本研究在未來能對金門能源科技與環境教育教學改革與發展之需求上，提供各校教師教學上之幫助，並能對未來之生態旅遊規劃解說有所助益。
- (五) 本研究將以推廣教學為主，感謝教育部及國立臺灣師範大學科學教育中心給予經費之補助。