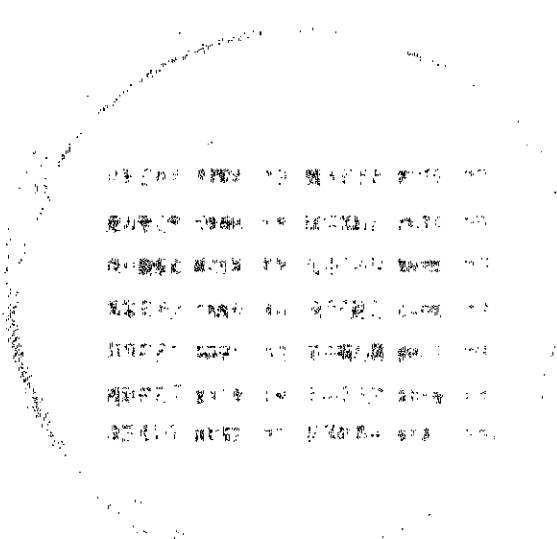


科學教育研發成果產業技術推動計劃 多元學習數理暨自然科學建構競賽活動

方駿



計畫主持人：國立成功大學化學系黃守仁教授

地址：台南市東區大學路一號成功校區

聯絡 資訊：

李雅惠老師 06-3017588 / 0938255725

徐崇益老師 06-2757575-65321-26 / 0936327298

多元學習數理暨自然科學建構競賽活動規劃與設計

一、緣起

以學生做為主體、生活經驗為依據，讓學生透過數理研習與科學實驗實作、融合原理概念於生活科技方式之競賽，實現數理應用與自然科技之融和於日常生活作習，並於其中體驗它的道理與樂趣。所以依學員的經驗為基礎，從活動導出重要的內容與議題，並靠其終身學習，有目標、有紀律、有計劃的釐清與實踐，努力方能達成學其所用、用其所學之循環效果。

二、活動目的

達其整體性發展時效性，將注重活動設計、教材內容、討論議題、閱讀資料、習作作品之間的關聯性及發展性來推估。因此技術提升指標將放在教學主題內容衍化成競賽活動內含為標的，不僅讓學員了解教學內容之重點，也進一步使學員激發創意點子而贏得比賽機會。

本產學合作主要目的，在建構科學競賽活動平台，讓學員藉此相關競賽活動曝光而產生好奇與興趣，進而導引至學習動機。而活動的教學授課、排演與隨機應變會更顯重要，其針對競賽內容的篩選點與合理、公平性等問題，都必需去擬研與著墨。所以要讓一科學競賽活動的完整性，將具備有吸引力的主題、活動流程順暢性、競賽科目公平性以及材料物件的篩選、開發等需求，而達此要件，得先讓活動人員具備有活動課程研發、行銷策略以及管理積效提昇、開發材料物件增進附加價值之能力。

三、活動說明

活動設計理念

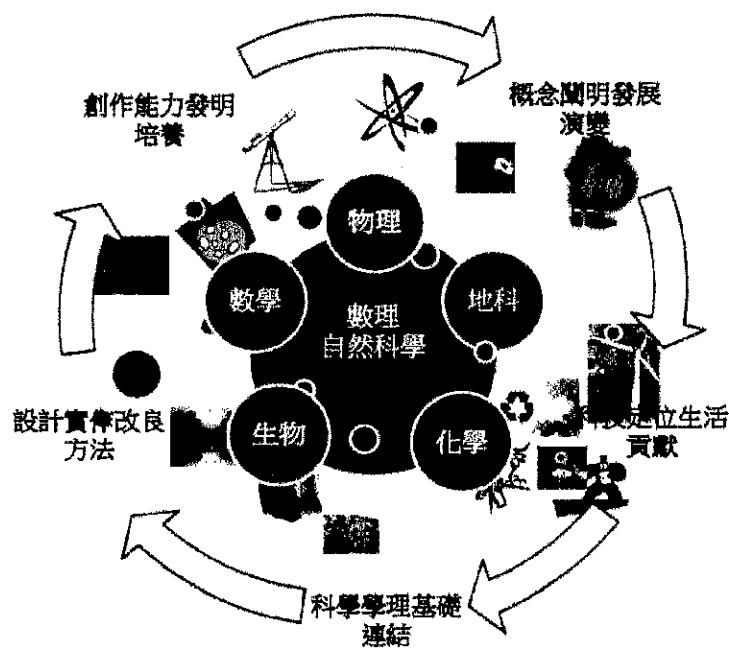
學習理論觀點，需要協助學生有效連接新、舊科學概念與關聯性，將新的智識往往建構在原有的基礎知識概念上，並由腦中既有的心靈影像來思考、連結，去面對並解決新事物之思維，進而產生有意義的學習，這正是累積經驗的重要因素之一。Nokia 的廣告詞「科技使終來自於人性」足以



表達一切需求與感受。啟發學生對於周遭科技的觀察及探索能力，並透過科技發展的演進，去探索生活中常見的科技新知，學習設計及製作的原則原理，理解科學與科技的關聯性，進而啟發學員興趣，並體會個人在社會中可以貢獻之處。尤其我們一直強調現在台灣社會所需要的人才在於有遠景、肯創新、富國際觀且具判斷力、價值觀、及多角度層次學習的人才，而不再只是對某一方面知識技術專精的技術人員。

數理應用與自然科技領域的核心概念包括(1)各主題概念的闡明、(2)發展與演變、(3)對生活改善的貢獻、(4)科學學理基礎的連結、(5)設計、實作與改良的方法、(6)創作發明能力的培養、以及(7)反思與定位。其教學活動會包括討論、實做、案例研究、以及延伸閱讀等，並且建議教授者得依據學校環境、學生背景、自身專長等，設計不同的活動。圖所示即為現今數理應用與自然科技教材區塊以及核心概念示意；

駿方



數理與自然科技教材區分以及核心概念示意圖

創意活動特色

依科學競賽為主題，闡明教材內容之外，並以教學活動設計，來培養學生認知、情意、技能各層面的能力。

1. 學員合作：資料的收集與分析，以及透過重要議題的討論，引發學生思考，並培養其價值判斷的能力。
2. 實作活動：由實際操作的過程培養學生解決問題的能力，並提供學生興趣試探的機會，提昇科技素養，進而加深科技與科學原理的連結。
3. 案例研究：介紹國內外科技演變歷程或科技發明案例，藉以加強重要之科技概念。
4. 延伸閱讀：提供各種學習管道與參考資料，讓學生可以深入探究。

活動進行方式

依科學學習為主軸、競賽活動曝光為依據，讓學員產生好奇與興趣，進而導引至學習動機。

四、活動相關訊息與課程內容

1. 主辦單位：國立成功大學化學系—雷射光譜暨光電材料實驗室
2. 協辦單位：翔禾文教、國立中央大學、國科會
3. 活動日期：102年11~12月
4. 活動時間：

時段	學校
11/17(日) 09:00-12:00	台南市立文元國民小學
11/23(六) 13:30-16:30	台南市立賢北國民小學
11/24(日) 09:00-12:00	台南市立崇明國民小學
11/30(六) 13:30-16:30	台南市立建興國民中學
12/01(日) 09:00-12:00	台南市立歸仁國民中學

5. 活動地點：參與學校之活動中心、風雨球場
6. 參加對象：國中、小學生
7. 報名費用：參加者繳交報名費100元/位(不足之經費為此次計畫全額補助)
8. 預期具體成果：開發教學學習競賽課程，呈現一競賽模式之科普活動。

約僱人員

五、競賽內容及規則說明

競賽原則為一校一個年段的年級，採自由報名方式報名

(一校報名人數為 60-100 人數)

1. 比賽當天至服務台報到時，將參賽者進行分組。
2. 競賽項目總計分為科學知識、科學方法及科學態度三種設計競賽活動，競賽內容與題目會於競賽前引導教學，皆以生活及趣味為主軸，不需事前準備。
3. 另 10%科學態度部分則於競賽過程中，裁判依規則及扣分條例，進行以 10 分向下扣分機制，最多扣十分。

獎項：

- 第一名獎狀一只及禮品一份。
- 第二名獎狀一只及禮品一份。
- 第三名獎狀一只及禮品一份。
- 所有參加的小朋友皆頒發一只參與獎狀。

預定活動流程表(約 3hrs，預定兩時段 09:00~12:00 以及 13:30~16:30)

駢方

時間	活動流程	說明
0900-0915	參賽組別報到及抽籤	報名服務處
0915-0925	開場及貴賓致詞	
0925-0940	基本原理與競賽規則說明	裁判長—徐崇益
0940-0950	各組領取材料並準備就位	負責組別助理老師
0950-1040	動手做實驗並調整最佳化參數	負責組別助理老師
1040-1140	開始分組競賽取其優勝組別	各關裁判、助理老師
1140-1150	統計競賽成績	統計成績服務處
1150-1200	成績公佈並頒獎典禮	觀賞影片等待結果 黃守仁老師、李雅惠老師
1200	活動結束	

多元學習數理暨自然科學建構競賽活動報名表

就讀學校	
就讀年級	年 班 號
學生姓名	
家長簽章	