

教育部 104 年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：45

計畫名稱：“賽恩思”～小芽子探索之旅

主持人：楊麗親

執行單位：臺中市立大甲國民中學

壹、計畫目的及內容：



前言：大甲是個位於偏遠的海線地區，國立科學博物館、美術館、國家公共資源圖書館及公共教育場所幾乎都在臺中市中心，而大甲這偏鄉在交通上距離臺中市中心最快也要一個小時半的車程。

在大甲國中任教十多年來，每每觸及科普內容，學生總呈現一副鴨子聽雷的狀態，總在一陣口沫橫飛後激起學生片刻的興趣，但下課後即歸於零。偶在學生心中種下科普

的種子，當學生在上課應答中回應科普片段，心中總是竊喜不已地想著—總算沒白演。

今年接下了設備組長的重擔，想著閱讀的推廣與多元，多年來科普夢終於可以透過某些全校性安排的活動加以實現。不僅是一

個創新，同時也是很大的挑戰與突破！希望能減低因距離不便而造成的科普荒漠。希望偏遠地區一大甲媽的困子，可以因為創新的改變，多一些科普知識。多更多科學創意作品。但願普及的科學知識，造就整體學習力的提升。因此本計畫希望達到以下目的：

一、科學教育融入閱讀活動

自從多年前學校開始計畫實施全校的晨讀後，早自修不再只是考試、考試、考試！多元的閱讀活動開始進駐那最美麗的一日之始。巧妙地在獨自閱讀與主題閱讀中添加科學花路米影片，藉由風趣的方式引起學生廣大的迴響！並在晨間時光中讓科普知識寓教於樂。在 102 學年度的全校閱讀推廣後，而 103 學年度開始增加科學花路米系列的科普專題。播出後，頗受好評。學生會在課餘討論，而上課只要提到相關議題，學生也能加入討論、侃侃而談。這樣的實施成果振奮了我們的心，但繼續製作需要大量時間、需要許多資源。因此當收到此科教補助專案時，心情頗感欣慰、教育工作者不孤單的！謝謝有這樣的經費提供申請。

二、科學教育質量均升

大甲國中位於臺中市海線最北邊，距離市中心有一個小時的車程，大甲原名「道卡斯」，最有名的是大甲媽祖與大帽蓆。大甲國中是傳統的智優型大校，全校 63 班，向來以升學為主要的教學目標，近年來由於鄉土意識的崛起、藝文風潮的感染，再加上十二年國教的推動，學校老師們感受到傳統的課程必需要創新，老師一招走天下的年代已然逝去。往年學校科展的舉辦都是由數理兩大領域的個別老師輪流出件，因此參與科學研究的師生比率極低，此外，因為主事者是老師，導致學生學習非常的被動，如此科學教育及科展品質要求精就得靠少數老師花很多心力去投入，年年如此，實在需要改革一番！後來幾經思考，應該將科學教育延伸至各個班級，並讓學生做為科展的主體，由學生主動找老師，而老師輔助才是正軌。以研究生的論文流程來當本校數理科學小論文的雛形。



核心教學團隊



科普之智高機關王



科普之數學多面體製作



醉心於校內推廣之媽祖機器人



科普之能源小活動



教師團隊成員榮獲殊榮



教學卓越團隊榮獲教育部銀質獎



貳、研究方法及步驟：

(一)、研究方法:全局式學習

學生未來的關鍵能力：包括溝通能力 (communication)、團隊合作能力 (collaboration)、反思能力 (critical thinking)、解決複雜問題能力 (complex problem solving) 以及創造力 (creativity)。老師們在這寫論文的過程中時刻關注學

生能學到的基本能力。希望學生能享受學習階段，利用全局式學習--哈佛大學教育學院資深教授大衛·柏金斯，在他的新書《全局式學習》中，提供教學者以及關心學習的父母，一個嶄新的視野與可能-- 親子天下 21 期。



A. 全局式學習講求「元素優先」：先學習各個元素，然後將元素整合起來，逐漸加速進入複雜的主題。如同運用裝配線的概念先學會加減乘除等「元素」，最終才運用這些元素解決有意義的問題；先學會單字和文法，然後才學閱讀和寫作。

B. 全局式的教學策略如下：1. 掌握全貌 2. 讓這個課題值得學習 3. 進行困難的部分 4. 轉換情境 5. 發覺隱藏的層面 6. 跟團隊及其他團隊學習 7. 學會學習。

C. 在寫小論文的過程中，當學生一旦決定題目後，會開始以全局式學習獲得全方位的養分(老師先開科展方面的的研習)，學生在邊做邊研習修正所得到的收穫，在科普環境下的浸潤中，寫小論文及科學能力的發展具有加成的效果，尤其在解決問題的部分更能掌握重點，透過教師團隊成員互相討論、輔助，學生組別成員間的不時討論修正，通常都會得到不錯的解決方法。這過程不僅學會團隊合作及全方位思考，更會應用到各科的學習甚至人生的課題上，儼然成為正向、樂觀、問題導向的思考習慣！

(二)步驟、A、大甲國中科展暨小論文訓練時程

月份	新生	國一	國二	備註	
二		撰寫研究報告(小論文)	組隊	提交市賽作品說明書	
三		市賽報名	尋找主題研習	市賽報名	
四		複賽準備(簡報與口頭報告、看板製作)	研究計畫、指導老師媒和發表技巧研習	複賽準備(簡報與口頭報告、看板製作)	104/3/20、 104/3/27
五		市賽	實驗研究 過程技能強化研習 數據分析與處理 討論與報告撰寫研習	市賽	104/4/15
六		全國賽準備	實驗研究	全國賽準備	104/5/8 104/5/15 104/5/22
七		全國賽	實驗研究	全國賽	104/06-104/07
					104/07-104/08

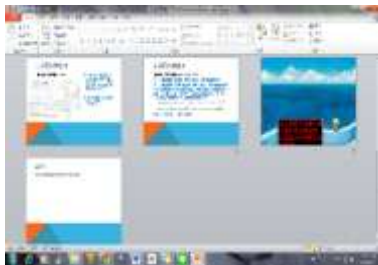
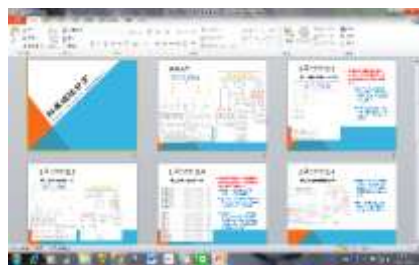
					
八		實驗研究			
九	組隊、尋找主題研習	實驗研究(每周二固定地點科展研習)			
十	研究計畫、指導老師媒和發表技巧研習	初步研究提報(小論文)(每周二固定地點科展研習)			
十一	實驗研究 過程技能強化研習	實驗研究精進(每周二固定地點科展研習)			
十二	實驗研究 數據分析與處理 討論與報告撰寫研習	實驗研究精進(每周二固定地點科展研習)			

104 學年度大甲國中科展暨小論文訓練時程

月份	國一	國二	備註
二	103 下學期已完成尋找主題研習、發表技巧研習、過程技能強化研習、數據分析與處理、討論與報告撰寫研習。(學生目前已升國二)	103 學年度科展成果卓著(市賽第二名*2, 佳作*3) 第 55 屆全國科展榮獲全國數學組第三名殊榮(有台中一中科學班申請資格)。	
三			
四			
五			
六			
七			
八			每週二午休(104/9/8 開始) 固定到長青地下室科展製
九	組隊、尋找主題研習	實驗研究	
十	研究計畫、指導老師媒和發表技巧研習	初步研究提報(小論文)	

十一	實驗研究 過程技能強化研習	實驗研究精進	作與研習、討論、發問。 現場有科展專業老師(張淑君老師)備詢與教導、釋疑。(104/9/8-105/1/10)
十二	實驗研究 數據分析與處理 討論與報告撰寫研習	實驗研究精進	
一	實驗研究	實驗研究精進	

張淑君老師會在 104/9/8-105/1/10 的週二午休固定在長青地下室(如需實驗示範會到理化實驗室、生物實驗室)，參賽學生每週二務必要到(會點名，臨時有事須向專任辦公室張淑君老師請假)，請一、二年級每班至少選出一組(一組至多三人)。可以超過一組，但至多三組。*****請沿線撕下，於 104/09/03(四)之前交回設備組，謝謝您!!*****



參、目前研究成果：

在科展製作優秀學長姊的經驗傳承後、校內老師通力合作及有心老師們鍥而不捨的利用休息時間指導中，已產出至少 25 份作品，且由數學領域(18 位)及自然老師(24 位)評比結束。老師們在討論中給學生最佳意見並建立鷹架讓學生有方向感繼續往前執行，目標是做出更精良的科展作品。在這過程中，學生學得耐心與毅力、解決問題的方法，個個受益良多!

肆、目前完成進度



詳情請見大甲國中科學研究社此師生研究溝通的對話平台。

<http://goo.gl/s0rjtY>

伍、預定完成進度

與預定進度大致符合!

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

此學期固定星期二的小論文集會中，學生很乖都能準時到場，有 2/5 的學生找到指導老師並已展開研究，但卻有 3/5 的學生還沒有找到合適的老師指導，一方面來自於學生沒有主動找老師，一方面來自於老師無暇指導。這樣的窘狀，讓推進度的張淑君老師甚為煩惱!學生回家有時礙於家長的限制，無法上網找科展相關資料，進度便一直停留在原處!因此帶學生到電腦教室，花時間找資料。再於領域會議上宣導，請老師幫忙指導學生!也許會有更多老師投入科展!!

柒、參考資料

無