

教育部九十八學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計 畫 名 稱：科學創意活動之辦理與題材研發

主 持 人：蔡懷萱（校長）

執 行 單 位：新竹縣新星國民小學

一、計畫目的

- (一) 響應教育部發展中小學科學教育六年計畫，研發科學創意活動的題材。期望能激發兒童創意潛能，營造精彩人生。
- (二) 為增進兒童對科學活動的興趣，激發兒童科學創造力，以提昇兒童對科學的正向態度。
- (三) 收集所有活動辦理的回饋資料，共同檢討與修正，整理出「更容易引起學生創意」的科學活動，培養學生實際動手操作的能力及學習設計與製作之能力。
- (四) 舉辦科學營讓學生能藉活動發揮創意，藉以引發其他未參加創意營的學生有發揮「創意」的動力與對科學教育的學習慾望。
- (五) 將研究所得撰寫成研究報告，提供有意舉辦科學創意活動之單位有參考的題材，以為教育部推廣使用。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

(一) 校外單位：

元智大學科學教育中心：協助敝校科學教育的推展。

(二) 校內組織：

教務處：排課上的協助，給予本計畫參與人員，以任教自然課為主要安排。

學務處：協助團隊推展科學教育活動，配合計畫執行安排校內團體活動。

總務處：全力支援本計畫執行，並負責本校科學教育推展。

三、研究方法

1. 用書籍、網路蒐集既有的創意科學活動之主題並加以整理。
2. 教師與學生互相討論尋找新的創意主題。
3. 由活動與討論找出適合兒童創意激發的主題活動。
4. 辦理科學創意活動蒐集學生對活動的參與度。
5. 製作學生回饋表，並將成果彙整成冊。

四、目前完成程度

活動一：平日辦理創意科學營

1. 由學校教師規畫課程融入高年級科學課程中。
2. 聘請專業工作團隊到校協助推動創意科學遊戲。
3. 結合元智大學科學教育中心協助偏遠地區學校發展科學教育之資源。



(一) 中年級科學魔術營

1. 師資：魔術王子林懿偉
2. 對象：三、四年級學生
3. 實施時間：98年10月23日
4. 課程內容：

◎紙箱空氣砲威力大

只要用一個空箱子，就可以發射出高壓空氣。

◎變色玫瑰花

將白玫瑰花放入紅墨水中，過一陣子玫瑰花就會變成紅色的了。

(二) 高年級科學社團






1. 師資：以學校教師為主，並聘請元智大學科學教育中心何文清老師協辦。
2. 對象：五、六年級學生。
3. 實施時間：於每週四下午13:25-14:55社團時間實施。
4. 實施方式：由指導老師設計課程，盡量以動手做實驗為主。自然科學強調觀察與實驗操作，藉由參與的過程當中慢慢建構與修正，達到真正有效率的學習。
5. 課程內容：
 - (1) 增進對科學知識的了解與學習。
 - (2) 辦理科學創意活動蒐集學生對活動的參與度。

(3)對於學生學習以「趣味」為主，從遊戲中培養正確科學態度及技能。

(4)由活動與討論找出適合兒童創意激發的主題活動。

6. 課程內容詳列如下：

週次	時間	課程安排	
一	09.03	準備週	
二	09.10	校園尋寶—新星校園植物探索 ，主要是認識校園植物分區，進而紀錄各區的植物。	
三	09.17	植物小檔案—認識五種植物 就根莖葉、花果實種子的基本型態特徵去辨別植物。	
四	09.24	植物 PAPAGO —小組繪製植物步道	
五	10.01	植物 PAPAGO —各組發表植物步道	
六	10.08	動手做冰淇淋— 利用冰塊加入鹽巴快速降溫，使奶粉罐裡的溫度如同冰庫一樣低，再利用滾動使奶粉罐裡面充滿空氣，快速製成冰淇淋。	
七	10.15	製作聲音的玩具(一)—玲瓏鼓： 利用鼓的發聲原理(鼓膜鳴振動及鼓腔共振)及甩珠珠擊鼓的慣性定律製作成小時候的童玩。	
八	10.22	製作聲音的玩具(二)—大聲公： 小吸管在杯內造成空氣的震動，傳到氣球皮，由大吸管產生共振的結果變大聲了。	
九	10.29	白努力定律(一)—氣球舞動： 氣球偏向快速移動的氣流(氣壓小)，兩旁速度較慢的空氣就會將氣球壓回原來位置，氣球會一直保持在吹風口的上方。	
十	11.05	影片欣賞—大科學小原理	
十一	11.12	科學閱讀： 到圖書館去找一本自己從未探索的科學書，靜下來好好的閱讀，並將自己所學習到的知識寫下來！	
十二	11.19	尋找科學小遊戲： 由學生從圖書館的藏書中找出一則科學遊戲，了解其製作步驟及背後的科學原理，並在下次課程中呈現出來。	
十三	11.26	科學遊戲動手做： 利用上次找出來的科學遊戲，實際至做出成品來，並與班上同學一起分享各組的科學玩具。	

十四	12.03	酸和鹼 ：認識酸鹼指示液的顏色在接觸到不同程度的酸和鹼所引起的顏色變化，進一步在酸中加入一些鹼產生酸鹼中和作用，並運用所學之原理製做一個「酸鹼試管小砲彈」。	
十五	12.10	國樂比賽暫停一次	
十六	12.17	乾冰 ：認識乾冰是冰嗎？到底有多冰？是酸性還是鹼性？學生們還會認識物質三態及「昇華」現象，還可以自己動手做「乾冰試管砲彈」。	
十七	12.24	光的原理—雷射光 ：瞭解到光如何讓我們看得見及光是如何前進，並利用三稜鏡將太陽光的七種顏色分離出來，最重要的是學生也會認識雷射光的功用及正確使用方法。	
十八	12.31	浮沉玩偶 ：用手握壓寶特瓶壁，使壓力傳到浮沈子中，因外壓使得水進去浮標內，致使整個浮沈子的質量增加，換言之，比重增大而下沈。	
十九	01.07	製作聲音的玩具(三)—竹蟬 ：利用松香可增加摩擦力，與拉小提琴的人會用松香磨弦是一樣的道理；紙杯具有共鳴效果，可使聲音變大。	
二十	01.14	期末分享討論	

活動二：參訪科學教育單位或民間單位

1. 配合每學期校外教學活動安排參訪科學教育單位。
2. 目前已經實施單位如下：

(1)走！讓我們一起奔向大自然！來去飛牛牧場！

1. 地點：苗栗飛牛牧場
2. 師資：五、六年級級任老師、飛牛牧場工作人員
3. 對象：五、六年級學生
4. 實施時間：98年11月10日
5. 課程內容：

◎**瘋狂甩奶油**：將現擠的牛奶加入一點點奶油，快速搖動使其濃稠變成奶油狀即可。看孩子們賣力的搖動著，希望快點變成奶油！



◎動手做 PIZZA：將桿製好的麵皮鋪上新鮮的鳳梨片、火腿，還有最愛的紅蘿蔔，端進烤箱，過不久後就可以享用我們精心製作的 PIZZA 了！



(2) 河岸多樣性生物探索教育—認識河岸動植物及生態保育

1. 地點：四寮溪溪流生態戶外教室、金廣成地方文化館
2. 師資：新竹縣關西鎮釣魚暨環保協進會
3. 對象：五年級學生
4. 實施時間：98 年 10 月 20 日
5. 課程內容：生物探索教育推廣活動之主要目的在於，讓新竹縣境內之國中、小學生藉由實際參觀並觀察既豐富、又具多樣性的關西鎮四寮溪及其溪流週邊之實境，使學生清楚認識溪流環境及其週邊的生態，進而達到推廣健全河川生態與永續環境保護的教育目的。
6. 課程內容詳列如下：

時間	活動內容	授課講師	備註
10:00~11:00	溪流環境戶外導覽	釣協講師群	戶外場地備有安全維護
11:15~12:00	生態圖片導覽	釣協講師群	加強活體展示及現場解說
12:00~12:40	社區媽媽美食饗宴	社區媽媽教室	東山社區媽媽教室季節性美食，歐式自助餐方式
12:40~13:20	生態投影片解說	釣協講師群	依國中小程度不同影片

13:40~14:20	趣味釣魚活動	釣協講師群	
14:30~15:00	有獎問答	社區理事長	
15:00-----	賦歸		

7. 照片如下：



戶外導覽解說－四寮溪戶外生態導覽



室內課程－四寮溪動植物介紹



驗收成果囉！趣味釣魚~~~



大家集合！準備有獎徵答囉！

活動三：輔以科學閱讀

1. 收集並購買創意科學相關書籍或影片，充實學校資源。
2. 在社團中推動科學閱讀，由學生尋找自己所喜歡的科學書，並寫下自己得到了哪些新知識。。

3. 於寒暑假開「科學家的故事」及偉人傳記作為閱讀書單，鼓勵學生透過閱讀發掘科學的趣味，並激發其創造力，進行創意小點子發表
(建議閱讀書單：a. 科學家的故事。b. 愛上科學的趣味 Q&A。c. 衛斯里傳奇)。

活動四：寒暑期暨假日辦理創意科學營(尚在規劃中)

活動五：校園內提供趣味科學遊戲環境

1. 於平日高年級科學課程中，學生小組利用書籍、網路蒐集既有的創意科學活動之主題並加以整理後，決定動手製作科學玩具並與其他小組分享。學生相互激盪後，創意相當多！



投

石器

氣球動力蜻蜓



籠中鳥(視覺暫留)



降落傘

2. 鼓勵教師參加科學教育相關研習活動，提升教師科學教育專業知能。
3. 收集學生對於參與創意科學營的回饋資料及心得。

五、預期成果

- (一) 從遊戲中學到基礎科學原理，不增加孩子的負擔。
- (二) 全面播種，讓科學教育種子深植全校每一位孩子的心中。
- (三) 持續且融入生活中的學習，孩子能利用自然界解決許多生活上的問題。
- (四) 重視分享與合作的學習態度。
- (五) 從遊戲激發創意，開發並討論出新創意主題提供其他教育單位使用。
- (六) 本計劃完成後提供給教育單位許多科學創意的主題與辦理經驗交流。

六、檢 討

- (一) 人力資源不足：九年一貫已經把大家壓得喘不過氣，加上想要從原有的
科
學遊戲中研發出新的活動讓小朋友從活動中學習科學智能，一定需要實驗
證明，所以人力心力的付出非常大。
- (二) 要創「全新」的活動不容易，需要團隊的投入與不斷的追求新知。學校
人員在科學教育方面並非都是專業人士，需要專家來指導帶領，這學期很
感謝元智大學科教中心來協辦，帶給學生課本以外的科學知識，真是受益
良多。
- (三) 學生的回饋：
學生 A：我學到許多東西，希望下學期還可以增加許多科學遊戲。
學生 B：我希望下學期科學社能夠繼續辦下去，因為每一次上課都學到
好多知識。
學生 C：我覺得可以一節先看影片要如何做東西，另一節就動手做科學。
學生 D：如果課程的多元性和互動性大一點比較好。