

教育部九十七年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計 畫 名 稱：再創老玩具的新玩法

主 持 人：葉鴻楨

執 行 單 位：宜蘭縣羅東鎮羅東國民小學

一、計畫目的

- (一)、以行動研究方法培養團隊默契，集全體力量進行課程設計。
- (二)、運用童玩原理協助教學，啟發學童創意。
- (三)、活化教材教法，提昇學生樂於學習的動機。
- (四)、訓練教師課程統整的能力，以符九年一貫課程教學需求。
- (五)、培養學生實際動手操作的能力及學習設計與製作之能力。

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：

- 1. 宜蘭縣羅東鎮公所：協助辦理暑假科學營活動。
- 2. 尊親科學教育基金會：長年給予學校科學教育推展協助。

(二) 校內組織：

- 1. 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。
- 2. 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時間。

3. 總務處：全力支援本計劃執行，並負責本校科學教育推展。

三、研究方法

本研究採用協同行動研究的方式，由研究者與本校的教學團隊組成研究小組，根據已發展之教材『老玩具裡的科學——創意課程設計』為主軸，設計融合科學原理—老玩具的創意製作，進行實際教學與創作。在九年一貫課程改革下，自然與生活科技領域「科學與科技素養」的能力加入科學應用、設計與製作兩要項，本研究將科學原理的概念融入在教學中，希望藉由學生實際動手操作，瞭解並習得原來科學與人的關係是息息相關且俯拾即是的。並實際從事創意創作，從小奠定創意創造利的培養基礎。

本研究另一部分希望透過成長團體的運作，不斷省思修正的過程，增進教師教學實務，把研究的功能與教師的工作結合，藉以提昇教師的素質、改進教師的思維習慣、強化自然與生活科技領域教師的專業技能。

行動研究就是要將「行動」與「研究」兩者合而為一，由實務工作者在實際工作情境當中，根據自己實務活動上所遭遇到的實際問題進行研究，研擬解決問題的策略方法，並透過實際行動付諸實行，進而加以評鑑、反省、回饋、修正，以解決實際問題。

透過行動研究法的「螺旋循環」的研究過程，教師團隊找尋出適合學生創作的科學創意學具，並依據學校情境脈絡融入校園學習角落；除

此之外，更可以提升教師行動研究的能力，共創學習型校園。換句話說，研究者與協同研究教師必須透過行動研究法「研擬課程計畫、教學行動實施、蒐集回饋資料、省思與修改、然後再實施……」之反覆循環的理性歷程，才能發展出適合遊戲與學習結合的學校情境。

四、目前完成程度

(一)、計畫執行期程表

研究階段	研究時程						
	96 年	97 年					
	12 月	1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9-10 月	11-12 月
階段一、構思準備期 <input type="checkbox"/> 創思的醞釀、初定計畫 <input type="checkbox"/> 科學創思團隊確立							
階段二、探索發展期 <input type="checkbox"/> 研究方向、目標確立 <input type="checkbox"/> 研究內容基本探索 <input type="checkbox"/> 創思研習課程深入設計							
階段三、實際操作期 <input type="checkbox"/> 創思研習課程實驗 <input type="checkbox"/> 融入正式課程							
階段四、回饋共享期 <input type="checkbox"/> 分析回饋資訊 <input type="checkbox"/> 修正、改進與討論 <input type="checkbox"/> 成果發表與編印專輯 <input type="checkbox"/> 創意創作發展學校特色							

(二)、目前完成進度

1. 完成創思課程設計。

2. 正式融入課程實施。

五、預期成果

(一)、蒐集、並分類整理各種老玩具的科學原理

以訪問、蒐集、紀錄方式，將可供研究的兒童舊型玩具，析解、探究其中運用科學原理的部分，再予以簡略測試，做分類、整理，以重製、或改頭換面的方式，儘可能使其使玩具展現其教育功能，並作為教學之用。

(二)、從玩具中取材，設計學習應用科學的課程

依據玩具中科學原理的應用方式，分類處理，並由教師團隊經由討論、設計、實驗、修正等研討過程，編寫教學設計；並運用有限、替代物品製作重現玩具原型的教學實驗器組，完整呈現玩具科學的學習課程與教材。

(三)、配合自然與生活科技課程，融入學校本位課程

以遊戲、觀察、操作、思考、探究、實驗為原則，編寫一系列相關玩具的教學設計，成為推展科學教育之研習資源教材；並探析自然與生活科技課程中不足之處，配合作為補充教材；或融入學校本位課程，化身科學性的鄉土教材。

(四)、創思引導，教師團隊揮灑專業能力

重製玩具的科學性只是初步的研究範疇，教師團隊藉由不斷探索、推論、質疑與再製的辯證試驗中，逐步以創思教學、有效教學的方式，展現專業的教學能力，引導本身與學童進行各種老玩具的再造、引申，甚至以玩具的新風貌，拉出其創意演進的思索和創製歷程。

(五)、 人文與科學結合，老玩具風華再現

老玩具在上一代小孩的手中是無法釋手的最愛，歲月雖逝，但記憶猶新，溫度依然存留在心，推展之於老玩具的行動研究，會是一種以美麗相濡的教與學，玩具的昔日光暈、往日情懷並未散佚，以此期許孩子溫習上一代、老一輩玩的玩具的風華盛況！我們重拾了知識菁華，複檢了人文智慧。

六、檢 討

- (一)、 創意思維教學方法及理念的熟稔需再強化。
- (二)、 課程實施時間與正式課程時間會形成衝突，研擬商討在彈性時間及課餘時間另闢執行時間。
- (三)、 原計畫預定執行之單元過多，並因應計畫協同教師任課年級，擬刪減、保留及修改與領域課程內相關的單元進行進一步的創意教學。(詳如下表所列)

編號	玩具名稱	科學原理	適學年段	相關
001	風車	氣體的流動 轉動	四年級	有趣的力
002	不倒車	彈力 作用及反作用力	四年級	會動的玩具
003	竹蟬	流體力學 摩擦力	六年級	生活中的力
004	竹蜻蜓	流體力學	六年級	生活中的力 簡單機械