

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：具創造力的科學探究教學策略發展學校本位課程

主持人：黃友勇

執行單位：宜蘭縣立人文國民中小學

一、計畫目的

- (一) 依教師專長設計適合六七年級學生的科學探究課程，以引發學生對自然課程的興趣。
- (二) 藉由課程選填志願方式，讓學生自由選擇有興趣之課程進而藉由該課程適當的安排而提高創造性思考方式。
- (三) 藉由學生課後問卷及教師觀察紀錄以了解課程施行後學生的反應，並針對課程進行修正，將該課程發展為適性化的學校本位課程。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

- (一) 執行單位對計畫支持(援)情形：

行政中心：協助教師所需之行政支援

課務組：協助課程規劃、教學場地安排

活動組：協助成果發表會之進行

庶務組：教學媒體維護

財務組：經費支用核銷

班群教師：協助進行量表測驗

(二) 參與計畫人員：

六七班群中，自然與生活科技領域教師群

三、研究方法

本計畫採準實驗設計方式進行，即在課程前後時段實施陶倫斯創造思考測驗。以六七年級混齡班群學童為課程實施對象，每週二上午，課程施行時段，每週課程實施時間共 160 分鐘，整個課程計劃實行時間共計 10 週，1600 分鐘。

在課程規劃上，共設計六種科學探索課程，並讓學生以選填志願方式選擇自己有興趣之課程。而每一課程的人數約 7~10 人。

四、目前完成程度

(一) 課程設計

科學探索課程分為六個課程：科學觀察組、科學偵探組、自然影音組、自然觀察組、科學遊戲組、自然劇場組，以下簡述其授課內容。

科學觀察組

觀察是科學研究的第一步。本課程藉由拆解生活中已報廢的電器或其他物品，觀察機械的內部，配合小組討論方式以探究該電器運作的原理。期望孩子能結合舊有的知識，探究電器運作的方式。

科學偵探組

有些自然現象我們可以用控制實驗及長期觀察的方式來了解成因，有些自然現象的量測可能藉由工具進行直接測量或以間接方式(如:數學公式)獲得資訊。本課程共規劃三個偵查專案，期望孩子能了解科學實驗的步驟、量測工具的製作及間接量測的方法。

自然影音組

適當地利用教學媒體有助於孩子學習成效，市面上有些科學影片(如:Discovery、國家地理頻道、怪頭博士...等)的內容製作嚴謹，適合

作為科學教材。本課程期望透過科學相關影片教學、小組討論、日常科學小實驗及科學實驗競賽方式，培養學生良好的科學態度，使其熟悉科學方法，提升學生思考能力、探索真理及解決問題的能力。

自然觀察組

當人們看到鳥翱翔於天空時，不禁也想仿效，於是，促進了飛機的發明；日本愛知博覽會上可見，松果對溼度的敏感，促成可感應流汗程度而適度通風的「聰明衣」的出現。本課程簡介仿生學的概念，期望孩子能對於培養主動探索生物與人類生活科技的關係並關心現代生物技術發展。

科學遊戲組

遊戲及玩具總是能吸引孩子的目光，本課程即希望能讓孩子從做中學，能藉由科學遊戲及玩具的製作，引發學童對科學原理探究的興趣，並將科學玩具進行改造，且利用課堂所學習的原理加以應用至科學玩具的製作。

自然劇場組

綜觀科學史，不難發現觀察力、想像力及創造力在科學進展上佔有一定的重要性。因此，本課程以星座觀測及星座傳說故事為主軸，並結合劇場遊戲，將星座故事以戲劇方式呈現以培養孩子的觀察力、想像力及創造力。

(二) 學生選課結果

課程選填人數為 54 人。以學生所選填的第一志願來看，科學遊戲組的課程吸引多數學生選填，其次為科學偵探組。而科學觀察組則僅有 1.9% 的學生選為第一志願，為最少被選填為第一志願的課程。

(三) 陶倫斯創造思考測驗前測

五、預期成果

- (一) 完成陶倫斯創造思考測驗後測，並與前測進行比對，以了解學生的創造性思考在科學探索課程的實施後是否具差異。
- (二) 於課程結束後，授課教師分享課程施行的過程與收穫，並根據學生在課程中的學習情形，針對各課程內容提出建議。
- (三) 完成本計劃的成果報告書。
- (四) 於期末舉行學生學習成果發表會。

六、檢 討

- (一) **計畫的修正**:本校以適性教育為宗旨，因此，在課程的安排時，亦以適性學習為理想目標，因此，在設計科學探究課程時，除融入創造力的元素，更重要的是，讓學生能自由選擇自己有興趣的課程，因此，認為將原計畫題目改為『以具創造力的適性化科學探究教學策略發展學校本位課程』，較符合本校執行計畫的內容。
- (二) **研究方法的修正**:原計畫申請時將學生分為實驗組及對照組，實驗組採以科學探究，以學生動手操作為主，對照組則採傳統講述方式為主，但考量本校採混齡分組方式進行，且期望以了解本校科學探索課程分組方式對孩子學習的效能及該課程需修正之處，因此，更改研究方式：增加七年級學生為研究對象、取消對照組，並採納送審意見，簡化施測量表及修正課程內容，讓學生依興趣選組。
- (三) 學生在選填志願時，以科學遊戲組為優先選擇之課程，由此可見，以遊戲及動手操作是該班群學生所偏好的課程方式，因此，在其他的課程規劃中，若也能穿插科學遊戲或動手做的活動，也許有能提高學生的學習興趣。