

教育部 98 學年度中小學科學教育計畫專案計畫期中報告大綱

計畫名稱：動手動腦創意科學教育

主持人：洪碧霜、蘇榮宗

執行單位：新竹市立培英國中

一、計畫目的：

1. 透過創意科學的啟發，激發學生熱愛自然的興趣與發展創意，進而提昇學生的學習成就與科學素養。
2. 培養學生邏輯思維的習慣以及創意勃發的活力。
3. 藉由科學活動與競賽，提供學生學習的高峰經驗，俾使學生連帶引發對其他領域學習的熱情。
4. 互飆創意：使孩子在自行創發中，亦能欣賞他人的創意。
5. 將動手動腦的創意科學課程逐步地融入自然科課程之中，活化自然科的教學。

二、執行單位對計畫支持情形與參與計畫人員：

1. 培英國中教務處全體同仁共同規畫與參與

- (1) 資訊組：資訊融入及多媒體教學與學生學習，並配合學生數位閱讀。
- (2) 設備組：全力支援所需器材的採購、核銷與活動計畫的擬定。
同時，設備組本身是美術教師，更將藝文的氣息帶入學生的科學創思。
- (3) 教學組：參與教師課務的安排、調整與調動善為處理。
並隨時配合宣導各項活動，吸引更多學生的參與熱情。
- (4) 註冊組：對於活動文案的整理與呈現著力甚深。設計學生團體動能的活動，使學生對於整個營隊活動或校內競賽活動都充滿活力。

2. 培英國中自然領域教學團隊全體共同參與：(共 25 人)

- (1) 在校長洪碧霜與教務主任蘇榮宗(自然領域教師)的領導下，讓整個自然領域教師形成教材研發專業學習社群。
- (2) 團隊裡，從教材編製、校外參觀活動場所、講師的延聘、器材編列…

等，全力辦理系列活動。

(3) 行政團隊系統對大型活動，充分做好分工合作，不分彼此，發揮個人專長，全力把活動辦好！

三、進行方式：

1. 現行方式：

(1) 閱讀與摘要迅速累積基礎知識：(基礎知識為創意的泉源)

(a) 推動全校性閱讀風氣，讓每班設立小型書庫；以利學生隨手可取書來閱讀。

(b) 進行閱讀與摘要競賽：讓學生在短時間內迅速閱讀完畢；並將全文摘要後，進行 1 分鐘的摘要報告。

(c) 提倡親子共讀時間：建議家庭中設定每日有 1 小時全家共讀時間。讓閱讀形成家庭生活的一部分；深化學生閱讀的習慣！

(2) 創意課程的進行：

(a) 結合生活科技課程內的實作，讓學生依自己的想法；自行試驗作品的不同功能與花式。

(b) 利用假期作業(暑假作業)，讓孩子在簡單的要求下，進行作品內部的自我創作。同時兼顧環保，鼓勵孩子們使用廢棄不用的材料來製作。並於開學後，舉辦班際競賽，造成學生間的相互觀摩與激盪，產生孩子進一步的創意。

(3) 創意科學營隊：

結合奈米科技的介紹，辦理 1+2 的奈米創意科學營的活動。奈米科技的介紹放在第 1 天，經費來源為清大辦理奈米科技子計畫二。第 2-3 天，配合生態觀察、原住民文化中的染布技術、工藝製作及捕獸陷阱的設計；透過實作、原理解說，讓孩子在歡笑中，發揮其實作上的創意。

(4) 教師端的增能活動：

(a)教師參與創意科學研習，並成立工作坊，讓所有參與的教師都能夠有足夠的專業知識與引發學童創意的課程設計概念。

(b)教師進行教案設計、徵集與發表分享系列活動。讓我們所有擔任課程的教師都預先設計好教案；然後，透過發表分享的歷程；使教師設計的教案更上層樓。

2. 與原訂落差：

(1)原訂的計畫執行進程是：利用暑假成立教師端增能活動。

依循：課程→教案設計→教案進行→活動檢討(課程評鑑)的流程才對。

(2)經費核示太慢，造成執行順序的錯置：

經費核示下來已是十月分，無法辦理暑假增能活動。(本校自然領域教師課程負擔頗重，實無法於學期中辦理)

(3)擬於下學期辦理教師增能活動，以利下學年度續辦。期盼能夠在教師增能後，形成更適當、更好的課程設計與規畫。

四、目前完成程度：

本校計畫執行分三個層次。

1. 創意科學融入生活科技課程：

生活科技課程的實作與學生在自然課程所學相結合。在實作中運用創意，使其作品具有獨特性與特殊的功能性(實用性)。這部分的課程持續進行中。

2. 創意科學營隊：

利用寒假伊始(1月21日)起三天進行1+2天的營隊活動。

3. 教師增能的部分目前已規畫好工作坊講師與指導教授，將於下學期進行。

五、預期成果：

1. 學生經由活動與實作課程的啟發，使其對科學探索不再畏懼，甚至產生喜好科學的態度。

2. 學生在活動與實作中遭遇的困難，充分發揮其創意，培養孩子們解決問題的能力與毅力；同時打造孩子突破障礙的高峯經驗。

3. 教師們經由創意科學的課程與活動的進行，更活化其教學，讓創意科學的思維加入在平時的課堂教學中。

六、檢討：

1. 我們的生活營隊的設計與融入課實作課程中，是否對孩子科學方面的創意有所增進，尚待評估；所以，我們每位參與的自然領域教師都非常期盼下學期教師增能系列活動。
2. 課程一定要接受評鑑，從自我評鑑到專家級眼光的評鑑；在評鑑中修正或增加若干元素是非常必要的。因此，我們在融入的課程裡；還在摸索如何導引學生可依循的創意思考歷程。
3. 期盼這樣的經費能夠有第二年，讓本校的自然領域團隊可以在下學期增能活動後，完成經專家洗練後的課程有實施的機會。