

# 教育部 102 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱： 飛行小子

主持人： 黃昭銘 電子信箱： [stanely503@gmail.com](mailto:stanely503@gmail.com)

共同主持人： 張至文、魏月霞、鄭文玄、宋順亨

執行單位： 宜蘭市中山國民小學

## 一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？（請擇一勾選） 是 否

2. 執行重點項目（請擇一勾選）：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3. 辦理活動或研習會等名稱：（若無，請填無）

4. 辦理活動或研習會對象：（若無，請填無）

5. 參加活動或研習會人數：（若無，請填無）

6. 參加執行計畫人數：

7. 辦理/執行成效：（以 300 字以內為原則，若為延續性計畫，請說明與前年度之差異）

## 二、計畫目的

1. 透過閱讀來提昇科學素養，進而啟發其潛能以及人文的關懷。
2. 透過學生親身體驗與了解科學家面對問題時的思考方式與解決問題的歷程，培養學生解決問題的能力，與創造思考能力。
3. 透過解決問題歷程，讓學生瞭解科學知識的特質，進而改變自我學習的方式，從記憶方式到理解的學習模式。
4. 透過書籍章節閱讀來進行活動，培養學生學習語言能力、學習動機和自信心。

## 三、研究方法

## (1) 研究方法

1. 讓學生在「玩中學」、「做中學」，讓學生透過活動操作、與上課所提的科學概念結合，藉由實踐過程中去體驗、紀錄、分析與評估。
2. 透過多元的綜合學習，將課堂教學、創意設計、與競賽活動結合起來，協助學生發展解決問題能力、學以致用、與創意發明，為將來的科學學習奠定良好的觀念、態度與基礎。

## (2) 教學原則

由於「飛行小子」的理念，是以「故事情節」的形式展現，將故事中所提及的「科學」導入到學習活動設計，例如飛行原理、反作用力的概念；配合問題解決學習方式，讓學生經歷類似的科學活動經過，實際操作科學原理，提高學生對於「科學」的體認與認識，考量每位學生的個體差異與興趣，在教學上需注意：

1. 必須以學生的安全為第一考量。
2. 尊重每位學習者的起點行為與先備知識。
3. 透過提升學生學習動機增加教學的效能。
4. 鼓勵學生透過不同管道來進行學習。
5. 學生的學習是依據經驗，與情境的反應來進行。
6. 根據個別需要與能力差異給予適性的教學活動。

## (3) 實施步驟

1. 分析書籍內容與科學之間的關係。
2. 規劃活動場地。
3. 規劃課程內容。
4. 教材準備。
5. 「飛行小子」教學活動的進行。
6. 評鑑活動成效。
7. 匯聚成果與推廣。

#### 四、研究成果

1. 透過親身參與，提升學生科學素養與科學學習態度。
2. 透過解決問題教學活動，培養學生思考、分析與解決問題能力。
3. 透過分享與參與，培養學生創造能力與自信心與藝術創作能力。
4. 透過概念圖學習，發展學生分析與邏輯思考能力，以促進其心智能力的成長。

#### 五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

現階段課程進行大致上告一個段落，由於課程統整因此在推動時需要透過不同學科教師的協助，依照課程的安排無法挪出多餘的節數來進行，由於學科教師的配合，例如美勞、藝術與人文、電腦課的教師協助，透過融入的方式來進行課程，大多數課程大致上可以順利進行。

由於部分課程內容科學概念稍嫌抽象，雖然動手作的方式可以協助學生對概念有初步的認識，不過學生對於某些科學概念學習無法正確瞭解，

不過透過動手作的活動，學生大多可以瞭解影響的變因與尋找出可行之解決之道，例如水火箭活動，學生會觀察發射角度與水量影響飛行距離，再不斷的練習學生可以找出適合的發射角度與注入的水量。

在未來課程的規劃將會導入行動學習方式來協助進行，例如：透過應用軟體、電子書閱讀、透過行動學習輔具使用進行模擬或是將概念具體呈現的方式，引導學生概念發展，進而建立完整的科學概念。以本次課程中操作直昇機課程來介紹白努力定律，透過行動科技硬體與軟體協助的方式，讓學生可以在有限的空間進行飛行模擬，進行概念學習。