

# 教育部 103 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：以全校性充實模式發展學生科學探究能力  
(三年計劃之第一年)

主持人：陳明仁 電子信箱：[hlmj@mail.hsps.tp.edu.tw](mailto:hlmj@mail.hsps.tp.edu.tw)

共同主持人：李冰心

執行單位：臺北市南港區胡適國民小學

## 一、計畫目的

(一)本計畫背景為：

- 1、「國民中小學九年一貫課程綱要—自然與生活科技學習領域」以科學探究統整科學過程技能與科學知識。
- 2、科學展覽活動是學校每年必定舉辦的科學教育活動。
- 3、實施科展教學與指導學生科學展覽時，教師方面的瓶頸可能是科學專業知識不足、缺乏時間；學生方面遇到的問題大多是缺乏動機、缺乏時間、缺乏能力與缺乏充分的指引。
- 4、應用 Vygotsky 的近側發展區間(the Zone of Proximal Development, 簡稱 ZPD)理論，針對這些落差，進行漸進的教與學，為學生搭的鷹架。而搭設什麼鷹架，何時拆鷹架，就成為學生能力轉變的關鍵。
- 5、應用 Renzulli & Reis, 於 1997 年利用「旋轉門鑑定模式」與「充實三合模式」發展了新模式與課程設計，稱為全校性充實模式(The Schoolwide Enrichment Model, 簡稱 SEM)。全校性充實模式是由資優教育發展到普通教育，希望能藉著資優教育的課程模式與實行的經驗，應用到普通教育，期望能提供普通教育創新教學或進一步改變學生學業成就的機會。
- 6、全校性充實模式與九年一貫課程的理念與架構有其相同之處，故實行上會較順遂。
- 7、經本校 102 學年度「以全校性充實模式發展科學展覽活動初探」科學教育計畫之經驗，可以進一步對該模式研究。

(二)根據上述研究背景，本計畫為三年計畫，其目的為：

- 1、經文獻探討，歸納影響「全校性充實模式」成效的因素。
- 2、發展由教科書延伸，及相關的科學探究(科學展覽)自學系統教材。
- 3、建構、推展充實科學探究活動的模式。
- 4、建構學校的科學教育組織，已提出、實踐並管理民主的科教計畫。

## 二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

(一)臺北市政府教育局：

- 1、初審本計畫並協助申請教育部補助。
- 2、經費補助 103 學年度新臺幣 65,000 元整。

(二)臺北市南港區胡適國民小學：

- 1、行政支援：申請計畫之公文收發、採購、經費核銷等。
- 2、技術支援：教務處資訊組協助資訊融入相關事宜。
- 3、教師專業支援：自然與生活科技領域、藝術與人文領域教師、諮詢、研討與實施。

(三)參與計劃人員：

- 1、計畫主持人：陳明仁教師(自然與生活科技領域老師)。
- 2、協同計畫主持人：李冰心教師(自然與生活科技領域老師兼註冊組長)。
- 3、協同研究人員：
  - (1)陳耀族教師(教師兼資訊組長)。
  - (2)王彥博教師(教師兼資訊組長)。
  - (3)陳天意老師(自然與生活科技領域老師)。
  - (4)李玲老師(藝術與人文領域老師)。

## 三、研究方法

(一)文獻分析：

1、歸納推展「全校性充實模式」成效的影響因素。

2、選擇合適的組織與各類型活動。

(二)經專家指導：

1、教科書教材分析。

2、發展由教科書延伸的科學探究(科學展覽)自學系統教材。

3、研讀其他科普書籍，發展科學探究(科學展覽)自學系統教材。

4、研讀校內、外科學展覽作品，發展科學探究(科學展覽)自學系統教材。

(三)經專家指導：

1、建構充實科學探究活動的模式。

2、成立教師資源人才庫。

3、推展充實科學探究活動的模式。

4、學生經教師指導獨立的科學探究活動。

5、學習成果檢視。

#### 四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

(一)已完成：

1、建立發展小組。

2、103 學年上學期講座：1031022\_當 尚·丁格利 遇到 幼思·傑德利克\_教師研習。

3、103 學年上學期自學系統實作。

4、103 學年度校內科展比賽：邀請特優作品普通班學生參加 103 學年下學期本校資優資源班科學探究課程。師資由自然與生活科技領域教師與資優班教師合開。

(二)進行中：

1、103 學年上學期之成效檢視與修正。

2、自學系統教材發展。

3、科學性社團活動：自然生態社「胡適生活家」上學期活動結束並完成成果發表。

4、「心心相映」設計：電動機融入美術創作，電動機部分由自然與生活科技教師負責教學與協助學生實作，整體美術呈現由美勞教師負責。

(三)目前完成進度百分比約為 47%。

## 五、預期成果：(第一年)

(一)發展科學探究(科學展覽)自學系統教材：

- 1、修正科學探究(科學展覽)自學系統教材模板。
- 2、發展由教科書延伸、其他科普書籍與校內、外科學展覽作品的科學探究(科學展覽)自學系統教材，共 20 篇。

(二)「全校性充實模式」科學探究的模式：

- 1、建立民主的管理計畫。
- 2、成立教師資源人才庫：6 人。
- 3、學生經教師指導獨立的科學展覽活動：每位教師同一時間最多指導 2 組學生。
- 4、參與學生共計 4 班，每班約 30 人，共 120 人。
- 5、評估充實科學探究活動的模式。
- 6、建立社區資源網。
- 7、建立學生科學社團。

## 六、檢討

(一)科學探究(科學展覽)自學系統執行方式與模板修正。

(二)電動機合適電阻計算與修正。

(三)擴展行政人員參與以符合「全校性」之名實。