

# 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：問題解決理論技法運用於本校自然與生活科技課程學生進行  
太陽能節能車創意競賽之研究

主持人：楊萬賀 校長

共同主持人：張惠如、翁永進、許麗吉、鄭秀芬、江斐瑜、李秀珠

執行單位：台北市市立萬芳高級中學

## 一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？ 是 否

2. 執行重點項目：

- 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：自然與生活科技課程

4. 辦理活動或研習會對象：本校國中部學生

5. 參加活動或研習會人數：約 300 人次

6. 參加執行計畫人數：約 200 人

7. 辦理/執行成效：

經過設計與實作後，依據本計畫採用文獻探討，內容分析法與專家座談，編輯 TRIZ 創意技法教材，另以準實驗法實施中等學校自然與生活科技課程發明創新工程教育教學實驗，發現學生創造力提升程度相當優良，並期許持續進行相關計畫研究。

## 二、計畫目的

課程特地結合了業界所應用的「問題解決理論(TRIZ)發明原則」，讓學生的創造力發揮得更為透徹，同時希望學生透過競賽的方式，用不同創新想法來設計太陽能車。

## 三、研究方法

本計畫採用文獻探討，內容分析法與專家座談，編輯 TRIZ 創意技法教材，另以準實驗法實施中等學校自然與生活科技課程發明創新工程教育教學實驗，並以 Altschuller 提出之發明等級分類表，如下表。

等級	系統之變化		變數個數	飲用知識範圍	占全部發明比率(%)
1	標準解答	互換、定量改善	數個	個人專業知識	32
2	改變系統	定性改變	數十個	一種工業知識	45
3	跨工業界解答	系統根本改變	數百個	多種工業知識	19
4	跨科學界解答	建立新系統	數千個至數萬個	多種科學知識	4
5	發現	新發現	數十萬個至數億個	建立新知識	0.3

#### 四、研究成果

##### 第一階段活動(天馬行空初步設計太陽能車)1/3

預計需要的材料

瓦楞紙	彩色紙
吸管	剪刀
牙籤	膠帶

##### 第一階段活動(天馬行空初步設計太陽能車)2/3

預計需要的材料

彩色紙	瓦楞紙
黏土	輪軸工具
彩色蠟筆/彩色鋼珠筆	
彩色黏土	

##### 第一階段活動(天馬行空初步設計太陽能車)3/3

預計需要的材料

瓦楞紙/白紙/色紙	白膠/剪刀
-----------	-------

##### 第一階段上課過程(初步組裝+觀摩)

2014/7/9

