

## 教育部 99 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計 畫 名 稱：問題解決理論技法運用於汽車科學生進行太陽能節能車

創意競賽之研究

主 持 人：利政南 校長

執 行 單 位：新北市私立南強高級工商職業學校

### 一、計畫目的

節能減碳是教育部近年大力推動很重要的觀念。在節能減碳綠色創新設計過程中常會遇到矛盾有待解決，TRIZ 是一個有效解決矛盾問題的方法，其發明法則確實能給予設計者意想不到的啟示。本研究以俄國發明家 Altschuller 發展之發明性問題解題理論—TRIZ 之 40 發明原理，規劃 TRIZ 創意技法教材，對職校汽車科學生實施一學年發明工程創新設計實作教學，並以太陽能車設計製作專題為主題，觀察學生提出創意、創新點子之數量，及提出創造性問題解題層次，以 Altschuller 提出之發明等級分類表為工具評估各組學生之技術創造力，及驗證與分析 TRIZ 創意技法在職校職校汽車科太陽能節能車競賽之適用性與創造力提升的程度評估。

教學內容流程及說明如下：

1. 透過 Blog 分享方式，主題分為：綠能環保概念、綠能環保實施現況、太陽能、太陽能車四個方向。
2. 創新程序分成五個步驟：(1)問題的敘述；(2)問題定型化

(Formulation)；(3)分辨先後順序與產生構想；(4)發展解決問題的概念；  
(5)評價結果。用於比賽之評分項目改良(1)外型節能、(2)空間節能、(3)  
動力節能及(4)環保節能

### 3. 根據 TRIZ 創意流程設計演化圖表。

太陽能車製作與成果發表(由同學根據比賽結果於成果展時投票並公佈結果)。

## 二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

姓名	服務機關單位	職稱	主要支援部份
翁永進	開南大學資訊傳播學系	助理教授	計畫統籌規劃與協助執行
利政南	新北市私立南強高級工商 職業學校	校長	計畫督導與指導教務及相關 行政支援配合
周曼瑛	新北市私立南強高級工商 職業學校	教務主任	細部計畫協助執行與行政業 務配合
劉德化	新北市私立南強高級工商 職業學校	汽車科主任	細部計畫協助執行與行政業 務配合
劉旭岡	新北市私立南強高級工商 職業學校	汽車科教師	網頁建置與細部計畫協助執 行

本計畫將由申請人員負責指導行政人員支援配合，定期更新與充實  
TRIZ 訓練教材之編寫，製作創意太陽能車網頁所需之相關資料，協同研究  
人員則進行網頁更新與製作創意太陽能車實際操作輔助。

## 三、研究方法

本校將開設太陽能車創意教學之研習課程提供給學生作為基礎課程。

## 第一次研習課程

時間	課程大綱
8:00-9:00	介紹 TRIZ 與 40 項發明原則之應用
9:00-10:00	了解太陽能車的原理及應用
10:00-11:00	製作(1)外型節能、(2)空間節能、(3)動力節能及(4)環保 節能…等不同類型之太陽能車
11:00-12:00	增進創意思考方向，開拓視野

並將於計劃過程中實施：

1. 建構太陽能車競賽網頁
2. 資訊能力競賽應用於學生 TRIZ 學習過程
3. 教材講義與太陽能車基礎概念教學
4. 太陽能車設計與製作競賽
5. 評估學生創造力提升程度研究
6. 計畫檢討

#### 四、目前完成程度

年月份 預訂事項	99年	99年	99年	99年	99年	100年
	8月	9月	10月	11月	12月	1月
建構太陽能車競賽網頁						
資訊能力競賽應用於學生 TRIZ 學習過程						
教材講義與太陽能車基礎概念教學(教材講義與太陽能車教學)						
教材講義與太陽能車基礎概念教學(TRIZ 發明原則與應用關鍵講解)						
預定進度累計百分比	10	23	31	39	45	53

#### 四、預期成果

1. 妥適建置建構太陽能車競賽網頁。
2. 提升共同主持人等之資訊能力競賽應用於學生 TRIZ 學習過程。
3. 了解教材講義與太陽能車基礎概念教學的製作。
4. 瞭解評估學生創造力提升程度研究之過程。
5. 計畫共同主持人參加通過 TRIZ 國際認證與訓練，並且取得國際認證證書。

## 五、檢 討

在本計畫之實施過程，預期將隨時參與之教師與學生互動，以檢討改進可能發生之困難或問題，以做為後續計畫之改善。