

教育部 102 學年度中小學科學教育專案期末報告

動手玩發明

主 持 人：蔡尚旻

E-mail: sinmonlife@gmail.com

共同主持人：張玉佩、林森華、陳瑞良、鄭適慶

執 行 單 位：宜蘭縣南屏國民小學

教育部 102 學年度中小學科學教育專案期末報告

計畫名稱：動手玩發明

主持人：蔡尚旻

E-mail：sinmonlife@gmail.com

共同主持人：張玉佩、林森華、陳瑞良、鄭適慶

執行單位：宜蘭縣南屏國民小學

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：青少年發明展初階培訓課程、青少年發明展進階培訓課程、低年級科學體驗課程。

4. 辦理活動或研習會對象：

青少年發明展初階培訓課程—國小三～六年級學生；

青少年發明展進階培訓課程—國小三～六年級學生；

低年級科學體驗課程—國小二年級學生。

5. 參加活動或研習會人數：教師 5 人，學生 56 人。

6. 參加執行計畫人數：教師 5 人。

7. 辦理/執行成效：

本研究課程設計與編寫係召集學校資優專業教師，及具興趣熱忱教師組成研究團隊，共同針對校內中、高年級具科學興趣、在自然與生活科技領域表現優異之學生，結合生活問題觀察、機械原理、創新思考、動手實作等課程概念元素，設計出「動手玩發明」資優課程，並本著行動研究精神，於活動過程中進行教學實驗後反覆討論修正課程活動與流程設計。本課程辦理了青少年發明展初階培訓課程、青少年發明展進階培訓課程、低年級科學體驗推廣課程。期中並帶領學生參加相關競賽，榮獲宜蘭縣 2013 青少年發明展國小組運動育樂類第二名、健康促進類第三名；2013 IEYI 臺灣參加世界青少年發明展選拔活動國小學組安全健康類金牌獎、國小學組安全健康類佳作、國小學組安全健康類佳作、國小組運動育樂類銅牌獎。

二、計畫目的

(一) 資優補充教材編撰

編撰學校中高年級科學資賦優異學生創作與發明補充課程。

(二) 生活問題觀察解決

藉由「腦力激盪術、心智圖法、擴散思考技術、邏輯推理」高層思考技巧經驗，培養生活問題觀察與解決發想能力。

(三) 智慧財產個人責任

在創作發明過程，培養學生智慧財產權的觀念與發明者社會責任感。

(四) 激發動機團隊合作

藉由「腦力激盪術、心智圖法、擴散思考技術、邏輯推理」高層思考技巧經驗，培養生活問題觀察與解決發想能力。

(五) 創作發明風氣推廣

透過師生深度討論「生活問題觀察與解決發想」過程，找尋適切解決方案，再結合科學實作，推展學校青少年發明風氣，激發創作潛能。

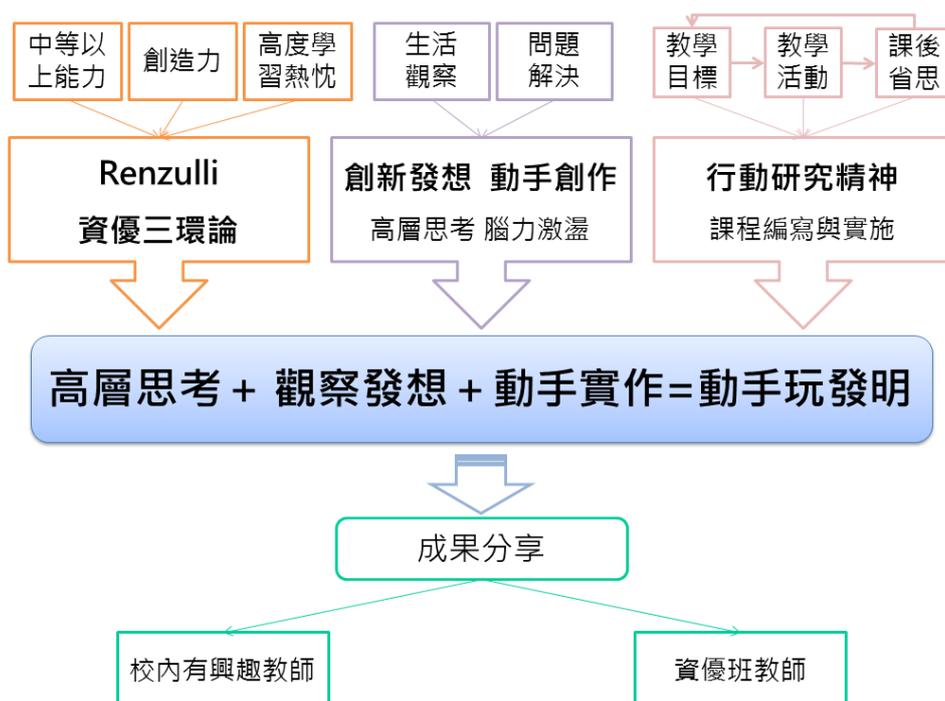
(六) 參賽落實適性揚才

推薦創發優秀作品，指導參加宜蘭縣青少年發明展與全國青少年發明展，落實十二年國教適性揚才教育理念，創造學生學習高峰經驗。

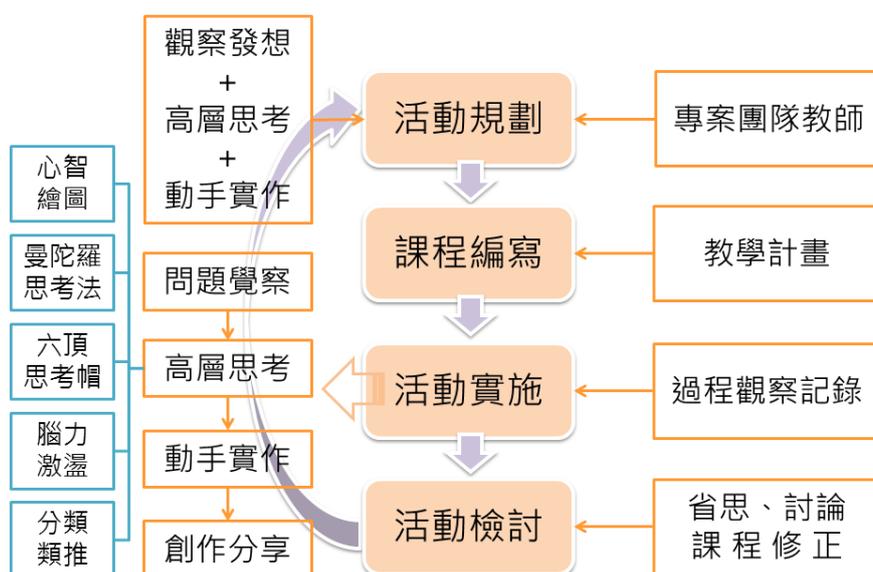
三、研究方法

(一) 研究對象：學校中高年級具科學研究興趣研究、自然領域課程表現優異學生。

(二) 研究方法架構如下：



單元課程進行模組



四、研究成果



(一) 在專案教師協同合作下，完成編撰科學資賦優異學生「動手玩發明」補充課程，內容充實、趣味，符合學生學習需求。

(二) 辦理了一學期青少年發明展初階培訓課程一梯次、一學期青少年發明展進階培訓課程一梯次、短期低年級科學體驗推廣課程一梯次，及一梯次的 Maker Faire 校外參訪。活動參加對象含括學校低、中、高年級學生，課程深獲參與活動學生喜愛。

(三) 課程進行中帶動學生對於生活問題觀察習慣，並學習思索、討論可能解決方案。期中並帶領學生參加相關競賽，榮獲宜蘭縣 2013 青少年發明展國小組運動育樂類第二名（防漏水壺帶）、健康促進類第三名（你今天喝的水夠嗎？）；2013 IEYI 臺灣參加世界青少年發明展選拔活動國小學組安全健康類金牌獎（漂浮面紙盒）、國小學組安全健康類佳作（你今天喝的水夠嗎？）、國小學組安全健康類佳作（窗戶防盜吸盤）、國小組運動育樂類銅牌獎（積木備忘錄），帶領學生進入不同的學習高峰經驗。

(四) 藉由與學校教師的課程分享及學生學習成果的網路分享，帶動學校創意思考風氣，激發青少年問題觀察動手創作解決潛能。

「動手玩發明」課程活動照片



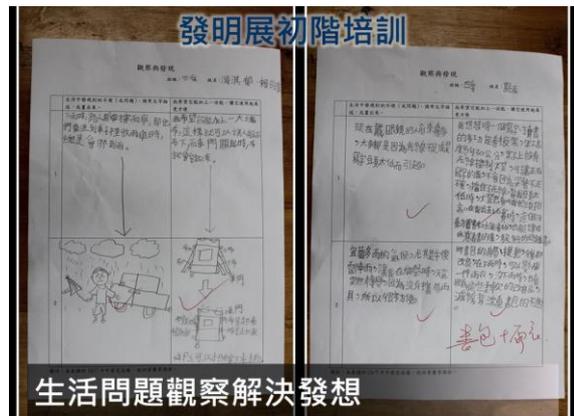
發明展初階培訓

救難逃生類作品師生討論



發明展初階培訓

曼陀羅思考法練習



發明展初階培訓

生活問題觀察解決發想



發明展初階培訓

生活問題觀察解決發想 分組討論



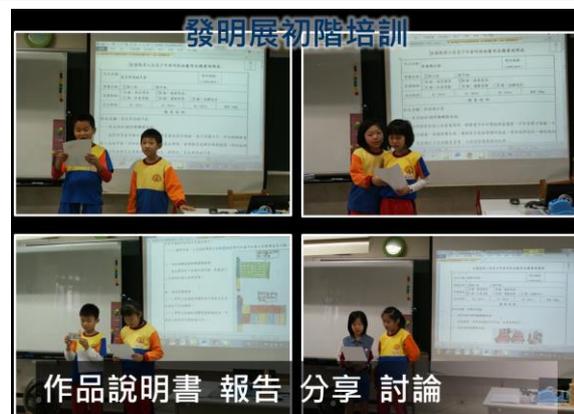
發明展初階培訓

生活問題觀察解決發想 師生討論



發明展初階培訓

作品說明書 撰寫說明



發明展初階培訓

作品說明書 報告 分享 討論



發明展初階培訓

作品發想 師生討論

「動手玩發明」課程活動照片



「動手玩發明」課程活動照片



動物保護色課程



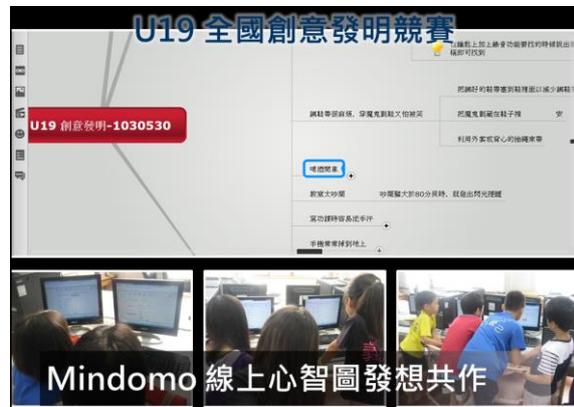
艾瑪的邀請卡課程



艾瑪保護色課程



觀察力訓練課程



Mindomo 線上心智圖發想共作



小組參賽作品討論

