

教育部 109 年度中小學科學教育計畫專案

成果報告

計畫編號：9

計畫名稱：109 學年創造力教育—小小創意發明家計畫

主 持 人：吳泓錦主任

執行單位：嘉義市蘭潭國小

• 計畫目的及內容：

108 課綱中強調核心素養強調學習應關注學習與生活的結合，透過實踐力行而彰顯學習者的全人發展。而教育部推動的「未來想像與創意人才培育計畫」、「創造力教育白皮書」中鼓勵並培養青少年的想像力、創造力與思考未來的能力；利用創意發明課程，讓學生的想像力不再只是天馬行空，而是能夠運用其硬實力及軟實力分析思考、解決及評估問題，並將其想像轉為實體的創新發明。達成讓「下一代有美好的未來」的目的，提升生活機能與品質。

本計畫配合學校本位課程推行，於 3-6 年級自然與生活科技領域中以 8 節課的教學模組提供學生系統性的創意發明技法，搭配小組討論、模型實作、小組報告、同儕互評等方式，產生各班創作優良名單。繼而舉辦校內選拔，邀請校內外專家學者蒞校進行專家評量，以及全校親師生觀摩選拔。校內選拔優秀作品，由團隊成員輔導參加 2020 IEYI 世界青少年創客發明展暨臺灣選拔賽。並於賽後返校進行校內參賽發表會，以傳承參賽經驗，以達到十二年國民基本教育的「自發」、「互動」、「共好」教育目標，及「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」的願景。



• 研究方法及步驟：

研究方法：

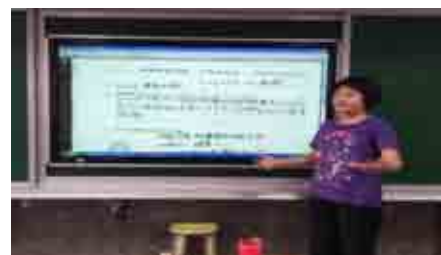
本研究將採用行動研究方法，針對本校 3-6 年級學生融入自然領域課程進行。於課程前進行問卷調查，課程進行期間採用教室觀察紀錄及任課老師社群同儕討論修正，課程進行完畢後進行課後問卷，經由彙整討論課程修正方式。



研究步驟：

一、自然領域課程實施

節次	主題	方式	時間	備註
1	1. 什麼是創意發明? 2. 創意發明技法介紹 3. 發明技法練習	講授、練習	80 分鐘	課後作業：運用技法創作 5 個想法
2	創意發明構想發表	小組發表、評分	80 分鐘	課後作業：選擇 1 個構想創作模型
3	說明書撰寫 解說練習	講授、實作	80 分鐘	
4	班級發表會	全班報告 同儕評分	80 分鐘	依據全班評分 選出前 3 名參加 全校展覽



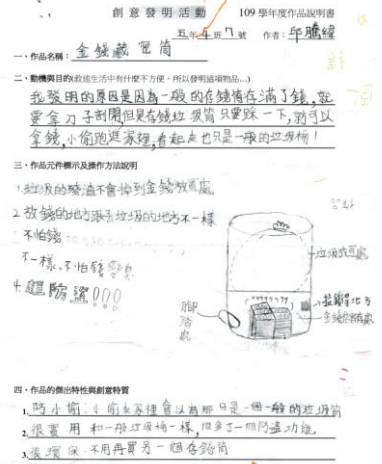
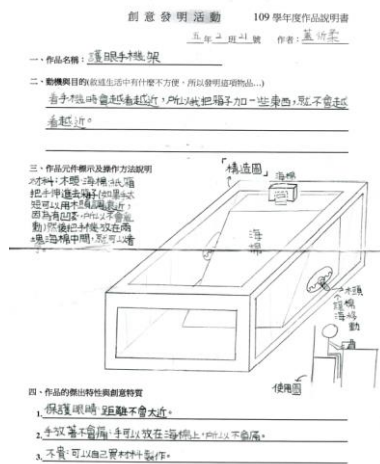
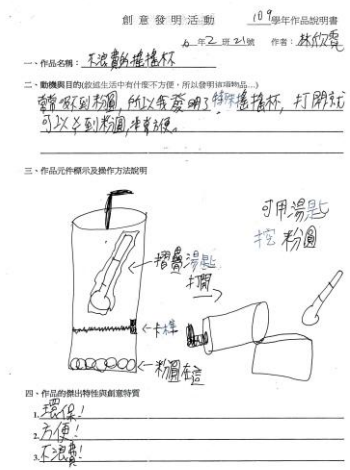
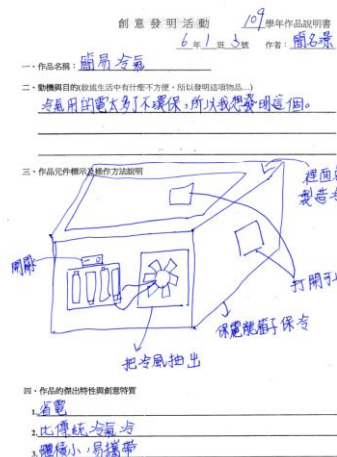
三、全校創意發明選拔

1. 預計於 11 月中旬實施。
2. 創作者將說明書製成 A2 雙面看板，連同模型於活動中心展示。
3. 創作者輪流到創客教室向校內外專家學者報告 3 分鐘，並接受提問。
4. 全校 3-6 年級學生、家長及家長依安排時間，前往活動中心聽取創作者報告。
5. 觀摩者聆聽完所有創作者的介紹後，前往活動中心外以電腦方式票選優良作品，並且填寫課後問卷。
6. 以專家評分及全校評分加權計分後給予獎勵，並擇優推薦參加全國比賽。



研究成果：

1. 已修訂學校本位課程-創意發明教案 8 節課教案一份。
2. 已於 11 月上旬完成本校 3-6 年級 203 位學生參與學校本位課程-創意發明課程，產生 156 件創意發明計畫書及作品樣本。



3. 已於 11 月 18 日(三)舉辦校內選拔活動 1 場，共計有 34 件學生作品參加，並且邀集本校 37 位教師及家長參與觀摩，並且邀請三位專業評審進行評選活動

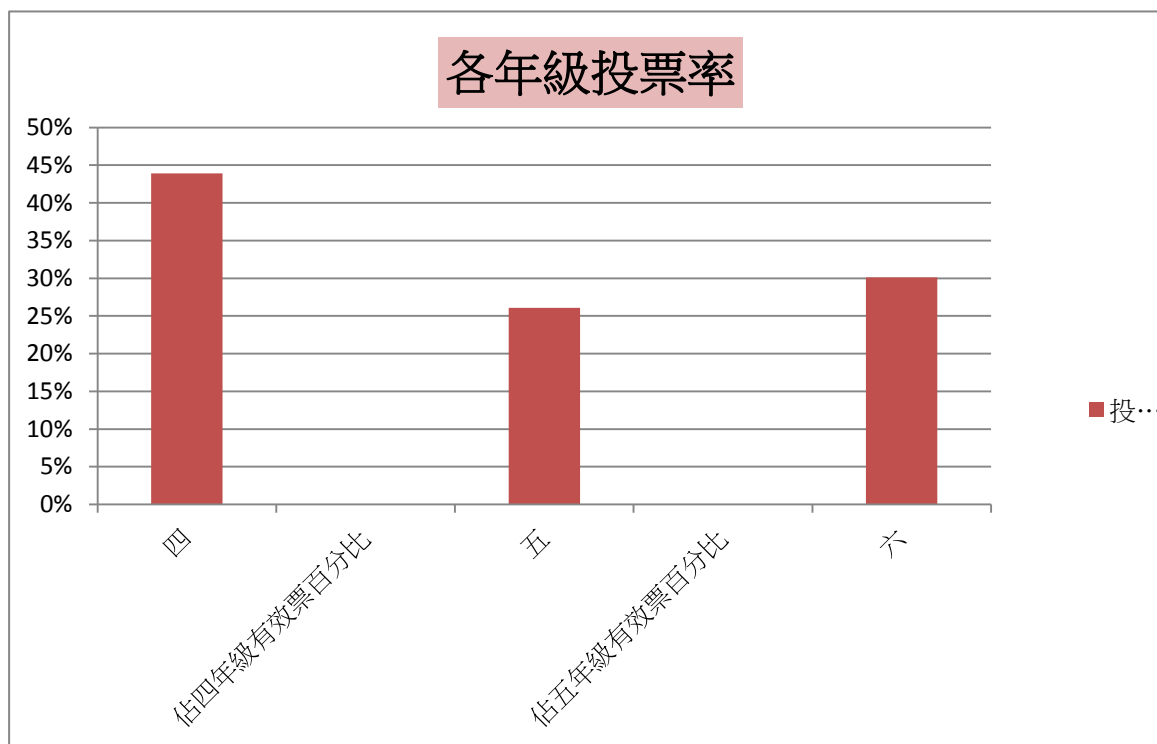
表一：109 學年度校內「創意發明」校內賽評分表

作品序號	年-班-件	作品名稱	學生姓名	專業評審獎	最佳人氣獎
1	6-1-1	多功能手電筒	候冠丞	佳作	第三名
4	6-2-1	寵物廢毛處理箱	蔡亞涵	金牌獎	
7	6-3-1	呼拉圈計算器	柳亮妍	佳作	
10	6-4-1	自動擺放警示牌器	泉百果 劉芸秀	銀牌獎	
13	6-5-1	照明掃把	徐子婷	銀牌獎	
16	6-1-2	便利垃圾袋	陳宥蓁	佳作	
19	6-2-2	好用貓砂盒	陳芸甄	銅牌獎	
22	6-3-2	拖拉垃圾桶	蕭翰威	佳作	
25	6-4-2	洗米神器	何雨宸 黃梓其	銀牌獎	第一名
28	6-5-2	掃地車	吳沛陽	銀牌獎	
31	6-1-3	防油噴保護套	林格安	佳作	第二名
34	6-2-3	量尺剪刀	黃晨庭	銀牌獎	
37	6-3-3	三角板量角器	黃彥珣	金牌獎	
38	6-4-3	伸縮碗盤	郭信之 卓怡慄	銅牌獎	
39	6-5-3	多功能掃地用具	鄭育佑	金牌獎	
2	5-1-1	多功能倒食物器	陳昀蓁 林雨臻	佳作	
5	5-2-1	後照式吹風機	鍾念丞	金牌獎	
8	5-3-1	伸縮鉛筆	施宣慈	金牌獎	
11	5-4-1	掃把燈	許芊宇 林春香	佳作	
14	5-1-2	外出枕頭	花郁喬 林靖祐	佳作	第一名
17	5-2-2	方便拖把鞋	曾彥鈞 夏柏庭	佳作	第一名
20	5-3-2	拖把刷	鄭雅榕	銅牌獎	第三名
23	5-4-2	感溫警示造型貼	蔡雨彤 商凱能	銀牌獎	第三名
26	5-1-3	安全帽口罩	涂程泓 蘇愛甯	銀牌獎	
29	5-2-3	方便型菜瓜布	吳沛宸	銅牌獎	
32	5-3-3	便利垃圾桶	林郁珊	佳作	
35	5-4-3	涼感書包	施塏昱 陳妍安	佳作	
3	4-1-1	多功能魚缸	龔建華 黃楷捷	金牌獎	第一名
6	4-2-1	刷子清潔劑	陳宥寧 陳暄沛	佳作	
9	4-3-1	移動的垃圾桶	楊峻明	銅牌獎	第二名

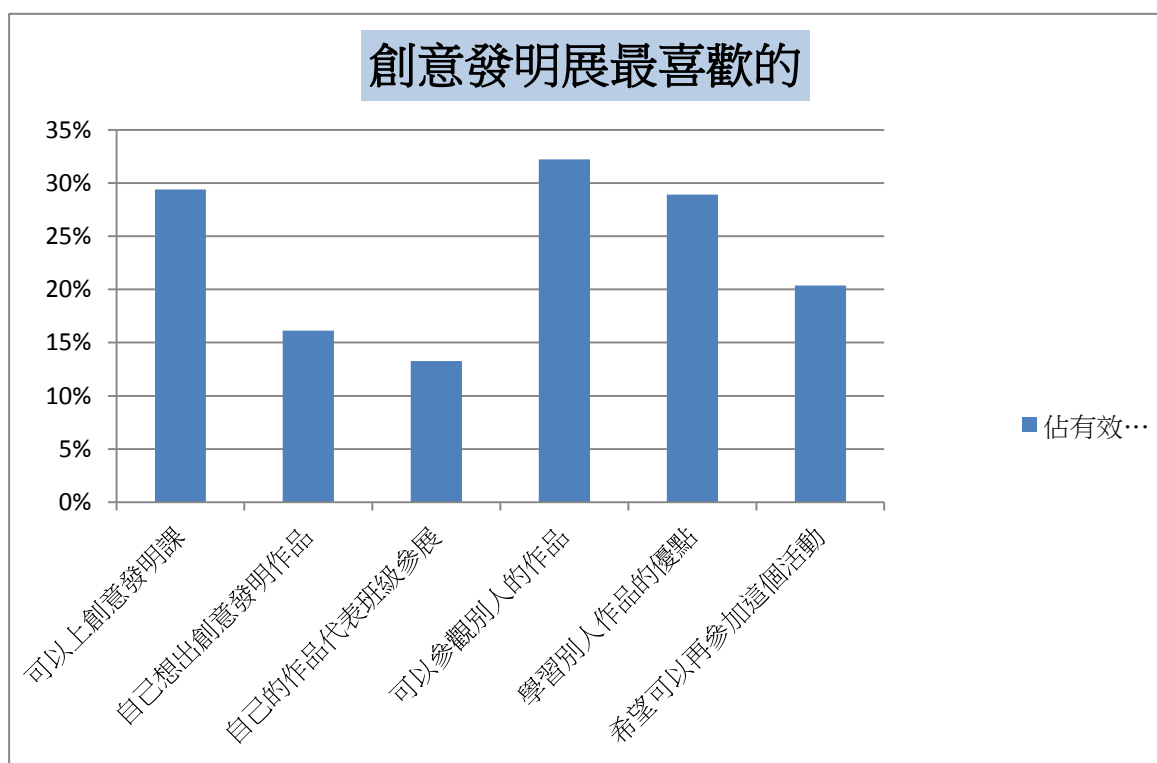
			曾芷琳		
12	4-4-1	灑水拖把	曾筱甯 侯閔鈞	銅牌獎	
15	4-1-2	多功能擦玻璃用具	貝伊諾 黃怡昕	銀牌獎	第二名
18	4-2-2	不用沾水就可以用的拖把	葉芮寬 曹 禧	佳作	
21	4-3-2	多功能記錄板	郭望之 李品靜	銀牌獎	
24	4-4-2	捕蟲箱	鄭忻恩 陳宥亘	金牌獎	
27	4-1-3	粉筆	陳柏睿 曾宥寧	銀牌獎	
30	4-2-3	不用沾清潔劑的菜瓜布	顏孝壬 溫彥彬	佳作	
33	4-3-3	萬能手套	施廷叡 陳宥均	佳作	
36	4-4-3	玻璃窗溝清潔器	魏湘融 賴郁晴	佳作	

表二：創意發明展意見調查統計

年級	總人數	有效票	投票率	可以上創意發明課	自己想出發明作品	自己作代班參展	可以觀別人的作品	學習別人的優點	希望可以參加活動	活動好玩有趣	作品很有創意	活動有收穫	活動時間太短	參觀場地太吵	活動空間太小
四	82	36	44%	21	13	11	27	26	26						
佔四年級有效票百分比				21%	13%	11%	26%	25%	25%						
五	92	24	26%	18	7	8	15	13	0	0	0	0	0	0	0
佔五年級有效票百分比				39%	15%	17%	33%	28%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
六	93	28	30%	23	14	9	26	22	17	0	0	0	0	0	0
佔六年級有效票百分比				68%	41%	26%	76%	65%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
總計	267	88	33%	62	34	28	68	61	43	0	0	0	0	0	0
佔有效票百分比				29%	16%	13%	32%	29%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%



圖一：各年級投票率



圖二：創意發明最喜歡的事

線上投票學生意見彙整：

環境

1. 空氣太悶，應該開空調
2. 一場人太多，場地要大一點
3. 需要桌子讓參觀者寫學習單

教學

1. 換站時間縮短（可以看的太少組）或延長（來不及寫學習單）

嘉義市政府 函

地址：嘉義市中山路100號
傳 真：05-2189900
郵 箱：mailto:rubencou@ms.chiayi.gov.tw
電 話：05-2189900

受文者：嘉義市蘭潭國民小學

發文日期：中華民國109年8月20日
發文字號：府教訓字第1091513381號
類別：學務件
密等及解密條件或解密期限：
附件：如說明（1091513381-1_2010208147171.pdf）

主旨：檢送「2021 IEYI世界青少年創意發明展覽臺灣選拔賽」
（以下簡稱本活動）請鼓勵學生參加，請查照。

說明：

- 一、依據國立臺灣師範大學109年8月17日師大二教字第1091020814號函辦理。
- 二、本活動由臺北市政府教育局主辦，國立臺灣師範大學承辦，臺北市立內湖高級工業職業學校及中華創意發展協會協辦。
- 三、檢附本活動簡章已給，重要資訊以紅字/黃色底框顏色標示。

此致：嘉義市蘭潭國民小學、嘉義市蘭潭國民小學（含嘉義市分組）
局長：李財源 謹啟

「2021 IEYI 世界青少年創意發明展覽臺灣選拔賽」學校報名表(嘉義市伊蘭潭區國小) (明列上列)

學校名稱：嘉義市蘭潭國民小學		學校地址：嘉義市東區小港路419號	
作品名稱：伊蘭潭風情		作品編號：TW1520173	
備註：聯絡人	指導老師1	指導老師2	作品審查員1 (由評審團指定)
姓名	周可芳	陳淑敏	
本人簽名			
服務單位	嘉義市蘭潭國小	嘉義市蘭潭國小	
電話	05-2363602	05-2363402	
手機	0922689772	095796257	
E-Mail	msdy851370@gmail.com; wu20110503@gmail.com		
作者	作者1	作者2	作者3
姓名	謝建華	謝建華	
本人簽名			
學校	嘉義市蘭潭國小	嘉義市蘭潭國小	
備註	1. 本簡章式使用時可自行增刪之。 2. 報名時每組隊伍的表上請黏貼：簡章學校表(依簡章規定表)。 3. 每件作品，作者以3人為限(若為複作者，請添列所有作者)。 4. 時學籍已修滿，指導老師可以幫其註(若3位均為非用學校之指導老師)。		
學校承辦人簽名			
學校指導老師簽名			
校長簽名			

填表說明：(1)凡有意參加以下簡章上之簡章者請於簡章表上黏貼簡章表。
(2)本人及所屬學校已於簡章表上黏貼簡章表及簡章表之學校，簡章表請於簡章表上黏貼簡章表。

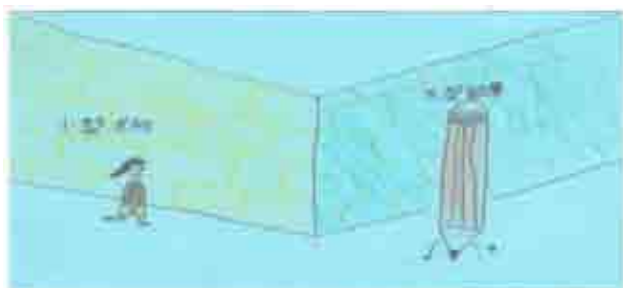


8. 因為疫情關係，安排作者以線上錄影及書面的方式分享參賽經驗。
- 念丞：做事情要從被動式變成主動式、回答要大方，現場活動要靈機應變。
 - 崑銓：評審和觀眾回饋意見很多，要靈機應變。
 - 建華：跟評審觀眾對談的時候要大方才會得獎。

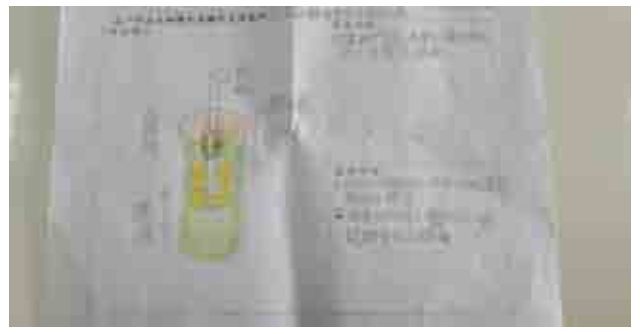
- 指導老師威廷：IEYI 是國內正式的創意發明比賽，除了 指導學生的作品外，事先還需要查詢國內相關專利資料，也需要訓練學生發表和應對的能力，是屬於多面向的學習活動。
- 指導老師巧芳：帶學生參加比賽，除了要讓學生熟練解說文稿外，還要培養他們大方的態度，以及良好的心理狀態，積極不怕場，但是也不會得失心太重。所以對老師和家長來說，重點應該放在學生參賽的經歷，而非獎項。

討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 三年級學生對於「創意發明」的用意並不了解，無法直接介紹各項創意發明技法。所以採用繪本介紹的方式，讓學生在繪本閱讀後，發揮想像力仿造繪本將兩個不相關的物品進行組合變成新物品，並且使用繪圖的方式呈現，以練習創意發明中「加一加」的技法。



2. 現今學生的生活便利，許多的物品都可以從商店直接購買，所以對於「生活不便」的感受度很低，不容易從這個議題為出發點。於是藉由技法的介紹，讓學生思考發現，目前生活中的各項物品分別是運用哪些發明技法產生而成。



3. 因為沒有生活上的特別需求，學生不容易從生活題材出發。高年級老師在第一次教學時，運用「物品牌卡」，讓學生隨機抽取兩張，並且說出將這兩張牌卡上的物品組合後，會產生怎樣新的物品，藉此提高學生對於創意發明思考的成就感和興趣。



4. 校內創意發明發表會時，因為展出總件數有 34 件作品，學生因為課務關係，只能在展出現場停留一節課。為了避免學生都只會停留在自己班上的作品前，或是在現場漫無目的的遊盪。所以會以小組為單位，事先安排各小組要參觀的作品，每件作品安排四分鐘。同時也為了訓練學生參觀的自主性。所以在整個參觀的過程當中，教師只安排 5 個參觀順序，另外 3 個時段由學生自行選擇。並且在下課前，從參觀的作品中選擇三件在「創意」及「實用性」兩項評分合計最高者，利用電腦投票。

結論：

- 配合 108 課綱中強調核心素養強調學習應關注學習與生活的結合，透過實踐力行而彰顯學習者的全人發展。
- 利用創意發明課程，讓學生的想像力不再是天馬行空，而是能夠運用其硬實力及軟實力分析思考、解決及評估問題，並將其想像轉為實體的創新發明。
- 達成讓「下一代有美好的未來」的目的，提升生活 機能與品質。



未來發展

- 開學徵求學校老師需求
- 鼓勵學生解決生活問題
- 接受需求者試用與回饋
- 鼓勵學生心得經歷產出
- 精緻教案明確素養項目
- 依年級區分教學方式



• 參考資料

1. 踩在發明大師的肩上 用三個問題訓練你的創意思維。 作者： 三原康司。出版社：台灣東販。
2. 創意思考與發明。作者： 張振華。出版社：高立圖書。
3. 潮・創客：創新與創意發明應用。作者： 葉忠福，賴文正。出版社：台科大。