

教育部108年度中小學科學教育計畫專案

期末 報告大綱

計畫編號：062

計畫名稱：餐桌上的科學「食」驗室

執行單位：南投縣漳興國小

壹、計畫目的及內容：

本計畫上學期利用生活中常見的食物進行十二週的廚房科學動手做實驗(預計進行十二個實驗)，挑選較精緻的實驗，師生共同討論改良後，舉辦營隊讓全校學生參與，下學期進行食物飲品加工實驗，並將實驗過程錄製成影片，播放給全校師生看，並進行宣導。

1. 利用生活中常見的食材進行科學實驗，在動手做及記錄的過程中培養學生的科學知識並提升學生對科學的學習興趣。
2. 讓學生能夠認識食品加工物，從做實驗及學生自製影片、觀看影片的過程中瞭解食品使用化學添加物對健康的危害。
3. 瞭解廚房科學動手做實驗對學生科學態度之影響。
4. 瞭解食品加工科學實驗對學生食安觀念之影響。

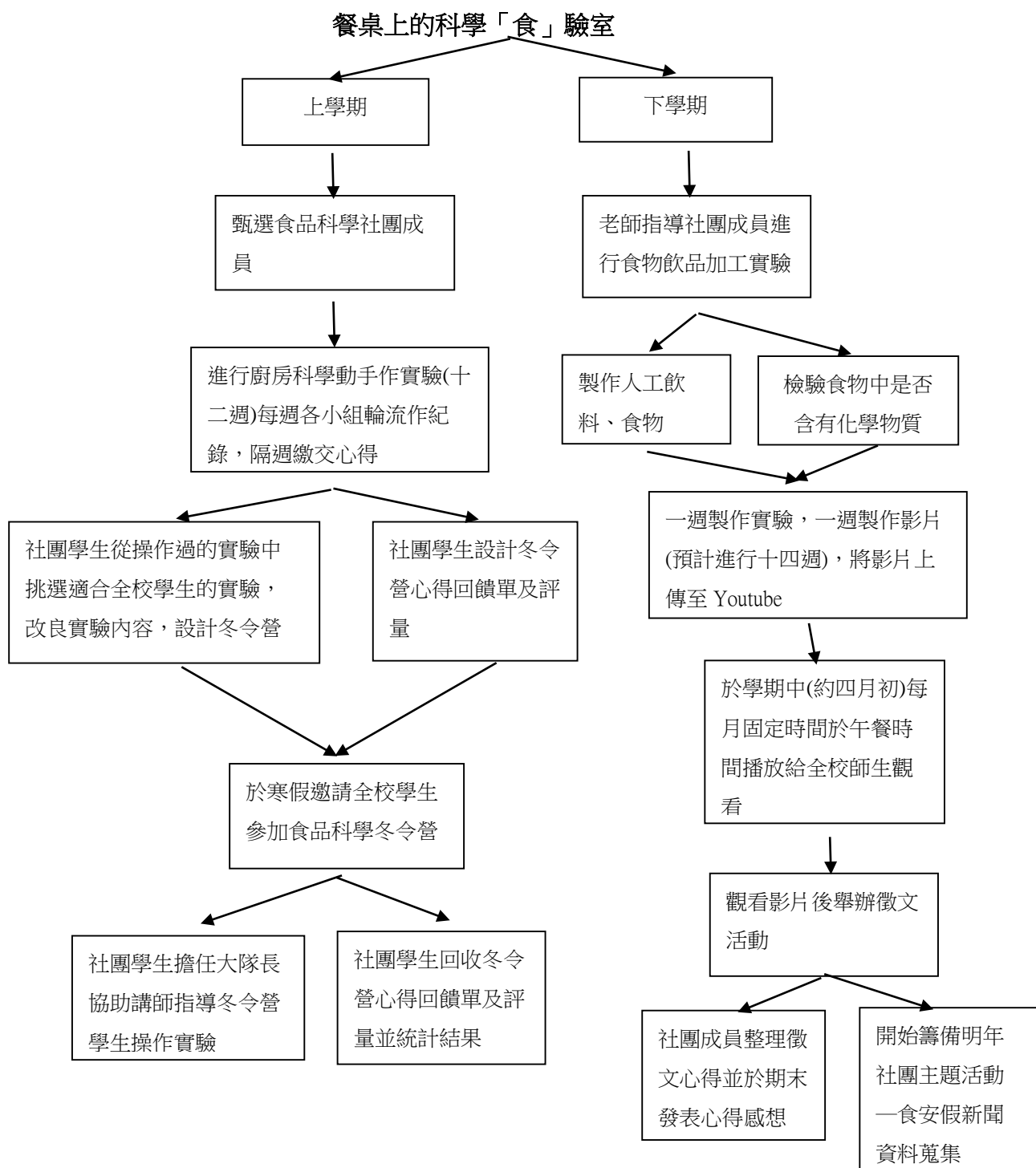
貳、研究方法及步驟：

一、研究方法

本計畫主要目的是藉由日常生活中隨手可得的食品進行科學實驗，透過有趣的手作實驗課程，將科學融入於生活中，讓科學不再遙不可及，也希望學生在獲取科學知識的同時，進而在飲食中得到學習樂趣與美好經驗。並擬設計一系列食品食物加工實驗，讓學生親自動手做實驗，了解食品使用化學添加劑對健康的危害。本計畫擬於上學期初甄選食品科學社團成員(約十人分五組)，於週三下午進行十二週的廚房科學動手做實驗(預計進行十二個實驗)，每次實驗各小組輪流作紀錄，並於實驗隔週繳交心得(圖文不拘)。下學期十二週實驗結束後，科學社團成員從過去十二週操作過的實驗中挑出幾個較適合校內學生操作且較有趣的實驗，和老師共同討論並改良實驗，從中設計營隊課程(約進行五

~六個實驗)。營隊期間由科學團隊成員擔任冬令營大隊長，協助講師教導校內學生操作實驗，並設計心得回饋單及評量，發給營隊學生填寫。此外老師指導食品科學社團操作食物飲品加工實驗，操作實驗的同時，拍攝影片並利用午休時間剪輯影片，將影片上傳至 Youtube，利用下課時間於各班教室投影設備播放給全校師生觀看，同時舉辦徵文比賽，邀請全校學生投稿(漫畫、短文不拘)

二、 研究步驟



圖二 餐桌上的科學「食」驗室計畫流程圖

參、研究成果：

- 一、完成廚房科學動手做科學實驗，提升社團學生的科學知識和學習興趣。
- 二、完成廚房科學動手做營隊活動，由社團學生擔任小講師，在教導其它學生的過程中能提升對科學的自信和興趣。
- 三、參加營隊的校內學生，能在營隊過程中提升自己的科學知識和對科學的學習興趣。
- 四、完成食物飲品加工實驗，讓社團學生能夠認識食品加工物，從做實驗及學生自製影片的過程中瞭解食品使用化學添加物對健康的危害。
- 五、全校師生於午餐時間觀看食物飲品加工實驗，提升全校師生的食安知識，並利用徵文活動提高學生對食安議題的重視程度。

肆、預定完成工作說明

依照本計畫預期完成工作以下表二說明執行情形如下。

表二、本計畫主要工作項目執行說明一覽表

主要工作項目	執行說明
完成廚房科學動手做科學實驗，提升社團學生的科學知識和學習興趣	於社團課時間，與社團學生一同操作了以下實驗： <ol style="list-style-type: none">1. 食物會脫水—高麗菜變泡菜2. 可樂冰沙—溶液濃度對凝固點的影響3. 酸甜水果醋—醋酸菌發酵反應4. 口香糖隱形術—植物油脂溶解口香糖5. 爆跳種子—找出能夠爆開的種子6. QQ 醋蛋—碳酸鈣遇酸性物質分解7. 繽紛蝶豆花—製作天然指示劑8. 彩虹果汁塔—利用液體不同密度作分層9. 自製酸鹼劑—認識各種液體的酸鹼值10. 果糖蝸牛球—認識自變項、依變項11. 洗手搓愛玉—找出愛玉結凍的原因

	<p>12. 自製茶凍—製作最具彈力的茶凍</p> <p>13. 巧克力畫糖—找出可可脂的熔點</p> <p>14. 橘子清潔劑—製作天然清潔劑</p> <p>15. 玩出蜂窩糖—小蘇打粉受熱反應</p>
完成廚房科學動手做營隊活動，由社團學生擔任小講師，在教導其它學生的過程中能提升對科學的自信和興趣。	社團成員於下學期開始由老師協助指導先規劃三天營隊的工作分配及課程內容，讓學生入各個班級宣傳我們的營隊，並辦理甄選，由學生自行設計考題，以筆試及面談的方式甄選營隊學生(15人)，由社團成員擔任小隊輔，帶營隊學生製作實驗。經過三天營隊結束後，從小隊輔分享心得中，他們都認為擔任小講師有助於他們更有學習科學的動機，在指導學生的同時他們更加能夠複習先前所學過的科學知識。
參加營隊的校內學生，能在營隊過程中提升自己的科學知識和對科學的學習興趣	經過前、後測問卷分析，得知營隊學生都認為實際動手操作有趣的實驗有助於他們學習科學知識，在後測問卷中，有85%的學生學習興趣大幅提升。
完成食物飲品加工實驗，讓社團學生能夠認識食品加工物，從做實驗及學生自製影片的過程中瞭解食品使用化學添加物對健康的危害	社團學生看完影片後，他們對於食物中居然添加了那麼多人工添加物感到驚恐，甚至有人分享說他以後再也不敢喝含糖的果汁了，因為這些學生大部分都認為超商賣的果汁或是冰棒都是以天然的水果製作，直到我們親自操作實驗後，他們才知道原來那些都是以香精跟色素製成的，而這些裡面都添加化學成分，在查完資料後，原本最愛喝飲料的小朋友，也回饋說他以後會盡量少喝飲料多喝水。
全校師生於午餐時間觀看食物飲品加工實驗，提升全校師生的食安知識，並利用徵文活動提高學生對食安議題的重視程度。	觀看過影片的學生無論是在舉手發表或是在心得徵文中都提到下次在吃東西時，會先檢查食品包裝上的營養成分及內容物，也會考慮食物的產地。在挑選食物方面也會盡量挑選天然的食材，盡量少吃加工食物。

伍、討論與建議

一、提升校內師資專業能力

因為疫情的關係，導致原本計畫執行的冬令營，改為在五、六月的假日進行，曾經在疫

情嚴峻時，也有考慮以線上教學的方式舉辦營隊，但線上教學模式較不易操作實驗及討論、回饋。在這次舉辦營隊時，也邀請了光華國小資優班老師及北投國小自然老師擔任助教，在課堂後我們會一起開會討論、檢討課程，他們也會與我分享他們的教學經驗，令我受益良多。這樣可貴的共備經驗或許也能夠在我們學校施行，大家互相觀議課，增進自己的教學能力。

二、動手實作課程對學生科學興趣提升相當有效果

本次營隊原本預計只徵收15名學生，但出乎意料的報名人數居然超過四十幾個人，可見所有小朋友對操作與食物有關的科學實驗都相當地感興趣，在這次的甄選過程中，學生不論是筆試或是面談，積極度及對科學所展現的高度熱情都令我感到驚訝與敬佩。唯當我面談學生請他們談談自己曾經操作過的實驗時，他們似乎說不出有哪些實驗令他們印象深刻，即使有，也是無法清楚說明實驗流程及步驟。在這次的營隊中，我們嘗試讓學生自己設計實驗內容及步驟，雖然花的時間更久，但學生成效良好，同時也讓學生對實驗內容更清楚明瞭。