

教育部113學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：	科普科技虛實整合教育服務推廣計畫 (與海科館、基北偏鄉國中跨區合作)	
主持人：	張志康	電子信箱：changchihkang@tschool.tp.edu.tw
共同主持人：	陳昭薇(桃源國中校長)、王嘉萍(暖暖高中主任)、 蘇汶建(國立海洋科技博物館研究助理)	
執行單位：	臺北市數位實驗高級中等學校	

一、計畫目的

(一) 跨區教學交流，採大手攜小手的方式提升學生學習品質

1. 跨區建構科普科技數位教育服務教學的營隊課程，將 SAST(北北基科學服務聯隊)的學生以「『服務員(高中生)』帶『學員(國中小)』」的方式進行交流，並「集結」三區的師長辦理教材研討會、高中生服務員培訓成果展、寒暑假科學營。
2. 使高中學生能善用科普科技教材(透過研習培訓課程，提升其教學力)，磨練自己探究與實作的能力(透過多場次的演練，增進其科學過程技能)，進而落實服務學習的真諦(透過自辦營隊的服訓，增長其知性與感性的魅力)。
3. 使國中學生能開拓科技視野(增進『認知』，設計學習單檢視其基礎知能)，引導其主動學習(喜歡科學之『情意』，製作回饋單檢視其熱衷程度)，藉此提昇科學素養(解決問題的『技能』，透過闖關競賽熟練其動手做能力)。

(二) 建置跨區資源平台，以平板輔具的媒介提供科普知能學習

建置完善的「跨區科普科技數位教材資源平台(FB 學習資源站)」，提供三個區域的師長、研究員與學生進行交流與學習。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

(一) 數位實中對計畫支持(援)情形

1. 軟體支援

- (1) 尋覓專業培訓講師的能量挹注給 SAST 科服聯隊高中生。

- (2) 建置 LINE 溝通社群、FB 或雲端硬碟平台協助團隊運作。
- (3) 拜訪寒暑假受服務的對口單位(2/3~2/5寒假台北市桃源國中、7月暑假南投救國團溪頭青年活動中心)進行活動接洽。
- (4) 製作活動前必要的「活動手冊」，培訓科服聯隊服務員執行營隊前必要的計畫力、隊內連繫與分工，與團隊概念。
- (5) 要求隊上每位服務員都需認養兩樣「科普關卡」，並在出隊前的培訓完成5~10分鐘教學影片的成品輸出，方便營隊活動在「虛實整合」的科普推廣目標。

2. 硬體支援

- (1) 活動用硬體：黑金剛播音器、攝影機(含腳架)。
- (2) 教學用硬體：加熱器、點火槍、燒杯...等→全數自備，或由計畫中的材料費支應，或由受服務端單位協助支援。
- (3) 營本部基地：並無固定的在校培訓基地，有時借用數位實中未來教室，有時借用基隆暖暖高中校區，待科學營活動日再向被服務學校或地區借用一間教室當營本部。
- (4) 數位工具(如筆電、平板等)：全數自備，因本計畫採營隊方式進行與校本課程做切割，所以學校平板不便支應本營隊科普推廣用，若有所需擬向暖暖高中或受服務學校借用。

(二)參與計畫人員

1. **博物館端**：國立海洋科技博物館蘇汶建研究助理。
2. **被服務端**：臺北市立桃源國民中學陳昭薇校長、溪頭救國團青年活動中心林鈺明副總幹事。
3. **服務聯隊協同計畫主持人**：基隆市立暖暖高中王嘉萍主任。
4. **服務聯隊培訓指導師資**：
 - (1) 科普科競方面：新莊高中楊雅惠、吳原旭老師。
 - (2) 營隊活動方面：文化大學郭明智教授研究團隊、畢業校友。
5. **SAST 服務聯隊服務員芳名錄**：

組別	姓名	性別	學校	英文名
活動	羅敬雯	女	北市數位實中	Lo, Jing-Wen
活動	林亮宇	男	北市數位實中	Lin, Liang-Yu
活動	陳詩孟	女	北市景美女中	Chen, Shih-Meng
生活	黃彥慈	女	北市松山高中	Huang, Yen-Cih
生活	郭芸珊	女	北市松山高中	Kuo, Yun-Shan
生活	余宜宸	女	北市數位實中	Yu, Yi-Chen

教學	吳東霖	男	北市松山高中	Wu, Tung-Lin
教學	蔡睿璟	女	北市數位實中	Tsai, Jui-Ching
美器	李祈安	女	北市景美女中	Li, Chi-An
美器	黃宇彤	女	北市景美女中	Huang, Yu-Tong
科普	林星佑	男	北市數位實中	Lin, Hsing-Yu
科普	邱榮紹	男	北市東山高中	Chiou, Rueng-Shao
科普	龍 駿	男	新北海山高中	Lung, Jun
科普	周駿騰	男	北市東山高中	Chou, Jun-Teng
科普	周鈺薇	女	北市東山高中	Chou, Yu-Wei
科普	李建穎	男	北市東山高中	Li, Jian-Ying
候補	OOO	O	基市暖暖高中	O, O-O
候補	OOO	O	基市暖暖高中	O, O-O
候補	OOO	O	基市暖暖高中	O, O-O

三、研究方法

(一)排定執行培訓行事曆，定期檢核服務員科普與帶隊的專業知能

數位實中科教專案計畫執行行事曆 (場地借用綠網底時段，週六 8:00-12:00)

月	一	二	三	四	五	六	日	活動內容	支用項目
十一	18	19	20	21	22	23	24	11/21 建立 LINE 群	
一	25	26	27	28	29	30	1		
十二	2	3	4	5	6	7	8	12/06 19:00-20:00 線上會	活動設計與營隊概論
								12/07 08:30-12:00 實體課	專家出席 X1(鄭兆瑤老師)
	9	10	11	12	13	14	15	12/13 19:00-20:00 線上會	科普活動增能
	16	17	18	19	20	21	22	12/14 08:30-12:00 實體課	專家出席 X1(楊雅惠老師)
	23	24	25	26	27	28	29	12/27 19:00-20:00 線上會	柯南偵探劇增能
元								12/28 08:30-12:00 實體課	專家出席 X1(廖元璋老師)
	30	31	1	2	3	4	5	01/03 19:00-20:00 線上會	探究 DIY 競賽增能
								01/04 08:30-12:00 實體課	專家出席 X1(吳原旭老師)
元	6	7	8	9	10	11	12		
	13	14	15	16	17	18	19		
	20	21	22	23	24	25	26	01/21~01/24 實體密集訓練期間(8:00-17:00)	教師鐘點 X4、印刷材料費 康康老師親自操刀培訓
二	27	28	29	30	31	1	2		
	3	4	5	6	7	8	9	台北市桃源國中 寒假科學營(2/3-2/5)	交通費、保險費、誤餐費
	10	11	12	13	14	15	16		
二	17	18	19	20	21	22	23	遴選正式科普服務員	專家出席 X1(李芸汎老師)
	24	25	26	27	28	1	2		
	3	4	5	6	7	8	9		
三	10	11	12	13	14	15	16	暑假服務學校場勘	專家出席 X1(暑校)偏鄉交通費
	17	18	19	20	21	22	23		
	24	25	26	27	28	29	30		
四	31	1	2	3	4	5	6		
	7	8	9	10	11	12	13		
	14	15	16	17	18	19	20	PDCA(生活美器)增能	專家出席 X1(科服學長姐)
四	21	22	23	24	25	26	27		
	28	29	30	1	2	3	4		
	5	6	7	8	9	10	11		
五	12	13	14	15	16	17	18	科普活動(教學組)增能	專家出席 X1(科服學長姐)
	19	20	21	22	23	24	25		
	26	27	28	29	30	31	1		
六	2	3	4	5	6	7	8		
	9	10	11	12	13	14	15	康輔活動(活動組)增能	專家出席 X1(范庭臻老師)
	16	17	18	19	20	21	22		
六	23	24	25	26	27	28	29		
	30	1	2	3	4	5	6	暑訓期間(8:00-17:00)	教師鐘點 X5、印刷材料費
	7	8	9	10	11	12	13	暑假科學營(7/9-7/11)	交通費、保險費、誤餐費

第一階段
寒假
科學營
桃源國中
見習練兵

第二階段
暑假
科學營
南投溪頭
菁英團隊

(二)帶人要帶心，補強高中生服務學習的團隊概念與學習歷程

科服聯隊培訓基準清單 (以下依活動內容項目列舉基準)

[By 康康老師]

時間	活動項目	培訓內容
第一天 (2/3)	吃飽報到(相見歡)0.5hr	餐飲部動唱：我相見
	小隊時間(選小隊長)0.5hr	破冰遊戲：大家炸、餅乾盒子、虎克船長
	開幕式(介紹服務員)0.5hr	主持流程：主持、司儀、致詞、Are you ready 各組介紹：活動/教學/生活/儀器
	大地遊戲(科學類)1.5hr	共8關(線不離紙紗、仙女點燈、隨身笛子、致命吸引力、竹蜻蜓、運力鑽、歸心似箭、神奇泡泡)，平均每關10分鐘。
	大地遊戲(活動類)1.0hr	共5關(箭火相傳、吸管橡皮筋、膝下夾球-後圓前進、夾球前線、趣味9宮格、土地公-視聽觀察、同心協力-兩人三腳、短長情書-寫字貼出字句)
	大隊長選舉 [抽小隊節目]0.5hr	選大隊長的主持台詞 設計各小隊的晚會節目(16 題、APT、...等)
	推理遊戲 1.0hr	活動主持介紹說明、收關綜合解謎討論 各組的角色扮演與呈現方式
	回程	歡迎送隊+小合照：播放餐歌叮嚀明天再見！
	早操集合時間 10min	帶動唱：煙草小新
	科學大師講座 (宋仲忠博士)1.5hr	協助講師器材設置、車隊陪隊增進學習
第二天 (2/4)	實驗室的科學 2.5hr	共12 關(手工香皂、針筒幫浦、香茅藥膏、簡易電聯車、小火山、大象牙膏、蜘蛛人、無牙天書、乾洗牛油、碘酒色變、變色杯、麗彩膠珠)，平均每關10分鐘。
	午餐時間 1.0hr	宣導用餐三靜：飯前、飯中、飯後 共同喊開動口號：OOOO，第O 小隊開動了 提燈寫留言板、拍照、喝水、下一次集合時間地點
	大地遊戲(活動類)0.5hr	共4 關(星際之門-解方題式、八仙過海-衝刺猜拳、疊在一起-紙紙相疊、步步為營-人工跳樓)
	科學競賽(一)1.5hr	共3 關(頂尖高手、懸崖勒馬、酒精燈)每關0.5hr
	科學競賽(二)1.0hr	共2 關(轉寫轉杯、浮沉子)每關0.5hr
	科學競賽(三)0.5hr	收星1 關(關鍵時刻)每關0.5hr
	晚會預演活動 0.5hr	依據前一天小隊抽到節目做練習(舞蹈、戲劇)
	晚餐時間 0.5hr	宣導用餐三靜、開動口號、提燈寫留言板、拍照
	營火晚會 2.0hr	燒烤方面：按時營火、音控火控要Ready 音響、拜火、點火、學火舞、宣布、大合唱、小隊戲劇節目、帶動唱、小隊互換節目、做麻痺、小隊帶動唱節目、超級藍箭、小隊戲劇節目、白浪滔滔、平語感性時間(傷情的短語)
	回程	歡迎送隊+小合照：播放餐歌叮嚀明天再見！
	早操集合時間 10min	帶動唱：健康歌(逆風重)
第三天 (2/5)	科學園遊會 1.0hr	戶外開設12 關，讓來賓的學員體驗+完成發射材料
	服務員表演+	生活組訓練學員在舞台上學以致用教學發表
	科學成發準備 1.0hr	其他組夥伴進行場地布置與成發彩排
	成發開幕式+	主持流程：主持、司儀、致詞、頒獎
	頒獎大合照 1.5hr	拍照撰寫回禮單：小學、小區、全體
	回程	歡迎送隊：播放餐歌叮嚀的明天再見！

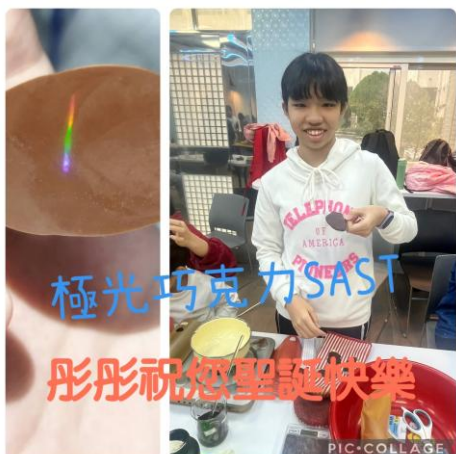
行程表

	2月3日(一)	2月4日(二)	2月5日(三)
0800-0820	桃源國中展開打掃時間		
0820-0830		早操集合時間	早操集合時間
0830-0900		科學大師講座 (宋仲忠博士)	科學園遊會
0900-0930	場佈彩排時間		服務員表演+ 科學成發準備
0930-1030		實驗室的科學	成發開幕式+ 頒獎大合照
1030-1200			
1200-1230	吃飽報到(相見歡)	午餐時間	
1230-1300	小隊時間(選小隊長)		
1300-1330	開幕式(介紹服務員)	大地遊戲(活動類)	回程
1300-1400	大地遊戲(科學類)	科學競賽(一)	
1400-1430			
1430-1530	大地遊戲(活動類)	科學競賽(二)	
1530-1600	大隊長選舉 [抽節目+晚會練習]	科學競賽(三)	
1600-1630		晚會預演活動	
1630-1700		晚餐時間	
1700-1900	回程	營火晚會	
1900--		回程	

【數位實中科服聯隊製】

電子郵件地址	請問您的大名？	請問您的性別？	請問您來自哪一區的學校？	請問您的專長？
11235309@tschool.tp.edu.tw	羅敬傑(愛子姐姐)	女生	台北市(數位實中)	活動組：典禮主持、團康活動、帶動唱古教、營火晚會、...等
11230311@tschool.tp.edu.tw	林亮宇(阿亮)	男生	台北市(數位實中)	活動組：典禮主持、團康活動、帶動唱古教、營火晚會、...等
a0918860497@gmail.com	蔡春源(?)	女生	台北市(數位實中)	教學組：科普知能教學、編寫偵探推理劇、DIY探究實作、科普趣味競賽、...等
11230112@tschool.tp.edu.tw	林星佑(yoyo)	男生	台北市(數位實中)	教學組：科普知能教學、編寫偵探推理劇、DIY探究實作、科普趣味競賽、...等
11235101@tschool.tp.edu.tw	余宜宸(綽號待定)	女生	台北市(數位實中)	機動組：哪裡有洞那裡補、樂於協助各項大小事...等
sebastian.chiou@gmail.com	邱榮紹(綽號待定)	男生	台北市(東山高中)	機動組：哪裡有洞那裡補、樂於協助各項大小事...等
vivichou0709@gmail.com	周廷薇(我門想想)	女生	台北市(東山高中)	美器組：美工海報道具製作、音控燈控火控DJ、攝影剪片紀錄、...等
czheny184@gmail.com	陳瑞儀(綽號待定)	女生	台北市(東山高中)	教學組：科普知能教學、編寫偵探推理劇、DIY探究實作、科普趣味競賽、...等
talk2joyce@gmail.com	程品瑜(?)	女生	新北市(中和高中)	教學組：科普知能教學、編寫偵探推理劇、DIY探究實作、科普趣味競賽、...等
g99990813@gmail.com	周麗騰(綽號待定)	男生	台北市(東山高中)	生活組：擔任隊輔、照料食衣住行、喜歡與人互動...等
joe981116@yahoo.com	李建順(?)	男生	台北市(東山高中)	美器組：美工海報道具製作、音控燈控火控DJ、攝影剪片紀錄、...等
longhair818@hotmail.com	黃奕勝(?)	男生	台北市(東山高中)	教學組：科普知能教學、編寫偵探推理劇、DIY探究實作、科普趣味競賽、...等
0703gracie@gmail.com	朱恆諾(?)	男生	台北市(東山高中)	教學組：科普知能教學、編寫偵探推理劇、DIY探究實作、科普趣味競賽、...等
kuo20080210@gmail.com	郭慈珊(科普達人)	女生	台北市(松山高中)	生活組：擔任隊輔、照料食衣住行、喜歡與人互動...等
11235614@sssh.tp.edu.tw	黃彥慈(綽號待定)	女生	台北市(松山高中)	生活組：擔任隊輔、照料食衣住行、喜歡與人互動...等
jimmylungjun@gmail.com	龍駿(阿龍)	男生	新北市(泰山高中)	生活組：擔任隊輔、照料食衣住行、喜歡與人互動...等
11230047@sssh.tp.edu.tw	吳東霖(?)	男生	台北市(松山高中)	教學組：科普知能教學、編寫偵探推理劇、DIY探究實作、科普趣味競賽、...等
11335114@cmgsh.tp.edu.tw	李祈安(音樂才女)	女生	台北市(景美女高)	教學組：科普知能教學、編寫偵探推理劇、DIY探究實作、科普趣味競賽、...等

(三)凡走過必留下痕跡，加強影像過程記錄蒐集，精緻反思科普教學



四、執行進度（請評估目前完成的百分比：約50%）

	11月	12月	元月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
目標	組織	培訓	集訓 期中	桃源 科營	選材	活訓	科訓	集訓	科營 期末
組織與 選材	70%				30%				
培訓與 集訓		100%	70%			50%	50%	50%	
辦科普 推廣營				70%					50%
物資採 購點收			30%	30%				50%	50%

五、預期成果

(一)培育具備計畫力、領導力與團隊合作的高中人才(20位菁英)



(二)推廣兩大場寒暑假科學營隊，受益人次預計200人*3天



(三)完備科普教材教學項目達20項以上，短影片製作20部以上



(四)提升高中生服務學習與學習歷程品質，延續辦理 SAST 聯隊組織



六、檢討

- (一)本計畫確定通過的時間較晚，導致中央與地方補助經費的公文延宕至2025年初才確認撥款。原定於開學日（8月底）啟動的計畫，因為撥款的延遲而無法如期推進。為了應對期程縮短卻仍需達成具體成果的挑戰，計畫主持人可以考慮如何更靈活地規劃，確保關鍵工作能在有限的時間內達成。
- (二)在計畫修正送審後進行執行的安排，出現了難以趕上變化的情況，例如：合作窗口的確認、服務對象的聯繫，以及資源的整合等。如果學校行政對本計畫採取較為被動的態度（如場地提供、學生參與等需計畫主持人自行安排），可能會影響整體成效。未來或許可以考慮加強校內資源的整合，並促進校方與計畫的協同合作，以提升執行效率與成效。
- (三)科普教學活動的前置培訓期較短，雖然安排了幾次培訓和密集訓練，但參與服務的高中生隊伍因成軍時間倉促，僅有約20位伙伴。跨校磨合及團隊協作成為今年寒假舉辦科學營的主要挑戰。面對這樣的情況，我們可以以階段性成果為目標，專注於能完成的部分，並嘗試逐步完善執行細節，期許在現有基礎上獲得更好的成果。

七、參考資料

- (一)國立海洋科技博物館科普推廣相關研習刊物。
- (二)基隆市立暖暖高中科學營、科學週歷屆手冊(辦在基隆各國中)。
- (三)新北市立新莊高中第1~14屆科學營(第13屆辦在台南市山上國中、第14屆辦在台東市池上國中)手冊。
- (四)臺北市立華江高中第1屆科學週(辦在臺北市興福國中)、第1屆科學營(辦在台南市和順國中)手冊。
- (五)臺北市立數位實驗高中籌組「全國第一支高中生科學服務聯隊」組織章程暨團隊任務目標。