

## 貳、計畫摘要

請就本計畫重點概述，並依本計畫性質自訂關鍵字

摘要：

本計畫擬開發遠距教學教材教案設計與實作並放置雲端平台供所有學生取用觀看，將擴大新興科技的影響層面。進而讓學生可一次雲端平台上的課程落實學生自主學習，以推廣普及自主學習的資源。

其次，無法線上學習的 VR/AR 體驗課程要繼續推動深化，將培育新興科技資訊服務隊(培育高中資訊人才)以協助新興科技 VR/AR 體驗活動的繼續推廣並深化(VR 列車)的課程內容。為偏鄉學子資訊服務持續努力。為深化該項服務內涵擬增加寒暑假偏鄉學校資訊科學營並跨縣市到苗栗縣。

最後將培育教師使用新興科技遠距教學的人力，擬與彰化縣資訊科技輔導團及苗栗資訊科技輔導團合作培育新興科技使用的教師團隊。

關鍵字：遠距教學、自主學習、VR、AR、偏鄉資訊服務學習、教材教案設計

(至少三個關鍵字，關鍵字之間請以逗號隔開)

## 參、計畫項目與策略

### 1、目標與現況分析 (SWOT)

- 規劃目標及發展願景(包含短、中、長期計畫)。

經過這些年在偏鄉的服務經驗與接觸其他國、高中的狀況發現，有時候並不是硬體設施不足而是人才沒能培養起來，新興科技的裝置無人接續使用而導致學生無從學習到新興科技的好處，每到一校看到裝置被閒置，總是忍不住嘆息。因此本計畫的重點會著重在當地人才培育及教學工作的傳承，如資訊志工隊人才、新興科技使用在教學上的師資培育、培育使用新興科技課程開發的人才、培養遠距教學的導(製)播人才與網路通訊使用人才等。

彰化高中資訊志工隊目前成員含括國立彰化女中、國立師範大學附屬高級工業學校、國立彰化高中、國立溪湖高中學生，服務偏鄉學校亦遍及彰化縣南北鄉鎮，我們的願景是將資訊教育傳播到彰化地區每一個偏鄉的學子甚至他鄉，我們的理念是資訊教育回饋社會！期許未來四年能在彰化南區發展出跟現階段彰中資訊志工隊一樣的組織，將以國立溪湖高中

為中心要擴及服務到彰化南區的國高中生，讓資訊志工隊在地的學子能回饋所學給自己故鄉，以此循環產生大手(高中生或大學生)拉小手一路傳承下去，直到這傳承(善的循環)產生自動循環，無需我們外力介入。所以這是個長遠的計畫需要我們一群人手拉手持續走下去。

短期：

**遠距教學:擬開發出一套遠距教學教材教案。**

偏鄉服務:建立溪湖高中資訊志工隊，培育新興科技課程開發的人才、遠距教學的導(製)播人才。開發課程一至數套。我們以選才、培育、組織、服務、修正以此循環來滾動式修正我們的計畫。

中期計畫：

**遠距教學:擬開發出數套遠距教學教材教案。建立中部地區遠距教學中心資料庫，並推廣至週圍學校。**

偏鄉服務:服務偏鄉服務學校擴及苗栗縣偏遠國中小(2~3)所，開發課程2至數套。與苗栗縣資訊科技輔導團合作將新興科技遠距教學教案及理念推廣至苗栗縣偏遠國中小。

長期計畫：

**遠距教學:擬結合優秀教師開發出遠距教學教材教案。收存于中部地區遠距教學中心資料庫，並推廣至週圍偏鄉學校。**

偏鄉服務:成立一個跨縣市資訊服務團隊。建立苗栗地區高中資訊志工隊。讓服務的縣市都能有相同的資訊待遇不再有資訊落差。

| 內部因素<br>外部因素 | 內部優勢 (S)   | 內部劣勢 (W)          |
|--------------|--|-------------------|
| 外部機會 (O)     | 彰化高中為彰化區最優秀學校有最優秀學生<br><br>遠距教學可擬補偏鄉學子資訊落差<br><br>程式語言無地域問題只要提供資源，學生可自學亦可有機會 | 普通高中無實作課程及操作性技能偏弱 |

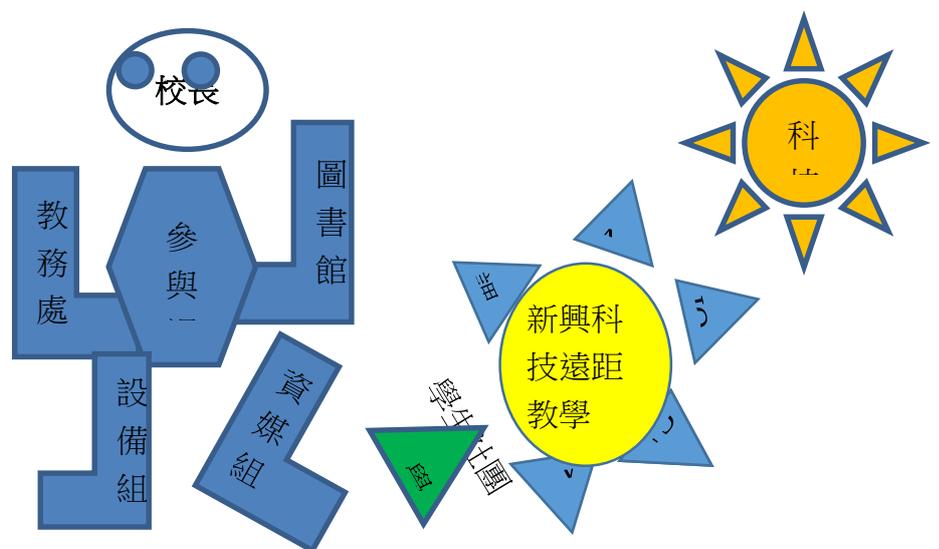
|          |  |                              |
|----------|--|------------------------------|
|          | 彰化地區學生純樸願意付出、<br>分享學習成果  |                              |
| 外部威脅 (T) | 中部都會區磁吸效應留不住頂<br>尖人才<br><br>多元學習弱化鄉村學生能力花<br>在手機太多時間<br><br>遠距教學 | 新興科技領域課程著重整合<br>科技領域非普通高中的目標 |

## 2、推動組織及合作模式

- 請說明促進學校組織架構、人員分工及運作機制。

學校以校長為負責人，教務主任、圖書館主任為管考、行政同仁提供支援讓教師能專心在課程開發。成立教師成長社群，提供研習及新興科技的新知與相關的設備。培養社團學生各種能力(程式、溝通協調、合作)以協助教師使用新興科技運用於課程開發與教材，期間以社團的學生為資訊傳播核心將訊息及課程推廣出去。

關於溝通於行政端定期舉行於行政會議中提出，教師則以社群及教師工作坊時定期討論。



合作模式：

分為三類向上與大學合作、平行與高中共同培育社群教師及資訊志工、向下提供課程資訊及新興科技體驗服務(偏鄉國中小)

向上與大學合作

擬與崑山科技大學資訊安全計畫、大葉大學資工系、逢甲大學自動控制系、華梵大學、國立交通大學服務學習中心及資訊科學與工程所、國立暨南大學資工系電、國立彰化師範大電機學系等校合作協助提供研習講師及新興科技教學輔導。

平行與高中共同培育新興科技師資與資訊志工

與彰化藝術高中、國立溪湖高中、彰化縣立成功高中、國立二林商工、彰化縣立和美高中合作課程開發並成立教師社群互相支援場地與教師共備社群共同開發遠距教學教案

與偏鄉國中彰化縣立芬園國中、彰化縣立鹿鳴國中、彰化縣立草湖國中、彰化縣立埤頭國中、彰化縣立大城國中、預定辦理寒暑假資訊科學營隊各一場。關於偏鄉國中小服務學校需與之簽定合作備忘錄以讓計畫順利執行。

向下提供課程資訊及新興科技體驗服務(偏鄉國中小)

與彰化縣立同安國小、彰化縣立文德國小及偏鄉國中彰化縣立芬園國中、彰化縣立鹿鳴國中、彰化縣立草湖國中、彰化縣立埤頭國中、彰化縣立大城國中預定辦理遠距教學示範教學與寒暑假資訊科學營隊各一場。

跨縣市與苗栗縣啟新國中、苗栗縣三義高中、苗栗縣立明仁國中

• 請說明如何與區域推廣中心及其他促進學校合作，共同推廣新興科技遠距教學示範服務。(區域推廣中心之新興科技主題請參考附件三)

透過資訊志工隊的研習及幹部訓練與二林工商的志工服務作對話，提供彼此經驗讓學生能有多一點的支持。其次透過教師工作坊等活動交流彼此的經驗。預定每季有一個協調會將現形狀況分享並互相協助。

### 3、新興科技教育遠距示範服務之規劃

• 請說明計畫整體規劃(含發展新興科技遠距教學示範服務、提升新興科技體驗服務、強化教師遠距教學及數位教學之專業能力、發展新興科技遠距教學教材教案及以新興科技應用的自主學習課程.....等工作項目)，及具體運作方式。

### (1.) 新興科技遠距教學示範服務：

第一步：從既有基礎開始，課程的開發先期以資訊科技領域為主如已開發的課程如物聯網(IOT)、程式設計(C++)、木質自動小夜燈、UNITY 程式設計(C#)等為本研究如何製播程成影片或遠距教學教案，再進行遠距教學示範服務，並錄製後至後放到雲端或 Moodle 學習平台。並於期間與計畫合作學校做遠端教學試驗(約彰化縣1~3所、苗栗縣1~2所)，測試軟硬體狀況及效能(一對一、一對多)。

第二步：以建置一個簡式製播教室及遠距教學示範教室為遠距製播課程做。(遠距教學示範教室)需求需擬攝影棚系統及專用攝影機、攝影棚燈具、攝影棚手動布景組。

近端教室現場可容納學生並提供上網裝置(如平板)。

第三步：遠距示範教學，前期以合作的偏鄉學校為例，(本校資訊志工隊長期配合偏鄉學校已有5所。如附件1)試驗遠距教學服務項目，並同時段派員至該校設置及引導教學設備安裝與軟體使用，盡量減低合作學校工作及操作壓力。

第四步：修整遠距教學服務內容並檢視是否已達完善。重視回饋機制。

第五步：複製此教學模式至合作學校並用多點連線測試效能。以此推廣至其他學校。

(2.) 提升新興科技體驗服務：因為 VR 體驗無法適用遠距教學，需要將設備帶至教學現場，因此有這個列車產生。本校已運作一年的 VR/AR 體驗活動(VR 列車)預定國中會考後至畢業前，國三學生沒有課業壓力，且學校比較願意開放學生來參與，也解決國中端管理問題。列車開至偏鄉國中及高中，預計6~8校每天6場次共計48場左右。運作方式：將 VR 頭戴式眼罩用攜帶箱帶至偏鄉學校實施課程。VR/AR 體驗活動(VR 列車)推廣活動，去年於國中會考後舉辦，雇用一台遊覽車，將 VR 設備裝箱及360度攝影機等昂貴器材及投影機、幕等相關設備接放製遊覽車上，到偏鄉巡迴推廣體驗活動，發函至彰化縣政府教育處請轉發彰化縣各偏鄉及非山非市國高中，並約定期程。招募大學生(每天五人)協助處理。109年 VR 列車推廣活動共辦理8天6校共計66場次，今年延續預計辦理8天8校48場次。(今年預計加入苗栗縣偏鄉中小已有約定學校)

### (3.) 強化教師遠距教學及數位教學之專業能力：

結合遠距教學示範以教師研習方式教導並推動教師學習使用遠距教學及數位教學能力。並邀請社群教師參與偏鄉國終端的遠距教學試驗，以此讓

教師不僅能學習到使用新興科技教學的能力也同時讓老師感受偏鄉的人力資源匱乏的實況。

辦理遠距教學示範課程的教師工作坊3場。

(4.)以新興科技應用的自主學習課程：

第一步：設置學習平台(MOODLE)及開設自主學習課程(如 Virtual ProgrammingLab)並以遠距教學示範的內容去發展新興科技遠距教學教材教案，並將其錄製成教學影片放至學平台，如 Moodle。自主學習課程以符合108課綱要求(CLI)程式設計為主體設計六個單元課程，1、選擇結構 2、重複結構(for)3、重複結構(while)。4、函式 function。5、陣列。6、指標。等六個單元各30分鐘。並設計成 VPL 的學習檔案方式能讓學生再課堂外還能自學。

第二步：利用學習平台(MOODLE)為基礎增加外掛程式發展成以新興科技應用的主要課題的自主學習課程平台。

- I. 如 Moodle +VPL (Virtual programming lab)的方式設置 C++程式設置自學系統。
- II. 如利用 zerojudge 的系統可以由系統互動讓學生能自己提升程式能力，讓學生自我學習程式解題能力。
- III. 如，以 UNITY 為主的軟體模組(已購置)改寫其腳本(以 C#程式設計)讓其改變模組的內涵，並加上 VR 實際體驗自己編寫 VR 程式。物聯網專題的自學習課程。
- IV. 協助教師將(MOODLE)的課程轉成自主學習課程以增加自主學習教材。

(1.)用學習營的方式培育資訊志工服務成員：

對象為彰化縣所有高中生，由學校推薦資訊或服務性社團為主，期望能帶動學生以偏鄉服務為主要目的的課程。

I. VR/AR 課程開發之程式設計：(預計3天24小時分成2~3週完成)

本校已購置 UNITY 的程式模組，可透過程式腳本設計出新的課程模組，透過寫腳本的方式更新課程內容，學生能藉此學習 C#的程式設計，預計以一個學期學會 C#的基本語法操作寫出一個 unity 的腳本。並結合現有 Oculus Go.及 Oculus Quest 2.寫出教案，其內容會結合英文、化學、國文等科目為 VR 列車的教材提供更多元的教材。

- II. IOT 物聯網的程式專題開發：學生以一個專題為目標利用 arduino (C++程式)加上數個感知器，發展出來一個終端的讀取資料與控制終端設備的專題，並於最後一週舉辦比賽。(預計3天24小時分成2~3週完成)
- III. 網路程式設計開發(LAMP)：學生以開發出一個網路程式專題為目標。(預計3天24小時分成2~3週完成)
- IV. 物聯網基礎程式設計研習:配合108年課綱以 CLI 程式(C++)程式設計為主要語言開研習，培養資訊志工隊程式邏輯。以便能到偏鄉教導國中小的學生。預計辦理6場次(4場實體課程，2場線上課程)，舉辦的場地以溪湖高中、彰化縣立成功高中彰南地區的學校為主，最後才是彰化高中。
- V. 物聯網基礎程式設計課程(C++常態課程)：要強化彰南地區的學生程式邏輯能力要為溪湖高中及彰化女中提升能力，並推動學生以考 APCS 為目標讓學生除了課程外還能自主學習程式語言。預定溪湖高中、彰化高中、彰化女中一學期約各12堂\*2學期。
- VI. WEBDUINO 及 AI2的研習：讓志工隊學生能了解積木式程式，以利出隊服務。(預計2天16小時在2週完成)(1場實體課程，1場線上課程)
- VII. 物聯網木質自動小夜燈推廣研習：到各高中推廣新興科技課程，結合木工及新興科技。

(1.) 偏鄉服務：

本校資訊志工隊成立至今已8年長年與偏鄉國中彰化縣立芬園國中、彰化縣立鹿鳴國中、彰化縣立草湖國中、彰化縣立埤頭國中及彰化縣立大城國中有長期的合作關係，並於每年寒暑假辦理一次至兩次資訊科學營隊，以及假日班的課程協助、支援國中端社團課程等未來想藉此計畫再將觸角伸向國小如偏鄉的彰化縣立同安國小、彰化縣立文德國小及苗栗縣的計所國中小，預定辦理寒暑假資訊科學營隊各一場。希望能為偏鄉小朋友多帶一點資源進入學校。

其次，擬辦理寒暑假新興科技資訊與安全體驗營，與崑山科技大學合作辦理講師由大學端負責8小時本校負責8小時新興科技資訊課程，礙於編鄉設備不足且此設備無法移動到偏鄉，擬將於本校電腦教室舉辦並利用遊覽車2輛將偏鄉學生帶至本校。此將擴大新興科技課程到更偏鄉的地方學子。