

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：	人工智慧「新」助力，實驗「逐」夢大家來		
主持人：	袁子文	電子信箱：	steven0511@nehs.hc.edu.tw
執行單位：	國立新竹科學園區實驗高級中等學校		

一、計畫目的

校內自然與資優老師在討論自然科相關之課程與教學內容時，提出了一些目前教學的困境，雖然我們位於園區，校內也重視各科的教學，雖然自然科的教學大家都努力地進行，但是如何凸顯特色是一件不容易的事，幾經思考後我們希望可以順應潮流，讓自然與科技進行整合進行教學，讓學生可以更早的接觸人工智能。但是校內各項發展皆需經費，給予自然科的經費也相當有限，所以希望可以尋求其他的資源，讓我們國小部的科學教育走出屬於我們自己的風格。

(一)邀請專家一同與教師共備，精進自然、資訊、與資優教師跨領域設計教材之能力

校內老師有提升能力之需求可外聘講師共同討論，並且依照國小部之需求共同設計研發可在自然課搭配之程式語言與人工智能之課程，提升學生的科技素養，未來將會有多位老師繼續承先啟後做課程研發。目前預計會在周三的下午時段邀請國內指導過機器人大賽選手的講師前來分享。

(二)從機器人的設計著手融入教學

學生對於機器人相關議題非常有興趣，因此希望從機器人的程式語言與人工智能著手，結合自然科學的概念與議題做更多的擴散思考，從機器人先初步認識 arduino 面板，未來有機會可以導向其他的議題，例如無人商店或或是無人駕駛車等，讓孩子繼續發想所學的內容可以如何做延伸。

(三)科學競賽的能力提升

從新竹延伸至全國，校外有許多科學競賽，如果能提升校內學生程式設計的能力，在外的競賽可以有更多的競爭力，關於科展議題的發想也能更貼近現今的趨勢，而科展的發想是一個開始，未來研究的內容有可能繼擴展出去，期待種下顆一種籽後可以

茁壯成大樹。

綜合以上幾點，我們希望能提升校內整體的科學素養、讓老師可以有更多設計跨科技領域教材的能力、提升學生參加校外科學競賽的競爭力。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

本次上學期參與的活動分別為新竹市113學年度國小奧林匹亞動手玩科學競賽以及2024HSRT 新竹科技盃機器人挑戰賽暨 WRO 新竹市季後賽，將分別說明執行情況。

(一) 新竹市113學年度國小奧林匹亞動手玩科學競賽

新竹市113學年度國小奧林匹亞動手玩科學競賽的項目分別有遊戲組與創意組，遊戲組由本校國小部自然老師陳香伶帶領兩組參賽；創意組則由本次計畫主持人袁子文老師組隊參賽。

1. 遊戲組

每隊需參與各項關卡之競賽，關卡會於教師研習說明會公告，關卡實際競賽內容以現場為主，參賽學生須隨機應變。

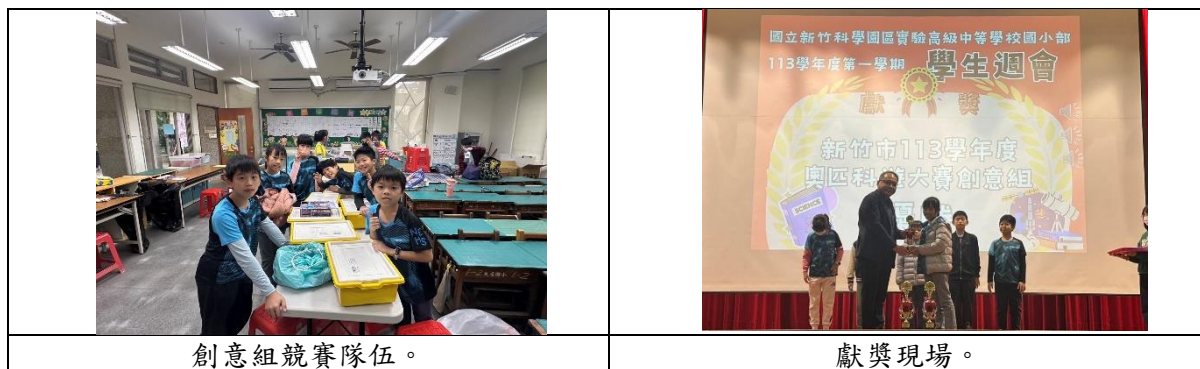
得獎組別：實破天驚(優勝)、實項全能(優勝)

2. 創意組

以 AI 遊樂園為主題進行規劃與設計，須包含環保理念與節能減碳，正式於現場比賽時共有三小時的設計時間。

得獎組別：實至名歸(優勝)

	
報到時團隊照。	遊戲組參賽隊伍。



創意組競賽隊伍。

獻獎現場。

113 年度新竹市國小奧林匹亞動手玩科學遊戲競賽

113 年度新竹市國小奧林匹亞動手玩科學遊戲競賽

遊戲組獲獎隊伍

創意組獲獎隊伍

學校名稱	隊名	名次
載熙國小	六四五聯隊	第一名
舊社國小	探舊科學王	第二名
關東國小	氣勢如虹永勝隊	第三名
東園國小	東園探索隊	第四名
國立清華大學附小	Science GPT	優勝
國立竹科實中	實破天驚	優勝
國立竹科實中	實項全能	優勝
舊社國小	探舊科學隊	優勝
水源國小	源子爆發隊	優勝
私立康橋中小學	對不隊	優勝

學校名稱	隊名	名次
茄苳國小	我們這一茄	第一名
私立康橋中小學	AI 綠能環保隊	第二名
新竹國小	AI 奇異點	第三名
竹蓮國小	竹智蓮盟	第四名
關埔國小	木森林 隊	優勝
國立竹科實中	實至名歸	優勝

(二) 2024HSRT 新竹科技盃機器人挑戰賽暨 WRO 新竹市季後賽

本項目之相關競賽由計畫主持老師袁子文帶領學生參賽，本活動的合作對象有新竹市世界高級中學、國立陽明交通大學資訊工程學系、新竹市科學教育推廣協會等單位有所合作，以下將陳述各單位支援之情形。

1. 新竹市世界高級中學

新竹市世界高中為2024HSRT 新竹科技盃機器人挑戰賽暨 WRO 新竹市季後賽的主辦單位，新竹市政府則為指導單位。世界高中在10/18與10/29分別舉辦了相撲機器人賽與 AWS 賽車製作專題的說明會，並且協助有意願參賽的學校訂購競賽用的機器人，本次委託世界高中購買了7臺 LEGO SPIKE 機器人作為參賽以及培訓使用，並於11/9(六)、11/16(六)、11/23(六)三天的9:00-12:00租借場地做訓練。

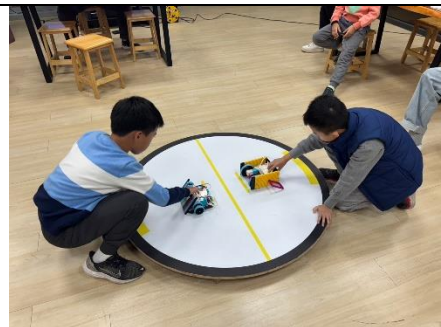
2. 國立陽明交通大學資訊工程學系

本次參與相撲機器人的培訓乃由陽明交大資工系的教授團隊找尋合適的師資至世界高中辦理賽前培訓，日期分別為11/10(日)、11/17(日)、11/24(日)、12/1(日)、12/15(日)，時間為9:00-17:00，講師具有豐富的相關經驗，每週在資優班的課堂中

教導學生教學程式都會把自己遇到的困難與講師討論，再請講師給予方向與引導。

3.新竹市科學教育推廣協會

在準備進行新竹市奧林匹亞動手玩科學競賽的時候，新竹市科學教育推廣協會曾有給予 AI 遊樂園一些參考與建議，後期在準備相撲機器人與 AWS 賽車製作專題競賽的時候有給予一些規則上的提點以及組裝的實質建議，學生也從中獲益良多。

	
指導老師參與研習與課程交流。	學生參與競賽前的課程培訓。
	
相撲機器人的練習現場。	課堂中的教學現場。
	
虛擬賽車的試跑與練習片段。	競賽當天貼上選手名牌。
	
參加賽車專題的學生報告。	獲獎隊伍合照。

得獎組別：XD 資優班-康芮颱風 XD(第一名)、一臺廢車(第二名)、Dangerous car(佳作)、三頭鵝(佳作)

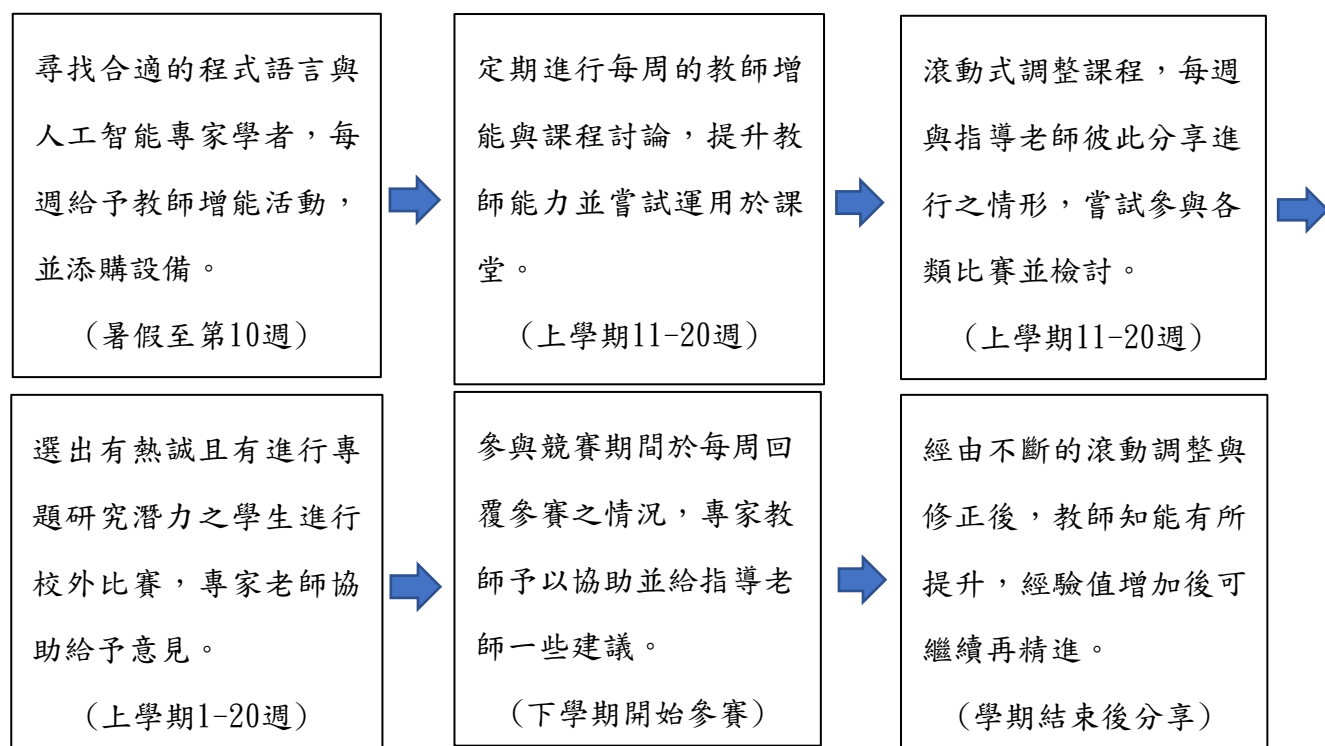
2024 HSRT新竹科技盃機器人挑戰賽暨WRO新竹市季後賽						
項目	組別	隊伍名稱	指導老師	獎項	參賽者	校名
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	XD資優班-康芮颱風XD	袁O文	第一名	潘O臻	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	XD資優班-康芮颱風XD		第一名	顏O希	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	一臺廢車	袁O文	第二名	林O恩	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	一臺廢車		第二名	張O甯	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	Dangerous car	袁O文	佳作	呂O崑	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	Dangerous car		佳作	邱O甯	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	Dangerous car		佳作	邱O義	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	三頭鵝	袁O文	佳作	蕭O杰	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	三頭鵝		佳作	林O宇	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部
AWS Educate 虛擬賽車專題製作競賽	國小組	三頭鵝		佳作	劉O謙	國立新竹科學園區實驗高級中等學校國小部

三、研究方法

本計畫的研究方法預計採用質性的行動研究法，所謂的行動研究法乃現代教育研究的一種方法，也是教育的領域尋求革新的方法，也特別重視行動。尤其是參與研究者一面行動並一面研究，從行動中去尋找問題，還要發現問題，進一步從行動中解決問題，謀求進步（李祖壽，1974）。

行動研究是「行動」與「研究」兩者合一的研究方法，教師為情境的參與者，基於解決實際問題的需要，與專家、學者或組織中的成員共同合作，將問題發展成研究主題，進行有系統的研究並解決問題（陳伯璋，1990）。

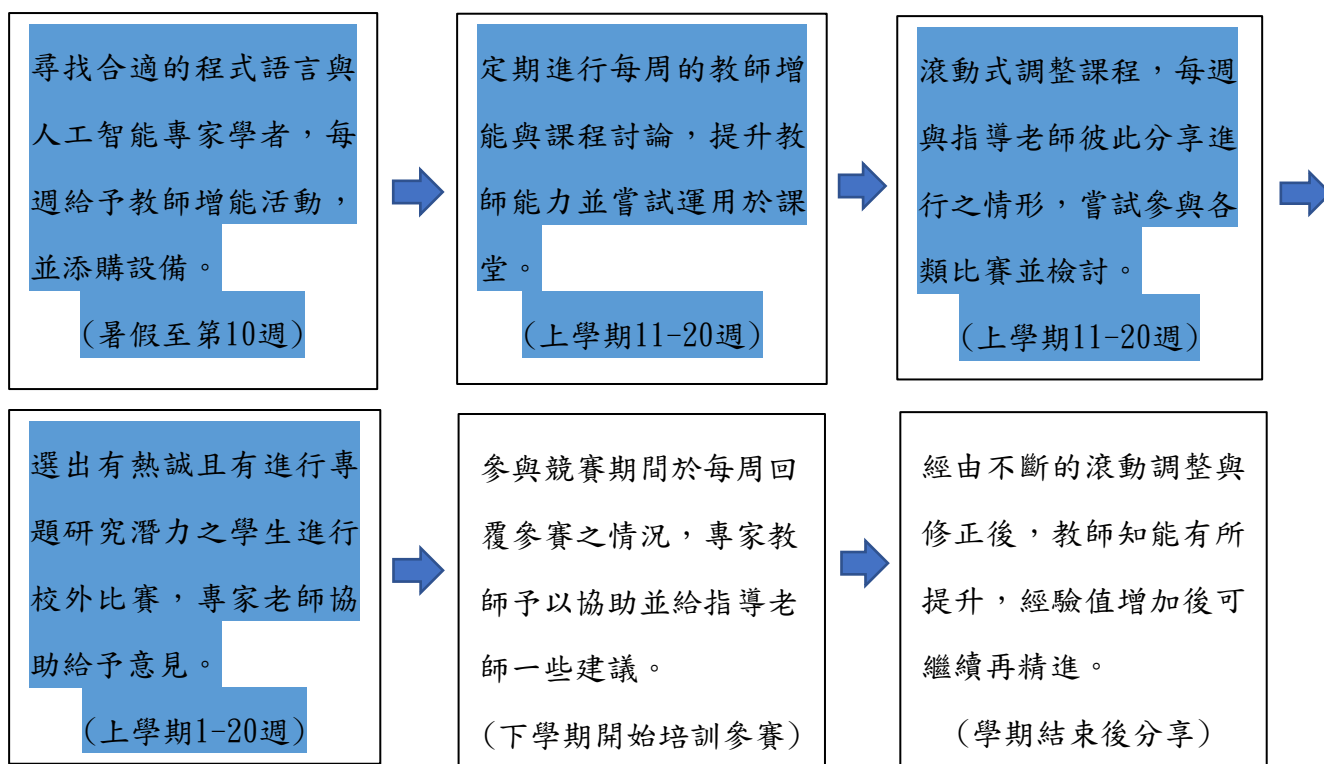
有鑑以上，以下為本次計畫若能審核通過後的步驟與預定進度：



如上表所呈現，上學期的目標主要以教師增能與訓練學生為主，教師的課程中嘗試與專家學者討論後融入程式語言與人工智能，同時尋找有潛力做相關專題研究之學生培育成科展主題或是參與其他科技比賽，下學期依照上學期的目標為導向參加合適的比賽。

四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

截至目前已完成上學期之預定競賽皆已完成，也已選出七名較合適之學員培訓為後續競賽之選手，下學期預計邀請專家學者於周三下午進行十週的協同課程，校內對機器人培訓課程有興趣的老師也將加入其中共同學習，預計於10月參加 FLL 機器人大賽，因此計畫完成度預計為50%。



五、預期成果

本次計畫預計編列外聘講座鐘點費10節，內聘講座鐘點費10節，每節次的人數共計講師一人、教師與學生預計十五位。本次計畫進行後，預計可以提升校內教師設計科技領域課程之能力，也可提升校內學生對程式語言與人工智能的認知，以下將簡單列點描述：

(一)預期完成之工作項目

經過本次計畫後，預計可以完成的工作項目有三項，分別是「提升教師科技教學

設計」、「提升學生對科技素養的認知」、以及「增進學校對外參加科學競賽的能力」。

1. 提升教師科技教學設計

經過與專家的共備後，校內教師的整體科技知能提升，並且能將科技能力嘗試運用於日常教學之中，讓教學的內容更符合現今趨勢。

2. 提升學生對科技素養的認知

學生經過精進後的教學能提升對科技的想像與創新，運用機器人將科技媒材帶入後讓學生啟發更多的創新，啟發更多的可能。希望透過參與國內甚至國外的各類機器人大賽，透過評審給予的指導意見做為學習能力的評鑑，並定期由孩子給予心得的回饋，確認孩子的科技素養是否有所提升。

3. 增進學校對外參加科學競賽的能力

校外有許多科技類的競賽，像是機器人大賽、科學遊戲競賽、以及科學展覽會等，這些競賽間接能展現學生的科學能力以及教師的指導能力，希望透過本次計畫能獲得更多的涵養，讓實驗中學國小部的學生不負位於科技重鎮的園區，展現良好的科學能力。

(二)具體成果及效益

1. 促進教師增能並提升教學品質

國小部的自然老師團隊都相當有學習的熱情，也相當樂於精進自己的教學，若能獲得補助必定讓教學的層次提高，也可補充符合潮流與趨勢的硬體與軟體，身為園區的重點學校期望能提升教學層次，成為新竹地區國小科技教育的先驅。

2. 提升學校的科技教育水平

本校位於園區中心，也是為了因應園區家長的需求而創立，所以對於資訊科技等議題相當重視，但校內有五個部門，因此非常希望能獲得教育部的補助，助國小部一臂之力，讓我們可以將科技教育從小扎根，讓大家看見我們國小部的優勢。

3. 持之以恆，為長遠做打算

科技的發展日新月異，所以是一門值得深耕與持續發展的議題，因此本次計畫若能通過並執行，未來預計將繼續申請，讓國小部的科技教學發展能延續至未來，而並非一時興起的申請，因此以短程計劃來看雖然目標暫定在程式語言與人

工智能的熟悉與教學，但是中長程來看或許未來有機會研發出能讓生活更便利的科技產品。

六、檢討

本次參加2024HSRT 新竹科技盃機器人挑戰賽暨 WRO 新竹市季後賽時，選擇的項目為輕量級相撲機器人大賽，因為入門的需求相對沒那麼高，也較好上手，但是新型的機器人當時設計出來時並不是以此項目比賽為主，所以質量較輕，加上為了讓資優班的學生能以自己的設計與規劃為主，因此對外型也並未多加指導，結果最佳名次僅在前12強並列第9，未來若有機會再參加相關之競賽，或許會以 WRO 發明家為主軸進行，讓學生可以發揮自己的創意外，也能夠找到相對適應機型發揮的項目進行創作，做為下一次參賽之目標

七、參考資料

- 1.李祖壽(1974)。怎樣實施行動研究法。教育與文化月刊，417 期，17-22。
- 2.陳伯璋(1990)。教育研究方法的新取向 -質的研究方法。臺北，台灣：南宏圖書有限公司。