臺北市國民中小學卓越科學教育

109 年度「跨領域 x 人工智慧」行動方案

實施計畫

指導單位：臺北市政府教育局
主辦單位：臺北市政府教育局國民教育輔導團
總召學校：臺北市大安區金華國小
承辦學校：臺北市立明德國中、臺北市大安區新生國小
臺北市立仁愛國中、臺北市文山區景興國小
臺北市立介壽國中、臺北市中正區螢橋國小
臺北市信義區永春國小、臺北市大安區金華國小

臺北市政府教育局
DEPARTMENT OF EDUCATION
TAIPEI CITY GOVERNMENT

109 年度臺北市國民中小學「卓越科學教育」推動計畫

「跨領域 x 人工智慧」的卓越科學教育行動方案

提升國民科學素養，為我國中小學科學教育之主要目的。而培養臺北市中小學科普知能及優異科學人才，一直是臺北市政府教育局重要的教育政策。自卓越科學教育計畫執行以來，歷經探究與實作、打開學生探究科學的天賦、向科學經典致敬，以及科學與生活等年度主題活動，已經累積相當優異的成果。109 年度卓越科學教育計畫將進行「跨領域 x 人工智慧」的整合活動，規劃國中小學的跨領域教具研習、科學藝術博物館珍稀之美特展、人工智慧教學活動工作坊與徵件及「跨領域 x 人工智慧」的點子科學大賽，展開十二年國教「自發」、「互動」及「共好」新課綱的跨領域精神，及回應未來人工智慧生活的準備，藉以提升臺北市中小學學生科學素養之目的。

壹、計畫緣起

科學是建國的根本，國民的科學素養也是展現國力的重要基石。十二年國民基本教育課程綱要總綱，以「自發」、「互動」及「共 好」為理念，強調學生是自發主動的學習者，學校教育應引導學生妥善開展與自我、與他人、與社會、與自然的各種互動能力，協助學生共同謀求彼此的互惠與共好。依此理念，將自然科學教育透過跨科及跨領域的探究與實作之素養養成，達成「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」的願景。

維基百科說：「科學（英語：Science，希臘語：Ε π ι σ τ ή μ η）是通過經驗實證的方法，對自然現象進行歸因的學科。科學活動所得的知識是條件明確的（不能模稜兩可或隨意解讀）、能經得起檢驗的，而且不能與任何適用範圍內的已知事實產生矛盾」。《科學人》雜誌也認為，科學素養是現代公民需深植建立的文化，更是未來公民必備的核心能力。美國教育家杜威主張「做中學」，認為學校教得再多，如果沒有親身動手操作、應用在生活上，就只是死的知識。所以想要提升科學素養，不能光說不練，科學原理並不艱澀，日常生活中俯拾皆是，只要保有好奇心，在觀察與動手嘗試中，自然能燃起學習科學的熱情。

我國學生參加國際數學與科學教育成就趨勢調查(Trends for International Mathematics and Science Study，簡稱 TIMSS)，歷屆(2003,2007,2011,2015)國小四年級學生科學成績排名分別為第 2、2、6、6 名，國中 8 年級學生的科學排名也分別為第 2、2、2、3 名,顯見我國國中小科學教育有著良好成效(ht

tp://www.sec.ntnu.edu.tw/timss2019/#about07.html)。但學生在科學學習興趣與自信方面，普遍顯示高成就卻低興趣的隱憂(親子天下，2016)。形成中小學科學教育成效良好，但卻未能在終身學習歷程中持續保有教育效果，進而不斷提升國民科學素養之現象。另根據國際經濟合作暨發展組織(Organisation for Economic Co-operation and Development，簡稱OECD)總部國際學生能力評量計劃(the Programme for International Student Assessment，簡稱PISA)，臺灣PISA國際研究中心(http://pisa.nutn.edu.tw/link_rank_tw.htm)公布PISA 2018的評量結果發現，我國學生科學排名由2015年的第4名退步到2018年的第10名，國家教育研究院副院長顏慶祥認為可能的原因是去年受測的學生尚未習慣素養能力的測驗內容所致。此外，TIMSS、PISA和12年國教課綱均強調閱讀素養的重要性，雖然在一般人的刻板印象中，文學是藉由閱讀來了解語意，而科學強調藉由操作來認識世界，但以閱讀作為科學探究的方式之一可以幫助學生更全面、多元的建構科學知識。所以如何持續提升學生科學學習興趣與自我效能，落實科學素養是我們亟需重視的問題。

因此，為持續精進中小學科學教育品質，鞏固與深化科學教育成效，進而擴及強化全體國民之科學素養，訂定「臺北市中小學卓越科學教育推廣計畫」，作為延伸及補足學校現場科學正式課程無法達到的學習機制，藉執行歷程中重視「持續精進不斷超越」之卓越精神，以帶給臺北市中小學學生擁有卓越之科學教育品質與機會。科技日新月異，人工智慧(Artificial Intelligence，簡稱AI)在生活中的應用日益普及，本計畫今年更以「跨領域x人工智慧」為主軸，讓跨領域的科學探究活動，精進教師教學教具製作及指導學生體驗及探索未來人工智慧生活的能力，以及學生在探究各種跨領域的科學活動中，學習科學素養，提升科學探究與實作的動機與興趣，奠定未來在人工智慧環境中，跨領域終身學習科學的底蘊。

貳、計畫目標

一、傳動共備智慧，辦理研發教具漂箱的工作坊。

二、實踐團隊創意，舉行科學智能點子科學競賽。

三、探索生活智能，進行AI教學工作坊與徵件。

四、領略臺灣珍稀，策畫執行聲音之美生物特展。

參、計畫架構與執行組織

計畫目標

1. 傳動共備智慧，辦理研發教具漂箱的工作坊。
2. 實踐團隊創意，舉行科學智能點子科學競賽。
3. 探索生活智能，進行 AI 教學工作坊與徵件。
4. 領略臺灣珍稀，策畫執行聲音之美生物特展。

行動方案

- 教具漂箱工作坊
- 智能點子科學競賽
- AI 教學工作坊與徵件
- 聲音之美生物特展

預期效益

1. 教具漂箱工作坊：辦理國中 1 場、國小 2 場科學教具製作工作坊，參與各校產出一箱教具漂箱，帶回學校課程應用與推廣。
2. 智能點子科學競賽：國中小學各辦理一場智能點子科學競賽活動。
3. AI 教學工作坊與徵件：延續教育部及臺北市研發之 AI 教材，國中小學各辦理一場跨領域 AI 教學工作坊，並徵選優秀融入跨領域教學活動設計各 20 件，提供學校教師參考應用。
4. 聲音之美生物特展：發展 8 種臺灣珍稀生物「聲音之美」的科學藝術博物館特展，並連結動物園做相關學習延伸。

督導召集

計畫督導
（教育局/團務辦公室）

召集人/副召集人

行政組
（金華國小）

工作成員

教具漂箱組	點子科學組	AI 教學組	生物特展組
明德國中	仁愛國中	介壽國中	明德國中
新生國小	景興國小	螢橋國小	永春國小

肆、行動方案

方案一、傳動共備智慧，教具漂箱的工作坊

（一）方案意涵：本方案聚焦十二年國教自然領域領綱中聲與光相關之學習內容，研發教具、發展探究與實作課程，引導學生從實作與體驗中認識科學，並促進中小學教師的教學專業成長，轉化教學現場強調應用式與主動式的學習，讓孩子所學和真實世界有連結。

（二）方案目標

1. 配合 12 年國教政策之課程理念，落實自然科學領綱課程目標，厚實科學教師素養教學的能力，優化科學課堂學習。
2. 持續研發教具與教案，辦理教師教具漂流箱研習，增益各校探究實作課程之實際應用，提供北市國中小科學教師共學、增能。
3. 引導教師轉化課堂，提供學生探究實作的機會，體驗科學學習的樂趣，以建構學生科學素養。

（三）方案簡述：本方案選定年度發展主題為「聲與光」，邀請國中小自然科輔導團教師，開發教具，研發教材，匯編成研習手冊檔案，供各校下載使用。並擇期辦理國中小教具研習，請各校薦派自然科教師參加研習增能，並帶回一箱教具將所學返校分享。

（四）預期效益

1. 以共好、共享為理念，以「聲與光」為主題，研發教具並建置研習手冊。
2. 國中小共開發 10 件教具及教學設計(國小 5 件，國中 5 件)，將「聲與光」的相關單元，轉化成探究與實作的課堂教與學。
3. 辦理教具漂箱實作工作坊，國小 2 場、國中 1 場，參與人員預計有國中自然科教師 100 位、國小自然科教師 180 位參加研習增能，並帶回一箱教具返校分享與推廣。

方案二、實踐團隊創意，智能點子科學競賽

（一）方案意涵：「核心素養」的養成是十二年國教的重要目標，而「核心素養」指的是一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度，「智能點子科學競賽」以此為發想，融入生活情境中，將不同領域/學科學習到的知識與議題，引導學生加以探究、分析與思考，並透過 AI 人工智慧的運用，從而培養學生對生活情境問題的分析與解決能力，使學生從各領域所獲得的學習內容更為通透完整，進而習得所需技能、建立開放與追求共好的價值，並展現具體的行動。

（二）方案目標

1. 進行學生分組探索的學習活動，培養學生團隊合作與互助分工能力。
2. 提供學生相關的科學概念，訓練自我反思，落實「想得出來，就做得出來」。
3. 啟發學生科學智能，動手「做中學」，讓學科知識連結真實生活情境。
4. 觸動學生對科學探究的熱情，藉由解決問題之手作任務，開發學生創造力。
5. 引導學生連結各科各領域的所學，巧妙運用 AI 人工智慧的精神，提升學生問題解決能力。

（三）方案簡述：本行動方案分為國中與國小兩組，分別辦理點子科學競賽活動。國中組的對象為臺北市公私立國民中學（含完全中學）八、九年級在學學生（具資優班學生及校本資優生身份者，以不超過每校報名人數的1/3為限）組隊參加；國小組的對象為109學年度臺北市公私立國民小學五、六年級對自然科學有興趣、有創意的在學學生組隊參加。兩組都會事先辦理活動說明會及報名說明會，活動當天將集合學生創作主題相關的點子科學競賽活動，並當天評比優秀作品給予獎勵與觀摩。

（四）預期成效

1. 臺北市共25隊，來自國民中學七、八年級學生及教師，共175人；國民小學共40隊，來自國民小學五、六年級學生160人就生活情境問題，透過團體合作，發揮科學探究精神，思考並製作出解決問題的良方。
2. 透過動手做的過程，藉由團隊合作方式規畫設計科學作品，連結跨領域知識，展現生活科學應用的技巧，同時對科學原理有更深入的認知。
3. 促使社會大眾重視科學研究，普及科學知識及實踐創客精神，發揚科學精神，協助科學教育之發展。

方案三、探索生活智能， AI 教學工作坊與徵件

（一）方案意涵：隨著科技不斷的發展下，教育現場原有的教學模式也不斷的在變化，未來人工智慧發展成熟之後，將會大量取代重複性高且單一的工作。本計畫將發表臺北市創意研發的 AI 教材，並延續臺北市及教育部已研發之 AI 教材，辦理跨領域 AI 教學工作坊，並甄選優秀融入跨領域教學活動設計方案，提供學校教師參考應用。

（二）方案目標

1. 因應十二年國教政策，延伸國民中、小學課程，針對臺北市人工智慧教育教材做深入探究，形塑人工智慧教學新藍圖與新願景。

2. 辦理 AI 教學工作坊，根據臺北市及教育部的人工智慧教育教材，活化教師對人工智慧素養導向課程教學內涵，提升教師人工智慧議題融入教學品質。
3. 透過 AI 教案徵件，提供教師進行相關教學之參考，推展 AI 教學運用。

（三）方案簡述

1. 分別辦理國中及國小初階進階「AI 教學工作坊」，說明「人工智慧創新課」整體教材架構設計內涵，推展 AI 教學運用。並邀請專家學者及教材研發團隊進行指導與分享，導入跨領域融入的課程設計理念，研發教學單元教材，設計單元學習單，並運用多元學習評量的方式，匯編成為「AI 跨領域融入」教學教案。
2. 實施國中國小「AI 教案徵件」活動，邀請專家學者進行教案評選，並將教案優良示例印製光碟發送各校，供教師進行相關教學之參考。
3. 配合「卓越科學教育」主計畫辦理優良教案頒獎及國中小聯合成果發表會。

（四）預期效益

1. 辦理國中及國小「AI 教學工作坊」，推展「人工智慧創新課」教材架構設計理念，擴散 AI 教學理念與思維，培育 AI 跨域教學種子。國中初階、進階各辦 1 梯次，國小初階、進階各辦 2 梯次，每梯次預計 30 位教師參與，並邀請專家學者及教材研發團隊進行指導與分享，形塑人工智慧教學新藍圖與新願景。
2. 實施國中國小「AI 教案徵件」活動，邀請專家學者進行教案評選，預計評選國中 15 件及國小 30 件優良教案，並將教案優良示例印製光碟發送各校，供教師進行相關教學之參考。

方案四、領略臺灣珍稀，聲音之美生物特展

（一）方案意涵：本方案在「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」主題下建置體驗式科學藝術博物館，採用有別於一般博物館靜態展覽的模式，展現與觀眾互動的風格。鼓動學生或民眾從被動接受變成主動參與，呈現出有靈魂的博物館型態，讓參觀者真正和博物館產生實質的生活連結。博物館內容聚焦於 8 種臺灣珍稀生物為範圍，與臺北市立動物園（以下簡稱動物園）合作，進行體驗式博物館特展，提供孩子體驗與實際生物觀察的連結。盼透過這項科學藝術結合的展示與體驗，讓學生或一般民眾近距離體驗臺灣珍稀生物的特徵，理解自然界「構造與功能」的科學素養，同時在生物多樣性的概念下，欣賞各種生物的聲音之美，引發對自然探究與實作的動機與興趣，涵養科學藝術教育的生活素養。

（二）方案目標

1. 配合 12 年國教政策之課程理念，透過探究與實作的科學素養精神，建立可發現、可操作、可分享，以及親子互動之體驗式博物館的展覽內涵，以延伸學生在學校的學習場域與環境。
2. 上述體驗學習情境以生物的多樣性為核心概念，「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」中，以 8 種臺灣珍稀生物為主題，發覺該生物特有的聲音構造與功能特徵，讓學生及一般大眾體驗並了解各種生物的聲音構造與求生功能。
3. 善用臺北市公營單位之館舍空間與時段，根據上述主題設計研發相關的體驗情境並付諸模型製作，於臺北市立動物園設置專屬的展示區域，並連結至動物園之實際動物觀察，提供學生及一般大眾近距離體驗臺灣珍稀生物的特徵，激發好奇心，期能提升親師生對於自然界「構造與功能」之科學素養。
4. 在「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」的 8 種臺灣珍稀生物體驗場域中，嵌入欣賞生物多樣性的美感教育機制，讓探索與體驗的學生與一般大眾，在體驗科學探究與實作的同時，也能孕育欣賞自然之美的文化涵養。
5. 呈現具有特色與靈魂的博物館樣態，讓參觀者主動參與，並能實際透過五官來感受生態環境的奧妙真正和博物館產生真實生活的連結，作為學習科學與藝術的啟蒙與延伸。

（三）方案簡述：本方案實施方式，係採用體驗式博物館型態呈現。建置一個學生與一般大眾可以透過親身體驗，了解與體會的科學藝術博物館特展--「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」，以及到動物園實地觀察做為學習連結。展覽品將以生物多樣性的理念開啟，挑選 8 種臺灣珍稀生物為體驗對象，創作展品內容與體驗方式。展覽的內容將以科學結合藝術為主軸，設計以聲音的構造與功能的概念作為互動範疇；同時注入欣賞自然之美的藝術觸動，讓參觀者同時接觸科學與藝術的學習環境，引起對科學藝術的學習興趣，進而提升生活科普教育，以及藝術教育的功效。

（四）**預期效益**

1. 以互動體驗式傳達博物館的理念，以及生物多樣性為核心概念，建置體驗式博物館的「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」。
2. 選定動物園公益展場空間作為博物館的場域，同時將展示時段拉長，提供學生及一般大眾參觀與體驗。同時結合相關志工與學生的服務學習，發揮博物館互動與學習的功能。

3. 發展 8 種「臺灣珍稀生物」的特展內容，將生物的聲音構造與功能特徵，以及欣賞生物多樣性的美感教育機制，轉化成主動探索與操作的內容，讓學生及一般大眾體驗生物的奧妙與自然之美。
4. 提供主動參與的參觀學習機會，讓參觀者與博物館與動物園產生生活的連結，達到科學與藝術教育的薰陶與啟蒙，達到輔助學校教育與終身教育的目標。

伍、實施期程

日　　期	工作內容	執行單位
108.12.09	109 年卓越科學教育計畫規劃會議	團務辦公室、召集人
108.12.13	109 年卓越科學教育計畫共識會議	團務辦公室、卓科團隊
108.12.27-109.01.13	109 年卓越科學教育計畫子計畫撰寫	卓科團隊
109.01.14-109.02.10	109 年卓越科學教育計畫總計畫撰寫、經費編列、報局核准	團務辦公室、召集人
109.02.15	召開第一次工作組會議：(1)工作組織與方向討論(2)經費編列與執行說明(3)A 教學組討論。	團務辦公室、金華國小、各工作組
109.02-03	「領略珍稀・聲音之美」特展規劃與設計	團務辦公室、金華國小、卓科卓藝工作團隊
109.03.20	召開第二次工作組會議：(1)各組執行進度報告(2)教具製作工作坊討論(3)執行問題與解決	團務辦公室、金華國小、各工作組
109.03.30	AI 教材發表會	團務辦公室、卓科工作團隊、AI 教學工作組’
109.03-05	辦理 AI 教學工作坊	團務辦公室、金華國小、AI 工作組
109.03	「領略珍稀・聲音之美」特展招標	團務辦公室、金華國小、卓科卓藝工作團隊
109.04.17	召開第三次工作組會議：(1)各組執行進度報告(2)點子科學組討論(3)執行問題與解決	團務辦公室、金華國小、各工作組

109.05.08	召開第四次工作組會議：(1)各組執行進度報告(2)生物特展組討論(3)執行問題與解決	團務辦公室、金華國小、各工作組
109.05.14	國小教師教具製作工作坊	金華國小、新生國小
109.05.26	國中教師教具製作工作坊	金華國小、明德國中
109.06-08	辦理 AI 教學徵件活動	團務辦公室、金華國小、AI 工作組
109.06.12	召開第五次工作組會議：(1)各組執行進度報告(2)執行問題與解決(3)上半年執行成果檢討。	團務辦公室、金華國小、各工作組
109.06.16	辦理國中學點子科學競賽說明會	團務辦公室、金華國小、點子科學國中組
109.07	「領略珍稀‧聲音之美」特展場布及志工培訓	團務辦公室、金華國小、、卓科卓藝工作團隊
109.08.01-12.31	辦理「領略珍稀・聲音之美」特展	團務辦公室、金華國小、、卓科卓藝工作團隊
109.08.19	召開第六次工作組會議：(1)各組執行進度報告(2)「聲音之美」特展說明(3)戶外參訪	團務辦公室、金華國小、各工作組
109.08.25	辦理國小學點子科學競賽說明會	團務辦公室、金華國小、點子科學國小組
109.09.11	召開第七次工作組會議：(1)各組執行進度報告(2)執行問題與解決。	團務辦公室、金華國小、各工作組
109.10.16	召開第八次工作組會議：(1)各組執行進度報告(2)科學教育學者專家焦點分享(3)執行問題與解決。	團務辦公室、金華國小、各工作組
109.10.24	辦理國小學點子科學競賽	團務辦公室、金華國小、點子科學國小組
109.11.07	辦理國中學點子科學競賽	團務辦公室、金華國小、點子科學國中組

109.11.13	召開第九次工作組會議：(1)各組執行進度報告(2)109 年度全市成果發表會執行討論(3)各組經費核銷作業	團務辦公室、金華國小、各工作組
109.12.11	召開第十次工作組會議：(1)108 年度計畫檢討及成果彙編(2)戶外參訪。	團務辦公室、金華國小、各工作組

陸、預期效益

(一) 質性效益

1. 以共好、共享為理念，以「聲與光」為主題，研發教具與手冊，搭配漂箱教具工作坊，轉化成探究與實作的課堂教學與推廣活動。
2. 臺北市國中小學生齊聚一堂，就生活情境問題，藉由團隊合作方式規畫設計科學作品，連結跨領域知識及實踐創客精神，展現生活科學應用的技巧，同時對科學原理有更深入的思考，並製作出解決問題的良方。
3. 藉由辦理教材研發成果發表會、「AI 教學工作坊」，以及「AI 教案徵件」活動，推展臺北市人工智慧教育，奠基學生面對未來 AI 環境的終身學習基石。
4. 「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」以互動體驗式傳達博物館的理念，以及生物多樣性為核心概念，建置體驗式博物館特展。提供參觀者主動與博物館及動物園產生生活連結，達到科學與藝術教育的薰陶與啟蒙，達到輔助學校教育與終身教育的目標。

(二) 量化效益

1. 開發國中小「聲與光」共 10 件教具及教學設計(國小 5 件，國中 5 件)，轉化成探究與實作的課堂教與學。並搭配辦理教具漂箱實作工作坊，計國小 2 場、國中 1 場，參與人員預計有國中自然科教師 100 位、國小自然科教師 180 位參加研習增能，並帶回一箱教具返校分享與推廣。。
2. 臺北市共 25 隊，來自國民中學七、八年級學生及教師，共 175 人；國民小學共 40 隊，來自國民小學五、六年級學生 160 人就生活情境問題，透過團體合作，發揮科學探究精神，思考並製作出解決問題的良方。。
3. 與資訊教育科的高中教材共同辦理一場「臺北市國中小人工智慧教育教材」發表會，並辦理國中及國小每梯次預計 30 位教師參與的「AI 教學工作坊」，共計 3 梯次(國中 1 梯次，國小 2 梯次)，同時實施國中國小「AI 教案徵件」活動，預計評選國中 15 件及國小 30 件優良教案，提升實施及推廣臺北市人工智慧教育成效。

4.「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」將發展 8 種臺灣珍稀生物的科學藝術博物館特展，將生物聲音的構造與功能特徵，以及欣賞生物多樣性的美感教育機制，轉化成主動探索與操作的內容，讓學生及一般大眾體驗生物的奧妙與自然之美。

柒、本計畫陳局長核定後實施，修正時亦同。

附註：執行組織成員與分工

分組	職稱	服務單位	姓名	工作內容
督導組	督導長	臺北市政府教育局局長	曾燦金	1. 綜理本計畫各項業務 2. 督導並考核各工作組執行績效
	副督導長	臺北市政府教育局副局長 臺北市政府教育局主秘	何雅娟 陳素慧	
	督導	臺北市政府教育局國教輔導團執行祕書	黃國忠	
	督導幹事	國教輔導團 課程督學/專任輔導員	陳怡靜 陳淑君	1. 協助規劃與推動本計畫各項事務 2. 各項工作的協調與彙整
行政組	組長(兼召集人)	金華國小校長	曾振富	1. 擬訂與推動總計畫。 2. 召集工作組會議 3. 協調各工作組執行內容與經費分配 4. 掌握各工作組工作進度
	副組長(兼副召集人)	明德國中校長	劉文鴻	1. 協助擬訂推動計畫 2. 協助召集工作組組長會議 3. 協助參與各工作組會議 4. 協助掌握各工作組執行進度
	執行秘書	金華國小輔導主任	顧佩玲	1. 協助召集人各項行政業務
	執行幹事	芝山國小借調主任 金華國小資訊組長	卓家夙 林昱成	1. 協助總計畫各項業務 2. 協助總計畫資訊相關業務
教具漂箱組	國中組長	明德國中校長	劉文鴻	1. 擬訂並執行「教具漂箱」工作組行動方案實施計畫 2. 召集「教具漂箱」組工作會議 3. 參與卓科工作會議
	國小組長	新生國小校長	陳智蕾	
點子科學組	國中組長	仁愛國中校長	曾文龍	

	國小組長	景興國小校長	陳熔釧	1.擬訂並執行「點子科學」工作組行動方案實施計畫 2.召集「點子科學」組工作會議 3.參與卓科工作會議
AI 教學組	國中組長	介壽國中校長	林財瑞	1.擬訂並執行「AI 教學」工作組行動方案實施計畫 2.召集「AI 教學」組工作會議 3.參與卓科工作會議
	國小組長	螢橋國小校長	劉慧梅	
生物特展組	國中組長	明德國中校長	劉文鴻	1.擬訂並執行「生物特展」工作組行動方案實施計畫 2.召集「生物特展」組工作會議 3.參與卓科工作會議
	國小組長	永春國小校長	黃淑茹	

附錄：各子計畫

傳動共備智慧

教具漂箱的工作坊

109 年度臺北市國民中小學卓越科學教育推動計畫之一

「傳動共備智慧，教具漂箱的工作坊」行動方案實施計畫

科學學習的方法，應當從激發學生對科學的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習，使學生具有科學核心知識、探究實作與科學論證溝通能力。各學習階段應重視並貫徹「探究與實作」的精神與方法，提供學生統整的學習經驗。

109 年度卓越科學教育推動計畫之一在「傳動共備智慧，教具飄箱的工作坊」主題下，聚焦十二年國教自然領域領綱中聲與光相關之學習內容，研發教具、發展探究與實作課程，引導學生從實作與體驗中認識科學，並促進中小學教師的教學專業成長，轉化教學現場強調應用式與主動式的學習，讓孩子所學和真實世界有連結。

一、依據：臺北市政府教育局 103 年 05 月 07 日北市師輔字 10330220800 號函頒「臺北市國民中小學卓越科學教育」推動計畫。

二、目標

（一）配合 12 年國教政策之課程理念，落實自然科學領綱課程目標，厚實科學教師素養教學的能力，優化科學課堂學習。

（二）持續研發教具與教案，辦理教師教具漂流箱研習，增益各校探究實作課程之實際應用，提供北市國中小科學教師共學、增能。

（三）引導教師轉化課堂，提供學生探究實作的機會，體驗科學學習的樂趣，以建構學生科學素養。

三、辦理單位

（一）督導單位：臺北市政府教育局

（二）主辦單位：臺北市國民教育輔導團、臺北市大安區金華國民小學。

（三）承辦單位：臺北市立明德國民中學、臺北市大安區新生國民小學。

四、實施期程：109 年 01 月至 109 年 12 月

五、組織成員

（一）國中組

職　稱	服務單位職稱	姓名	工作內容
國中組組長	明德國中校長	劉文鴻	1.擬訂並執行行動計畫。 2.召集國中組工作會議。 3.執行並評估工作組行動計畫之成效。 4.參與「卓越科學計畫」工作組組長會議。
執行秘書	明德國中主任	黃耀祺	1.執行行動計畫。 2.編定、執行與核銷國中組經費。 3.協調國中組成員運作事宜。 4.製發會議通知、會議記錄、餐點準備。 5.組長交辦事項。
執行幹事	明德國中組長	邵燕燕	1.執行行動計畫。 2.社群會議場地布置、指標桌牌及器材準備。 3.彙整社群會議及運作資料(保管會議紀錄、彙整編輯社群運作資料)。 4.每次會議照相、錄音、錄影。 5.網頁管理維護。 6.組長交辦事項。

（二）國小組

職　稱	服務單位職稱	姓名	工作內容
國小組組長	新生國小校長	陳智蕾	1.擬訂並執行行動計畫。 2.召集國小組工作會議。 3.執行並評估工作組行動計畫之成效。 4.參與「卓越科學計畫」工作組組長會議。
執行秘書	新生國小教務主任	林智煒	1.執行行動計畫。 2.編定、執行與核銷國小組經費。 3.協調國小組成員運作事宜。 4.製發會議通知、會議記錄、餐點準備。 5.組長交辦事項。

執行幹事	新生國小 設備組長	沈白玲	1.執行行動計畫。 2.社群會議場地布置、指標桌牌及器材準備。 3.彙整會議及運作資料(保管會議紀錄、彙整編輯運作資料)。 4.每次會議照相、錄音、錄影。 5.網頁管理維護。 6.組長交辦事項。

六、方案內容與期程

編號	方案內容	執行單位	日期
01	蒐集相關資料，規畫方案主題、內容、經費與期程。 聯繫高雄科工館本年度教具研發主題與合作的可能性。	明德國中 新生國小	109.01 109.02
02	確定主題與分工 召集國中小自然領域輔導團教師，聚焦研討自然領域領綱中與本案主題相關的學習內容。 邀請輔導團教師研發教具及教案。 擬定國中小教具研習計畫案。	明德國中 新生國小	109.03
03	4/24-4/25 國中小分別派員前往高雄科工館參加教具研習 轉化研習內容、形成教案 國中小教具研習公文行文各校	明德國中 新生國小	109.04
04	以「聲與光」為主題 5/14 辦理國小「教具研習」，分北區南區 2 梯次上下午 2 場。 5/26 辦理國中「教具研習」	明德國中 新生國小	109.05
05	彙整教具研習成果	明德國中 新生國小	109.06
06	籌畫 109 年度卓越科學教育計畫成果展	明德國中 新生國小	109.09-10
07	辦理 109 年度卓越科學教育計畫成果展	明德國中 新生國小	109.11
09	成果製作與分享	明德國中 新生國小	109.12

七、實施方式

（一）選定主題本年度發展主題「聲與光」，邀請國中小自然科輔導團教師，開發教具，研發教材，匯編成研習手冊檔案，供各校下載使用。

（二）擇期辦理國中小教具研習，請各校薦派自然科教師參加研習增能，並帶回一箱教具將所學返校分享。

八、預期效益

（一）以共好、共享為理念，以「聲與光」為主題，研發教具並建置研習手冊。

（二）國中小共開發 10 件教具及教學設計(國小 5 件，國中 5 件)，將「聲與光」的相關單元，轉化成探究與實作的課堂教與學。

（三）辦理教具漂箱實作工作坊，國小 2 場、國中 1 場，預計有國中自然科教師 100 位、國小自然科教師 180 位參加研習增能，並帶回一箱教具返校分享與推廣。

九、本計畫陳局長核定後實施，修正時亦同。

實踐團隊創意

智能點子科學競賽

109 年度臺北市國民中小學卓越科學教育推動計畫之二

「實踐團隊創意，智能點子科學競賽」行動方案實施計畫

十二年國民基本教育之課程發展，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，「核心素養」的養成是十二年國教的重要目標。「核心素養」指的是一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度，「智能點子科學競賽」以此為發想，融入生活情境中，將不同領域/學科學習到的知識與議題，引導學生加以探究、分析與思考，並透過 AI 人工智慧的運用，從而培養學生對生活情境問題的分析與解決能力，使學生從各領域所獲得的學習內容更為通透完整，進而習得所需技能、建立開放與追求共好的價值，並展現具體的行動。

所有新興的科技都是回應生活的需求，本競賽活動設計：以提高學生科學探索與學習的興趣、鼓勵學生發掘生活中處處有科學、將科學精神應用於生活中並解決面臨到的問題為導向，激發學生好奇心，開展學生潛能。同時，藉由各校團隊的交流學習，期使學生知道生活中有什麼新科技，瞭解時代趨勢，進而理解未來社會的需求，培養學生對人工智慧科技的生活素養，以期未來能解決生活中的各種問題。

透過活動，教師與學生們共同體驗科學原理的探究過程，連結各領域的學習，鼓勵學生從模仿、調整、改變、應用並發揮創意，讓豐沛的想像力有實踐發揮的舞臺，並且培養團隊精神及分工合作能力，同時訓練自我反思能力，落實「想得出來，就做得出來」的創客精神，讓學生做中學，運用學科知識語 AI 人工智慧的邏輯理念，與真實世界接軌，觸動學生對科學探究的熱情，藉由解決問題之手作，開發學生創造力。

一、依據

(一) 臺北市政府教育局 103 年 05 月 07 日北市師輔字 10330220800 號函頒「臺北市國民中小學卓越科學教育」推動計畫。

(二) 108 年 12 月 13 日臺北市國民中小學卓越科學教育推動計畫第十次會議紀錄。

二、目標

為提升臺北市國民小學學生 5C 能力(Collaboration、Critical Thinking、Complex Problem Solving、Communication、Creativity)，厚植科學素養，奠定創新、發明與人文素養的基礎(STEAM)，結合十二年國教「自發」、「互動」及「共好」新課綱的跨領域精神，訂定點子科學競賽目標。

(一) 進行學生分組探索的學習活動，培養學生團隊合作與互助分工能力。
(二) 提供學生相關的科學概念，訓練自我反思，落實「想得出來，就做得出來」。
(三) 啟發學生科學智能，動手「做中學」，讓學科知識連結真實生活情境。
(四) 觸動學生對科學探究的熱情，藉由解決問題之手作任務，開發學生創造力。
(五) 引導學生連結各科各領域的所學，巧妙運用 AI 人工智慧的精神，提升學生問題解決能力。

三、辦理單位

(一) 督導單位：臺北市政府教育局
(二) 主辦單位：臺北市國民教育輔導團
(三) 承辦單位：臺北市國民中小學「卓越科學教育」推動小組
(四) 承辦學校：臺北市立仁愛國民中學、臺北市文山區景興國民小學

四、實施期程：109 年 01 月至 109 年 12 月。

五、組織成員

(一) 國中部分

職稱	服務單位職稱	姓名	工作內容
組長	仁愛國中校長	曾文龍	1.擬訂並執行行動計畫與經費 2.召集工作會議 3.協調工作組運作事宜 4.參與「卓越科學計畫」工作組會議
執行秘書	仁愛國中教務主任	莊豐兆	1.執行行動計畫 2.執行與核銷經費 3.負責說明會辦理、報名徵件、評審事宜 4.負責本案競賽現場會勘及發表等事宜 5.組長交辦事項
組員	仁愛國中設備組長	蔡幸娟	1.協助執行行動計畫 2.協助執行與核銷經費，整理活動資料、彙整成果冊 3.協助說明會辦理 4.負責現場會勘及評分等事宜 5.協助組長交辦事項
	仁愛國中設備副組長	賴韻竹	
	仁愛國中幹事	薛丞育	

(二) 國小部分

職稱	服務單位職稱	姓名	工作內容

組長	景興國民小學 校長	陳熔釧	1.擬訂並執行行動計畫與經費 2.召集工作會議 3.協調工作組運作事宜 4.參與「卓越科學計畫」工作組會議
執行 秘書	景興國民小學 輔導主任	李淑芬	1.執行行動計畫 2.執行與核銷經費 3.負責說明會辦理、報名徵件、評審事宜 4.負責本案競賽現場會勘及發表等事宜 5.組長交辦事項
組員	景興國民小學 教務主任	謝佳燕	1.協助執行行動計畫 2.協助執行與核銷經費，整理活動資料、彙整成果冊 3.協助說明會辦理 4.負責現場會勘及評分等事宜 5.協助組長交辦事項
	景興國民小學 學務主任	楊韶鈞	
	景興國民小學 總務主任	吳志鴻	

六、方案內容與期程

(一) 國中部分

編號	方案內容	執行單位	日期	備註
01	計畫公告	仁愛國中	109.5	
02	辦理競賽活動說明會	仁愛國中	109.6-8	
03	各校組隊報名	仁愛國中	109.9	
04	辦理賽前說明會	仁愛國中	109.10	
05	競賽、頒獎暨成果發表	仁愛國中	109.11	
06	成果整理及核銷	仁愛國中	109.11-12	

(二) 國小部分

編號	方案內容	執行單位	日期	備註
01	計畫公告	景興國民小學	109.06	

編號	方案內容	執行單位	日期	備註
02	辦理競賽活動說明會	景興國民小學	109.08	
03	各校組隊報名	景興國民小學	109.09	
04	辦理賽前說明會	景興國民小學	109.09	
05	競賽、頒獎暨成果發表	景興國民小學	109.10	
06	成果整理及核銷	景興國民小學	109.11-12	

七、實施方式

(一) 國中部分

1.參賽對象

(1) 109 學年度臺北市公私立國民中學（含完全中學）八、九年級在學學生（具資優班學生及校本資優生身分者，以不超過每校報名人數的 1/3 為限）。

(2) 每校報名 1 隊，每隊最多 6 人、最少 4 人（如少於 4 人，該隊將無法參賽）。

(3) 各隊設指導教師 1 人，協助競賽指導、帶隊、相關事項溝通協調及整合等事宜。

2.智能點子科學競賽方案活動說明

(1) 時間：a.活動說明會：109 年 6 月 16 日(星期二) 13：30~14：30。

b.報名說明會：109 年 9 月 8 日(星期二) 13：30~14：30。

(2) 地點：臺北市立仁愛國民中學。

(3) 對象：臺北市公私立國民中學（含完全中學），每校一名老師參加。

3.報名時間、網址：依報名先後順序，錄取 25 隊參賽隊伍。報名成功錄取後，直接進入 11 月 7 日（星期六）競賽。

(1) 報名時間：9 月 15 日（星期二）09:00 起至 9 月 21 日（星期一）12:00 止。

(2) 報名網址：各隊逕至下列網址報名，填寫隊名相關資料並完成紙本報名表(需核章)及學生作品使用授權書，競賽報到當天繳交報名紙本資料(報名表及授權書)，並攜帶學生證以利存檔核對，網路報名及紙本報名資料須一致。報名截止後，不得更換參賽者名單！

紙本報名表及授權書，如國中附件一、二。

★活動報名網址:活動報名網站，由仁愛國民中學建置，設於仁愛國中首頁 http://www.jajh.tp.edu.tw/bin/home.php。

(3) 9 月 24 日（星期四）12:00 於仁愛國民中學首頁公布錄取隊伍名單。

4.錄取團隊賽前說明會

(1) 時間：109 年 10 月 6 日（星期二）13：30~15：30。

(2) 地點：臺北市立仁愛國民中學。

(3) 對象：各校錄取參賽隊伍指導老師一名(或學校代表一名)請務必參加。

5.比賽、頒獎暨成果發表

(1) 比賽時間地點

a.時間：11 月 7 日(星期六)　8：00~15：00。

b.地點：臺北市立仁愛國民中學 活動中心 3F。

c.電話：(02)2325-5823 #2203 設備組。

(2) 成果闖關發表會暨頒獎典禮

a.時間：11 月 7 日(星期六) 15：00~17：00。

b.地點：臺北市立仁愛國民中學 活動中心 5F。

6.活動方式及競賽規則

臺北市 109 年度國民中學「智能點子科學競賽」以**「跨領域 × 人工智慧」為主軸**，引導學生運用所學的科學原理與原則、社會人文與美感教育等領域之概念，結合邁向未來 AI 人工智慧生活的精神，動手設計出各隊成品，並進行陸、海、空三種關卡的考驗，達成任務優異者勝出。競賽相關訊息及所使用工具與製作材料由主辦單位於 10 月 6 日**(星期二)賽前說明會公布**。

7.各隊學生依主辦單位公布之競賽原則，配合有限的材料於限定時間內合作完成**「跨領域 × 人工智慧」之作品**，並進行「闖關測試」；闖關完畢，各隊有 3 分鐘的成品說明，將聘請專家學者提問並進行評分。

8.獎勵

(1) 參賽隊伍：各區依各隊成績表現，擇優獎勵如下：

a.特優 1 隊：獎牌乙面，禮券 3000 元及每位參賽選手獎狀乙張。

b.優選 2 隊：獎牌乙面，禮券 2000 元及每位參賽選手獎狀乙張。

c.佳作 3 隊：獎牌乙面，禮券 1000 元及每位參賽選手獎狀乙張。

d.入選若干隊：每隊頒發獎狀乙張，每位參賽選手獎狀乙張。

(2) 指導老師：榮獲特優、優選隊伍之指導老師，敘嘉獎二次；榮獲佳作、入選隊伍之指導老師，敘嘉獎一次。同一指導教師指導不同隊伍參賽得獎，將擇其中最優名次敘獎，不得重複敘獎。

(二) 國小部分

1.參賽對象

(1) 109 學年度臺北市公私立國民小學五、六年級對自然科學有興趣、有創意的在學學生。

(2) 每校報名以 2 隊為限，每隊人數至多 4 名，且各隊人數不得低於 3 人，參賽當日如少於 3 人，該隊將無法參賽，預計錄取 40 隊參賽。

(3) 報名學生中若有具資優生學生身分，含分散式資優班學生、校本資優生及區域資優生，以不超過該隊報名人數的 1/3 為限。

(4) 各隊設指導教師 1 人，協助競賽指導、帶隊、相關事項溝通協調及整合等事宜。

2.智能點子科學競賽方案活動說明會

(1) 時間：109 年 8 月 25 日(星期二)下午 2：00~3：30。

(2) 地點：臺北市文山區景興國民小學。

(3) 對象：請各校派員參加，並請於 8 月 24 日(星期一)前至臺北市教師研習網報名

3.報名時間、網址

(1) 報名時間：109 年 9 月 10 日(星期四)中午 12：00 起至 9 月 11 日(星期五)下午 4:00 止。

(2) 報名網址：https://sites.google.com/a/chps.tp.edu.tw/zhuo-yue-ke-xue/

(3) 請在上網報名後，填寫紙本報名表(需完成核章)及授權書(須經家長簽章)，於 109 年 9 月 16 日(星期三)下班前送達景興國民小學，才能視為完成報名程序。

(4) 網路報名及紙本報名資料須一致。請於報名前確認學生能全程參與當日之比賽活動，一經報名，不得更換參賽者名單！如有資料不符，大會將取消其競賽資格。依網路報名先後順序優先錄取每校 1 隊為原則，不足 40 隊時，再依報名順序錄取各校第 2 隊，且經身分核對後，預計共錄取 40 隊，109 年 9 月 22 日(星期二)前公告錄取隊伍及與賽學生名單。

(5) 參賽學生之影音、影像、著作(含實物、作品說明書、設計理念架構圖……等）及肖像權等歸屬主辦單位所有，參賽學生應繳交同意書。

(6) 競賽當天學生請務必攜帶學生證或數位學生證切結書正本(如國小附件五)以利核對。

(7) 洽詢電話:臺北市文山區景興國民小學 2932-9439 轉 750 輔導室李主任。

4.錄取團隊賽前說明會

(1) 時間：109 年 9 月 25 日(星期五)下午 2：00~4：00。

(2) 地點：臺北市文山區景興國民小學。

(3) 會議中將針對競賽相關細節做詳細說明，請各校錄取參賽隊伍指導老師(或學校代表)務必參加，並於 109 年 9 月 24 日(星期四)上午 12：00 前至臺北市教師研習網報名。

5.比賽、頒獎暨成果發表

(1) 時間：109 年 10 月 24 日(星期六)上午 8：00~下午 5：30。

(2) 地點：臺北市文山區景興國民小學未來之星 5F 活動中心。

6.活動方式及競賽規則

臺北市 109 年度國民中學「智能點子科學競賽」以**「跨領域 × 人工智慧」為主軸**，引導學生運用所學的科學原理與原則、社會人文與美感教育等領域之概念，結合邁向未來 AI 人工智慧生活的精神，依當日公告的主題，配合有限的材料於限定時間內合作完成作品，動手設計出各隊成品，並於評分時進行針對作品的設計理念及特性進一步介紹解說、應用展示與問答。

7.獎勵

(1) 參賽隊伍：各區依各隊成績表現，擇優獎勵如下：

a.特優 1 隊：獎牌乙面，禮券 3000 元及每位參賽選手獎狀乙張。

b.優選 2 隊：獎牌乙面，禮券 2000 元及每位參賽選手獎狀乙張。

c.佳作 3 隊：獎牌乙面，禮券 1000 元及每位參賽選手獎狀乙張。

d.入選若干隊：每隊頒發獎狀乙張，每位參賽選手獎狀乙張及獎品乙份。

e. 研究精神獎若干隊：每隊頒發獎品 1 份。

f. 創意人氣獎：由評審委員及各參賽隊伍依據各隊作品創意展現給予亮點貼紙，依各隊所累積之亮點貼紙數量擇優若干隊伍，每隊頒發獎品乙份。

(2) 指導老師：榮獲特優、優選隊伍之指導老師，敘嘉獎二次；榮獲佳作、入選隊伍之指導老師，敘嘉獎一次。同一指導教師指導不同隊伍參賽得獎，將擇其中最優名次敘獎，不得重複敘獎。

八、預期效益

(一) 國中部分

1.臺北市共 25 隊，來自國民中學的七、八年級學生及教師，共 175 人，就生活情境問題，透過團體合作，發揮科學探究精神，思考並製作出解決問題的工具。

2.學生在一系列活動規劃中，養學生對科學探究之興趣。

3.透過動手做的過程，對於科學原理有更深的認識並能運用於生活上。

4.藉由團隊合作方式規畫設計科學作品，連結跨領域知識，展現生活科學應用的技巧，同時對科學原理有更深入的認知。

5.促使社會大眾重視科學研究，普及科學知識，發揚科學精神，協助科學教育之發展。

(二) 國小部分

1.臺北市共 40 隊，來自國民小學的五、六年級學生 160 人，齊聚一堂，就生活情境問題，透過團體合作，發揮科學探究精神，思考並製作出解決問題的工具。

2.學生在一系列活動規劃中，養學生對科學探究之興趣。

3.透過動手做的過程，對於科學原理有更深的認識並能運用於生活上。

4.藉由團隊合作方式規畫設計科學作品，連結跨領域知識，展現生活科學應用的技巧，同時對科學原理有更深入的認知。

5.促使社會大眾重視科學研究，普及科學知識，發揚科學精神，協助科學教育之發展。

6. 實踐創客精神，在動手做的解決問題歷程中，培養運用科學原理的操作智能。

九、工作人員獎勵：承辦本次活動之工作人員，各校得依「臺北市公立高級中等以下學校教師成績考核辦法」視權責辦理相關人員獎勵。

十、本計畫陳局長核定後實施，修正時亦同。

國中附件一　**臺北市 109 年度國民中學學生智能點子科學競賽參賽報名表**

<table>
<tr><td>學校名稱</td><td colspan="2"></td><td colspan="6">報名編號
（報名時由承辦學校編寫）</td></tr>
<tr><td rowspan="8">參賽學生</td><td rowspan="2">隊員</td><td rowspan="2">姓名</td><td rowspan="2">年級</td><td rowspan="2">性別</td><td rowspan="2">葷素
（複賽用餐）
（請勾選）</td><td colspan="3">學生身分別
(請勾選)</td></tr>
<tr><td>資優班生</td><td>校本資優生</td><td>一般學生</td></tr>
<tr><td>隊員(一)
備註：隊長</td><td></td><td></td><td></td><td>葷□ 素□</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>隊員(二)</td><td></td><td></td><td></td><td>葷□ 素□</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>隊員(三)</td><td></td><td></td><td></td><td>葷□ 素□</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>隊員(四)</td><td></td><td></td><td></td><td>葷□ 素□</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>隊員(五)</td><td></td><td></td><td></td><td>葷□ 素□</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>隊員(六)</td><td></td><td></td><td></td><td>葷□ 素□</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">指導教師（1名）</td><td>姓名</td><td></td><td colspan="2">葷素
（複賽用餐）
（請勾選）</td><td>葷□ 素□</td><td colspan="3" rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>任教科目</td><td></td><td colspan="2">聯絡電話</td><td></td></tr>
<tr><td>e-mail</td><td></td><td colspan="2">聯絡手機</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">業務承辦人</td><td>姓名</td><td></td><td colspan="2">職稱</td><td></td></tr>
<tr><td>e-mail</td><td></td><td colspan="2">聯絡電話</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">學校傳真電話</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">備註</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

（**核章**）承辦人：　　單位主管：　　校長：

特教組長：　　輔導主任：

國中附件二 臺北市 109 年度國民中學學生智能點子科學競賽

影音、影像、著作及肖像權讓與同意書

學校名稱		報名編號	（報名時由承辦學校編寫）

聲明：本校參賽隊伍所有參賽隊員及指導教師同意下列各項約定

一、本著互助合作的精神，在老師的指導下，相互尊重、群策群力，達成團隊目標。

二、比賽作品必須為學生自行製作，未經公開發表之作品。不得抄襲、模仿、剽竊他人作品，參賽作品若被發現有上列情事將取消參賽資格；作品自製性若有爭議，於評審會議決定。

三、所有參選作品送件文件資料（作品說明書、報名資料），自行備份，概不退還。

四、參賽者簽定參賽同意書，即視同接受本競賽辦法及各項規定；參賽隊員及指導教師應熟讀競賽活動方式、程序、相關規則規範及注意事項。如有未盡事宜，同意辦理單位有權將本競賽規範與時間及時修正公布，於本次競賽適用。

五、本競賽獲獎（特優、優選、佳作）之作品（含作品實體、作品說明書、作品說明海報），願意授權臺北市政府教育局及主辦單位，為推廣科學普及教育，置於網站上專屬使用於非營利性質作品範例、公開發表、與其他同學分享及學術研究使用，不另致稿酬。

六、參賽者願遵守本競賽作品繳交時限規範；並且於作品說明書（封面、封底、目錄及內容）、作品說明海報、作品實體，均不得出現校名、作者、校長、指導教師姓名或能辨識出學校的標誌...等，以維護評審之公平性及客觀性。

所有參賽隊員及指導教師親筆簽名：

隊員(一) **備註：隊長**		隊員(四)	
隊員(二)		隊員(五)	
隊員(三)		隊員(六)	
指導教師			

中　華　民　國　109　年　　月　　日

備註：本表請於**賽前說明會**時，與**報名表核章紙本**一併繳交。

國中附件三

臺北市 109 年度國民中學學生智能點子科學競賽

活動賽程時間表

比賽時間：109 年 11 月 7 日（星期六）

地點：臺北市立仁愛國民中學

時間	活動程序	備註
08:15~08:45	參賽者報到	請依報名序號辦理報到
08:45~09:15	開幕典禮	
09:15~09:30	競賽規則說明	1.競賽規則說明、清場 2.參賽隊員進入製作區 3.發放 Magic Box 4.公布競賽競賽主題 5.評分標準說明
09:30~12:00	點子科學競賽開始	作品製作歷程評分
12:00~13:00	午餐、休息時間	
13:00~15:30	成果闖關暨作品發表評分	1.闖關任務競賽 2.作品解說發表與問答
15:30~16:30	作品欣賞暨 成績統計與公布	1.競賽作品總評 2.特優、優選之隊伍作品發表
16:30~17:30	頒獎典禮	

★本活動之議程時間，主辦單位保有修改或終止之權利

比賽場地規劃地點：仁愛國中活動中心

1F	報到 繳交書面資料 訂午餐便當
3F	比賽會場 僅有參賽選手可入場，個人隨身物品將擺放在比賽會場四周，不可帶入座位區
5F	開幕會場 頒獎會場 領隊老師、家長休息區

國中附件四

臺北市 109 年度國民中學學生智能點子科學競賽
活動方式及競賽規則

不合下列規定者，該參賽隊將予以扣分，嚴重違規者將喪失參賽資格。

一、 各參賽隊員及指導教師應熟讀競賽活動方式、程序、相關規則規範及注意事項。

二、 報名時除繳交報名表核章紙本外，並需繳交參賽同意書，內含本競賽獲獎（特優、優選、佳作）之作品使用授權書，同意主辦單位為推廣科學普及教育，置於網站上專屬使用於非營利性質作品範例、公開發表及學術研究使用。

三、 本競賽需蒐集參賽者及指導教師個人資料（包含學校名稱、參賽者姓名、年級、性別），公告得獎名單時，將公告部分個人資料（包含學校名稱、姓名）；一經報名參賽，即視同同意本活動之個資蒐集處理及利用。如有資料不實，大會將取消其競賽資格。

四、 參賽者簽定參賽同意書，即視同接受本競賽辦法及各項規定；如有未盡事宜，同意辦理單位有權將本競賽規範與時間及時修正公布，於本次競賽適用。

五、 複賽報到時，每位參賽隊員均需攜帶數位學生證或在學證明書於現場核對身分，未通過身分核對之隊員不得入場參加複賽。經查驗身分不符者，取消該隊伍之參賽資格，若隊員合格者如少於 4 人，該隊將無法入場參加複賽。

六、 複賽時，所有參賽隊員皆需全程配帶參賽識別證以利識別。

七、 複賽時，競賽所需之各種物件、材料及工具均由承辦單位提供，不得自行攜帶。參賽隊伍於製作作品期間內，僅能使用承辦單位提供 Magic Box 內的物品、素材及工具製作作品，全程禁止使用任何自行攜帶之參考書籍資料、書畫用紙、手機、筆電、通訊器材、電子產品、工具、物品及材料…等。如有舞弊情形，則取消參賽資格；如已得獎者，則追回已頒發之獎狀及獎品等。

八、 複賽時，凡非由承辦單位提供之物件、材料，均不得成為作品製作之材料。

九、 複賽作品製作期間，除參賽隊員、競賽辦理人員外，各隊伍之指導教師、家長和其他人員不得進入競賽會場。參賽隊員亦不得逕自離開競賽會場。

十、 複賽作品製作期間，全程嚴禁各隊間相互交談、窺視他隊設計或與指導教師（師長）討論詢問。參賽隊員須依規定路線使用賽場洗手間，由工作人員帶隊，且禁止靠近或窺視其他隊。

十一、複賽作品製作期間，各參賽隊不得提早繳交複賽實體作品；於指定時間未將複賽實體作品擺放至指定的展示桌之隊伍，亦不予評分。

十二、各隊完成之作品實體設計不得呈現任何形式之校名、隊名與作者姓名，或能辨識出學校的標誌...等，以維護評審之公平性及客觀性。

十三、獲特優、優選、佳作之作品需留予主辦單位作為教育展示用，其他隊可在頒獎典禮後將成品攜回。

十四、賽事中如遇爭議，以評審委員判決為結果。

十五、本規則如有未盡事宜，得由評審人員或承辦單位說明補充之。

十六、如遇天災或其他不可抗拒之因素，活動辦理如有變更，以承辦學校網路公告為主。

國小附件一

2020 臺北市第六屆國民小學學生「智能點子科學競賽」參賽報名表

★重要提醒：

一、各隊請先上網報名:

https://sites.google.com/a/chps.tp.edu.tw/zhuo-yue-ke-xue/

請於 109 年 9 月 10 日(星期四)中午 12：00 至 9 月 11 日(星期五)下午 4:00 止，完成上網報名手續，並熟讀活動方式及競賽相關規則，一經報名參賽，即視同同意本活動之個人資料蒐集處理及利用。如有資料不實，大會將取消其競賽資格。

二、參賽學生之影音、影像、著作（含實物、作品說明書、設計理念架構圖……等）及肖像權等歸屬主辦單位所有，參賽學生應繳交同意書。請在上網報名後，填寫紙本報名表(需完成核章)及授權書(須經家長簽章)，於 109 年 9 月 13 日(星期四)下班前送達景興國民小學教務處，才能視為完成報名程序。網路報名及紙本報名資料須一致。請於報名前確認學生能全程參與當日之競賽活動，一經報名，不得更換參賽者名單！如有資料不符，大會將取消其競賽資格。

三、競賽隊伍名稱應避免以校名或其諧音為名，競賽當天學生服裝以便服為原則，請勿穿著校服、班服，或具有任何可辨識學校之圖騰、文字……等之衣服。

四、競賽當天請務必攜帶數位學生證以利核對；若因故遺失數位學生證者，請出具在學證明書及數位學生證遺失切結書正本(如附件五)。

五、競賽當天活動場地無法提供參賽隊伍親師生停車位。

★學校名稱：_____國民小學　　隊名：_____

★指導老師及隊員名單：

<table>
<tr><td rowspan="2">指導老師姓名</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">聯絡電話</td><td></td><td>電子信箱</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">手機號碼</td><td></td><td>競賽當日用餐</td><td colspan="6">□葷　□素　□不用餐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">參賽學生</td><td rowspan="2">姓名</td><td rowspan="2">年級</td><td rowspan="2">性別</td><td rowspan="2">出生年月日</td><td rowspan="2">身分證字號
(辦理保險)</td><td colspan="2">餐食
(請勾選)</td><td colspan="4">學生身分別
(請勾選)</td></tr>
<tr><td>葷</td><td>素</td><td>資優班生</td><td>校本資優生</td><td>區域資優生</td><td>一般學生</td></tr>
<tr><td>學生 1
*隊長</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>學生 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

學生 3											
學生 4											

請核章：

承辦人：　　特教組長：　　校長：

承辦單位主任：　　輔導主任：

承辦人聯絡電話：_____分機____

※一隊請填寫一張報名表，並請完成核章。

※參賽隊伍學生及指導老師午餐由大會提供。

國小附件二

2020 臺北市第六屆國民小學學生「智能點子科學競賽」
影音、影像、著作及肖像權讓與同意書

參賽學生		性別	□ 男　□ 女
就讀學校		就讀班級	年　　班

影音、影像、著作及肖像權讓與同意聲明：

本人及法定代理人同意無償將個人參加臺北市第六屆國小學生「點子科學競賽」之影音、影像、著作（含實物、作品說明書、設計理念架構圖……等）及肖像權讓與臺北市政府教育局，謹此聲明。

同意人(學生本人)：　　簽章

同意人　家長：　（父）　　（母）　　簽章

監護人：　　簽章

中　華　民　國　　年　　月　　日

備註：

一、依據「2020 臺北市第六屆國民小學學生智能點子科學競賽實施計畫」七之(三))之 5：參賽學生之影音、影像、著作（含實物、作品說明書、設計理念架構圖……等）及肖像權等歸屬主辦單位所有，參賽學生應繳交同意書。

二、本同意書每一位參賽學生均需填寫，請自行影印本空白同意書後填寫，未繳交者視同未完成報名手續。

三、「簽章處」應由參賽學生與其家長或監護人本人親手用正楷字簽章（請清晰書寫簽寫全名，勿潦草）。

國小附件三

2020 臺北市第六屆國民小學學生「智能點子科學競賽」活動賽程時間表

比賽時間：109 年 10 月 24 日（星期六）
地點：臺北市文山區景興國民小學。
地址：臺北市文山區景華街 150 巷 21 號，未來之星 5 樓活動中心

時間	活動程序	備註
08:15~08:45	參賽者報到	請依報名序號辦理報到
08:45~9:00	開幕典禮	
09:00~12:30	智能點子科學競賽	1.競賽規則說明、清場 2.公布競賽情境主題 3.說明評分標準 4.作品製作歷程評分 5.競賽作品製作
12:30~13:20	午餐、休息時間	參賽隊伍學生及指導老師之午餐由大會提供，請自行準備湯匙、筷子。
13:20~15:20	發表、分享與作品評分	每隊 2~3 分鐘作品解說與問答
	13：20~14：20 第 1~20 隊發表	第 21~40 隊進行雷切仿生獸活動
	14：20~15：20 第 21~40 隊發表	第 1~20 隊進行雷切仿生獸活動
15:20~16:20	作品欣賞暨創意人氣獎投票	1.成績統計與公布 2.欣賞與觀摩 3.創意人氣獎投票 4.競賽作品總評
16:20~17:10	1.得獎團隊分享暨成果展示 2.頒獎及合照	特優 1 隊、優選 2 隊分享團隊，每隊 5 分鐘
17:10~17:30	場地復原－－	特優、優選及佳作作品將由主辦單位保留，參加卓越科學活動成果展，其他各校作品請自行帶回。

★本活動之時程，主辦單位得依實際現況酌予調整。

國小附件四

2020 臺北市第六屆國民小學學生「智能點子科學競賽」活動方式及競賽規則

一、本活動將邀請專家學者擔任裁判，賽事中如遇爭議，以裁判團判決為結果。

二、競賽規則：

（一）競賽主題：聘請委員命題，現場公布。

（二）作品大小：大會提供每組一張桌子長 180cm 寬 75cm，請自行斟酌作品大小。

（三）作品評分：兼顧形成性評量與總結性評量。

（四）選手作品製作區將不提供電源。

（五）製作材料：材料由主辦單位於當天提供。

（六）其他注意事項

1. 為顧及競賽公平性，全程禁止使用任何自行攜帶之參考書籍或筆記資料、書畫用紙、手機、筆電、通訊器材、電子產品、工具、物品及材料…等。如有舞弊情形，則取消參賽資格；如已得獎者，則追回已頒發之獎狀及獎品等。
2. 本競賽依活動辦理目的，需蒐集參賽者及指導老師個人資料（包含學校名稱、參賽者姓名、年級、性別、出生年月日、身分證字號），公告得獎名單時，將公告部分個人資料（包含學校名稱、姓名），一經報名參賽，即視同同意本活動之個資蒐集處理及利用。
3. 網路報名後應於規定期限內繳交已完成核章之報名表紙本，並須繳交學生作品使用授權書，同意主辦單位為推廣科學普及教育，得置於網站上做非營利使用，才算完成報名程序。
4. 競賽當天請務必攜帶數位學生證以利核對；若因故遺失數位學生證者，請出具在學證明書及數位學生證遺失切結書正本(如附件五)。
5. 競賽進行時，凡非由承辦單位提供之材料，均不得成為作品製作之材料。
6. 競賽作品製作期間，除參賽隊員、競賽辦理人員外，各隊伍之指導教師、家長和其他人員不得進入競賽會場。參賽隊員亦不得逕自離開競賽會場。
7. 競賽作品製作期間，全程嚴禁各隊間相互交談、窺視他隊設計或與指導教師（師長）討論詢問。參賽隊員須依規定路線使用賽場洗手間，由工作人員帶隊，且禁止靠近或窺視其他隊。
8. 比賽作品必須為學生自行製作，未經公開發表之作品。不得抄襲、模仿、剽竊他人作品，參賽作品若被發現有上列情事將取消參賽資格；作品自製性若有爭議，於評審會議決定。
9. 競賽作品製作期間，各參賽隊不得提早繳交競賽實體作品；於指定時

間未將競賽實體作品擺放至指定地點之隊伍，亦不予評分。

10. 各隊完成之作品實體設計不得呈現任何形式之校名、隊名與作者姓名，或能辨識出學校的標誌…等，以維護評審之公平性及客觀性。

11. 獲特優、優選、佳作之作品需留予主辦單位作為教育展示用，其他隊可在頒獎典禮後將成品攜回。

12. 參賽即視同接受本活動辦法各項規定，如有未盡事宜，主辦單位得及時修正公布，於本次活動適用。

13 如遇天災或其他不可抗拒之因素，活動辦理如有變更，以承辦學校網路公告為主。

國小附件五

2020 臺北市第六屆國民小學學生「智能點子科學競賽」數位學生證遺失切結書

本校學生_____參加貴校所承辦之 2020 臺北市第六屆國民小學學生「智能點子科學競賽」，因遺失數位學生證，特此證明。

_____

學校名稱：　　區　　國小

校長（簽章）：

關　　防
月　　日

中 華 民 國 1 0 9 年

◎本表不敷使用請自行影印

探索生活智能

AI 教學工作坊與徵件

109 年度臺北市國民中小學卓越科學教育推動計畫之三

「探索生活智能，AI 教學工作坊與徵件」行動方案實施計畫

因應十二年國教的實施，大規模課程改革的目的就是要讓學生能夠自主規劃課程並且在未來充滿變化的環境中也具備自主學習的能力。隨著科技不斷的發展下，教育現場原有的教學模式也不斷的在變化，未來人工智慧發展成熟之後，將會大量取代重複性高且單一的工作。面對新課綱的學習革命及教育 4.0 的來襲，如何讓學生把所學知識做更好的連結與統整，未來教學內容不只是素養導向還要跨領域結合，這同時也在考驗教師的教學與統整能力。

109 年度卓越科學教育推動計畫之三「探索生活智能， AI 教學工作坊與徵件」，將發表臺北市創意研發的 AI 教材，並延續臺北市及教育部已研發之 AI 教材，於國中、國小各辦理一場跨領域 AI 教學工作坊，並甄選優秀融入跨領域教學活動設計方案，提供學校教師參考應用。本計畫徵件，為鼓勵教師運用數位科技及網路資源，推展 AI 教學運用，教學設計內容並不強調 AI 技術，而著重於「AI 科普」；教學目標也不在於考試，而是在於「邏輯與批判思維」，期許教師利用基本的 AI 認知，引發學生自我學習興趣，接軌新興科技教育議題，關注學生在新興科技知能與跨域統整上的學習需求，促進問題解決素養的養成，形塑人工智慧教學新藍圖與新願景。

一、依據：臺北市政府教育局 103 年 05 月 07 日北市師輔字 10330220800 號函頒「臺北市國民中小學卓越科學教育」推動計畫

二、目標

（一）因應十二年國教政策，延伸國民中、小學課程，針對臺北市人工智慧教育教材做深入探究，形塑人工智慧教學新藍圖與新願景。

（二）與資訊教育科共同辦理臺北市人工智慧教育教材發表會，展示臺北市特有的 AI 教學材料研發的成果，作為推廣人工智慧教育的主要素材。

（三）根據臺北市國中小人工智慧教育教材辦理「AI 教學工作坊」，活化教師對人工智慧素養導向課程教學內涵，提升教師人工智慧議題融入教學品質。

（四）透過 AI 教案徵件，並邀請專家學者評選適合國中小教案優良示例，供教師進行相關教學之參考，推展 AI 教學運用。

三、辦理單位

（一）督導單位：臺北市政府教育局

（二）主辦單位：臺北市國民教育輔導團、臺北市大安區金華國民小學

（三）承辦單位：臺北市立介壽國民中學、臺北市中正區螢橋國民小學

四、實施期程：109 年 01 月至 109 年 12 月

五、組織成員

（一）國中組

職　稱	服務單位職稱	姓名	工作內容
國中組組長	介壽國中校長	林財瑞	1. 擬訂並執行行動計畫 2. 召集國中組工作會議 3. 執行並評估工作組行動計畫之成效 4. 參與「卓越科學計畫」工作組組長會議
執行秘書	介壽國中主任	李美慧	1. 執行行動計畫。 2. 編定、執行與核銷「教學工作坊」經費 3. 組長交辦事項。
執行幹事	介壽國中組長	廖秀靜	1. 協助執行行動計畫。 2. 協助編定、執行與核銷「教學工作坊」經費。 3. 協助組長交辦事項。

（二）國小組

職　稱	服務單位職稱	姓名	工作內容
國小組組長	螢橋國小校長	劉慧梅	1. 擬訂並執行行動計畫。 2. 召集國小組工作會議。 3. 執行並評估工作組行動計畫之成效。 4. 參與「卓越科學計畫」工作組組長會議。
執行秘書	螢橋國小教務主任	王昭傑	1. 執行行動計畫。 2. 編定、執行與核銷國小組經費。 3. 協調國小組成員運作事宜。 4. 製發會議通知、會議記錄、餐點準備。 5. 組長交辦事項。

執行幹事	螢橋國小 資訊組長	賴創梓	1.執行行動計畫。 2.社群會議場地布置、指標桌牌及器材準備。 3.彙整社群會議及運作資料(保管會議紀錄、彙整編輯社群運作資料)。 4.每次會議照相、錄音、錄影。 5.網頁管理維護。 6.組長交辦事項。

六、方案內容與期程

編號	方案內容	執行單位	日期
01	蒐集相關資料，規畫方案內容、經費與期程。	團辦公室 金華國小 介壽國中 螢橋國小	109.01
02	辦理「臺北市國中小人工智慧教育教材發表會」及說明「AI 教學工作坊」與「AI 教案徵件」活動相關期程與內容	團辦公室 資訊教育科 金華國小 介壽國中 螢橋國小	109.03.30
03	辦理「AI 教學工作坊」	介壽國中 螢橋國小	109.03-05
04	實施「AI 教案徵件」活動	介壽國中 螢橋國小	109.06-08
05	進行「AI 教案徵件」收件彙整	介壽國中 螢橋國小	109.09
06	邀請專家學者進行評選	介壽國中 螢橋國小	109.10
07	配合「卓越科學教育」主計畫辦理優良教案頒獎及成果發表會	團辦公室 金華國小 介壽國中 螢橋國小	109.11
08	彙整執行方案成果及完成各項核銷作業	團辦公室 金華國小 介壽國中 螢橋國小	109.12

七、實施方式

（一）分別辦理國中及國小初階、進階「AI 教學工作坊」，說明「人工智慧創新課」整體教材架構設計內涵，推展 AI 教學運用。邀請專家學者及教材研發團隊進行指導與分享，導入跨領域融入的課程設計理念，研發教學單元教材，設計單元學習單，並運用多元學習評量的方式，匯編成為「AI 跨領域融入」教學教案。

（二）實施國中國小「AI 教案徵件」活動，邀請專家學者進行教案評選，並將教案優良示例印製光碟發送各校，供教師進行相關教學之參考。

（三）配合「卓越科學教育」主計畫辦理優良教案頒獎及國中小聯合成果發表會。

八、預期效益

（一）藉由辦理「臺北市國中小人工智慧教育教材」發表會，推展「人工智慧創新課」教材架構設計理念，擴散 AI 教學理念與思維，培育 AI 跨域教學種子。

（二）辦理國中及國小「AI 教學工作坊」，國中初階、進階各辦 1 梯次，國小初階、進階各辦 2 梯次，每梯次預計 30 位教師參與，並邀請專家學者及教材研發團隊進行指導與分享，形塑人工智慧教學新藍圖與新願景。

（三）實施國中國小「AI 教案徵件」活動，邀請專家學者進行教案評選，預計評選國中 15 件及國小 30 件優良教案，並將教案優良示例印製光碟發送各校，供教師進行相關教學之參考。

九、本計畫陳局長核定後實施，修正時亦同。

領略臺灣珍稀
聲音之美生物特展

109 年度臺北市國民中小學卓越科學教育推動計畫之四

「領略臺灣珍稀，聲音之美生物特展」行動方案實施計畫

博物館是典藏文物的機構，它蒐藏並維護具有科學、藝術或歷史重要性的物件，並透過常設展或特展的公開展示機制，使得學生與一般民眾得以學習相關知識。我國行政院文化部表示，博物館為涉及多方面專業領域之公共場域，也是一國文明與進步的象徵。博物館更具有教育意義，除了可以補足學校教育環境的不足外，也是學齡兒童戶外教學的目的地，更是許多人對科學藝術或歷史等領域啟蒙的場所。

教育最終之目的在於培養具備各種生活素養的優質國民。108 年度卓越科學教育推動計畫已經在「科學藝術與生活(育)」主題下建置體驗式科學藝術博物館，辦理「臺灣珍稀生物展—珍稀之美」特展。由於有別於一般博物館靜態展覽的模式，展現與觀眾互動的風格，獲得許多學生家長的肯定與主動參與。109 年本計畫將持續辦理這種有靈魂的博物館型態，讓參觀者真正和博物館產生實質的生活連結。今年博物館內容聚焦於「聲音之美」主題，將選擇 8 種「臺灣珍稀生物」為範圍，在公益展場空間，進行維持一季的體驗式「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」，以及與動物園合作，提供孩子體驗與實際生物觀察的連結。寄望透過這項科學藝術結合的展示與體驗，讓學生或一般民眾近距離體驗生物的「聲音之美」，理解自然界「構造與功能」的科學素養，同時在生物多樣性的概念下，欣賞臺灣生物之美，引發對自然探究與實作的動機與興趣，涵養科學藝術教育的生活素養。

一、依據

(一) 臺北市政府教育局 103 年 05 月 07 日北市師輔字 10330220800 號函頒「臺北市國民中小學卓越科學教育」推動計畫。

(二) 108 年 12 月 13 日臺北市國民中小學卓越科學教育推動計畫的十次會議。

二、目標

(一) 配合 12 年國教政策之課程理念，透過探究與實作的科學素養精神，建立可發現、可操作、可分享，以及親子互動之體驗式博物館的展覽內涵，以延伸學生在學校的學習場域與環境。

(二) 上述之體驗學習情境以生物的多樣性為核心概念，「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」中，以 8 種「臺灣珍稀生物」為主題，發覺該生物在

聲音方面的特徵，研發出展示與操作的體驗內容，讓學生及一般大眾體驗並了解各種生物的聲音特色與求生功能。

（三）善用臺北市之公營單位之館舍空間與時段，根據上述主題設計研發相關的體驗情境並付諸實體製作，於臺北市立動物園設置專屬的展示區域，提供學生及一般大眾近距離體驗臺灣珍稀生物的生聲音特徵，激發好奇心，期能提升親師生對於自然界「構造與功能」的科學素養。

（四）在「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」的 8 種「臺灣珍稀生物」體驗場域中，嵌入欣賞生物多樣性的美感教育機制，讓探索與體驗的學生與一般大眾，在體驗科學探究與實作的同時，也能孕育欣賞自然之美的文化涵養。

（五）呈現具有特色與靈魂的博物館樣態，讓參觀者主動參與，並到動物園實際驗證，讓學習經驗真正和博物館及動物園連結，作為學習科學與藝術的啟蒙與延伸。

三、辦理單位

（一）督導單位：臺北市政府教育局

（二）主辦單位：臺北市國民教育輔導團、臺北市立動物園

臺北市大安區金華國民小學、臺北市內湖區麗山國民小學

（三）承辦單位：臺北市立明德國民中學、臺北市信義區永春國民小學

臺北市文山區辛亥國民小學

四、實施期程：109 年 01 月至 109 年 12 月

五、組織成員

（一）國中組

職　稱	服務單位職稱	姓名	工作內容
國中組組長	明德國中校長	劉文鴻	1. 擬訂並執行行動計畫與經費 2. 召集科學藝術博物館工作會議 3. 協調科學藝術博物館場域尋找，以及工作組運作事宜 4. 參與「卓越科學教育計畫」工作組會議

執行秘書	明德國中 主任		1. 執行行動計畫 2. 執行與核銷科學藝術博物館經費 3. 負責 4 種「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」展場的內容研發，以及特展的相關事宜 4. 組長交辦事項
執行幹事	明德國中 組長		1. 協助執行行動計畫 2. 協助執行與核銷科學藝術博物館經費 3. 協助 4 種「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」展場的內容研發，以及特展的相關事宜 4. 協助組長交辦事項

（二）國小組

職　稱	服務單位 職稱	姓名	工作內容
國小組組長	永春國小 校長	黃淑茹	1. 擬訂並執行行動計畫與經費 2. 召集科學藝術博物館工作會議 3. 協調科學藝術博物館場域尋找，以及工作組運作事宜 4. 參與「卓越科學計畫」工作組會議
執行秘書	永春國小 教務主任	張宿志	1. 執行行動計畫 2. 執行與核銷科學藝術博物館經費 3. 負責 4 種「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」展場的內容研發，以及特展的相關事宜 4. 組長交辦事項
執行幹事	永春國小 組長		1. 協助執行行動計畫 2. 協助執行與核銷科學藝術博物館經費 3. 協助 4 種「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」展場的內容研發，以及特展的相關事宜 4. 協助組長交辦事項

六、方案內容與期程

編號	方案內容	執行單位	日期
01	蒐集與參觀博物館型態相關資料	團辦公室 金華國小 麗山國小 辛亥國小 明德國中 永春國小	109.01
02	規劃科學藝術博物館行動方案	團辦公室 市立動物園 金華國小 麗山國小 辛亥國小 明德國中 永春國小	109.02
03	尋覓體驗式博物館特展場域，及協調展場時間與方式	團辦公室 市立動物園 金華國小 麗山國小	109.02
04	決定與發展「領略臺灣珍稀：聲音之美」特展中 8 種臺灣珍稀生物的博物館展覽內容	金華國小 明德國中 永春國小	109.03
05	8 種台灣特有生物介紹與體驗製作。並與動物園研商相關合作事宜。	團辦公室 市立動物園 金華國小 麗山國小 明德國中 永春國小	109.04~109.06
06	布建「領略臺灣珍稀：聲音之美」特展的環境與製作展品 志工招募與訓練	團辦公室 市立動物園 金華國小 麗山國小 明德國中 永春國小	109.07
07	科學藝術博物館「領略臺灣珍稀：聲音之美」特展，志工駐場解說	市立動物園 金華國小 麗山國小 辛亥國小	109.08.01 -109.12.31

08	科學藝術博物館「領略臺灣珍稀：聲音之美」特展	團辦公室 市立動物園 金華國小 麗山國小 辛亥國小 明德國中 永春國小	109.08.01 ~109.12.31
09	參與 108 年度卓越科學教育計畫成果展	團辦公室 金華國小 明德國中 永春國小	109.12
10	成果製作與分享	團辦公室 金華國小 明德國中 永春國小	109.12

七、實施方式、特色與內容

(一) 實施方式

1. 本行動方案的實施方式，係採用體驗式博物館型態呈現。建置一個學生與一般大眾可以透過親身體驗，了解與體會的科學藝術博物館特展-「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」，以及到動物園實地觀察做為學習連結。
2. 展覽品將以生物多樣性的理念開啟，挑選 8 種臺灣珍稀生物為體驗對象。展覽的內容將邀請科學教師創作，以科學結合藝術為主軸，設計以構造與功能的概念作為互動範疇；同時注入欣賞自然之美的藝術觸動，讓參觀者同時接觸科學與藝術的學習環境，引起對科學藝術的學習興趣，進而提升科普教育，以及藝術教育的功效。

(二)展覽的特色與內容(「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」中 8 種臺灣珍稀生物)

1. 展覽品的特色

(1)透過「體驗式互動學習」讓參觀者親自感受臺灣 8 種珍稀生物的構造與能。

(2)透過「呈現主題」與「運用聲音、色彩、圖形及素材」實行空間規畫和調性營造。

(3)運用「放大縮小」和「解構重組」的手法，使策展概念得以具象親民化。

(4)著重「整合」與「跨學門」的特色。

2. 展覽品的內容(暫定)

編號	動物名	圖像	體驗活動說明
1	東亞家蝠		透過 Sound Generator App 產生不同頻率的聲音，讓觀眾體驗人耳可聽見的聲音和各種動物(鼠、狗、蝙蝠等)可聽見的聲音之頻率差異。
2	臺灣熊蟬		雄蟬利用肚子內的發音肌快速收縮振動鳴膜，再透過腹部共鳴發出響亮聲音。民眾可操作童玩竹蟬體驗熊蟬發聲原理。
3	五色鳥		五色鳥俗稱花和尚，會發出如敲木魚的叫聲，觀眾透過敲擊木魚和刮板模擬五色鳥叫聲。
4	臺北樹蛙		雄蛙鳴叫時會吸一口氣到肺部，把肚子鼓起來，再把腹部縮小將肺部的氣體擠壓到咽喉，在此震動聲帶發出聲音，最後聲音及氣體一起被送到位於喉部下方或側面的鳴囊，氣體將鳴囊鼓大成為聲音的共鳴腔，並擴散出去。民眾透過操作氣球和汽笛體驗蛙類鳴叫的原理。
5	翡翠樹蛙		雄蛙鳴叫時會吸一口氣到肺部，把肚子鼓起來，再把腹部縮小將肺部的氣體擠壓到咽喉，在此震動聲帶發出聲音，最後聲音及氣體一起被送到位於喉部下方或側面的鳴囊，氣體將鳴囊鼓大成為聲音的共鳴腔，並擴散出去。民眾透過操作氣球和汽笛體驗蛙類鳴叫的原理。
6	歐亞水獺		被稱為「金門最萌原住民」的歐亞水獺，因河岸水泥化、湖泊抽乾填平等七大原因，導致生活環境惡化，面臨滅絕危機。水獺的叫聲如鳥類一般，體驗者按聲音按鈕聆聽 3 種不同動物的叫聲，預測哪一種是水獺的叫聲。

7	臺灣騷蟴		臺灣騷蟴雄蟲夜間以左右翅磨擦鳴叫。在桌上擺幾個酒杯，杯內裝有不同深度的水。將手指沾濕，在杯口邊緣摩擦，讓觀眾演奏一段音樂。
8	領角鴞		在夜晚的都市綠地常有機會聽到幾聲渾厚的「勿！勿！勿！」的鳴唱聲，這就是夜間猛禽領角鴞所發出的聲音，牠受到驚嚇時也會發出低沉微弱的「噠！噠！噠！」的聲音。領角鴞對於人類模仿牠的叫聲會有明顯的反應，經常好奇地趨前靠近盤查。觀眾可透過童玩吹氣伸長棒來模仿領角鴞的叫聲。

八、預期效益

（一）以互動之體驗式博物館的理念，以及生物多樣性為核心概念，建置體驗式博物館的「領略臺灣珍稀：聲音之美生物特展」。

（二）選定科教館公益展場空間作為特展場域，動物園作為學習的延伸，並將展示的時段拉長時段，提供學生及一般大眾參觀與體驗。同時結合相關志工與學生的服務學習，發揮博物館互動與學習的功能。

（三）由教師及學生研發創意的展品內容及體驗方式，發展 10 種「臺灣珍稀生物」的特展內容，將生物的聲音構造與功能特徵，以及欣賞生物多樣性的美感教育機制，轉化成主動探索與操作的內容，讓學生及一般大眾體驗生物的奧妙與自然之美。

（四）提供主動參與的參觀學習機會，讓參觀者與博物館與動物園產生生活的連結，達到科學與藝術教育的薰陶與啟蒙，達到輔助學校教育與終身教育的目標。

九、本計畫陳局長核定後實施，修正時亦同。