

附件一：

桃園市 113 年度武漢國中申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	<input type="checkbox"/> 主軸一：科學探究實作 <input type="checkbox"/> 主軸二：科技應用創造 <input checked="" type="checkbox"/> 主軸三：科學專題探究			辦理內容	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 營造優良學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 提昇科學教師師資 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 改進科學課程教材 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 增進學生科學素養 <input type="checkbox"/> 5. 培育科學創意人才	
學校提案計畫名稱	編號： (由主辦單位填寫) <b>3-3-1 武漢校園生態玩科學</b>					
計畫類型	<input type="checkbox"/> 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 <input checked="" type="checkbox"/> 申請型：配合學校發展之相關科學教育之方案。					
計畫召集人(校長或主任)	鐘啟哲	職稱	校長	電話：03-4806468#110 Email：chuchiche@gm.whjhs.tyc.edu.tw		
學校承辦人	陳誼臻	職稱	設備組長	電話：03-4806468#213 Email：jenna3502@gm.whjhs.tyc.edu.tw		
參與本計畫之熱血老師	鄧曉如	職稱	教務主任	教授領域	藝文領域	
	陳誼臻	職稱	設備組長	教授領域	社會領域	
	黃永欽	職稱	資訊組長	教授領域	自然領域	
	吳嘉盛	職稱	導師	教授領域	自然領域	
	許志榕	職稱	導師	教授領域	自然領域	
	李貴銘	職稱	專任教師	教授領域	科技領域	
運作期程	自 113 年 03 月 01 日至 113 年 12 月 31 日					

摘要要點(以條列式敘明)

一、本計畫主要辦理內容及特色

武漢校園生態玩科學，以校園生態探究的概念為起點，藉由主題式的課程設計，讓學生在研究的過程中學到相關知識，並激發出更多的創意，進而導入議題的探究，讓教師在備課、指導學生進行探究實驗的過程相互激發與成長。

一、建置武中 E 化科學創客教室：結合教育局、社區資源建置硬體設施，課程方面則與鄰近高中職、大專院校合作，讓師生一同參與規劃建設的過程，建置符合武中需求的 E 化科學創客教室。

二、辦理教師增能研習：引進外部師資資源，透過課程共備、參與討論與學習，彼此教學相長、相互激發，進而持續紮根、發展校內特色課程。

三、辦理學生活動：藉由科學探究社團、彈性課程的主題式探究，進行系列實驗，也利用暑假期間辦理營隊活動，帶領學生激盪腦力，動手操作實驗並紀錄，鼓勵科展創意發想與參賽的可能。

四、成果展現：營隊成果彙整並將成果建置在網頁上，和大家做經驗分享。進而評估成為科展主題進行深入探究。

二、本計畫主要辦理內容與學校部定或彈性課程的連結或關聯

★武漢校園生態玩科學

課程主題	課程內容	所連結的學校部定或彈性課程
校園生態大師	iNat 自然觀察家/校樹果實手作樂/ 葉痕化石 DIY	自然領域-生物課程 彈性課程-玩埤社社團課程 藝文領域-視覺藝術課程
濕地生態探索	埤塘好風光/埤塘水醫生/埤塘保育家	彈性課程-在地永續課程 彈性課程-環境與我課程 彈性課程-玩埤社社團課程
生態棲地營造	校園鳥類芳蹤地圖/校園生態鳥屋建置/ 鳥類友善窗戶改善	自然領域-生物課程 科技領域-生活科技課程 藝文領域-視覺藝術課程 彈性課程-在地永續課程 彈性課程-環境與我課程
微觀校園生態槽	埤塘生態知多少/梯田式濕地生態槽/ 埤圳文化傳承情	自然領域-生物課程 彈性課程-環境與我課程 彈性課程-玩埤社社團課程 彈性課程-在地永續課程
奇幻仿生獸 1	生態藝術鑑賞/仿生獸的秘密/連桿原理 教學與應用	藝文領域-視覺藝術課程 科技領域-生活科技課程 自然領域-理化課程
創意仿生獸 2	仿生獸 3D 圖繪製/雷切教學與實作/仿生 獸與電機創作	科技領域-資訊科技課程 科技領域-生活科技課程

# 桃園市 113 年度武漢國中推動科學教育實施計畫

## 壹、計畫緣起：

### 一、依據：

- (一) 桃園市 113 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校 113 年度課程發展委員會。

### 二、背景環境

本校偏處桃園市龍潭區北方一隅，鄰近武漢營區及國軍 804 醫院，學區隔著龍潭交流道與市區相望，此邊緣特性讓本校多數學生為原住民、中低收入戶、單親、新住民、隔代教養、文化不利與家境清寒者。因此，如何提升本學區學生的科學、科技與生活應用能力，透過教育扭轉劣勢，為本校全體教師共同努力的目標。多年來，本校每年皆有教師指導同學參加科展及開設相關科學社團或營隊課程，對科學教育的推動，不遺餘力。

本校近年獲獎如下：

1. 桃園市 59 屆科展生活與應用科學(機電與資訊)科第二名
2. 第 10 屆原住民雲端科展佳作獎
3. 桃園市 60 屆科展生活與應用科學(環保與民生)科第二名、生物科第三名
4. 桃園市 61 屆科展數學科第二名
5. 桃園市 110 學年度科技教育創意實作競賽資訊科技組優等
6. 桃園市 62 屆科展生活與應用科學科(二)第三名

桃園自古有千塘之鄉的美名，武漢校地所屬也是埤塘填土建立，在地埤塘除了灌溉、調節微氣候、涵養水源等功能，也帶來豐富的動植物生態與文化資產。本校自 107 學年開始與台灣濕地復育協會合作，開設生態探究相關社團，因應 108 新課綱以「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」為願景，以學生為主體，期望以「核心素養」貫穿課程發展，培養學生探究及解決問題的能力，因此，轉型發展校訂環境教育課程，共同推動水質與生態的探究，讓課程能在地化與生活化，在武漢深根。也期盼校內教師能透過跨域共備、共同研發相關課程，藉由多元豐富的課程教學相長，提升學習深度與廣度，讓同學具備因應未來社會的科學能力。

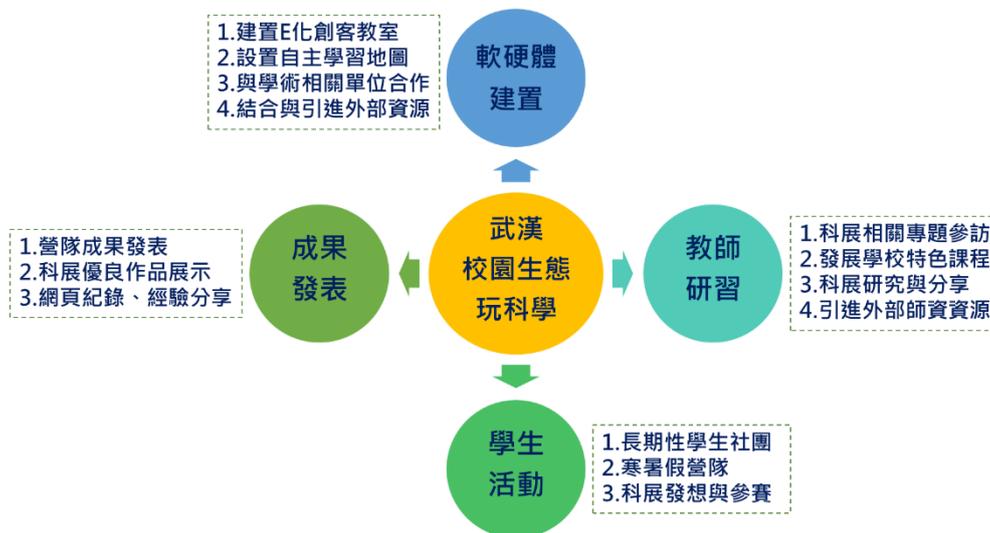
## 貳、規劃理念與推動方向：

### 一、架構圖

#### ★架構圖：



#### ★「武漢校園生態玩科學」執行方式：



#### ★「武漢校園生態玩科學」課程說明：



## 二、理念說明與推動方向

- (一)以校園生態探究的概念為起點，藉由主題式的課程設計，規劃教學及體驗性的活動，引領學生認識校園自然環境的生態習性。如：認識校園動植物的外型特徵、構造與生活習性…等等。
- (二)以自主探索的方式，讓學生透過觀察及學習，培養分析事物的特性，並培養創造思考的能力。鼓勵學生善用校園及附近自然環境資源，將生態教育融入生活中，增進對環境保護的觀念與對其他生物生命的尊重與關心，也透過對生態的基本知識並帶動學生維護校園生態的成長。
- (三)透過科學實驗學習及建構相關知識，讓學生了解自然生物間的連結性及永續發展的重要性，並在過程中激發出更多的創意，進而導入議題的探究，讓教師在備課、指導學生進行探究實驗的過程相互激發與成長。
- (四)藉由體驗操作的經驗，從中獲得體驗關懷、探索、想像與創新，並獲得具備科學的核心概念、探究與解決能力及科學態度的能力，了解科學本質，逐漸成為一個有科學素養的公民。

## 參、目的：

- 一、引導學生接觸大自然，充實生態、科學知識，培養基本科學技能，啟發探究生態奧秘的興趣，建立和諧的人生觀。
- 二、配合本校豐富的生態環境，透過科學社團與寒暑假營隊，開發系列化有趣的科學實驗課程，啟發學生對科學的興趣及創造力，並發展學校特色，提高科學教育成果。
- 三、提升教師科學教育專業知能，引發教師教學興趣並鼓勵教學創新，設計融入地區文化，建立科學化、本土化、生活化的科學教材。
- 四、提供科學教學適當課程與場所，激發科學學習風氣，長期與台灣濕地復育協會合作，運用社區資源建構校內生態棲地環境，方便學生實驗與探索。
- 五、藉由參與競賽激發學生學習科學的成就動機，以增進學生從科學學習中獲致成就感。

## 肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局。
- 二、承辦單位：桃園市立武漢國民中學。

## 伍、組織與執掌：

- 一、主持人：鐘啟哲校長 承辦人：陳誼臻組長

### 二、團隊成員：

	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	鐘啟哲校長	
2	計畫執行、統籌、工作分配	鄧曉如主任	

3	材料採購及核銷事宜	陳誼臻組長	
4	講師聘請及聯絡	陳誼臻組長	
5	活動拍照及整理	全體課程授課教師	
6	場地規劃與布置	全體課程授課教師	
7	成果彙整及呈現	陳誼臻組長	
8	創意教師群成員	鄧曉如主任、陳誼臻組長、黃永欽老師 許志榕老師、吳嘉盛老師、李貴銘老師	
9	各項事務支援	教務處全體教師	

## 陸、辦理方式及內容：

為實現本校科學教育的核心目標，除與相關部定與彈性課程結合外，也規劃相關生態環境探究營隊，並透過科技實作進行問題解決，跨領域教師共備合作並引進外部資源，共同研發延伸學習之教材與課程，期待透過專業發展，讓課程永續經營。相關辦理方式如下：

### 一、建置武中 E 化科學創客教室

項次	細項	辦理內容	預定時程
1	添購課程所需教材與設備	提供課程教學使用。 (1)校樹果實手作材料。 (2)葉痕化石材料。 (3)校園友善棲地建置材料與工具。 (4)梯田式生態槽設備。 (5)仿生獸材料與工具。	113.3~113.12
2	充實科學教育相關圖書與桌遊	提供科學教育相關課程所需參考書籍與桌遊(埤塘生態、水資源、鳥類、生物多樣性、雷射雕刻等)。	113.3~113.12

### 二、辦理教師增能研習

項次	名稱	目的	講師	時數	對象	預定時程
1	仿生獸研習	利用風力、手搖發電驅動仿生獸。	李貴銘	2 小時	本校教師	113.3~113.8
2	武漢校園生態玩科學課程共備研習 1	武漢校園生態玩科學營隊課程共備。	鄧曉如	1 小時	開設營隊課程之教師	113.3~113.8
3	武漢校園生態玩科學課程共備研習 2	武漢校園生態玩科學營隊課程共備。	李貴銘	1 小時	開設營隊課程之教師	113.3~113.8

### 三、辦理學生活動

項次	活動名稱	內容	講師	人數	對象	預定時程
1	武漢校園生態玩科學營隊 (40小時)	1. 校園生態大師。 2. 埤塘戶外走查。 3. 校園生態棲地營造。 4. 仿生獸課程。	開設營隊課程之教師	20人	本校七八年級學生	113年7月第3週至第4週
2	武漢玩埤社團 (26小時)	1. 濕地生態探索。 2. 微觀校園生態槽。	玩埤社團課程之講師	20人	本校七年級學生	113.3~113.12
3	科展發想、準備、參賽 (5小時)	預計於暑假辦理營隊並招募校內對於科學有興趣且有優秀表現同學參加營隊，從營隊課程與成果中進行科展參賽人員選拔、題目發想與後續延伸討論，開學後再透過課餘時間進行科展準備與參賽。	開設營隊課程之教師	6人	本校七八年級學生	113.8~113.12

### 四、成果展現

- (一)彙整成果上傳本市科學教育平台。
- (二)參與科學教育嘉年華闖關活動。

### 柒、實施期程：

工作項目	期程										
	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
1.建立工作團隊											
2.子計畫送府核辦											
3.辦理教師共備與增能研習											
4.充實科學教育教材與設備											
5.辦理學生玩埤社團課程											
6.辦理學生暑期營隊											
7.科展發想、準備、參賽											
8.定期檢討與調整											
9.成果彙整發表											
10.經費核銷											
11.總檢討與修訂明年度計畫											

捌、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列。

玖、預期效益：

課程解析 對象項目	課程創新解析 (與前一年度計畫比較，今年度 創新之處)	課程價值 (對對象項目的影響程度)
參與對象	擴大招生對象，提供本校新生與七八年級學生更多元豐富的科學教育課程。	社團課程、寒暑假營隊及教師研習活動，預計約有 40 人參加，讓校內師生皆有學習與精進的機會。
歷程(含過程內容及反思)	引進外部資源開設多元課程，並與社區資源結合，針對武中同學喜歡動手實作的特性，開設實作課程營隊，引起學生的學習興趣，並藉由動手操作來認識科學知識與理解其背後的原理，進而培養其科學素養與能力。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每項課程結束後，除了分享學習成果的歷程，展現科學教育成果外，也與學生交流了解同學對於課程的看法，藉此修正課程深度與廣度。</li> <li>2. 科學教育團隊成員廣納不同領域專長教師並引入外部資源，透過教師增能研習與共備，精進課程與教學，共同研發武中獨有的校園生態課程。</li> <li>3. 讓學生能夠應用所學知識，並驗證於實驗與實作課程中。</li> <li>4. 鼓勵師生參與科展探究，針對營隊學習成果，進行統整性、延續性的科學研究。</li> </ol>
環境或文化建置	爭取並引入外部相關資源，建置武中 E 化科學創客教室的軟硬體設施與場域，讓全校師生都能體驗並展現科學教育的境教，鼓勵教師持續創新科學課程與教學，並引導學生精進學習。	透過學生們實際走訪校園、認識校園之外，結合科技工具，透過系列主題式課程、實驗與實作，對其生活環境再次認識、連結與理解，並結合本校特色，發展且規劃跨領域的學校本位課程。

拾、本實施計畫呈 市府核准後實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。

附件：

### 武漢國中-學校彈性課程地圖

課程地圖 主軸	英語教育	悅讀閱讀	環境教育	在地國際	多元社團	班會
七年級	Cool English (中師協同外師)	圖書館 資訊利用	在地永續 (跨域)	本土語課程	多元社團	班會
八年級	Live Life (中師協同外師)	邏輯素讀 (數學)	環境與我 (自然)	本土語課程	多元社團	班會
九年級	E化E話 (中師協同外師)	跨域閱讀	探索新世界 (自然)	歷足知地 (社會)	學術性社團	班會