

公帑資助學校專項撥款計劃

計劃編號：	2021/0805 (修訂版)
學校名稱：	順德聯誼總會何日東小學 Shun Tak Fraternal Association Ho Yat Tung Primary School
計劃名稱：	實踐 STEAM 和 AI，為校園打造跨學科專題課程 Applying STEAM and AI, enabling cross-disciplinary learning on campus
受惠目標：	小學
預計直接受惠人數：	學生：345 人（四至六年級） 教師：52 人 IT 支援人員及教學助理：9 人 家長：60 人 其他(請註明)：300 人（幼稚園學生）

1. 計劃需要

1.1 計劃目標

本校願景「樂於閱讀，熱愛學習，盡展潛能；並且能堅毅自強，追求卓越，營建豐盛人生」，期望透過是項計劃發展校本跨學科 STEAM 專題研習課程。此外，本校期望藉著此課程激發學生對 STEAM 教育的興趣，讓學生在數碼化時代裝備自己不同的 STEAM 技能，解決生活上的問題。透過是項課程，期望能達致以下目標：

- 1) 培育學生廿一世紀 4C 技能：批判性思考 (Critical thinking)、創造力 (Creativity)、合作 (Collaboration)、溝通 (Communication)，以便他們面向未來。
- 2) 設計及推展校本跨學科 STEAM 專題研習課程，將 STEAM 教育元素融入不同學科領域上，讓學生利用不同的知識和技能，解決問題。
- 3) 提升校內教師和職員在課堂上應用 STEAM 教育的能力，提升學與教效能，促進專業發展
- 4) 重新裝修現有特別室作 STEAM 活動室，為學生打造一個科技驅動和具科研氣氛的學習環境，營造 STEAM 教育氛圍
- 5) 購置與 STEAM 相關的教具，提升學術探求的條件

1.2 校本創新元素

本校希望透過此計劃推廣跨學科教育，把 STEAM 元素融入創意科技，讓學生可以在傳統學科上理解科學原理，更能實踐和應用知識及技能，發揮創意，建立智能裝置，培育學生對創意科技的信心和興趣。

1.3 計劃配合學校需要 / 學生的多樣性需要

項目：與本周期學校發展計劃 / 關注事項相關

本校的三年發展計劃(2022-2025 年度)的其中一項發展重點為發展 STEAM 教育，於高小階段推行校本跨學科 STEAM 專題研習，讓學生整合使用各 STEAM 元素，解決日常生活問題。同時，透過培訓活動，提升教師和職員在課堂上應用 STEAM 教育的能力。

項目：學校現況

本校學生以區內基層和中產為主，學業成績優異，課外活動表現佳，惟學生在學習和活動上需要學校支援。本校致力為學生提供一個先進、理想和完備的學習環境，讓他們能在科技驅動的年代下，打好堅穩的科技理解和能力的基礎，配合社會未來發展的需要。

項目：學生的學習特性

由於本校一直致力推動兩文三語政策，故學生具備良好的兩文三語能力。而且，本校數學科及常識科均著重「從做中學」，掌握好概念，應用在生活中，因此本校學生也具備良好的數理能力，而且在多項數學及科學比賽中奪取獎項。此外，本校著重培養學生在藝術方面的發展，學生能堅持練習，故本校在 2020 至 2021 年度，於校際音樂節中奪得 91 個獎項。

項目：其他

本校推行大班教學，共 28 班，全校近 900 名學生，沒有房間和相關設施讓學生分組進行跨學科 STEAM 專題研習課程，創建智能裝置，故此本校期望藉著是項計劃為學生打造成 STEAM 活動室，讓學生可在 STEAM 活動室進行跨學科 STEAM 專題研習課程。

2. 計劃可行性**2.1 計劃的主要理念/依據****項目：參考教育局課程文件/指引**

本計劃的主要意念來自：

1) 教育局《推動 STEM 教育 - 發揮創意潛能》報告 (2016 年)，重點包括：

- i) 裝備學生應對現今世界因二十一世紀科學及科技的發展所帶來的轉變和挑戰
- ii) 培養創新思維和創新精神，通過 STEAM 教育在不同知識和技能上培育具備不同能力的人才

2) 教育局《計算思維 - 編程教育小學課程補充文件》報告 (2017 年)，重點包括：

- i) 將編程與現實生活中的問題和其他科目連繫起來
- ii) 具備有開發/重用/混合程序/編碼以解決基本計算問題的能力
- iii) 在高小年級推行計算思維和編程教育，目的並非訓練及培養電腦程序編寫員，而是讓學生得到實作經驗及建立解難的信心，持續透過協作及重覆的測試來解決問題

引用以上文件，推動 STEAM 教育是一個配合國家及社會發展的一個重要元素，學校有責任從小裝備學生二十一世紀技能，透過跨學科學習培養學生的創新思維和解決問題的能力，令學生在科研氣氛下成長。

2.2 學校的準備程度**項目：學校已具備的相關經驗**

學校自 2010 學年開始已舉辦科學與科技教育活動，讓學生嘗試動手做實驗。由 2017 學年開始，在電腦科課程加入編程元素。於 2019 學年開始，常識科和電腦科合作，引導學生利用編程製作智能裝置，解決生活問題。

項目：學校已添置的設施和器材

學校已建立無線網絡，並配備電腦，能提供一人一機進行穩定的線上和線下的數碼化學習。學校已添加 3D 打印設備和簡單的 micro:bit 設備。

項目：教職員已接受的相關培訓 / 具備的相關資歷及經驗

學校有部分的老師已開始進行基本 STEAM 培訓，為了進一步實踐 STEAM 教育，學校希望以本計劃為老師進行跨學科 STEAM 培訓，為所有老師提供寶貴的學習機會。

2.3 校長和教師的參與

學校人員：校長
職責：監察督導，統籌/協調，處理撥款，編定人手
學校人員：副校長
職責：監察督導，統籌/協調，編定人手
學校人員：課程主任
職責：擬定計劃，監察督導，統籌/協調，課程/活動規劃，教材整理，編定人手
學校人員：科主任
職責：統籌/協調，課程/活動規劃，帶領/參與活動，教材整理
學校人員：計劃統籌
職責：擬定計劃，監察督導，統籌/協調，課程/活動規劃，處理撥款，帶領/參與活動，教材整理
學校人員：科任教師
職責：帶領/參與活動，教材整理
學校人員：資訊科技員及教學助理
職責：帶領/參與活動，教材整理

2.4 計劃時期

計劃開始及完成日期：由 06/2023 至 05/2025
合共需時 2 年 0 月

2.5 計劃活動的詳情**a. 推行計劃措施**

活動 1：計算思維基礎和製作雀鳥驅趕器 推行時期： 09/2023 - 05/2025		
學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
<ul style="list-style-type: none"> 四年級 校本跨學科 STEAM 專題研習 計算思維基礎和製作雀鳥驅趕器 	<ul style="list-style-type: none"> 透過編程活動學習計算思維、課程第一部分會學習 micro:bit 電腦板。課程第二部分會讓學生認識傳感器和人工智能，融合以上組件和技術配合常識科的課程內容及校本 STEAM 跨學科專題研習建立具識別功能的雀鳥驅趕器。 本課程需要一個活動空間讓學生可以以大班或小組學習，所以需一個可容納可移動的活動枱和活動座椅的 STEAM 活動 	<ul style="list-style-type: none"> 總共 24 課節，上下學期各 12 課節，每課節 30 分鐘

室。進行教學時 micro:bit、電腦等設備需電源，所以需額外電蘇位。另外也需大量儲物櫃儲存教學組件，有條理和安全地保管設備。

- 透過以下校本課程，讓學生學習 STEAM 與編程，並綜合運用不同學科的知識與技能：

課節	課程內容	相關課題	預期學習成果
1	• 認識 micro:bit	創意科技科 • 認識什麼是電腦板 • 認識積木式編程	• 可以在 micro:bit 上顯示文字、圖示
2	• 什麼是輸入和輸出	創意科技科 • 了解各種輸入方法：「按鈕」、「姿勢」 • 結合顯示文字、圖示作輸出	• 建立一個可以顯示文字或圖示的編程
3	• 閉合電路	創意科技科 • 學習何謂「引腳」 常識科 • 資訊科技的應用 • 健康地使用資訊科技	• 明白資訊科技的應用和守則的關係
4	• 介紹變數	創意科技科 • 學習如何建立「變數」 • 使用變數和改變變數的值	• 體驗變數的程式
5	• 音樂盒	創意科技科 • 認識「旋律」和製作可播放的音效 音樂科 • 結合音階和拍子製作音樂	• 在 micro:bit 上製作音樂作品
6	如果條件	創意科技科 • 明白「條件」的作用	• 利用如果來簡化程式碼
7	如果...那麼...否則	創意科技科 • 明白「進階條件」的作用	• 運用變數和如果條件來解決問題
8	比較「>」、「<」	創意科技科 • 應用「比較」作為條件 數學科 • 學習「>」、「<」和它們的應用	• 探討如何使用數學「>」、「<」作程式的條件
9	重複的迴圈	創意科技科 • 透過「迴圈」簡化程式	• 利用迴圈的重複性製作圖示燈
10	布林值	創意科技科 • 認識布林值的不同關係「且」、「或」、「不成立」	• 利用布林值作條件製作邏輯編程
11	乘法和除法	創意科技科 • 在 micro:bit 上學習簡單數學算法 數學科 • 乘法和除法 • 乘除應用	• 建立可運算的積木式編程

12	認識傳感器	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 明白傳感器可檢測輸入並提供不同的讀數作輸出 	<ul style="list-style-type: none"> 初步認識 micro:bit 上的傳感器
13	什麼是光	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習和使用「光線感測值」 數學科 <ul style="list-style-type: none"> 認識數值大小，利用光感數值比較光暗的分別 	<ul style="list-style-type: none"> 明白光的強弱可以用數值去表示和測量
14	溫度的變化	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習和使用「溫度感測值(°C)」 	<ul style="list-style-type: none"> 明白溫度的高低可以用數值去表示
15	做一個指南針	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習和使用「方位感測值」 常識科 <ul style="list-style-type: none"> 認識地圖和找出不同地方的地理位置 	<ul style="list-style-type: none"> 明白東南西北可透過方位和條件去建立
16	認識人工智能	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 日常生活和人工智能的聯繫 	<ul style="list-style-type: none"> 識別日常生活中利用人工智能的地方
17	體驗 Lens	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學生會體驗物件識別 註: 為學生提供預製的積木式編程	<ul style="list-style-type: none"> 學會使用鏡頭拍攝圖像並進行識別
18	無法識別?	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學生以實驗形式了解是否有些物件人工智能無法識別 註: 為學生提供預製的積木式編程	<ul style="list-style-type: none"> 了解 AI 並非萬能，它有自己的規限
19	正確使用人工智能的態度	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習人工智能的規則和使用態度 	<ul style="list-style-type: none"> 裝備自己成為負責任的人工智能持分者
20-23	雀鳥驅趕器	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 編寫程式，連接 micro:bit 和傳感器制作雀鳥驅趕器 	<ul style="list-style-type: none"> 學習如何使用人工智能偵測和分別鳥類，利用傳感器和聲音進行驅趕作稻草人，解決農業問題
24	優化和改善雀鳥驅趕器	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 評估驅趕器的性能和進行優化 	<ul style="list-style-type: none"> 學習如何評估自己的方案並提供優化的可行性

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 一名教學助理負責協助預備教材和安排工具，並由五名創意科技科教師進行課堂教學

預期成效：

- 融合組件和技術配合常識科的課程內容及校本跨學科 STEAM 專題研習建立具識別功能的雀鳥驅趕器

活動 2：家中的物聯網

推行時期：

09/2023 - 05/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
<ul style="list-style-type: none"> 五年級 校本跨學科 STEAM 專題研習 家中的物聯網 	<ul style="list-style-type: none"> 利用家中物聯網作主題讓學生認識物聯網如何控制家中設備，配合常識科的課程內容及校本跨學科 STEAM 專題研習建構智能家居。學生會學習使用 繪圖設計房屋模型，再透過 3D 打印進行打印和組裝。之後再從編程活動學習傳感器原理和應用，從而明白如何在物聯網世界控制家中不同的設備。 本課程以物聯網為主，需要一個包含智能設備，如穩定網絡、電動捲簾、智能燈的學習空間讓學生可以把他們學到的知識聯繫和應用起來。另外也需大量儲物櫃儲存教學組件，有條理和安全地保管設備。 	<ul style="list-style-type: none"> 總共 24 課節，上下學期各 12 課節，每課節 30 分鐘

- 透過以下校本課程，讓學生學習 STEAM 與編程，並綜合運用不同學科的知識與技能：

課節	課程內容	相關課題	預期學習成果
1	<ul style="list-style-type: none"> 物聯網和日常生活 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 認識物聯網 了解其功能和所需設施 	<ul style="list-style-type: none"> 懂得何謂物聯網
2	<ul style="list-style-type: none"> 物聯網和家中設備 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 了解信號是如何通過 wifi 和 ifttt 傳輸 常識科 <ul style="list-style-type: none"> 信號傳遞的方法和途徑，例如光、聲音、電的傳播、反射和折射特性 	<ul style="list-style-type: none"> 學習基本物聯網傳輸
3	<ul style="list-style-type: none"> 認識 繪圖 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 認識基本操作 	<ul style="list-style-type: none"> 學習三維空間的操作，理解 繪圖是由 3D 物件組成
4	<ul style="list-style-type: none"> 設計第一個模型 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習 操作: 學習依據尺寸繪畫圖形，例如長方體 數學科 <ul style="list-style-type: none"> 面積計算 	<ul style="list-style-type: none"> 學習改變物件的長、闊、高，了解 的單位是毫米
5	<ul style="list-style-type: none"> 組裝多個形狀 	創意科技科	<ul style="list-style-type: none"> 組裝多個立體形狀

		<ul style="list-style-type: none"> 學習 的操作: 修改繪畫形狀 (add、subtract) 	
6	<ul style="list-style-type: none"> 進階繪圖操作 (1) 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習 的操作: copy、duplicate 	<ul style="list-style-type: none"> 能使用進階繪圖指令
7	<ul style="list-style-type: none"> 進階繪圖操作 (2) 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習 的操作: hide、align 	<ul style="list-style-type: none"> 能使用進階繪圖指令
8	<ul style="list-style-type: none"> 產品設計 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 設計一個簡單的 3D 打印產品 數學科 <ul style="list-style-type: none"> 立體圖形計算 	<ul style="list-style-type: none"> 使用 繪製可 3D 打印的組件
9	<ul style="list-style-type: none"> 認識 3D 打印 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 體驗 3D 打印的設置 	<ul style="list-style-type: none"> 了解不同的 3D 打印類型和其特性
10-11	<ul style="list-style-type: none"> 3D 打印 - 桌子 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 繪畫和打印桌子的 3D 打印組件 視藝科 <ul style="list-style-type: none"> 為組件上色和裝飾 	<ul style="list-style-type: none"> 應用 和 3D 打印
12-13	<ul style="list-style-type: none"> 3D 打印 - 椅子/沙發 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 繪畫和打印椅子/沙發的 3D 打印組件 視藝科 <ul style="list-style-type: none"> 為組件上色和裝飾 	<ul style="list-style-type: none"> 應用 和 3D 打印
14-15	<ul style="list-style-type: none"> 3D 打印 - 櫃子 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 繪畫和打印櫃子的 3D 打印組件 視藝科 <ul style="list-style-type: none"> 為組件上色和裝飾 	<ul style="list-style-type: none"> 應用 和 3D 打印
16-17	<ul style="list-style-type: none"> 3D 打印 - 裝飾物 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 繪畫和打印裝飾物的 3D 打印組件 視藝科 <ul style="list-style-type: none"> 為組件上色和裝飾 	<ul style="list-style-type: none"> 應用 和 3D 打印
18	<ul style="list-style-type: none"> 組裝房屋模型 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 組裝智能家居模型，放置傢俱，安裝裝飾物 	<ul style="list-style-type: none"> 訓練動手能力和應用 3D 打印組件
19	<ul style="list-style-type: none"> 伺服馬達和自動捲起窗簾 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 編寫程式驅動伺服馬達，製作自動捲起窗簾系統 常識科 <ul style="list-style-type: none"> 電和磁能產生的不同效應 	<ul style="list-style-type: none"> 馬達和生活的應用
20	<ul style="list-style-type: none"> 紅外線感應和家居監控 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 編寫程式驅動紅外線感應器，利用紅外線偵測周邊環境，製作家居監控系統 常識科 <ul style="list-style-type: none"> 波長的反射和折射的原理 	<ul style="list-style-type: none"> 紅外線和生活的應用
21	<ul style="list-style-type: none"> 自動感光系統 	創意科技科	<ul style="list-style-type: none"> 傳感器和節能的關係

		<ul style="list-style-type: none"> 編寫程式驅動自動感光器，測量光的強度，強度弱時會自動開燈 常識科	
22	<ul style="list-style-type: none"> 系統連接 – wifi 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 編寫具 wifi 傳輸功能的程式連接自動捲起窗簾系統 	<ul style="list-style-type: none"> 物聯網和馬達的控制和數據傳輸
23	<ul style="list-style-type: none"> 系統連接 – ifttt 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 編寫具 ifttt 傳輸功能的程式連接家居監控系統 	<ul style="list-style-type: none"> 物聯網和超聲波感應器和自動感光器的控制和數據傳輸
24	<ul style="list-style-type: none"> 整合物聯網系統 	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 結合所有組件並進行測試 學會如何報告和做演講介紹物聯網 	<ul style="list-style-type: none"> 測試和評估物聯網系統

參與學校人員及/或受聘計劃人員數目及職責：

- 一名教學助理負責協助預備教材和安排工具，並由五名創意科技科教師進行課堂教學

預期成效：

- 使用繪圖設計房屋模型，透過 3D 打印進行打印和組裝，再從編程活動學習傳感器原理和應用，從而明白如何在物聯網世界控制家中不同的設備

活動 3：人工智能與廢物分類循環

推行時期：

09/2023- 05/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
<ul style="list-style-type: none"> 六年級 校本跨學科 STEAM 專題研習 人工智能與廢物分類循環 	<ul style="list-style-type: none"> 讓學生學習人工智能知識、概念、限制和責任，應用不同的人工智能技術及訓練人工智能模型。此外認識物件識別的原理，配合常識科的課程內容及校本 STEAM 跨學科專題研習利用人工智能和機械工程元素設計解決環保問題的產物。 本課程會有大量學生完成品，需展示櫃作展示。展示作品也會用作配合一般開支中的活動讓參加者了解和明白人工智能。 	<ul style="list-style-type: none"> 總共 24 課節，上下學期各 12 課節，每課節 30 分鐘

透過以下校本課程，讓學生學習 STEAM 與編程，並綜合運用不同學科的知識與技能：

課節	課程內容	相關課題	預期學習成果
1	人工智能基礎	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 認識人工智能和學習基本概念 	<ul style="list-style-type: none"> 理解機器學習和人工智能在日常生活的應

			用
2	電腦視覺的介紹	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 電腦視覺的基本概念和用途 常識科 <ul style="list-style-type: none"> 人類眼睛如何和視覺神經識別圖像 	<ul style="list-style-type: none"> 人類視覺和電腦視覺相似和不同的地方
3	電腦視覺基礎 (1)	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 體驗物件識別(object recognition) 	<ul style="list-style-type: none"> 學習人工智能的物件識別原理
4	電腦視覺基礎 (2)	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習物件追蹤 (object tracking) 	<ul style="list-style-type: none"> 學習人工智能的物件追蹤原理
5-8	電腦視覺進階 (1)	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 認識编程機械智能車 编程機械智能車學習人工智能車 學習循線追蹤 (line tracking) 常識科 <ul style="list-style-type: none"> 科學與科技的發展在日常生活的應用及影響，例如循線和導航科技 	<ul style="list-style-type: none"> 學習導航和人工智能如何解決交通問題
9-10	電腦視覺進階 (2)	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習人工智能如何進行顏色識別 (colour recognition) 透過實驗，了解相片質素和效果對人工智能分析的準確度有甚麼影響 	<ul style="list-style-type: none"> 學習人工智能的顏色識別原理 分析的準確度
11-12	人臉識別	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 了解人臉識別原理：五官檢測、分辨男和女、識別面部表情 	<ul style="list-style-type: none"> 學習檢測人臉和分析結果
13-14	口罩檢測器	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 設計警報系統，當沒有佩戴口罩時會觸發信號 	<ul style="list-style-type: none"> 在日常生活中應用人工智能
15-16	人工智能與簡單機械	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習如何融合電腦視覺技術和齒輪、馬達等機械 常識科 <ul style="list-style-type: none"> 力學和齒輪比 	<ul style="list-style-type: none"> 簡單機械組裝和結構
17-18	人工智能與進階機械	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習如何融合電腦視覺技術和輸送帶、馬達分類器 	<ul style="list-style-type: none"> 學會設計和使用工程解決問題
19	環保的重要性	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 日常生活中使用人工智能的環保解決方案 常識科 <ul style="list-style-type: none"> 環保和地球可持續性發展 	<ul style="list-style-type: none"> 裝備自己成為維護地球可持續性發展的持分者

20-21	專題研習 – 人工智能和與廢物分類循環 (機械)	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 以小組形式設計一個利用人工智能和機械工程元素的廢物分類裝置 	<ul style="list-style-type: none"> 訓練設計思維和應用人工智能、機械知識
22	專題研習 – 人工智能和與廢物分類循環 (人工智能)	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 訓練人工智能模型，識別廢物類型 (膠樽、鋁罐) 	<ul style="list-style-type: none"> 理解和應用機器學習
23	優化人工智能模型	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 利用參數和條件優化人工智能模型 訓練人工智能模型，按類型識別膠樽、鋁罐 數學科 <ul style="list-style-type: none"> 容量和體積 	<ul style="list-style-type: none"> 理解如何讓機器「學習」的準確性提高
24	人工智能的限制和責任	創意科技科 <ul style="list-style-type: none"> 學習人工智能的規則和使用態度 明白人工智能的限制 	<ul style="list-style-type: none"> 裝備自己成為負責任的人工智能持分者

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 一名教學助理負責協助預備教材和安排工具，並由五名創意科技科教師進行課堂教學

預期成效：

- 認識物件識別的原理，配合常識科的課程內容及校本跨學科 STEAM 專題研習利用人工智能和機械工程元素設計解決環保問題的產物

b. 教師培訓 (如適用)

活動 1：工作坊

推行時期：

10/2023 - 8/2024

內容：

- 受惠對象：全校教師
- 基本的 STEAM 概念及相關技術講解
- 參與人數：52 名教師

節數：

- 1 節
- 每節 2 小時
- (共 2 小時)

校內 / 受聘 培訓人員：

- 外聘培訓導師/講者

預期成效：

- 讓所有老師了解計算思維、基本 micro:bit 操作、AI 基礎。

- 完成後，教師有能力掌握 STEAM 課程內容及教學法。

活動 2：工作坊

推行時期：

10/2023 - 8/2024

內容：

- 受惠對象：教授 STEAM 相關科目教師
- 針對該年級的跨學科 STEAM 內容和備課需知，活動 1-3 教學示範，與老師一起備課
- 參與人數：35 名教師、9 名教學助理和 IT 支援人員

節數：

- 3 節
- 每節 3 小時
- (共 9 小時)

校內/受聘 培訓人員：

- 外聘培訓導師/講者

預期成效：

- 讓負責該年級的老師了解如何使用校本課程進行跨學科授課和備課需知
- 完成後，教師有能力掌握 STEAM 課程內容及教學法
- 優化相關課程

活動 3：工作坊

推行時期：

10/2023 - 08/2024

內容：

- 受惠對象：教授 STEAM 相關科目教師。
- 教授如何使用各種 STEAM 活動 (1) 硬件之技術，及其有效管理技巧。
- 支援課程教學活動能順利進行，包括 STEAM 開放日、家長工作坊、小學生活體驗日
- 參與人數：15 名教師、9 名教學助理和 IT 支援人員

節數：

- 3 節
- 每節 3 小時
- (共 9 小時)

校內 / 受聘 培訓人員：

- 外聘培訓導師/講者

預期成效：

- 為 STEAM 活動 (1) 作準備
- 讓教師和技術人員了解和明白如何操作 STEAM 活動 (1) 的設備和活動準備需知
- 收集老師意見，優化課程，再讓負責該年級的老師了解如何使用修改後的課程進行跨學科授課和備課需知

活動 4：工作坊

推行時期：

10/2023 - 08/2024

內容：

- 受惠對象：教授 STEAM 相關科目教師。
- 教授如何使用各種 STEAM 活動 (2) 硬件之技術，及其有效管理技巧。
- 針對該年級的跨學科 STEAM 內容和備課需知，與老師一起備課及評課，了解活動推行的進度，按學校學生的能力，共同策劃及按需要調適活動內容。
- 參與人數：15 名教師、9 名教學助理和 IT 支援人員

節數：

- 3 節
- 每節 3 小時
- (共 9 小時)

校內 / 受聘 培訓人員：

- 外聘培訓導師/講者

預期成效：

- 為 STEAM 活動 (2) 作準備
- 讓教師和技術人員了解和明白如何操作 STEAM 活動 (2) 的設備和活動準備需知
- 收集老師意見，優化課程，再讓負責該年級的老師了解如何使用修改後的課程進行跨學科授課和備課需知

活動 5：工作坊

推行時期：

09/2024 - 05/2025

內容：

- 受惠對象：教授 STEAM 相關科目教師。
- 教授如何使用各種 STEAM 活動 (3) 硬件之技術，及其有效管理技巧。
- 支援課程教學活動能順利進行，包括 STEAM 開放日、家長工作坊、小學生活體驗日
- 參與人數：15 名教師、9 名教學助理和 IT 支援人員

節數：

- 3 節
- 每節 3 小時
- (共 9 小時)

校內 / 受聘 培訓人員：

- 外聘培訓導師/講者

預期成效：

- 為 STEAM 活動 (3) 作準備
- 讓教師和技術人員了解和明白如何操作 STEAM 活動 (3) 的設備和活動準備需知
- 收集老師意見，優化課程，再讓負責該年級的老師了解如何使用修改後的課程進行跨學科授課和備課需知

c. 其他措施與活動 (如適用)

1. STEAM 開放日

於學校開放日時舉辦 STEAM 活動，讓區內學童參與活動，初步接觸 STEAM，培養學習興趣

2. 家長工作坊

甚麼是 STEAM？本校如何讓學生綜合應用不同學科的知識，從而製作出 STEAM 成品？為了讓家長了解子女所學，本校設計家長工作坊，讓家長一同動手做。

3. 小學生活體驗日

放小學生活體驗日時，向區內學童展示本校學生作品，並嘗試製作簡單的 STEAM 作品，認識不同原理

2.6 財政預算

a. 服務開支

項目	服務詳情	單項價格	數量 / 時數	單位	預算開支(\$)	理據
編寫課程	計算思維基礎和製作雀鳥驅趕器 (小四) (課時：15 小時)					課程編寫及設計教材套分開列寫，主要原因是課程編寫是外聘具工程和教育經驗的導師團隊提供意見給本校教師，共同編寫課程。本校對外聘導師團隊有以下要求： (1) 公司團隊需有從事多年STEM/STEAM 教學經驗，公司需有資訊科技相關項目的案例(優先考慮如項目類型、規模、用戶對象等)，在教學內容設計上可不單加入資訊科技元素，也加入真實應用例子讓學生可以把原理融入現實生活。 (2) 公司團隊需包括從事工程應用的教育人士(優先考慮學歷如博士學位、畢業院校排名等)在教學內容設計上可提供科研和工程應用元
	• 課程編寫	24,000	1	套	24,000	
	• 設計教材套 (課本和工作紙)					
	家中的物聯網 (小五) (課時：15 小時)					
	• 課程編寫	24,000	1	套	24,000	
	• 設計教材套 (課本和工作紙)					
	人工智能與廢物分類循環 (小六) (課時：15 小時)					
	• 課程編寫	24,000	1	套	24,000	
• 設計教材套 (課本和工作紙)						

					<p>素，讓課程不會只集中在知識，可以培養學生科研思維和有探究STEM的精神。</p> <p>設計教材套是為每級的課程設計課本和工作紙。每套教材包含以下內容：</p> <p>(1) 教師版本：包含教材、教學內容、教學活動和示範、備課需知、工作紙和工作坊的問題集及樣本答案。</p> <p>(2) 學生版本：包含教材、工作紙和工作坊問題。</p> <p>每級費用預算包含：</p> <p>(1) 外聘具工程和教育經驗的導師團隊。</p> <p>(2) 時間成本作開會商討課程、到校了解和事前研究和準備。</p> <p>(3) 物色和了解課程所需硬件，在其設計和應用可</p>
--	--	--	--	--	--

						以經測試後可以符合課程和教學要求。 (4) 教材套的修改和優化。
教師培訓 - 導師	學歷：持有 STEM 學士或以上學位 經驗：具備最少三年 STEAM 學習的教師培訓經驗	800	20	小時	16,000	外聘導師提供培訓，學校沒有相關資歷的人員可提供培訓
技術人員培訓 - 導師	學歷：持有 STEM 學士學位 經驗：具備最少三年 STEAM 活動的技術人員培訓經驗	800	18	小時	14,400	外聘導師提供培訓，學校沒有相關資歷的人員可提供培訓
服務開支預算總額：					\$102,400	

b. 設備開支

項目	設備規格	單項價格	數量	單位	預算開支(\$)	理據
計算思維基礎和製作雀鳥驅趕器 (小四)	電腦板	165	40	套	6,600	學校需添加作備用
計算思維基礎和製作雀鳥驅趕器 (小四)	AI 人工智能識別鏡頭 (基本版)	550	20	套	11,000	設計課程硬件需要，學校沒有此設備
計算思維基礎和製作雀鳥驅趕器 (小四)	擴展板和傳感器套件	425	40	套	17,000	設計課程硬件需要，學校此設備數量不足
家中的物聯網 (小五)	智能家居模型套裝、手工材料及光固化高精度 3D 打印服務	625	300	套	187,500	設計課程硬件需要，學校沒有此設備

家中的物聯網 (小五)	IoT 物聯網套件： 擴充板、光度感應器、溫濕感應器、紅外線障礙物檢測器、180 馬達、360 馬達、小型風扇、可控光度 LED 燈、IoT ifttt 模組	950	40	套	38,000	設計課程硬件需要，學校此設備數量不足
人工智能與廢物分類循環 (小六)	AI 人工智能識別鏡頭 (基本版)	550	20	套	11,000	設計課程硬件需要，學校沒有此設備
人工智能與廢物分類循環 (小六)	擴展板和傳感器套件	425	40	套	17,000	設計課程硬件需要，學校沒有此設備
人工智能與廢物分類循環 (小六)	編程機械人套件	625	20	套	12,500	設計課程硬件需要，學校沒有此設備
人工智能與廢物分類循環 (小六)	積木套裝	600	20	套	12,000	設計課程硬件需要，學校沒有此設備
其它	手工材料和文具套	150	40	套	6,000	設計課程硬件需要，學校沒有此設備
其它	電子白板 (吋: 86")	50,000	1	套	50,000	用於 STEAM 活動室課堂教學，透過電子白板加入互動學習完素。老師可以展示學習內容，學生可以做演示。提供更好的視覺教學，從而提高學生的參與度。
設備開支預算總額：					\$368,600	

c. 工程開支

項目	工程內容	預算	理據
----	------	----	----

		開支(\$)	
改建/改裝工程	STEAM 活動室：		建立一個具備高小跨學科 STEAM 專題研習主題的「STEAM 活動室」，活動室內設備及配置需靈活簡化及便利師生進行 STEAM 學與教。所以需添加活動式設備、安裝展示櫃展示學生作品。學校需一個合適專題活動的上課地點，所以需要此活動室支援教學，為學生打造一個科技驅動和具科研氣氛的學習環境，提升學術探求的條件。使用率：各級 STEAM 相關課程和專題研習、比賽準備及練習場地、STEAM 相關課外活動，均在此進行。
	前期工作，清拆工程及其他事情		
	工程期間所需地區鋪設保護板	7,000	
	配合設計，清拆部份舊有物料	40,000	
	清理與搬運工程期間的建築廢料及垃圾		
	工程後清潔		
	水電工程		
	後加仔位電蘇位 x12	25,000	
	原有咪箱,喇叭,中央咪及天線改位 x4	8,400	
	原有網絡線改位(電線為 Cat 6A) x10	20,900	
	新做特色天花吊燈 x20	50,000	
	油漆工程		
	天花及牆身鏟底批灰及油 3 層乳膠漆 (30 平方尺)	91,700	
	地台工程		
	清拆鏟起膠地板，重新平整地面	50,000	
	新鋪 3mm 厚膠地板		
	木器傢俬工程		
	高身儲物櫃(櫃面掛 1 部電子白板)	97,300	
	高身儲物櫃(可收藏學生枱)	70,000	
	矮身腰櫃(可收藏學生枱)	85,000	
	高身展示櫃	93,400	
	學生活動枱 x18	90,000	
	學生活動座椅 x36	40,000	
教師活動枱 x1	4,000		
教師座椅 x1	1,700		
其他			
供應及安裝電動捲簾 x3	16,700		
工程開支預算總額：		\$791,100	

d. 一般開支

項目	預算開支(\$)	理據
活動物資 - STEAM 開放日		
活動日物資	11,200	
宣傳	2,800	
活動物資 - 家長工作坊		
活動日物資	11,200	

宣傳	2,800	
活動物資 -小學生活體驗日		
活動日物資	11,200	
宣傳	2,800	
一般開支預算總額：		\$42,000

e. 應急費用

項目	預算開支(\$) (下調至最近的整數)
工程應急費用	79,110
計劃應急費用	15,390
應急費用預算總額：	94,500

f. 審計費用

	預算開支(\$)
審計費用	15,000
審計費用總額：	15,000
申請撥款總額：	\$1,413,600

3. 計劃的預期成果

3.1 成品 / 成果及對學校發展正面的影響

項目：教案 透過共同備課，同事檢討和修訂初步教案，再進行教學。
項目：教材套 計劃完結後，學校會利用三個活動的教材套作小四至小六年級恆常的跨學科 STEAM 專題研習課程，以延伸計劃的成效，促進學校 STEAM 教育發展。
項目：電子成品 雀鳥驅趕器、智能家居、人工智能模型
項目：學生作品 每位學生會以協作或個人形式製作智能裝置，並於 STEAM 開放日展出和介紹 STEAM 應用之用
項目：整體學習氣氛提昇 學生喜歡「從做中學」，透過是次課程，學生可以利用編程的知識和技能，設計及製作屬於自己的智能裝置，提升學生的滿足感
項目：有助學生建立的正面價值觀 設計及製作智能裝置的目的是解決生活上的問題，過程中學生需觀察不同人士的需要，以積極樂觀的態度協助他人，從中亦可以促進其正面的自我概念，建立勤勞、關愛、負責任等正面價值觀
項目：促進不同科組教師的協作 跨學科教學，促進不同科組教師溝通和共同教授 STEAM，發揮團隊精神

項目：提升學校教師團隊的課程設計及教學能力

提升教師教授編程課程的能力，透過跨學科 STEAM 專題研習，提升教師團隊協作能力，促進專業成長

項目：教學能力

為了優化學與教的效能，本校會配合跨學科 STEAM 專題研習的學習重點，推行教學研究計劃，同級科任老師會透過「說課、觀課、評課」來突破學生的學習難點，協助他們掌握學習內容，促進學與教的效能

項目：其他

- 邀請家長到校參加工作坊，工作坊會展示學生在課堂上製作的作品，讓家長了解子女的學習情況。工作坊會讓家長了解子女 STEAM 的表現，老師會提供建議，讓家長可以在家中為學生如何在校外進一步發展他們的 STEM 技能，工作坊包含活動讓家長和學生一起參加和完成借機促進親子關係
- 小學生活體驗日能向幼稚園生推廣 STEAM 教育，從小激發他們學習 STEAM 的興趣

3.2 評鑑

評鑑方法：課堂/活動觀察

成功準則：

- 提升學生的學習興趣，培育他們廿一世紀 4C 技能：批判性思考 (Critical thinking)、創造力 (Creativity)、合作 (Collaboration)、溝通 (Communication)
- (指標：到校導師及 STEAM 負責老師會於課堂內觀察學生的表現)

評鑑方法：問卷調查

成功準則：

- 推行校本 STEAM 教育計劃的成效
- 指標：
- 80%教師同意該計劃有助學校推展 STEAM 教育
- 80%學生同意是次課程能激發他們學習 STEAM 的興趣

評鑑方法：前測/後測

成功準則：

- 老師在課堂前後進行小測驗，測試同學是否明白和理解所教授知識
- (指標：在教材套入面加入前測 / 後測作考核之用)

3.3 計劃的可持續發展 (只適用於申請撥款總額超過 20 萬元的申請)

- 課程於計劃完結後會持續推行及不斷優化
- 善用相關設備及器材，在計劃完結後繼續舉辦學與教活動

3.4 推廣 (只適用於申請撥款總額超過 20 萬元的申請。)

項目：座談會/分享會

- 本校會舉行教學成果分享會與本校其他科教師分享學與教成果。
- 本校會舉辦分享會，邀請區內家長或各界教師同工參加，展示學生的學習成果，並由參與教師分

享計劃內容及在校內推行 STEAM 活動的心得。

項目：座談會/分享會

本校會舉辦座談會，邀請家長參加，讓他們了解校內 STEAM 教育方針，期望他們能支持及配合本校推展 STEAM 教育。

項目：學習圈

成品會以短片和相片形式上載學校網頁供公眾人士參考，以推廣 STEAM 教育。

學校在撰寫本計劃書時，有否參考優質教育基金(基金)網頁的公帑資助學校專項撥款計劃計劃書示例 / 已獲批撥款計劃

有

相關計劃書示例編號：S07

已獲批撥款計劃編號：

4. 校方聲明：

- 本校將改建後的房間命名為「STEAM 活動室」；
- 本校確保學生必須在接受過相關訓練的老師／導師指導下方可使用 3D 打印機及進行相關活動；
- 本校會加強教師的專業培訓和承擔角色，讓他們掌握各活動的設計和教學法，以確保計劃完結後的延續性；
- 本校已遵照所有更改房間用途的相關規定及程序，並於計劃開始前獲得有關部門及所屬的區域教育服務處的批准才實行計劃；
- 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，本校須承擔往後的支出，包括維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出／後果；
- 本校會承擔由相關校舍改善/改建工程引致的開支／後果，包括但不限於相關的撥款及維修工程，並明白特別室的用途若經更改，相關的資助亦可能受到影響；
- 本校會確保所有貨品（包括設備）及服務的採購是以公開、公平及具競爭性的方式進行，並須採取措施以避免採購過程出現任何實際或被視為有利益衝突的情況；
- 本校確認計劃成品的版權屬優質教育基金所有，並嚴禁服務供應商複製、改編、分發、發布或向公眾提供成品作商業用途；及
- 本校確保擬舉辦的活動和發展的學與教材料切合學生的學習需要、程度、年齡和能力，並確保有關內容及資料正確、完整、客觀和持平。

5. 資產運用表

類別	項目	單項價格 (\$)	數量	單位	總值(\$)	調配計劃
視聽器材	電子白板	50,000	1	套	50,000	計劃完成後供學校活動繼續使用
其他	高身儲物櫃(櫃面掛 1 部電子白板)	97,300	1	套	97,300	
	高身儲物櫃(可收藏學生枱)	70,000	1	套	70,000	
	矮身腰櫃(可收藏學生枱)	85,000	1	套	85,000	
	高身展示櫃	93,400	1	套	93,400	
	學生活動枱	5,000	18	張	90,000	

學生活動座椅	1,111	36	張	40,000	
教師活動枱	4,000	1	張	4,000	
教師座椅	1,700	1	張	1,700	
合計				531,400	

6. 遞交報告時間表

本校承諾準時按以下日期遞交合規格的報告

計劃管理 (須透過「網上計劃管理系統」提交)		財政管理 (須連同證明文件的硬複本， 以郵寄方式或親自提交)	
報告類別及涵蓋時間	報告到期日	報告類別及涵蓋時間	報告到期日
計劃進度報告 01/06/2023 - 30/11/2023	31/12/2023	/	/
計劃進度報告 01/12/2023 - 31/05/2024	30/06/2024	中期財政報告 01/06/2023 - 31/05/2024	30/06/2024
計劃進度報告 01/06/2024 - 30/11/2024	31/12/2024	/	/
計劃總結報告 01/06/2023 - 31/05/2025	31/08/2025	財政總結報告 01/06/2024 - 31/05/2025	31/08/2025