

公帑資助學校專項撥款計劃

計劃編號：	2021/1355(更新版)
學校名稱：	中華基督教會蒙黃花沃紀念小學 The Church of Christ in China Mong Wong Far Yok Memorial Primary School
計劃名稱：	未來學習教室 Innovative Learning Space- learning for future
受惠目標：	小學
預計直接受惠人數：	學生:720 人(P.1-6) 教師:50 人 家長:720 人 其他(請註明): 800 人 (社區人士(社區課堂參與者、附屬教會教友、師生家長))

1. 計劃需要

1.1 計劃目標

本計劃旨在優化及推展校本創新教育課程，促進學生對學習 STEM、創客設計製作、人工智能及相關科目新科技應用的興趣，培養他們的創意、協作、應用和解難能力，並裝備學生面向科技和未來世界；計劃將藉著改造教室，設立「未來學習空間」，裝備學習軟硬件及推進課內外的學習活動與體驗，發展校本 I.T. & STEM 教育，並推展「智能應用」的前瞻性課程。計劃的目標亦包括推動「社區共享」學習計劃，讓更多人體驗創新教育活動；本計劃將有助學校教師專業發展，能提升教師實踐創新教育的專業能力，進而向學界及社區推廣面向未來的創新教育。

1.2 校本創新元素

本校為 Wifi 100 先導學校，早已發展電子學習，以提升學與教效能；自 2016-17 學年起，STEM 教育已逐步在各學科中推行，並於 2018-19 年度，另設「I.T. & STEM 綜合技能課」，P.1-6 每班每學年會依據校本課程設計，進行共 16 節 x 35 min. 的課堂學習。學生對探究解難、設計循環、科技應用及方塊編程等有初步的認識。

為配合未來教育及科技的創新，讓學生的學習更貼近不斷推陳出新的生活體驗；此計劃將幫助學校進一步優化電子教學、I.T.及 STEM 課程；同時將啟動本校跨學科 e-應用、「創客製造(maker)」及「人工智能(A.I.)」的創新學習新里程。

1.3 計劃配合學校需要 / 學生的多樣性需要

項目：配合學生的需要

本校學生多來自基層，學習和活動上較依賴學校支援，計劃能提供一個較先進、理想和完備的學習環境，配合適當的軟硬件設備和可持續更新優化的課程，期望讓學生能在科技高速發展的時代下，擁有堅穩的知識基礎和學習體驗，這切合了學生和社會的發展需要。

推動創新教育需要合適的場地，才可讓學生透過交流協作，才能促進創意和科技應用能力。本校學生人數眾多，現有 G/F 電腦室可容納約三十名學生，由於傢俱及設備上的局限，難以進行跨科研習、設計創製等小組協作活動，教師要點撥學生創意、照顧個別學生差異亦較為困難。為配合未來創新課程的發展，把現有電腦室改造，設立一個「創新學習空間」實在有迫切需要。

項目：與本周期學校發展計劃/關注事項相關

學校擬定的 2021-2024 三年發展計劃，已把「推展跨學科/跨領域學習，促進學生綜合應用知識的能力」定為發展重點。重要策略是進一步推展 STEM 教育，並引入創新的科技教育元素(如：編程工具、創客設計製作和人工智能應用等)，讓學生有機會學習相關的知識及技能，並體驗生活應用。透過改造「未來學習教室」，能提供優質場地及設備，幫助學生開展眼界、豐富學習經歷及鼓勵創新，也利於推動體驗、動手及實踐所學，正符合發展重點：綜合應用知識與技能。

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**

根據《推動 STEM 教育—發揮創意潛能》，推動 STEM 教育的主導原則是 以學習者為中心及提供學習經歷，學校須因應課程需要，配合學生興趣，在學 科知識基礎上強化綜合和應用知識與技能的能力，並應用於日常生活中。「教育為未來」的理念以培養學生二十一世紀所需要的創造力、協作和解決問題能力為本；學校應提供接觸、體驗和應用新科技的學習機會，也應讓學生有設計改良、動手製作來解決問題和實踐所想的學習經歷。這正符合本計劃的倡議：改造「未來學習空間」，優化及推展校本創新教育課程(STEM、創客設計製作及新科技應用)，培養學生的創意、協作、應用和解難能力，並裝備學生面向創新科技和未來世界。

項目：參考學與教理論/策略

人工智能(AI)和機器學習為現時科技世界的重要課題，亦是國家重大發展項目，AI 系統應用於各種領域。香港科學園亦成立了「香港人工智能實驗室」，利用頂尖科技及專業知識推進人工智能的發展。
(http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm)

本校將運用計劃所得，讓學生接觸及體驗 AI 這尖端科技(智能機械、人臉辨識系統、智能語音技術...)，學習 AI 和機器學習等概念，學生將對未來創科發展有更多的認識和體會。

計劃擬改造校內電腦室，建設「未來學習教室」，把空間使用重新規劃，增加運用的彈性，以配合跨科研習和新教育內容與策略；教室將添置多媒體教學器材和多元學習工具，會為學生提供一個合適的「未來學習」空間和氛圍，同時也可帶動教學方法的革新，促進整個教學的範式轉移。

2.2 學校的準備程度**項目：學校已具備開展創新教育的相關經驗及準備**

本校早在 Wifi 100 先導學校時期已率先發展電子學習，並隨後引進平板電腦及 m-bot 編程機械車以推動科技學習，以提升學與教效能；自 2016-17 學年起，STEM 教育亦逐步在本校各學科中推行，並於 2018-19 年度起，另設「I.T. & STEM 綜合技能課」，自編校本課程，促進學生對探究解難、設計循環、科技應用及方塊編程等領域的學習。各項面對未來的學習安排正待進一步優化，學校的軟硬件配備及技術支援，更見重要。

- 為了實踐「未來學習」目標，我校推動跨科綜合的教學策略，以促進學生「綜合應用知識」的能力。推動 STEM 探究、創客設計製作及新科技應用正是重要的學習方向。本校亦已設立「課程發展」、「跨學科學習」及「電子學習」等教師核心/課研小組，能協助籌劃此 QEF 計劃。

項目：教職員已接受相關培訓/具備相關教學經驗

本校經常安排教師培訓活動，著重提升教師在教學 e-應用的能力，各科亦就學習平台及教學 apps 的應用進行內部研討和分享，以善用科技提升學與教效能。過去本校學生在科技相關比賽屢屢獲獎，顯示科技學習素有基礎，教師團隊亦具備領導相關學習的能力；以過去 3-4 年為例，雖飽受疫情影響，本

校尚能多次獲獎，簡列如下：

校際小學 STEM 精英挑戰- 數理謎蹤/電腦機械人比賽 2019- 電腦機械人比賽：冠軍及優異獎；精英挑戰賽：全場亞軍

-校際小學 M-Bot 巡線挑戰賽：冠軍

-中華基督教會香港區會小學校長會 3D 打印機械人對抗賽：迷宮與循線比賽冠軍，機械臂比賽冠軍，全能賽冠軍及亞軍

-2021 全國青少年無人機挑戰賽(香港站)：冠軍

-中華基督教會香港區會小學校長會 2022 無人機挑戰賽：優異獎

2.3 校長和教師的參與

學校人員：校長

職責：擬定計劃, 監察督導, 調配人手及資源

學校人員：副校長

職責：監察督導, 統籌/協調, 處理撥款

學校人員：課程主任

職責：擬定計劃, 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：科主任及核心小組成員

職責：監察督導, 統籌/協調, 課程/活動規劃

學校人員：科任教師

職責：課程/活動規劃, 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 04/2024 至 9 /2025

合共需時 1 年 6 月

2.5 計劃活動的詳情

a. 推行計劃措施

活動 1：P.1 電腦課、IT / STEM 綜合技能課 (綜合技能課為獨立課堂，施教校本課程，P.1-6 每班全學年上課下少於 16 節，每節約 35 分鐘)

推行時期：

09/2024 - 07/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
I.T.技能 及 計算思維 (因應 P.1-3 的認知及 IT 技能適切性，計算思維學習先以方格圖、箭咀標示及移動指令引導學生認識基礎程式邏輯，再配合 Scratch Jr 的簡易工作環境，介紹積木程式，並讓學生在基礎理解下，跟以指引和步驟，嘗試進行簡單的編程任務。)	25%-50%的校內學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及教件作互動學習。 學習內容： <u>A.程式有錯嗎？</u> 1. 以簡易應用軟件，利用方格圖、箭咀標示及移動指令，學習使用「不插電」方塊指令，認識基礎程式邏輯 2. 檢視箭咀標示及移動指令，測試簡易方塊指令構成的程式是否有錯 3. 學習改動箭咀標示及移動指令，替程式除錯 <u>B.你會選擇嗎？</u> 1.學習條件結構「如果...那麼...」指令	- 每年： - 每級 5 班 - 每班 4 節 - 每節 35 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- I.T./ 電腦課教師

預期成效：

- 學生能初步認識方塊指令、編寫程式的概念

活動 2：P.2 電腦課、IT / STEM 綜合技能課(綜合技能課為獨立課堂，施教校本課程，P.1-6 每班全學年上課下少於 16 節，每節約 35 分鐘)

推行時期：

09/2024 - 07/2025

<u>學習階段及學習範疇/學科/學習元素</u>	<u>內容</u>	<u>節數</u>
I.T.技能 及 計算思維	25%-50%的校內學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及教件作互動學習。 <u>學習內容：</u> <u>程式設計小精靈</u> 1.在平板電腦上安裝 Scratch Jr 2. 認識 Scratch Jr 的工作環境。 3. 認識 ScratchJr 的指令方塊的類別 4. 在 ScratchJr 中編寫程式 <u>漂亮的背景和角色</u> 1. 設定舞台背景 2. 新增角色 3. 編寫互動程式 4. 修改程式 <u>角色變、變、變</u> 1. 設定舞台背景及角色 2. 使用移動、縮小等指令方塊建立程式 3. 使用重複指令方塊 4. 使用不停重複指令方塊 <u>製作小動畫</u> 1. 學習設定舞台背景和基本角色。 2. 轉換場景，發送啟動訊息 3. 學習為角色加入對白。 4. 學習在動畫中新增場景和角色。 5. 學習在動畫中加入音效和背景音樂。	- 每年： - 每級 5 班 - 每班 8-10 節，每節 35 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- I.T./ 電腦課教師

預期成效：

- 學生能製作小動畫，以文字以外的方式表達事件和想法。透過製作小動畫，培養學生的創意思維。

活動 3：P.3 電腦課、IT / STEM 綜合技能課(綜合技能課為獨立課堂，施教校本課程，P.1-6 每班全學年上課下少於 16 節，每節約 35 分鐘)

推行時期：

09/2024 - 07/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
I.T.技能 及 計算思維	25%-50%的校內學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及教件作互動學習。 學習內容： <u>順序結構</u> 1.認識基本的順序結構。 2.認識如何為程式除錯。 3.透過運用 Hour of Code 的編程遊戲，培養學生對程式編寫的興趣。 <u>雲端上的程式語言</u> 1. 認識程式語言可用來指示電腦運作 2. 認識 Scratch 3.0，學習設定背景、角色及改變角色的大小 3. 學習下載及儲存專案 <u>算法和指令 Scratch 3.0</u> 1. 認識舞台的座標 2. 學習使用指令定位角色 3. 認識算法和序列結構 4. 學習使用指令轉換角色造型 <u>事件與循環</u> 1. 認識事件可以觸發程式運行 2. 學習使用不同指令製作動畫效果 3. 認識循環結構及使用重複指令 <u>Scratch 小畫筆</u> 1. 在 Scratch 中加入畫筆功能。 2. 使用「下筆」指令繪畫直線。 3. 修改畫筆的大小和顏色。 4. 編寫程式繪畫多邊形。	- 每年： - 每級 5 班 - 每班 10-12 節，每節 35 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- I.T./ 電腦課教師

預期成效：

學生能透過學習程式編寫的概念，提高解難能力；認識 Scratch 3.0 算法和序列結構，製作小動畫，促進學生的創意和運算思維。

活動 4：P.4 電腦課、IT / STEM 綜合技能課(綜合技能課為獨立課堂，施教校本課程，P.1-6 每班全學年上課下少於 16 節，每節約 35 分鐘)

推行時期：

09/2024 - 07/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
I.T.及 計算思維	25%-50%的校內學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及教件作互動學習。 學習內容： <u>隨機游動的角色</u> 1. 撰寫故事板，作為遊戲的藍本 2. 設定遊戲的背景和角色 3. 編寫循環結構程式令角色在舞台上不停隨意游動 4. 學習隨機指令的進階應用 <u>會選擇的角色</u> 1. 使用流程圖協助編程 2. 認識選擇結構，利用如果 那麼 否則指令編寫程式 3. 當程式執行有錯誤時懂得進行除錯 <u>懂得溝通的角色</u> 1. 使用繪畫角色功能加入標題 2. 顯示和隱藏角色 3. 使用廣播訊息功能讓角色可以互相溝通 <u>角色轉、轉、轉</u> 1. 認識故事板是把遊戲抽象化展示的一種方式 2. 觀察已有程式，分析程式的運作 3. 認識角色的面朝方向和迴轉方式，編寫角色朝滑鼠指標移動的程式 <u>建立分身和變數</u>	- 每年： - 每級 5 班 - 每班 10-12 節，每節 35 分鐘

	1. 使用指令為角色建立分身 2. 使用當分身產生指令編寫程式 3. 認識變數可用來儲存數據 4. 建立變數	
--	---	--

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- I.T./ 電腦課教師

預期成效：

- 學生能使用流程圖協助編程，認識還用故事板把遊戲抽象化，能分析程式的運作和建立變數製作小動畫。學生能藉此提高解難能力和創意運算思維。

活動 5：P.5 電腦課、IT / STEM 綜合技能課(綜合技能課為獨立課堂，施教校本課程，P.1-6 每班全學年上課下少於 16 節，每節約 35 分鐘)

推行時期：

09/2024 - 07/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
I.T.、微電腦、計算思維及 STEM 教育	25%-50%的校內學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及教件作互動學習。 學習內容： <u>認識 micro:bit</u> 1.認識 micro:bit 的輸入及輸出裝置。 2.進入 micro:bit 編程網站，了解它的主要介面，以及學習如何更改介面語言。 3.利用 micro:bit 編程網站來編寫簡單的程式。 4.把 micro:bit 程式下載至電腦上。 5.把 micro:bit 程式複製至 BBC micro:bit 上。 6.把外置電池盒接駁至 BBC micro:bit，以獨立測試程式。 <u>認識基本的編程結構</u> 1.簡介程式編寫，以及三個基本的編程結構。	- 每年： - 每級 5 班 - 每班 10-12 節，每節 35 分鐘

- 2.認識順序結構的特點，並匯入現有的專案。
- 3. 認識布爾值和選擇結構的特點，並透過生活例子解釋選擇結構怎樣根據條件來執行對應的動作。
- 4.在 micro:bit 程式中建立一個簡單的選擇結構，當中測試 A 鍵是否被按下。
- 5.在 micro:bit 程式應用簡單的循環結構。
- 6.重溫測試 micro:bit 程式的步驟。
- 小幫手：若瀏覽器沒有儲存曲奇，如何透過匯入檔案來開啟已儲存的專案。

認識事件結構

- 1.認識事件結構，並懂得解釋事件結構怎樣檢測事件來觸發對應的處理方法。
- 2.學習利用事件結構來編寫 micro:bit 程式，並學習怎樣利用 micro:bit 模擬器來測試程式。
- 3.在 micro:bit 程式中加入更多的事件語句。
- 4.重溫測試 micro:bit 程式的步驟，以及留意 micro:bit 在按鍵後及搖動後有甚麼變化，並加以討論。

齊齊 DIY

- 1.修改課文內的程式，令使用者按下 A 鍵和 B 鍵後，於 LED 燈分別顯示對應的圖示。
- 2. 懂得利用已改寫的程式，在課堂進行常識問題遊戲。

micro:bit 計步器

- 1. 學習設定 micro:bit 程式變數的初始數值
- 2. 學習設定晃動感應器
- 3. 學習編寫顯示步數的程式

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- I.T./ 電腦課教師

預期成效：

- 學生能利用 BBC micro:bit 的輔助組件，擴展它的使用範圍，認識怎樣在 micro:bit 編程網站中建立布爾值和認識怎樣建立較複雜的選擇結構來處理不同的條件。
- 透過運用 BBC micro:bit 的各種編程功能，培養學生對程式編寫的興趣。
- 透過學習程式編寫的概念，培養學生的自我研習能力。

活動 6：P.5 電腦課、IT / STEM 綜合技能課(綜合技能課為獨立課堂，施教校本課程，P.1-6 每班全學年上課下少於 16 節，每節約 35 分鐘)

推行時期：

09/2024 - 07/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
● STEM 教育、3D 打印及計算思維 (讓學生初步了解 3D 打印的操作原理及簡易編程，促進計算思維的發展，並在 STEM 教育的設計及製作學習活動中可成為有效工具，協助打印構件，完成製作方案)	● 25%-50%的校內學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及教件作互動學習。 學習內容： <u>世界初體驗</u> ● 1. 了解 3D 打印的操作原理。 ● 2. 學習登入 Tinkercad。 ● 3. 認識 Tinkercad 的工作環境。 ● 4. 多角度檢視工作平面。 <u>玩轉立體：七巧板(Tinkercad 3D 打印編程)</u> ● 1. 在工作平面上加入立體。 ● 2. 改變立體的顏色、大小和位置。 ● 3. 鎖定和解鎖立體。 <u>多個立體的合作：釘板(Tinkercad 3D 打印編程)</u> ● 1. 使用複製、鏡射、對齊等進階功能。 ● 2. 使用群組功能組合立體。 ● 3. 使用複製及重複功能快速製作多個立體。 <u>多變的立體：數粒(Tinkercad 3D 打印編程)</u> ● 1. 設計數粒學習工具。	● 每年： ● 每級 5 班 ● 每班 10-12 節，每節 35 分鐘

	2. 使用「孔」功能在立體上鑽孔。 3. 善用註記工具。 4. 認識尺規工具。 5. 使用「孔」和尺規功能製作圓角效果。 <u>美化立體：聰明花盆</u> 1. 轉移工作平面。 2. 使用文字立體加入文字。 3. 把向量圖轉變成 3D 立體。 4. 將立體儲存成 3D 圖檔。	
--	---	--

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- I.T./STEM/ 電腦課教師

預期成效：

- 學生能認知 3D 打印的操作原理、Tinkercad 的工作環境和簡易程式，能把向量圖轉變成 3D 立體，並將立體儲存成 3D 圖檔。培養學生對程式編寫的興趣和解難能力。

活動 7：P.6 電腦課、IT / STEM 綜合技能課(綜合技能課為獨立課堂，施教校本課程，P.1-6 每班全學年上課下少於 16 節，每節約 35 分鐘)

推行時期：

09/2024 - 07/2025

<u>學習階段及學習範疇/學科/學習元素</u>	<u>內容</u>	<u>節數</u>
微電腦、計算思維及 STEM 教育	25%-50%的校內學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及軟件作互動學習。 學習內容： <u>micro:bit 選擇結構的進一步認識及應用</u> 1. 進一步認識 micro:bit 的輸入及輸出裝置。 2. 進入 micro:bit 編程網站，了解它的主要介面，以及學習如何更改介面語言。 3. 利用 micro:bit 編程網站來編寫簡單的程式，並利用 BBC micro:bit 的輔助組件，擴展它的使用範圍。	- 每年： - 每級 5 班 - 每班 10-12 節，每節 35 分鐘

	<u>變數的運用</u> ● 1. 重溫測試 micro:bit 程式的步驟。 ● 2. 認識怎樣建立較複雜的選擇結構來處理不同的條件。 <u>Micro:bit 金屬辨別器</u> ● 1. 閱讀資料：了解閉合電路、導體、絕緣體和 Micro:bit ● 2. 認識製作辨別金屬器裝置的示例 ● 3. 認識辨別金屬器程式的示例 ● 4. 模仿設計「辨別金屬器」 ● 5. 測試、比較及評估成果 <u>認識引腳</u> ● 1. 認識 Micro:bit 上的 ● I/O 引腳 ● 2. 為引腳進行編程並使用實體 Micro:bit 測試引腳 ● 3. 用選擇結構編寫引腳程式 <u>輸入和輸出</u> ● 1. 使用鱷魚夾電線連接 Micro:bit ● 2. 了解 Micro:bit 的輸入和輸出 ● 3. 認識檢測電量的原理 ● 4. 輸出聲音的方法 <u>搖搖閃燈表演</u> ● 1. 學習編寫事件結構，並利用 micro:bit 模擬器來測試程式。 ● 2. 在 micro:bit 程式中加入更多的事件語句。 ● 3. 重溫測試 micro:bit 程式的步驟，以及留意 micro:bit 在按鍵後及搖動後有甚麼變化，並加以討論。 ● 4. 利用已改寫的程式，在課堂進行遊戲，製作搖搖閃燈，進行匯報及表演。	
--	--	--

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- I.T./STEM/ 電腦課教師

預期成效：

- 重溫測試 micro:bit 程式的步驟。
- 學生能認識怎樣建立較複雜的選擇結構來處理不同的條件，製作自己設計的辨別金屬器。學生能使用實體 Micro:bit 測試引腳並使用選擇結構編寫引腳程式。
- 學生能初步編寫事件結構，並利用 micro:bit 模擬器來測試程式，設計搖搖閃燈。
- 透過運用 BBC micro:bit 的各種編程功能，培養學生對程式編寫的興趣、解難和自我研習能力。

活動 8：P.6 IT / STEM 綜合技能課 (綜合技能課為獨立課堂，施教校本課程，P.1-6 每班全學年上課下少於 16 節，每節約 35 分鐘)

推行時期：

09/2024 - 07/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
● 人工智能和機器學習(發展校本 I.T. 教育，引入「智能應用」的前瞻性課程；配合未來教育及科技的創新，讓學生的學習更貼近不斷推陳出新的生活體驗，認知「人工智能(A.I.)」的創新解難度向)	● 學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及教件作互動學習。 學習內容： <u>神奇的 AutoDraw</u> ● 1. 認識透過學習與累積經驗，我們可辨別不同事物的特點。 ● 2. 使用 AutoDraw 人工智能協助繪畫。 <u>人工智能訓練員</u> ● 1. 在網站上進行繪圖遊戲。 ● 2. 認識機器學習分為輸入數據、總結特徵及建立預測模型、輸出結果三部分。 <u>圖像分類實驗</u> ● 1. 訓練模型進行圖像分類實驗。 ● 2. 了解訓練數據量對機器學習的影響。 ● 3. 學習提升模型的準確度。	● 每年： ● 每級 5 班 ● 每班 6-8 節，每節 35 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 教學助理協助準備教材及支援現場教學，I.T./ 電腦課教師負責任教。

預期成效：

- 學生能認知人工智能和機器學習的基本概念，能初步探索和體驗人工智能在日常生活的應用。

活動 9：P.5 課後延伸學習(資優/拔尖課程)

推行時期：

10/2024 - 9/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
● STEM Maker 智能應用 ● 計算思維編程教育	● 學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及教件作互動學習。參與學生為 P.5 學生，人數約 40 人(20 人×2 班)。 主題：智能家居 ● 利用 micro:bit 及感測器，訓練學生進階計算思維及了解感測器的科學原理： ● 1) 計算的連繫 ● 2) 計算思維的實踐 ● 3) 應用和影響 推行模式： ● 配合將購置的網上學習平台（接駁 Microsoft MakeCode）、手提電腦及課程硬件（micro:bit 及傳感器）安排課後學習，讓學生可以配合協作式編程、小組討論，透過平台按步學習並完成解難任務，訓練創客技能，製作智能裝置。 課堂內容： <u>1.引腳和閉合電路</u> ● 介紹引腳和閉合電路；並運用鱷魚夾和錫紙來製作簡單的導電體感測器，體驗初次使用擴展板編程 ● ●學習運用引腳編程的基礎知識 ● ●學習閉合電路的相關知識，編寫感測導電體的程式 ● ●學習如何使用擴展板來簡化引腳編程	● 2 班共 30-40 人，每班 10 節，每節 60 分鐘

	<u>2.家居警報器</u> ● 運用超聲波傳感器，揚聲器和簡單的密碼來製作智能家居系統 ● 學習運用感測器和顯示器的基礎知識 ● 理解數位訊號和類比訊號的不同 ● 學習超聲波傳感器的基本原理 <u>3.反應時間測試器</u> ● 設置按鈕被按下的隨機順序來製作反應時間測試器 ● 理解人類的五官 ● 學習如何運用馬達，揚聲器和按鈕來測試人類的反應時間 <u>4.手勢遙控風扇</u> ● 運用旋轉角度傳感器，手勢識別傳感器和馬達製作能控制的風扇 ● 學習如何設計並製作用不同手勢的風扇 ● 學習馬達的基礎知識和基本原理 <u>5.自動燈光系統</u> ● 運用光感測器，製作自動燈光系統；並使用不同的光感測器進行公平測試 ● 學習光的基礎知識 ● 認識並應用不同的光感測器 ● 學習如何設置和進行公平測試 <u>6.自動計分足球機</u> ● 運用紅外線阻擋檢測器，製作自動計分系統 ● 學習紅外線的基礎知識和紅外線如何被應用於探知物件 ● 學習如何製作計分程式	
--	---	--

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 1 名教學助理負責協助安排教具
- 1 名外購服務導師進行課堂教學
- 1 名校內教師負責監察

預期成效：

- 完成課程後，學生能初步了解：
- 1) 預定編程的人機互動
- 2) 智能化的輸入與輸出
- 3) 明白資訊發達有助改善人類的生活

活動 10：P.6 課後延伸學習(資優/拔尖課程)

推行時期：

10/2024 - 9/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
● AI Maker - 進階計算思維、初階 AI 應用技術	● 學習活動將安排於「未來學習教室」進行，學生會使用教室內裝備及軟件作互動學習。參與學生為 P.6 學生，人數約 40 人(20 人×2 班)。 主題： ● 以智慧城市為題作引入，逐步引導學生認識 AI；利用雲端 AI 技術，讓學生認知人工智能概念和應用，嘗試製作 AI 程式，了解 AI 理論、道德和限制。 推行模式： ● 配合將引入的網上學習平台、手提電腦和音響裝置等安排學習，讓學生可以配合協作式編程、小組討論、透過平台按步學習、完成解難任務、製作 AI Web App 網絡程式，訓練創客技能。 課程內容： <u>1.愛躲藏的人工智能</u> ● 探索人工智能在日常生活的應用和體驗人工智能 ● 學習人工智能的基本概念 ● 理解甚麼是機器學習 ● 認識人工智能在日常生活的應用 <u>2.不能吃的蘋果</u>	● 2 班共 30-40 人，每班 10 節，每節 60 分鐘

	● 應用電腦視覺，製作小型物件認識裝置 ● 學習電腦視覺的基本概念和用途 ● 學習如何接駁認知服務和其他感測器 ● 透過實驗，找出不同的相片質素和效果對人工智能分析的準確度有甚麼影響 ● 理解人工智能偏見和如何基於不排他，保障私隱和安全的原則使用及保護數據 <u>3.是男或是女</u> ● 製作智能人臉探測器來檢測相片中的人臉，並分辨男和女 ● 學習人臉檢測的基本概念和用途 ● 理解分析結果數據中的性別資訊 ● 學習如何從人工智能的分析結果中抽取有關的資訊 ● 反省和討論人臉探測的公平性，信賴度和安全性的問題 <u>4.笑中有淚</u> ● 製作智能裝置來檢測和識別面部表情，分辨內在和外在的情感 ● 學習面部表情識別的相關知識和檢測識別到的表情 ● 理解表情的分析結果包含多種情感，結果會顯示不同情感的信賴值 ● 設計和編寫計算笑臉數量的程式系統 ● 理解人工智能並不能真正識別人類的內在情感。人工智能是根據訓練時的數據而作出分析的 <u>5.不能偽造的鎖匙</u> ● 透過人像識別實驗，分析人類的面部特徵和找出兩個面孔的共通點 ● 學習人像識別的基本概念和應用，並理解分析結果數據裡有關相似度的資訊	
--	---	--

	● 編寫分析兩人相似度的程式 ● 理解人工智能的權責 <u>6.挑戰 (圖像識別的分析結果數據)</u> ● 學習數據的特徵 ● 學習與數據相關的不同數據類型 ● 學習如何讀取和應用數據 <u>7.瀕危動物圖鑑</u> ● 訓練人工智能分類模型，製作識別特定物種的智能裝置 ● 學習機器學習的基礎知識 ● 學習圖像分類的基礎知識 ● 訓練人工智能模型，並下載 <u>8.姿勢要正確</u> ● 訓練人工智能分類模塊，製作分析人類坐姿正確與否的智能裝置 ● 學習人類姿勢探知的基礎知識 ● 學習如何運用相片來訓練能認知姿勢的模塊 ● 理解人工智能模型的局限 <u>9.智能回收模型</u> ● 訓練智能回收的人工智能模型 ● 學習監督機器學習的基礎知識和如何正確地準備訓練用數據 ● 監督有效機器學習的概念 ● 學習如何提高模型的準確度 <u>10.高準智能回收</u> ● 訓練更好的智能回收的人工智能模型 ● 理解用作訓練用數據的要求 ● 監督「機器學習」的基礎概念 ● 理解「機器學習」中訓練數據、測試數據和在系統運作時輸入數據的分別	
--	---	--

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 1 名教學助理負責協助安排教具
- 1 名外購服務導師進行課堂教學

- 1 名校內教師負責監察

預期成效：

- 完成課程後，學生能：
- 1) 了解奇妙的 AI 世界
- 2) 關注科技對人類所帶來的好處
- 3) 初步掌握訓練人工智能模型的方法

活動 11：「社區共享」未來學堂

推行時期：

09/2024 - 8/2025

學習階段及學習範疇/學科/學習元素	內容	節數
● 初階「I.T.」、「創客製造 (maker)」及「人工智能(A.I.)」體驗課程	● 學校將運用「未來學習教室」，與教會及社區組織協辦社區兒童初階體驗課、親子學習班及「未來學習」體驗班。 ● 課堂內容將對應參與對象，選用或剪裁以上 1 至 8 項目中合適的課堂學習活動，學習安排以 40-75 分鐘為一個學習單元作彈性串連。	● 4-6 班 ● 每班 2-4 節 ● 約共 16 節 ● 每節 40-75 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

- 統籌老師 2-4 名，任教老師 8-16 名，校內協作技術人員 2-3 名。

預期成效：

- 擴展計劃的效益，向社會大眾推廣創新科技教育。

b. 教師培訓 (如適用)

活動 1：教師工作坊（一）

推行時期：

07/2024 - 07/2025

內容：

- 主題：如何使用網上學習平台進行教學；校內拔突課程的教學重點。
- 參與：約 30 名教師
- 向參與工作坊的教師介紹及示範：
- 1. 網上學習平台、MakeCode 與 micro:bit 的簡介和應用(1 小時)
- 2. STEM Beginner 課程的教學重點和注意事項 (1 小時)
- 3. 網上學習平台、MakeCode、micro:bit 和各種傳感器的簡介和應用 (1 小時)
- 4. STEM Maker 課程的教學重點和注意事項 (1 小時)
- 5. 網上學習平台的簡介和應用 (1 小時)
- 6. AI Maker 課程的教學重點和注意事項 (1 小時)

節數：

- 計劃期間：
- 執行 1 次
- 共 3 節
- 每節 2 小時

校內/受聘 培訓人員：

- 外聘培訓導師/講者

預期成效：

- 教師能掌握相關教學應用的概念，能制訂有效的教學策略並能以網上學習平台推行各課程的教學。

活動 2：教師工作坊(二)

推行時期：

07/2024- 07/2025

內容：

- 主題：進階 AI 學習、AI 教學安排
- 參與：約 10-15 名教師
- 讓參與工作坊的教師了解及掌握：
- M1.人工智能的基本用途和功能 (0.5 小時)
- M2.機器學習的基礎知識 (2 小時)
- M3.電腦視覺功能 (1 小時)
- M4.自然語言處理 (1 小時)
- M5.交談人工智能 (1 小時)
- M6.人工智能運用上的顧慮 (0.5 小時)
- M7. AI 考試內容要求(1 小時)
- M8. 認識 AI 考試與認證 (1 小時)

節數：

- 計劃期間：
- 執行 1 次
- 共 4 節
- 每節 2 小時

校內/受聘 培訓人員：

- 外聘培訓導師/講者

預期成效：

- 教師能初步掌握國際認可的人工智能學習內容，能建立自信，更有效推動人工智能學習活動。

c. 其他措施與活動 (如適用)

--

2.6 財政預算

a. 員工開支

職位名稱	全職百分比	入職要求	每月薪金	強積金	聘任期 (按月計)	預算開支	理據
員工開支預算總額：						0	

b. 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
教師工作坊 (一) 導師	導師向參與工作坊的教師介紹/ 示範- 1. 網上教學平台的基本操作 2. 課程硬件操作原理及應用 3. 編程原理及如何製作 AI 網絡程式 導師一名，連同助理人員及課堂物資借用收費。	800	6	小時	4,800	導師學歷及經驗要求： ● 持有 STEM 相關學士學位 ● 具備最少三年 STEM 教育的培訓經驗 ● 供應商認證：供應商須為網上學習平台的授權供應商
教師工作坊 (二) 導師	導師職責- 1. 向參與工作坊的教師講解 AI-學習內容 導師一名，連同助理人員及課堂物資借用收費。	800	8	小時	6,400	導師學歷及經驗要求： ● 具備最少三年 IT/STEM 教育的培訓經驗 ● 持有 AI 認證 ● 供應商認證
P.5 課後延伸學習(資優/拔尖課程) STEM 計算思維學生課程的導師及助理	教導 STEM 課程： ● 利用 micro:bit 及感測器，訓練學生進階計算思維及了解感測器的科學原理。 ● 服務能作為啟動及示範，幫助老師了解延伸學習的規劃及安排 開設 2 班。導師一名，連同助理人員及課堂物資借用收費。	500	20	小時	10,000	導師學歷及經驗要求： ● 持有 STEM 相關學士學位 ● 具備最少三年 STEM 教育的培訓經驗 ● 供應商認證：供應商需要是網上學習平台的授權供應商
P.6 課後延伸學習(資優)	教導 AI 課程：	500	20	小時	10,000	導師學歷及經驗要求：

/拔尖 課程) AI 進階計算 思維、AI 應 用技術課程 的導師及助 理	● 利用雲端 AI 技術，讓學生認知人工智能概念和應用，嘗試製作 AI 程式，了解 AI 理論、道德和限制。 ● 服務能作為啟動及示範，幫助老師了解延伸學習的規劃及安排。 開設 2 班。導師一名，連同助理人員及課堂物資借用收費。					● 持有 IT/STEM 相關學士學位 ● 具備最少三年 IT/STEM 教育的培訓經驗 ● 導師持有 AI 認證 ● 供應商認證
服務開支預算總額：						31,200

c. 設備開支

項目	設備規格	單項價格	數量	單位	預算開支	理據
協作式教學 編程和人工 智能網上學 習平台按年 訂閱計劃	學習平台重點功能包括： - 透過嵌入原裝及改裝 MakeCode 編程，讓學生可以製作多種 micro:bit 智能裝置和 AI 網絡應用程式 - 接駁雲端 AI 技術 - 教師可分配學生使用收費線上 AI 技術的配額功能 - 同步互動教學，線上實時評估 - 內建教學內容和學習管理功能 - 雲端自動保存及隨時恢復學習進程 - 協助課堂管理、課後練習、評估使用 按年訂閱計劃預算：(期間相關學生使用該平台將無須另付費用) ●P.4 STEM 課程類別 – 每位學生 \$80，一級約 60 人，每年訂閱費用為：\$80 * 60 = \$4,800 ●P.5 STEM 課程類別 – 每位學生 \$120，一級約 60 人，每年訂閱費用為：\$120 * 60 = \$7,200 ●P.6 AI 課程類別 – 每位學生 \$280，一級約 60 人，每年訂閱費用為： \$280 * 60 = \$16,800	28,800	1	年	28,800	對應本計劃 2.5(a) 學習活動 8、9、10 及 2.5(b) 教師培訓 1、2，相關的編程及 AI 學習內容均須運用此網上平台，使用已開發的合法授權內嵌程式，方能一站式同步應用 MakeCode 編程、micro:bit 智能裝置和 AI 網絡應用程式。其次： 1) 訂閱網上平台計劃除了可使用其功能外，更包含超過 30 小時教學內容，每年由供應商更新及提供技術支援，省卻學校研發訂制課程開支和時間。 2) 網上學習平台以雲端實時互動技術支援多種教學法，如：協作式學習、任務式學習、Maker 創客式學習等，讓編程課程更互動、有趣和有

						效。 3) 網上學習平台 嵌入原裝及改裝 版 Microsoft MakeCode 編程， 讓學生可以以同 一積木式編程方 式按步學習，由 零訓練至掌握如 何製作智能裝置 及 AI 網絡應用程 式。
觸控互動手 提電腦	預計可購款式包含以下特點： •有觸控互動功能 •附連鍵盤	5,300	31	台	164,300	配合各項學習活 動，促進小組互 動交流，提升教 學成效。觸控互 動手提電腦更具 流動性及使用兼 容性。
手提電腦充 電車	預計可購款式包含以下特點： •Leakage Protection •Key & Lock Doors for Security Protection •Reserved Ventilation •Power Management: Cycle Mode	13,000	1	輛	13,000	用作課後手提電 腦充電及保存用 途。
觸控互動顯 示器	影音設備 觸控互動顯示器，可購款式 包含以下特點： •Wall Mount •Touch Pen (Stylus) x1 •Remote Control x1	30,000	1	台	30,000	配合學與教活 動，可用作展 示、匯報，配合 教育應用軟件， 幫助規劃各類方 案；能促進師生 互動交流，提升 教學成效。 配合學習活動， 能促進師生與生 生互動交流，提 升教學成效。
支援無線咪 的音響裝置	增強流動性及互動效能： •Classroom Amplifier & signal receiver x1 •Speaker x2 •Wireless microphone x4	9,000	1	組	9,000	配合學與教活 動，可用作匯報 及配合教育應用 軟件，能促進師 生互動交流，提 升教學成效。
學生活動書 桌連椅子	滾輪移動/ 互聯式設計的學生桌連輕 便移動椅子： -增加流動性及組合使用的彈性	1,200	34	組	40,800	增強流動性及互 動效能，方便自 由分組及串連。

其他客製傢具	- 高身儲物櫃 (60"W x 22"D x 96"H 內)	30,000	1	組	30,000	建構創客工作長桌、工具課件存取架、構思設計「塗鴉牆」及儲物空間，配合學習活動，能促進互動，提升教學成效。
	- 新造木夾板特色圍身 (324"W x 4"D x 96"H 內) 連玻璃/ 塑料塗鴉牆	80,000	1	組	80,000	
	- 半腰櫃（包含老師枱和 Maker 工作枱） (416"W x 24"D x 30"H 內)	80,000	1	組	80,000	
	- 吊櫃 (471"W x 15"D x 30"H 內)	40,000	1	組	40,000	
設備開支預算總額：					515,900	

d. 工程開支

項目	工程內容	預算開支	理據
工程啟動及維護	- 裝修期間清走泥頭或垃圾 - 設置保護措施 (地板，窗台雲石，門，冷氣機等) - 完工後一次基本清潔	31,000	原有的課室是傳統電腦室設計，不適合小組活動及學習人工智能。新的「未來教室」會以人工智能主題而設計，帶出良好科技學習氛圍。
清拆工程	- 清拆及清走原有全房活動傢俬及窗簾燈飾 - 清拆及清走原有房門連門框 - 清拆及清走原有膠地板及地台架 - 繳付政府建築材料處置費	30,000	同上
修繕工程	- 新造全房 5 吋高木夾板窗簾殼連油漆面 - 新造連安裝 42"W x 90"H 內木夾板隱藏門 - 提供及新鋪膠地板 - 提供及安裝全屋木腳線(連執色)	78,500	同上
油漆/清掃牆身	新造一房：起回油漆或牆紙面，批灰，油防潮底 2 次；牆面做啞面五合一乳膠漆(5 隻色選擇)。 *新造油漆因應溫度/天氣適應，出現爆裂等正常現象，將安排修補。	48,000	同上
天花工程	- 提供及安裝鋁質天花 - 代安裝燈具 - 代安裝小型掛件	50,000	同上
電力及鋪線工程	新造電位 40 個，重置網絡線及電線	36,000	同上
工程開支預算總額：		273,500	

e. 一般開支

項目	預算開支	理據
教材/教具(AI 課程教材和教具)	10,000	購置/ 補添編程或 STEM 或 AI 應用的教具，供眾多課程使用。

消耗性材料	5,087	補購課堂耗損材料如 小型感應器、五金材料.....
一般開支預算總額：		15,087

f. 應急費用

項目	預算開支 (下調至最近的整數)
工程應急費用	27,350
計劃應急費用	16,863
應急費用預算總額：	44,213

g. 審計費用

	預算開支
審計費用	5,000
審計費用總額：	5,000
申請撥款總額：	884,900

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：教材套 教案/教材套：微電腦、計算思維及 AI 學習活動和課程的規劃
項目：學生作品 編程範例及創客設計的成品
項目：整體學習氣氛提昇 創新課程，動手學習及製作，切合生活體驗，學習氣氛更好。
項目：有助學生建立的正面價值觀 學習活動強調堅毅解難、關愛合作、勇於創新。
項目：促進不同科組教師的協作 未來教室促進 STEM, maker, AI...跨領域的綜合學習，各科均可協作以主題、技能或價值觀作紐帶連接，推動跨科學與教的安排。
項目：提升學校教師團隊的課程設計及教學能力 未來教室促進 STEM, maker, AI...跨領域的綜合學習及創新課程，配合老師培訓和專業發展交流，有助提升學校教師團隊的課程設計及教學能力。
項目：資源共享 學校將運用「未來學習教室」推行社區共享活動，舉行體驗課及親子學習班，擴展資源效益。

3.2 評鑑

評鑑方法：課堂/活動觀察 成功準則： - 教師觀察學生在課堂上的表現，包括他們對課堂活動的參與度、應用資訊科技、運算思維、創客解難及 AI 知識的能力。 - 檢討確認相關認知、技能和態度有明顯進步。
評鑑方法：問卷調查 成功準則： - 調查： 1.推行校本創新教育計劃的成效（表現指標：70%教師同意此計劃能有助學校推展面對未來的創新教育） 2.提升學生的學習動機與投入（表現指標：75%教師和學生認同計劃推展的活動能提升學生學習相關科技知識技能的積極性。） 3.提升學生的創意及解難能力(表現指標：75%持分者同意此計劃有助提升學生的相關能力) 4.提升教師對創新科技教育的信心(表現指標：80%參與教師認同此計劃有助提升他們推行創新教育的信心。)

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 - 創新教育元素可推廣至其他學科如語文、數學、音樂、視覺藝術、體育等 - 善用相關設備及器材，在計劃完結後，將繼續推動學與教活動和社區共享安排
--

- 透過不同的教師專業交流活動和網絡，安排分享環節，並透過學校網頁或印刷品，使計劃的成功經驗得以傳承

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：2019/0604；2018/1066

4. 聲明

4.1 本校須確保擬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。

4.2 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。

4.3 本校須確保所有貨品（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。

4.4 本校須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作。

4.5 本校須留意學校改建相關的條例及規則(如結構性改建、改動、加建、及更改房間用途等)。本校聲明本計劃工程不涉及結構改動及/或改變房間用途。

4.6 本校須遵守優質教育基金知識產權政策，確保計劃成品不會侵犯其他知識產權。

4.7 本校須確保所擬購置的網上學習平台訂閱計劃將不會向學生收取相關費用。

4.8 本校須確保 P.6 課後延伸學習活動(資優/拔尖課程)切合學生的程度、年齡和能力。

5. 資產運用計劃表

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃
電腦硬件	觸控互動手提電腦	31	164,300	計劃完成後，設備繼續留校使用
	手提電腦充電車	1	13,000	
電腦室器材	觸控互動顯示器	1	30,000	
音響裝置	支援無線咪的音響裝置	1	9,000	
電腦室家具	學生活動書桌連椅子	34	40,800	
	高身儲物櫃	1	30,000	
	木夾板特色圍身,塗鴉牆	1	80,000	
	半腰櫃	1	80,000	
	吊櫃	1	40,000	

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 01/04/2024 - 31/03/2025	30/04/2025	中期財政報告 01/04/2024 - 31/03/2025	30/04/2025
計劃總結報告 01/04/2024 - 30/09/2025	31/12/2025	財政總結報告 01/04/2025 - 30/09/2025	31/12/2025