

**優質教育基金**  
**公帑資助學校專項撥款計劃**  
**乙部：計劃書**

計劃名稱： 啟發思維STEM計劃	計劃編號： 2019/0265 (更新版)
------------------	--------------------------

學校名稱： \_\_\_郭怡雅神父紀念學校\_\_\_

**直接受惠對象**

(a) 界別：  幼稚園  小學  中學  特殊學校 (請在適當的空格加上✓號)

(b) 受惠對象：(1) 學生： 343人 (一至六年級)；(2) 教師：40人；(3) 家長：(人數)；  
(4) 其他：(請註明)

計劃時期：07/2021 至 09/2022

**1. 計劃需要**

1.1	計劃目標	本計劃旨在發展校本STEM 學習課程，積極推行「STEM 計劃」(Science, Technology, Engineering, Mathematics)，透過在 STEM 領域的學習，培養學生的批判性思考能力、溝通能力和解難能力。設立「STEM 暨常識科學習中心」，提供多元化學習環境，推行緊扣STEM主題之課程及探究活動。
1.2	創新元素	隨著教育局近年積極推動數理科技教育(STEM)，常識科及電腦科均在校本課程內增加更多相關的跨科協作單元，拓展學生的科學探究學習經歷。電腦科教授學生運用編程及感應元件操作機械人，初步掌握運用機械人協助進行簡單的任務，為日後進行更多科學探究的活動打好基礎。
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	是次計劃助本校建立一套可持續發展的STEM 學習課程，學生能透過實踐，學習綜合運用STEM(科學、科技、工程及數學)等。並且提供場地及設備，鼓勵學生動手做，實踐所學，豐富他們的學習經歷。

**2. 計劃可行性**

2.1	計劃的主要理念/依據	本校一直致力展學生在科學、科技及數學範疇的才能，教師採用多元化的教學策略，善用小班的教學環境以優化課堂教學。在校內建立實踐社群，彼此交流、互相觀摩，以持續提升小班環境下的教學效能。培養學生對科學探究的技能和興趣，並幫助學生建構有關知識。課堂學習後的延伸實驗部分，引入「創客」概念設計，讓學生利用前面實驗結果，反思、創作並製作創意作品，分享成果。
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	本校為了提昇學生對科學與科技的興趣和好奇心，將於三至五年級進行「STEM 創意電子學習」活動，透過手腦並用的學習經歷，培養學生的創造力及探究精神，各級的研習題目如下： 小三：以燈光為主題的STEM創意電子製作活動 小四：以音樂為主題的STEM創意電子製作活動 小五：以機械動力為主題的STEM創意電子製作活動 小六：以物聯網為主題的STEM創意電子製作活動
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	自2016-17年度，本校已成立STEM發展小組，成員由校長、課程主任、資訊科技主任、數學科科長、常識科科長、IT科科長、兩位主修理科的老師、TSS等組成，除了定立本校STEM發展方向外，亦會負責安排教師培訓，讓全校教師均可參與其中。其他教師會在周年評估時，就STEM發展提出寶貴的意見及建議，讓本校

		STEM教育得以持續發展。
2.4	家長的參與程度 (如適用)	邀請家長義工協助參與STEM成果展覽，開辦家長工作坊，提升家長的STEM教育的認知。
2.5	計劃協作者的角色 (如適用)	NIL

## 2.6 推行時間表

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
7/2021 至 8/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>由校長、副校長、課程發展主任、常識科科主任及相關教師成立計劃執行委員會。</li> <li>聯絡承建商就STEM學習中心規劃提供設計，進行招標及購置所需設備。</li> </ul>
8/2021 至 9/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>承辦商進行STEM學習中心裝修工程。</li> <li>聯絡外間機構，尋找合適的STEM學習設備及物資。</li> </ul>
7/2021 – 8/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>檢視現時STEM科目學習內容及規劃校本STEM教育教育計劃</li> </ul>
8/2021 – 9/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>參與教師共同編寫課程大綱及教學設計</li> <li>制定上課時間表，編排學生使用STEM學習室上課</li> <li>編定活動時間表，安排課後STEM探究活動</li> </ul>
9/2021 – 6/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>小一至小六校本STEM學習課程課堂正式推行，校長/副校長、STEM負責老師定期檢視推行情況，並適時作出修改</li> </ul>
10/2021 – 6/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師觀課及檢討計劃的進展和成效，並修訂有關教學設計</li> <li>參與的教師共同檢討計劃成效，並加以修訂課程內容及教學設計，商討下學年如何進一步發展校本STEM教育及相關學習活動。</li> </ul>
7/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>在校內舉辦STEM成果展覽，以展示學生的學習成果</li> <li>舉辦分享會，邀請區內中小學教師參加，分享計劃的成果及經驗</li> </ul>

## 2.7 計劃活動的詳情 (請刪去下列(a)-(f)任何不適用的項目。)

### a. 學生活動 (如適用)

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/或受聘人員 (包括：角色、講者/導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
P3 STEM活動：STEM創意電子製作	<p>配合常識科節約能源課題、電腦科的編程技巧課題，以燈光為主題的STEM創意電子製作活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識電子模組與編程概念，利用LED燈光模組，瞭解「輸入—處理—輸出」的概念。</li> <li>2. 自己設計一個具有寓意的徽章圖案，並用LED燈屏模組實現出來</li> <li>3. 認識觸摸感應模組，利用模組改變LED燈光的圖案和亮度</li> <li>4. 智能小夜燈的製作，學習燈帶、人體紅外感應器和光照感應器的使用方法。小夜燈根據光照強度和人體感應的情況亮燈的智能效果。</li> </ol> <p>本校P3共3班，約50名學生</p>	12節, 每節40分鐘	由本校教師教授，技術員協助	學生能掌握程式編寫、電子模組的使用和組裝、平面設計，從而完成相關學習任務，製作豐富多彩的燈光裝置來解決日常生活的難題。

<p>P4 STEM 活動： STEM創意電子製作</p>	<p>以音樂科的「音樂與科技」單元、配合常識科尊重知識版權的課題，以製作樂器及旋律為主題的STEM創意電子製作活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識MIDI音樂的概念，認識音樂電子模組，利用音樂模組編寫程式，播放出歌曲旋律</li> <li>2. 製作音樂播放器：認識音樂模組的MP3音樂功能，拼合觸摸感應模組，製作一個簡易的播放器。</li> <li>3. 電子樂器製作：利用不同手工材料的認識、樂器的設計及組裝、相關程式編寫、音樂模組及觸摸感測器的使用，製作及組裝的樂器通過觸摸的方式發出相應的音符，實現彈奏的功能。</li> </ol> <p>本校P4共4班，約90名學生</p>	<p>12節, 每節 40分鐘</p>	<p>由本校教師教授，技術員協助</p>	<p>學生能掌握程式編寫、電子模組的使用和組裝、平面設計從而完成相關學習任務，製作音樂裝置來傳達信息和情感。</p>
<p>P5 STEM 活動： STEM創意電子製作</p>	<p>配合常識科的「聲、光、電的世界」及「宇宙窺探」的單元、電腦科的編程技巧課題，製作活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 星球探測車製作：透過電子模組的輸入、輸出元件，例如：超聲波感測器、馬達驅動模組，進一步認識及學習簡單的編程概念—簡單人工智能。製作星球探測車，並輸入相關編程，完成相應的動作並實現自動避障效果。</li> </ol> <p>本校P5共4班，約85名學生</p>	<p>12節, 每節 40分鐘</p>	<p>由本校教師教授，技術員協助</p>	<p>學生能掌握程式編寫—簡單人工智能概念、電子模組的使用和拼裝、平面設計、各類型感測器等，從而完成相關學習任務，製作多樣化力和機械裝置來實現自己的創意。</p>
<p>P6 STEM 活動： STEM創意電子製作</p>	<p>配合常識科的「簡單機械」單元、電腦科的編程技巧課題、宗教科的氛圍，製作以下活動 以物聯網為主題的STEM創意電子製作活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瞭解物聯網的概念，認識相關環境感應模組，編寫程式，實現周圍環境的監測和報警功能</li> <li>2. 認識Wi-Fi通訊模組和雲平台的雲端資料整合平臺，實現雲端監測環境的效果</li> <li>3. 自動澆灌裝置：學生將在熟練使用環境上學習土壤濕度感應器的使用方法，為電子模組輸入相關程式，讓澆灌裝置實現自動澆灌的功能。</li> </ol> <p>本校P6共3班，約65名學生</p>	<p>12節, 每節 40分鐘</p>	<p>由本校教師教授，技術員協助</p>	<p>學生能掌握程式編寫、電子模組的使用和拼裝、藍牙通訊技術、Wi-Fi通訊技術、平面設計、結構件組裝，從而完成相關學習任務，通過物聯網裝置收集環境數據上傳到網頁或用於危險警示。</p>

課後探究	在課後為有興趣進行探究活動的學生舉辦 STEM 探究活動，提供所需電子模組、設備、工具及材料，讓學生發揮創意，設計及製作創意發明。	每週二次 每次1小時	由本校導師負責	學生能掌握所學，作進一步探究，提出有趣的創意點子，並嘗試製作成品。
課後、膳後活動	開放「STEM暨常識科學習中心」，供各級學生使用： 星期一：P1-2 星期二：P3-4 星期五：P5-6 其餘時間亦會在學習中心舉辦課餘活動：例如光雕興趣小組、MBot機械人班、Lego活動小組及其他STEM比賽訓練，使學習中心得以善用。	全學年	由本校教師教授，技術員協助	學生善用「STEM暨常識科學習中心」內設備，主動進行STEM探究活動。

b. 教師培訓 (如適用)

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	受聘人員 (包括：角色、講者/導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
教學工作坊 I	全體老師認識及了解不同STEM教育工具，以小組工作坊形式進行，這樣能使老師與老師之間相互交流及協作，內容包括： 1. 常見 STEM 教育工具 2. STEM 課程規劃 3. STEM 學習活動及評估	4 小時	外聘導師主講，導師必須具備大學學位及相關 STEM 教學經驗	老師能了解香港 STEM教育的最新發展(內容包括STEM教育的課程規劃、STEM教育學習活動設計及評估，以及相關的技能訓練)
教學工作坊 II	電子模組學習套件訓練，讓任教STEM校本課程的老師更深入學習將要教授的內容。課程以小組學習模式進行，讓老師與老師之間相互交流及協作，日後課堂作準備。	6 小時	由課程提供機構負責講解	教師學習電子模組的使用方法，教學技巧，能自己設計課堂學與教活動。

c. 設備 (包括建議添置的裝置及設施) (如適用)

	建議購買的設備詳情	該項設備如何有助達成計劃的目標及如適用，預期的使用率
1	互動電子屏幕 1 部	用以教學及進行有關學與教活動
2	電子學習模組套件 40套，每位學生一套	透過電子模組，學生可學習結合編程與設計，創作電子裝置，實踐創科學習。
3	手提電腦14部	供教師教學及學生分組使用電腦進行STEM學習，如：編程、設計、紀錄等，並留2-3部作外出活動後備之用。
4	鐳射切割機(由已受訓之教師或技術人員操作)	配合課程的設計，方便由已受訓之教師或技術人員切割不同物品的部件膠板，讓學校更能設計學生需要的教材。

d. 工程 (如適用)

	建議的工程項目詳情	該項工程如何有助達成計劃的目標及如適用，預期的使用率
1	將本校常識室改建為「STEM暨常識科學習中心」(註：由於該房間用途仍以常識課堂為主，本校會向教育局申請保留為常識室)。	
	(a) 拆卸及場地整理	透過有關工程，有助重新規劃常識室的用途，發展成

(b) 泥水工程	為「常識/STEM 實驗室」，並有助學生分組學習、科學探究、興趣班及展示學生作品。
(c) 油漆工程	
(d) 電力及電腦網絡鋪設	
(e) 家具項目 -學生、教師活動桌及坐椅	
(f) 儲物櫃 -半腰儲物櫃 -多功能展示組合櫃 -工具牆 -比賽場地台	

(公營中學、小學(包括直接資助學校)、特殊學校請參閱學校行政手冊第 8.6 段及其他相關的段落。已參加新幼稚園教育計劃的幼稚園，請參閱幼稚園行政手冊第 1.2 段(1)(g) 。)

e. 校本課程的特色 (如適用)

發展校本 STEM 教育，為學生提供相關的學習經驗，讓他們有能力面對瞬息萬變的世界，及應付新世紀的挑戰。本科讓小學生有機會結合個人、社會及人文教育、科學教育與科技教育三個學習領域所涉及的能力、知識及價值觀進行學習。透過手腦並用的學習經歷及解決問題的過程，培養學生的創造力。課程的設計著重培養學生的探究精神，及發展學生「學會學習」的能力。

f. 其他活動 (如適用，並闡述這些活動如何有助達成計劃的目標)

不適用

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$ 961,800

開支類別*	開支細項的詳情		理據 (請提供每項開支細項的理據，包括所聘請人員的資歷及經驗要求)
	開支細項	金額 (HK\$)	
a. 員工開支	計劃助理 (月薪12個月，包括強積金) (\$13,000 × 12 × 1.05)	163,800	入職要求為持有專上學院學位、需修讀電腦或相關科目。負責以下工作： ● 計劃活動的安排及文書工作 ● 安排採購事宜 ● 拍攝及攝錄 ● 協助製作切割圖版
b. 服務	教學工作坊 I (4 小時)	4,800	預算進行全校性教師培訓，講者/導師為大專院校教授或資深STEM課程設計導師的經驗到校培訓4小時，培訓教師掌握STEM教育的課程規劃、STEM教育學習活動設計及評估，以及相關的技能訓練
	教學工作坊 II (6 小時)	6,000	教師學習電子模組的使用方法，合共6小時，教學技巧，能自己設計課堂學與教活動。
c. 設備	互動電子屏幕	30,092	學生可同時進行書寫、共享及交流心得，配合互動遊戲、多媒體、即時分享等，讓學生體驗互動電子閱讀的樂趣。
	電子學習模組 x 40	58,000	透過電子模組，學生可學習結合編程與設計，創作電子裝置，實踐創科學習。
	手提電腦 x 14	70,000	供學生分組使用電腦進行STEM學習，如：編程、設計、紀錄等

	雷射切割機(由已受訓之教師或技術人員操作)	49,800	配合課程的設計，方便讓已受訓之教師或技術人員切割不同物品的部件膠板，讓學校更能設計學生需要的教材
d. 工程	拆卸及場地整理	40,000	改建需要
	泥水工程	50,000	改建需要
	油漆工程	60,000	改建需要
	鋪設地台	55,000	改建需要
	電力及電腦網絡鋪設	50,000	重新規劃燈位、電源掣位及網絡接線，以方便騰出足夠空間進行學習活動。
	家具項目 - 學生活動枱 x 8 - 學生坐椅 x 28 - 教師活動枱及坐椅 x 1	60,000	活動桌椅，可收藏於半腰櫃內，以增加活動空間
	儲物櫃 - 半腰儲物櫃 x 4 套 @15000 全高身多功能展示組合櫃，包括以下部份 1. 學生作品展示空間 2. 教學用具儲存櫃，櫃門組合成一幅LEGO主題牆	60,000  66,000	提供大量儲物空間，存放各級學生學習工具、物料，方便學生取用及存放在房間的正面，新造一幅多功能展示組合櫃，展示教學作品、學生作品及提供一幅LEGO主題牆(正面牆身)，學生可發揮創意，作出不同設計。
	- 全高身儲物組合櫃，包括以下部份 1. 半腰儲物櫃，櫃面擺放STEM器材：3D打印機、熱溶膠槍 2. 天花吊櫃 3. 手提電腦充電及收藏櫃	40,000	在房間的背面，新造一幅多功能展示組合櫃，儲存教學物資、STEM器材、供學生實踐及創作。
	- 工具牆 x 1	15,000	擺放STEM常用工具，方便學生提取使用及存放。
- 比賽場地台 x 2	20,000	提供 2 個比賽場地連場地櫃，可按需要更換比賽地圖。	
e. 一般開支	審計費用	5,000	
f. 應急費用	工程應急費用	51,600	(d x 10%)
	一般應急費用	6,708	(b + c + e) x 3%
<b>申請撥款總額 (HK\$):</b>		<b>961,800</b>	

\*

- (i) 在訂定預算時，申請人應參閱基金的價格標準。員工的招聘和貨品及服務的採購必須以公開、公平及具競爭性的方式進行。申請人可刪除不適用的開支類別。
- (ii) 如計劃涉及學校改善工程，可預留一筆不超過總工程費百分之十的應急費用。
- (iii) 為期超過一年的計劃，可預留應急費用，但一般不應超過扣除員工開支及總工程費(包括工程的應急費用)後的總預算額的百分之三。

### 3. 計劃的預期成果

3.1	成品 / 成果	<input checked="" type="checkbox"/> 學與教資源 <input type="checkbox"/> 教材套 <input type="checkbox"/> 電子成品*(請列明) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 校本課程筆記</li> <li>● 學生作品： <ul style="list-style-type: none"> <li>小三：小夜燈</li> <li>小四：電子樂器</li> <li>小五：星球探測車</li> </ul> </li> </ul>
-----	---------	--

		小六：自動澆灌系統  *如申請人計劃將電子成品上載於香港教育城，可致電 2624 1000 與香港教育城聯絡。
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	學生在設備齊全的「STEM暨常識科學學習中心」進行探究實驗活動，再配合校本設計的課程及不同類型的課後活動，讓學生能從「做中學」，提高學習興趣與效能。使學生更有信心面對STEM的挑戰，並於中學延續發展。

### 3.3 評鑑

請建議具體的評鑑方法及成功準則。

(例子：課堂觀察、問卷調查、重點小組訪問、前測 / 後測)

1.	透過觀察/推行校本教育計劃的成效 (表現指標: 80%教師及學生同意該計劃有助學校推展 STEM 教育)
2.	提升學生的學習興趣 (表現指標: 80%教師及學生同意該計劃能有助引起學生學習 科學探究的興趣)
3.	提升學生的創意、協作及解難能力(表現指標: 80%教師及學生同意該計劃能有助提升學生的相關能力)
4.	提升教師專業能力(表現指標:80%教師認為該計劃有助提升他們推行教育的信心)

\*\*\*\*\*  
如申請撥款總額超過 **\$200,000**，請完成第 3.4 及 3.5 部份。

### 3.4 計劃的可持續發展

●	本校會於計劃完結時與舉行檢討會，計劃持續推展校本 STEM 教育，以及設計不同主題的學與教活動。
●	本校將會負責支付有關器材的維修及器材保養或添置的費用。在計劃完結後，本校將會繼續善用相關設備及器材舉辦學與教活動，以豐富學生的學習經歷。

### 3.5 推廣

請擬備計劃向學界推廣計劃值得分享的成果。

(例子：座談會、學習圈)

●	本校打算在每學年完結前，舉辦學生成果分享會，邀請區內的中小學教師參加，展示學生的學習成果，並由參與教師分享計劃內容及推行 STEM 活動的心得。
●	將學生成品上載學校網頁供教師參考。
●	擬成立友校教師學習圈，讓同儕進互相觀課，分享學與教。

## 4. 聲明

- 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，並須承擔往後的支出，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作。
- 由於計劃涉及校舍改動工程(包括結構改善/改建/更改房間用途等)，本校會遵照所有校舍改動工程的規則及條例，並獲得區域教育服務處的批准，方可開展有關計劃。
- 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。
- 本校會保留原有常識室，改動工程後該室將稱為「常識室暨 STEM 學習中心」。
- 本校會確保鐳射切割機必須由接受過相關訓練的老師/導師操作及進行相關活動，並確保學生在活動進行時的安全。
- 本校確保擬舉辦的學習活動切合學生年齡/能力及他們的學習需要。

## 5. 資產運用計劃

類別	項目/說明	數量	總值	建議的調配計劃
視聽器材	1.互動電子屏幕	1	\$30,092	計劃完成後繼續留校使用

電腦硬件	1.手提電腦	14	\$70,000	計劃完成後繼續留校使用
辦公室器材	1.雷射切割機	1	\$49,800	計劃完成後繼續留校使用
辦公室家具	1.學生活動枱	8	\$60,000	計劃完成後繼續留校使用
	2.學生坐椅	28		
	3.教師活枱連椅	1		
	4.半腰儲物櫃	4 套	\$60,000	
	5.全高身多功能展示組合櫃	1 套	\$66,000	
	6.全高身儲物組合櫃	1 套	\$40,000	
	7.工具牆	1	\$15,000	
	8.比賽場地台	2	\$20,000	
其他	1.電子學習模組	40	\$58,000	計劃完成後繼續留校使用

## 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 01/07/2021 - 31/12/2021	31/01/2022	中期財政報告 01/07/2021 - 31/12/2021	31/01/2022
計劃進度報告 01/01/2022 - 30/06/2022	31/07/2022	中期財政報告 01/01/2022 - 30/06/2022	31/07/2022
計劃總結報告 01/07/2021 - 30/09/2022	31/12/2022	財政總結報告 01/07/2022 - 30/09/2022	31/12/2022