

**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： 透過設立STEM活動室，以發展校本STEM課程	計劃編號： 2019/0729(修訂)
---	-------------------------------

學校名稱：中華基督教會基華小學(九龍塘)

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：718 (一年級至六年級)；(2) 教師：49；(3) 家長：不適用；
(4) 其他：不適用

計劃時期：1/2021 至 07/2022

此範本只作參考之用，申請學校可刪去不適用的項目。基金已把有關「公帑資助學校專項撥款計劃」的申請指引上載於基金網站。

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	<p>計劃旨在進一步發展校本STEM教育課程；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計劃目標為學生提供多元化的學習經歷，讓學生接觸、探究更多有關科學、科技及社會生活的課題和事件。 ● 透過STEM媒介，為學生創造自主學習的空間，強化其自學能力，成為終身學習者。透過多元化模式的學習策略，強化學生綜合和應用知識與技能的能力，培養學生成為具創造力、協作和解決問題能力的學習者。 ● 計劃亦透過舉辦不同的教師發展活動及培訓，加強教師對推行STEM教學的專業技巧和信心。 <p>校本STEM教育課程以常識及電腦科為基礎；為配合課程規劃，除購置有利學習之硬件配套外，計劃同時需建立「STEM活動室」，為學生開關動手實作的空間。</p>
1.2	創新元素	<p>校本STEM教育課程強調「問題為本」學習的理念。課程設計著重由學生作主導，強調由學生建構及綜合知識，以培養解難、協作及創意能力。學習活動以情境作導入，要求學生根據情境界定問題(問題以日常生活課題為主)，其後就問題提出解決方法。過程中，為學生提供「動手、實作」的機會；透過應用設計循環、反思等引導學生綜合及應用其知識於生活解難上。</p>
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	<p>學校的三年發展計劃(2017-2020)的其中一項重點為發展三層架構模式的校本STEM教育課程以提升學生解難、協作及創意能力；並透過有系統地進行教師專業培訓，以利教師進行STEM教學。</p>

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	<p>本計劃的主要意念來自教育局《推動 STEM 教育—發揮創意潛能》報告(2016 年 12 月)的建議，重點包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> -更新科學、科技及數學教育學習領域的課程； -增潤學生學習活動 - 提供學與教資源 -加強學校和教師的專業發展 <p>本校於 2016-2017 年開始於不同範疇滲入 STEM 元素，如常識科 STEM 教學單元(以四年級作試點)、開設課後 STEM 各領域小組等，成效不錯。教師及學生均反映以上學習能提升學生對科學、科技的學習興趣及其創造力。因此，根據校情，於 2017-2018 年全面發展校本 STEM 教育課程，以三層架構模式為框架。</p> <p>本計劃擬先檢視常識科及電腦科的校本課程，加以調適、配合，在不同年級安排科技、科學探究及編程等學習活動，並着重綜合和應用所學知識，解決生活難題，以豐富學生的學習經歷。本校亦會安排教師培訓活動，提升教師在設計和執行 STEM 學習活動的能力，以提升學與教效能。</p>
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	<p>本校於 2016-2017 年開始於不同範疇滲入 STEM 元素，如常識科 STEM 教學單元(以四年級作試點)、開設課後 STEM 各領域小組等。其後，學校於 2017-2018 年全面發展三層架構模式校本 STEM 教育課程，以有系統、全面地為所有學生提供接觸 STEM 的學習機會。因此，學校具備舉辦有關活動的經驗。此外，本校於 2016 年開始，每年均參與不同類型有關 STEM 的支援服務，當中例如：教育局校本支援服務 - 「利用自主學習作為高小及中學階段實踐 STEM 教育的策略」計劃，由 STEM 專責人員到校支援試點級別推行校本 STEM 課程，以提升教師對 STEM 教學的專業技巧。除學科課程外，本校亦致力為有潛質學生提供進階課外課程，如 STEM 領域小組— 機械人編程班、 編程班等。另外，本校亦透過參加校外 STEM 相關比賽以開拓學生視野</p> <p>為進一步配合及實踐校本 STEM 教育課程，本校擬藉本計劃將數學室改建成「STEM 活動室」，為學生開關實作及展示空間，以利進行 STEM 學習活動。</p>
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<p>成立統籌委員會負責統籌及監察計劃的進程；小組成員包括校長、副校長、課程發展主任、STEM 教育主任、數學科主任及電腦科主任，並定期召開小組會議，持續檢視校本 STEM 教育課程的發展進程。</p> <p>STEM 相關科目的教師將參與教師專業發展活動及培訓，檢視、發展及教授校本 STEM 教育課程、參與共同備課、同儕觀課及檢討會議；並訓練學生分享及展示其學習成果。</p>

2.4	家長的參與程度 (如適用)	不適用
2.5	計劃協作者的角色 (如適用)	不適用

2.6 推行時間表

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
1/2021 – 4/2021	- 進行招標:「STEM活動室」之裝修和相關設備及教材之購買
4/2021 – 8/2021	- 教師培訓工作坊(內容包括STEM教育的課程規劃、STEM學習活動設計及相關的技能訓練) - 統籌小組檢視現時STEM相關科目學習內容;持續發展及優化校本STEM教育課程
6/2021 – 8/2021	- 相關教師進行共同備課及設計教學活動、編寫教學計劃 - 進行「STEM活動室」之裝修和相關設備及教材之購買
9/2021 – 6/2022	- 相關教師進行STEM教學及活動(抽離小組及全班) - 相關教師進行教學及定期檢視教學成果 - 統籌小組定期檢討計劃的進展及成效 - 相關教師進行觀課及檢討計劃的進展和成效,並修訂有關教學設計
6/2022	- 統籌小組及教師進行檢討會議,並商討下學年如何持續發展校本STEM教育課程之相關活動
6/2022 – 7/2022	- 在校內舉辦STEM分享活動,以展示學生的學習成果 - 參與分享會、發布刊物,分享推展校本STEM教育課程的成效

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
課堂活動: 常識科STEM 教學單元	結合常識科的學習元素,為三至六年級的學生選取探究成分較高的課題,並開展 STEM 教學單元: 三年級:冷和熱 四年級:水的世界 五年級:電的探究 六年級:機械與生活	15 節 每 節 約 35 分鐘	STEM 相關 科目教師、 校本支援人 員	學生能掌握當 中的科技、科學 原理,並能加以 應用,完成相關 學習任務。
課堂活動: 一至六年級 科技學習日	結合常識科的學習元素,為一至六年級的學生安排以下學習活動:	1-2節 每 節 約 70	STEM 相關 科目教師	學生能掌握當 中的科技、科學 原理,並能加以

	<p>一年級: 奇怪紙飛機/ 紙捲筒火箭</p> <p>二年級: 紙花筒</p> <p>三年級: 環保動力車</p> <p>四年級: 迷你吸塵機</p> <p>五年級: LED 節日咭</p> <p>六年級: 水火箭/ 投擲器</p>	分鐘		應用, 完成相關學習任務。
<p>課堂活動:</p> <p>四至六年級 STEM 專題跨科活動</p>	<p>逐年於四至六年級 STEM 校本課程中設計 STEM 專題跨科活動, 以常識科 STEM 學習單元為基礎, 與其他科組協作, 進行 STEM 專題跨科活動</p> <p>示例:</p> <ul style="list-style-type: none"> 常識科: STEM 學習單元「水的世界」, 製作具效能的水車 圖書組: 科普文章, 如「水的探究」、「珍惜水資源」、「水污染」等(預習、延伸) 數學科: 單元「除數」, 利用除數計算介紹平均值概念(實驗技巧: 數據整理) 視藝科: 介紹及選取合適的防水顏料為水車裝飾(美化設計) 電腦科: 「i-portfolio」, 將學習日誌電子化, 讓學生多元化地記錄其學習歷程 	<p>14-15 節</p> <p>每節約 35 分鐘</p>	STEM 相關科目教師	學生能透過多元化的學習經歷, 提升其應用和綜合共通能力。
<p>課堂活動:</p> <p>STEM 科技嘉年華</p>	<p>結合常識科的學習元素, 為四至五年級的學生安排 STEM 科技嘉年華。當中包括多元化的學習活動, 如: 配合課程的實驗、機械手作、科技活動攤位等, 讓學生接觸不同範疇的科技, 擴闊其視野。</p>	<p>一次半日活動</p>	校外服務供應商	學生能認識及了解不同範疇的科技、科學知識。
<p>課堂活動:</p> <p>STEM 火箭車比賽 (跨科)</p>	<p>結合常識科及視藝科的學習元素, 為四至六年級的學生安排 STEM 火箭車比賽。當中包括事前培訓、設計、製作、校內比賽及全港比賽, 讓學生接觸不同範疇的科技知識, 學以致用; 並利用比賽形式增加學生的動機及促進與他校學生的交流, 互相學習。</p>	<p>兩次 (一次半日活動、一次全日)</p>	校外服務供應商及 STEM 相關科目教師	學生能認識及了解不同範疇的科技、科學知識; 以及提升其解難能力。
<p>課堂活動:</p> <p>創意活動課程</p>	<p>結合電腦科的學習元素, 為一至三年級的學生開展創意活動課程。利用深受低年級學生歡迎的製作媒介, 以提升學生對學習編程的興趣、動機及培養學生協作及創意能力。</p> <p>校本創意課程分為一、二年級和三年級。</p> <p>一、二年級均採用製作教學配套。活動以情境作導入, 學生依情境所需動手</p>	<p>4 節</p> <p>每節約 70 分鐘</p>	STEM 相關科目教師	學生能掌握程式編寫、機械人製作等原理, 並能加以應用, 完成相關學習任務。

	<p>拼砌機械人或工具，再給予簡單指令(Drag and Drop)完成任務，讓學生初步認識編程概念(Instruction-giving)。</p> <p>三年級則採用 作教學配套，比較一、二年級，課程更著重編程，學生須利用圖像化的編程語言(Diagrammatic Programming)為機械人或工具給予指令。當中，學生需要運用其創意及邏輯思考設計指令以完成任務。</p>			
<p>課堂活動: 編程教育課程(跨科)</p>	<p>結合電腦科的學習元素，為四至六年級的學生開展編程教育課程。(配合常識主題)</p> <p>四年級: 完成任務 五年級: 設計動畫 六年級: 設計遊戲</p> <p>高年級則採用 作編程工具，學生須利用編程語言(Block-based Coding)給予指令。當中，學生需要運用更高階的創意及邏輯思考設計指令以完成不同設計。</p>	<p>6-8節 每節約35分鐘</p>	<p>STEM 相關科目教師</p>	<p>學生能利用、掌握程式編寫等概念，並能加以應用，完成相關學習任務。</p>
<p>課堂活動: 3D 設計及打印課程(跨科)</p>	<p>結合電腦科及視藝科的學習元素，為五至六年級的學生開展 3D 設計及打印課程。兩科課程需互相配合，電腦科課程先加入設計軟件的教學，教授學生利用 3D 打印繪圖工具操作及應用。視藝科課程將就主題接力完成設計及改良部分。</p>	<p>12-15節 每節約35分鐘</p>	<p>STEM 相關科目教師</p>	<p>學生能利用掌握繪圖 3D 打印技術，並能加以應用，完成相關學習任務。</p>
<p>課外活動: STEM 領域小組</p>	<p>開設課後 STEM 各領域小組，培訓有興趣及有潛質的學生，內容包括:</p> <p>機械人課程(P3-P4)、 機械人課程(P5-P6)、 *培養學生編程的技能及其邏輯思考能力 路軌工程師(P4-5)、 明日科學家(P3-P6)、 小小科學家(P2-P3) *提升學生對科學、科技的認識及探究能力</p>	<p>20-24節 每節約60分鐘</p>	<p>STEM 相關科目教師</p>	<p>學生能認識及了解不同範疇的科技、科學知識;並能加以應用，完成相關學習任務。</p>
<p>STEM 分享活動</p>	<p>以推廣學校 STEM 氛圍及增加學生展示成果及服務的機會。</p>	<p>配合學校活動:如開放</p>	<p>STEM 相關科目教師</p>	<p>能為學生提供展示學習成果的機會，肯定學生的努力，並加以鼓勵。</p>

		日、成果展示日、幼稚園體驗日		
STEM 比賽	推薦及培訓有潛質學生參與不同類型的校外培訓課程及比賽，開拓學生視野，發展學生創造、協作及解決問題能力。	--	STEM 活動負責老師	能為安排有潛質學生參與不同類型的校外培訓課程及比賽。

#本校會確保課後延伸活動能照顧學生的水平和需要，教師會適當地調適活動設計

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
教師工作坊	為STEM相關科目的教師提供教師培訓活動，內容如下： 1. 3D設計及打印 2. 翻轉課堂工作坊 3. 校本電子學習平台工作坊 4. STEM課堂設計及實踐	4 節	需具備相關之專項資歷，並具備推行有關STEM課程的經驗。	教師明白有關STEM教學的學習活動設計和重點，以及運用相關教具、器材的技巧。

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	手提電腦10部	用以教學 (配合電腦科及有關編程課堂，如、機械人等)
2	3D打印機4部及物料	用以教學 (配合電腦科及視藝科的3D設計及打印課程)
3	套件及有關模組40套	用以教學 (配合課外活動 STEM 領域小組)
4	其他機械人組件	用以教學 (配合課外活動STEM領域小組)
5	投影機1部	教師進行教學之用
6	實物投射器1部	教師進行教學之用
7	桌上電腦2部	教師進行教學之用

8	3D Painting Pens80枝及物料	用以教學 (配合視藝科的3D設計課程及課外活動STEM領域小組)
9	組件	用以教學 (配合課外活動STEM領域小組)
11	相機2部	用以觀課及紀錄學生課堂之用
12	攝錄機1部	用以觀課及紀錄學生課堂之用
13	平板電腦充電櫃2部	用以發展電子學習之用
14	平板電腦40部	用以發展電子學習之用
15	教育組件	用以教學 (配合電腦科的編程課程及課外活動STEM領域小組)

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	清拆項目: 清拆數學室原有項目	透過工程，能有助重新規劃現有數學室的用途，為學生開闢實作及展示空間，以利進行STEM學習活動。
2	重組房間間隔	
3	改燈位、水喉位及電源位	
4	重鋪地板、天花油漆及牆身翻新油漆	
5	鋪設壁報(展示區)，如	
6	購買傢俱(展示櫃、收納櫃、活動式桌椅等)	
7	清場	

(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)

本校課程以三層架構模式為框架，並以「STEM for All」為本，全面發展校本STEM教育課程；務求讓每位學生皆有接觸STEM學習的機會，培養學生成為具創造力、協作和解決問題能力的學習者。

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\$1,314,400

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. 服務	教師工作坊 (@\$2000) 4場共8小時	8000	有助教師發展STEM教學
b. 設備	手提電腦10部(@\$5000)	50000	用以教學
	3D打印機4部(@\$25000) 及物料	100000	用以教學
	套件及有關模組40套 (@\$500)	20000	用以教學
	其他機械人組件	30000	用以教學
	投影機1部	4000	用以教學
	實物投影機1部	4000	用以教學
	桌上電腦2部(@\$5700)	11400	用以教學
	3D Painting Pens80枝(@\$500) 及 物料	40000	用以教學
	組件	5000	用以教學
	平板電腦充電櫃2部(@\$20000)	40000	用以發展電子學習之用
	相機2部(@\$1900)	3800	用以觀課及紀錄
	平板電腦40部(@\$3200)	128000	用以教學
	教育組件20套(@\$2000)	40000	用以教學
	攝錄機1部	4000	用以觀課及紀錄
c. 工程	清拆項目: 清拆數學室原有項目	55000	-
	重組房間間隔	20000	建議重組房間間隔, 設置一小房間作準備室用途(如放置3D打印機等)
	改燈位	50000	重新規劃燈位, 以便進行教學活動
	增加水喉位	100000	規劃及增加水喉位, 以便進行教學活動
	增加電源位	50000	重新規劃及增加電源位, 以便進行教學活動
	重鋪地板	150000	建議房間重鋪地面
	天花翻新油漆	20000	建議房間重新油漆天花
	牆身翻新油漆	30000	建議房間重新油漆牆身
	鋪設壁報(展示區), 如	20000	設置展示區
	購買傢俱(活動式桌椅)	50000	設置活動式桌椅, 以便進行小組活動
	購買傢俱(展示櫃、收納櫃)	150000	設置展示櫃、教具櫃, 以便儲物及展示學生成果
	清場	10000	-
d. 一般開支	雜項	20004	消耗品
	核數費	15000	
e. 應急費用	工程應急費用	70500	c x10%
	應急費用	15696	
申請撥款總額 (HK\$):		1,314,400	

*

- (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 checked="" type="checkbox"/> 教材套 <input type="checkbox"/> 電子成品*(請列明) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請列明) 展示室 <small>*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。</small>
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	本計劃透過硬件設置、課程發展及教師培訓，有助學校推行STEM教育，培育學生成為具創造力、協作和解決問題能力的學習者。

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)

透過課堂觀察、問卷，了解學生在STEM相關科目的成績表現，評估以下各項的成效：

1. 推行校本STEM教育計劃的成效(成功指標: 80%教師認同有關計劃有助推展STEM教育)
2. 提升教師專業能力(成功指標: 80%教師認為有助提升他們推行STEM教育的技巧及信心)
3. 提升學生的創意、協作及解難能力(成功指標: 80%教師及學生同意能有助提升學生的相關能力)

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

- 與學校統籌委員會及參與的教師舉行檢討會，並計劃往後校本STEM課程之發展。
- 本校將會負責支付有關STEM活動室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。

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)

- 舉辦學校分享會，讓學生展示學習成果。
- 舉辦教師分享會，由參與教師分享計劃內容及推行STEM活動的經驗。
- 成品將上載學校網頁作分享。

4. 資產運用計劃

類別	項目 / 說明	數量	總值	建議的調配計劃
電腦硬件	手提電腦	10	50000	計劃完成後供學校使用
	桌上電腦	2	11400	
	平板電腦充電櫃	2	40000	
	平板電腦	40	128000	
STEM教學用具	3D打印機及物料	4	100000	計劃完成後供學校使用
	3D Painting Pens及物料	80	40000	
	套件及有關模	40	20000	
	組	-	30000	
	其他機械人組件	-	5000	
組件	20	40000		

	教育組件			
活動室器材	投影機	1	4000	計劃完成後供學校使用
	實物投影機	1	4000	
	相機	2	3800	
	攝錄機	1	4000	
	平板電腦	40	12800	
傢俱	展示櫃、收納櫃 活動式桌椅	-	150000 50000	計劃完成後供學校使用

5. 校方聲明

本校承諾會：

1. 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；
2. 在STEM活動室進行活動時，確保學生安全，並符合教育局的相關指引；
3. 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. 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；
5. 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方可實行計劃；及
6. 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。

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 01/01/2021 - 30/06/2021	31/07/2021	中期財政報告 01/01/2021 - 30/06/2021	31/07/2021
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 01/01/2021 - 31/07/2022	31/10/2022	財政總結報告 01/07/2022 - 31/07/2022	31/10/2022