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 原生生態STEM園地暨校本課程	計劃編號: *2019/0546 (修訂)*

學校名稱: 保良局世德小學

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: 約730 小一至小六 ; (2) 教師: 50 ; (3) 家長: 1500 ;
(4) 其他: NIL

計劃時期: 12/2020 至 11/2022

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	把現有的綠校園設施加以活化，並加入STEM元素，令綠校園原有硬件除了校本課程外，可以融入常識科正規課程及跨科專題研習內。 讓常識科、STEM教育、科學探究三個方面緊扣地發展。讓老師、家長和學生均能多主動認識STEM教育在常識科中擔任的角色，有助學生提升創意思維、科學探究和解難能力。
1.2	創新元素	自2012年起，本校獲優質教育基金資助建立綠校園設施，是少數小學設有生態水池這個寶貴資源。現在我們希望藉此計劃將綠校園課程原有硬件加入的STEM元素並納入常規的常識科課程內， 成為首個小學常識科生態作環境STEM教育創新項目，讓這個校園設施更能融入日常教與學。而且本校本課程已涉及常識科課程六大範疇中的三個範疇，分別是人與環境、日常生活中的 科學與科技、了解世界與 認識資訊年代，活靈活現地呈現在學生眼前，避免只在課本上紙上談兵。
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	完全配合本校三年計劃中，其中一個重點關注事項中透過 STEM 教育，培育有創意、愛解難的「世德人」。

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	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)、課程發展議會 《小學常識科課程指引》（2017年）及本校常識科程重點視學報告（2019年5月）的建議，重點包括： - 更新科學尤其公平測試部分、科技學習領域課程 - 伸延專展研習到第一學習階段，並最少給予十五小時課時 - 增潤學生的學習活動，讓學生從活動中學習常識科 - 加強學校和教師的專業發展 本計劃擬先優化現有綠校園校本課程，加以將STEM中的編程、大數據、科學探究過程融入，並結合各級常識科的常規課程，在各級安排創意科技制作、科技監察、調控種植氣象、環境污染數據收集與分析及生

		物科學探究等學習活動，並着重常識科中人與環境範疇所學知識，認識以科技及發現和解決生活難題，以豐富學生的學習經歷。 發展「課程持續更新」的新元素，推動 STEM 教育與編程學習 並讓他們透過手腦並用的科學探究活動（例如： 五感探索、公平測試）解釋現象和尋求解決問題的辦法
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	軟件方面，本校在多年來「綠色校園」理念下，學校已組織多項學生活動作環境教育推展，例如: 環保小尖兵，為學生的實踐活動提供了保證，實現了理論和實踐的結合，建立了環境教育的基地，使理論聯繫實際成為可能。客觀指標方面，本校在「綠色學校獎評核指標」中已榮獲綠色學校最高級別的金獎，力足證明本校在未來 STEM 自然科學探究中極具潛力。 硬件方面，本校已建立綠校園設施。 根據過往經驗，學生對動手做及多觀察的學習活動甚感興趣，並不陌生。 動手做的學習活動有助引起學生的學習及探索動機，提升他們的創意、協作和解難能力。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	成立工作小組負責統籌及監察本計劃，成員包括校長、副校長、STEM 及綠校園課程相關的教師。 STEM相關科目的教師將參與教師專業發展活動，檢視、發展及試教校本STEM教育計劃，參與共同備課、同儕觀課、跨科協作及檢討會議，並帶領學生 舉辦分享活動，展示學生的學習成果。
2.4	家長的參與程度 (如適用)	家長義工參與綠校園環境的維護，從實作活動中讓他們更了解課程的內容，把環境教育帶入家庭，使學生和家長有共同話題，對增加教學效能有正面影響。
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
12/2020 -3/2021	- 招標及裝修「綠校園生態園地」及購買相關設備及物資 -聘請計劃助理
12/2020 -7/2021	-綠校園及常識科STEM教育的課程規劃、學習活動設計及評估，以及相關的技能訓練 - 檢視現時 STEM 與常識科學習內容及規劃綠校園STEM 教育計劃
12/2020 -8/2021	-參與計劃的教師設計教學活動及編寫教學計劃
3/2021 – 8/2022	-教師檢視教學設計，並進行備課會議
9/2021 – 6/2022	-各班在「綠校園生態園地」進行相關學習活動及專題研習 - 學生在 2021 年 9 月至 2022年 5 月期間分組進行延伸學習活動 - 教師觀課及檢討計劃的進展和成效，並修訂有關教學設計
12/2020 - 6/2022	-學校工作小組及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。
7/2021 -8/2022	-在校內舉辦 STEM 分享活動，以展示學生的學習成果 - 舉辦分享會，邀請區內中學教師參加，分享計劃的成果及經驗

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
活動: 顯微鏡中的世界	結合綠校園校本課程、常識科及STEM相關科目的學習元素，為學生 安排以下學習活動： 小一: 生物與非生物: 五感探索園地的生物 小三: 食物安全: 觀察真菌發黴的真面 小六: 細看動物和植物	4節 每節約 35 分鐘	由學校具該方面 知識和經驗的教 師負責教授	小一: 學生能掌握生物與非生物的特徵，並能五感探索及觀察，從顯微鏡下的生物展示中欣賞不同種類生物的異同，完成相關專題研習的觀察問題及題目探究 小三: 觀察顯微鏡下真菌的結構特徵 對了解顯微鏡如何運作表現好奇心和興趣 小六:從顯微鏡下看動物和植物特徵了解生物分類
活動: 自動氣象站	結合綠校園校本課程、常識科及STEM相關科目的學習元素，為學生 安排以下學習活動： 小二: 日與夜光度感應 小三：從自動氣象站看天氣觀測 專題研習: 天氣觀測數據收集活動 小四: PM2.5/10 數據收集作空氣污染觀測 小六: 全球暖化中的殺手，二氧化碳濃度數據收集	4-6節 每節約 35 分鐘	由學校具該方面知識和經驗的教 師負責教授	小二: 學生能掌握氣象站光度感應提示器的不插電程式概念(而非親自編寫) 小三：學生從專題研習中能懂得觀察數據，跟據常識科課程中天氣觀測單元作簡單分析 小四: 學生能掌握以PM2.5數據來評定空氣質素，培養使理及作簡單分析，完成相關學習用資訊科技作為通訊工具的興趣和正面態度 小六: 在專題研習中利用自動氣象站收集數據作整任務。認同保育環境的重要性，並積極參與環境保育

活動: 生態水池及原生植物園	結合綠校園校本課程、常識科及STEM相關科目的學習元素，為學生 安排以下學習活動： 小二: 公園的動植物巡禮 小三: 香港動植物實地考察 小四: 水質污染的量度 小五: 水循環的實際觀察 小六: 水生植物認識 生物鏈大發現	4-6節 每節約 35 分鐘	由學校具該方面 知識和經驗的教 師負責教授	小二: 學生能掌握觀察無脊椎與有脊椎動物、有花和無花植物的特徵，欣賞不同生物發揮的堅毅精神 小三: 學生能掌握觀察及紀錄香港動植物特徵，培養愛護動植物的態度，尊重和愛護生命，並關注瀕危物種 小四: 學生能掌握觀察及紀錄水質污染中溶氧參數的意義(概略)及與紅潮關係，在專題研習中利用收集數據作整理及作簡單分析，完成相關學習任務，培養形珍惜潔淨水資源價值觀和可持續發展概念 小五: 學生能從水池微生態系統找出水循環中的一個核心功能 – 淨化欣賞大自然的奧妙，表現對探索環境的興趣 小六: 學生能從水池及園藝小天地中找出並繪畫各種生物鏈，並說明水池生物數量多少的不同，從而歸納出簡單生物層概念
活動: 園藝小天地	結合綠校園校本課程、常識科及STEM相關科目的學習元素，為學生 安排以下學習活動： 小二: 植物生長簡單編程概念及種蕃茄活動 小三: 蚯蚓與種植 小四: 機械拍翼蝴蝶編程製作 小四: 光合作用公平測試	4-6節 每節約 35 分鐘	由學校具該方面 知識和經驗的教 師負責教授	小二: 學生能掌握延續光度感應後的編程概念。以土壤濕度感應器協助提醒為蕃茄澆水(預先提供編程的BLOCK，讓學生選擇以不同的提醒(燈光/聲音)作邏輯連接) 小三: 學生懂得生物互相依存，各自發揮自己職能，以及蚯蚓數量與植物生長相互關係及可持續發展價值觀

				小四: 編程製作機械拍翼 不同光的顏色與光合作用速度 (公平測試)，接受建基於證據的決定及推論

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
活動1	科學探究工作坊(對象為區內全體常識科科任教師)	3小時	有初中科學科教學經驗的現職教師	常識科教師在科學探究中掌握基本步驟及教學設計，尤其在以下兩項重點內容: 1. 在沒有實驗室下進行實驗的安排 2. 如何在小學教授公平測試的概念
活動2	教師工作坊 (常識科課程中應用校園生態環境和設備)	2天(6小時 x 2)	環境保護團體、[redacted]或其他	能運用校園的環境作學習媒介提升校本常識科課程STEM元素

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	用以準備教材
2	購置自動氣象站及相關IOT設備	用以舉辦有關學與教活動
3	購置戶外傢俱	用以舉辦有關學與教活動
4		用以舉辦有關學與教活動
5	顯微鏡 X 10	用以舉辦有關學與教活動
6	顯微鏡鏡頭攝錄	用以舉辦有關學與教活動
7	蚯蚓養殖設備	用以舉辦有關學與教活動
8	溶氧計	用以舉辦有關學與教活動
9	戶外講解系統 X 1 及耳機 X 37	用以舉辦有關學與教及推廣活動

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	重鋪校園草本植物及灌木（原生品種實生苗）	透過有關工程，有助重新規劃現在綠校園日益老化設施，並發展成為一個具設計、科學科技及實作的STEM多元綠化帶」，，並有助學生分組學習及進行專題研習的數據收集。 由於當中的教學活動連接了常識科正規課程，所以涵蓋了小一至小六全校同學
2	生態水池過濾設備修復	
3	園地指示牌設置	令學生使用、觀察或學習時，提高設備自主性

(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)

發展校本常識科滲入 STEM 教育，重新整合 STEM 相關科目的學習內容，配合常識科的兩大學習範疇 – 人與環境和資訊科技， 規劃在小一至小六加入四個學習主題(顯微鏡中的世界、活動: 自動氣象站、活動: 生態水池及園藝小天地)，並為中小五及小六學生安排境外學習活動，讓他們整合和應用所學知識以宏觀角度解決世界環境難題，從而拓展廣闊視野，並發揮創意，提升學生的科探和解難能力建立正向價值觀。

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)

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK**$798,700**

開支類別*	**開支細項的詳情**		**理據**
	開支細項	**金額 (HK$)**	*(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)*
a. 員工開支	代課老師 (代課教師 (學位))， 以替代計劃負責人及三位 (常識、電腦及數學)科主任部分課節	12 個月，包括強積金 (HK$35,040 x 12) +$18,000 HK$438,480	入職要求為持有大學學位(需修讀 STEM 相關科目)、教育文憑或同等學歷。負責以下工作： 替代參與計劃的教師的部分課節 編寫及整理學與教資源 協助執行各項活動及協助學生進行延伸學習活動
		小計	$438,480
b. 服務	教師工作坊(講者費用)	$10,000	用以舉辦有關學與教活動
		小計	$10,000
c. 設備	手提電腦	$5,000	教師用以發展教材
	購置自動氣象站及相關IOT設備		用以舉辦有關學與教活動
		$15,000	
	2. Weatherlink USB data logger	$1,800	
	3. Mounting Tripod	$1,000	
	4. Airbox(PM2.5 detector)	$2,700	
	5. Customized IOS & Apps for representing the data from the weather station	$20,000	
	購置戶外傢俱		用以舉辦有關學與教活動
	1. 校園植物名牌	$6,000	
	2. 石砌步道	$10,000	
	3. 圍欄	$5,000	
	4. 長椅	$8,000	

	5. LED照明	$5,000	
	6. 太陽能供電 (100W x 10)	$14,000	
	X10	$20,000	用以舉辦有關學與教活動
	顯微鏡 X 10	$30,000	用以舉辦有關學與教活動
	顯微鏡鏡頭攝錄	$4,000	用以舉辦有關學與教活動
	蚯蚓養殖設備	$5,000	用以舉辦有關學與教活動
	溶氧計	$4,000	用以舉辦有關學與教活動
	戶外講解系統 X 1 及耳機 X 37	$10,000	用以舉辦有關學與教及推廣活動
		小計	$166,500
d. 工程	招標及裝修「生態水池」及購買相關設備及物資	$80,000	用以舉辦有關學與教活動
	重鋪植皮及栽種原生植物	$60,000	用以舉辦有關學與教活動
	園地指示牌	$10,000	用以舉辦有關學與教活動
		小計	$150,000
e. 一般開支	雜項	$8,122	包括影印、學生活動材料等
	核數	$5,000	
		小計	$13,122
f. 應急費用	工程應急費用	$15,000	(d x 10%)
	應急費用	$5,598	
		小計	$20,598
	申請撥款總額 (HK$):	**$798,700**	

*

(i) 在訂定預算時，申請人應參閱基金的<u>價格標準</u>。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. <u>計劃的預期成果</u>

3.1	成品 / 成果	☑ 學與教資源 ☐ 教材套 ☐ 電子成品*(*請列明*) _____ ☐ 其他 (*請列明*) _____ **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	本計劃透過硬件設置、課程發展，有助學校有系統地規劃及發展常識科中的STEM教育，培育學生成為二十一世紀學習者。

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*)

透過觀察/問卷/小組訪問/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 (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 STEM 相關科 目的興趣)
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. 提升學生從大自然學習正確正向生命價值觀(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價值觀)

****

如申請撥款總額<u>超過 $200,000</u>，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學校統工作小組及參與的教師舉行檢討會，並計劃如何進一步推展及優化校本 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 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，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)

本校打算在計劃完結前，舉辦一次計劃分享會，邀請區內的小學教師參加，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。

- 成品將上載學校網頁及香港教育城供教師參考。

4. <u>校方聲明</u>

a. 本校會確保學習活動內容切合學生的學習程度；

b. 本校會加強教師的專業培訓，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；

c. 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；

d. 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；

e. 本校在興建/修復生態魚池時會遵照所有相關規定及程序，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；

f. 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。

5. <u>資產運用表</u>

類別	項目／說明	數量	總值 ($)	建議的調配計劃	理據
電腦硬件	手提電腦	1	5,000	計劃完成後供學校使用	課程在計劃後仍會繼續
電腦軟件	綠校園手機應用程式	1	20,000		
其他	購置自動氣象站及相關IOT設備	1	20,500		
	戶外傢俱	1	48,000		
		10	20,000		
	顯微鏡	10	30,000		
	顯微鏡鏡頭攝錄	1	4,000		
	蚯蚓養殖設備	1	5,000		
	溶氧計	1	4,000		
	戶外講解系統	1	1,000		

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 01/12/2020 - 31/05/2021	30/06/2021	中期財政報告 01/12/2020 - 31/05/2021	30/06/2021
計劃進度報告 01/06/2021 - 30/11/2021	31/12/2021	中期財政報告 01/06/2021 - 30/11/2021	31/12/2021
計劃進度報告 01/12/2021 - 31/05/2022	30/06/2022	中期財政報告 01/12/2021 - 31/05/2022	30/06/2022
計劃總結報告 01/12/2020 - 30/11/2022	28/02/2023	財政總結報告 01/06/2022 - 30/11/2022	28/02/2023