

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： 電腦室改建以配合校本STEM課程	計劃編號： 2018/0079
----------------------------------	---------------------------

學校名稱：秀茂坪天主教小學

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：1100 小一至小六；(2) 教師：53；(3) 家長：2200；
(4) 其他：不適用

計劃時期：11/2019 至 03/2021

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	於電腦科及常識科設計校本課程，以配合學界STEM發展需要，除了既有電腦課程外，在電腦科加入編程和3D繪圖部分。在此前題下，本校會改建電腦室並增購設備；亦會舉辦老師工作坊，提升老師STEM教育的專業能力。
1.2	創新元素	本校在本年度四年級常識科引入AR中草藥專題研習，學生除了學習栽種中草藥，並研究中草藥的功效，再拍攝影片介紹。同學利用平板電腦掃過植物，就會展示影片，獲得完整的中草藥介紹。由於學生學習表現熱切和踴躍，本校希望進一步將校本STEM教育擴展，成立共學空間並增購設備，延展校本STEM課程。
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	學校本年的課程發展規劃中，STEM和專題研習為其中一項發展重點。期望校本STEM課程以專題研習的方式進行，除了動手做之外，也提升同學的協作能力、思考能力和知識整合能力。至於老師方面，本校會提供培訓活動提升老師STEM能力，亦鼓勵老師共同協作，以配合專題研習的學習目標。

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	本計劃參考教育局《推動STEM教育－發揮創意潛能》報告建議，有幾項重點本校希望在此計劃中效法： 1. 更新科學、科技及數學教育課程 (推廣跨科協作、學生為本教學法) 2. 加強學校和老師的專業發展 3. 加強與社區夥伴的協作 4. 進行檢視及分享良好示例 本計劃會繼續AR中草藥專題研習，在由高小常識科和電腦科協作內容和配合教學時間。在電腦科的課程更新方面，亦加入3D打印，方塊編程等學習內容。並就課程發展的需要訓練老師有關能力。本校亦與區內中小幼建立學習圈，讓老師可以互相交流，資源亦得以共享。(例：本校現時中草藥課程是由九龍東的中學分享並協助推行)
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	本校由2016開始引入科探活動，亦曾在姊妹計劃中引入活動與姊妹學校一同參與和交流意見。其後又得同區中學分享AR課程，在小四成立試驗班進行AR中草藥專題研習。在以上活動中皆可見學生以自己探索，動手做的學習過程表現熱切和踴躍，而這些活動亦給予空間學生發揮創意，與同學溝通和協作。故本校期望藉本計劃將STEM課程融入恆常課程，啟發學生學習動機，並以STEM活動提升學生共通能力。
2.3	校長和教師的參與程度	成立計劃小組，成員包括校長、STEM統籌和STEM相關科目主任。校長負責監察

	度及其角色	計劃進行, 和管理資金, STEM統籌負責購置所需設備和服務, 安排培訓活動, 並與各持分者協調。其他STEM相關科目主任會參與培訓, 和課程共同協作等活動。各成員將定期進行觀課, 協作和計劃會議, 並合作舉辦STEM活動和分享會, 以展示計劃成果。
2.4	家長的參與程度 (如適用)	在STEM的推行, 我們亦會舉辦家長會, 讓家長了解STEM教育和子女現在學習的STEM課程, 並明白他們在子女STEM學習上的角色。(如協助子女拍片做影片匯報) 在STEM活動我們亦會讓家長參與其中, 以提升家校合作。
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
11/2019 – 12/2019	- 招標及進行電腦室改建工程 - 購買相關設備和服務
1/2020 – 2/2020	- 進行教師工作坊 (約10小時技能訓練, 內容包括AR/VR運用, 機械人編程, 3D打印, 積木配合迷你電腦板編程) - 聘請導師在各級試行STEM計劃
3/2020 – 4/2020	- 老師撰寫校本課程, 互相配合專題部分教學內容和教學時間。
5/2020	- 實驗班在改建後的電腦室進行試課
6/2020-1/2021	- 小一至小六在電腦室進行相關學習活動 (詳見計劃活動詳情) - 小四及小五在常識科進行中草藥專題研習 - 老師輪流觀課並每月一次計劃會議檢討成效, 適時修訂教學內容和活動設計
2/2021	- 計劃小組最終檢討會議, 以檢討計劃成效, 商討如何利用現有資源進一步發展STEM校本課程
2/2021 – 3/2021	- 邀請區內及天主教區友校到校參觀, 並展示學生學習成果。並會在校內校外進行分享活動, 將計劃的成果、經驗和教學資源共享。

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1 機械人編程	在電腦科常規課堂, 為小一至小二學生安排基礎編程活動, 以訓練同學邏輯思維。 學習目標: 讓學生學習基本的編程語言, 透過編程活動訓練邏輯思維及協作能力。 小一: 控制機械人按指示移動 利用平板電腦進行方塊編程, 主要學習移動有關的指令, 學習向前, 向後, 轉左, 轉右, 與及行走距離。 小二: 控制機械人進行不同動作指令, 如跳舞, 說話, 閃不同顏色的燈 利用平板電腦進行方塊編程, 學習更多不同的編程語言, 如閃燈, 發聲, 不同的動作效果, 如跳舞等, 學生會接收不同的編程任務, 控制機械人行走至指定地點並按指示為	3節 每節35分鐘	第一年聘請大學學歷具編程教學經驗導師負責教授 第二年由電腦科老師負責教授	學生能夠按老師指示進行編程, 以控制機械人的移動, 再進階學習利用編程製作不同的效果。如閃燈, 錄音說話, 閃避等 電腦: 方塊編程 數學: 距離

	機械人編程, 製造指示的效果。(如機械人要在A5的方格閃紅燈, 並在C5的方格發出響聲)			
活動2 3D打印	在電腦科常規課堂, 為小三學生安排3D打印活動, 訓練同學立體空間思維。 學習目標: 讓學生學習利用3D打印線上軟體繪畫3D模型, 製作個性化產品, 透過活動以訓練學生創意及空間思維。 小三: 3D打印人名牌、節日裝飾以人名牌為例, 學生會利用學習在3D繪圖軟體建立一個立體方塊, 作為名牌的牌子。再學習加上自己姓名的立體英文字, 將立體英文字與名牌兩組立體圖形結合。最後學生可以作個性化設計, 如加入不同圖案作裝飾。	3節 每節35分鐘	第一年聘請大學學歷具編程教學經驗導師負責教授 第二年由電腦科老師負責教授	學生能夠掌握3D繪圖概念, 並能學習3D打印技術 電腦: 3D繪圖 數學: 面積, 立體圖形
活動3 AR中草藥專題	在常識和電腦常規課堂, 為小四至小五學生安排AR中草藥研習活動, 訓練學生利用資訊科技進行專題報告 學習目標: 讓學生認識中草藥, 並學習觀察與紀錄, 並訓練學生製作影片以提升資訊科技技能。 小四: 研究指定中草藥, 拍攝影片並以AR方式展示 小五: 除了研究中草藥的藥效, 更要觀察中草藥的生長情況與及形態的轉變並利用平板作紀錄, 最後製作影片作介紹及匯報	3節 每節35分鐘	由常識科老師負責教授中草藥部分、電腦科老師負責教授影片製作和AR製作部分	學生能夠掌握影片製作和AR技術, 亦能在專題研習中提升協作能力和解難能力 電腦: 影片製作, AR 常識: 健康, 中草藥 數學: 度量與統計圖
活動4 迷你電腦板編程及積木建模	在常識和電腦常規課堂, 為小六學生安排科探積木學習及電腦板編程, 最後進行解難活動。 學習目標: 學生學習植物的生長所需要的元素, 就著指派的植物種類配合編程設計一個智能灌溉器。 小六: 學生學習運用科探積木和摩打後, 配合電腦板編程和感應器的運用, 建構一個智能灌溉器。 學生會先學習植物的生長要素, 並了解不同類型植物的生長環境差異。老師會將不同類型植物卡分發給同學, 讓同學利用上網搜尋該植物澆水的頻密程度, 透過在微電腦板進行編程, 再用科探積木配合摩打配件建構智能灌溉器。最後介紹濕度感應器的用法, 讓學生改裝模型為探測濕度自動澆水。	4節 每節35分鐘	第一年聘請大學學歷具科探積木教學認可及具編程教學經驗導師負責教授 第二年由常識科老師教授科探及建模部分, 電腦科老師教授編程部分	學生能夠透過積木建構模型學習科學原理, 並能利用材料配合電腦板編程內容製作智能灌溉器 電腦: 電腦板編程 常識: 植物的生長 數學: 濕度的量度、容量、角度
活動5 分享活動	分別舉行兩場分享活動 計劃初期: 邀請校內家長參與, 了解STEM教學和學校STEM課程。	/	STEM小組老師	展示學生課程及學生學習成果, 提升學生自信心並啟發STEM

	計劃完成: 邀請區內友校, 天主教區友校到校參觀示範課, 並作分享與交流。			學習動機
--	---------------------------------------	--	--	------

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 AR/VR 運用	<p>教授老師利用智能手機等工具配合AR/VR免費資源進行教學。 例如利用 教育免費資源在常識科進行教學 教授老師製作AR影片</p> <p>培訓導師會教授老師利用免費資源製作VR學習素材, 讓老師可以在不同學科發展VR教學。另外亦會教授老師將影片製作AR效果, 除了是次計劃的中草藥活動外, 亦可在其他範疇應用, 如歷史人物/ 樂器介紹。</p> <p>目標受惠對象: 不同學科老師</p>	1節 2小時	聘請大學學歷具培訓認可及學校教學經驗的導師負責教授	<p>常識科老師能夠在教學中利用資訊科技工具輔助教學 常識科老師能夠配合中草藥專題研習學習AR技術並帶領學生製作AR影片</p> <p>不同學科老師能夠使用設備並利用AR/VR免費資源應用於日常教學, 以提升課堂趣味性。</p>
活動2 編程機械人	<p>教授老師利用機械人進行編程教學, 當中包括機械人編程技能訓練, 和建議可應用在課堂中的編程活動</p> <p>培訓導師會就著本計劃購買的機械人為老師進行編程教學。並教授老師利用該機械人的不同功能設計學習活動。例如透過在任務加入行走距離可融入數學元素, 以達到STEM教學目的。</p> <p>目標受惠對象: 電腦科老師及STEM小組老師</p>	1節 2小時	聘請大學學歷具編程教學經驗導師負責教授	<p>電腦科老師能夠配合小一小二編程學習需要, 學習機械人的編程技巧, 並設計適合同學學習的活動</p> <p>電腦科及STEM小組老師亦能夠就編程活動及機械人的應用設計跨學科活動</p> <p>(例子: 配合認識香港學習塾以連結常識科學習。)</p>
活動3 3D打印	<p>教授老師利用網上免費平台進行3D打印繪圖, 讓老師進行3D繪圖及3D打印訓練, 並建議可應用在課堂中的3D打印活動</p> <p>培訓導師會就著學校建議的活動為老師進行培訓, 包括人名牌及節目裝飾。讓老師可以盡快掌握課程有關的3D打印的教學技巧。</p> <p>目標受惠對象: 電腦科老師及STEM小組老師</p>	1節 2小時	聘請大學學歷具3D打印教學經驗導師負責教授	<p>老師能夠配合小三3D打印學習需要, 學習3D打印技巧, 並設計適合同學學習的活動。</p> <p>電腦科及STEM小組老師亦能夠就3D打印活動設計跨學科活動以應用於其他學科。</p> <p>(例子: 配合數學科圖形與空間課題教學,</p>

				如柱體、錐體及球體等課題)
活動4 科探積木 建模	教授老師利用科探積木構建模型並進行科學實驗,讓老師熟習積木教學工具的使用,和學習利用積木活動如何配合科學的教學。 學校已找到適合持續發展STEM的科探積木教材套,預期培訓導師為該產品的教學認可人員,能教授老師利用積木套件和教材進行跨學科STEM教學及活動。 目標受惠對象: 常識科老師及STEM小組老師	1節 2小時	聘請大學學歷具科探積木教學認可及具編程教學經驗導師負責教授	常識科老師能夠利用積木活動進行常識科科學教學。並能配合小六與編程結合的課程,教授同學構建模型。 常識科及STEM小組能夠就科探積木設計跨學科活動以應用於其他學科 (例子:風帆車活動可帶出常識科-力(反作用力)的課題,亦可連結數學科面積課題,計算不同風帆面積及比較實驗結果-距離。)
活動5 迷你電腦 板編程	教授老師利用不同感應器和迷你電腦板進行編程,配合積木模型完成智能家居用品。 學校已找到適合持續發展STEM的科探積木教材套,預期培訓導師為積木產品的教學認可人員,並能教授老師就該產品配合電腦板編程構建智能產品。 目標受惠對象: 電腦科老師及STEM小組老師	1節 2小時	聘請大學學歷具編程教學經驗導師負責教授	電腦科老師能夠運用電腦板進行不同的編程任務,亦能配合感應器和配件完成IOT產品。 電腦科及STEM小組能夠就迷你電腦板編程設計跨學科活動以應用於其他學科 (例子:配合常識科的所探究的生活問題並配合編程以設計智能家居產品。如就能源危機課題,設計省電的智能家電,以減低家居耗電量。)

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	機械人20套	用以舉辦以上學與教活動
2	35部	用以舉辦以上學與教活動

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	將本校電腦室改建為STEM共學空間,方便學生利用電腦室進行機械人編程活動和AR/VR活動和積木構	

建活動。	
清拆現有枱、櫃	改建電腦室有助配合現在STEM課程的發展，方便學生共同協作，討論，亦方便在檯上，地上進行機械人編程測試，並有更寬敞的空間進行AR/VR活動。 現時電腦室為一排排枱設計，學生並排而坐，難以進行分組討論或是協作的活動。另外現有的電腦桌配合桌上型電腦，難以騰出空間讓學生進行動手做的活動。 例如在科探積木建模配合微電腦板編程的活動，需要學生以小組形式搭建智能灌溉器。故此本校計劃清拆現有枱檯，改為可移動式四人一組的檯椅配合手提電腦，在3D打印活動，科學建模及微電腦編程活動讓學生四人一組進行課堂，至於機械人活動及VR/AR活動，則會將書檯摺起移至課室旁邊，騰出空間在地下進行機械人編程，與及在寬敞的空間進行AR/VR活動。 新的課室設置有助配合校本課程的發展。
重鋪電線、網絡線和地板	
天花及照明	
重新掃漆	
展示櫃和層架	
可靈活移動的枱檯	

(公營中學、小學(包括直接資助學校)、特殊學校請參閱第 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)

於小一至小六發展校本 STEM 課程，由淺入深，初小培育學生編程技能，訓練邏輯思維。小三開始訓練 3D 打印，發展三維空間思維，及建立學生自造能力。小四至小五配合 AR 進行專題研習，訓練學生協作能力和思考能力，並學習製作影片以 AR 方式展示，以資訊科技輔助學習。小六需要學生運用科學知識、動手做的技能和編程知識完成任務，以訓練學生知識整合能力。

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)

家長 STEM 分享會 – 讓家長了解什麼是 STEM，並了解學生的 STEM 課程，給予家長角色以支持學生的 STEM 學習。
鼓勵學生在家中修整 3D 模型，替子女拍影片，教授子女編程所需的詞彙，加強學生的學習動機，亦能促進家校合作。

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$ 566,500

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	/	/	
	/	/	
	/	/	
b. 服務	老師培訓 1. AR/VR應用 2. 3D打印 3. 機械人編程 4. 科學探究積木 5. 迷你電腦板編程 \$880 每小時 x 2小時 x 5節	8,800	為老師提供專業發展培訓，針對計劃的需要訓練老師STEM技能，裝備老師以應付教材設計和教學上的需要
	c. 設備	小一小二所用的機械人 \$1,300 x 20隻 = \$26,000	26,000
	35部 \$1,800 x 35 =63,000	63,000	供學生一人一機，在課室不同地方進行編程，亦方便與同學討論和協作

			<ul style="list-style-type: none"> - 由於STEM活動需要靈活分組, 希望將傳統桌上型電腦改為手提電腦, 以配合空間運用和活動需要。 - 揀選 k 是因為價格較相宜, 亦足夠配合教學需要。 - 學校往年積極發展電子學習, OITG已用於採購平板電腦, 然這批平板電腦未能支援課程中 編程的平台, 而且編程部分也需要鍵盤輸入指令內容, 3D打印也需要以滑鼠精準繪圖, 故此在此計劃申請資金為STEM課程購入 應付教學所需。
d. 工程	清拆現有枱、櫃	50,000	清拆現有枱檯和櫃, 將電腦室改為更方便同學協作的課室設置
	重鋪電線、網絡線和地板和地毯	100,000	改為手提電腦配合WIFI, 設置電位供電腦插電。重鋪地板和地毯, 學生可坐在地上進行機械人學習。
	天花及照明	50,000	修飾天花設置美化教室, 以提升同學在電腦室學習興趣
	重新掃漆	50,000	修飾陳舊牆身美化教室, 以提升同學在電腦室學習興趣
	展示櫃和層架	50,000	新裝展示櫃, 展示學生成品提升學生自信。配合STEM教具而設的收納層架, 方便收納零星配件, 亦讓學生自由取得所需素材。
	可靈活移動的枱椅	100,000	學生可靈活移動桌椅, 組合成不同的分組模式。桌椅也可組成大的測試區, 供課堂比賽或測試活動使用。
e. 一般開支	雜項	\$20,016	印刷費, STEM活動所需的紙或發泡膠等手工材料
	審計費	\$5,000	
f. 應急費用	工程應急費用	\$40,000	
	應急費用	\$3,684	
申請撥款總額 (HK\$):		\$566,500	

- (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 電子成品*(請列明) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請列明) _____ 小一編程學與教資源 3課節 小二編程學與教資源 3課節 小三3D打印學與教資源 3課節
-----	---------	--

		小四 AR 中草藥學與教資源 3 課節 小五 AR 中草藥學與教資源 3 課節 小六 科技探究及電腦板編程學與教資源 4 課節 學生作品 *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	本計劃透過教師培訓，建立校本STEM課程，促進學生自主學習，亦會將計劃成品分享與各友校，作為發展STEM教育的藍本。

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)

透過觀課和問卷評鑑計劃的成效：

1. 計劃的教育成效 (超過八成老師和學生同意計劃有助提升教師及學生 STEM 能力)
2. 促進自主學習 (超過八成老師和學生同意計劃有助促進自主學習)
3. 提升學生共通能力 (超過八成老師和學生同意計劃有助促進學生共通能力 如溝通, 解難, 創意思考)
4. 提升老師專業發展 (超過八成老師認為計劃能提升他們 STEM 的教學能力)

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

1. 本校的 STEM 小組會在計劃後進行檢討會議，以現有資源延續及改善校本 STEM 課程
2. 本校會將計劃成品與友校分享，包括 中小幼友校，及 中小幼友校，以分享經驗，亦歡迎友校利用是次計劃內容作為校本 STEM 發展的藍本

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)

1. 本校去年與友校成立「學願」學習社群，連結多間大專、中學、小學及幼稚園，計劃後會將經驗與友校分享，亦可貢獻優質教育基金所得學習資源與友校共享
2. 舉辦分享會將經驗分享給同區友校，及 友校，促進教師之間的交流
3. 計劃成品將上載至學校網站供教育同工參考

4. 備註

* 本校選擇服務供應商，將遵照優質教育基金《人事管理及採購指引》進行報價或招標，以確保採購程序是以公開、公平及具競爭性的方式進行。

* 校方明白優質教育基金撥款為一次性，本校將會承擔往後的支出，包括維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出與後果。

* 本計劃並不涉及加建或改建學校設施。

* 校方將承擔有關房間更改用途而帶來的所有經常開支及後果，包括維修工程，營運成本等。

5. 資產運用計劃

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃(註)
電腦硬件		35	63,000	為日後進行 STEM 教學之用
其他	機械人	20	26,000	為日後進行 STEM 教學之用

註：供學校／團體／其他計劃使用(請提供在計劃結束後會接收被調配的資產的部門／中心的詳情，以及預計有關資產在活動中的使用情況)。

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		財政管理	
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 1/11/2019-30/4/2020	31/5/2020	中期財政報告 1/11/2019-30/4/2020	31/5/2020
計劃進度報告 1/5/2020-31/10/2020	30/11/2020	中期財政報告 1/5/2020-31/10/2020	30/11/2020
計劃總結報告 1/11/2019-31/3/2021	30/6/2021	財政總結報告 1/11/2020-31/3/2021	30/6/2021