

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： <p style="text-align: center;">黃官STEM創客室</p>	計劃編號： <p style="text-align: center;">(2019/0081)修訂版</p>
---	--

學校名稱： 黃大仙官立小學

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600人 P.1-6 ; (2) 教師： 44人 ; (3) 家長： ∕ ;
(4) 其他：

計劃時期： 7/2021 至 6/2023

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	配合本校學校發展計劃，透過培育學生在STEM教育方面的創意、解難及協作等共通能力，提升學生學習動機，促進學習效能；並透過舉辦教師專業發展活動，提升教師實踐STEM教育的專業能力，於課堂上能運用多元化及具STEM特色的教學策略，如：探究、運算、編程、動手做等，配合校本教學策略、電子學習及合作學習的模式，提升課堂的互動性及學生的自主學習能力。
1.2	創新元素	<p>本計劃具備校本創新元素。</p> <p>本校近年已開始於正規及非正規課程中發展STEM教育。初步階段已於課外活動時段安排科學實驗小組及3D打印課程，以循環組形式讓不同年級學生參加，但始終未能深入及持續發展。常識科課堂加插讓學生動手做的實驗活動，讓學生親身體驗探究過程，進行測試、除錯及修正，啟發協作及解難能力，但因課堂教學時間有限，未能作深究及探討，亦因場地及設施的關係，教學設計很受限制。跨學科活動週亦有安排編程活動的體驗，讓學生運用不同軟件配合語文科進行創作及交流，但因教師對編程未能完全掌握，故只能初步安排簡單的教師專業培訓，活動亦只屬初探性質。</p> <p>有見及此，學校希望透過編排更有系統的課程，普及化地讓學生從日常學科中體驗STEM教育。首先會更新電腦科課程，加入有系統的編程課程及以VR活動裝置，讓低年級課堂進行體驗，而高年級則可運用更高層次的邏輯思維訓練及解難能力訓練，進行跨學科活動，故需要嶄新的電腦系統及電腦裝置和配套設施，進行課堂學習活動。另外計劃於課外活動設立STEM拔尖小組「黃官小創客」，重點培訓資優及對STEM有潛質的學生作持續發展，故建設「黃官STEM創客室」可有效營造合適的教與學環境，提供切合課程需要的場地。其他科目於平日的課程亦可運用相關設備，以不同的電子學習元素提升學習動機，促進學生運用不同學習策略的能力，豐富學生的學習經歷。</p>
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	本校校舍空間有限，教師和學生進行科技活動的空間及設備均不足，亦無合規格可供進行一般實驗或聯課活動的常識室，通常要佔用與其他科目課堂共用的活動空間，如多用途室或禮堂，校內亦沒有切合STEM活動規格的活動場地，以現有多用途室進行活動未能應付有較高安全要求的實驗或活動，存取活動資源及工具亦不方便；而現有電腦室亦因設備殘舊、設施不足及結構常需維修等問題，非常影響電腦科的課堂教學進度；且校內欠缺可儲存STEM活動所需物資的地方，妨礙STEM教育發展。透過此計劃，本校可改建現有多用途室，建設「黃官STEM創客室」，讓學生進行STEM探究活動及進行大型實驗，而STEM拔尖小

		組「黃官小創客」亦可以此作為基地，進行持續性的探究活動及裝置製作，及有系統地存放相關物資。於「黃官STEM創客室」內新增的電腦系統及電腦裝置和配套設施能讓電腦科課堂運作更具彈性，多一個能提供電腦科學習的地方，亦配合科本的需要進行其他不同學科的課堂活動。此外，「黃官STEM創客室」亦可統一處理平板電腦的儲存及充電事宜，人力及資源能更靈活調配。最後，教師亦可透過此計劃進行STEM相關的專業培訓，不同範疇的師資訓練能協助老師將STEM教育的理念應用於不同學科，如語文科的寫作活動、體育及藝術科的參觀或探索活動等，提升教師推行STEM教學的動力及能力。
--	--	--

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	根據《小學常識科課程指引(小一至小六)》，課程應注入發展科學、科技、工程及數學(STEM)教育，以加強學生九種共通能力和高階思維能力。本校學校發展計劃其中兩個關注事項為：(1) 持續優化學與教，提升學生學習動機，促進學習效能；(2) 培養學生積極自主的學習態度。所以教師於課堂上會教授學生運用不同學習策略的能力，並以提升學生自主學習的動機和能力為大前題下進行教學活動，並提升學生的創意、批判性思考、協作及解難能力。而STEM教育元素正正能提供機會讓學生掌握不同範疇的共通能力，亦能有系統地實踐自主學習。
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	本校於2016年開始，已積極透過不同形式及層面的活動來培養及提升學生在STEM各範疇的表現。例如：在各級課外活動加入「科學實驗班」，讓學生初步進行科探活動；「3D打印班」讓學生製作實用的生活小擺設；於「跨學科活動週」中進行科技活動，讓學生於探究中滲入STEM元素動手做，透過觀察、預測、驗證和修訂的過程中引證科學理論；亦有進行編程活動，以語文寫作為基礎製作動畫。以上的活動及安排將會繼續優化及延伸。此外，「小小發明家」小組參加環保栽種比賽，讓學生運用創意、解難及協作能力。同時，學校也打算以拔尖形式從中年級開始物色資優學生進行培訓，組成「黃官小創客」拔尖小組，進一步提升有潛質的學生在STEM方面的才能。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	已成立「STEM專責小組」負責統籌、計劃及執行此計劃，成員包括：校長、副校長、課程主任、資訊科技主任及其他STEM相關科目的科主任及教師。
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
7/2021 – 8/2021	-進行「黃官STEM創客室」招標程序
7/2021 – 10/2021	-進行「黃官STEM創客室」設計 -為「黃官STEM創客室」購買相關物資 -向全校教師初步介紹「黃官STEM創客室」的使用計劃及收集意見
8/2021 – 10/2021	-進行「黃官STEM創客室」裝修工程
8/2021 – 6/2023	-聯絡相關機構提供STEM教師專業培訓
8/2021 – 6/2023	-進行教師培訓工作坊 -檢視現行STEM課程有關科目的學習內容及規劃，擬定校本STEM教育計劃

10/2021 – 6/2023	-參與計劃的教師設計相關學習活動及小組活動、編寫教學計劃
11/2021 – 6/2023	-參與教師進行策劃及召開備課會議 -於「黃官STEM創客室」進行不同範疇的STEM教學活動(包括跨學科活動) -教師進行觀課、評課及檢討計劃的成效，並修訂有關教學計劃 -於開放日及不同場合對外推廣和展示學生成果
11/2021 – 6/2023	-進行「黃官小創客」培訓活動
1/2022 – 6/2023	-STEM專責小組進行每年中期及期終檢討，修訂課程內容，商議未來進一步發展STEM教育的相關活動，於校內進行教師分享會

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 -科學實驗	結合科學元素，於常識科課堂內進行配合教學重點的科學實驗 小一：奇妙的身體 小二：自製玩具/指南針 小三：熱的傳導 小四：有趣的水 小五：聲、光、電 小六：神奇的力量	5節 每節35分鐘	邀請出版社到校，提供教師培訓講座，讓已接受相關培訓及擁有相關經驗的常識科科任老師進行課堂教學	常識科課程內增強實驗的元素，讓學生可以於創客室中，透過動手做，應用課堂所學的科學原理，並鼓勵學生改造實驗，激發學生創意。
課堂活動 -電腦課	配合校本設計的電腦科課程，進行有系統的編程教學。 小二：Code.org 小三：創作動畫. 小四：創作動畫. 小五：3D打印+編程 小六：創作動畫+編程	每星期1節 每節35分鐘 按不同級別進度有所不同	電腦科科主任會舉辦教師培訓工作坊，已接受相關培訓及擁有相關經驗的電腦科科任老師於課堂進行教學；培訓「IT小精英」，讓高年級學生於課餘時間指導低年級學生進行學習活動	於新編的電腦科課程中加入相關編程內容，學生可於創客室或電腦室中，透過不同的課堂及自學活動訓練邏輯思維，並運用所學知識，創建嶄新的設計，從而訓練學生不同的共通能力。
課外活動 -「黃官小創客」拔尖小組	挑選四、五年級於STEM各學科範疇中的精英，聘請校外專才導師作重點培訓。	每星期一次課外活動節 每節1小時10分鐘	已接受相關培訓及擁有認可資歷，並有相關教學經驗的外聘導師及領隊老師；本校老師負責跟進課堂情況及處理其他行政事宜	資優學生的拔尖課程，以有系統及有延續性的形式培訓學生，參加大型校外比賽。
課後班 -「黃官小創客」拔尖小組	挑選四、五年級於STEM各學科範疇中的精英，聘請校外專才導師加強培訓。	每星期一次課後班 每節1小時30分鐘	已接受相關培訓及擁有認可資歷，並有相關教學經驗的外聘導師及領隊老師	資優學生的拔尖課程，以有系統及有延續性的形式培訓學生，參加大型校外比賽。

其他學科與STEM相關的課堂活動	不同學科能配合課程運用STEM相關資源作教學活動。 語文科：運用VR進行情景寫作活動進行動畫創作 視藝科：運用VR進行參觀博物館及不同場景的活動	每節35分鐘 按不同科目、級別及課程內容及進度有所不同	已接受相關培訓及有相關教學經驗的科任老師	學生可以透過不同類型STEM範疇相關活動進行學習，促進課堂的互動及交流，營造多元化的學習環境，激發學生創意。
教師專業培訓	邀請到校或安排同工出外進修的形式，按活動需要為全體老師或STEM相關老師進行培訓。	全年最少兩次	已擁有相關認可資歷及接受相關培訓，並擁有相關教學經驗的機構及講者	提升各科老師的專業能力，惠及更多學生。受訓老師在不同科組會議中與其他老師分享交流，營造學習型的團隊。

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STEM工作坊	為全校老師提供全方位STEM知識培訓，及相關資源的使用方法，範疇包括 <ul style="list-style-type: none"> ● Coding ● AR及VR教學 ● 3D打印工作坊 ● 其他不同範疇與STEM教學相關的培訓(如運用軟件、視像會議及視像教學等) 	2節 每節4小時	外聘的講者需具備相關認可資歷並擁有相關教學經驗，而導師需具備相關認可資歷並需具備至少兩年相關的教學經驗	老師能夠了解STEM範疇的不同知識和實際運作及操控，並啟發設計未來學校STEM持續發展計劃

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	座台式電腦1部(老師機)	用以教學及準備相關教材： 進行動畫創作 3D打印 其他STEM相關活動 預期使用率：100%
2	30部手提電腦(學生機)	本校電腦室的電腦都是桌面電腦，而且已經使用了超過十年，除了不夠靈活外，功能及速度都不能有效支援以下的教學活動： 進行動畫創作 3D打印 其他STEM活動 預期使用率：100%
3	AR兼容VR功能電話裝置16部	用以舉辦有關學與教活動： 語文科：運用VR進行情景寫作活動 視藝科：運用VR進行參觀博物館及不同場景的活動 預期使用率：30%

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
--	-----------	----------------------------

	將本校的多用途室改建為「黃官STEM創客室」，透過STEM活動，提升學生創意、自學及解難能力。		
1	a.	清拆原有的設置	透過有關工程，有助重新規劃多用途室的用途，發展成STEM活動場地，有助學生進行分組學習及展示學生作品。
	b.	重新設計間隔	
	c.	重鋪地板及重新掃牆身	
	d.	優化機電設置	
	e.	重鋪水喉、洗手盆及去水位置	
	f.	添置儲物空間、傢俱及儀器	

e. 校本課程的特色 (如適用)

發展校本 STEM 教育，重新整合各學科學習內容及進度，配合不同學科的學習元素，規劃有系統的校本課程，並發掘資優學生作重點培訓，提升學生的共通能力，透過不同的學習活動及參加大型比賽，提升學生的創意及自學能力，培養自信心。

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)

學校計劃利用此撥款優化校內已舊的電腦網路硬件，以配合不同學科運用電子學習提升教與學成效。要有良好的配套設置才可作長遠性的持續發展。此外，老師在設計教學過程中亦能更具彈性，提升教學質素。

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$ \$ 775,900.00

開支類別*	開支細項的詳情		理據 <i>(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)</i>
	開支細項	金額(HK\$)	
a. 教師培訓 開支	舉行教師 AR/VR、3D 打印及其他資訊科技教學工作坊	\$6,240.00	#參加具不少於一年相關 STEM 項目發展經驗的機構所提供的培訓課程。 ($\$780 \times 4\text{hrs} \times 2$ 節)
b. 設備	1 座台式電腦 1 部	\$5,700.00	讓老師能用以作為教學及課前準備相關教材進行動畫創作、3D打印及編程 其他STEM相關活動
	2 手提電腦 30 部	\$150,000.00	用以舉辦有關學與教活動，讓學生能更有效及有效率進行課堂學習活動 進行動畫創作、3D打印及編程 其他STEM活動
b. 設備	3 AR 兼容 VR 功能電話裝置 16 部	\$51,500.00	用以舉辦有關學與教活動，讓學生拓寬視野，學習環境不受限制 語文科：運用VR進行情景寫作活動 視藝科：運用 VR 進行參觀博物館及不同場景的活動
	4 添置儲物空間、傢俱及儀器	\$140,000.00	購置家具 -半腰櫃 x 4 ($\$20,000.00$) -高身櫃 x 4 ($\$40,000.00$) -可重疊放短椅背膠椅 x 30 ($\$3,000.00$) -學生枱 x 30 ($\$27,000.00$) -納米電子黑板 ($\$50,000.00$)
c. 工程	清拆原有的設置	\$52,900.00	全新間隔預期每月平均有60個班次在STEM Room內進行各種STEM活動。STEM Room需要活動桌子讓
	重新設計間隔	\$48,000.00	

	重新設計天花燈飾	\$32,800.00	學生可以進行個人創作或分組創作。課程涵括視藝、常識、電腦及中文科。而各級會因應課堂需要以下設備及區域幫助 1.電腦設備區 -用作儲存各種工料、物料，放置電腦、3D打印機 2.思考區 -玻璃幕牆作黑板書寫方便師生設計草圖、規劃習作等 3.Makerspace -規劃部份區域與資優小組及課外小組設計草圖、規劃習作等 4.展示區 -展示學生作品 5.工作間能讓教學助理準備學與教的習作、材料及工具。 6.洗手盆會加建至2個配合常識科小四課程（光與電） 7.重新規劃燈位、電源及網絡接點位置，以配合工作枱的擺放，並騰出足夠空間進行學習活動。預計須改裝光管燈盤位置，並加入環保 I O T 元素重新佈置電源掣位及個網絡線位。此外，須佈置2個電源掣位供展品櫃使用。 透過有關工程，有助重新規劃現時電腦室的用途，並將其發展成為多用途、適合學生進行協作的「STEM 活動室」，並有助學生進行各類 STEM 活動及展示學生學習成果。
	重鋪地板及重新掃牆身	\$72,800.00	
	優化機電設置	\$62,500.00	
	重鋪水喉、洗手盆及去水位置	\$43,800.00	
	安裝展示儲物櫃	\$50,000.00	
d.	雜項	\$7,552.00	包括影印、學生活動材料等
一般	審計費用	\$5,000.00	
開支			
e.	工程應急費用	\$36,280.00	
應急	應急費用	\$10,828.00	
費用			
申請撥款紙額(HK\$)：		\$775,900.00	

3. 計劃的預期成果

3.1	成品 / 成果	<input checked="" type="checkbox"/> 學與教資源 教材套 <input checked="" type="checkbox"/> 電子成品*(請列明) 動畫、編程創作成品(智能機械人/智能家居) <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (請列明) <u>3D打印作品</u> <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	本校透過硬件、課程發展及教師專業培訓，有系統地規劃和發展STEM教育，培育學生擁有具備二十一世紀需要的基本素質。

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/問卷調查/小組訪問/學生在 STEM 相關的成績表現，評估以下各項的成效：

1. 利用觀課活動，了解學生學習情況。(表現指標：70%教師及學生同意該計劃有助學校推行 STEM 教育)
2. 提升學生對 STEM 的學習興趣和自學能力。(表現指標：70%教師及學生同意該計劃能引起學生學習 STEM 相關科目的興趣和自學能力)
3. 提升教師專業能力(表現指標：80%教師同意該計劃能有助提升他們推行 STEM 教育的信心)

3.4 計劃的可持續發展

當計劃完結後，學校會檢視計劃，再進一步擬訂學校未來 STEM 教育的校本發展，並希望繼續擴展學生在 STEM 方面的學習經歷。

學校會繼續善用改建的多用途室、添置的設備和相關的資源進行不同 STEM 學與教的活動，達至空間運用和設備用途的最高效能。

本校會持續透過以下方式加強對教師的 STEM 教育專業培訓，確保教師充分掌握 STEM 教育的理念與教學法，以提升教師團隊的專業效能。

1. 加強教師在 STEM 範疇的培訓及發展，定期讓 STEM 範疇的課程領導參與大型研討會，滙聚不同持分者，延續 STEM 教育。
2. 持續推動學校中層管理人員和教師參與 STEM 專業培訓課程，掌握適切的教學策略，以提升學生綜合和應用跨學科知識與技能的能力。
3. 設立專責小組，以教師專業能力作重點領導，按年規劃 STEM 項目的教研活動。
4. 配合教育局發展方向，參與跨校及校內的學習社群，以促進專業知識的交流。
5. 鼓勵教師與本地、內地及海外學者交流，認識科學與科技範疇的最新發展，擴闊教師的視野。

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)

學校擬於官立小學聯校教師專業發展日與其他官立小學交流推動 STEM 教育發展及教學心得，互相學習。學校會在校訊及學校網頁定期發放相關資訊，讓外界知悉本校在計劃上的發展進程。

4. 其他事項

- 4.1 本校會留意學校改建相關的條例及規則（如結構性改建、改動、更改房間用途等）。本校會於計劃開始前向官校組申請，獲批准後才落實計劃。
- 4.2 本校明白須承擔由改建工程引致的開支及後果。
- 4.3 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，並承擔往後的支出，包括維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出，以便日後繼續推行相關活動，令計劃目標得以延續。
- 4.4 本校選擇服務供應商時，會遵照優質教育基金<人事管理及採購指引>進行報價或投標，確保採購程序是以公開、公平及具競爭性的方式進行。本校會採取適切的措施以確保負責採購的人員避免涉及利益衝突。
- 4.5 本校會確保改建後的房間，符合相關規例並提供足夠課堂空間，讓師生在安全情況下參與學習活動。
- 4.6 本校在使用各項器材和設備，以及進行各項計劃活動期間，會確保學生的安全。
- 4.7 改建後的3/F多用途室將定名為「STEM園地」，英文名稱「STEM Land」。

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	AR 兼容 VR 功能電話裝置	16 部	\$51,500.00	器材留下作日後教與學的用途
電腦硬件	座台式電腦	1 部	\$5,700.00	

	手提電腦	30 部	\$150,000.00	
辦公室器材	納米電子黑板	1 塊	\$50,000.00	
辦公室家具	半腰櫃	4 個	\$20,000.00	辦公室家具設施繼續保留原來位置作恆常學與教使用
	高身櫃	4 個	\$40,000.00	
	可重疊放短椅背膠椅	30 張	\$3,000.00	
	學生枱	30 張	\$27,000.00	
	展示儲物櫃	1 個	\$50,000.00	

6. 遞交報告時間表

本校將定期提交進度及終期報告，報告提交的時間表如下：

計劃管理		財務管理	
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 1/7/2021-31/12/2021	31-1-2022	中期財政報告 1/7/2021-31/12/2021	31-1-2022
計劃進度報告 1/1/2022-30/6/2022	31-7-2022	中期財政報告 1/1/2022-30/6/2022	31-7-2022
計劃進度報告 1/7/2022-31/12/2022	31-1-2023	中期財政報告 1/7/2022-31/12/2022	31-1-2023
計劃進度報告 1/7/2021-30/6/2023	30-9-2023	財政總結報告 1/1/2023-30/6/2023	30-9-2023