

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

<b>計劃名稱：</b> 校本STEAM創意課程計劃	<b>計劃編號：</b> 2018/1126
-------------------------------	---------------------------

學校名稱：聖公會基福小學

**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: 1200 小一至小六; (2) 教師: 40; (3) 家長: 不適用;  
(4) 其他: 不適用

計劃時期: 06/2020 至 3/2022

**1. 計劃需要**

1.1	計劃目標	<p>為配合本校未來三年實施的校本學習計劃，是次STEAM課程計劃的教學理念是注重培養學生的九種共通能力，包括協作能力、溝通能力、創造能力、批判思考能力、運用資訊科技能力、運算能力、解決問題能力、自我管理能力和研習能力。以期望能鼓勵學生獨立思考，培育他們的創意、協作和解難能力，並透過舉辦教師發展活動，提升教師實踐STEAM教育的專業能力。</p>
1.2	創新元素	<p>本校自2016年開始，每年在各班級推行STEAM專題活動，包括小二及小五年級的跨學科STEAM專題活動。另外本校更發展抽離式STEAM資優培育小組，讓部分對STEAM有興趣或表現較佳的學生參與。本校並安排同學代表學校參加各項公開比賽（包括：再生能源、發明品及機械人車比賽）。</p> <p>本校為配合未來STEAM教學發展，計劃重整數學科、常識科及視覺藝術科課程內容以配合STEAM教學發展，同時在資訊科技科加強編程內容，把STEAM教育融入日常學與教。為響應香港政府所倡議的「香港智慧城市藍圖」，當中提及擁抱創新與科技，提升生活質素，本校計劃未來STEAM課程的主題是圍繞如何解決在城市生活中所遇到的難題和挑戰。STEAM課程將計劃在2020-21學年的上學期開始，於小四至小六年級的課後活動時間進行，以改善生活為目標，讓學生透過STEAM教學活動設計智慧裝置，有助學生鞏固學科知識。同時，學生透過不同主題的學習，能夠逐步設計智能家居產品和建構一座智慧城市的模型。</p>
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	<p>學校發展計劃的其中一項重點為發展STEAM教育，並計劃把現有的語言學習室改建為「STEAM創科室」。在提升STEAM相關學習設備和設施的同時，透過跨學科課程訓練和引導學生，培養創意思維學習，讓同學能找到自己的興趣及所長，提升學習動機。在非正規課程方面，本校安排了同學在課後活動參加與STEAM相關的其他學習經歷活動。除了培養學生創意邏輯思維外，也希望在過程中讓同學們互相合作，發揮創意和提升解難能力。另外本計劃透過培訓活動，提升教師推行STEAM教學的能力。</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"> <li>- 更新科學、科技及數學教育學習領域課程</li> <li>- 增潤學生的學習活動</li> <li>- 加強學校和教師的專業發展</li> </ul> <p>本計劃擬先在高小年級的課後活動發展STEAM校本課程和在全校安排每學年一次STEAM科技活動日，配合數學科、常識科、視覺藝術科及資訊科技科等跨科協作，加以調適、配合。並於活動中加入電子積木、編程、傳感器應用、物聯網應用、3D打印/掃描、鐳射切割機等學習活動，圍繞建設智能家居產品及智慧城市模型為主題，讓同學活用所學知識，解決生活難題，以豐富學生的學習經歷。</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>本校自2007-08學年開始開辦各項校本資優課程，發展學生多元智能，培養學生的創造、溝通、協作及解決問題能力，其中包括以下課程：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 才俊智叻昇課程</li> <li>● 精英培訓課程</li> <li>● STEAM科技教育課程</li> </ul> <p>本校並已第七屆主辦「<span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black;"></span>聯校機械人冬季奧運會」，今屆共有四十間聖公會小學參與，旨在推動STEAM教育發展，透過與各聖公會屬校同學在競賽過程中體驗生活與機械科技之關係，激發學生的學習動機及探究精神，展示他們在常識及科技方面的傑出才華與豐富的想像力和創造力。參賽隊伍利用積木合作製作創意機械模型，及編寫電腦程式來控制機械人在各個競賽項目中進行交流比拼，發揮團隊合作精神。</p> <p>為了進一步實踐STEAM教育，本校擬藉本計劃把STEAM教育融入課堂，並計劃把現有的語言學習室改建為「STEAM 創科室」，為全校學生提供寶貴的學習機會。本校現時的設備不足以應付未來STEAM課堂需求，希望引入更多相關設備，包括電子積木、傳感器、鐳射切割機、3D打印機和3D掃描器來配合教學。有關設立「STEAM 創科室」的詳細理據及為何現有課室及設備不足以應付所需，請參考2.7部分。</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本計劃，成員包括校長、副校長、課程發展小組、STEAM 相關科目（包括數學科、常識科、視覺藝術科及資訊科技科）的科主任及老師。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STEAM教育計劃，參與同儕觀課、跨科協作及檢討會議，並帶領學生舉辦校內比賽和分享活動，展示學生的學習成果。</p> <p>科主任、教學助理及資訊科技助理會跟進整個課程的進度，並與服務供應商定期檢討學生學習情況，亦會從旁指導學生。老師亦會在工作坊後將課程內容統整到正規課程內，令計劃內容能持續發展。而教學助理及資訊科技助理會協助製作教具及提供技術支援。本校將會與服務供應商共同製作教案例子，供教師參考使用，並在過程中認識如何設計STEAM作品的相關教材。</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
06/2020 - 7/2020	招標及購買相關設備及物資
07/2020	聯絡有關供應商和安排訂購材料及配件
09/2020 - 01/2021	- 教師培訓工作坊(約 12 小時，內容包括 STEAM 的課程規劃、STEAM 學習活動設計及評估，以及相關的技能訓練) - 檢視現時 STEAM 相關科目學習內容及規劃校本 STEAM 教育計劃
09/2020 - 06/2021	小四至小六級 STEAM 課後活動課程開始
06/2021	小一至小六級 STEAM 科技日活動 (2020-21 學年) 開始
06/2021-07/2021	STEAM 社區服務—小學生 (P5 至 P6) STEAM 及產品設計工作坊
09/2021	STEAM 設計及應用大賽啟動
12/2021	小一至小六級 STEAM 科技日活動 (2021-22 學年) 開始
02/2022	STEAM 設計及應用大賽暨學生成果展
03/2022	評估計劃成效及提交總結報告

## 2.7 設立「STEAM 創科室」的理據

序號	校本 STEAM 學習要求	現有語言學習室／其他課室以及設備上的限制	計劃中的「STEAM 創科室」如何改善
1	培養同學的創造力和解決問題能力	校本 STEAM 課程的設計，讓同學通過一系列的學習活動製作產品，目標是讓同學發現在日常生活中遇到的問題，並通過設計 STEAM 作品來解決。但是本校缺乏相關設備和 STEAM 特別室設施，包括：3D 打印機、3D 掃描器、鐳射切割機、電鑽、熱風槍和 STEAM 常用工具等等，使得推行 STEAM 課程時受到了限制。	將購置 STEAM 所需的設備，支援產品設計小組專題研習，以及製作 STEAM 教學工具及學生作品
2	創作主題需要貼近生活，鼓勵同學設計智能家居產品為基礎，並以建構一座智慧城市模型為長遠目標	本校暫時只引進少量配合編程教學，但是缺乏使用各種感應器的經驗。而且能配合的感應器的種類有限制，必須要考慮引入其他微控制器和開源軟件互相配合才能發揮同學的創意發明。學生學習編程所需堂數較多，有需要引入容易使用的電子積木和模塊，以補在教學時之不足。	計劃引進微控制器和各種類的傳感器，用以支援本次建議書所覆蓋的所有 STEAM 課程所需。另一方面，我們計劃引進電子積木，並在小四至小六年級中的電腦和常識科課堂中使用。
3	鼓勵本校和社區的創科文化，舉辦社區工作坊。並在校內舉辦 STEAM 比賽，展示同學的作品成果	本校現有課室缺乏空間存放和展示學生作品，而且製作作品的原材料（像 3D 打印耗材、木板、亞加力膠版）需要合適的存放設施，減低物料因受潮導致受損的機會。此外，我們預期價值較高的 STEAM 器材，亦需要合適的保護和適當的地方存放。	在「STEAM 創科室」內，將會有足夠的空間放置儲物櫃和適當的門鎖，用作存放價值較高的 STEAM 器材。利用電子防潮箱存放 3D 打印耗材、木板和膠板等材料，減少耗材變質的機會。另外本校將額外購置高身儲物櫃用來擺放同學作品。

2.8 計劃活動的詳情  
學生活動 (如適用)

STEAM課後活動 (2020-21學年)

活動名稱	內容	節數及每節所需時間	參與教師及/或受聘人員	預期學習成果
1. 課後活動： 編程簡介、 與電子積木整合	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四至小六學生安排以下學習活動： 第一節： 簡介和基礎編程練習 第二節：製作自動門和相關編程 第三節：製作電動風車和相關編程 第四節：製作遙控車和相關編程 第五節：電子計分牌和相關編程	5節 每節 1.5小時	由參與本項目的老師負責教授，並由具有3年以上教授本地中小學經驗的外聘STEAM導師協助	學生能掌握程式編寫，電子電路原理和設計，並能加以應用，完成相關學習任務。
2. 課後活動： 電子積木（感應器） 應用和編程	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四至小六學生安排以下學習活動： 第六節：電子積木感應器進階應用（泥土酸鹼值檢查） 第七節：電子積木感應器進階應用（水位檢測） 第八節：電子積木感應器進階應用（泥土濕度）	3節 每節 1.5小時		學生能掌握各種感應器的運作原理，並利用程式設計來獲取感應器的數值，並加以利用。
3. 課後活動： 物聯網應用和基礎編程	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四至小六學生安排以下學習活動： 第九節：物聯網電子模塊簡介與基礎編程 第十節：使用 聯網平台與簡單編程	2節 每節 1.5小時		學生能掌握物聯網的基本概念，和如何使用相關技術改善生活質素。
4. 課後活動： 物聯網產品製作	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四至小六學生安排以下學習活動： 第十一節：製作盆栽自動澆水系統 第十二節：遙控身體診斷裝置（保健復康產品）	2節 每節 1.5小時		學生能夠活用物聯網知識和技能完成相關學習任務，並發展他們的協作和解難能力。
5. 課後活動： 智慧城市產品製作	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四至小六學生安排以下學習活動： 第十三節：紅綠燈 第十四節：智能停車場 第十五節：交通流量監控系統	3節 每節 1.5小時		學生能活用電子電路、編程、物聯網概念來設計一系列的智慧城市應用場景。

6. 課後活動： 3D繪圖、設計及打印： 應用基礎	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四至小六學生安排以下學習活動： 第十六節：3D繪圖軟件應用基礎 第十七節：平面與立體繪畫	2節 每節 1.5小時		學生能掌握繪圖及3D打印技術，並能加以應用，完成相關學習任務。
7. 課後活動： 智能家居產品設計專題研習	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四至小六學生安排以下學習活動： 第十八至二十節：利用電子電路設計、編程、物聯網應用和3D繪圖設計等知識，設計一件能解決日常生活難題的智能家居產品	3節 每節 1.5小時		學生能夠活用所學知識和技能完成相關學習任務，並發展他們的協作和解難能力。

STEAM課後活動如何聯繫校本數學、常識、視覺藝術科及資訊科技科課程：

課節	課題	校本數學、常識及視覺藝術科課程聯繫	校本電腦科課程聯繫	活動如何切合學生的學習階段和需要*
1	簡介和基礎編程練習	<ul style="list-style-type: none"> <li>應用編程解決問題，發展計算思維</li> <li>知道科學與科技的發展在日常生活的应用及影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過和相關軟件，明白電腦指令及程式的概念</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>活動的題材配合日常生活，以能滿足學生的學習需要和興趣，發展學習能力</li> </ul>
2	製作自動門和相關編程	<ul style="list-style-type: none"> <li>認識光的特性和如何利用感應器檢測光度</li> <li>科學與科技對日常生活的幫助</li> </ul>	透過微控制器認識編程與實物之間的互動：	<ul style="list-style-type: none"> <li>能激發學生的學習動機，讓他們積極投入學習，提高學習效能</li> </ul>
3	製作電動風車和相關編程	<ul style="list-style-type: none"> <li>認識速率</li> <li>能量的例子及能量轉換（電能轉變為動能／風力）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以微控制器和感應器進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>培養學生對編程的興趣及在過程中與他人合作</li> </ul>
4	製作遙控車和相關編程	<ul style="list-style-type: none"> <li>認識科學科技解決日常生活問題</li> <li>欣賞科技產品的設計和功能</li> </ul>	透過微控制器認識編程與實物之間的互動：	
5	電子計分牌和相關編程		<ul style="list-style-type: none"> <li>認識到透過編程來控制其他實物</li> <li>利用編程解決實際問題</li> </ul>	
6	電子積木感應器進階應用（泥土酸鹼值檢查）	<ul style="list-style-type: none"> <li>認識度量（毫米）</li> <li>了解植物的生長環境</li> </ul>	透過微控制器認識編程與實物之間的互動：	<ul style="list-style-type: none"> <li>了解並能分辨程式和數據的意義</li> </ul>
7	電子積木感應器進階應用（水位檢測）	<ul style="list-style-type: none"> <li>水的探究、珍惜水資源，學習如何收集雨水和用於灌溉植物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用感應器量度數據</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>培養學生的創造力和運用資訊科技能力</li> </ul>
8	電子積木感應器進階應用（泥土濕度）	<ul style="list-style-type: none"> <li>以不同形式交流科學探究結果及解決問題的方法</li> </ul>		
9	物聯網電子模塊 簡介與基礎編程	<ul style="list-style-type: none"> <li>應用編程解決問題，發展計算思維</li> </ul>	配合校本電腦科增潤課程：	<ul style="list-style-type: none"> <li>意識到運用抽象及識別格局</li> </ul>

10	使用 聯網平台 與簡單編程	<ul style="list-style-type: none"> <li>認識科學科技解決日常生活問題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>學習物聯網編程和如何應用於日常生活中</li> </ul>	<p>圖樣來解決問題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>培養學生的創造力和運用資訊科技能力</li> </ul>
11	製作盆栽自動澆水系統	<p>透過製作裝置讓同學延伸學習以下課題：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>認識角和度</li> <li>應用科學過程技能於探究活動，綜合和應用知識與技能解決日常生活問題</li> <li>外形設計</li> </ul>	<p>透過微控制器 認識編程與實物之間的互動：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>以微控制器進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>培養學生的批判性思考能力</li> <li>例如驗證將不同的科技應用於設計上是否可行及有效</li> <li>客觀地考慮其設計的應用層面及對有需要幫助的人士所帶來的影響，並進一步考慮對社會需要作出的支援</li> </ul>
12	遙控身體診斷裝置（保健復康產品）	<p>透過製作裝置讓同學延伸學習以下課題：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>恆常運動對健康的重要性</li> <li>分析有關個人健康的資料，並作出適當的考慮和抉擇</li> </ul>	<p>透過微控制器 認識編程與實物之間的互動：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用感應器量度心跳數據，並利用編程分析資料和作出判斷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>學生能夠找出用家的需要</li> <li>考慮基本設計元素</li> <li>配合日常生活，能夠滿足學生的學習需要和興趣，發展學習能力</li> <li>能提供不同難度的學習活動及多元化的學習經歷，以照顧學生的多樣性</li> </ul>
13	智慧城市產品製作（紅綠燈）	<p>配合校本延展學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自行或與友儕協作，識別問題及設計可行的解決方案</li> <li>認識科學科技解決日常生活問題</li> <li>認識除法（平均數）</li> <li>培養創造性思維</li> </ul>	<p>透過微控制器 認識編程與實物之間的互動：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>利用生活化例子，讓同學掌握何謂基礎計算思維－序列及循環</li> <li>以微控制器進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用</li> <li>製作表格，記錄交通流量情況。從所得資料中，找出其最高、最低、合計和平均數值。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>學生能夠找出用家的需要</li> <li>考慮基本設計元素</li> <li>配合日常生活，能夠滿足學生的學習需要和興趣，發展學習能力</li> <li>能提供不同難度的學習活動及多元化的學習經歷，以照顧學生的多樣性</li> </ul>
14	智慧城市產品製作（智能停車場）			
15	智慧城市產品製作（交通流量監控系統）			
16	3D繪圖軟件應用基礎	<p>透過認識3D打印機和鐳射切割機讓同學延伸學習以下課題：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>以日常物料設計及製作人工物品</li> <li>認識鐳射切割機和3D打印機物料的特性及用途</li> </ul>	<p>配合校本電腦科增潤課程：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學習使用2D和3D繪圖工具</li> <li>利用2D和3D繪圖設計產品和解決問題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使學生能適當運用資訊科技工具及軟件配套輔助學習</li> <li>使用不同物料來設計及製作模型，並對製成品的特定功能進行測試</li> <li>意識到安全使用工具的重要性</li> </ul>
17	平面與立體繪畫	<p>透過3D模型設計讓同學延伸學習以下課題：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>認識鐳射切割機和3D打印機的發展對日常生活的影響</li> <li>認識對稱</li> <li>認識對稱圖形的製作</li> <li>認識立體圖形光暗效果</li> <li>認識三原色及間色之關</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在老師監督下，學習操作3D打印機。並由老師負責示範和使用鐳射切割機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使學生能適當運用資訊科技工具及軟件配套輔助學習</li> <li>使用不同物料來設計及製作模型，並對製成品的特定功能進行測試</li> <li>意識到安全使用工具的重要性</li> </ul>

		係		
18	智能家居產品設計專題研習	配合校本常識科延展學習內容： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 運用不同的物料設計和製作模型，並測試所製成模型的功能和特性</li> <li>• 認識設計循環的概念及其應用</li> <li>• 培養開放態度接受多方的回饋，發展自主學習能力</li> </ul>	配合校本電腦科課程（文字處理、試算表計算及圖表製作）： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 撰寫項目報告書</li> <li>• 設計產品宣傳海報</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使學生能夠建議、實行及改良解決問題的方案</li> <li>• 認識到解決問題時，可以採用不同的方法</li> <li>• 學生需要以小組形式完成研習，以期能培養出他們的協作能力</li> </ul>
19	智能家居產品設計專題研習			
20	智能家居產品設計專題研習		配合校本電腦科課程： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 探討未來資訊科技在不同領域中的應用</li> </ul>	

\* STEAM課後活動學生將會學習/掌握的相關知識及/或科技探究概念包括教育局文件《科技教育學習領域課程指引》中第一至第二學習階段中會囊括的知識範圍。

#### STEAM科技日活動（2020-21學年）

活動名稱	內容	節數及每節所需時間	參與教師及/或受聘人員	預期學習成果
1. 課堂活動： 製作閃光電筒	結合STEAM相關科目的學習元素，為小一學生安排以下學習活動： 簡介電子積木特性和功能 教授脈衝組件的原理和頻率概念 指示學生製作產品模型	1節 每節 2小時	由參與本項目的老師負責教授，並由具有3年以上教授本地中小學經驗的外聘STEAM導師協助	學生能： 1.運用電子積木調整電筒的閃爍頻率 2.設計備完善功能的閃光電筒
2. 課堂活動： 小型吸塵機	結合STEAM相關科目的學習元素，為小二學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中fan組件的用法 深化學生對空氣壓力的概念 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.運用空氣壓力的概念控制吸力 2.運用吸力與吸塵機結構的關係，設計一個最大吸力的吸塵機
3. 課堂活動： 機械手臂	結合STEAM相關科目的學習元素，為小三學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中的用法 鞏固學生對槓桿原理的概念 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1. 運用聲音感應器作為泡泡笛子的開關 2.設計一個俱開關功能的泡泡笛子

4. 課堂活動： 濾光燈	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中光感應器和數值顯示組件的用法 提升學生對光的特性的認知 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.應用光感應器到日常生活當中 2.運用顏色的透光特質控制光度 3.運用顏色與光強度的關係，設計一個最強光度的電筒
5. 課堂活動： 起重機	結合STEAM相關科目的學習元素，為小五學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中可變電阻和直流馬達的用法 增進學生對滑輪及槓桿原理的概念 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.運用槓桿原理的概念控制釣臂的升降 2.應用槓桿原理與機械結構的關係，設計一個負載能力最大的起重機
6. 課堂活動： 風扇扇葉設計	結合STEAM相關科目的學習元素，為小六學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中的直流馬達的用法 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.運用不同扇葉的設計控制風力強度 2.運用風力與扇葉結構的關係，設計一個風力最大的風扇

STEAM科技日活動（2020-21學年）如何聯繫校本數學、常識、視覺藝術科及資訊科技科課程：

年級	活動名稱	校本數學、常識及視覺藝術科課程聯繫	校本電腦科課程聯繫	活動如何切合學生的學習階段和需要*
一年級	製作閃光電筒	<ul style="list-style-type: none"> <li>以常用的物料設計及製作物品</li> <li>科學與科技對日常生活的幫助</li> <li>用草圖去探索完成一件作品的可能性</li> </ul>	透過電子積木學習編程概念： <ul style="list-style-type: none"> <li>以電子積木進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>意識到科技產品的功能和美感特徵。</li> <li>應關注當使用科技時的安全事項。</li> <li>運用現成資源來設計及製作器物。</li> </ul>
二年級	小型吸塵機	<ul style="list-style-type: none"> <li>以日常物料設計及製作人工物品</li> <li>運用科學與科技解決家中的問題</li> </ul>	透過電子積木學習編程概念： <ul style="list-style-type: none"> <li>認識如何組建閉合電路，和如何使用可變電阻控制吸塵機的風力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>發展尋求事物運作原理的興趣及好奇心。</li> <li>能辨別常用物料，並了解其日常用途。</li> <li>使用常用物料來設計及製作器物。</li> </ul>
三年級	機械手臂	<ul style="list-style-type: none"> <li>簡單機械在日常生活的應用</li> <li>科學與科技對日常生活的幫助</li> </ul>	透過電子積木學習編程概念： <ul style="list-style-type: none"> <li>認識如何組建閉合電路，和如何使用可變電阻控制機械手臂的動作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>意識到安全使用工具的重要性。</li> <li>掌握正確使用小型手動工具的方法。</li> <li>認識與光線、聲音、電力及運動有關的模式及現象。</li> </ul>



四年級	濾光燈	<ul style="list-style-type: none"> <li>通過科學探究步驟，進行簡單的量度和作出記錄，找出光線通過物件後的光度變化</li> <li>光的探究和相關現象</li> <li>應用簡單計算及適當比例製作統計圖</li> </ul>	透過電子積木學習編程概念： <ul style="list-style-type: none"> <li>學習光度感應器的使用和收集感應器量度的數據</li> <li>使用試算表，以表格和圖表形式表達數據資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>關心科技的使用給人類及環境所帶來的正面和負面影響。</li> <li>認同個人有責任對科技的使用作出合理判斷。</li> <li>意識到科技的最新發展與限制。</li> <li>了解不同材料及資源，可經過處理，以切合不同需要。</li> <li>認識與光線、聲音、電力及運動有關的模式及現象。</li> </ul>
五年級	起重機	<ul style="list-style-type: none"> <li>認識能量轉換例子（電能轉為動能，動能轉為位能）</li> <li>通過科學探究步驟，進行簡單的量度和作出記錄，認識簡單機械及省力方法（滑輪應用）</li> <li>簡單機械在日常生活的應用</li> <li>認識度量（厘米）</li> </ul>	透過電子積木學習編程概念： <ul style="list-style-type: none"> <li>以電子積木進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用</li> </ul>	
六年級	風扇扇葉設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>通過科學探究步驟，進行簡單的量度和作出記錄，並找出改善產品設計的方法</li> <li>認識能量轉換例子（電能轉變為風力）</li> <li>應用簡單計算及適當比例製作統計圖</li> </ul>	透過電子積木學習編程概念： <ul style="list-style-type: none"> <li>以電子積木進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用</li> <li>使用試算表，以表格和圖表形式表達數據資料</li> </ul>	

\* STEAM科技日活動學生將會學習/掌握的相關知識及/或科技探究概念包括教育局文件《科技教育學習領域課程指引》中第一至第二學習階段中會囊括的知識範圍。

#### STEAM科技日活動（2021-22學年）

活動名稱	內容	節數及每節所需時間	參與教師及/或受聘人員	預期學習成果
1. 課堂活動： 泡泡笛子	結合STEAM相關科目的學習元素，為小一學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中聲音感應器的用法 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時	由參與本項目的老師負責教授，並由具有3年以上教授本地中小學經驗的外聘STEAM導師協助	學生能： 1.運用聲音感應器作為泡泡笛子的開關 2.設計一個具開關功能的泡泡笛子

2. 課堂活動： 潛望鏡	結合STEAM相關科目的學習元素，為小二學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中光感應器和數值顯示組件的用法 提升學生對光的反射運動的概念 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.應用光度感應器到日常生活當中 2.運用不同表面特質的物料控制光度 3.按照光的特質，設計一個最有效觀察的潛望鏡
3. 課堂活動： 衛星天綫	結合STEAM相關科目的學習元素，為小三學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中光度感應器的用法 增進學生對光反射的認識 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.選擇反光材料，達至最好的反光效果 2.應用光的特質，設計一個能收集最多光的衛星鍋模型
4. 課堂活動： 太陽能火星車	結合STEAM相關科目的學習元素，為小四學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中的用法 提高學生對能量轉換的認識 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.運用設計火星車的動力裝置 2.應用能量轉換的概念，使火星車從太陽獲得能量，並驅動動力裝置
5. 課堂活動： 剎車系統	結合STEAM相關科目的學習元素，為小五學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中的用法 鞏固學生對摩擦力原理的概念 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.選擇不同光滑度的物料，使摩擦力足夠煞停車子 2.辨析其他因素如斜率、重量對摩擦力的影響
6. 課堂活動： 防盜地毯	結合STEAM相關科目的學習元素，為小六學生安排以下學習活動： 簡介電子積木中的用法 深化學生對絕緣體和導電體的概念 加強學生STEAM和產品的整合拓展之能力	1節 每節 2小時		學生能： 1.辨析絕緣體和導電體之分別 2.運用設計一個閉合電路，並製作防盜地毯

STEAM科技日活動（2021-22學年）如何聯繫校本數學、常識、視覺藝術科及資訊科技科課程：

年級	活動名稱	校本數學、常識及視覺藝術科課程聯繫	校本電腦科課程聯繫	活動如何切合學生的學習階段和需要*
----	------	-------------------	-----------	-------------------

一年級	泡泡笛子	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究聲音的特性和相關現象</li> <li>以常用的物料設計及製作物品</li> </ul>	<p>透過電子積木學習編程概念：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>以電子積木（聲音感應器）進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>意識到科技產品的功能和美感特徵。</li> <li>應關注當使用科技時的安全事項。</li> <li>運用現成資源來設計及製作器物。</li> </ul>
二年級	潛望鏡	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究光的特性和相關現象（光的反射）</li> <li>運用不同的物料設計和製作模型，並測試所製成模型的功能及特性</li> <li>應用簡單計算及適當比例製作統計圖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>學習光度感應器的使用和收集感應器量度到的數據</li> <li>使用試算表，以表格和圖表形式表達數據資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>發展尋求事物運作原理的興趣及好奇心。</li> <li>能辨別常用物料，並了解其日常用途。</li> <li>使用常用物料來設計及製作器物。</li> <li>意識到安全使用工具的重要性。</li> <li>掌握正確使用小型手動工具的方法。</li> </ul>
三年級	衛星天線	<ul style="list-style-type: none"> <li>意識到科學及科技與日常生活的緊密關係</li> <li>關注應用科技對人類及環境帶來的好處及壞處</li> <li>應用簡單計算及適當比例製作統計圖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>學習光度感應器的使用和收集感應器量度到的數據</li> <li>使用試算表，以表格和圖表形式表達數據資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>認識與光線、聲音、電力及運動有關的模式及現象。</li> </ul>
四年級	太陽能火星車	<ul style="list-style-type: none"> <li>簡單機械在日常生活的應用</li> <li>認識能量轉換例子（光能轉為動能）</li> <li>認識速率</li> <li>應用簡單計算及適當比例製作統計圖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>測量太陽能車的速度，並記錄數據</li> <li>使用試算表，以表格和圖表形式表達數據資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>關心科技的使用給人類及環境所帶來的正面和負面影響。</li> <li>認同個人有責任對科技的使用作出合理判斷。</li> <li>意識到科技的最新發展與限制。</li> </ul>
五年級	剎車系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>通過科學探究步驟，進行簡單的量度和作出記錄，認識不同物料所產生的摩擦力的分別</li> <li>力的例子（摩擦力）及其與運動的相關現象</li> <li>應用簡單計算及適當比例製作統計圖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>測量不同物料讓車子煞停的距離，並記錄數據</li> <li>使用試算表，以表格和圖表形式表達數據資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>了解不同材料及資源，可經過處理，以切合不同需要。</li> <li>認識與光線、聲音、電力及運動有關的模式及現象。</li> </ul>
六年級	防盜地毯	<ul style="list-style-type: none"> <li>運用科學與科技解決家中的問題</li> <li>通過友儕協作，識別問題及設計可行的解決方案</li> <li>利用草圖設計來激發及引發意念</li> </ul>	<p>透過電子積木學習編程概念：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>以電子積木進行簡單的數碼輸出作開關裝置之用</li> </ul>	

\* STEAM科技日活動學生將會學習/掌握的相關知識及/或科技探究概念包括教育局文件《科技教育學習領域課程指引》中第一至第二學習階段中會囊括的知識範圍。

b. 教師培訓工作坊（2020-21學年）

活動名稱	內容	節數及每節所需時間	參與教師及/或受聘人員	預期學習成果
教師培訓工作坊（12小時）	為 STEAM 相關科目的教師提供教師培訓活動，內容如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• STEAM 教育的課程規劃</li> <li>• STEAM 跨學科學習活動設計及評估</li> <li>• 3D 模型設計及打印技巧</li> <li>• 使用電子積木設計基本電子電路</li> <li>• 配合各種微控制器的編程技巧</li> <li>• 各種感應器的應用和相關編程技巧</li> <li>• 物聯網應用平台使用</li> </ul>	4節 每節3小時	受聘人員需具備相關大學學位、教育文憑或同等學歷，並有3年以上教授本地中小學STEAM課程經驗	教師明白STEAM教育的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及運用STEAM 相關設備的技巧

- 本校除要求參與本計劃的教師需要參加以上培訓工作坊外，科主任、教學助理及資訊科技助理會跟進整個課程的進度，並與服務供應商定期檢討學生學習情況。本校亦會在計畫完成後，繼續由具經驗的老師安排每年在校內舉行STEAM教師發展日工作坊，令計劃內容得以持續發展。

c. 計劃在「STEAM創科室」進行常識科課程的教案例子：

STEAM 科技日活動（2020-21 學年）教案例子

老師：	年級：小四
課時：1 小時	課題：STEAM 太陽能火星車
日期：	

內容摘要：

結合 STEAM 相關科目的學習元素，為小四學生安排以下學習活動：  
 簡介電子積木中的用法  
 提高學生對能量轉換的認識  
 加強學生 STEAM 和產品的整合拓展之能力

預期學習成果：

完成本課節後，學生能夠：

1. 運用 設計火星車的動力裝置
2. 應用能量轉換的概念，使火星車從太陽獲得能量，並驅動動力裝置
3. 培養對探索科學和科技世界產生興趣，積極參與學習，發展自主學習能力
4. 發展資訊素養，懂得有效和符合道德地運用資訊及資訊科技

學習範疇

日常生活中的科學與科技，了解世界與認識資訊年代

教學目標：

1. 知識：
  - 積極參與科學探究，以掌握基本科學過程技能；
  - 了解科學及科技發展對人類社會和環境產生的影響，實踐綠色生活
2. 共通能力：
  - 透過設計與製作的活動，解決日常生活遇到的問題；

溝通能力、明辨性思考能力、創造力、解決問題能力、協作能力  
 試算表計算及圖表製作

3. 價值觀和態度：

培養對探索科學和科技世界產生興趣，積極參與學習；  
 發展資訊素養，懂得有效和符合道德地運用資訊及資訊科技

完成本課節後，學生能夠

1. 說出常用的物料、它們的特性及用途
2. 以常用的物料設計及製作物品
3. 說出能量的來源及其在日常生活的用途（例如：光和電）
4. 說出能量的例子及能量轉換（例如：光能、聲能、電能）
5. 了解簡單機械：滾子
6. 應用設計循環來設計和製作產品
7. 說出科學與科技的發展在日常生活的應用及其對日常生活的影響
8. 應用科學與科技時的安全和個人責任

教具：

電線\*1 太陽能板\*1 3D 打印車身\*1 紙皮少許  
 剪刀少許 皺紋膠紙少許 時計 繩 A4 size 卡紙少許 飲管少許  
 竹籤少許 熱熔膠槍 3D 打印 / 鐳射切割車輪 車身木製材料  
 按情況準備其他美勞工具

場地：天台或操場等有陽光直射

時間 (分鐘)	教學步驟	教學活動	提問/講述/指示	教學 安排	教學資源	共通能力
5	引起動機	老師提問	1. 能量有什麼種類 2. 什麼是能量轉換 3. 什麼是可持續能源，什麼是綠色能源	簡報		合理推測、 溝通能力
5	發展		1. 簡介太陽能的原理、太陽能板的物料和限制 2. 講解地球所有能量都是來自太陽	簡報		思考、討論和分 享
5	發展	展示/派發物資/講解	1. 老師展示太陽能板車，提問學生每個部件的作用 2. 派發物資 3. 講解簡單機械：滾子		老師模型	思考、討論和分 享
15	發展	小組活動	1. 同學用電子積木組合電路 2. 量度電子積木和現成物資 3. 設計並製作車輪		老師提示同學要自行測試 DC Motor 的三個模式。	溝通能力、明辨性思考能力、創造力、解決問題能力、協作能力
5	轉場		整理作品，收拾桌面和物資，轉移至操場進行測試			科學探究，基本科學過程技能
15	發展	進行比賽	測試同學的作品，指示同學紀錄實驗結果，完成工作紙		工作紙，時計，繩	
5	轉場		收拾物資，返回課室			
5	總結		老師作總結	簡報		
	延伸活動		完成工作紙，為實驗結果用電腦畫棒形圖，自行為實驗完成結論。			合理推測 試算表計算及圖表製作

d. 「STEAM 創科室」建議使用時間表（從 2020-21 學年開始）：

本校預期在「STEAM 創科室」落成後，除了安排上述的 STEAM 創新學習活動外，更會安排以下科

目的部分課節在本創意空間進行課堂活動，期望能適當運用資源來支援跨科學習及把STEAM教育融入正規課堂，詳細安排如下：

科目	年級	課節
常識	小三至小六	平均每班每月1節
電腦	小三至小六	平均每班每月1節
數學	小三至小六	平均每班每月1節
課後活動	安排參加「STEAM設計及應用大賽」的校內同學	於課後時段（約45分鐘至1小時），在常識、電腦、數學老師輪流監督下進行作品製作

另外，本校計劃每年定期在「STEAM創科室」舉辦社區STEAM工作坊、同區學校老師研討會等。

e. 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	電子模塊Workshop Set – 12套	<ul style="list-style-type: none"> <li>在2019-20學年及2020-21學年的STEAM科技日活動（共12個不同活動課題），供全校小一至小六年級同學使用</li> <li>在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第二至二十節的所有課題</li> <li>支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供電子模塊基礎材料</li> <li>本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
2	電子模塊Inventor Kit - 12套	<ul style="list-style-type: none"> <li>在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第六至八節、第十一至十二節及第十八至二十節的所有課題</li> <li>支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供電子模塊基礎材料</li> <li>本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
3	物聯網電子模塊- 50套	<ul style="list-style-type: none"> <li>在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第九至十節（物聯網應用和基礎編程）及第十八至二十節的所有課題</li> <li>支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供物聯網應用基礎材料</li> <li>本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
4	電子模塊及擴充板 - 96套	<ul style="list-style-type: none"> <li>在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第一、第六至八節、第十一至十二節及第十八至二十節的所有課題</li> <li>擴充板配合Inventor Kit，可為提供多樣化的感應器選擇，支援校本STEAM課題</li> <li>支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供微控制器基礎材料</li> <li>本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
5	進階及傳感器套件 - 12套	<ul style="list-style-type: none"> <li>在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第十三至十五節及第十八至二十節的所有課題</li> <li>支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，</li> </ul>

		<p>為同學提供微控制器及各種感應器可選材料</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供STEAM器材支援</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
6	3D 打印機3台	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第十六至二十節的所有課題</li> <li>• 支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供STEAM作品製作設備</li> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供STEAM器材支援</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
7	3D掃瞄器1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第十六至二十節的所有課題</li> <li>• 支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供STEAM作品製作設備</li> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供STEAM器材支援</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
8	鐳射切割機1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第十六至二十節的所有課題</li> <li>• 支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供STEAM作品製作設備（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供STEAM器材支援（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 為本校與社區組織合作舉辦的工作坊提供STEAM作品製作設備（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
9	筆記本電腦20台	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第一至二十節的所有課題</li> <li>• 與電腦課相關的部分課節，詳情請參考2.8（d）部分「STEAM創科室」建議使用時間表</li> <li>• 支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供STEAM作品製作設備</li> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供STEAM器材支援</li> <li>• 為本校與社區組織合作舉辦的工作坊提供STEAM作品製作設備</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
10	電子防潮箱（125L）1個	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用電子防潮箱存放3D打印耗材、木板和膠板等材料</li> <li>• 在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第十六至二十節的所有課題，提供3D打印耗材和鐳射切割材料提供存放空間，保障物料供應質量</li> <li>• 支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，</li> </ul>

		<p>為同學提供STEAM作品製作材料的適當儲存</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供製作物料支援</li> <li>• 為本校與社區組織合作舉辦的工作坊提供STEAM作品製作物料支援</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
11	電鑽1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第十六至二十節的所有課題，提供STEAM作品製作器材（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供STEAM作品製作器材（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供製作器材支援（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
12	熱風槍（能顯示溫度）1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第十六至二十節的所有課題，提供STEAM作品製作器材（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供STEAM作品製作器材（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供製作器材支援（由老師負責操作和示範）</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>
13	STEAM作品製作工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在小四至小六年級（合共18班）STEAM課後活動中使用，包括由第十六至二十節的所有課題，提供STEAM作品製作器材（在老師協助下使用）</li> <li>• 支援校內舉辦的「STEAM設計及應用大賽」，為同學提供STEAM作品製作器材（在老師協助下使用）</li> <li>• 為校內尖子學生組隊參加校外公開比賽提供製作器材支援（在老師協助下使用）</li> <li>• 本校在計劃完成後將會繼續使用，以發展STEAM教育</li> </ul>

\* 本校了解電鑽、熱風槍和鐳射切割機等工具應正確，安全地正確放置在學校場所的指定位置，並由受過良好培訓和合資格的老師操作。本校應遵守教育局學校工場安全守則，以及學校行政手冊的安全措施及指引，並得到本校法團校董會確認已知悉以上的安排和守則。

\*\* 本校將現有的語言學習室改為「STEAM創科室」。本校將於計畫開始前諮詢區域教育服務處，並確定不涉及結構改動，亦不會改變相關活動室的用途。



f. 校本課程的特色 (如適用)

本校 STEAM 課程設計特色：

- STEAM 創作的產品，需要通過科學探究的步驟，分析創作的產品驗證學習的理論
- 產品設計的課題需要生活化，所訂課題需要圍繞同學日常生活接觸的人和事
- 按照產品設計流程開發產品，同學們需要按照 4 個步驟來做出作品原型，包括：計劃、設計、開發和部署
- 在課堂內進行 STEAM 教學，讓同學分組動手製作不同課題。在課程的最後階段，讓同學自訂題目，通過產品設計的流程來製作產品。

g. 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

獲批款額: HK\$ 611,500

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. 服務	1. 教師培訓活動導師 教師培訓 \$900 x 12 小時	10,800	各學科老師需要了解和運用產品設計的專業知識，3D 繪圖、鐳射切割機使用以及電子電路的相關技能，讓本項目得以順利開展。
	2. 支援人員	45,000	支援人員定期到校提供以下服務，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 製作教具和提供技術支援，包括：小四至小六年級 STEAM 課後活動中的所有課題相關教具、在 2019-20 學年及 2020-21 學年的 STEAM 科技日活動（共 12 個不同活動課題），供全校小一至小六年級同學使用的教具。費用開支：\$15,000</li> <li>• 協助老師編寫學與教資源，包括：小四至小六年級 STEAM 課後活動中的所有課題相關工作紙及 PPT 材料、在 2019-20 學年及 2020-21 學年的 STEAM 科技日活動（共 12 個不同活動課題），供全校小一至小六年級同學使用的工作紙及 PPT 材料。費用開支：\$15,000</li> <li>• 計劃活動的安排及文書工作，包括：小四至小六年級 STEAM 課後活動中的所有供</li> </ul>

			<p>老師參考的教案、在2019-20學年及2020-21學年的STEAM科技日活動（共12個不同活動課題），供全校老師參考的教案。費用開支：\$10,000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>此外，支援人員將定期（每學期兩次）與老師開會檢討STEAM課程教學內容，並對於跨學科STEAM新教材內容提出技術支援。費用開支：\$5,000</li> <li>支援人員需具備相關大學學位、教育文憑或同等學歷，並有3年以上教授本地中小學STEAM課程經驗</li> </ul>
b. 設備	1. 電子模塊Workshop Set - 12 套	195,600	基礎電子元件和感應器，用以支援本次建議書所覆蓋的所有STEAM課程所需
	2. 電子模塊Inventor Kit - 12套	14,760	基礎電子元件和感應器，用以支援本次建議書所覆蓋的所有STEAM課程所需
	3. 電子模塊 50套	28,500	能支持物聯網應用平台和相關編程教學，讓同學通過編程來實現具備物聯網功能的智能家居產品
	4. 電子模塊 及擴充板 - 96套	18,450	能支持編程教學，在STEAM課程中使用，讓同學通過編程來實現具備實用功能的產品
	5. 進階 微控制器及傳感器套件 - 12套	26,280	能支援進階電子元件和感應器，用以支援本次建議書所覆蓋的所有STEAM課程所需
	6. 3D打印機3台	60,000	支援產品設計小組專題研習，以及製作STEAM教學工具及學生作品
	7. 3D掃描器1台	8,300	支援產品設計小組專題研習，以及製作STEAM教學工具及學生作品
	8. 鐳射切割機 1台	60,000	支援產品設計小組專題研習，以及製作STEAM教學工具及學生作品
	9. 筆記本電腦20台	100,000	支援產品設計小組專題研習，以及設計3D打印和鐳射切割模型
	10. 電子防潮箱（125L）1個	2,000	用以放置本校現有的常識科動物標本、3D打印和鐳射切割物料，以及需要特別儲存的STEAM作品
	11. 電鑽1台	1,000	支援產品設計小組專題研習，以及製作STEAM作品
	12. 熱風槍（能顯示溫度）1台	1,000	支援產品設計小組專題研習，以及製作STEAM作品
	13. STEAM作品製作工具	2,000	支援STEAM教學及製作作品，包括熱熔膠槍、士巴拿、錐子、鉗子等
c. 一般開支	1. 3D打印和鐳射切割消耗性材料	10,000	用以製作學生作品和舉辦展覽推廣活動
	2. 雜項	5,000	包括影印、學生活動材料等

	3. 審計費用	5,000	
d. 應急費用	應急費用	17,810	[(a+b+c) x 3%]
<b>撥款總額 (HK\$):</b>		<b>611,500</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。
- (iv) 本校明白須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。
- (v) 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，申請學校須承擔往後的支出，包括維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出/後果。
- (vi) 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。

### 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) _____ <ul style="list-style-type: none"> <li>• STEAM課後活動、STEAM科技日活動及教師培訓工作坊學與教資源</li> <li>• 學生作品</li> <li>• 教材套電子化後將上載至香港教育城網頁，開放予公眾人士瀏覽及下載</li> </ul> <p>*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。</p> <p>本校確認可交付成果的版權應歸優質教育基金所有，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。</p>
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、課程發展及教師專業培訓，有助學校有系統地規劃及發展STEAM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)

<p>透過觀察/問卷/小組訪問/學生在 STEAM 相關科目的成績表現，評估以下各項的成效：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推行校本 STEAM 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發展 STEAM 教育)</li> <li>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 STEAM 相關科目的興趣)</li> <li>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)</li> <li>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 STEAM 教育的信心)</li> </ol>
--

#### 3.4 計劃的可持續發展

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 為確保本計劃的可持續發展，除了安排教師參加工作坊來提升 STEAM 專業發展外，本校將安排外聘支援人員定期 (在計劃期間，每學期安排兩次) 與老師共商 STEAM 教學設計及未來活動安排。以確保在本計劃完結後，由本校老師承擔未來推出更新的校本 STEAM 跨學科教學內容。</li> <li>- 本校將會於計劃完結時與學校統籌委員會及參與的教師舉行檢討會，並計劃如何進一步推展校本 STEAM 教育，以及設計不同主題的學與教活動。</li> <li>- 本校將會負責支付有關 STEAM 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。</li> </ul>
---

### 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)

本項目將安排社區的科普教學工作，本校將會與社區組織合作舉辦推廣活動及工作坊，邀請同區小學和幼稚園學生來學習及運用 STEAM。並將會在校內舉辦「STEAM 設計及應用大賽暨學生成果展」，在社區內展出學生的製成品，促進互相觀摩學習，推動社區的科普教學。此外，本校受訓的老師可到其他學校推廣和分享成功經驗。

### 4. 資產運用表

類別	項目/說明	數量	總值	建議的調配計劃
設備	1. 電子模塊Workshop Set	12套	195,600	計劃完成後供學校使用
設備	2. 電子模塊Inventor Kit	12套	14,760	計劃完成後供學校使用
設備	3. 電子模塊	50套	28,500	計劃完成後供學校使用
設備	4. 電子模塊及擴充板	96套	18,450	計劃完成後供學校使用
設備	5. 進階微控制器及傳感器套件	12套	26,280	計劃完成後供學校使用
設備	6. 3D打印機	3台	60,000	計劃完成後供學校使用
設備	7. 3D掃描器	1台	8,300	計劃完成後供學校使用
設備	8. 鐳射切割機	1台	60,000	計劃完成後供學校使用
設備	9. 筆記本電腦	20台	100,000	計劃完成後供學校使用
設備	10. 電子防潮箱 (125L)	1個	2,000	計劃完成後供學校使用
設備	11. 電鑽	1台	1,000	計劃完成後供學校使用
設備	12. 熱風槍 (能顯示溫度) 1台	1台	1,000	計劃完成後供學校使用
設備	13. STEAM作品製作工具(熱熔膠槍、士巴拿、錐子、鉗子)	1套	2,000	計劃完成後供學校使用

### 5. 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 1/6/2020 - 30/11/2020	31/12/2020	中期財政報告 1/6/2020 - 30/11/2020	31/12/2020
計劃進度報告 1/12/2020 - 31/5/2021	30/6/2021	中期財政報告 1/12/2020 - 31/5/2021	30/6/2021
計劃進度報告 1/6/2021 - 30/11/2021	31/12/2021	中期財政報告 1/6/2021 - 30/11/2021	31/12/2021
計劃總結報告 1/6/2020 - 30/4/2022	31/7/2022	財政總結報告 1/12/2021 - 30/4/2022	31/7/2022