

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：STREAM智能科技活動室 STREAM Multi-intelligence Learning Room	計劃編號： 2018/0786
---	--------------------

學校名稱：聖伯多祿天主教小學

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：(541) (小一至小六)；(2) 教師：(人數)；(3) 家長：(人數)；

(4) 其他：(請註明)

計劃時期：6/2020 至 5/2021

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	本計劃旨在發展校本STREAM教育，透過手腦並用的學習經歷及解決問題的過程，培養學生的創造力。課程的設計著重培養學生的探究精神，及發展學生「學會學習」的能力，為學生提供相關的學習經驗，讓他們有能力面對瞬息萬變的世界，及應付新世紀的挑戰。同時，設立「STREAM多功能活動室」，提供相關的器材，供學生進行STREAM探究活動。
1.2	創新元素	本校自2016-17 年度開始於校本課程加入 STREAM 教育元素，藉此更有效培養學生創造力、協作能力及解難能力。2017-19年度開始在常識科推行 STEM 課程，持續發展校本科技探究課程，循序漸進地發展他們的分類、形成假設、控制變因及設計實驗的科學探究能力，同時電腦認知科亦加入編程元素，循序漸進地發展他們的邏輯及解難能力。另外更透過與中學合作，舉辦科技活動日，培養學生的科學探究能力及高階思維能力。本校設有： 1. 『STEM小精英』，鼓勵學生參與公開比賽，培養學生的創意、解難及科學探究能力，並豐富學生學習經歷； 2. 『科技特攻隊』、『STEM動手做』、『STREAM Big Big Fun』、『玩STREAM』、『趣味STEM』小組等，透過進行富趣味的科學實驗，提升學生的科學探究能力； 3. 設立『數理活動室主題展覽』，午膳後開放數理室，加強學生對科學實驗的興趣及科學探究能力。
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	本校自2016-17 年度開始於校本課程加入 STREAM 教育元素，藉此更有效培養學生創造力、協作能力及解難能力。2017-18年度在常識科推行 STEM 課程，同時開展課後學生自費 STREAM 課程：電腦編程班及 Lego 機械工程學課程，培養學生的科學探究能力及高階思維能力。 「STREAM多功能活動室」為學生提供相關的設備、場地及空間，進行有關學習及實踐。活動室的設計以學生有效學習STREAM課題為藍本，房間內的家俱以靈活調動為原則，教師及學生可因應教學活動需要作出變動，如：進行機械人、

	科學探究活動時，可以騰出空間供學生測試或實驗之用。 活動室改動後亦不會影響原有課堂的時間表，以及相關學科的學習。
--	---

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	為回應2015年施政報告提出推動STEM教育以培養學生的學習興趣、提升創意和解難能力，以及發展學生的創新思維。本校於2016-17年，引入校外專業支援，參與由教大帶領的科技創意項目學習圈，透過教師培訓，加強教師對科技創意教學的認識，持續發展校本科科技探究及STEM課程。 本校訂立了STEM教育的三層架構： 1. 第一層全班式(校內課程)—跨學科STEM課程、常識科課堂科技活動、全方位專題學習、電腦科編程課程、跨學科3D打印課程、午膳後開放數理室、試後STEM學習活動、週五STEM課外活動 2. 第二層抽離小組(拔尖)—mBot機械人編程班、STEM小精英、編程無心機 3. 第三層外間支援(校外活動)—參與外間比賽及工作坊
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	本校電腦科、數學科及常識科在課程中加入STEM學與教課題，本校亦設立STEM小精英、數理活動室主題展覽、『科技特攻隊』、『STEM動手做』、『STREAM Big Big Fun』、『玩STREAM』、『趣味STEM』小組等，增加學生接觸STEM的機會。此外，本校學生每年參加不同的校外STEM比賽，並獲取優異成績。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	自2016-17年度，本校已成立STREAM發展小組，成員由校長、課程主任、資訊科技主任、數學科主席、常識科主席、電腦認知科主席、視覺藝術科主席、TSS等組成，除了定立本校STREAM發展方向外，亦會負責安排教師培訓，讓全校教師均可參與其中。其他教師會在周年評估時，就STREAM發展提出寶貴的意見及建議，讓本校STREAM教育得以持續發展。
2.4	家長的參與程度(如適用)	NIL
2.5	計劃協作者的角色(如適用)	NIL

2.6 推行時間表

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
6/2020-8/2020	招標及裝修「 STREAM多功能活動室 」及購買相關設備及物資
8/2020-9/2020	檢視現時 STREAM 科目學習內容及規劃
9/2020-10/2020	教師培訓
10/2020-4/2021	教師觀課及檢討計劃的進展和成效，並修訂有關教學設計 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STREAM課程及相關學習活動。
5/2021	在校內舉辦STEM分享活動，以展示學生的學習成果

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
機械人	小五電腦認知科課程：透過程式，利用	6節，每節35分鐘	由學校具該方面知識和經驗的教師教授	

	或 教授光聲電 的常識科主題			
.0程式	小三、小五電腦認知科課程	8節，每節35分鐘	由學校具該方面知識和經驗的教師教授	
3D打印	小六電腦認知科課程 電腦認知與數學科作跨科活動 利用3D打印技術，製作立體圖形及平面圖形 電腦認知科於上學期教授有關3D打印的技術及方法，而數學科則讓學生利用有關技術去製作屬於自己的立體圖形，從而加深學生在立體圖形中頂稜面之間的關係。	6節，每節35分鐘 4節，每節35分鐘	由學校具該方面知識和經驗的教師教授 由兩科的科任老師教授	跨科工作紙及模型
編程無人機	小四至小六學生設立無人機編程課程，學生除了學習最新的科技應用外，更能發揮創意，運用無人機作探究活動，嘗試作出實際的生活應用。	6節、每節1.5小時	外間機構	參與校外比賽
週五課外活動	為小一至小六學生設計有關STEM的教學活動 P1 a. 彩色紙陀螺 (Color Wheel) b. “竹”蜻蜓 c. 地心吸力遊戲 d. 迷宮 e. Building a Bridge f. Straw Rocket P2 a. 重心與平衡實驗遊戲 b. 磁石積木 c. mBot 機器人操控遊戲 d. 紙的耐力 e. 投射器 f. VR圖書閱讀	5節，每節70分鐘	由學校具該方面知識和經驗的教師教授 P1 學習活動配合常識科主題「我長大了」的單元「認識自己」，學生透過動手製作模型，認識光、空氣動力和地心吸力等科學原理，及認識數學科度量、圖形與空間的概念。 P2 學習活動配合常識科主題「遊戲多樂趣」的單元「齊來玩玩具」，學生透過動手製作模型，認識力、重心、磁力等科學原理，及認識數學科度量、圖形與空間的概念。 學生透過閱讀VR圖書，培養對科學的興趣。	小四至小六學生每名學生會有一件製成品 P1 學生能在老師指導下，製作模型並透過反覆測試，改良製作的成品。 P2 學生能在老師指導下，製作模型並透過反覆測試，改良製作的成品。

	<p>P3</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 空氣炮 b. 紙高台承重實驗 PAPER TOWER c. iPad 影片拍攝及製作 d. 滑翔紙飛機比賽 e. 編程 遊戲 f. 製作 立體影像投射器 Hologram g. 浮浮沉沉 <p>P4</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 針孔相機 b. 電動車 c. 瓶子裡的海洋世界 (液體密度實驗) d. 簡易編程學習 e. AR 掃描 f. VR圖書閱讀 <p>P5</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 電動風力船 b. 自製降落傘 c. 紙橋 paper bridge d. 機器人編程 <p>P6</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 指尖陀螺 b. 環保動力車 Rubber band car e. 機器人編程 f. 自製氣墊船 g. 手搖發電機 h. 液壓機械手 		<p>P3</p> <p>學習活動配合常識科主題「大地寶藏」的單元「奇妙的空氣」，學生透過動手製作模型，認識力、空氣動力、光的特性等科學原理，及認識數學科度量、圖形與空間的概念。學生透過編程遊戲，培養解決問題的能力。</p> <p>P4, P5</p> <p>學習活動配合常識科主題「大地寶藏」的單元「奇妙的空氣」、「水的世界」及主題「光、聲、電的世界」的單元「電的探究」，透過動手製作模型，認識能量的轉換、空氣動力、水的密度、閉合電路等科學原理，及認識數學科度量、圖形與空間的概念。學生透過編程遊戲，培養學生解決問題的能力。學生透過閱讀VR圖書，培養對科學的興趣。</p> <p>P6</p> <p>學習活動配合常識科主題「科技天地」的單元「機械與生活」，學生透過動手製作模型，認識力、閉合電路、能量的轉換等科學原理，及認識數學科度量、圖形與空間的概念。</p>	<p>P3</p> <p>學生能在老師指導下，製作模型並透過反覆測試，改良製作的成品。學生能自主地反覆嘗試，完成編程遊戲。</p> <p>P4, P5</p> <p>學生能在老師指導下，製作模型並透過反覆測試，改良製作的成品。學生能自主地反覆嘗試，完成編程遊戲。</p> <p>P6</p> <p>學生能在老師指導下，製作模型並透過反覆測試，改良製作的成品。學生能自主地反覆嘗試，完成機械人編程遊戲。</p>
--	--	--	--	--

			學生透過mBot機械人編程，培養解決問題的能力。	
常識科 STEM活動	<p>一年級 製作房屋屋頂 學生2人一組，需選擇適合的物料來製作一個能防水的屋頂。首先設計屋頂的形狀，與組員討論並選擇一個最佳的設計(包括形狀及物料)。用絨毛條製作屋頂的支架，須配合牛奶盒(屋身)的大小。用所選取的物料將屋頂支架包緊，完成後將屋頂與牛奶盒連接併合。將絨布放在屋的底部。了解屋頂的不同設計及不同物料對其防水能力的影響。</p> <p>二年級 製作家務助理機械人 學生3-4人一組，製作一個能夠幫助清潔地板的家務助理機械人。製作時利用乾電池(兩枚)、電池箱(1個)、刷子(1個)、電動機(1個)、棉花棒(數支)、膠紙、剪刀、橡皮圈、計時器組裝。了解不同電池對機械人移動的影響。</p> <p>三年級 製作太陽爐 學生4人一組，利用簡單而環保的物料，設計及製作太陽爐。首先利用錫紙平鋪在紙巾盒的內部。把黑色畫紙捲起來，並用膠紙貼好。把黑色畫紙放在紙巾盒的中間。把已注入水的金屬罐放在小紙盒的中央。太陽爐完成。把太陽爐放在陽光下，於25分鐘後再量度水溫。分析它的操作原理，及了解使用不同導熱物料對其影響。</p> <p>四年級 風帆車 利用材料製作一輛風帆車，並設計一個使風帆車行駛得最遠距離的風帆。了解不同的風帆對其運動的影響及明白外來因素的影響。</p> <p>五年級 隔聽護耳罩 透過專題研習及相關活動，讓學生明白選用哪些的材料製作有效阻隔聲音的護耳罩。同時亦讓學生了解隔音材料背後的原理。</p> <p>六年級 趣味投擲器 透過專題研習及相關活動，讓學生能運用槓桿和能量轉換的原理，設計及製作一個投擲器。</p>	<p>P1~P3 6節 每節35分鐘</p> <p>P4~P6 8-10節 每節35分鐘</p>	<p>由學校具該方面知識和經驗的教師教授</p>	<p>P1 STEM工作紙及有關模型 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P2 STEM工作紙及有關模型 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P3 STEM工作紙及有關模型 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P4 STEM工作紙及有關模型 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P5 專題研習及有關模型 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P6 專題研習及有關模型</p>

<p>數學科 STEM活動</p>	<p>小五至小六STEM課程</p> <p>P6. 自製汽球車：探究速率 學生四人一組設計汽球車，然後利用固定的長度測試其速率，從而探討什麼因素會影響其速率，並作出改良。</p> <p>P5. 環保三角支架：探究三角形 老師透過課堂活動，讓學生了解不同圖形對結構的支撐的影響，從而利用環保材料設計電話支架。</p> <p>小一至小三親子活動</p> <p>P1. 自製玩具：利用不同的立體圖形，組成自己喜愛的玩具</p> <p>P2. 自製天坪：利用環保物料製作量度工具 學生透過課堂的活動認識天坪的原理，從而在家中利用環保物料去設計有關模型。最後再在課堂上讓其人同學欣賞及測試其準確度。</p> <p>P3. 自製量杯：利用環保物料製作量度工具 學生透過課堂的活動認識量杯的製作，從而在家中利用環保物料透過試誤的方式去設計有關模型。最後再在課堂上讓其人同學欣賞及測試其準確度。</p>	<p>3節 每節35分鐘</p>	<p>由學校具該方面知識和經驗的教師教授</p>	<p>P6 每組學生會有一份製成品及工作紙 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P5 每人一份電話支架 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P1 每人一個自製玩具 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P2 每人一個天坪 (有關照片將上載到學校網頁)</p> <p>P3 每人一個量杯 (有關照片將上載到學校網頁)</p>
-----------------------	---	----------------------	--------------------------	--

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
STEM 教育及課程設計	介紹香港的STEM教育及設計校本的STEM課程	2小時	外間機構	加強老師對編程的掌握
認識常見的STEM課程及學習器材	簡介學界常用的STEM教育主題，如、機械人、無人機、科創活動、VR/AR等。 選擇合適學生學習的套件及教材套	2小時	外間機構	加強老師對編程的掌握

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	LED 電視 1部	用以教學及進行有關學與教活動
2	更換電腦室電腦x 40部	用以教學及進行有關學與教活動 由於本校現有的電腦已沿用多年，不論在效能及配置上都未能滿足現有STREAM學習需求。加上，教育局提供的資訊科技經常津貼主要作為維護學校日常資訊科

		技設備及聘請專職技術人員，沒有足夠餘款可以更換，固需透過是次撥款更換合適的電腦設備，以助學生學習之用。
3	電子設計教材套 x 40	用以舉辦有關學與教活動
4	更換電腦室桌椅	用以舉辦有關學與教活動

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「STREAM多功能活動室」（註：由於該房間用途仍以電腦課堂為主，本校會向教育局申請保留為電腦室）。	透過有關工程，有助重新規劃常識室的用途，發展成為「常識/STEM 活動室」，並有助學生分組學習、科學探究、興趣班及展示學生作品。
	(a) 改燈位及電源掣位	
	(b) 重鋪地板及新掃牆身	
	(c) 鋪設塗鴉牆	
	(d) 購置傢俱	

(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 STEM 教育，為學生提供相關的學習經驗，讓他們有能力面對瞬息萬變的世界，及應付新世紀的挑戰。本科讓小學生有機會結合個人、社會及人文教育、科學教育與科技教育三個學習領域所涉及的能力、知識及價值觀進行學習。透過手腦並用的學習經歷及解決問題的過程，培養學生的創造力。課程的設計著重培養學生的探究精神，及發展學生「學會學習」的能力。

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）

--

2.8 財政預算

申請撥款總額：HK\$ 968,000.00

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			
c. 設備	互動電子白板	\$40,000.00	由於房間的設計以靈活為原則，房間內的擺設及展示會作為教學配套的一部份，教師可在房間不同角落作為教學位置，傳統的投影機無法達至靈活流動，因此需轉用互動電子白板。除了可以靈活移動到房間不同角落外，更可配合多點觸控功能，讓學生進行小組討論之用。

	電子設計教材套 x 40	\$60,000.00	採購電子學習教材套(配件、)，包括電子套件及教材，提供每位學生一人一套，在課堂上作為學習及實踐之用。
	電腦 x 40	\$228,000.00	由於本校現有的電腦已沿用多年，不論在效能及配置上都未能滿足現有STREAM學習需求。加上，教育局提供的資訊科技經常津貼主要作為維護學校日常資訊科技設備及聘請專職技術人員，沒有足夠餘款可以更換，固需透過是次撥款更換合適的電腦設備，以助學生學習之用。
	小型工具器材	\$10,000.00	購買3D打印機、小型工具器材(熱熔膠槍、接合器等)。
	購買家俱	\$175,000.00	1. 新購置可移動式的電腦枱及椅，供35位學生使用 設學生作品展示櫃，儲存及展示學生學習成果、作品等。
d. 工程	場地整理	\$65,000.00	清除原來房間的線槽、地台、家俱、雜物等。
	改燈位及電源掣位	\$95,000.00	重新規劃燈位及電源掣位，以方便騰出足夠空間進行學習活動
	重鋪地板及新掃牆身	\$130,000.00	鋪設塗鴉牆，以方便學生進行小組討論、設計草圖、規劃習作進度等
	儲物櫃、比賽場地	\$100,000.00	1. 在房間兩側新造多個儲物櫃，以儲存STEM教材，工具，物料之用。 2. 在房間後面設置可移動比賽區域，讓學生可以進行機械人、電子車分組比賽及測試。
	小型工作區	\$60,000.00	1. 在STREAM智能科技活動室房間內一角落劃分為小型工作區，並為該區添置工作平台、玻璃牆及工作架，用來擺放3D打印機、小型工具器材(熱熔膠槍、接合器等)，讓學生可動手製作物件原型。
e. 一般開支	審計費	\$5,000.00	
f. 應急費用			
申請撥款總額 (HK\$):		\$968,000.00	

*

- (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

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 type="checkbox"/> 其他 (請列明) _____ <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>
2.	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	將電腦室改建為「STREAM多功能活動室」，令學校可以提供相關的器材及騰出更多活動空間，讓學生進行STEM探究活動，同時亦回應2015年施政報告提出推動STEM教育以培養學生的學習興趣、提升創意和解難能力，以及發展學生的創新思維。

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)

<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過觀察/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 STEM 教育的信心)

 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

<ol style="list-style-type: none"> 1. 本校會於計劃完結時與舉行檢討會，計劃持續推展校本 STEM 教育，以及設計不同主題的學與教活動。 2. 本校將會負責支付有關 STEM 學習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. 本校亦會讓教師出外進修有關 STEM 的課程，並在學校與同工分享。 4. 本校亦會與其他學校分享 STEM 的課程的設計及推行方法。

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)

<ol style="list-style-type: none"> 1. 本校打算在每學年完結前，舉辦學生成果分享會，邀請區內的中小學教師參加，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。 2. 將學生成品上載學校網頁供教師參考。

4. 備註

1. 本校選擇服務供應商時，將遵照優質教育基金(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。
2. 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，學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和後果。
3. 是次計劃不涉及加建或改建學校設施。

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	購買電腦	40	\$228,000	供學校使用
電腦軟件	購買電子設計教材套	40	\$60,000	供學校使用
器材	添置互動電子白板	1	\$40,000	供學校使用
	小型工具器材		\$10,000	供學校使用
家具	購置可移動式的電腦枱及椅(35套)、儲物櫃、學生作品展示櫃。		\$175,000	供學校使用

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 1/6/2020- 30/11/2020	31/12/2020	中期財政報告 1/6/2020-30/11/2020	31/12/2020
計劃總結報告 1/6/2020-31/5/2021	31/8/2021	財政總結報告 1/12/2020-31/5/2021	31/8/2021