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: STEAM SQUARE 計劃	計劃編號: *(2018/1015)*

學校名稱: _____救世軍田家炳學校_____

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: 747 (小一至小六) ; (2) 教師: 60 ; (3) 家長: 200 ;
(4) 其他: (請註明)

計劃時期: 9月/2020年 至 2月/2022年

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	1. 學習有關 STEAM 的知識，了解各種工具及軟件的使用方法 2. 培育學生的創意，提升學生對 STEAM 的興趣 3. 讓學生及教師通過溝通與交流，協力解決問題 4. 提供學習、練習、交流及發佈的平台 5. 為有興趣或資優的學生指導未來的學習方向 6. 製作各種的成品，提升學生的自信 7. 涉獵專門的範疇，例如：新聞、廣播、多媒體，電子，工程等
1.2	創新元素	STEAM SQUARE 計劃 STEAM SQUARE 計劃，其意取自 (STEAM)[2]，其中第一層含意是： 1. 科學：學習有關科學基礎理論，了解基本的物理概念 2. 科技：認識各種設備的使用方法，並了解各種技術 3. 工程：了解各種硬件，動手去安裝，配合編程運行各種操作 4. 藝術：思考、設計及創作個人作品，以提升審美能力 5. 數學：收集及分析各種數據，以作改善及優化 另外，本校為五大範疇添加多一重含意如下： 1. Spacious：機械人拼砌活動需要一個**寬敞**的環境 2. Tactical：編程能有效訓練學生**策略性**思考 3. Experience：從「一人一機」中得到個人化的學習**體驗** 4. Appreciate：在同儕交流中，學習如何**欣賞**別人的努力付出及創意 5. Marvelous：**不平凡**的經歷激發學生潛能，探索未來不同的路向
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	**校本的需要** 配合本校「三年學校發展計劃 2017/2018至2019/2020」當中的關注事項，「發展

		校本 STEAM 課程」，策略及工作如下: 1. 本校STEAM小組由教授科學科技老師及跨學科老師所組成，以加強科內的交流及科目間的聯繫。本年度各級常識科均有科任老師加入STEAM小組，以便籌劃課程的縱向發展。 2. 透過校內交流會議、教師專業發展活動、救世軍內及校外機構的協作計劃，讓教師了解 STEAM 教育的發展並掌握課程推行的關 鍵。 3. 整合及優化 STEAM 學習框架，並融入 17-18 年的實踐經驗，以便於推廣及應用。 4. 借助校外資源，協助優化 STEAM 學習活動的設計，並進一步擴展至不同年級及範疇。 5. 把科學探究、工程設計及跨學科 應用等元素融入常識科課程及跨學科學習活動，並加强分析問題及研究改良方案的環節。 6. 優化及推廣有關 STEAM 教學資源而設的存檔系統，讓相關老師多加利用。 **學生的需要** 根據課程發展議會於 2015 年所發布的《推動 STEM 教育—發揮創意潛能》概覽，當中列明: 1. 推動 STEM 教育是配合全球的教育趨勢，以裝備學生應對社會及全球因急速的經濟、科學及科技發展所帶來的轉變和挑戰。 2. 在香港現行課程中，STEM 教育是透過科學、科技及數學教育推動。就 2015 年《施政報告》所述，教育局將更新及強化科學、 科技及數學課程和學習活動，並加強師資培訓，讓中小學生充分發揮創意潛能。 3. 為保持香港的國際競爭力，我們在不同層面需要具備不同能力的多元人才，以滿足現今世界在經濟、科學及科技發展上的需要，尤其在國家的主要發展策略（例如：「一帶一路」）下，香港可更好地抓緊作出貢獻的機遇。因此，本港政府正積極推廣創新與科技，而公眾亦越加關注 STEM 相關範疇中創新的重要性。這些宏觀環境的改變，促使學校推動 STEM 教育。 4. 推動 STEM 教育是學校課程持續更新（又稱「學會學習 2.0」）下的一個發展重點，旨在裝備學生，讓他們具備應有的知識、共通能力，以及價值觀和態度，並能有效地終身學習，以應對二十一世紀的挑戰。 5. 過去多年，香港學生在有關科學、科技及數學的國際研究（例如：學生能力國際評估計劃、國際數學與科學教育成就趨勢調查）和國際性比賽（例如：國際初中科學奧林匹克、英特爾國際科學與工程大獎賽）中均有良好的表現。整體來說，本港學生積極參與校內外與 STEM 範疇相關的不同學習活動。 6. 然而，香港學生在科學、科技及數學表現良好的同時，大多偏重於學科學習；部分學生亦較少參與「動手」的學習活動。因此， 我們有需要讓學生就著日常生活問題，設計和擬定具體及有創意的解決方案，從而增強他們在綜合和應用跨學科知識與技能的能 力。此外，雖然在本地學校課程中的科學、科技及數學教育各學習領域均含有與 STEM 教育相關的元素，但在規劃和統籌與 STEM 相關的學習活動方面，這三個學習領域的教師之間仍須加強協作和相

		互協調。推動 STEM 教育為上述學習領域的教師提供共同合作的機會，以進一步提升學與教的效能。

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	1.培養學生對科學、科技、數學、藝術及常識方面的興趣，亦加強學生對傳統學科的應用，多元發展學生的潛能，滿足學生的求知心。 2.以「學生主導」的模式，鼓勵學生勇於嘗試，並勇於從失敗中學習。老師只是從旁引導、協助及觀察，學生須要主動發掘、解決難題。在學習過程中，學生要與他人互相合作，分享自己想法及所知，從而提升學生的互動程度，互相取長補短，主動運用知識去解決各種難題，成為知識的建構者。 3.讓學生自主探究，摸索各種不同的可能性。學生由構思到動手設計，經過不斷失敗及嘗試，最後到與他人交流學習成果，皆有助打破傳統課室的學習形式，讓學生在科技的幫助下，發揮創意、解決難題，從而取得成果。 4.配合社會，積極推廣有關技術，了解各種現代科技，學習不同知識及技能。此次電腦室升級，目的在增加對新科技如 3D 打印、流動網絡直播、人工智能、物聯網等的認識，提高學生對高科技應用的興趣。 5.本校重視每一位學生的參與，尤其是基層學生在家中難以自行獲得相關的學習資源，本校希望為每一位學生提供優質的學習設施及場地，讓他們學習不同的技能，並把成果、經歷經由學校托展到校內校外。 6. STEAM SQUARE 是學校開放性思維孕育之地、研究發明之中心。無論在課堂內或課餘的時間，同學均可自由借用平板電腦、桌面電腦或機械人套件進行研發活動〔學校在這兩年間購買了約一百五十套電子機械組件免費借給六年級學生回家或在校使用，未來將推展至五年級〕。當然，某些裝置〔如：3D 打印機〕需老師在場才可借用，以策安全。研究發明不可能只在課堂中發生，不同班別的同學會在小息或午息時利用 STEAM SQUARE 作思想交流的集中地，回家後也會利用網上電子學習平台繼續分享研究心得〔學生使用電子平台已有四年多經驗〕。 7. STEAM SQUARE 大約等於兩個常規課室的大小，桌椅能自由移動併合分組，中間大面積的空地，提供了一個開放而有彈性的環境作成品測試、相互比較的地方。
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	按本校「2017至2018年度週年校務報告」，學校配合時代和學生的學習需要，本年度於一至六年級推行校本 STEAM課程，著重培養學生整全的人文價值和具備科學科技素養的創新能力。教師透過不同的學習活動強化學生在科學、科技、工程、數學及藝術的綜合能力。常識科推出航天科技學習課程，提升學生對科學和科技的學習興趣。綜合電腦科進行課程改革，加入編程學習元素，繼而結合不同的感應元件，讓學生編寫程式指令機械人活動，培養學生計算思維的能力和探究學習的精神。

		另外，本校為學生發展均衡而寬廣的課程，推動學生自主學習。教師掌握自主學習的理論與策略，並在學習群組中以5E學習環(即計劃、實踐、改進、評量、 再改進)設計教學。透過課前及課堂活動中加入自主學習的元素，引導學生建立自主學習的意願及相關態度。本校亦已把出版社及校本有關科學及科技的相關學習資源納入 STEAM 學習框架內，並整理出相關的科學方法/工程方法。 本校曾借助的校外資源包括香港大學專業支援計劃，在小六STEAM 活動設計中提供建議及其他級別的 STEAM 活動經驗分享。透過派員到香港教育大學作專業進修，引入有關 及創意培訓的課程設計及資源。救世軍教育服務部組織了有關航天科技及STEM教育的共同備課和觀課環節，提升了老師對有關方面的關注及經驗分享。另外，救世軍各小學共同出版了一本<<航天科技>>書籍，豐富了學生對世界航天科技及祖國航天事業發展的認識。 除了策劃跨學科的 STEAM 活動，本年度常識科還加強了科學相關活動的探究性及工程設計元素，並對每學年進行科學探究活動的頻率有明確的規範。本校已建立專為校本 STEAM 教學資源而設的存檔系統，包含教學設計、學生作品及活動記錄等。 學校了解到若將電腦室提升成為科學探究和工程設計的 STEAM SQUARE 後，電腦室的原有設備將有所不同，或會衍生出有關的安全問題。故此，在這兩年間，學校與同屬本軍的林拔中紀念學校密切交流，除相互訪校外，還舉辦過聯校 STEAM 協教活動，並參考他們兩年前升級電腦室為 STEAM ROOM 的經驗，如：建構特色牆、購置機械人套件、安裝3D打印機等設備，以建立適當的使用規則和措施，令師生在健康和安全的環境下學習。 此外，學校在這幾年間舉行了二十多次的資訊科技工作坊，對象為全校的老師，為進行 STEAM 教學活動打下了堅實的基礎，同時也讓多位教師出外進行五星期的資訊科技培訓，確保參與本計劃的教師能掌握相關學習活動的教學法和課程設計。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	校長： 與教師共同策劃學與教活動及監察計劃進度。 教師：本校STEAM小組由教授科學科技老師及跨學科老師所組成， 以加強科內的交流及科目間的聯繫，也為對應校外有關 STEAM 的協作活動及推動校內 STEAM 學習氛圍組成了核心團隊。
2.4	家長的參與程度 (如適用)	學校每年均會舉辦多場涉及家長的活動，如：開放日、家長觀課、家長日等大型活動。STEAM SQUARE 將轉變成一個 STEAM 作品陳列室，提供一個專門場地給家長欣賞子女的相關作品，學生興奮地展示自己的製成品，家長見證到他們的學習成長和進步表現，了解到 STEAM 的學習意義，並支持 STEAM 在學校持續發展。
2.5	計劃協作者的角色 (如適用)	

2.6 推行時間表

推行時期 *(月份/年份)*	計劃活動
09/2020 – 02/2021	- 為「STEAM SQUARE」進行招標及裝修 - 購買相關設備及物資
03/2021 – 06/2021	- 教師培訓工作坊(約10小時，內容包括STEAM學習活動設計及評估，以及相關的技能訓練) - 檢視現時 STEAM 相關學科的學習內容及規劃校本 STEAM 計劃
07/2021 – 08/2021	- 參與計劃的教師設計教學活動
09/2021	- 教師共同檢視教學活動設計
10/2021 – 12/2021	- 各班在「STEAM SQUARE」進行相關學習活動 - 準備跨學科主題學習活動 - 教師進行觀課並檢討計劃的進展和成效，並修訂有關活動設計
01/2022	- 學校課程組及參與教師共同檢討計劃成效，商討下學期如何進一步發展校本 STEAM 教育及相關學習活動。
02/2022	- 在校內舉辦 STEAM 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
1. 課堂活動：STEAM 小小發明家	結合STEAM相關科目的學習元素，為全校學生安排以下學習活動： 小一：家居設計顯智慧 小二：自製玩具 - 不倒翁 小三：自製保溫瓶 小四：涼快家居迎夏日（散熱屋） 小五：Formula-5 電動車賽 小六：機械人欖球賽	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	學生能掌握科學原理、程式編寫、機械人製作或各類感應器的應用，完成相關學習任務。
2. 課堂活動：3D 設計與打印	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： 小四：3D設計 小五：數碼繪圖 小六：3D物件設計及打印 內容包括平面繪圖、不同的特別效果、3D打印原理、3D模型元件設計及打印、模型裝配等	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	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
3. 課堂活動：遊戲編程	從遊戲編程中學習抽象的數學概念(序列、座標、正負數、角度、運算思維) 結合STEAM相關科目的學習元素，為小三至小六學生安排以下學習活動： 小三：在捉迷藏遊戲編程中，學生可以認識「正負數」和「循環」的概念。	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	學生能掌握有關的數學概念如序列、座標、正負數、角度、運算思維等，並透過編寫遊戲程式，以實踐其所學，及完成相關學習任務

	小四：在迷宮遊戲編程中，學生可學習有關「座標」和「序列」的概念。 小五：在賽車編程中，學生可學習有關「角度」和「函數」的概念。 小六：在射擊遊戲編程中，學生可學習有關「運算思維」和「條件控制」的概念。			
4. 分享活動：STEAM 初體驗	小一至小三學生試玩由高年級學生所製作的機械人； 小一至小三學生試玩由高年級學生所製作的編程遊戲	3節 每節約35分鐘	STEAM相關科目教師	展示學生學習成果，肯定學生的成就並鼓勵他們進一步探索

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
教師培訓工作坊(10小時)	為 STEAM 相關科目的教師提供教師培訓，內容如下： 1. STEAM 教育的課程規劃 2. STEAM 學習活動設計及評估 3. 3D 設計及打印 4. 計算機思維概念	5節 每節2小時	由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授	教師了解STEAM教育的課程規劃、學習活動的設計及評估，以及運用STEAM相關設施的技巧，並掌握基本的計算機思維概念

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	大屏幕電視 1台	用以展示成品並公開發佈，全年進行，配合相關活動
2	平板電腦 80台	用以舉辦相關的學與教活動，全年進行，配合相關活動
3	活動椅 40張	用以舉辦相關的學與教活動，全年進行，配合相關活動
4	活動桌 40張	用以舉辦相關的學與教活動，全年進行，配合相關活動
5	3D打印機 4套	用以舉辦相關的學與教活動，定期進行，配合相關活動

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	特色牆	特色牆、天花板整修和窗簾旨在營造 STEAM SQUARE的學習氣氛，學校不欲花太多資源在裝飾層面上，故只會加蓋特色牆紙或添置一些輕量牆身和天花立體圖案，以引發學生動機與興趣〔此等改裝並不會涉及加建工程或結構改動〕
2	天花板整修	
3	窗簾 13米	

(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)

本校 STEAM 課程特色如下：
1.科學：強調科學方法和態度，讓學生規劃實驗步驟及紀錄方法，進一步發揮探究精神。
2.科技：注重活用資訊科技，改進研習效能，在中、高年級開展編程、電動車等課程。
3.工程：引用工程設計流程，讓學生經歷發現、分析、籌劃、測試、改進的創作過程。
4.藝術：融合藝術元素以添美感層次，活用創意工具以添創新元素。
5.數學：作品的製作及測試過程融合了數學知識及方法的應用，包括量度、紀錄及數據分析。
〔各級學習活動與小學課程之主要學習元素和相關的教學法均有密切聯繫，詳情請參考附件 1〕

本校為五大範疇添加多一重含意如下：
1. Spacious：機械人拼砌活動需要一個**寬敞**的環境
2. Tactical：編程能有效訓練學生**策略性**思考
3. Experience：從「一人一機」中得到個人化的學習**體驗**
4. Appreciate：在同儕交流中，學習如何**欣賞**別人的努力付出及創意
5. Marvelous：**不平凡**的經歷激發學生潛能，探索未來不同的路向

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)

不適用。

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK$ 365,000

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			
b. 服務			
c. 設備	1. 大屏幕電視 1台	$7,000	用以展示成品並公開發佈
	2. 平板電腦 80台	$280,000	學校每年均會舉辦多場大型 STEAM 活動，如：跨學科周、聯校協教等，通常都會在一樓禮堂或地下操場進行機械人測試或比賽，而電腦室內的桌面電腦則用於編程，卻遠在五樓，學生上落主要靠樓梯。需知道「試錯」和「反覆測試」是用來解決問題、獲取經驗、找尋答案的常見方法，也就是科學探究的基本技能。每次進行科探活動時〔通常二人一機〕，全級一百多位同學就會來回穿梭兩地，為著每次的測試改良，拿著作品行足多層樓梯到電腦室再編程再試驗，實在費時失事。此外，桌面電腦通常欠缺多款感應器〔定位、指南針、陀螺儀、速度計等〕，也沒有wi-fi、藍牙和觸屏裝置，編程、控制和測試機械人時常有限制，購置先進而流動的平板電腦能有效解決問題，以大大提升學習效能。學校資訊科技組常參與學界交流，經過學校管理層的考慮與校本之需要，認為一部接口全面、運算力強和高度流動的平板電腦能切合學生學習的需要。再者，各常識科老師也經常在課室進行小型科學探究活動，學校每班三十多人，80套平板電腦剛好

			分給2-3班進行拍攝、紀錄、搜尋資訊、分析或上載交流之用，而不用舟車勞頓到五樓電腦室，浪費了課堂的寶貴時間。
	3. 活動椅 40張	$12,000	用以舉辦相關的學與教活動
	4. 活動桌 40張	$12,000	用以舉辦相關的學與教活動
	5. 3D打印機 4套	$12,000	用以舉辦相關的學與教活動
d. 工程	1. 特色牆	$5,000	鋪設特色牆，以營造一個有利於發揮創意的環境
	2. 天花板整修	$10,000	整修有特色主題的天花板，以配合相關的學與教活動
	3. 窗簾 13米	$5,000	鋪設窗簾
e. 一般開支	1. 雜項	$5,010	包括影印、學生活動材料等
	2.審計費用	$5,000	
f. 應急費用	工程應急費用 ($20,000)	$2,000	(d x 10%)
	應急費用 ($333,010)	$9,990	[(c + e) x 3%]
	申請撥款總額 (HK$):	**$365,000**	

*

(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)* 校園電視台的製作片段_____ ☑ 其他 *(請列明)* 2D 和 3D展品_____ **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)

評鑑項目	評鑑方法	成功準則
學生的學習興趣有否提升	課堂觀察〔老師〕 問卷調查〔學生〕	大部分老師(>65%)表示學生的學習興趣有所提升 大部分學生(>65%)表示學習興趣有所提升
學生的創意、協作及解難能力有否提升	課堂觀察〔老師〕 問卷調查〔學生〕	大部分老師(>65%)表示學生的創意、協作及解難能力有所提升 大部分學生(>65%)表示自己的創意、協作及解難能力有所提升
教師對 STEAM 是否更深入了解	問卷調查〔老師〕	大部分老師(>65%)表示對 STEAM 有更深入了解
校本 STEAM 教育計劃的推行是否有效	問卷調查〔老師〕	大部分老師(>65%)認為校本 STEAM 教育計劃有效推行

****

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

STEAM SQUARE 計劃，重點在於課程規劃及資源配套，給前線老師提供支援，協助老師發掘有趣的 STEAM 資訊，亦為教師創造創意空間，讓他們擁有適切的培訓，令學校持續發展 STEAM，從而回應時代的發展。

STEAM SQUARE 開展時期主要供電腦科和六年級常識科學科使用，電腦科一星期有 25 節，而六年級常識科學科有 12 節，基本使用率已達九成，另加上小息、午息及常規課程以外的興趣班，可明顯提升 STEAM SQUARE 的效益，並能持續發展 STEAM 教學。

本校會於計劃完結時與學校管理層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。

學校多年來均使用經常性津貼來購買 IT 項目以維護電腦室的設施，可惜津貼不足以有質量地提升電腦室。今年學校也進行大幅撥備，欲利用經常性津貼來更新全校投影機、中央廣播系統、有線和無線網絡系統等基礎設施，以支持 STEAM 的教學。

本校將會負責支付往後有關 STEAM SQUARE 活動室的維修及器材保養費用。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，邀請校內的不同科目教師參加，展示學生的學習成果， 並由參與教師分享計劃內容及推行 STEAM 活動的心得。

成品將上載學校網頁供參考。

4. <u>計劃的其他注意點</u>

- 本校會有效利用所採購的物品，以促進學與教。
- 本校會在進行計劃活動時，確保參與者的安全。
- 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。
- 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，本校會承擔往後的支出，包括維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出/後果。
- 此計劃不涉及加建或改建學校設施。
- 本校會承擔有關房間改建的所有經常開支及後果，包括維修工程、營運成本等。

5. <u>資產運用計劃</u>

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃 (註)
視聽器材	大屏幕電視	1	$7,000	調配至IT組，留在電腦室作教學和學生作品展示用
電腦硬件	平板電腦 3D打印機	80 4	$280,000 $12,000	調配至IT組，留在課室作教學用
辦公室家具	活動椅 活動桌	40 40	$12,000 $12,000	調配至IT組，留在電腦室給學生上課用

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. <u>遞交報告時間表</u>

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 1/9/2020-28/2/2021	31/3/2021	中期財政報告 1/9/2020-28/2/2021	31/3/2021
計劃進度報告 1/3/2021-31/8/2021	30/9/2021	中期財政報告 1/3/2021-31/8/2021	30/9/2021
計劃總結報告 1/9/2020-28/2/2022	31/5/2022	財政總結報告 1/9/2021-28/2/2022	31/5/2022

附件 1

18-19 STEAM 學習框架

年級	研究題目（PBL）	研習內容及工具					
		科學	工程	科技	數學	視覺藝術	創意及其他
P1	P1 家居設計顯智慧 （5 月）	□ 物料的特性	□ 測試和改良	□ 生活小發明 □ 過往學界得獎的發明作品	□ 量度物件長度	□ 色彩：冷暖色 □ 重複：圖案設計	□ SCAMPER：替換、結合、 其他用途 □ 觀察生活細節及發現問題
P2	自製玩具 - 不倒翁 （11 月，來年建議改至 5 月）	□ 物料的密度和重量 □ 重心和平衡	□ 測試和改良	□ 不倒翁的構造 □ 與重心及平衡有關的巧妙設計	□ 量度物件長度 □ 角(比較角的大小) □ 重量、量重技巧(下學期)	□ 卡通人物設計 (根據物料形狀設計)	□ SCAMPER：替換、調適 □ 觀察生活細節及發現相關設計
P3	自製保溫瓶 （3 月）	□ 不同物料的傳熱效能 □ 保溫原理	□ 測試和記錄的方法 □ 環保物料的應用	□ 保溫用品的構造 □ 電子溫度計的運用	□ 容量(升和毫升) □ 整數加減	□ 形體：配合用途 □ 色彩：冷暖色 □ 重複：圖案設計	□ SCAMPER：替換、修改、重組
P4	涼快家居迎夏日 （散熱屋） （5 月）	□ 熱的傳播方式 □ 不同物料的傳熱效能 □ 顏色與吸熱程度 □ 對流作用 □ 水的形態轉換與溫度變化	□ 測試和記錄的方法 □ 環保物料的應用	□ 現實建築的散熱設計 □ 電子溫度計的運用	□ 面積計算 (門窗/開口面積) □ 小數(閱讀溫度)	□ 色彩：涼快感覺/夏天氣氛 □ 空間：室內空間	□ SCAMPER：替換、修改、其他用途、重組
P5	Formula-5 電動車賽 （2 月）	□ 閉合電路 □ 導電體與絕緣體 □ 電壓與電器效能 □ 齒輪/車輪比例與傳動效能 □ 摩擦力	□ 工程設計流程 □ 電動車底板設計 □ 開關裝置設計 □ 傳動效能改良 □ 直線行走的穩定性	□ 電子開關的構造 □ 現代汽車的驅動模式 □ 精密量度工具的運用	□ 小數加減(設計圖) □ 棒形圖(統計結果) □ 比例(齒輪/車輪比例-增潤課程)	□ 色彩：對比色 □ 車身配合主題 □ 物料與顏料的關係	□ SCAMPER：替換、調適、修改、重組
P6	機械收買佬 （環境保護-廢物、回收） （3 月）	□ 閉合電路 □ 導電體與絕緣體 □ 電壓與電器效能 □ 齒輪比例與傳動效能 □ 摩擦力 □ 簡單機械	□ 工程設計流程 □ 機械臂的設計 □ 傳動效能與控制性的調整	□ Micro:bit 微控制板的應用 □ 編程思維及技巧 □ 精密量度工具的運用	□ 容量和體積(機械臂設計) □ 小數四則(機械臂設計) □ 比例(齒輪/車輪比例-增潤課程)	□ 物料與顏料的關係 □ 物料與工具的應用 □ 造型設計	□ 仿生法 □ 廢物分類及回收

STEAM 活動執行要領：

1. 提升跨學科知識技能的意識及綜合應用。
2. 動手創造。
3. 鼓勵創意及獨特性，作品切忌千遍一律。主要運用創意思維技巧為「SCAMPER」，可用於改善製程與改良事物，透過 7 個切入點：替換（substitute）、結合（combine）、調適（adapt）、修改（modify）、其他用途（put to other uses）、消除（eliminate）與重組（rearrange）有助於檢核是否具有調整現狀的新構想。
4. 由老師提供或同學自訂**進程**或**作品**的檢測標準，透過達標檢查達致精益求精。