

**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> 創造「創客空間」：校本小學STEAM創客教育課程實踐	<b>計劃編號：</b> 2018/0949 (修訂版)
--	---------------------------------

學校名稱：樂善堂楊仲明學校

**直接受惠對象**

(a) 界別：幼稚園 小學 中學 特殊學校

(b) 受惠對象：(1)學生：600(小一至小六)；(2)教師：48；(3)家長：200；(4)其他：200

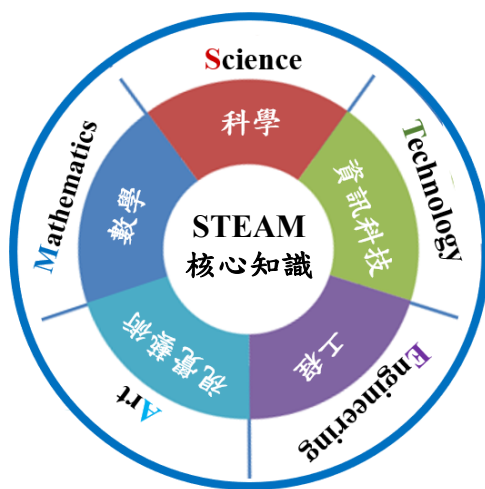
計劃時期：11/2020 至 8/2022

**1. 計劃需要**

1.1	計劃目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計劃旨在發展校本STEAM創客教育，以期培育學生在探究中靈活運用各科知識實踐所學，成就創新、協作、解難等能力；</li> <li>2. 透過改造電腦室的傳統學習環境，提供多元化的STEAM學習資源及資訊科技設施，為學生締造理想的STEAM學習資源中心及共享的學習與創作空間；</li> <li>3. 舉辦教師發展活動，提升教師實踐STEAM創客教育的專業能力。</li> </ol>
1.2	創新元素	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校的STEAM創客教育結合STEAM教育及創客教育的特點，逐步把STEAM創客教育融入日常學與教，讓學生更有系統地學習STEAM相關的知識及技能，體驗從想到做、做到學、學到創的過程；</li> <li>2. 期望透過計劃運用自主學習策略推動可持續發展的STEAM創客教育，並發展校本自主學習評鑑模式：           <ul style="list-style-type: none"> <li>● Search (進行探究)</li> <li>● Target (訂立目標)</li> <li>● Evaluate (自我評鑑)</li> <li>● Amend (修正優化)</li> <li>● Map (流程規劃)</li> </ul> </li> <li>3. 透過成立「電腦室暨STEAM創客活動室」，為學生提供更完善的STEAM學習資源、資訊科技設施、多用途的共享空間、科學實驗及創意的空間，鼓勵學生使用「電腦室暨STEAM創客活動室」內的學習資源及設施進行創作，為他們營造動手做，發揮創意，實踐所學的環境；</li> <li>4. 透過組織STEAM創客服務小隊為社區進行STEAM創客活動，培養創科領袖，藉著進行社區服務，讓學生有更多機會去實踐創科理念及服務他人的精神，豐富他們的學習經驗；</li> <li>5. 安排開放「電腦室暨STEAM創客活動室」予社區進行STEAM創客活動，推動普及STEAM創客教育至家長及社區。</li> </ol>

1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	<p>1. 本校三年發展計劃(2018-2021)其中兩項重點為提升學教成效及建立學生積極的學習態度：</p> <p>(1) 提升學教成效：透過發展校本STEAM創客學習，整合各科課程及學習目標以促進學生綜合運用共通能力，培養學生運用STEAM，增強他們綜合和應用知識與技能的能力，提升創意、創新及解難能力，照顧學生學習多樣性；</p> <p>(2) 建立學生積極的學習態度：建構校本自主學習模式，配合本校STEAM創客學習及評量模式，加強學生學習動機及優化其學習策略，發展學生自主學習的能力</p> <p>2. 本校校舍按計劃逐步進行大維修、翻新工程及優化學校設施，目的為學生提供更佳的學習環境，靈活運用空間。各級學生均能透過「電腦室暨STEAM創客活動室」及相關的學習資源進行STEAM的研習活動，為學生提供自主學習及創作的環境；</p> <p>3. 為配合課程發展議會新修訂的數學科、常識科及資訊科技科的課程內容，本校期望通過此計劃進一步在課程設計、教師培訓及軟硬件配套方面發展STEAM創客教育，增強各科課程中與STEAM相關核心學習元素的連繫。</p>
-----	------------------	---

### 校本 STEAM 創客教育的課程目標



STEAM 跨學科學習科目及各學科學習重點：

STEAM跨學科學習科目	各學科學習重點
Science (科學)	認識科學原理，如何科學化地比較測試的方法，並在進行實驗時採用公平測試的原則
Technology (資訊科技)	利用資訊科技技能進行資料搜集，並使用流動學習裝置及編程輔助學習，同時運用運算思維除錯
Engineering (工程)	體驗工程應用的原理及不斷修定設計的過程
Art (視覺藝術)	運用視覺藝術元素設計並優化作品
Mathematics (數學)	在進行實驗的過度中量度及利用數據分析資料

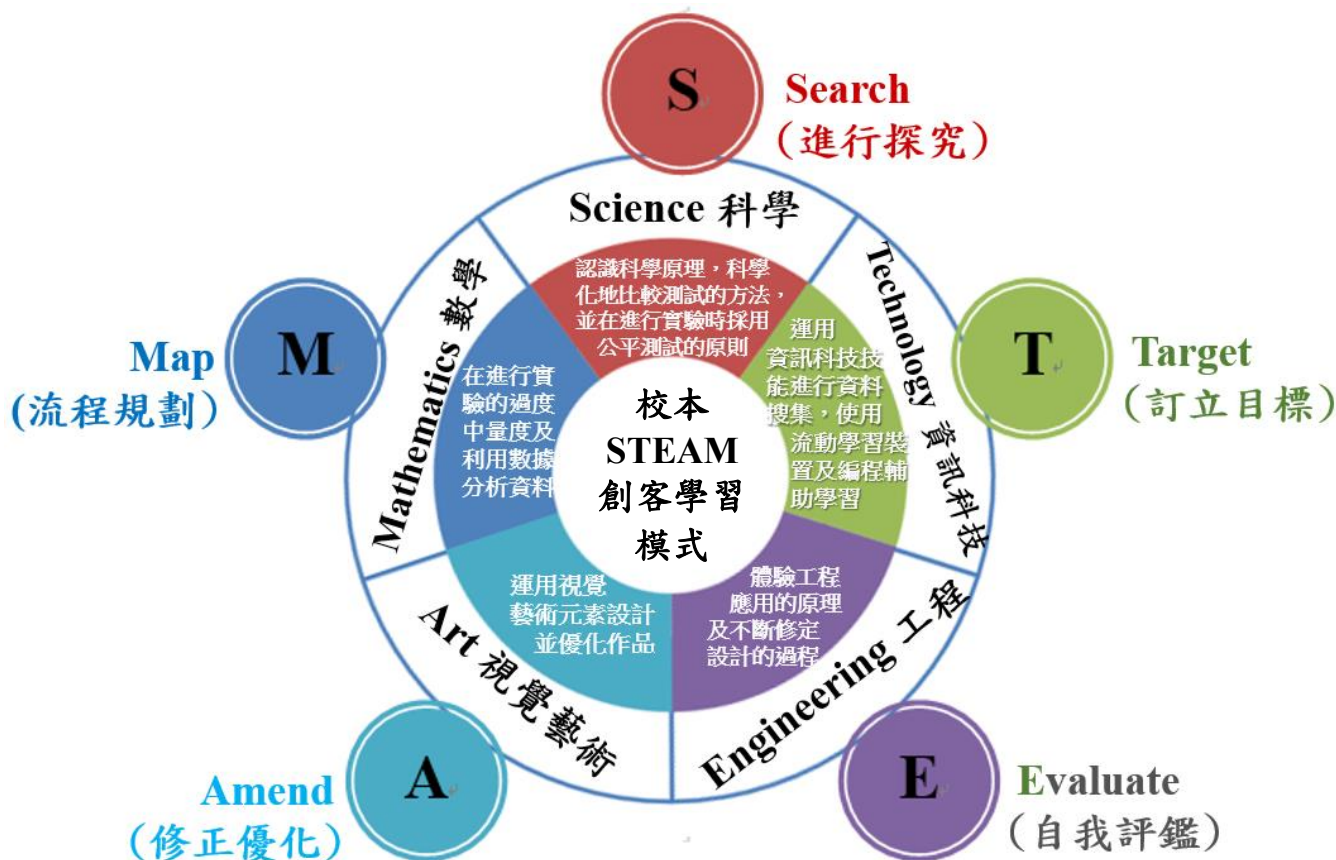
## 本校設計 STEAM 創客課程的原則及目標

	本校STEAM創客教育
核心概念	本校 STEAM 創客教育是將富有創造性的學習過程作為教育核心，以學科整合的方式將科學、資訊科技、工程、藝術和數學五個範疇聯繫起來。
核心知識	學生透過主題式的課程於創客空間內通過跨科整合、活動探究、項目體驗、主動探索、問題導向、動手實踐、創新設計等模式獲取新知識，鼓勵學生自己動手去探索解難、實踐、創新、協作和分享。
教育目標	學生在本校STEAM創客教育學習中體驗探究、反思與修定的過程，有效實踐知識理論與技能應用，目標為培養具全方位綜合素質、具創客精神、思維及能力的人才。
學習情境	本校STEAM創客教育以學生為主體，注重學生學習與實際生活之間的聯繫，知識蘊含在真實的問題情境中，並透過實際動手操作驗證，從想到做、做到學、學到創，獲得運用知識及解難的能力。
課程設計	本校STEAM創客教育的學習模式在於在日常生活中發現問題，並結合理論、整合學科知識，提出解決問題的策略。
教師角色	本校的教師在STEAM創客教育中作為課程及研習活動的設計者，同時於課堂上擔當學生探究學習的引導者及支持者，鼓勵學生進行自主模式的學習。
學生角色	學生不單是STEAM創客教育研習活動中的參與者，更透過解難中生成新的創意與創新想法，成為新意念及新產品的自主創造者。
實踐層面	學生在探究中，整合各科知識，體驗探究、設計實作、成就創新，實踐所學，並以創造為學習的途徑，學習成果即創造的產品。
工具運用	以學生興趣出發，於STEAM創客空間內佈置不同的STEAM設備及學習資源，讓學生藉由動手操作，連結知識與實際操作，進行作品的創作。
學習場所	學生在多用途的STEAM創客共享空間進行不同的探究創作、分享交流，好讓他們互相學習、激發創意。

資料來源：以上有關 STEAM 創客教育及創客教育資料參考自楊曉哲、任友群(2015)。〈數字化時代的 STEAM 教育與創客教育〉。《開放教育研究》，21(5)，35-40。

## 校本 STEAM 創客教育的課程設計特色及評量模式

本校的 STEAM 創客學習課程以學生為本，鼓勵他們結合所學，以動手設計創意作品解決日常生活難題為核心，並以探究活動作為輸入，透過專題研習的學習模式，學生訂立自己的學習目標及研習活動，規劃大綱，監控學習策略及進度，適時進行自我評估，進一步發揮自主學習的特色。



為有效評核學生學習的進度及成果，將建立校本的 STEAM 創客自主學習評量系統：從訂立目標、定義問題(Target)，規劃流程(Map)，實施計劃、進行探究(Search)，適時進行分享及自我評鑑(Evaluate)，控制流程及修正(Amend)。教師的角色從課程的設計者轉移成學生創作作品的支援者，在活動中透過形成性評量，了解學生在學習過程中的進步，及時給予指導，並針對產品的實作成果進行總結性評量，以了解學生的學習成效，透過評量機制，檢核學習的有效性。在培養學生 STEAM 技能的同時，啟迪學生成為廿一世紀自主學習者。

本校STEAM創客學習及評量模式	
Target (訂立目標)	學生就日常生活問題著手，訂立學習目標及學習活動
Map (流程規劃)	學生規劃探究流程及安排進度，建立學習大綱
Search (進行探究)	學生對研習進行資料搜集、探究及分享交流
Evaluate (自我評鑑)	學生跟據訂立的時間表及評估準則評鑑學習進度及成果
Amend (修正優化)	學生通過自評、同儕互評及教師的回饋，在學習過程中調整學習進度及方向 學生能反思所學習，並能把能力遷移到日常生活的其他場景

## 2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	<h3>1. STEM教育</h3> <p>本計劃的主要意念來自教育局在「第四個資訊科技教育策略報告」與《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>● 學生從小學學習編程，培養創意思考與計算思維，促進他們解決問題的能力，以協助他們適應未來社會的需要；</li><li>● 發展科學、科技、工程及數學（STEM）教育，增強常識科課程中與科學、科技範疇相關核心學習元素的連繫，並選擇配合學生學習能力的數學概念和技能；</li><li>● 增潤學生的學習活動，為學生提供手腦並用的學習機會，提升學習興趣；</li><li>● 加強學校和教師的專業發展，為進行STEM教育作好準備。</li></ul> <h3>2. 自主學習</h3> <p>由 ██████████ 國際企業與美國教育部共同創立的二十一世紀關鍵能力聯盟 (The Partnership for 21st Century Skills, P21) 最近指出「自主學習」是其中一種終生和職業技能，學生需要裝備自己「自主學習」的能力以應付學習和工作的需要。Williamson (2007) 認為「自主學習 (self-direction)」是所有學習的根本，可以視為學習過程 (學習者為學習過程的主要負責人)，亦可以視為學習者的個人特質及性格 (Brockett &amp; Hiemstra, 1991; Caffarella, 1993; Merriam, Caffarella, &amp; Baumgartner, 2007)。Knowles (1975) 定義自主學習為一個過程，由學習者主動分析他們的學習需要，策劃學習目標，辨析學習資源、選取合適的學習策略及評估他們的學習成果。</p> <h3>3. 創作空間的創建與學習</h3> <p>██████████ 《中國創客教育藍皮書》指出，創客空間不只提供場地和設備，而是支持創客進行各種製造活動的開放式、創造性社區，旨在用在「我能」思維培養創客。</p> <p>學習空間不單是學習的地方，更營造了學習的環境 (Brown &amp; Long, 2006)。現今的 STEAM 創客課堂，為了追求「連繫性」和「協作性」，須完善地融合教學法、科技和學習空間的設計，以培養學生的社交能力 (JISC, 2006)。新一代的學習過程強調協作、探究、體驗和應用，注重跨學科和科技的運用，與傳統黑板式的權威性教育截然不同。為配合新的學習模式的轉變及 STEAM 創客學習需要，課室的設計需要重新考慮，而且要有別於上世紀的設計 (Oblinger, 2005)。</p> <p>本校擬先檢視常識、資訊科技、視藝及數學科的課程，加以整合，先於三至四年級進行校本 STEAM 創客課程規劃。本計劃以主題式的探究活動作輸入，透過專題研習式的學習，並配合校本 STEAM 創客自主學習評量系統，包括教師和學習者商討學習目標、學習方法和活動、評估等 (Brockett &amp; Hiemstra, 1991)。當中亦包括與其他學習者互動，以達致對課題有更深入的了解及學習興趣。</p> <p>本計劃鼓勵學生綜合和應用跨學科知識與技能進行創作，學生在創客空間的學習環境下「動手」解決生活難題，以豐富學生的學習經歷。本計劃亦會安排教師培訓活動，提升教師在設計和執行 STEAM 學習活動的策略及效能。</p> <p>本校期望將 STEAM 創客教育的精神融入於學校願景中，並制定具體實施策略及方案，透過課程規劃、創客空間設立、環境意象建置、教師培訓，塑造校園創客文化，感染每位教師與學生，營造實踐創客理念、樂於分享的學習氛圍。</p>
-----	------------	---

<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>	<p>本校並一直在STEAM創客教育上作出不斷的嘗試。</p> <p>常識科於每級均設有與課程緊扣的科技探究主題活動：</p> <p>小一：物件的分類      小二：會旋轉的玩意      小三：熱的傳遞      小四：物質的吸水效能      小五：導電體的導電性(設計閉合電路)      小六：紙橋敵千斤</p> <p>學生通過科探活動認識科學的基本原理，增強常識科課程中與科學、科技範疇相關核心學習元素的連繫，提升他們對STEAM的研習興趣及發展科學探究的能力。</p> <p>資訊科技科則由2016年開始於高小進行編程教育，並參與優質教育基金的聯校編程計劃，編寫校本高小編程課程。在本年度更於各級滲入程式編寫、機械人操作的原理及編程概念的增潤學習，透過普及的編程教育以訓練學生的編碼與運算思維能力，照顧學生學習多樣性。</p> <p>小一： ██████████ 繪畫編程      小二： ██████████ 迷宮編程      小三： ██████████ 編程故事創作      小四： ██████████ 動畫創作      小五： ██████████ 遊戲創作      3D設計及打印      小六： ██████████ 手機應用程式      ██████████ 機械編程</p> <p>此外，本校自2015年開始舉辦多元化的STEAM課後延伸活動，透過積木機械人及機械車編程班、智能家居編程班及科技探究研習班等，培育尖子學生創新及創意思維。本校學生積極參與STEAM比賽，更在全港性的學界比賽中屢獲佳績：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「海洋公園 STEAM 學生大賽 2020」小學組五強</li> <li>● 九龍樂善堂第一屆「關懷弱勢社群—全港創新科技設計大賽」小學組冠軍</li> <li>● 香港小學電腦奧林匹克比賽 2018-2019 銀獎及優異獎</li> <li>● 賽馬會運算思維教育 全港小學生運算思維比賽 2018 (App Inventor 組) 入圍全港二十強</li> <li>● 聯校機械人大賽 2018 全場總冠軍</li> <li>● 聯校機械人大賽 2018 遙控機械人足球賽 季軍</li> <li>● 聯校機械人大賽 2018 解難任務挑戰賽 亞軍</li> <li>● 「JSIT EdTech Innovation 暨 2017 Formula M 香港站」HK 智慧型循線競賽(小學組)一等獎</li> <li>● 「全港 mBot 機械人挑戰賽 2018」小學組嘉許獎</li> <li>● 第二十一屆「常識百搭」小學 STEM 探究展覽 優異獎及嘉許獎</li> <li>● 2017-2018 年度觀塘區聯校水火箭比賽 團體優異獎</li> </ul> <p>為了進一步實踐STEAM創客教育，本校擬藉本計劃實施一至六年級STEAM創客全方位活動及閱讀活動，並把STEAM創客教育落實於三至四年級推行，並設立「電腦室暨STEAM創客活動室」，給予學生動手做，發揮創意，實踐所學的環境及設備。本校將持續投放資源優化STEAM創客教育課程，並於各級推展，同時將繼續完善「電腦室暨STEAM創客活動室」的學習資源及資訊科技設施。</p>
---------------------------------------	--

2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校長作為本計劃的領導、監察及調控者；</li> <li>2. 課程發展主任及 STEAM 相關科目的科組長則作為計劃的設計、策略及推動者；</li> <li>3. STEAM 相關科目的教師作為計劃的支援及施行者；</li> <li>4. 教師(全體教師)則作為計劃的積極參與者。</li> </ol> <p>本校成立「STEAM創客教育統籌小組」負責統籌及監察本計劃，成員包括校長、副校長、課程主任、STEAM相關科目的科組長。</p> <p>STEAM 相關科目的教師將參與教師專業發展活動，並檢視、發展及試行校本 STEAM 創客教育計劃，參與同儕觀課、跨科協作及檢討會議，並帶領學生舉辦分享活動及展覽攤位，展示學生學習成果。</p> <p>全體教師均參加有關 STEAM 創客教育的課程規劃、學習活動的設計和運用 STEAM 進行創客活動技巧的工作坊，了解 STEAM 創客教育的新趨勢，並會參與評估計劃及各項活動的成效的工作。</p> <p>根據 Stufflebeam's CIPP Model 的 CIPP 評鑑模式，推行計劃第三個階段需考慮四種評鑑中的過程評鑑，而本計劃的過程評鑑將透過以下方法進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 記錄計劃是否按原定時間進行 透過由校長及 STEAM 創客教育統籌小組進行監察，透過工作計劃、工作表、進度表跟進計劃每個階段的推行情況，並由統籌小組利用「監察計劃推行跟進紀錄表」紀錄出現問題的地方及原因。</li> <li>2. 如計劃出現問題的處理方法 當校長及 STEAM 創客教育統籌小組發現計劃出現問題，如未能如期進行或有計劃，校長、統籌小組成員將對計劃進行修正，並選擇可行的方法去處理，而達至計劃擬定的目標。</li> <li>3. 記錄計劃中非預期的後果及意料之外的成效 STEAM 創客教育統籌小組會利用「監察計劃推行跟進紀錄表」記錄非預期的後果及意料之外的成效，並找出可能的成因，於中期報告及期末報告匯報。</li> </ol>
2.4	家長的參與程度	家長作為持份者及STEAM創客活動參與者的角色，以了解校本STEAM課程的推行及學生的學習進度。藉着家長的回饋，以助本校評鑑STEAM課程推行是否達到預期效果，作為改善學習與教學的基礎。
2.5	計劃協作者的角色	不適用

## 2.6 推行時間

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
<b>第一階段——課程及活動設計與規劃階段</b>	
11/2020-12/2020	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行「電腦室暨STEAM創客活動室」工程</li> <li>2. 購置相關電腦設備及物資</li> <li>3. 檢視現時一至六年級STEAM相關科目學習內容</li> <li>4. 編寫一至六年級STEAM創客教學校本研習技巧架構、計劃實施內容及評量模式</li> <li>5. 進行教師培訓工作坊 (內容包括STEAM創客教育的課程規劃、STEAM學習活動設計及評估，以及相關的技能訓練)</li> <li>6. 規劃三至四年級的校本STEAM創客教材套大綱及課程設計</li> <li>7. 規劃一至六年級多元化的STEAM創客全方位活動及閱讀活動</li> <li>8. STEAM創客教育統籌小組對計劃進行跟進及監察</li> </ol>

<b>第二階段——課程及活動實施階段</b>	
1/2021	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各班在「電腦室暨STEAM創客活動室」進行相關的學習活動</li> <li>2. 參與計劃的教師編寫三及四年級STEAM創客教育教學計劃及進行共同備課</li> <li>3. 進行一至六年級多元化的STEAM創客全方位活動及閱讀活動</li> <li>4. 組織STEAM創客服務團隊於下學期進行兩次服務學習</li> <li>5. STEAM創客教育統籌小組對計劃進行跟進及監察</li> </ol>
2/2021-5/2021	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參與計劃的教師實施三及四年級STEAM創客教育課程</li> <li>2. 進行一至六年級多元化的STEAM創客全方位活動及閱讀活動</li> <li>3. STEAM創客服務團隊進行服務學習</li> <li>4. 三及四年級教師觀課及檢討計劃的進展和成效，並修訂有關教學設計</li> <li>5. STEAM創客教育統籌小組對計劃進行跟進及監察</li> </ol>
6/2021-8/2021	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEAM創客教育統籌小組及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STEAM創客教育及相關學習活動</li> <li>2. 按需要添置相關電腦設備及物資</li> <li>3. 進行教師培訓工作坊（8月） （內容包括STEAM創客教育的課程規劃、STEAM學習活動設計及評估，以及相關的技能訓練）</li> <li>4. 優化三至四年級STEAM創客教育教學活動及教學計劃</li> <li>5. 規劃五至六年級的校本STEAM創客教材套大綱及課程設計</li> <li>6. 優化一至六年級多元化的STEAM創客全方位活動及閱讀活動</li> <li>7. STEAM創客教育統籌小組收集計劃的資料及作出評估</li> </ol>
<b>第三階段——總結、評估階段</b>	
9/2021-10/2021	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參與計劃的教師編寫五及六年級STEAM創客教育教學計劃及進行共同備課</li> <li>2. 優化一至六年級多元化的STEAM創客全方位活動及閱讀活動</li> <li>3. 優化三及四年級STEAM創客教育教學計劃及進行共同備課</li> <li>4. 組織STEAM創客服務團隊於上下學期進行各兩次服務學習</li> <li>5. 教師培訓工作坊（12月）（STEAM創客教育的相關技能訓練）</li> <li>6. 計劃一至六年級STEAM跨科活動周及STEAM創客教育分享活動</li> <li>7. STEAM創客教育統籌小組對計劃進行跟進及監察</li> </ol>
11/2021-8/2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實施三及四年級優化STEAM創客教育課程</li> <li>2. 實施五及六年級STEAM創客教育課程</li> <li>3. 進行一至六年級多元化的優化STEAM創客全方位活動及閱讀活動</li> <li>4. STEAM創客服務團隊進行兩次服務學習</li> <li>5. 舉行一至六年級STEAM跨科活動周</li> <li>6. 開放「電腦室暨STEAM創客活動室」予社區舉辦及參與活動</li> <li>7. 舉辦STEAM創客教育分享活動，展示校本課程及學生學習成果</li> <li>8. 教師觀課及檢討計劃的進展和成效，並修訂有關教學設計</li> <li>9. STEAM創客教育統籌小組對計劃進行跟進及監察</li> </ol>
<b>第四階段——計劃延續發展</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據實踐經驗更新策略及方向，並於下學年繼續推展小一及小二STEAM課程及優化校本STEAM創客課程及活動（小三及小六）</li> <li>2. 於本堂轄屬學校聯辦教師專業發展日，推介本校推行STEAM創客教育的模式及成果，組成學習圈</li> </ol>	



## 2.7 計劃活動的詳情

### a. 學生活動

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									
<p>一至六年級 STEAM 創客教育校本課程指引</p> <p>三至四年級的校本 STEAM 創客課程計劃及教材套</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● STEAM 創客教育統籌組完成檢視學校 STEAM 相關學科一至六年級的現行課程，並規劃及編寫出一套六冊(一至六年級)供教師認同的 STEAM 創客教育課程及指引</li> <li>● 根據校本專題研習課程及指引設計及編寫一套供三、四年級上下學期使用的 STEAM 創客教育課程及教材套</li> <li>● 綜合學校常識科及資訊科技科上課時間，並為三至四年級編排 STEAM 創客課節，著學生使用創客室設施及設備</li> <li>● 課程以課程整合模式推行，以「跨學科週」推行 STEAM 創客教育周。各級透過不同的主題進行創客活動，並以自主學習及專題研習方式，讓學生能夠以既定範圍為研習主題，總結學習成果。</li> </ul> <p>*STEAM 創客教育研習技巧架構圖及研習流程及評量模式見後頁</p> <p>目標受惠對象： 三至四年級學生、全體學生</p>	<p>三至四年級</p> <p>每星期一節的 STEAM 課堂</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● STEAM 創客教育統籌小組</li> <li>● STEAM 學科相關教師</li> </ul>	<p>透過創意教學統整，進行 STEAM 創客教育周，以科目整合的方式將科學、資訊科技、工程、藝術和數學五個範疇有機聯繫起來，課程鼓勵學生綜合運用知識及技能，並以良好的資訊科技素養去作出正確的價值判斷，以動手設計創意物品去解決日常生活難題及改善生活。最後，透過服務學習去培養創科領袖，藉著參與校外比賽及社區服務，讓學生發揮及實踐無限的創科意念</p> <p>透過設立「電腦室暨 STEAM 創客活動室」，為學生提供更完善的 STEAM 學習資源、資訊科技設施、多用途的共享空間、科學實驗及創意的場地，鼓勵學生使用「電腦室暨 STEAM 創客活動室」內的學習資源及設施進行創作，為他們營造動手做，發揮創意，實踐所學的空間</p>									
<p>一至六年級多元化的 STEAM 創客全方位活動</p>	<p>STEAM 創客教育統籌組利用「電腦室暨 STEAM 創客活動室」的設施，為學生舉行多元化學習活動的安排，可進行編程、創客活動、實驗；並透過舉辦全校性的活動，例如講座、參觀、比賽及獎勵計劃，以及提供全方位的學習機會予學生。</p> <p>各級主題及舉行月份(按情況調整)：</p> <table border="1" data-bbox="300 1877 799 2000"> <thead> <tr> <th>月份</th> <th>年級</th> <th>全方位活動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10月</td> <td>P.5-6</td> <td>STEAM 參觀</td> </tr> <tr> <td>11月</td> <td>P.3-4</td> <td>STEAM 參觀</td> </tr> </tbody> </table> <p>透過參觀活動，例如參觀科學園、藝術與科技教育中心 (STEM 教育中心)、創科博覽會、機電工程署，讓學</p>	月份	年級	全方位活動	10月	P.5-6	STEAM 參觀	11月	P.3-4	STEAM 參觀	<p>每月一次</p> <p>STEAM 創客主題全方位學習活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● STEAM 創客教育統籌小組</li> <li>● STEAM 學科相關教師</li> </ul>	<p>教師為各級學生設計及舉辦適合各級 STEAM 學習進度的多元化活動，例如：科探、編程、創客體驗、講座、參觀、比賽等活動</p> <p>學生通過多元化的 STEAM 創客活動，增強對 STEAM 範疇相關核心學習元素的連繫，為學生提供手腦並用的學習機會，從綜合所學構思有創意</p>
月份	年級	全方位活動											
10月	P.5-6	STEAM 參觀											
11月	P.3-4	STEAM 參觀											

	<p>生認識更多科技與科學的發展，擴闊學生的視野。</p> <table border="1" data-bbox="304 174 783 371"> <tr> <td>12月</td> <td>P.1-2</td> <td>積木創意拼砌</td> </tr> <tr> <td colspan="3">低小學生通過分組完成拼砌活動任務，體驗拼砌樂趣，發揮創意。</td> </tr> <tr> <td>1月</td> <td>試後活動</td> <td>STEAM跨科活動周</td> </tr> </table> <p>透過STEAM跨科活動周，讓全校師生均有機會體驗STEAM課程及活動。期望學生能透過科學實驗和科技習作，從綜合各科知識，融會貫通，動手設計及製作產品，解決日常生活的難題。</p> <table border="1" data-bbox="304 600 783 752"> <tr> <td>2-3月</td> <td>P.5-6</td> <td>編程挑戰賽</td> </tr> <tr> <td colspan="3">鼓勵學生展現科技領域專長，透過編程比賽提升學生創意思維及解難能力</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="304 757 783 981"> <tr> <td>4月</td> <td>P.3-4</td> <td>環保智能設備設計比賽</td> </tr> <tr> <td colspan="3">配合小三及小四的STEAM校本教育課程，鼓勵學生運用跨學科知識，發現日常生活難題(減少開冷氣/開電燈)，設計及製作節能的小工具</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="304 985 783 1209"> <tr> <td>5月</td> <td>P.1-2</td> <td>科探活動</td> </tr> <tr> <td colspan="3">目的為培養學生對科學及科技的好奇心及興趣，讓學生有更多機會接觸日常生活中的科學與科技，從而提升學生的協作、解難、研習、創意能力，以及煥發學生的創新思維</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="304 1214 783 1438"> <tr> <td>6-7月</td> <td>試後活動</td> <td>STEAM攤位</td> </tr> <tr> <td colspan="3">舉辦學生STEAM作品展及攤位活動，總結學生的學習經歷，並邀請家長及社區人士參與活動，共同分享本校STEAM創客教育的學習成果</td> </tr> </table> <p>目標受惠對象：全體學生</p>	12月	P.1-2	積木創意拼砌	低小學生通過分組完成拼砌活動任務，體驗拼砌樂趣，發揮創意。			1月	試後活動	STEAM跨科活動周	2-3月	P.5-6	編程挑戰賽	鼓勵學生展現科技領域專長，透過編程比賽提升學生創意思維及解難能力			4月	P.3-4	環保智能設備設計比賽	配合小三及小四的STEAM校本教育課程，鼓勵學生運用跨學科知識，發現日常生活難題(減少開冷氣/開電燈)，設計及製作節能的小工具			5月	P.1-2	科探活動	目的為培養學生對科學及科技的好奇心及興趣，讓學生有更多機會接觸日常生活中的科學與科技，從而提升學生的協作、解難、研習、創意能力，以及煥發學生的創新思維			6-7月	試後活動	STEAM攤位	舉辦學生STEAM作品展及攤位活動，總結學生的學習經歷，並邀請家長及社區人士參與活動，共同分享本校STEAM創客教育的學習成果					<p>的解決方案，從而增強他們在綜合和應用跨學科知識與自主學習的能力，鼓勵他們結合所學，以動手設計創意作品解決日常生活難題為學習目的，讓學生獲得更豐富及更全面的學習經歷</p>
12月	P.1-2	積木創意拼砌																																			
低小學生通過分組完成拼砌活動任務，體驗拼砌樂趣，發揮創意。																																					
1月	試後活動	STEAM跨科活動周																																			
2-3月	P.5-6	編程挑戰賽																																			
鼓勵學生展現科技領域專長，透過編程比賽提升學生創意思維及解難能力																																					
4月	P.3-4	環保智能設備設計比賽																																			
配合小三及小四的STEAM校本教育課程，鼓勵學生運用跨學科知識，發現日常生活難題(減少開冷氣/開電燈)，設計及製作節能的小工具																																					
5月	P.1-2	科探活動																																			
目的為培養學生對科學及科技的好奇心及興趣，讓學生有更多機會接觸日常生活中的科學與科技，從而提升學生的協作、解難、研習、創意能力，以及煥發學生的創新思維																																					
6-7月	試後活動	STEAM攤位																																			
舉辦學生STEAM作品展及攤位活動，總結學生的學習經歷，並邀請家長及社區人士參與活動，共同分享本校STEAM創客教育的學習成果																																					
<p>一至六年級STEAM主題書推展活動</p>	<p>於「電腦室暨STEAM創客活動室」設立STEAM電子及實體圖書資源角，每月舉行有關的主題書推介活動，並設計STEAM主題書閱讀工作紙及獎勵計劃。提供適合初小及高小程度的STEAM中、英文圖書及網上閱讀資源，每月舉行有關的主題書推介，內容包括：科學、科探、數學解難、編程、手工創作等，向學生推廣STEAM知識是融合於生活及學習當中，鼓勵學生多思考，手腦並用手設計。完成閱讀冊或工作紙的同學會獲獎勵。</p> <p>目標受惠對象：全體學生</p>	<p>全校各級每月一次</p> <p>STEAM創客主題全方位學習活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● STEAM創客教育統籌小組</li> <li>● STEAM學科相關教師</li> <li>● 圖書組</li> </ul>	<p>教師按各級STEAM學習主題及進度為各級學生設計主題書推介活動及獎勵計劃</p> <p>把STEAM學習連繫於閱讀中，讓學生可以從閱讀中了解更多有關STEAM的知識，並把相關知識應用於創客活動過程中</p>																																	
<p>STEAM創客</p>	<p>透過服務學習，組織STEAM創客服務</p>	<p>上下學期各</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● STEAM</li> </ul>	<p>透過服務學習去培養</p>																																	

<p>服務團隊</p>	<p>小隊為社區進行 STEAM 創客活動，如科探活動或動手做活動，推動普及 STEAM 創客教育至幼稚園學生、家長及社區。</p> <p>於多元智能課或課後延伸班時段訓練學生作 STEAM 創客服務小導師，到社區（社區中心及幼稚園）進行 STEAM 創客教育，或邀請社區人士到本校電腦室暨 STEAM 創客活動室，學習 STEAM 知識，如舉辦編程工作坊。</p> <p>目標受惠對象：學生及社區人士</p>	<p>兩次</p>	<p>創客教育統籌小組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服務學習組</li> <li>● 創客服務團隊導師</li> </ul>	<p>創科領袖，藉著參與校外社區服務，推動創科知識普及，同時讓學生有更多機會去實踐創科理念及服務他人的精神</p>
<p>STEAM 分享活動及展覽攤位</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 於學期末舉辦學生作品展及攤位活動，回顧計劃活動的內容，以總結學生的學習經歷</li> <li>● 藉着活動邀請學生、家長及社區人士參與活動，共同分享本校 STEAM 創客教育的學習成果</li> </ul> <p>目標受惠對象：學生、家長及社區人士</p>	<p>1 次 半天活動及展覽</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● STEAM 創客教育</li> <li>● STEAM 學科相關教師</li> </ul>	<p>學生能善用科技及創意，發揮及實踐創科意念學生養成自主的學習態度</p> <p>學生能擁有良好的資訊科技素養，推動 STEAM 創客教育至家長及社區</p>

STEAM 創客教育研習技巧架構圖

年級	主題	內容	STEAM 創客五大研習範疇					其他	
			數學	科學	資訊科技	工程	藝術	語文	圖書
一年級	輕便上學用品設計	學生運用跨學科知識，改良上學用品的物料/設計減輕書包的重量的設備或用品 (例:輕便書包設計)	-觀察和比較事物的共通處 -搜集資料和分類 -排列技巧和空間感	-科探：物件的分類 認識物料的特性 -檢查自己的書包，學習減輕書包重量的方法	-認識正確使用電腦 -學習操作平板電腦 - ██████████ 繪畫編程 -計算思維:序列與除錯	-分析書包的設計及收拾書包方法 -以環保物料製作減輕書包的重量的設備或用品 -	-觀察物件的細部 -學習繪畫線條、平塗及描繪的技巧 -學習拼貼技巧 -透過運用彩麗皮及其他環保物料，設計個人文具	-簡單圖片說明 -口頭報告 -記錄資料	-認識書的各部份:封面書名作者、目錄頁 -分辨資料來源
二年級	環保玩具設計	學生運用跨學科知識，利用不同物料改良/設計會動的玩具 (紙飛機、玩具車、陀螺) (例:設計會動的玩具)	-觀察、分類和歸納 -運算技巧 -以象形圖展示統計結果 -根據象形圖顯示的數據分析現象及作總結 -估計 -搜集資料和分類 -運用量度工具	-科探：會旋轉的玩意 認識電動玩具的特點 (例如:會動、發光、發聲) -認識電池的特點和擺放方法 -認識力的例子 -探究磁鐵的特性	-認識 Internet Explorer -認識互聯網上有搜尋資訊的功能 -學習英文打字 -認識 MS Office Word 的功用及一般工具列上的常用功能 - ██████████ 迷宮編程 -計算思維:演算法與迴圈	-探究力與物件的形狀，以及物件移動的關係 -製作紙蜻蜓/紙飛機，找出改變紙翼的長短和闊窄對飛行效果的影響	-認識紋理與質感 -複習對稱排列及重複的定義 -能掌握運用泥膠的技巧 -製作小手工:能活動的小動物 -篩選素材，運用合適的視覺元素反混合媒界拼合出具創意的作品 -用電腦繪圖	-以句子描述圖片 -寫作對事和人的感想 -製作目錄	-認識非故事類圖書的分類顏色 -蒐集資料的方法
三年級	環保生活裝置設計	環保生活裝置設計 學生運用跨學科知識，發現日常生活難題(減少開冷氣/開電燈)，設計及製作節能的小工具 (例:太陽能走馬燈)	-以方塊圖展示統計結果 -根據方塊圖顯示的數據分析現象、作總結及推測 -綜合運用四則運算處理數據 -解難四步曲	-科探：熱的傳遞 認識物體遇熱的變化(太陽能小車) -認識不同物料的熱傳遞的特性並進行觀察、簡單的量度及分類，作出記錄及進行簡單匯報	-認識速成及倉頡輸入法 -初步使用速成輸入法輸入中文 -運算思維 - ██████████ 編程故事創作 -計算思維:條件	-製作太陽能小車，認識可再生能源 -思考如何利用科技產品時節省能源	-重溫線條、色彩、構圖技巧 -均衡、平衡、對稱、形體、比例、重疊、疏密/聚散 -製作立體雕塑	-初步認識撰寫目的(引言)及總結 -以腦圖組織思考流程 -六何法及學習聚焦的方法(擴散性思維及聚斂性思維)	-學習杜威分類法 -整理資料 -利用電腦及索書號尋找圖書
四年級	智能校園設施設計	學生運用跨學科知識，發掘日常生活難題(預防學生因奔跑而在樓梯及走廊跌倒等問題)，設計及製作便利校園使用	-綜合四則運算處理數據 -運用棒形圖分析及表達各項數據 -運用計算工具協助處理數據 -計算及估計平面圖形	-科探：物質的吸水效能 認識水及空氣的特性 -透過觀察和實驗，作出記錄及進行匯報 (製作過濾	-認識 PowerPoint 一般工具列上的常用功能 -學習製作 PowerPoint 投影片作匯報 - ██████████ 動畫創作	-認識過濾器的原理，製作並改良過濾器 -製作氣壓炮及氣壓機械臂，認識液壓科技的應用	-瞭解視覺上及物理上的平衡原理 -以自粘方磚為主要建築材料，重疊結構堆砌，設計智能校園	-重點選取及撮寫從網頁上及書本中得來的資料 -鞏固撰寫目的及總結的技巧 -Planning a work schedule and division of	-科普圖書閱讀 -認識報章的排版編排 -認識編寫參考資料的方法

		的設施或設備，並製作模擬的工具及儀器，並進行測試及優化(例:校園超速警報器)	的大小及周界	器、氣壓炮及氣壓機械臂)				labour -Conducting simple interviews in English -Do self-evaluation with the help of a form -Giving simple comments and suggestions to others in English orally	
五年級	智能家居裝置設計	學生根據日常觀察而感興趣的事物/現象作為探究的焦點，針對使用對象及問題研發智能家居裝置(例:智能手杖)	-運用棒形圖及其他已學的統計圖報告從問卷得來的數據及作分析 -用大數量作數據報告 -運用分數的概念整理資料 -計算及估計平面圖形的大小 -掌握立體圖形的特性及其大小	-科探：導電體的導電性(設計閉合電路) -認識光、聲、電的傳播、相關的規律和現象 -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	-認識 Excel 的主要功用 -使用 Excel 軟件製作簡單資料統計表 -██████████ 3D 設計及打印 -██████████ 遊戲創作	-運用科學模型積木套件套件製作科學及工程原理的機械模型	-素描 -運用冷暖色創作畫作 -掌握紙黏土塑形、黏合及著色技巧	-從繪製腦圖開始，組織思考，分析及訂立問題及探討解決問題的方法 -Writing informational reports and explanatory reports -口頭報告互評	-跨課程閱讀(提供機會讓學生加強常識科的知識基礎，並能應用和鞏固語文課堂所學的閱讀技巧和策略)
六年級	智能城市/智慧出行設計	學生根據日常觀察而感興趣的事物/現象作為探究的焦點，針對使用對象及問題設計智能城市/智慧出行方案(例:應用程式/城市規劃)	-綜合運用小一至小五學習的技巧 -百分比的概念 -運用棒形圖、折線圖及其他已學的統計圖將從問卷得來的數據作分析 -運用平均數、小數的概念整理資料 -掌握立體圖形的特性(頂、棱、面和截面)計算及估計圓的大小	-科探：紙橋敵千斤 -認識能量轉換的現象 -欣賞應用能量轉換、運用摩擦力及機械原理(槓桿原理及滑輪)的科技產品的設計和功能	-綜合運用小一至小五學習的技巧進行研習探究 -██████████ 手機應用程式 -██████████ 機械編程	-綜合運用小一至小五學習的技巧進行研習探究 -運用不同的物料設計和製作簡單機械模型，並測試所製成模型的功能及特性	-綜合運用小一至小五學習的技巧 -運用模型紙板製作智能城市	綜合運用小一至小五學習的技巧	綜合運用小一至小五學習的技巧

STEAM 創客教育研習流程及評量模式

評量過程	內容	一年級	二年級	三年級	四年級	五年級	六年級	預期學習成果	教師角色
Target (訂立目標)	學生就日常生活問題著手，訂立學習目標及學習活動	輕便上學用品設計 (例:輕便書包設計)	環保玩具設計 (例:設計會動的玩具)	環保生活裝置設計 (例:太陽能走馬燈)	智能校園設施設計 (例:校園超速警報器)	智能家居裝置設計 (例:智能手杖)	智能城市/智慧出行設計 (例:應用程式/城市規劃)	在 STEAM 創客研習過程中，學生主動地進行觀察、提出問題、以實驗驗證自己的預測及尋找解決問題的方案。透過親身參與的學習經歷，學生能掌握基本的科學過程技能，包括觀察、預測、量度和記錄、分類、辨識變數、推論和傳意，幫助自己理解日常生活及自然世界的現象，並以合理的方法解決問題。	要讓學生意識到他們才是學習的主人，引導學生就日常生活問題著手，訂立學習目標，激發他們的學習動機
Map (流程規劃)	學生規劃探究流程及安排進度，建立個人學習大綱	-讓學生熟習校本 STEAM 創客教育研習模式，掌握科探流程，培養科學過程技能 -學生按教師提出的問題作出修訂或選擇(例:如何減輕書包的重量? /利用不同物料設計玩具) -改良現有設計/設計新用品	-學生就觀察所得設定探究問題，利用科學原理解決生活難題，建立公平測試概念，實踐設計循環 (例:如何預防學生因奔跑而在樓梯及走廊跌倒?) -環保節能裝置 -便利校園的智能設施	-學生根據過往的經驗、已有知識、蒐集資料或觀察所得，而進行預測結果。 -資料蒐集 -製作(繪畫或模型) -測試 -學習成果展示及匯報	-學生根據過往的經驗、已有知識、蒐集資料或觀察所得，而進行流程規劃： -資料蒐集 -製作(繪畫或模型) -測試及優化 -學習成果展示及匯報	學生按小組的設計方向，進行流程規劃： -資料蒐集(網上資料及問卷) -製作(模型及實物) -測試(用料及編程) -優化改良 -學習成果展示及匯報	就學生規劃的探究流程及進度，給予意見		
Search (進行探究)	學生對研習進行資料搜集、探究及分享交流	-蒐集/選取測試所需的物料 -運用工具/儀器進行量度和記錄實驗結果	-蒐集/選取測試所需的物料 -討論在進行公平測試時涉及的變數 -運用工具/儀器進行量度和記錄，並運用資訊科技及網上資源進行資料蒐集及紀錄數據	學生對研習進行探究及分享交流 -產品設計/智能城市的規劃 -物料的選取 -成本 -應用的科技 -模型製作	透過設立電腦室暨 STEAM 創客活動室，為學生提供更完善的 STEAM 學習資源、資訊科技設施、多用途的討論共享空間、科學實驗、進行公平測試及創意的空間，鼓勵學生使用電腦室暨 STEAM 創客活動室內的學習資源及設施進行創作，為他們營造動手做，發揮創意，實踐所學的空間。			在過程中監察和評估學生的表現	
Evaluate (自我評鑑)	學生根據訂立的時間表及評估準則評鑑學習進度及成果	學生討論和分析實驗結果，評鑑學習表現及成果			持續了解和評估學生的表現，並給予具體的回饋				
Amend (修正優化)	學生通過自評、同儕互評及教師的回饋，在學習過程中調整學習進度及方向	-分析和綜合所蒐集的數據/資訊後，推論出結果	-分析和綜合所蒐集的數據/資訊後，推論出結果/找出解決問題的方案 -選擇不同的方法展示結果 -修訂設計方案	-分析和綜合所蒐集的數據/資訊後，推論出結果/找出解決問題的方案 -優化改良產品的設計	鼓勵學生自主學習，改善學習 引導學生反思所學，並能把能力遷移到日常生活的其他場景				

b. 教師培訓

活動名稱	內容	節數及每節所需時間	受聘人員	預期學習成果
教師培訓工作坊	為STEAM相關科目的教師提供教師培訓活動，內容如下： 1. STEAM創客教育的課程規劃 2. STEAM創客教育活動設計及評估 3. STEAM創客教育教學與實踐 4. STEAM創客教育與自主學習  目標受惠對象：全體教師	2節 每節3小時	<ul style="list-style-type: none"> <li>「STEAM創客教育的課程規劃、活動設計及評估、STEAM創客教育與自主學習」工作坊負責人需具備相關大學學位、具備教育文憑或同等學歷，並具備不少於五年課程發展或教學經驗</li> <li>「STEAM創客活動教學與實踐」的培訓人員需具備相關大學學位、具備教育文憑或同等學歷，並具備不少於三年的培訓經驗</li> </ul>	教師了解STEAM創客教育的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及運用STEAM進行創客活動的技巧
教師培訓工作坊	為STEAM相關科目的教師提供教師培訓活動，內容如下： 1. STEAM與常識科教學實踐（科探與實驗） 2. STEAM與資訊科技科教學實踐（編程及智能家居） 3. STEAM與視藝科教學實踐（3D設計）  目標受惠對象：STEAM相關科目的教師	3節 每節2小時	培訓人員需具備相關大學學位，並具備不少於一年的培訓經驗	教師對STEAM與常識科、視藝科、及資訊科技科教學有所認識，並能設計相關的教學活動及專題研習內容

c. 設備

	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.	互動觸控螢幕	<ul style="list-style-type: none"> <li>用以進行教學</li> <li>學生用以進行STEAM創客活動及專題研習</li> <li>為學生提供更完善的STEAM創客學習資源及資訊科技設施</li> <li>全體學生均於上資訊科技科課、進行STEAM創客活動及專題研習時使用相關設備</li> </ul>
2.	手提電腦	
3.	3D打印機	
4.	STEAM積木、不插電STEAM遊戲及電子套件	
5.	STEAM科研教學套件	
6.	STEAM創客圖書角參考書及學習資源	

d. 工程




	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.	將本校的電腦室改建為「電腦室暨STEAM創客活動室」 (註：由於該房間用途仍以上資訊科技課為主，本校會向教育局申請保留為電腦室)	<ul style="list-style-type: none"> <li>本校創校於1985年，校舍為舊式的屋邨火柴盒型設計，校舍的空間較新建的千禧校舍少，學生一直缺乏空間進行不同類型的活動。本校設於三樓的資訊科技</li> </ul>

<p>a. 前期清拆及清潔工作 b. 改電掣位工程 c. 牆身書寫板 d. 油漆工程 e. 購置傢俱 ➤ (創客站、自由組合的學生桌椅、教師桌椅、作品展示櫃、儲物櫃、充電及存放手提電腦上鎖櫃等)</p>	<p>室保持傳統的電腦室設計及設備，惟一體式電腦桌設施耗損，而桌上電腦亦陳舊。已有的電腦室設計及空間規劃無法妥善存放在新課程下的電腦學習資源及教學套件，學生一直缺乏交流分享的場地、展示作品的空間及進行創作的氛圍，著實不利於進行小組合作學習及STEAM創客活動的進行</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日後，全體學生均於「電腦室暨STEAM創客活動室」上資訊科技科課及進行STEAM創客活動</li> <li>● 學生能於電腦室暨STEAM創客活動室進行有關STEAM創客研習活動，為學生締造動手做，發揮創意，實踐所學的學習環境及創作空間，並有助學生進行分組學習及展示學習成果</li> <li>● 預期使用率：上課時數每週約24課節+課外活動8課節每週約 650 人次使用（包括學生、教師和家長）</li> </ul>
---	---

本校創校於 1985 年，校舍為舊式的屋邨火柴盒型設計。本校標準課室 24 個，特別室 8 個（包括綜合活動室、資訊科技室、視藝室、音樂室、遊戲室、輔導室、遠程教室及英語閣），校舍的空間較新建的千禧校舍少，因此學生缺乏空間進行不同類型的活動。有見及此，本校已按計劃逐步進行校舍大維修，透過翻新外牆及持續優化學校設施，為學生提供更佳的學習環境。本校設於三樓的資訊科技室保持傳統的電腦室設計及設備，惟設施耗損，電腦設備陳舊，無法妥善存放學習資源，學生一直缺乏交流分享的場地、展示作品的空間及進行創作的氛圍，著實不利於進行小組合作學習及 STEAM 創客活動的進行。

各科亦在有限的空間及資源下，不遺餘力地推動STEAM課程及活動，促進學生綜合運用共通能力，培養學生運用科學和科技，增強綜合和應用知識與技能的能力，提升他們的創意、創新及解難能力。從本校學生於公開比賽中取得的佳績可見，本校的STEAM創客教育已取得初步的成果，惟有藉著進一步整合設計本校STEAM創客教育，並重新打造固有空間及優化軟硬件，方能解決本校推行與STEAM相關活動時遇到的限制和挑戰。

以下是本校目前的現狀及與理想的情況作對比：

目前的情況	理想的情況
 <p>1. 學校並沒有進行STEAM創客活動的理想環境及資源。</p>	<p>1. 學校能為學生提供更完善的STEAM創客學習資源、資訊科技設施及多用途的共享空間，為學生創造動手做，發揮創意，實踐所學的創客環境。</p>
<p>2. 學校的資訊科技室保持傳統的電腦室設計，傳統課室環境講求權威性，焦點在課室的正前方，老師的講台面向學生，桌子單向排成直線，使學生注意力集中於前方。這設計塑造了以老師為教學中心和被動的學習環境，更不利於進行小組合作學習及STEAM創客活動的進行。</p>	<p>2. 學校的「電腦室暨STEAM創客活動室」購置學生桌椅供學生進行分組活動時自由組合使用，並鋪設牆身書寫板，以方便學生進行小組討論及設計草圖。學生藉著積極參與互動學習，扮演多重角色(如聆聽者、評論員、朋輩導師及演講者)，投入社交活動中(小組合作、討論及朋輩學習)，使學習變得更富意義。</p>
 <p>3. 學校資訊科技室的舊式電腦室設計，未能有效運用空間作存放物資及展示學生學習成果之用。</p>	 <p>3. 學校的「電腦室暨STEAM創客活動室」規劃創客站，提供存放STEAM設備、資源及創作空間予學生進行活動，並計劃訂做一系列儲物櫃作存放和展示學習資源及學生作品用途。</p>



	<p>4. 學校的資訊科技室電腦設備陳舊，桌上電腦乃由機構捐贈，使用多年，耗損嚴重。</p>		<p>4. 學校的「電腦室暨 STEAM 創客活動室」購置互動觸控螢幕及手提電腦供學生進行 STEAM 創客活動，提供更完善的 STEAM 創客學習資源及資訊科技設施。</p>
	<p>5. 學校的資訊科技室用途單一，並沒有多元化的設備及資源予學生進行與 STEAM 創客相關的研習活動，教師難於把設計的材料引入課程中。</p>	<p>5. 「電腦室暨STEAM創客活動室」提供多元化的資源(例如：STEAM積木及不插電遊戲、電子及科學探究套件、STEAM參考書等學習資源)，以協助各科推展STEAM創客相關的研習活動及課程。</p>	

#### e. 校本課程的特色

<p>本計劃旨在把結合 STEAM 教育及創客教育的特點，以三及四年級作試點，逐步把 STEAM 創客教育融入日常學與教，讓學生更系統地學習 STEAM 相關的知識及技能；透過整合各科課程及學習目標以促進學生綜合運用共通能力，並着重學生綜合和應用跨學科知識與技能進行創作，「動手」解決生活難題，體驗從想到做、做到學、學到創的過程，豐富學生的學習經歷，以期達至培育學生具創意、協作、解難、編碼與運算思維及靈活運用各科知識的能力的目標。</p> <p>其次，本計劃將配合自主學習策略，推動可持續發展的 STEAM 創客教育，發展校本自主學習評鑑模式，由學生主動分析他們的學習需要，策劃學習目標、辨析學習資源、選取合適的學習策略及評估他們的學習成果，以期啟迪學生成為廿一世紀自主學習者。</p> <p>再者，本計劃透過規劃一至六年級多元化的 STEAM 創客全方位活動，例如：STEAM 主題書推展活動、實驗、講座、參觀、班際比賽及獎勵計劃、服務團隊等活動，為學生安排多元化的學習體驗。</p>
--

#### f. 其他活動

<p>透過舉辦 STEAM 社區服務小隊、創客展覽攤位及親子 STEAM 創客活動，讓完成學習的同學們可以成為小導師及學生大使，介紹本校 STEAM 創客教育的特色及教授參與活動者 STEAM 技能，提升學生對學習 STEAM 的興趣和自信心，豐富他們的學習經歷，培養創科領袖，並推動普及 STEAM 創客教育至社區。</p>
---

### 2.8 財政預算

申請撥款總額：**HK\$677,900**

開支類別*	開支細項的詳情		理據
	開支細項	金額 (HK\$)	
a. 服務	教師培訓活動導師	\$5,280 (每小時\$880)	舉辦教師發展活動，有助教師設計及推展校本 STEAM 創客教育課程，以及掌握有關教學與實踐策略
	1. STEAM 創客教育的課程規劃		
	2. STEAM 創客教育活動設計及評估		
	3. STEAM 創客教育教學與實踐		
	4. STEAM 創客教育與自主學習		
	教師培訓活動導師	\$4,680 (每小時\$780)	
1. STEAM 與常識科教學實踐			
2. STEAM 與資訊科技科教學實踐			
b. 設備	3. STEAM 與視藝科教學實踐		
	互動觸控螢幕 1 台	\$30,000	學生用以進行編程及 STEAM 活動及專題研習，為學生提供更完善的 STEAM 學習資源及資訊科技設施
	手提電腦 35 部，每部 \$5,000	\$145,000	
	3D 打印機 1 台	\$8,000	
	STEAM 積木、不插電 STEAM 遊戲及電子套件	\$52,130	
➤ 適合低小的編程機械車(資訊科			

	技) 8套		
	➤ 適合低小的電路積木套件 (科學及資訊科技) 10套		
	➤ 科學模型積木套件 (工程) 15套		
	➤ STEM建築模型積木套件 (科學、工程及資訊科技) 15套		
	➤ STEAM積木套件28套		
	STEAM教學套件		
	➤ 太陽能小車(工程) 15套	\$15,400	
	➤ 過濾器10套 (科學及工程)		
	➤ 氣壓炮10套 (科學及工程)		
	➤ 氣壓機械臂10套 (科學及工程)		
	STEAM圖書角參考書50本及學習資源50套	\$20,500	
c. 工程	1. 前期清拆及清潔工作		
	➤ 設計及圖則		
	➤ 清拆部份舊有物料及清理與搬運工程期間之建築廢料及垃圾	\$38,000	重新規劃教室設計,以便騰出足夠空間進行翻新工程
	➤ 工程期間所需地區鋪設保護板		
	➤ 完工後專業清潔		
	2. 改電掣位工程		
	➤ 電箱線路重新檢驗及接駁	\$50,000	
	➤ 電力喉管工程		
	➤ 電蘇位及制面		
	➤ IT 位/AV 位及制面		
	3. 鋪設牆身書寫板	\$90,000	設牆身書寫板,以方便學生進行小組討論及設計草圖
	4. 油漆工程	\$40,000	建議重新油漆牆身
	5. 購置傢俱		
	➤ 設創客站		規劃創客站,提供存放STEAM設備、資源及創作空間予學生進行學習活動
	-能提供最少擺放兩台3D打印系統及相關工作的台面空間(連電源位)	\$25,000	
	-設有工具牆及儲物櫃,以存放創作工具、器材及相關物資		購置的學生桌椅供進行分組活動時自由組合使用
	➤ 教師桌椅 (流動教學檯連工具儲物格功能)	\$6,000	
	➤ 自由組合的學生桌椅 (27套)	\$4,050	訂做一系列3米高身儲物櫃、一組手提電腦充電櫃、一系列1米半儲物櫃作存放和展示學習資源及學生作品用途
	➤ 作品展示櫃1組	\$30,000	
	➤ 儲物櫃	\$40,000	
	➤ 充電及存放手提電腦上鎖櫃	\$12,000	
	➤ 窗簾及安裝	\$4,000	
d. 一般開支	1. STEAM教學用消耗性材料	\$5,000	用以舉辦有關培訓活動
	2. 舉辦STEAM分享活動經費	\$5,000	用以舉辦有關活動
	3. 雜項	\$5,075	學生活動材料及印刷教材費用
e. 應急費用	工程應急費用	\$33,905	(c x 10%)
	應急費用	\$8,880	[(a+b+d) x 3%]
<b>申請撥款總額 (HKS) :</b>		<b>\$677,900</b>	

### 3. 計劃的預期成果

3.1	成品 / 成果	<input checked="" type="checkbox"/> 學與教育資源 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 1. 一至六年級STEAM創客教育校本課程指引 2. 三至四年級校本STEAM創客教育學與教育資源（課程資料及教材套） 3. 學生作品
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、空間的重整、課程發展及教師專業培訓，有助本校有系統地規劃及發展STEAM創客教育，給予學生廣闊的學習及發揮創意的空間，讓他們具備二十世紀的學習者的條件，並能按自己的興趣和取向發展所長。

#### 3.3 評鑑

<p>根據Stufflebeam's CIPP Model的CIPP評鑑模式，推行計劃第四個階段需考慮四種評鑑中的成果評鑑。成果評鑑中包括了影響評鑑及成效評鑑。簡單來說，影響評鑑需要評估計劃的成效，了解計劃的可行性及具體執行的活動能否符合績效的要求；而成效評鑑卻要判斷這差異是否滿意，是否切合目的和達到學校定下的基準。</p> <p>STEAM創客教育統籌小組對計劃進行跟進及監察，在計劃施行的不同階段中收集計劃的資料及數據及作出評估。</p> <p>統籌小組將透過觀察、問卷調查、學生在STEAM相關學習的表現，評估以下各項的成效：</p>		
在計劃進行的第二階段進行總結性評估的評估目標	評估方法及性質	成功準則及表現指標
1. 發展一至六年級STEAM創客教育校本課程指引及三至四年級的校本課程計劃及教材套的成效	<p>質化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 描述校內教師對校本 STEAM 創客課程及指引的意見及評語</li> <li>➢ 描述教師使用 STEAM 創客教學計劃、學習活動及資料冊的意見及評語</li> </ul> <p>量化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 教師對校本 STEAM 創客課程及指引認同的百分比</li> <li>➢ 任教三、四年級 STEAM 創客課程的教師對根據校本 STEAM 課程及指引而設計的教與學模式認同的百分比</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 75%的全體老師認同新的STEAM課程及指引</li> <li>➢ 75%的三、四年班任教STEAM創客課程的老師認同根據校本STEAM課程及指引而設計的課程及教材中的教與學模式(當中包括專題研習計劃、學習活動及資料冊等)</li> </ul>
2. 一至六年級多元化的STEAM創客全方位活動、閱讀活動及服務學習活動	<p>質化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 描述教師、家長及學生對 STEAM 創客全方位學習活動的意見及評語</li> </ul> <p>量化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 教師、家長及學生對學校推行 STEAM 創客全方位學習活動認同的百分比</li> </ul>	75%的三、四年級任教STEAM創客課程教師、家長及學生認同本校三、四年級的STEAM創客全方位學與教活動

<p>3. 發展校本STEAM創客教育，培育學生在探究中靈活運用各科知識實踐所學，成就創新、協作、解難等能力</p>	<p>質化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 教師觀察學生上課的學習態度及於公開比賽中的表現</li> <li>➤ 校本 STEAM 創客教育進度表檢討</li> <li>➤ 會議檢討</li> </ul> <p>量化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 教師對校本 STEAM 創客課程的學生學習目標認同的百分比</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ STEAM創客課程的設計均以提升學生創意、協作、解難、編碼與運算思維及靈活運用各科知識的能力為學習目標</li> <li>➤ 80%任教STEAM創客課程教師同意計劃有助提升學生的相關能力</li> </ul>
<p>4. 設立「電腦室暨STEAM創客活動室」，為學生提供更完善的STEAM學習資源及資訊科技設施，締造理想的STEAM學習資源中心及創作空間</p>	<p>質化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 教師觀察學生使用電腦室暨STEAM創客活動室的使用率及進行的各項活動</li> </ul> <p>量化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 透過持份者問卷了解教師、家長及學生對學校設立「電腦室暨STEAM創客活動室」認同的百分比</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 每級的學生均有機會在電腦室暨STEAM創客活動室內進行各項STEAM活動</li> <li>➤ 80%教師、家長及學生認同學校設立「電腦室暨STEAM創客活動室」能善用校舍空間、改善學習環境，並有助學生進行STEAM相關活動及創作</li> </ul>
<p>5. 提升教師實踐STEAM創客教育的專業能力</p>	<p>質化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 描述教師對專業培訓活動的意見及評語</li> </ul> <p>量化準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 舉辦最少兩次校本 STEAM 教師培訓工作坊</li> <li>➤ 教師問卷</li> </ul>	<p>80%教師同意校本 STEAM 教師專業培訓有助提升他們推行 STEAM 創客教育的信心</p>

### 3.4 計劃的可持續發展

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校會於計劃完結時與STEAM創客教育統籌小組及參與的教師共同檢討計劃成效，根據實踐經驗更新策略及方向，並加以修訂課程內容及教學設計，計劃於各級進一步繼續推展及優化校本STEAM創客課程及活動（發展小一及小二，小五及小六STEAM創客課程，並優化小三及小四STEAM創客課程及活動）；</li> <li>2. 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，持續投放資源完善「電腦室暨STEAM創客活動室」的學習資源及資訊科技設施，並負責支付有關「電腦室暨STEAM創客活動室」的維修或器材保養及添置的費用。</li> </ol>
---

### 3.5 推廣

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參與優質教育基金舉辦的展覽、推廣活動、經驗分享會、講座及研討會，分享本校參與計劃的經驗；</li> <li>2. 本校會於本堂轄屬學校聯辦教師專業發展日中，推介本校推行 STEAM 創客教育的模式及成果，並會與本堂六間轄屬學校 STEAM 相關科目的教師組成學習圈，交流各校推行校本 STEAM 創客教育的經驗及提升教與學效能的方法；</li> <li>3. 本校計劃在計劃完結前，舉辦一次計劃分享會，邀請區內的幼稚園及小學教師參加，展示學生的學習成果，並由參與教師分享計劃內容及推行STEAM活動的心得；</li> <li>4. 將教學資源及學生創作成品上載於學校網頁及供教師分享。</li> </ol>
---

#### 4. 本校承諾準時按以下日期遞交合規格的報告

計劃管理 (須透過「網上計劃管理系統」提交)		財政管理 (須連同證明文件的硬複本，以郵寄方式或親自提交)	
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 01/11/2020-30/04/2021	31/05/2021	中期財政報告 01/11/2020-31/04/2021	31/05/2021
計劃進度報告 01/05/2021-31/10/2021	30/11/2021	中期財政報告 01/05/2021-31/10/2021	30/11/2021
計劃進度報告 01/11/2021-30/04/2022	31/05/2022	中期財政報告 01/11/2021-30/04/2022	31/05/2022
計劃總結報告 01/11/2020-31/08/2022	30/11/2022	財政總結報告 01/05/2022-31/08/2022	30/11/2022

#### 5. 資產運用計劃表

類別	項目／說明	數量	總值	調配計劃
設備	互動觸控螢幕	1	\$30,000	計劃完結後，所有資產將繼續在學校使用，以延伸計劃的成效
	手提電腦	35	\$145,000	
	3D打印機	1	\$8,000	
	STEAM積木、不插電STEAM遊戲及電子套件	76	\$52,130	
	STEAM教學套件	45	\$15,400	
	STEAM圖書角參考書及學習資源	100	\$20,500	

#### 6. 聲明

- 本校在各項計劃活動進行期間以及使用各項器材和設備時，將負責學生的安全，並採取安全措施，及遵守教育局相關的安全指引。
- 本校承諾會遵守優質教育基金知識產權政策，確保計劃成品不會侵犯其他知識產權，以及確認計劃成品的版權屬優質教育基金所有，及可與其他學校分享；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。
- 本校明白學校改建相關的條例及規則(如結構性改建、改動、加建、及更改房間用途等)。如工程涉及結構改動及/或改變房間用途，本校會在獲得區域教育服務處及其他相關部門批准下，才開展是項計劃。同時，本校將確保更改房間用途並不會影響學生學習，亦應採取適當的措施確保原有課室的用途。
- 本校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。
- 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，本校將會承擔往後的支出，包括所添置設備的維修開支、日常運作費用及其他可能引致的支出/後果等，以便日後繼續推行相關活動，令計劃目標得以延續。