

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： 創建數碼自主學習中心及優化自主學習環境	計劃編號： 2018/0045
------------------------------	--------------------

學校名稱：香港青年協會李兆基小學

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: 845 人(小一至小六); (2) 教師: 68 人; (3) 家長: 845 個家庭; (4) 其他: 不適用

計劃時期: 06-2019 至 11-2020

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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為學生創設一個舒適並富吸引力的多元數碼自主學習空間； 2. 使本校 STEAM 課程涵蓋面更闊，培育學生的創意、協作和解難能力； 3. 建立一個能與時並進的資源庫，令學習不再局限於教室，為學生提供自主學習條件。
1.2	創新元素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 善用七樓擴建校舍所得的學習場地，約 300 平方米，建立多元數碼自主學習空間，提供跨平台沉浸式 VR 軟件、3D 打印機、3D 繪畫筆、■■■■■、高智能編程機器人 (■■■■■)、植物工廠模塊化等創客工具，在教師引導下學習或在掌握相關技能後進行自主學習。
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	<p>教學理念：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本校強調讓孩子在學習過程中發揮個人的主體性，互動學習空間能有效地調動學習的積極性和主動性； 2. 自主及互動學習空間的設置能培養學生自主學習的習慣及能力，同時在學生自主的探索過程中，或學生之間的交流、感知中建立良好的人際關係，滿足學生的心理需求，以潛移默化地進行情感教育，促進學生情感發展； 3. 建立合作學習的基模，通過學習者的合作、互動啟發思想，學會解決難題，全方位地提升學生協作、溝通、表達的能力，培養並提高學習的興趣； 4. 轉變教師學與教的範式，掌握教學的方法，提高教育的成效。 <p>客觀情況：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學校的三年發展計劃中(2015-2018)(2018-2021)，其中一項關注事項是提升學術水平，培養負責任的自主學習者，本計劃的內容正針對此項而訂定的； 2. 由於班數增加關係，教育局為本校擴建教室，校方必須加以善用，作長遠的規劃； 3. 配合教育趨勢，本校着力推展 STEAM 課程，由於課程涵蓋面闊，學習途徑多元，是故需要建立多元數碼自主學習空間及各互動學習區。

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	<p>一、主體性教育</p> <p>主體性教育是針對傳統教育模式中忽視人的發展這一問題而提出的，它體現了以人為本的現代教育思想，讓學生真正成為教育教學的主體。雖然它是 20 世紀 80 年代前後才引起教育學者關注的，然而其思想萌發卻由來已久。早在兩千多年前，我國大教育家孔子就指出：</p> <p>「不憤不啟，不悱不發，舉一隅不以三隅反，則不復也。」</p> <p>「學而不思則罔，思而不學則殆。」</p> <p>說明了只有學生進入積極的思維狀態，學習才能展開，可見思考與主動的重要性。近代著名教育家蔡元培先生也認為，教育應激發學生的學習興趣和引導學生獨立探究與自學，這與葉聖陶先生所指的如出一轍：</p> <p>「教師之為教，不在全盤授予，而在相機誘導，在令學生運其才智，勤其練習，領悟之源廣開，純熟之功彌稱，乃為善教也」</p> <p>西方不少教育家也都把發展學生的自主性、能動性、創造性放在中心地位。如第斯多惠（Diesterweg）指出：</p> <p>「不好的教師是奉送真理，好的教師是叫學生去發現真理。」</p> <p>杜威（Dewey）認為教學應該讓兒童自己做試驗，引導學生逐步去探索和發現真理；布魯納（Bruner）強調學生的主動探索。</p> <p>隨著心理學家對人類學習過程與認知規律研究的不斷深入，許多教育工作者在教學過程中強調要注意學習主體的內部心理過程，把學習者看作資訊加工的主體。比方說「認知學習」的觀點強調學生積極主動的學習特性；「建構主義學習理論」強調學生是資訊加工的主體，教學應引發學生對知識的主動探索、主動發現和對所學知識意義的主動建構。故此教師「教」的方法必須有範式的轉向——由一種以課本為根據、以教師為中心的教學模式，轉向較為互動和以學生為中心的模式。</p> <p>由上述可見，主體性教育並非憑空產生的，它是由中西教育界所認同的基本理念——「學生應積極主動參與學習」發展起來的。它強調教師的「教」不能代替學生的「學」，應把學習的主動權交給學生，激發他們學習的興趣和欲望，培養學生獨自探究問題的能力，提高學生的素質，使學生真正成為學習的主人。也就是說，教師應作為幫助者、促進者、引導者，把適量的權力下放給學生，讓學生按照自己的能力、需要進行學習，並訓練學生思維的能力，從而達到知識、能力、態度的整合，提高協作、溝通、表達等能力。</p> <p>二、合作學習理論</p> <p>人是群居的動物，在共同生活時需要互相依賴、溝通和學習，早在一世紀時便有人指出合作能使人獲益，我國教育家孔子指出：</p> <p>「獨學而無友，則孤陋而寡聞」</p> <p>「三人行必有我師焉」</p> <p>可見合作是一種古已有之的思想。藉由學生彼此合作來學習的主張也並非始自今日，如源於 1900 年代心理學派創始人考卡夫（Kurt Kafka）的社會互賴論，他認為團體是一個動態整體，團體成員之間的互賴關係有其差異性；1920 年代和 1930 年代，勒溫（Kurt Lewin）提出團體本質是其成員基於追求共同目標而形成的互賴，引發其完成共同的目標；1940 年代德徐（Morton Deutsch）從目標結構（學習者完成預定目標時的互動型態）建立合作和競爭的理論；70 年代，「合作學習」興</p>
-----	------------	---

起於美國，至 80 年代中期逐步發展為一種課堂教學策略。近年來，合作學習仍不斷地被提出來探討，受到中國、美國、加拿大以及其它國家的重視，如今這一策略已廣泛地用於五十多個國家的中小學課堂，並在教學實踐中不斷完善和發展。

合作學習理論中的「合作」指互相配合做某事或共同完成某項任務；「學習」是指從閱讀、聽講、研究、實踐中獲得知識或技能的方法。合作學習理論強調學習的過程以團體合作的方式進行，藉由合作和他人（不管是學生之間或者學生們與教師間）共同參與、彼此互助、一起努力，用不同的、有效的學習策略而獲得知識、技能。二十一世紀是一個學習型社會，更是一個宣導溝通、配合、協助的世紀，合作學習理論在教育上無疑具有積極的意義。

而隨著研究的不斷深入，合作學習的模式也多樣化了，如德布裡和愛德華（D. DeVries and K. Edwards）的「團體探究法」（Group Investigation）、史雷分（R. E. Slavin）的「學生小組成就區分法」（Student's Team Achievement Divisions）、艾洛森（Elliot Aronson）的「拼圖法」（Jigsaw）、詹森（D.W. Johnson & R.T. Johnson）的「共同學習法」（Learning Together）等。為了更清楚地瞭解這些方法，我們大致可將它們分為五種類型：共同學習、學生團隊學習、團體探究、拼圖式學習及配對式合作學習。

雖然不同學者的觀點發展出來的合作學習類型各不相同，但它們之間亦有共通點——通常是採取異質性的分組法，將學生分成小組的形式，學生在小組中相互合作與積極地參與學習，從中建構自己的知識。這些合作學習教學法陸續被用在不同的年級或學科領域，都有不錯的成效，因而廣受歡迎。尤其是異質分組的安排，兼顧學習者不同的能力、起點行為、動機等，在學習成就表揚的激勵下，營造出積極的合作學習情境，對於人際群性的互動有非常好的效果。其特質可歸納為異質性分組、面對面的互動、個別績效及人際技巧的學習於團體過程的運用。

1960 年代中期，詹森等人(D.W. Johnson & R.T. Johnson)開始培訓教師採用合作學習進行教學，並創立了合作學習中心，歸納合作學習的相關研究，探討合作的本質和成分，建立合作學習的理論模式，並測試其有效性，並且將具體的教室教學策略和程式，推廣美國各州。1980 年代後期至 90 年代中，有關合作學習的實證研究所累積的份量相當驚人，展現豐碩的研究成果。如波塞特(Boessert)提出，有四種主要的解釋可以說明合作學習法成功的原因：

- 一、刺激較高層次的思維；
- 二、必須參與解決問題，調和並採納別人的觀點；
- 三、給予學生更多的機會口頭複述材料，並加以整合；
- 四、同學互相鼓勵並參與學習，增進友誼，加快認知訊息處理的過程。

另外有研究指出至少有四種原因可以說明合作小組為什麼會提高學生的成績，增強社會的關係：

- 一、增加了對課程的理解；
- 二、學生們重視共同的學習活動；
- 三、學生們可以規定自己的資源；
- 四、學生們學會管理別人的應變能力。

雪倫(Sharan)以以色列的小學生為物件，進行為期長達二年的研究，其中較具代表性的研究是在二百多個從二年級至六年級中，每年級選擇一班用合作學習法的實驗組及相對的控制組。兩組在三周中運用相同的時數教授相同的教材，並以五種特殊的成就測驗作為比較依據。研

		<p>究結果顯示，合作學習的兒童能夠較自由地陳述己見，有較強的相互依存感及責任感，並感覺較容易被其他團體成員接受。</p> <p>有關研究除了肯定這種教學模式對學業成績的正向效果外，並指出其在學習動機、班級氣氛、社會關係、學習作業的時間等方面均有提升，甚至讓學習者感覺較多的教師對其學業的和個人的支持。這些都是使學生的心理、生理能健康成長的重要因素。可見其對兒童發展與學習有著正面的影響。</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>針對此計劃，本校已作出長遠的規劃，現就硬件、課程及行政分工上作分述。</p> <p>在硬件上，因學校空間有限，如何能最大化、最優化地運用空間，增加學生學習的自主性呢？故此，本校計劃重新規劃七樓擴建校舍所得的學習場地，配合教育未來的發展，邀請老師一起構思學習內容及互動設計，務求設計能配合培養學生自主學習的目標。</p> <p>在課程上，本校已具備推行 STEAM 課程的經驗，並已具備一套完整的課程。本校 STEAM 課程的主要概念，是讓學生學會思考的方法及掌握操作的技巧，並把它應用到日常生活中。透過觀察思考，發現日常生活中的問題，繼而構思解決方案，進而利用編程及鐳射切割等技術，拼砌作品及創造小發明，把想法實現。在製作過程中進行測試調整，在完成作品後檢討修正，最後完善作品。而考慮到 STEAM 的多元性，本校期望在此基礎上，為專才學生提供更廣闊的視野。本校的專才課程乃專為四至六年級學生設置的，每星期兩節課，為期三年的專項培訓，故此計劃於多元數碼自主學習空間引入 VR 模擬學習環境、機器人、3D 打印機等資訊科技設備，以提升學生的高階思維能力及綜合應用能力。</p> <p>培養學生成為負責任的自主學習者是我們學校三年關注事項的第一項，極為重要，故前兩年教師皆已受過相關的專業培訓。我們以「自主學習」的目標貫穿各學習階段，根據學生的年齡段提出不同的策略及要求，將自主學習的能力、策略及態度的培養滲透於課程中，對學生進行有系統的培養。具體策略及要求如下：</p> <table border="1" data-bbox="472 1261 1481 2098"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 1261 651 1301">年級</th> <th data-bbox="651 1261 922 1301">自立(基礎)</th> <th data-bbox="922 1261 1201 1301">自為(實質)</th> <th data-bbox="1201 1261 1481 1301">自律(保證)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 1301 651 1644">一二年級</td> <td data-bbox="651 1301 922 1644"></td> <td data-bbox="922 1301 1201 1644"> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 在老師引導下，嘗試探索、選擇所學。 ▲ 在老師的引導上，運用所學能力在電子平台上自主學習（如適用）。 </td> <td data-bbox="1201 1301 1481 1644">可以用自我反思表培養孩子自主學習(自我檢查、自我總結)的意識。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1644 651 1986">三四年級</td> <td data-bbox="651 1644 922 1986">在老師引導下，嘗試訂定個人學習目標。</td> <td data-bbox="922 1644 1201 1986"> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 在老師引導下，嘗試探索、選擇、計劃及建構所學。 ▲ 運用所學能力在電子平台上自主學習（如適用）。 </td> <td data-bbox="1201 1644 1481 1986">從表格式自我反思過度到段落式自我檢查、自我總結，並在老師指導下加強自我評價、自我補救的學習意識。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1986 651 2098">五六年級</td> <td data-bbox="651 1986 922 2098">在每個單元開始之前，為自己訂定清晰、明確的學習目</td> <td data-bbox="922 1986 1201 2098">在學習過程中能自我探索、自我選擇、自我計劃、自</td> <td data-bbox="1201 1986 1481 2098">能透過形式多變的自我反思方式自主學習（自我檢查、</td> </tr> </tbody> </table>	年級	自立(基礎)	自為(實質)	自律(保證)	一二年級		<ul style="list-style-type: none"> ▲ 在老師引導下，嘗試探索、選擇所學。 ▲ 在老師的引導上，運用所學能力在電子平台上自主學習（如適用）。 	可以用自我反思表培養孩子自主學習(自我檢查、自我總結)的意識。	三四年級	在老師引導下，嘗試訂定個人學習目標。	<ul style="list-style-type: none"> ▲ 在老師引導下，嘗試探索、選擇、計劃及建構所學。 ▲ 運用所學能力在電子平台上自主學習（如適用）。 	從表格式自我反思過度到段落式自我檢查、自我總結，並在老師指導下加強自我評價、自我補救的學習意識。	五六年級	在每個單元開始之前，為自己訂定清晰、明確的學習目	在學習過程中能自我探索、自我選擇、自我計劃、自	能透過形式多變的自我反思方式自主學習（自我檢查、
年級	自立(基礎)	自為(實質)	自律(保證)															
一二年級		<ul style="list-style-type: none"> ▲ 在老師引導下，嘗試探索、選擇所學。 ▲ 在老師的引導上，運用所學能力在電子平台上自主學習（如適用）。 	可以用自我反思表培養孩子自主學習(自我檢查、自我總結)的意識。															
三四年級	在老師引導下，嘗試訂定個人學習目標。	<ul style="list-style-type: none"> ▲ 在老師引導下，嘗試探索、選擇、計劃及建構所學。 ▲ 運用所學能力在電子平台上自主學習（如適用）。 	從表格式自我反思過度到段落式自我檢查、自我總結，並在老師指導下加強自我評價、自我補救的學習意識。															
五六年級	在每個單元開始之前，為自己訂定清晰、明確的學習目	在學習過程中能自我探索、自我選擇、自我計劃、自	能透過形式多變的自我反思方式自主學習（自我檢查、															

		標。	我建構（主題與能力），並適時監控、調整學習策略。	自我總結、自我評價、自我補救。
		<p>而教師每學年將定期舉辦自主學習及合作學習的實踐交流會及工作坊，透過專業交流持續提升教師的相關素養。</p> <p>本計劃所創設的數碼自主學習中心及自主學習互動區並非僅限於課間休息使用，而是融合在不同的課程中，只要與課堂學習相關，老師都可以隨時在上課時帶學生前往學習；再者，學生每個月皆要完成一個自主學習的小任務，那些小任務的探究重點都可以在數碼自主學習中心或自主學習互動區中找到。因此，本校鼓勵學生於課間休息及其他自主學習時間、活動日、開放日等於七樓進行自主學習，各學習模塊會以互動形式展示相關的資訊，甚至定期展示學生的學習成果，豐富學生的學習途徑。</p> <p>在行政分工上，本校特設「環境教育組」，專責就學校整體佈置及設計提供規劃建議，而「資源管理組」則負責推展工程。為設計能用得其所，本校校長會透過會議帶領同事討論設計可行性，並作持續的修訂，目標是裨益本校學生、老師及家長。</p> <p>此外，本校非常關注學生的安全，舉例來說，本校的████課程████需要雷射切割機，本校不僅設置獨立玻璃房及抽煙排氣設備，更是嚴禁學生靠近；故除了專才課程及課堂學習由老師帶領學生學習以外，自主學習空間將安排 IT 專員或老師在場，以確保學生的安全得到保障。</p> <p>本校在選擇服務供應商時，必定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。</p>		
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<p>由校長領導成立統籌委員會負責本計劃的統籌及監察，成員包括校長、科主任、環境教育組組長、資源管理組組長及與 STEAM 相關的老師。具體工作如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 推行及檢視 STEAM 課程的全面性。 2. 各科及組按需要安排教師專業發展活動或培訓，以方便在課堂需要時善用「數碼自主學習中心」。 3. 定期展示學生的學習成果。 4. 帶領學生在「數碼自主學習中心」進行培訓，包括專才的 STEAM、████及創意解難課程，多元智能 █████ 課程等。 5. 在「數碼自主學習中心」舉辦學生、家長或教師的分享活動。 		
2.4	家長的參與程度(如適用)	<p>兩至三個月安排一次家長學習工作坊，主題包括 VR、3D 設計及打印、編程機器人、████，每次為時一個半小時。家長也可以運用該空間學習 STEAM，與學生一起成長；或在讓空間進行特別活動、親子活動等等。</p>		
2.5	計劃協作者的角色(如適用)	<p>不適用。</p>		

2.6 推行時間表

推行時期 (月份/年份)	計劃活動
06/2019-08/2019	<p>招標及分階段裝修七樓多元數碼自主學習空間</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按設計進行網絡拉線工程 ● 建造 6-8 間 3 平方米左右的木製可移動小屋，以做為不同的學習空間 ● 按各區域需要配置基本配備，包括桌椅、沙發、展示櫃等

08/2019-12/2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. 購買相關設備及物資。 2. 進行教師培訓(3D 打印、機械人、VR 模擬學習課程及互動學習空間的設計及應用等)。 3. 檢視及規劃更全面及多元的校本 STEAM 課程。
01/2020-11/2020	<p>正式開放各七樓多元數碼自主學習空間，讓學生進行自主性的互動學習，亦讓教師增加學與教的多元性及趣味。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年 1 月開放該空間，供多元智能課、專才課或有需要的正規課堂使用。 ● 2 月開始兩至三個月安排一次家長學習工作坊，主題包括 VR、3D 設計及打印、編程機器人、[REDACTED]，每次為時一個半小時。 ● 5 月進行中期檢討，以善用空間，規劃更全面及多元的校本 STEAM 課程。 ● 6 月舉行啟動禮，邀請全港小學校長參加，闡釋計劃的理念。 ● 11 月舉辦一次實踐分享會，邀請區內小學教師參加，展示學生的學習成果，並由參與教師分享計劃內容及如何善用環境優化活動設計的心得。

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. 多元智能課(逢星期三下午)	結合 STEAM 相關科目的學習元素，為學生提供以下課程： 小五：[REDACTED] 機器人 小六：電腦程式編寫 小六：小小工程師	24 節，每節 80 分鐘	STEAM 相關科目教師擔任小組導師，負責跟進學生的研習進度，並給予意見。	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。
2. 專才課程(逢星期一下午)	在校本 STEAM 課程的基礎上，為小四至小六學生提供的三年專才持續培訓，以培養學生高階思維的能力： ● [REDACTED] ● STEAM 小組 ● 創意解難	24 節，每節 80 分鐘	STEAM 相關科目教師擔任小組導師，負責跟進學生的研習進度，並給予意見。	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。
3. 課堂學習	根據教師教學的需要，在課堂上帶領學生到多元數碼自主學習空間進行學與教的活動。	按需要	由相關科目的教師負責教學的相關設計及評估	學生更能投入課堂，學習效能更高。
5. 自主學習：學生運用解難能力進行自主探索及互動學習	小一至小六：STEAM、创客、學習遊戲等	每天的小息時間，每個小息 20 分鐘、實踐課、活動日、開放日	各相關教師及資訊科技組負責互動學習內容的設計。	學生能運用基本知識及相關技能，以動手做的方式進行自主學習。
6. 成果分享	定期展示學生的學習成果。	每學年 4 次，每次為期 2 個半月	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(各設備的運用)	1. 介紹各設備的應用方式等 2. 講解七樓自主學習空間所引進的各種高科技產品及其在學與教上的意義	約 3 小時	由校長、資訊科技組組長、相關產品團隊成員負責培訓工作。	教師明白各樓層設計與教學的關係，掌握各設備的應用方式，並能為學生設計有效能的互動學習內容。
教師培訓(七樓 STEAM 設備的運用)	為 STEAM 相關科目的教師提供教師培訓活動，內容如下： 1. STEAM 教育的課程規劃 2. 各 STEAM 設備的應用 <ul style="list-style-type: none"> ● 3D 設計及打印 ● 編程機器人 ● [REDACTED] ● VR ● 其他 3. STEAM 學習活動設計及評估方式	4 節，每節 3 小時	由資訊科技組組長、相關產品團隊成員負責培訓工作。	教師明白校本 STEAM 教育的課程總規劃、學習活動的設計和重點，以及運用 STEM 相關設備的技巧。

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	開支預算
1	沉浸式 [REDACTED] 虛擬仿真系統 [REDACTED] 1 套(連教學內容資料庫) (a) 實體結構 (\$38,000) ▲ 實體尺寸 – 約 3360mm 長 x 2600mm 寬 x 3200mm 高 ▲ 畫面尺寸 – 約 3200mm 長 x 2400mm 寬 x 2440mm 高 ▲ 獨立式金屬結構以支撐所有相關設備及配件 (b) 影音設備 (\$116,000) ▲ 提供和安裝投影機 ▲ 4 台 DLP 雷射投影機 ▲ 分辨率：1280 x 800 ▲ 投射比：0.23- 0.61 ▲ 亮度：每台 3000 流明或以上 ▲ 燈泡壽命：20,000 小時 ▲ 支援 120Hz 主動式 3D 立體投影，兼容 2D 模式 ▲ 音響系統(環繞系統揚聲器及擴音器) ▲ 上述投影機需要穩固安裝在項目 1(a) 的結構上，並能對齊地投影出所需的畫面和效果 (c) VR 服務器引擎 (\$40,000) ▲ 中央處理器 CPU：[REDACTED] 7700 或	[REDACTED] 是一款跨平台的 VR 軟件，學校可因應不同需要，配搭各款硬件設備，結合於校園環境使用。學生只需配戴輕巧的 3D 眼鏡，便可進入沉浸式虛擬實境，同時間保持眼神接觸，方便師生溝通、討論和互動。其 3D 教學內容資料庫中有逾百課程及遊戲，豐富多元，涉及語文科、數理科、常識科等學科學習素材，極適合學生自主學習。預期常識課、語文課、STEAM 課、[REDACTED] 機器人、電腦程式編寫、小小工程師及 LEAD 課程都可以運用此系統進行學習。此外，學生課間休息、活動日、開放日、自主學習時間都可以在有專員在場指導的時候運用此系統進行學習。	\$386,500

	<p>以上</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 隨機存取儲存器 RAM：32GB 或以上 ▲ 儲存器 Storage：512GB ██████████ 或以上 ▲ 顯卡：██████████ ██████████ 或 ██████████ 或以上 ▲ ██████████ 音頻輸出 ▲ 配件：鍵盤及滑鼠，帶 HDMI 輸入口的顯示屏，及相關連接線 <p>(d) 光學追蹤定位系統 (\$55,000)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 4 個光學追蹤定位攝像頭 ▲ 6 自由度光學紅外線 ▲ 分辨率：1280 x 1024 或以上 ▲ 幀率：100FPS ▲ 1 個信號集合器：480Mb/s USB 信號頻率；1 個上傳線路和 6 個 ▲ 下載線路 USB ██████████ ▲ 1 個可附在無線控制器的無線反射追蹤器 ▲ 1 個可附在 3D 主動式立體眼鏡的無線反射追蹤器 ▲ 與項目 1(c)-VR 服務器引擎的整合和校準 <p>(e) 3D 主動式立體眼鏡 (\$7,500)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 提供 25 副 ▲ 重量：不超過 35 克 ▲ 電量(可充電)：30 小時連續使用(充滿電後)(自動關閉) ▲ 兼容 120Hz 3D 投影設備 ▲ 兼容上述項目 1(b)-DLP 投影機 <p>(f) 軟件 (\$80,000)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ ██████████ 程式永久使用授權 ▲ 支援即時視線和動作追蹤 ▲ 支援 2D 和 3D 立體模式(幀順序，120 Hz) ▲ 支援 60 幀率 ▲ 支援 3D 即時渲染 ▲ 支援下述項目(3) - 3D 學科內容 ▲ 畫面融合和校準 <p>(g) 技術支援服務 (\$50,000)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 上述設備的運送，連接和整合 ▲ 電訊和機電要求的諮詢 ▲ 產品安裝及校準 ▲ 在保修期內應要求提供現場技術支援，和無限制遠程技術支援 ▲ 基本系統操作培訓 ▲ 包含一年保修服務 		
2	<p>沉浸式 3D 教室 – 觸控顯示器(連 360 Importer)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 屏幕尺寸：55 英寸 - 亮度：350 尼特 - 分辨率：1920 x 1080 全高清 <p>(a) 設備 (\$135,000)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 一台裝配 ██████████ 程式的 VR 服務器引 	同上	\$145,000

	<p>擎</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ CPU：██████████或以上 ▲ 顯卡██████████或以上 ▲ 10 點多點觸控互動（共 40 點） ▲ 內建便捷書寫軟體 <p>(b) 技術支援服務 (\$10,000)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 上述設備的運送，連接和整合 ▲ 產品安裝 ▲ 包含一年保修期 <p>備註：4 台 55 英吋觸控顯示屏按 2x2 方式拼接成 110 英吋大型觸控顯示器系統</p>		
3	<p>██████████</p> <p>(a) 創客教育開發工具，讓老師和學生通過拖放(drag-and-drop)的形式設計和製作互動 360VR 內容</p> <p>(b) 使用授權期內的應用更新</p> <p>(c) 兩年期使用授權</p>	推行相關學與教活動	\$40,000
4	<p>██████████</p> <p>(a) 創客教育開發工具，讓老師和學生通過拖放(drag-and-drop)的形式設計和製作 3D 模擬互動內容和額外的 3D 教學內容</p> <p>(b) 包含開發工具的 3D 資源</p> <p>(c) 使用授權期內的應用更新</p> <p>(d) 兩年期使用授權</p>	推行相關學與教活動	\$40,000
5	3D 打印機 2 部	推行相關學與教活動	\$15,000
6	██████████ 激光 3D 立體打印機 1 部	推行相關學與教活動	\$55,000
7	3D 繪畫筆 30 套	推行相關學與教活動	\$7,000
8	██████████	推行相關學與教活動	\$10,000
9	██████████ 編程機器人及套件 6 套	推行相關學與教活動	\$120,000
10	植物工廠模塊化(整合栽培系統)	推行相關學與教活動	\$30,000
11	電腦 12 部	推行相關學與教活動	\$60,000
12	投影機 3 部	推行相關學與教活動	\$19,800
13	██████████ 系統及鏡頭 11 部	推行相關學與教活動	\$15,000
14	音響及廣播系統連拉線	推行相關學與教活動	\$70,000
15	6-8 間 3 平方米左右的木製可移動小屋	推行相關學與教活動	\$600,000
17	一般傢具，包括窗簾、桌椅、沙發	推行相關學與教活動	\$55,000

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	七樓數碼自主學習中心	由於 STEAM 課程涵蓋面闊，學習途徑多元，本校期望學生有更廣闊的視野，是故需要建立多元數碼自主學習空間，引入 VR 化學實驗室、3D 打印機、編程機器人等資訊科技設備以豐富 STEAM 課程，培養學生自主學習的意識、習慣和能力。用來建設七樓數碼自主學習中心乃教育局批准的多用途特別室，故不涉及任何加建或改建工作，只需進行網絡拉線工程便可。

(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)

本校深信「每一個孩子都是獨特的，只要用對了方法，都能享受成功的喜悅」。故此，學校關注學生的中文、英文和創意發展，強調自主學習、活學活用，為孩子提供均衡、多元化、接觸面廣的前

瞻型課程，讓孩子除了全面掌握八個學習領域的基礎知識外，還能發掘自己的潛能，找到自己的閃亮點，為未來的學習打好基礎。着重孩子學習過程，培養自主學習的習慣及能力。數碼自主學習中心的成立，是為了能善用環境，營造多元空間，讓學生運用所學進行自主性的延伸學習，從而發揮創意，提升學生的協作、解難及自主學習能力。

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)

不適用。

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK\$1,861,300

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. 設備	詳見 2.7C	1,668,300	
	網絡拉線工程	180,000	
b. 一般開支	審計費用	13,000	
申請撥款總額 (HK\$):		1,861,300	

*

- (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

3.1	成品 / 成果	<input checked="" type="checkbox"/> 學與教資源 <input type="checkbox"/> 教材套 <input type="checkbox"/> 電子成品*(請列明) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他(請列明) 學生作品 <ul style="list-style-type: none"> ● 四至六年級編程機械人、3D 打印、VR 化學實驗室、████████、3D 繪畫、████████ 及植物工廠模塊化學與教資源 ● 學生專題研習作品及 STEAM 作品 *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、教師專業培訓及家長培訓，使本校課程更具系統及完備，同時使校園學習的渠道更多元化，促使學生成為二十一世紀的自主學習者。

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)

透過觀察/問卷/小組訪問/學生在 STEAM 相關科目及各科目的學習表現，評估以下各項的成效：

1. 檢視校本多元智能課及專才培訓課中 STEAM 相關課程的學與教成效 (表現指標：80% 教師及學生同意該計劃有助學校推展 STEAM 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各相關科目的興趣)
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. 提升學生的自主學習意識及能力(表現指標: 80% 教師認為該計劃有助提升學生的相關能力)
5. 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優質教育的信心，包括 STEAM 及各相關科目)

 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

- 本校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，並計劃如何進一步善用七樓數碼自主學習中心推展校本各項活動，包括 STEAM 及各相關科目的專題研習及互動學習；並定期更換互動學習內容，使計劃能持續發展。
- 本校將會負責支付有關設置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。

3.5 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)

- 本校在計劃完結前，會舉辦一次計劃分享會及啟動禮，邀請全港小學校長參加，闡釋計劃的理念。
- 本校會在計劃完結並實踐一年後舉辦一次分享會，邀請區內小學教師參加，展示學生的學習成果，並由參與教師分享計劃內容及如何善用環境優化活動設計的心得。
- 成品將上載學校網頁供教師參考。

3.6 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	1. 沉浸式 █████ 虛擬仿真系統 █████ 1 套 ● DLP 雷射投影機及環繞系統揚聲器及擴音器 ● 光學追蹤定位系統 ● 3D 主動式立體眼鏡	4 台及 1 套 1 套 25 副	\$116,000 \$55,000 \$7,500	置於創建數碼自主學習中心，供學生進行自主學習。
	2. 音響及廣播系統	1 套	\$70,000	
	3. 投影機	3 部	\$19,800	
電腦硬件	4. 沉浸式 █████ 虛擬仿真系統 █████ 1 套 ● VR 服務器引擎 ● 沉浸式 █████ 教室 - 觸控顯示器	1 套 1 台	\$40,000 \$135,000	置於創建數碼自主學習中心，供學生進行自主學習。
	5. 電腦	12 部	\$60,000	
電腦軟件	6. 沉浸式 █████ 虛擬仿真系統 █████ 1 套 ● 附加軟件 ● █████ ● █████	1 套 1 套 1 套	\$80,000 \$40,000 \$40,000	置於創建數碼自主學習中心，供學生進行自主學習。
辦公室家具	7. 3 平方米左右的木製可移動小屋	6-8 間	\$600,000	
	8. 窗簾、桌椅、沙發	按需要	\$55,000	置於創建數碼自主學習中心，供學生進行自主學習。
其他	9. 沉浸式 █████ 虛擬仿真系統 █████ 1 套 ● 獨立式金屬結構以支撐所有相關設備及配件	1 套	\$38,000	
	10. 3D 打印機	2 部	\$15,000	置於創建數碼自主學習中心，供學生進行自主學習。
	11. █████ 3D 立體打印機	1 部	\$55,000	

	12. 3D 繪畫筆	30 套	\$7,000	
	13. ■■■■	10 包	\$10,000	
	14. ■■■■ 編程機器人及套件	6 套	\$120,000	
	15. 植物工廠模塊化(整合栽培系統)	2 套	\$30,000	
	16. DVR 系統及鏡頭	11 部	\$15,000	

3.7 報告遞交日

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 1/6/2019-30/11/2019	31/12/2019	中期財政報告 1/6/2019-30/11/2019	31/12/2019
計劃進度報告 1/12/2019-31/5/2020	30/6/2020	中期財政報告 1/12/2019-31/5/2020	30/6/2020
計劃總結報告 1/6/2019-30/11/2020	28/2/2021	財政總結報告 1/6/2010-30/11/2020	28/2/2021