

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: KBSJB STEM 學園	計劃編號: 2018/0129
----------------------------	------------------------

學校名稱: 九龍灣聖若翰天主教小學

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: 831人 (小一至小六); (2) 教師: 64人; (3) 家長: 40人

計劃時期: 05/2019 至 05/2020

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	計劃透過多種與虛擬技術有關的學習活動，讓學生體驗、探索、創作、分享虛擬實境內容；從中培養學生自主學習精神，學生不僅成為資訊科技的使用者，更要成為資訊科技內容的創建者。計劃更會加強虛擬實境與藝術創作的連繫，讓學生在虛擬空間發揮無限創意及評賞，有助提升學生應用虛擬實境的能力。另外，課程將配合STEM的發展，加入不同元素：如無人機編程，自動化水耕，再生動力船等，以加強學生的解難能力及溝通、協作技巧。在學習過程中學生能充份應用科學、科技、工程和數學知識，教師亦能提升實踐STEM教育的專業能力。
1.2	創新元素	是次計劃，將豐富學生的學習經驗，會於不同學科的課堂內加虛擬實境(VR)和擴增實境(AR)元素，讓學生探索學習。另外，會於六年級電腦科加入無人機編程課程，提升運算思維。除此以外，還會教授學生使用頭戴式顯示器在虛擬空間進行學習活動，提升學習興趣及訓練解難。
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	學校三年發展計劃(2016-2019)的其中一項關注事項為提升學生的探究能力，培養創新精神，發展STEM教育，透過讓學生動手做的機會，親身體驗和探索，實踐所學，豐富他們的學習經歷，提升學習成效，發揮創意。

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	<ul style="list-style-type: none"> ● 隨著科技的發展，虛擬實境(VR)和擴增實境(AR)的技術漸趨成熟，將其應用於課堂，不但增加課堂趣味，更能提升教學效能。另外，配合未來所需，我們更希望學生能創建相關內容，並以此作為解決生活難題的工具之一。 ● 計算思維是學生必須掌握的一項能力，不同的編程工具能有助提升學生的計算思維，是次計劃將編程與無人機結合，為學界較新的編程課程，讓學生從小就能探究無人機商業之可能性。 ● 頭戴式顯示器能讓學生在虛擬空間內進行不同的互動活動，本校希望能讓學生透過軟件，便能走到世界不同的地方遊覽。個別具藝術天份的學生，本校更希望讓他們在虛擬空間內，發揮天馬行空的創意，製作立體的藝術作品。 ● 為了促進學生對可再生能源的認識，提升學生在可再生能源和工程應用上的興趣，本校提供合適的模擬環境讓學生展示他們在創新交通工具的研發能力。 ● 透過計劃中所有學習活動，期望學生最終能活用所學知識，解決生活難題。
-----	------------	---

2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	<ul style="list-style-type: none"> 統籌計劃的教師，近年致力探討VR/AR應用於教學之可能性，除向學界提供相關教師工作坊外，亦協助中學生帶領長者進行VR體驗之旅：以VR技術，遊歷香港名勝的今昔。上學年更籌備全港小學首個利用頭戴式顯示器進行藝術創作的比賽。 本校校舍約 7285平方米，屬大型校舍，學生能進行學習活動的地方十分足夠，尤其適合本校在安全情況下進行是次計劃的無人機編程課程。校方會確保學生使用相關設備和進行學習活動時的安全並制定安全守則。另外，本校進行無人機編程課程時，會遵守民航處的無人駕駛飛機系統操作安全提示。 本校近年致力編程教育，上學年便以常識科為縱軸，因着「人口老化」的問題，再結合數學科、電腦科等，鼓勵學生透過創新發明，為長者改善生活。根據這些經驗，此類學習活動有助提升他們的創意、協作和解難能力。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<p>校長：</p> <ul style="list-style-type: none"> 委派曾受訓練的電腦科教師負責本計劃，提供足夠的人力及財政資源。 <p>副校長：</p> <ul style="list-style-type: none"> 編排特定時間表，安排合適的地方，善用資源，以推行計劃。 監察計劃進度和評估成效。 <p>課程發展主任：</p> <ul style="list-style-type: none"> 編排校內、校外教師工作坊時間表，並負責對外聯繫。協助多元智能課STEM活規劃，聯繫電腦科及常識科、電腦科及視藝科發展跨科綜合課程。 <p>本校電腦科老師：</p> <ul style="list-style-type: none"> 科主席參考計算思維、虛擬實境和擴增實境的學習重點，與五、六年級科任擬定校本教材內容。 科主席擔任校內、校外工作坊的導師，以協助教師掌握應用VR/AR於課堂的技巧、無人機編程教學和VR/AR內容創建。 組織「小學無人機編程比賽」，負責宣傳、報名、賽前培訓、比賽項目設計及聯絡傳媒等工作。 組織「親子航拍樂」活動。
2.4	家長的參與程度(如適用)	鼓勵家長參與親子工作坊，讓學生充當他們的小老師，一同感受航拍的樂趣。
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
05/2019	舉辦VR/AR教師工作坊
05/2019	擬定五、六年級校本電腦課程內容
07/2019	舉辦「親子航拍樂」親子工作坊
09/2019-12/2019	<ul style="list-style-type: none"> 教授六年級校本電腦課程內容 安排不同班別前往特別室，並以VR/AR技術進行學習活動 於STEM尖子活動中，與高年級學生進行虛擬實境內容創作 於午息時段進行「鳥瞰世界」活動
02/2019-05/2020	<ul style="list-style-type: none"> 教授五年級校本電腦課程內容，同時優化六年級校本電腦課程教學 於多元智能課加入「水耕的認識」和「再生動力船」兩個主題
02/2020	為無人機比賽參賽學校舉辦賽前工作坊
03/2020	舉辦小學無人機比賽
04/2020	舉辦「無人機編程教學」教師工作坊

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
活動 1： #VR #AR 課堂	受惠對象：整體師生 利用不同的VR和AR流動應用程式，將抽象內容，具體地呈現在學生眼前，如利用VR遊歷世界、評賞藝術作品等及利用AR技術認識光合作用。	主要於高年級常識、電腦、視藝科推行	校內教師因應學生學習進度及課程設計，安排課堂中加入合適的VR/ AR內容	在STEM Space，學生能有更多空間對所學的知識作更具體更仔細的觀察，有助學生建構知識，增加課堂趣性。
活動 2： 小五校本VR 創建課程	受惠對象：小五學生 電腦科以虛擬實境為主題，透過網上製作平台，發揮創意為360度相片加入音效、文字、圖片和連結等。教材將由本校教師編寫。	6節 每節時間： 35分鐘	五年級電腦科科任	學生能掌握以平板電腦製作360度相片，並製作一個虛擬旅程，介紹社區內不同的地方。藉此發展他們的協作和解難能力，
活動 3： 「動」畫創作	受惠對象：小五學生 電腦科與視藝科進行跨學科學習活動，學生以创新的手法為所畫的圖畫加入擴增實境效果，同時作品介紹的方式將仿效電影中「會動」的報紙的做法，令學生隨時隨地活現於觀賞者面前介紹作品。教材將由本校教師編寫。	4節 每節時間： 35分鐘	五年級電腦科科任 五年級視藝科科任	學生能掌握擴增實境技術，並善用資訊科技打破傳統藝術的創作框框，製作一幅會「動」的圖畫。啟發學生創意之餘，同時讓他們體會到擴增實境的簡易製作，對新科技有初步的了解。
活動 4： 小六校本無人機 編程課程	受惠對象：小六學生 電腦科以二人一組形式進行小組學習，在模擬無人機練習場內教授無人機機械原理、操作技巧及編程技巧等。設置模擬無人機練習場後，學生能透過實際操作，編寫準確的飛行路線；場地充足的空間讓教師能設計無人機運輸的任務。教材將由本校教師編寫。	10節 每節時間： 35分鐘	校內教師因應學生編程技巧，設計校本課程，引導學生掌握無人機編程	學生能掌握無人機編程，並能加以應用，完成相關學習任務。過程中學生充份應用科學、科技、工程和數學知識。學生在模擬無人機練習場內將進行不同的觀察及量度活動。
活動 5： 小學無人機比賽	受惠對象：15所小學 以無人機為主題，舉辦聯校小學比賽，項目包括速度賽、VR迷宮穿越、編程競技等。	每學年 1 次，每次約 6小時	電腦科主席 比賽籌委成員	學生能夠活用所學知識和技能完成相關比賽任務，並發展他們的協作和解難能力。過程中，同學能運用無人機編程技巧、無人機操作技巧等，透過互相切磋競技，加強運算思維能力。
活動 6： 親子航拍樂	受惠對象：凡有興趣學習航拍的小六學生家庭均可報名以航拍為主題，舉辦親子工作坊，讓學生擔當家庭的小老師，藉此加強親子間之溝通。	每學年 1 次，每次約 2小時	電腦科主席及科任	參與者能掌握無人機拍攝技巧，每個參與單位將利用航拍機拍攝一段以天主教教育核心價值——「家庭」為主題的短片。

活動 7： V-Creation	受惠對象：STEM尖子 (四至六年級視藝科及電腦科尖子組學生，約共20人，學期初由老師甄選或自薦參加)以小組形式進行，教授虛擬實境藝術創作軟件： 1. ██████ Tilt Brush 2. ██████ Blocks ██████ Blocks 作品完成後，將舉行一場別開生面的AR展覽，讓全校學生一同參與。	4節 每節時間： 60 分鐘	電腦科科任 視藝科科任	學生利用不同的軟件，在虛擬空間發揮想像力和創新精神，打破平面創作的思維，利用視覺元素和組織原理，製作出與別不同的作品，表達個人情感；作品上載至網上平台，供全校師生欣賞，除提升學生評賞能力，展示學生學習成果，也可肯定學生的成就並鼓勵他們進一步創作。
活動 8： 鳥瞰世界	受惠對象：全校學生 學生使用頭戴式顯示器，利用虛擬實境技術，俯瞰世界各地的名勝。	每星期4 次，於午膳 時段舉行，長 約30分鐘	電腦科主席 技術支援人員	學生能透過虛擬實境技術，瀏覽世界各地，增廣見聞。
活動9： Be Water	受惠對象：小四、小五學生 以「水」為主題，於多元智能課製作「再生動力船」及舉辦「水耕的認識」等活動。	每學年 5 次，每次約 1 小時	多元智能課(STEM 組)負責老師	學生能掌握水耕的基本知識、正確地操作儀器，並設計簡單的科學探究活動，以完成相關學習任務。在設計「再生動力船」活動中，能提升學生在可再生能源和工程應用上的興趣及提升解難能力。

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
活動 1： #VR #AR 教學 應用工作坊	受惠對象：整體教師 讓教師認識不同的VR和AR流動應用程式，並讓他們掌握相關操作和課堂管理技巧。	每學年 1 次，每次約 2 小時	██████ 認證訓練講 師	教師明白VR、AR教育的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及從相關流動應用程式內挑選合適的內容，於日常的教學中以VR/AR技術輔助教學。
活動 2： 「虛擬之旅」 製作工作坊	受惠對象：小五電腦科科任 讓教師掌握360度影片/相片的拍攝及利用網上平台進行後期製作。 培訓筆記將由本校教師編寫。	每學年 1 次，每次約 2 小時	電腦科主席	教師明白虛擬之旅的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及教師能掌握相關後期製作的方法，並帶領學生製作不同地方的「虛擬之旅」。

活動3： 無人機編程 教師工作坊	受惠對象：整體電腦科教師 以一人一機形式進行，教授無人機機械原理、操作技巧及編程技巧等。培訓筆記將由本校教師編寫。	每學年1 次，每次約 2小時	電腦科主席	教師明白無人機編程的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及教師能協助「親子航拍樂」和「小學無人機比賽」。
活動4： 無人機比賽 賽前工作坊	受惠對象：15所小學教師 因應無人機比賽，讓領隊老師先掌握相關技巧，如無人機操控(基礎模式和VR模式)和編程技巧等。	每學年1 次，每次約 2小時	電腦科主席	教育同工能明白無人機編程的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及能透過工作坊進行專業交流，並讓其學生能認識無人機之發展。
活動5： V-Creation 教師 工作坊	受惠對象： 小五視藝科及電腦科教師 <ul style="list-style-type: none"> 讓教師掌握在物件上新增擴增實境的方法 讓教師體驗並學會頭戴式顯示器的操作方法 	每學年1 次，每次約 2小時	電腦科主席	教師能明白VR、AR教育的課程規劃、學習活動的設計和重點，以及教師能於學校刊物及平面視藝作品加入擴增實境效果。 教師能利用軟件，引導學生在虛擬空間製作出不同的作品。

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	航拍機 15部連電池充電裝置	用以舉辦學生活動4、5、6及教師活動3、4
2	手提電腦連頭戴式顯示器	用以舉辦學生活動7、8及教師活動1、5
3	多層式推拉架連 UV燈及水循環系統	用以舉辦學生活動9
4	可模擬風力、水力及太陽能發電的裝置	用以舉辦學生活動9
5	亞加力水道箱	用以舉辦學生活動9
6	互動電子白板1塊	用以電腦科及常識科教學

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
將本校語言室和常識室打造成一個適合進行不同STEM活動的空間		
1	改用LED燈及電源制位	透過有關工程，有助重新規劃語言室和常識室的用途，發展成為多元化STEM Space，有助學生進行與VR/AR、無人機等有關的學習活動、分組學習及展示學生作品。 *有關設備添置旨在提升各科學與教效能，本計劃將不涉及任何結構性改動，亦不涉及任何房間用途改變
2	鋪設教學用白板玻璃及鋪設鐵金屬掛板	
3	增設可升降航拍障礙環	
4	購買傢具	

e. 校本課程的特色 (如適用)

發展校本 STEM 課程中，選取各科合適的學習元素作 STEM 課程架構，加強各科連繫，發展 STEM 課程，提升學生自主學習及探究能力，達致生活解難，發揮創意的目標。
--

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\$ 599,000

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	1. 航拍機 15部連電池充電裝置	HK\$22,000	用以舉辦學生活動4、5、6 及教師活動3、4
	2. 電腦2部 連 頭戴式顯示器2部	HK\$34,000	用以舉辦學生活動7、8 及教師活動1、5
	3. 多層式推拉架連 UV燈及水循環系統2套 尺寸: (L6000 xW6850 xH1495)	HK\$33,000	用以舉辦學生活動9 的水耕系統, 由專人設計配以植物燈、智能時間制、智能系統控制溫度及濕度。
	4. 可模擬風力、水力及太陽能發電的裝置1套	HK\$33,000	用以舉辦學生活動9 的再生動力船, 裝置由專人設計, 配以可升降太陽能燈及可調較風力的出風裝置
	5. 專人設計亞加力水道箱1個 尺寸: (L3000 xW600 xH800)	HK\$3,000	用以測試學生於活動9 所完成的作品
	6. 互動電子白板1塊	HK\$40,000	用以電腦科及常識科教學
b. 工程	1. 改用LED燈及電源掣位	HK\$60,000	重新規劃燈位及電源掣位, 以方便騰出足夠空間進行無人機及#VR #AR學習活動
	2. 重鋪地板及新掃牆身	HK\$40,000	建議整間房間重新油漆牆身及重鋪地面, 以便進行#VR #AR及編程等活動
	3. 鋪設教學用白板玻璃	HK\$10,000	以方便學生進行小組討論、設計草圖、規劃習作進度等
	4. 鋪設鐵金屬掛板	HK\$10,000	以方便學生利用不同的編程模組進行簡單編程活動
	5. 增設可升降停機坪、航拍障礙環	HK\$90,000	模擬一個無人機練習場及航道, 用以訓練學生操作無人機及進行編程活動
	6. 購買傢俱	HK\$205,000	添置 STEM小零件儲存櫃, 有系統及整齊地擺放無人機、「再生動力船」等零件; 一個掛牆層架及一個可編程八邊形掛牆展示架, 以便展示及存放無人機, 並能配合編程活動進行; 六組隱藏櫃連桌椅, 以便進行小組學習活動
c. 一般開支	1. 雜項	HK\$9,000	清垃圾及舊傢俱, 地面鋪保護膠片
	2. 審計費	HK\$5,000	
d. 應急費用	1. 工程應急費用	HK\$5,000	
申請撥款總額 (HK\$):		HK\$599,000	

*

資產運用計劃

本校將會負責支付有關 STEM 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。

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) <ul style="list-style-type: none"> • 小學無人機比賽 • 小五VR創建、小六無人機編程 學與教資源 • 學生作品
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	計劃將有助本校教師善用資訊科技，應用擴增實境 (AR) 及虛擬實境 (VR) 技術 設計教學活動，藉此提升教與學效能。另外，教授編程技巧有助發展學生計算性思維，加上無人駕駛飛機系統或無人機的性能近年不斷提升，其在商業上的用途亦因而得到大大增進，無人機編程課程讓學生及早接觸相關知識，為他們裝備未來所需。最後，擴增實境 (AR) 及虛擬實境 (VR) 藝術創作，能增加學生創建資訊科技內容的信心及有助提升創意思維，長遠而言，有助發展學生利用AR和VR技術解決生活難題的能力。

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)

課堂觀察：觀察學生的學習過程，看看學生會否因為相關的校本課程而改變學習模式，學習變得更主動，更具探索與研

究的精神。問卷調查：在開始活動前和活動後，訪問不同的學生、家長及老師，收集各方面對校本課程的意見，從而優化課本課程的內容，提升學校整體的資訊科技質素。

前測和後測：以知道學生、家長及老師的能力與需要，同時收集各方的意見，例如：如興趣發展，技能提升等，以持續優化相關課程。

其他：

- 1) 訂立一套網上校本工作紙，以清楚知道參與學生是否掌握相關課程的學習目標，以便老師及籌備小組以更快捷的方法跟進學生的學習進度。
- 2) 在「動」畫創作活動中，學生可以透過作品介紹與互相交流，提升創作思維的空間，以互評和自評引發學生謙虛學習的態度，吸收各學生的創作長處。

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

- 1) 邀請參與老師及籌備小組成員出席分享會(優質教育基金或香港教育城舉辦的分享會)可以協助向學界推廣及介紹教材及推行活動的心得。
- 2) 學校透過計劃成效延續，在新學年持續推行校本電腦課程。
- 3) 本校將會負責支付有關 STEM 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。

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)

小學無人機編程比賽：

12/2019 向學界宣傳

01/2020 截止報名

02/2020 為參賽學校舉辦賽前工作坊

03/2020 進行小學無人機編程比賽

04/2020 舉辦教師工作坊，向學界分享相關校本課程

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 1/5/2019 - 31/10/2019	30/11/2019	中期財政報告 1/5/2019 - 31/10/2019	30/11/2019
計劃進度報告 1/11/2019 - 30/4/2020	31/5/2019	中期財政報告 1/11/2019 - 30/4/2020	31/5/2019
計劃總結報告 1/5/2019 - 31/5/2020	31/8/2020	財政總結報告 1/5/2020 - 31/5/2020	31/8/2020