

公帑資助學校專項撥款計劃

計劃編號：	2020/0044 (更新版)
學校名稱：	丹拿山循道學校 CHINESE METHODIST SCHOOL, TANNER HILL
計劃名稱：	校本 STEM 教育計劃 School Based STEM Project
受惠目標：	小學
預計直接受惠人數：	學生:600 人(p1-6) 教師:55 人 家長:0 人 其他(請註明):0 人

1. 計劃需要

1.1 計劃目標

本計劃旨在發展校本 STEM 教育，引發學生學習 STEM 及相關科目的興趣，培養他們的創意、協作和解難能力。本校並會於校本課程中加入藝術元素，讓學生能從多方面體驗 STEAM 的樂趣，以豐富他們學習歷程。同時透過舉辦教師發展活動，提升教師實踐 STEM 教育的專業能力。

1.2 校本創新元素

本校多年來舉辦不同類型的 STEM 興趣班 (EV3, mBot, 3D Printing, makeblock electronic kits...) 及科學探究班，並帶領學生參與不同的 STEM 比賽，讓對 STEM 有興趣及良好表現的學生有機會認識及參與更多。本校希望在校內進一步推行 STEM 教育，把 STEAM 融入日常的課堂，亦透過改建電腦室為「STEM 活動室」，使學生能在適宜及設備充足的教室裏動手學習，實踐所學，讓全校師生一同享受 STEAM 教育的樂趣及成效。

本校一直注重學生的展示分享及溝通能力，期望可在 STEM 活動室加入小舞台及看台設計，讓創作優秀者分享所學，同時使學生懂得互相學習和欣賞，培養積極正面的學習心態。此外、此設計亦有助提升校內外交流文化，運用 STEM 活動室的配備、為各科提供示範課的空間。長遠以連繫區內友好學校作學習圈為目標，提供一個優質的交流平台，提升彼此的學與教效能。

1.3 計劃配合學校需要 / 學生的多樣性需要

項目：與本周期學校發展計劃/關注事項相關

在電子學習及 STEM 教育的普及下，本校近年積極發展資訊科技，培養學生的資訊素養。早在上一個三年發展計劃 (2016-2019) 中的其中一個發展重點為設立「電子教學小組」，發展可行的電子教學方案。其後，於現正進行的三年發展計劃 (2019-2022) 中加入 STEM 為重點發展項目，優化校本 STEM 課程，推展 STEM 的學習，培養學生探究及創新的精神。校方為此重新制定學校行政架構，設立資訊科技及電子學習組，並逐步推行 BYOD 自攜裝置計劃，進一步優化電子學習及校本 STEM 學與教的效能。

本校亦積極發展學生的創意思維，各科一直因應 STEM 及電子學習編訂多元創意課程，期望於創意氛圍的教室下，讓學生進行創作，增強發揮空間。再者，為配合學校濃厚的戲劇特色，學生需動手製作相關道具，共享 STEAM 的樂趣。

惟學校的設備及空間有限，仍有待於空間統整及設備提升後更能完善課程，發展學生的多元潛能。

2. 計劃可行性

2.1 計劃的主要理念/依據

項目：參考教育局課程文件/指引

本計劃的主要意念來自教育局《推動 STEM 教育 — 發揮創意潛能》報告 (2016 年 12 月) 及小學常識科課程指引 (2017) 的建議，重點包括：

更新科學、科技及數學教育學習領域課程

增潤學生的學習活動，在課堂時間進行手腦並用的科學與科技學習活動 (初小和高小班級分別不少於 15 和 20 小時)

於「可供彈性處理的時間」中安排跨學科的專題研習或 STEM 教育活動

加強學校和教師的專業發展

本計劃為配合教育局的最新指引，著重為全校學生創建一個多功能的 STEM 研習空間，藉著不同的討論、創作及展示的科技，結合具科本特色的內容來提升學生的創造力、協作能力等共通能力。

本校將先檢視現時各級數學科、常識科及電腦科等科目的校本課程。加以調適及配合，在各級安排合適的學習活動，包括 mbot、編程、3D Printing、temi 機械人等學習活動。在數學新課程的指引中，訂明各級每年需設有不少於十小時的探究式學習活動，提供設備及研習空間。

本校同時發展各科科本創意或 STEM 課程，如中、英文科創意寫作、視藝科 3D 創作及平面圖案設計(鐳射切割/剪裁)、音樂科的電子樂器學習/表演活動(APPLE GARAGEBAND)、圖書科的電子閱讀空間、及富有濃厚校本特色的綜合表演空間(小舞台、燈光、音效、電子屏幕)供戲劇及音樂科並各科組使用。本校亦會安排教師培訓活動，提升教師在設計和執行 STEM 學習活動的能力，以提升學與教效能。

2.2 學校的準備程度

項目：學校已具備的相關經驗

學校自舊校(北角循道學校下午校，2010 年遷校)至今已開始以抽離模式舉辦 STEM 教育活動，具備舉辦有關活動的經驗。根據過往經驗，學生對動手做的學習活動甚感興趣，動手做的學習活動有助引起學生的學習及探索動機，提升他們的創意、協作和 解難能力。本校於 2018 年起於常識科加入 STEM 評估，把 STEM 元素融入日常學習之中。

為了進一步實踐 STEM 及創意教育，本校擬藉本計劃把 STEM 及創作元素融入各級各科，並將電腦室改建為「STEM 活動室」，為所有學生提供寶貴的多元學習經歷。

預計使用情況

以每天 7 節的時間表計算，每週共 35 節

電腦科課堂佔 11 節

其餘科目於學年不同時段估計約每週使用 15 節

課堂時間使用率約：74%

其餘時間：

1. 每日開放二個小息/午休時段
2. 約 3 天課後活動課程
3. 周六 2 節課外活動

2.3 校長和教師的參與

學校人員：校長

職責：
監察督導

學校人員：副校長

職責：
監察督導, 統籌/協調

學校人員：課程主任

職責：
監察督導, 統籌/協調, 課程/活動規劃, 帶領/參與活動

學校人員：科主任

職責：
統籌/協調, 課程/活動規劃, 帶領/參與活動, 教材整理

學校人員：計劃統籌

職責：
擬定計劃, 監察督導, 統籌/協調, 課程/活動規劃, 帶領/參與活動, 教材整理

學校人員：科任教師

職責：
帶領/參與活動, 教材整理, 課程/活動規劃

學校人員：行政主任及校務處

職責：
處理撥款, 文件存檔及整理

2.4 計劃時期

計劃開始及完成日期：由 04/2022 至 07/2023

合共需時 1 年 4 個月

2.5 計劃活動的詳情

a. 推行計劃措施

活動 1：Scratch JR 編程

推行時期：

09/2022 - 12/2022 (完結時間不能超過計劃時期，請修訂)

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

二年級全級學生於電腦課堂利用 Scratch JR 編程設計切合校本主題的動畫

計劃的可持續發展：

目標是讓從未接觸編程的二年級同學透過學校簡單的簡單的編程技巧 – 移動(方向及速度)、重覆、轉換場景、增設角色等製作動畫。

項目：

8 節電腦課堂、每節 40 分鐘

參與學校人員及/或受聘計劃人員數目及職責：

由電腦科老師負責

預期成效：

- 學生懂得 ScratchJr 不同指令的功用。
- 學生能透過指令的應用學習座標幾何。
- 學生懂得組合不同的指令成為指令串。
- 學生懂得為不同的角色及場景製作指令串。
- 學生能就當年校本主題(2021-2022 為 self-discipline) 製作第一個個人動畫。增加學生對編程的興趣。

活動 2：3D Printing

推行時期：

09/2022 - 12/2022 (完結時間不能超過計劃時期，請修訂)

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

四年級課堂教學：3D printing

計劃的可持續發展：

目標是透過電腦科常設課堂讓四年級全級同學了解 3D 打印機的原理，第一步利用 Tinkercad 學習製作指定作品，及後在指定作品上加入個人創作原素。

項目：

6 節電腦課堂、每節 40 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

由電腦科老師負責

預期成效：

學生能運用 Tinkercad 以配合 3D 打印原理製作並優化 3D 立體作品

活動 3：3D Printing 2

推行時期：

03/2023 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

- 四年級全級視藝科課堂教學：Tinkercad
- 視藝與電腦科跨科課堂活動

計劃的可持續發展：

視藝科四年級課程內容單元:奇異的怪獸，指導學生創作怪獸造型，以 Tinkercad 創作，並運用 3D Printer 印製學生作品。

項目：

4 節視藝科課堂，於下學期進行(配合四年級上學期電腦科課程的延伸學習活動、每節 40 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

視藝科科任老師負責，電腦科老師協助

預期成效：

- 學生能運用從電腦科學習的 3D 作品製作技巧創作作品。
- 學生能按主題創作屬於自己的 3D 立體作品。

活動 4：Scratch 教學

推行時期：

09/2022 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

全部五年級電腦科課堂教學 Scratch

計劃的可持續發展：

目標是讓五年級同學學習進階編程製作及創作電子故事及遊戲。學生從認識程式指令而至程式組，再以不同的程式組建構小遊戲及故事。

項目：

12 節、每節 40 分鐘

參與學校人員及/或受聘計劃人員數目及職責：

由電腦科老師負責

預期成效：

學生能就當年校本主題(2021-2022 為 self-discipline) 製作互動遊戲/小故事，增加學生對編程的興趣。

活動 5：mBot 教學

推行時期：

02/2023 - 05/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

全級六年級電腦科課堂活動 mBot

計劃的可持續發展：

目標是讓六年級同學體驗由編程虛擬角色轉化成實體機械人操作，包含動手作(砌 mBot, 程式學習和解難活動，如行走正方形，圓形路徑及循線等)，最後加入不同感應器的應用製作生活用品如警報器)

項目：

6 節、每節 40 分鐘

參與學校人員及/或受聘計劃人員數目及職責：

由電腦科老師負責

預期成效：

- 學生懂得組裝 mBot 機械人
- 學生懂得以編程設定不同的感應器
- 學生懂得運用不同感應製作生活用品

活動 6：AR/VR 編程學習

推行時期：

09/2022 - 12/2022

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

課後活動：AR 及 VR 編程學習

挑選準則：

從四至六年級有興趣參與活動的學生中挑選 15-20 人參與培訓。其中約五人會作個別要請，他們曾於過往與 STEM 有關的課堂/課外活動有優異表現。其餘參與者由抽籤選出。

計劃的可持續發展：

目標是讓學生體驗利用 AR 設計校園、創作 AR 動態作品及創作 VR 校園介紹

項目：

8 節、每節 90 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

外間機構導師

預期成效：

學生能掌握 AR 及 VR 知識和技能，並能夠加以應用，完成相關的學習任務，從中培養學生的協作及解難能力。

活動 7：跨科課堂活動(常電)

推行時期：

03/2023 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

常識及電腦科跨科課堂活動：以 Makeblock electronic kits / Microbit 編程學習

挑選準則：

從四至六年級有興趣參與活動的學生中挑選 15-20 人參與培訓。從有興趣參與者中抽籤選出。

計劃的可持續發展：

- 小四至小六年級學生能透過認識編程基本概念、感應器應用等，建構多種智能工具。
- 與學界及社區接軌，參加不同種類的比賽並按比賽細節調整培訓內容及時數

項目：

4 節、每節 40 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授(本年度由常識科 PANEL 負責)

預期成效：

學生能了解未來家居的發展、選取合適的電子組件製作模型。

活動 8：跨科課堂活動(數常)

推行時期：

09/2022 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

常識及數學科跨科課堂活動

計劃的可持續發展：

STEM 研習題目	自製電話傳聲筒
年級	一
相關科目及課題	常識科：奇妙的感覺、不同的物料 數學科：直線和曲線、量度長度(厘米)

活動目標	<p>學生自選不同材質的杯子和繩子自製傳聲筒，讓學生體驗各種材質的特性，以及學習傳聲的原理。其後，學生利用管子按以下變項來探討聲音的變化，如管子的長度、材質軟硬度、空心實心等。</p> <p>延伸活動：用管道積木設計傳聲筒</p>
STEM 研習題目	軌道玩意
年級	二
相關科目及課題	<p>常識科：齊來玩玩具、地心吸力</p> <p>數學科：立體、量度(斜度)角的大小、長度(厘米)、重量(克)</p>
活動目標	<p>學生利用積木搭建軌道，把不同形狀的立體放在其上，觀看它滑動或滾動的效果。</p> <p>透過比較不同長短的圓柱、不同大小的球體、實心和空心的圓柱等抵達地面的快慢，判斷哪種因素影響結果，並找出哪種形狀的立體能最快由軌道頂端滾動到地面。</p> <p>透過改變軌道的斜道，了解斜度的大小與滾動立體抵達地面快慢的關係。</p> <p>學生自製內藏滾動立體的玩偶，比較怎樣的設計能滾動得最快。</p>
STEM 研習題目	氣球動力車
年級	三年級
相關科目及課題	<p>常識科：香港的交通工具、力的方向和大小、作用力及反作用力</p> <p>數學科：量度距離(米、厘米)、時間(秒)、直線與曲線</p>
活動目標	<p>學生利用積木設計氣球車，探討氣球車的動力來源及力的方向，認識作用力和反作用力。其後，透過不斷測試和比較，引發學生思考如何改良設計，使氣球車走得更快更遠。</p>
STEM 研習題目	水質污染調查
年級	四年級
相關科目及課題	<p>常識科：水的世界</p> <p>數學科：測量光線的強度</p>
活動目標	<p>學生到區內的海岸或河流進行考察，了解水質污染的情況。利用「五感觀察法」觀察、記錄水質污染的情況，及四周的環境設施，推測污染的來源。考察過程亦會收集數個地點的水樣本進行比較。</p> <p>在學校進行水質測試，其中會運用編程電子組件組裝一個水質探測器來量度水樣本的透光度，從而比較各地點的水質污染程度。</p> <p>學生最後會根據考察記錄及水質測試結果提出改善水質的建議。</p>
STEM 研習題目	電路玩具
年級	五年級
相關科目及課題	<p>常識科：光的特性、電與生活</p> <p>數學科：量度距離(編程)</p>

活動目標	學生認識基本的閉合電路製作後，設計有閉合電路的玩具。利用「加、減、變、換」的思維方法，改良成為更好玩的玩具。玩具更可加入編程電子組件，透過編寫程式，利用各種感應器控制電路玩具中的機關。
------	--

STEM 研習題目	自製天秤及起重裝置
年級	六年級
相關科目及課題	常識科：簡單機械 - 槓桿原理(力臂和重臂)、定滑輪裝置 數學科：方程式、重量
活動目標	<p>天秤：學生利用積木先設計簡單的天秤，再用砝碼量度物件的重量。透過擺放單項或多項不同物品的測試，自擬方程式考題。其後，學生可改變力臂和重臂的長度，探討積木的擺放位置和重量(積木的數量)之間的關係。</p> <p>滑輪：學生先利用一個定滑輪設計起重裝置，用彈簧秤測量定滑輪拉起貨物的施力量大小，認識定滑輪的作用。其後，提供多個定滑輪給學生自由組裝，引發學生思考定滑輪的數目與施力量的大小之關係。</p>

項目：

每學期每級 5 節、每節 40 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授

預期成效：

學生能掌握科學知識和技能、數學中常用的量度工具、恰當的量度單位、合適的數據處理知識和技能，並能夠加以應用，完成相關的學習任務，從中培養學生的創意、協作及解難能力，改善生活中遇到的問題。

活動 9：興趣小組

推行時期：

10/2022 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

常識科興趣小組

計劃的可持續發展：

對科學有興趣凡小四至小六年級學生能透過提供的積木組件，學習組裝及操作機械（力與簡單機械、電學與電路、建築與結構工程等）。

挑選準則：

從有興趣參與者中抽籤選出約 12 名學生。與學界及社區接軌，參加不同種類的比賽並按比賽細節調整培訓內容及時數

項目：

6 節，於課後時間舉行、每節 50 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

由學校具該方面知識和經驗的教師負責教授

預期成效：

學生能透過組合及操作模型的實驗，學習相關的科學知識、不同機械結構的作動及功用，建立機械設計的基礎，擴展應用課堂知識，並透過參與比賽展現所學。

活動 10：課後活動

推行時期：

10/2022 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

常識科課後活動：資優教育(STEAM 學習)

計劃的可持續發展：

科探表現優秀的小四至小六年級學生能透過自製模型，如：滑翔機和氣墊船（空氣動力學），體驗、探索和學習 STEAM，使用 3D 打印來製作零件

挑選準則：

從四至六年級有興趣參與活動的學生中挑選 15-20 人參與培訓。曾於過往與 STEM 有關的課堂/課外活動有優異表現學生，或有興趣學生會交有關 STEM 玩具/用具設計圖作甄選。

項目：

10 節，於課後時段進行、每節 90 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

外間機構導師

預期成效：

- 學生能透過組合及操作模型的實驗，學習相關的科學知識、不同機械結構的作動及功用，建立機械設計的基礎。
- 學生能擴闊視野，累積經驗，更有系統地持續發展其探究精神及創意潛能。

活動 11：開放 STEM 活動室

推行時期：

09/2022 - 06/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

STEM 活動室自由玩

計劃的可持續發展：

- 全校學生可於小息(20 分鐘每日)或午息(25 分鐘每日，學生能夠運用時間約每段為 15 分鐘)到 STEM 活動室進行自學活動，包括閱讀 STEM 課外書籍、網上資料搜尋、各科網上延伸學習、STEM 小玩意 (如積木、3D Pen、mBot、陀螺、其他學習套等)。
- STEM 學生大使負責協助老師教導其他學生使用 STEM Room 的資源及教具。
- 每開放時段最少有一名老師及兩名學生大使維持秩序及確保安全。

項目：

每星期開放 1-2 天，每節 15 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

資訊科技及電子學習組老師負責

預期成效：

- 讓學生喜歡 STEM 活動室，在課餘時間也願意到此自學，接觸更多不同類型的 STEM 教具，培養他們對 STEM 學習的興趣。
- 讓 STEM 大使發揮所長，增強他們對 STEM 學習的成功感，以及 STEM 活動室的歸屬感，從而熱愛 STEM 教育。

活動 12：中文科及電腦科跨科五感創意寫作

推行時期：

09/2022 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

- 電腦科實地考察，以 360 相機實地記錄並製作 VR 作品(從四至六年級有興趣參與活動的學生中挑選 15-20 人參與培訓。)
- 中文科低年級寫作課(五感創意寫作) (一至三年級各班全班進行)

計劃的可持續發展：

在教授五感創意寫作時，假設學生身處一個社區的不同環境，利用 VR 套件不同感觀感受（如視覺：在商場會看到甚麼店舖，它們的顏色怎樣；聽覺：人聲、叫賣聲等等），再用電子屏幕及 VR 套件同時投射該社區面貌出來，讓學生有置身現場的感覺，加深學生記憶。又或甚至可以讓學生自己創作一個地方，利用小舞台用表演方式演繹在這個地方接觸到的不同感官的感覺（運用舞台跟燈光）。

項目：

- 四至六年級、10 節，每節 1.5 小時
- 一至三年級、每班 6 節、每節 40 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

由中文科及電腦科老師負責

預期成效：

學生能夠運用五感進行創意寫作

活動 13：English: Drama

推行時期：

09/2022 - 04/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

English: Drama

計劃的可持續發展：

- P.4-6 (All students in the PRPLW lesson and 20 students in extra-curricular activities session who choice this activity.
- Different scenes or episodes can be shown on the different screens to help students understand more about the acting skills. Moreover, learn how to produce the sound effects and background image for their drama by using the sound and projection system to enhance the performance of the drama. Finally, the stage and the bleacher can provide the opportunity to perform and rehearsal the drama.

項目：

10 sessions, 1 hour per session

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

By English teacher

預期成效：

Students may conduct mini-drama with sound effects and background image or puppet shows on the stage with the help of different visual or sound effects shown on the screen.

活動 14：數學科：立體

推行時期：

02/2023 - 06/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

數學科：立體的認識及量度

計劃的可持續發展：

全級小五於數學科課堂內進行：

- 利用 VR 及 AR 技術技術，讓通過對立體的翻轉、組合、展開、旋轉及切割，讓學生掌握立體的點線面，提升學生空間想像能力。
- 通過 AR app，將身處的房間（柱體的生活例子）量度並輸出為立體圖則，從自身的環境探索立體的基本概念。
- 學生可運用 3D 筆畫出立體，發現疊加同一圖形能建柱體，由此推論出柱體體積為底面積乘以高度。

項目：

立體認識 2 節、立體量度 5 節，每節 40 分鐘

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

由數學科老師負責

預期成效：

學生能掌握立體的量度。

活動 15：數學科探究活動

推行時期：

09/2022 - 06/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

數學科及電腦科：模型設計、製作及分享

計劃的可持續發展：

全級小四於數學科課堂內進行：

根據各級課題需要，利用 STEM 活動室中的電腦及軟件設備如 Tinkercad 3D Printing，設計相關模型，並於協作空間內與同學進行商討、製作及測試，成品可於電屏上進行展示，方便同學交流及作出修改，最後同學可於小舞台上介紹自己的成品，以增強互相欣賞的文化。透過實作活動，加強學生對立體特點、面積及體積的應用能力。

項目：

全年共 10 小時

參與學校人員 及/或 受聘計劃人員 數目及職責：

由數學科老師負責

預期成效：

學生能掌握立體特點、應用面積及體積的計算。

活動 16：STEAM 創意小舞台

推行時期：

10/2022 - 05/2023

學習階段及學習範疇/學科/學習元素：

STEM、音樂及戲劇跨科興趣小組 (STEAM 創意小舞台)

計劃的可持續發展：

1. 四至六年級 (由音樂科挑選)約 15 人

音樂科：學生利用軟件進行聲效創作、故事配音等

2. STEM：學生動手製作不同的活動 (由常識科按同學交回的 STEM 作品/設計理念挑選)(約 12-15 人)
立體影像投射器,火箭發射器..

3. 戲劇藝術教育：(由藝術戲劇教育組挑選)(約 30-40 人)

學生自行創作劇本，把 STEM 的作品及音樂的創作音效融入劇中，利用小舞台進行戲劇綵排及表演，學生可於觀眾梯級欣賞表演作藝術交流。

項目：

1. 10 節、每節 40 分鐘
2. 6 節、每節 50 分鐘
3. 6 節、每節 50 分鐘

參與學校人員及/或受聘計劃人員數目及職責：

分別由音樂科老師、常識科老師及藝術戲劇教育組老師負責

預期成效：

- 透過介紹 STEAM 的基本概念，啟發學生對科學和藝術的認識，藉此培養小朋友多角度思考、創意、動手能力及科學興趣。
- 透過探索不同科技及藝術結合，將 STEM 融入藝術及音樂中，啟發學生的創意潛能。
- 學生將自己的作品在小舞台上展現，能提高說話技巧能力，藉此培養自信心。
- 小舞台是一個具實踐經驗的學生舞台，學生在小舞台演出自創劇，並利用小舞台的設備，加強對戲劇藝術的認識，是珍貴的學習經歷。

b. 教師培訓 (如適用)

活動 1：工作坊

推行時期：

08/2022 - 08/2022

內容(包括(如適用)：主題、推行策略/模式、目標培訓對象及其挑選準則等)：

AR 及 VR 工作坊

節數(整項計劃期間的節數/次數及總時數)：

1 節，每節 3 小時

預期成效：

數學及常識科老師能學到 AR 及 VR 的基本運用及設計，日後能有效地教授學生在課堂上應用相關技術，學習學科內容。

活動 2：工作坊

推行時期：

09/2022 - 09/2022

內容(包括(如適用)：主題、推行策略/模式、目標培訓對象及其挑選準則等)：

3D 立體設計工作坊 (Tinkercad 3D Printing, 3D Pen)

節數(整項計劃期間的節數/次數及總時數)：

1 節，每節 3 小時

校內培訓人員：

IT 組老師

預期成效：

數學、常識、電腦及視藝老師能學到 Tinkercad 的基本畫圖功能，以及 3D PEN 的基本操作概念，日後能教授學生如何設計模型

活動 3：工作坊

推行時期：

09/2022 - 09/2022

內容(包括如適用)：主題、推行策略/模式、目標培訓對象及其挑選準則等)：

戲劇舞台管理工作坊 (燈光、音響、屏幕等)

節數(整項計劃期間的節數/次數及總時數)：

1 節，每節 3 小時

預期成效：

戲劇教育組的老師能認識及簡單操控 STEM 活動室內各樣小舞台的效果

c. 其他措施與活動 (不適用)

2.6 財政預算

b. 服務開支						
項目	服務詳情	單項價格	數量/ 時數	單位	預算開支	理據
導師(員工培訓)	AR 及 VR 工作坊 外間機構導師	780	3.0	小時	2340	舉辦 AR/VR 培訓班有助教師掌握有關技術(持有相關課程文憑/證書，不少於兩年相關培訓經驗)
導師(員工培訓)	戲劇舞台管理工作坊 (燈光、音響、屏幕等) 外間機構導師	780	3.0	小時	2340	舉辦教師發展活動，有助教師設計及推展燈光、音響相關課程(持有相關課程文憑/證書，不少於兩年相關培訓經驗)
服務開支預算總額：					4680	
c. 設備開支						
項目	設備規格	單項價格	數量	單位	預算開支	理據
手提電腦		5300	32	部	169600	1. 提升現有電腦效能以應付不同應用程式的需要，如 3D 打印及 VR/AR 應用程式對電腦效能有一定的需求。 2. 配合多元化及流動應用的需要，有助運用不同學習活動及策略，提升學與教的效能。
平板電腦		3400	5	部	17000	1. 配合 Interactive WhiteBoard 使用，加強互動研習及討論效

						能，提升創造力。 2. 透過 GarageBand 培訓我校第一隊電子樂隊，配合小舞台練習及表演，享受科技為創作及演出帶來的樂趣。
3D 打印機		9041	2	部	18082	1. 讓學生體驗利用電腦程式進行立體創造。 2. 透過了解 3D 打印的原理，在打印的限制中建立於平面作品難以學習的創作能力，如作品的重心、平衡等。
VR 兼容 AR 智能一體式裝置		10200	10	套	102000	1. 透過豐富學生的探索經歷(如探索名勝、虛擬歷險)，利用 VR 技術讓學生置身其中，藉更接近真實的感受加強學生對不同題材的創作靈感。 2. 藉參與 VR/AR 體驗活動或遊戲，除建立體感、手眼協調外，亦能體驗在虛擬三維空間的創作可能性，讓學生的思維跳出現實三維空間的限制(如地

						<p>心吸力、物質的顏色/形態變化等)刺激學生思維。</p> <p>3. 學習協作製造 VR 地圖(如學校地圖或社區地圖)，強化學生對程式的應用及集體製作(協作)能力。</p> <p>4. 藉製作 VR/AR 體驗活動或遊戲，強化學生的創造力。</p>
互動電子白板		40000	2	部	80000	<p>1. 透過白板的雙向互動投射讓不同小組合作營造學習場景(如森林、海洋)/特殊場景(如天災)，更多角度/多感觀感受激發學生的創意。</p> <p>2. 善用 4 個不同裝置互動投射的技術，有效變更個人創作小組討論及全班討論的學習，提升個人及集體創造的效能。</p> <p>3. 幫助發展全天候的教學交流空間，配合看台、小舞台等設置有效成為校本或校外進行示範課的交流空間。</p>
設備開支預算總額：					386682	

d. 工程開支			
項目	工程內容	預算開支	理據
清拆原有的設置		30000	
拉線及重新設計間隔和特色牆		66000	<p>全新間隔預期每月平均約有 60 個班次在 STEM Room 內進行各種 STEM 活動。</p> <p>STEM Room 需要活動桌子讓學生可以進行個人創作或分組創作。</p> <p>課程涵括視藝、常識、電腦中英文科及資訊科技學習組。</p> <p>而各級會因應課堂需要以下設備及區域幫助</p>
重新設計天花燈飾		54000	
重鋪地板及重新掃牆身		102000	
優化機電設置		42000	<p>重新規劃燈位、電源及網絡接點位置，以配合工作枱的擺放，並騰出足夠空間進行學習活動。</p> <p>預計須改裝光管燈盤位置，並重新佈置電源掣位及個網絡線位。此外，須佈置多個電源掣位供展品櫃使用。</p> <p>透過有關工程，有助重新規劃現時電腦</p>

			室的用途, 並將其發展成為多用途、適合學生進行協作的「STEM 活動室」, 並有助學生進行各類 STEM 活動及展示學生學習成果。
添置儲物空間、傢俱及儀器	<ul style="list-style-type: none"> -活動白板 x 2 -半腰櫃 x 3 -高身櫃 x 3 -展示及儲物櫃 x 1 -舞台 x1 -觀眾看台 x1 -可重疊放短椅背膠椅 x 36 -六邊形學生枱 x 6 組 	<p>51600</p> <p>62400</p> <p>108882</p> <p>36294</p> <p>34200</p> <p>21600</p> <p>22464</p> <p>46560</p>	<p>1. 電腦設備區</p> <p>-用作儲存各種工料、物料, 放置電腦、打印機。</p> <p>2. 思考區</p> <p>-玻璃幕牆/活動白板作黑板書寫方便師生設計草圖、規劃習作等。</p> <p>3. Makerspace</p> <p>-規劃部份區域與資優小組及課外小組設計草圖、規劃習作等。</p> <p>4. 展示區</p> <p>-利用展示櫃、半腰櫃等展示/存放學生作品。</p> <p>5. 工作間能讓教學助理準備學與教的習作、材料及工具, 需以高身櫃或儲存櫃存放。</p> <p>6. 舞台區</p> <p>-規劃部份區域為小舞台讓學生們參與迷你劇, 從中學習當中各項要點。</p>

			<p>7. 看台</p> <p>-除了配合小舞台作欣賞不同表現外，亦會讓 STEM ROOM 成為本校課堂交流觀摩的示範教室，教師可從較高角度觀看學生表現。</p> <p>亦於小息/午息開放時後擔當優閒的電子閱讀區域。</p>
舞台系統設計及安裝(附設燈光及音響器材)		22000	除了解決一般舞台應用，優化舞台效果，讓台上表演能結合 STEM ROOM 的其他裝置如 PROJECTOR SYSTEM
工程開支預算總額：		700000	
e. 一般開支			
項目		預算開支	理據
一般開支預算總額：		0	
f. 應急費用			
項目		預算開支 (下調至最近的整數)	
工程應急費用		70000	
計劃應急費用		11738	
應急費用預算總額：		81738	
g. 審計費用			
		預算開支	
審計費用		15000	
審計費用總額：		15000	
申請撥款總額：		1188100	

3. 計劃的預期成果

3.1 成品 / 成果及對學校發展正面的影響

項目：教學資源

各級透過應用 STEM 室各個設置而編寫或優化的教案

項目：電子成品

AR/VR 作品(學校或社區地圖)、3D 打印設計圖及成品

項目：提升學校教師團隊的課程設計及教學能力

以 STEM 活動室作為校本示範課/協作教學的其中一個基地，進而推進至區內友校進行學術交流

3.2 評鑑

評鑑方法：問卷調查

成功準則：

透過觀察/問卷/小組訪問/學生在 STEM 相關科目的成績表現，評估以下各項的成效：

1. 推行校本應用 STEM 活動室的成效(表現指標: 80%教師及學生同意應用 STEM 活動室有助學校推展 STEM 教育)
2. 提升學生的學習興趣(表現指標: 80%教師及學生同意應用 STEM 活動室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 STEM 活動室內的學習活動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%教師認為上述培訓內容有助提升他們推行 STEM 教育的信心)

3.3 計劃的可持續發展 (只適用於申請撥款總額超過 20 萬元的申請)

項目：課程於計劃完結後會持續推行及不斷優化

項目：善用相關設備及器材，在計劃完結後繼續舉辦學與教活動

項目：透過不同的教師專業交流活動、培訓等網絡，安排分享環節，使計劃的成功經驗得以傳承

3.4 推廣 (只適用於申請撥款總額超過 20 萬元的申請。)

項目：座談會/分享會

1. 校本分享會

甲、於計劃中期及後期，於教師專業發展時段邀請參與老師分享向全校分享教學心得、學生學習成果及成品。

乙、邀請各參與科組於科會內科組小錦囊或我最滿意的一節課時段作更深入、更具科本特色分享，激發同事設計不同的活動教案。

2. 外間分享會，本校打算在計劃完結前，舉辦一次計劃分享會，邀請區內的教師參加，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。

3. 成品將上載學校網頁及香港教育城供教師參考。

學校在撰寫本計劃書時，有否參考優質教育基金(基金)網頁的公帑資助學校專項撥款計劃計劃書示例/已獲批撥款計劃

有

相關計劃書示例編號：S05

已獲批撥款計劃編號：

4. 聲明

4.1 本校確保所有貨品（包括設備）及服務的採購是以公開、公平及具競爭性的方式進行，並須採取措施以避免採購過程出現任何實際或被視為有利益衝突的情況。

4.2 本校明白優質教育基金的資助是一次性的，本校須承擔往後的支出，包括維修費用、日常運作費用及其他可能引致的支出/後果。

4.3 本校須承擔由相關校舍改善/改建工程引致的開支/後果，包括但不限於相關的撥款及維修工作。

4.4 本校須留意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)。就工程涉及結構改動及/或改變房間用途，本校已獲得區域教育服務處及其他相關部門批准，開展是項計劃。

4.5 學生必須在接受過相關訓練的老師/導師指導下方可使用 3D 打印機和 AR/VR 設備及進行相關活動。

4.6 本校須參考《學校工場安全守則》(2020)，確保有足夠的空間存放所擬購置的設備，並確保參加者的安全。

4.7 本校須確保房間改建後不影響原本電腦科學與教活動之進行。

4.8 本校聲明本計劃的撥款運用並不會與其他政府撥款或津貼重疊。

5. 資產運用計劃

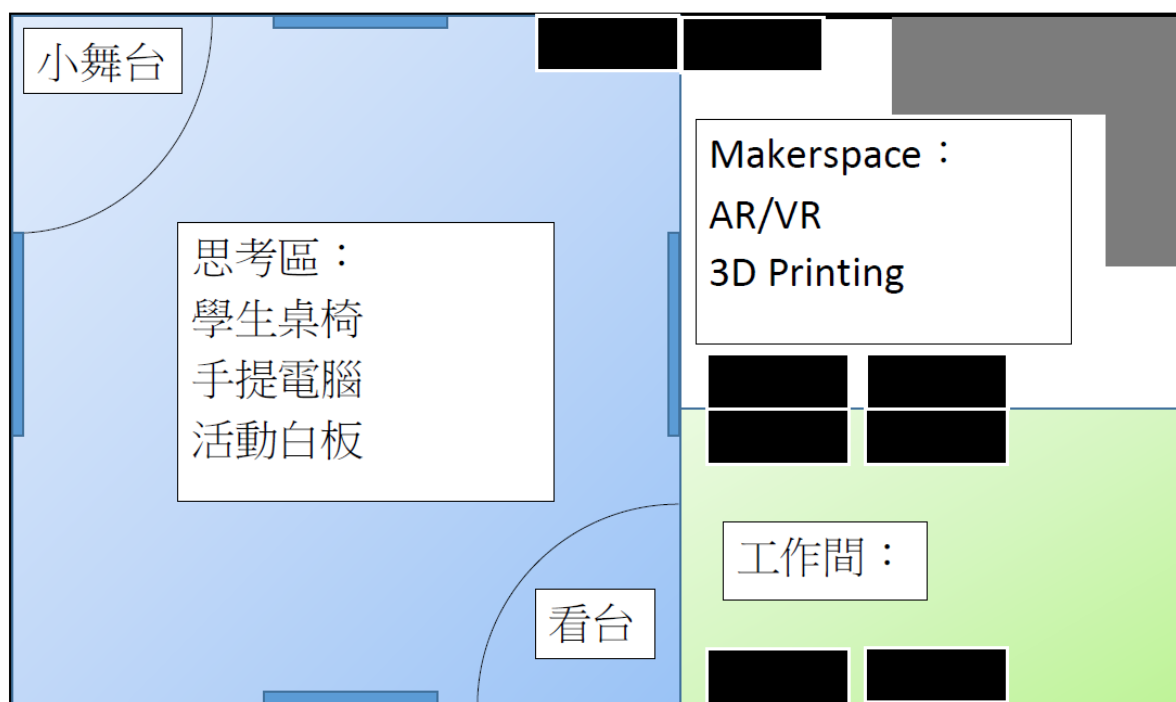
類別	項目/說明	數量	總值	建議的調配計劃
視聽器材	舞台音響、燈光系統	1 套	22000	保留於 STEM 活動室。計劃完成後，繼續留校使用。
電腦硬件	手提電腦	32 部	169600	保留於 STEM 活動室。計劃完成後，繼續留校使用。
	平板電腦	5 部	17000	
	3D 打印機	2 部	18082	
	VR 兼容 AR 智能一體式裝置	10 套	102000	
	互動電子白板	2 部	80000	

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 (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 01/04/2022 - 30/09/2022	31/10/2022	中期財政報告 01/04/2022 - 30/09/2022	31/10/2022
計劃進度報告 01/10/2022 - 31/03/2023	30/04/2023	中期財政報告 01/10/2022 - 31/03/2023	30/04/2023
計劃總結報告 01/04/2022 - 31/07/2023	31/10/2023	財政總結報告 01/04/2023 - 31/07/2023	31/10/2023

附件一



STEM ROOM 長 15 米，闊 10 米

互動電子屏幕
 高身/半身櫃/展示櫃
 工作桌