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:	計劃編號:2018/0788
校本創客教育計劃 School-based STEM Education Scheme	*(修訂版)*

學校名稱:麗澤中學

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: 335 F1,2,3,4 ; (2) 教師: 15 ; (3) 家長: 220 ;
(4) 其他: (請註明)

計劃時期: 09/2020 至 08/2023

1. 計劃需要

1.1	計劃目標	STEM在香港已成為發展趨勢，各行各業均需要具備STEM素養的人才。本計劃旨在提升教師在STEM教育的認識及技巧，並裝備所有初中學生擁有STEM相關的基礎技能，擴闊學生對科技發展的認識；繼而選拔能力較強、興趣較大的學生重點培訓，發揮他們的創意，並透過參加比賽展現所長。此外，透過親子STEM活動，一方面讓學生向家長展現其學習成果，另一方面讓家長理解STEM教育的意義，加強家校溝通，將STEM教育由學校滲透到家中。當學生對STEM擁有一定認知後，透過考察活動，讓學生認識企業或大專機構如何應用創新科技發展，進行生涯規劃及交流。
1.2	創新元素	本校已有校本初中「生活科技」課程，當中已有傳統資訊科技內容，計劃將協助加快更新校本課程，並讓教師有足夠能力教授相關內容，讓STEM教育更全面地融入日常的課堂內，讓所有學生都有機會接觸相關知識及技能。學校亦會優化「創客實驗室」的硬件及運作，讓學生擁有更多空間參與、實踐及自主豐富其學習經歷。計劃亦期望發展家長教育，因家長成長的背景並不流行STEM教育，認知較少。學校期望透過活動，讓家長了解STEM教育的實質內容，以致將STEM由學校延伸至家中。學校已有提供一些職場參觀，但時間較短、過程單向；此計劃將帶領學生進行更深入的考察交流活動，讓學生了解祖國創科企業發展，結合STEM、生涯規劃及國情認識三個元素。
1.3	計劃如何配合校本 / 學生的需要	學校的三年發展計劃為「活化教學，協助學生自主建構知識」，當中的目標及成效措施包括「課程持續更新，善用STEM概念……」，計劃將能幫助學校更全面落實相關措施：一方面為學生提供動手做及實踐所學的機會，另一方面透過培訓活動，提升教師推行STEM 教育的能力，更可促進家長對STEM的認識，使各主要持分者均有得益。

2. 計劃可行性

2.1	計劃的主要理念/依據	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)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 - 加強學校和教師的專業發展 本計劃擬先檢視生活科技科的校本課程，加以調適、配合，在初中各級安排STEM相關學習活動，例如微電腦編程等，課程設計有序規劃，以致到中三能實踐並着重學以至用，考慮如何解決生活難題，以發揮學生創意，並豐富學生的學習經歷。本校亦會安排教師參加培訓活動，提升教師在設計和執行STEM學習活動的能力，減少依賴校外人力資源，以提升學與教效能及可持續發展性。
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	學校已有初中生活科技科，以校本課程設計推行，一方面進行課程改動較為容易，另一方面教師及學校已有推展新校本課程的經驗。學校因應教育局2016年文件，已逐步提供部分STEM學習活動供學生，例如課後興趣班，試後活動等，並有小量器材，例如3D打印機，亦已將某一課室預留作「創客實驗室」。因此本校具備舉辦有關活動的經驗/條件/設施的經驗。根據過往經驗，學生對動手做的學習活動甚感興趣，本校擬藉本計劃把STEM教育融入初中課堂，每位學生都有動手做的經驗，並設立「創客實驗室」，為所有初中學生提供寶貴的學習機會。
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	校長會督導教務主任(兼任STEM教育統籌)負責統籌及監察本計劃。教務主任分別領導STEM小組成員老師，負責聯課活動的規劃、創客實驗室的管理及器材的添置；同時教務主任會聯同數學、科學、科技領域(KLA)統籌，籌劃各科內的課程更新及設計。KLA統籌會分派其下STEM相關科目的教師參與教師專業發展活動，並一同檢視、發展及試教校本STEM教育計劃，參與各項交流活動，例如同儕觀課、跨科協作及檢討會議，並帶領學生舉辦分享活動，展示學生的學習成果。
2.4	家長的參與程度	學校會根據學生的進度，籌辦親子STEM活動，讓家長亦能了解STEM發展的趨勢及與學生共同分享學習成果。
2.5	計劃協作者的角色	計劃期望讓學生擴闊眼界，了解掌握相關知識後，在升學就業前路的發展。故此會聯同大專機構或科創企業，舉辦交流、參觀等活動，大專機構的師生或企業的職員能與學生分享知識、心得及經驗。

2.6 推行時間表

推行時期 (*月份/年份*)	計劃活動
09/2020-08/2023	推行校本生活科技課程，由中一開始逐年加插，至第三年中三實踐創意設計。
09/2020-08/2023	STEM相關學科籌備科內STEM學習活動，並透過會議互相分享，考慮增加跨科合作的可行性，讓學生結連各科的知識。
09/2021-08/2023	各STEM相關學科按上一學年的籌備，實踐STEM學習活動。
09/2020-08/2023	舉行各樣課後興趣班，進行拔尖培訓
06/2023	舉辦境外交流活動 (2天1晚)
07/2023-08/2023	計劃評估

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
1. 課堂活動： 微電腦編程	認識微電腦板的結構及編程方法 中一至中二全體學生分兩年有序學習	每級12節 每節約35分鐘	生活科技科老師	中一學生能掌握程式編寫，並利用內置的輸入、輸出裝置，加以應用，完

	教學將以教師主導作為起點，再轉化成學生主導為主。在課程的起初，會先由教師作示範，讓學生了解一些編程概念，並學習基本技巧。然後由學生親自動手操作，過程中會作有機分組，讓能力較高的學生協助指導其他同學合力完成任務。中一中二的任務內容會由淺入深，並以固定性質為主，即要求學生利用微電腦板達至固定效果，以訓練編程能力。			成相關學習任務。中二學生能加入外置的輸入、輸出裝置，進行編程。
2. 課堂延伸活動：運用所學知識解決問題	中三學生利用中一二對微電腦板的學習，設計出一個裝置。老師只會重溫及提供各類型的輸入、輸出裝置，學生要以分組的形式，透過觀察日常生活、結合科學科所學習的知識，發揮創意去創造出一個裝置，以解決問題為目標。讓裝置亦可以是一個工具，去協助學生聯繫其他學科知識，例如作為一個收集數據的工具，以讓學生進行數學建模或科學探究。學生並透過演示，匯報發展聯繫語文學習領域及共通能力。 (整個創作活動當中可能涉及的跨學科課題： (1) 初中生活科技科(IT) – 編程 (2) 數學 – 概率(編程中的隨機數等概念)、數據表達(作為科學探究的工具) (3) 科學 – 科學探究的步驟 (4) 語文 – 演講、說明書	12節 每節約35分鐘	生活科技科老師	中三學生綜合過往兩年所學，發揮創意及共通能力，以編程方法設計出能改善日常生活或協助科學探究等的裝置，並能進行演示及匯報。
3. 課堂活動：數學科	初中學生： 發展與STEM相關的技能，例如數學建模	4節 每節約35鐘	數學科老師	學生能掌握課堂上的代數、幾何及統計概念，並透過數學建模的方法及技巧，進行科學探究。
4. 課堂活動：生物科	中四生物選修科： 利用WIFI顯微鏡進行實驗探究	4節 每節約35分鐘	生物科老師	學生能利用科技產品進行科學探究，以完成相關學習任務及實驗設計

5. 課堂活動：物理科	中四物理選修科：利用微電腦板進行實驗探究。	4節 每節約35分鐘	物理科老師	學生能利用科技產品進行科學探究，以完成相關學習任務及實驗設計
6. 課後延伸活動：學生主導學習活動	向全體中一至中四學生發問卷收集其對STEM學習的興趣及發展方向，安排合適的學習活動，讓學生結合STEM相關科目的學習元素。可以舉辦的活動包括： 3D模型元件設計及打印、機械人製作及運用、VR/AR影片製作、航拍等等(揀選的活動以越多學生有興趣優先舉辦為準則，若報名同學越出限額，將以面試形式揀選)	10節 每節約60分鐘	由外聘導師負責教授，教師陪同學生學習，並在活動期間給多予學生個別支援，以照顧多習多樣性。此外，老師亦會觀察學生在課堂上的表現，定期與外聘導師檢討教學內容及方法。教師在過程中亦裝備自己有關的知識，將來逐步由校內教師自行教授	學生能掌握相關技術，並能加以應用，完成相關學習任務。
7. STEM親子日	中三學生向家長展現學習成品(即利用 設計出的編程產品)，並一同進行親子STEM活動，寓學習於遊戲	1節 約60分鐘	STEM小組成員老師	家長認識STEM教育的內容及意義，並了解子女的學習成果
8. 交流團	中四級： 參觀STEM相關企業及了解STEM相關升學就業資訊 實際安排需要計劃落實後才能與企業商討)，初步計劃可參閱附件行程概覽。	2日1夜	STEM小組成員老師、學生發展部	透過參觀，學生了解科技發展的情況，例如新技術、在內地甚至世界經營的方法、如何與國家發展相互配合等等。達至擴闊學生眼界、了解STEM的升學就業前景及方法。

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
教育局、大專院校等機構舉辦的STEM教育課程	代課老師的支援，釋放更多空間讓STEM相關學科老師透過校外進修，增進STEM學與教的知識及教學法。涉及計劃的老師會於一學年最少出席3小時相關培訓，培訓內容以教育局「STEM教育知識增益系列」為主。	1節 3小時	/	教師掌握STEM教育的知識及方法

c. 校本課程的特色

課程的設計以現有內容作框架，按學生能力，由淺入深，分三年鋪排。 期望讓所有學生都能認識到科技發展的情況，了解它們與現在課程內容的關係。 繼而將課程由教師主導轉化成學生主導，讓能力較佳的學生能發揮創意，將編程的概念應用在科學探究當中，並向其他同學及家長展現成果。

2.8 財政預算

申請撥款總額: HK**$904,500**

開支類別*	開支細項的詳情		理據
	開支細項	金額 (HK$)	
員工開支	1. 代課老師(代課教師(學位))，24 個月，包括強積金) 以替代計劃負責人及相關老師部分課節 [HK$30,165 x 24 x 1.05 (預計起薪點增加5%)+HK$1500 x 24 (MPF)]	$796,158	申請人須持有本港頒授主修有關學科的學士學位，替代參與計劃的教師的部分課節，以讓該些教師： 1. 出席培訓 2. 編寫及整理教學資源 3. 策劃各項活動
服務	課後延伸活動的導師費用 (50小時*$400/小時，預計受惠學生人數為每小時15人)	$20,000	一方面為學生舉辦課後興趣班，另一方面教師一起上學，以裝備教師相關知識，日後由本校教師親自教授
	#境外考察活動($2000 x 40)* (以大灣區為主要交流地方，參訪地方預計有科創企業公司，若能安排，會到訪大專學校 40名參加者包括36位學生及4位老師)及雜項	$80,189	師生考察及探訪活動的費用
一般開支	審計費用	$5,000	
應急費	一般應急費用	$3,153	
	申請撥款總額 (HK$):	**$904,500**	

*

(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。

#註: 如計劃涉及學生境外（包括內地或海外）學習活動，基金會為學生提供參加活動的一半費用，或相關目的地資助額上限的一半，兩者以較低者為準。資助額上限視乎目的地而定。

每名學生在該類活動的可接受資助額上限如下：

目的地	名學生在該類活動的可接受資助額上限
亞洲(包括中國內地及中東地區)	6,500 元
非洲地區	10,500元
歐洲及美洲	11,500元

基金會為參加該類活動而社會及經濟條件欠佳的學生提供額外資助，實際資助金額會按該學生的社會及經濟條件釐定。

- 領取綜援及在學生資助計劃下取得全額津貼的學生，其涉及境外活動的費用可獲全額資助，或相關目的地資助額上限，即6,500 元 / 10,500 元 / 11,500 元，兩者以較低者為準。
- 在學生資助計劃下取得半額津貼的學生則可獲75%資助，或相關目的地資助額上限的75%，即4,875 元 / 7,875 元 / 8,625 元，兩者以較低者為準。
- 一般學生可獲50%資助，或相關目的地上限資助額的50%，即3,250 元 / 5,250 元 / 5,750 元，兩者以較低者為準。

3．計劃的預期成果

3.1	成品 / 成果	☑學與教資源(初中生活科技-資訊科技校本課程一套，校本課程包括學生筆記、習作設計、學生成品樣本、教案、教學材料(例如：影片或簡報)) ☑ 其他 (*請列明*) 學生作品展示(親子活動)
3.2	計劃對優質教育 / 學校發展的正面影響	讓學生、家長及教師均對STEM教育有加深入的認識及掌握

3.3 評鑑

請建議具體的評鑑方法及成功準則。

1. 從學生於生活科技中有關新增STEM教育的考核元素中，有70%以上學生獲得合格
2. 從學生問卷中，顯示70%以上學生認同自己在STEM的知識、技能及態度上有正面進步。
3. 從親子STEM活動日完結時，顯示70%出席家長認同學校發展STEM教育的措拖。
4. 從教師的討論會議中，有80%出席教師認同相關活動能提升學生的STEM素養、探究能力及應用資訊科技的能力。

3.4 計劃的可持續發展

是次計劃協助更新學校校本課程，並會添置一些器材，該些課程會於計劃完結後繼續教授，亦會繼續運用相關器材，並適時作出修訂檢討，校方亦會於計劃完結後，調撥校內資源支持硬件的維護保養。

部分教師亦透過是次計劃獲得知識的裝備，將來能繼續教授相關課堂內外的學習活動，並向其他老師分享經驗，以支持其他教師及科目的專業發展。

3.5 推廣

請擬備計劃向學界推廣計劃值得分享的成果。

本校打算於計劃完結前，舉辦一次對外的同樂日活動，包括向區內的中小學教師學生展示學生的作品及學習成果。此外，學生境外考察後的心得將上載學校網頁，並會邀請媒體作訪問，期望獲刊登。

4 聲明

本校將確保所有貨品、設備及服務依據教育局指引進行採購，以公平、公開、具競爭性的方式進行，並會採取措施以避免採購過程出現實際或被視為有利益衝突的情況。

本校亦確認計劃成品的版權屬於優質教育基金所有，並禁止服務供應商複製、改編、分發、發布或向公眾提供成品作商業用途。

5. 資產運用

本階段不適用

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 01/09/2020 - 28/02/2021	31/03/2021	中期財政報告 01/09/2020 - 28/02/2021	31/03/2021
計劃進度報告 01/03/2021 - 31/08/2021	30/09/2021	中期財政報告 01/03/2021 - 31/08/2021	30/09/2021
計劃進度報告 01/09/2021 - 28/02/2022	31/03/2022	中期財政報告 01/09/2021 - 28/02/2022	31/03/2022
計劃進度報告 01/03/2022 - 31/08/2022	30/09/2022	中期財政報告 01/03/2022 - 31/08/2022	30/09/2022
計劃進度報告 01/09/2022 - 28/02/2023	31/03/2023	中期財政報告 01/09/2022 - 28/02/2023	31/03/2023
計劃總結報告 01/09/2020 - 31/08/2023	30/11/2023	財政總結報告 01/03/2023 - 30/06/2023	30/11/2023

附件：
補充計劃書 2.7 a (8) 計劃活動的詳情——學生活動(交流團)

行程表 (初步計劃)

預期學習成果：
透過參觀，學生了解科技發展的情況，例如新技術、在內地甚至世界經營的方法、如何與國家發展相互配合等等。達至擴闊學生眼界、了解 STEM 的升學就業前景及方法。

行程安排：

日期	時間	行程
第一天	上午	學校集合，乘搭直通巴士往深圳 參觀
	下午	參觀
第二天	上午	參觀
	下午	參觀　　，閱覽或購買 STEM 學習書籍 返回香港學校解散

以上行程實際安排需要計劃落實後才能與企業商討，若上述企業或學校未能開放參觀交流，將聯繫其他類似組織。

學習方法：
將要求學生於考察團前後完成小冊子，小冊子設計將採用 KWL 學習法，將學生預先搜集及整理已有知識，列出希望探究的內容，並通過實地考察及交流獲取答案，實踐自主學習。