

優質教育基金
 (適用於不超過150,000 元的撥款申請)
乙部 - - - 計劃書

計劃名稱	計劃編號 2015/0469
科創夢工場	(由「網上計劃管理系統」編配)

基本資料

學校名稱

迦密梁省德學校

受惠對象

(a) 界別: 幼稚園 小學 中學 特殊教育(請剔選)

(b) 直接受惠學生: 四至六年級約90人

(c) 老師: 約24人

(d) 家長: 約30人

計劃書**(I) 計劃主題:**

本計劃將配合優質教育基金申請指引中的優先主題:

(3) 學與教: 促進學生在小學常識科的學習成效。

- 在相關學習領域和跨學習領域促進科學、科技、工程和數學教育，發展學生整合及應用知識及技能的能力。

計劃需要:**a) 計劃目標**

1. 培養學生的好奇心，從而提升學生科技學習動機
 為配合STEM教育趨勢，並針對本校仍未有科學室，「科創夢工場」會由現時校舍七樓的空間改建，成為一個理想的科學學習園地，讓學生能穿着實驗袍進行探究活動及迎接挑戰。
 同時，由於現時大部份科技實驗受校舍課室所限，大都由老師上堂時示範，甚至只能從教育影片中觀看，所以難免有誤差及失真。「科創夢工場」亦能提供一個學生能進行各種實驗的場地，並讓學生探究日常生活中的一些問題，例如「如何測試走廊的學生是否跑得『快』？」。在設計的一系列科學探究課程中，學生能培養對生活中事情抱有好奇心，並發展探究科學過程技能。

2. 通過科技學習發展科學探究思考
在計劃過程中，讓學生能從過去講授式學習，轉化為自行在實驗中探究實證。透過在實驗失敗後、解難過程中培養堅毅精神，亦能培養學生綜合學習和應用能力，於探究過程中以結果肯定自己，並以公平測試面對挑戰與解決疑難。
3. 加強學校與教師的專業發展
計劃會建立一核心小組，提供一個教師建立學習型群體的平台，並讓教師參與不同機構的教師培訓，讓教師在推行活動中，有機會不斷學習，提升學與教的成效，並改善課堂技巧，以彌補過去大部份常識科科任缺乏常識科師訓的問題。
4. 分享良好示例
計劃會製作校園電視台的科學節目及配合校本圖書閱讀計畫，推廣校園內的科普氣氛。亦會舉辦科學開放日，並邀請其他學校及公眾參與，讓公眾對科學科技學習有進一步的認識。

b) 學校的需要及優先發展項目

- (i) 提升學與教，以促進學生在科目發展上的知識
 促進學校領導，以及老師的專業發展
- (ii) 請提供相關的背景資料以論證(b)(i)中所提及的需要。

學校發展計劃

本校2015至2020年度學校發展計劃關注重點：

- 建立學習型教專業群體，進行專業對話及教學策略之運用和發揮。
- 建立學生積極主動的學習態度，掌握自學策略提升習興趣和表現。

其中本計劃能配合以上所有關注重點，而且讓學校得以持續發展。

調查結果

1. 絕大部份常識科科任沒有接受常識科的師訓，再加上很多老師都是文科出身，以及常識科教師的流動性，所以對於一些科學理念可能未能充分掌握。
2. 受校園空間、資源所限，同學的科學成果展示、製作場地並不理想，往往因場地所限，未能展出作品，或者要把製作延後。

學生表現評估

1. 積極主動的學習態度 - 本校學生大多願意跟老師指示，但自己主動發掘問題、反覆測試及結果反思等主動探究能力卻因缺乏練習以致仍未達標。
2. 高階思維訓練 - 本校學生對學習多以背誦形式，思考及應用能力皆較弱。雖然常識課程中有剪報冊等思維訓練，但測試、設計模型探索等方面仍缺乏學習經驗。
3. 提升學生信心 - 學生於學習過程中，因為知識大都以教師傳授、課本閱讀為主，而「夢工場」工程正好提供一個實際印證所學的地方，以致能以實證提昇學習信心。

相關經驗

1. 課程、教師層面：
本校常識科科學科技課程自小一已開展，每學年皆會於各級舉行大型科技活動。例如小六水火箭比賽、小三登山纜車比賽、小五旋轉單槓人比賽、飲管

塔比賽等，有效提升校園內科學探究的氣氛。另外，各科技活動按校本「科學探究能力學習架構表」設計，循序漸進、有系統地培養同學科學探究能力。來年為加強科學科技的教學內容，在課程剪裁方面，作出了大篇幅的改動。小二至小六均重新編定教學內容，以騰出更多教學時間，讓同學多動手進行科學科技活動。

另一方面，本校教師亦積極推動科學科技活動。老師透過共同備課，分享科學教育的心得，積極提升學生科學探究能力。

2. 學生層面：

本校學生樂於參加各類科學科技活動，同學於每年 () 創意機械人比賽、觀塘區聯校水火箭比賽中皆有優異的成績，可見同學於科學探究能力方面有相當的天分。

c) 請詳述如何以創新的意念或實踐方法來提升、調適、配合及/或補足學校現行的做法，以促進學校發展，滿足其獨特需要。

在學校新增的「科創夢工場」裏，以不同的科學科技實驗幫助學生探究的文化，同時亦讓教師從中接受相關的師資培訓。詳見以下計劃(II)部份。

(II) 計劃可行性

(a) 請描述計劃的設計，包括：

(i) 方式／設計／活動

● 計劃總分三個階段。

第一階段：	硬件預備工作，包括裝修校舍場地及訂購相關物資等。	
第二階段： (兩部份同時進行)	課堂部份：	透過課堂活動，讓學生從實驗中探究有關理論，並進行印證、伸延，以至實踐於日常生活中。
	課外部份：	舉辦教師及學生課外活動，讓教師及學生進行有關科技、科學活動及實驗，以開始建構知識。
第三階段：	舉辦比賽及開放日，展示學生學習成果，肯定學生學習成果，並讓社區了解本校的科學科技發展。	

- 於學校七樓的空間設立以科學室為主的「科創夢工場」，其中分為自學區、展示區、學習區及實驗區，期望能打造一個積極認真的學習環境，供學生課堂探究與實驗研究之用。「科創夢工場」的建立不涉及結構改動及改變場地用途，本校會遵照相關規定及程序進行。
- 場地將會供常識課於學習有關「日常生活中的科學與科技」範疇時使用。亦會利用時間表內多元智能活動時間舉辦拔尖形式的科學科技小組，供學生使用不同的實驗室用具進行自主學習。
- 教師將安排多次交流活動，以建立學習型專業群體，並進行專業對話，讓優化教學設計能於計劃完結後不斷延續。

(ii) 主要推行詳情

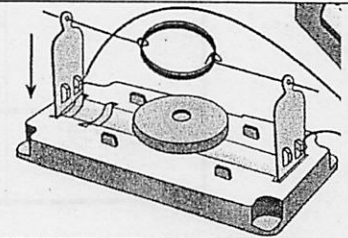
計劃時期:(月份/年份)至(月份/年份)

月份/年份	內容/活動/節目	受惠對象/參與者
11/2016	開始改建七樓活動場地，並訂購有關傢具、實驗物資，以及圖書館閱讀材料	負責老師及常識科主任
11/2016	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 討論常識課程內容及有關教學法 ◆ 規劃課堂時段「夢工場」使用的次序 ◆ 安排教師進修有關科技教學法 ◆ 課外拔尖學生挑選 	負責老師及常識科主任
11/2016	◆ 學生科技課外活動開始	負責老師及活動學生
1/2017	◆ 學生課堂活動開始	常識科老師及全體學生
04/2017	親子科技工作坊	負責老師、學生及家長
06/2017	舉辦校內比賽	負責老師
07/2017	科學日展覽及成果分享	全體教師
08/2017	評估計劃成效及提交總結報告	負責老師

課堂活動流程舉例

小五電動摩打

	活動
引入	以學生小五課堂學習的「電磁鐵」為例，引導學生找「線圈」與「磁」的關係。
提出假設	與學生一同製作一個簡單摩打，然後提問： 甚麼條件可以改變摩打速度？
進行測試	分為三大專家小組，分別測試同一條件下，改變： A. 線圈數量 B. 線圈大小（改變直徑） C. 磁鐵數量、大小
分享構思	專家小組分享測試結果，並記錄其他組別的測試結果。
總結及應用	各組總結最佳的線圈大小、數量及磁鐵大小、數量。
進行測試	以總結結果製作出最佳摩打，再進行測試。
分享構思	每組再次檢視設計，分享其他可影響摩打穩定性的條件。
總結	將所有條件記錄到報告中，並歸納出最佳設計。



每次活動均會讓學生從提出假設、設計測試、分享構思、總結及應用四個步驟中循環探究，以印證深化所學。

相關課堂活動內容例子：

主題	重點	呈現STEM元素			
		S	T	E	M
水的探究	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 認識水溶性 ◆ 水的浮力 ◆ 水的表面張力 	✓			
光、聲、電的世界	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 認識串聯、閉合電路 ◆ 比較導電體的分別 	✓	✓		
力與能量	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 力的介紹 ◆ 摩擦力 ◆ 牛頓三定律 		✓	✓	✓
機械與生活	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 斜面的認識 ◆ 槓桿原理 ◆ 滾子知多少? 			✓	✓

相關課外活動內容例子：

主題	重點	呈現STEM元素			
		S	T	E	M
探索氣壓	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 氣壓與磨擦力的關係 ◆ 氣壓與氣孔大小、多少的關係 ◆ 探究最佳的氣孔設計 	✓		✓	✓
食物電池	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 食物導電原理 ◆ 電極板產生電的原理 ◆ 探究最佳的電解質 	✓			
鹽水電池車	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 溶液電池的原理 ◆ 探究最佳的溶液電池 	✓		✓	
滑輪組合	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 找出最省力的組合 			✓	✓
紙橋製作	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 找出最能負重的紙橋原理 		✓	✓	✓

(b) 請說明教師及校長在計劃中的參與程度及其角色。

(i) 參與的教師人數及投入程度（時間、類別等）：

角色	職位	工作
總監	校長	評審及監督計劃進行
顧問	副校長	監察項目工作、進度和質素
統籌	負責老師	<ul style="list-style-type: none"> ● 規畫場地的設計和運用 ● 發展有關教師培訓 ● 帶領課外活動及有關學生活動
籌委	課程主任	監察課程內容及質素
	常識科主任	協調常識科課程，並藉科會議分享有關教學目的、設計及成果
	全體教師	參加檢討經驗分享會

(ii) 老師在計劃中的角色：（請別選適當空格）

領袖

協作者

開發者

服務受眾

(c) 請詳列計劃的預算和主要開支項目的理據。

申請撥款：港幣 \$119,000 元

預算項目	開支詳情		理據
	項目	款額 (\$)	
I) 服務	上學期 STEM 創意科學興趣班	15,000	- 材料費：\$6,400 每名學生包括小型雙筒望遠鏡、電磁鐵吸攝器、齒輪組、電動車 - 導師費：\$8,600
	下學期 STEM 創意科學興趣班	15,000	- 材料費：\$6,400 每名學生包括分子摩斯密碼器、機車平衡儀、橡筋動力車、水火箭跑車 - 導師費：\$8,600
II) 設備	實驗用具		「夢工場」有關用具
	- 水質測量器 (\$1,200 x 2)	2,400	
	- 空氣測量儀 (\$1000 x 6)	6,000	
	- 檢流計 (\$1,200 x 6)	7,200	
	- 電子積木 (\$150 x 20)	3,000	
	- 四驅車組裝 (\$60 x 90)	5,400	
	- 馬達組 (\$60 x 30)	1,800	
	- 測速槍 (\$2,600 x 2)	5,200	
	- 噴嘴 90 個	1,000	
	- Labdisc 套件	8,000	
手提電腦 (6 台)	24,000	6 台手提電腦供分組課使用	
展示櫃	20,000	用於擺放學生作品及標本	
III) 一般開支	審計帳目	5,000	支付核數師費用
申請撥款總額 (\$):		<u>119,000</u>	

(d) 資產運用計劃

類別	項目	款額 (\$)	建議的調配計劃
教具	- 水質測量器x2	2,400	由常識科管理，並於日後課堂繼續使用
	- 空氣測量儀x6	6,000	
	- 檢流計x6	7,200	
	- 測速槍x2	2,600	
	- Labdisc 套件	8,000	
電腦硬件	手提電腦6台	24,000	由資訊科技組管理，並繼續於場地使用
傢具	展示櫃	20,000	由總務組管理，日後供學生及教師使用

(III) 計劃的預期成果

(i) 請說明評估計劃成效的方法

	預期成果	衡量準則
1	70% 學生對科技學習動機有所提升	<ul style="list-style-type: none"> ● 以問卷形式搜集學生意見 ● 以問卷形式搜集教師意見
2	70% 學生能使用探究思考法進行科學探究	<ul style="list-style-type: none"> ● 學生能在工作紙中完成「探索」、「解決問題」、「創造知識」、「分享成果」四個過程
3	常識課科技教學課程能配合探究思考法發展	<ul style="list-style-type: none"> ● 於四至六年級課科技學習中，能建構至少 5 份教案，並符合探究思考法的四個學習過程
4	能分享良好示例，讓公眾對科學科技學習有進一步的認識	<ul style="list-style-type: none"> ● 舉辦至少一次開放日 ● 全期計劃時段，不少於 3 次於學校網頁分享學生科技活動及學習成果

(ii) 請列明計劃的產品或成果。

(請別選適當空格)

 學與教資源

- 將活動紀錄及教學心得上載互聯網，分享給學生、家長及同工，以提昇各界對科技教學的認識。

 教材套

- 培訓工作坊教材及活動講義，將留校供日後有關課題繼續使用。

 其他

- 教師進修分享，讓教師得以提升教學素質。
- 參與不同機構的科學科技比賽、展覽及交流，提昇學生對科技學習的興趣。

(IV) 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
計劃總結報告 1/11/2016 - 31/8/2017	30/11/2017	財政總結報告 1/11/2016 - 31/8/2017	30/11/2017

