優質教育基金
Quality Education Fund

**M:FR/**

| 計劃總結報告 | 計劃編號： 2015/0194 |
|---|---|

甲部

計劃名稱：STEM 學與教

機構/學校名稱：聖公會聖十架小學

計劃進行時間：由 8/2016 *(月/年)* 至 10/2017 *(月/年)*

乙部

*填寫此部份報告前，請先詳閱讀「優質教育基金計劃總結報告填寫指引」。*

請另頁(A4 紙)書寫，就以下項目作出總結報告：

1. 達成目標
2. 計劃對學習成效、專業發展及學校發展的影響
3. 自我評鑑計劃的成本效益，需清楚列出有關指標及衡量準則
4. 成品及推廣模式，及外間對那些推廣活動的反應
5. 活動一覽表
6. 計劃實施時所遇到的困難及解決方法

計劃負責人姓名：_____

簽名：_____

日期：2/10/2017

受款人姓名*：_____

簽名：_____

日期：2/10/2017

**計劃總結報告須經「網上計劃管理系統」提交。一經提交，報告將被視為已經由校監／機構主管或代表機構簽署優質教育基金撥款協議書的人士確認。*

優質教育基金總結報告

1. 目標是否達到

| 說明目標 | 與目標相關的活動 | 達標程度 | 達到目標的證據或指標 | 未能達到目標的理由 |
|---|---|---|---|---|
| 1. 為學生設計多元化的科學校本課程，提高學生對科學知識的掌握和興趣。 | 「課室篇」：<br>一年級5班<br>六年級3班<br>其餘各級4班<br>雙連堂 (80 分鐘 )<br>雙連堂 x 3節<br>(每三節一主題 )x 5班 | 全部達到 | 1A有100%學生以5分表示(總是對的)享受參STEM學與教的活動，1B有69.2%，1C有88%，1D有64%，1E有58.3%。<br><br>2A有58.3%學生以5分表示(總是對的)享受參STEM學與教的活動，2B有70.8%，2C有33.3%，2D有84%，2E有88%。<br><br>3A有64%學生以5分表示(總是對的)享受參STEM學與教的活動，3B有58.3%，3C有50%，3E有70.8%，3F有54.1%，3G有64%，3H有32%。<br><br>4A有24%學生以5分表示(總是對的)享受參STEM學與教的活動，4B有52%，4C有60%，4D有47.8%，4E有50%。<br><br>5A有47.8%學生以5分表示(總是對的)享受參STEM學與教的活動，5B有47.82%，5C有44%，5D有25%，5E有58.3%。<br><br>6A有34.6%學生以5分表示(總是對的)享受參STEM學與教的活動，6B有26.9%，6C有24%學。<br>全校總平均分為4.09，証明學生整體對STEM學與教課堂興趣 | |
| 2. 為學生設計多元化的科校本課程，訓練學生的創造力課程，訓練學生的創造力 -想像新點子的能力、解難能力、 溝通能力及引發他們對科學探究的興趣。 | 「課室篇」：<br>一年級5班<br>六年級3班<br>其餘各級4班<br>雙連堂 (80 分鐘 )<br>雙連堂 x 3節<br>(每三節一主題 )x 5班 | 全部達到 | 以5分為總是對的，老師認為學生參與STEM活動時喜歡探索學習新事物、STEM活動提升學生的學習興趣、STEM活動幫助學生改善學習態度及學生的上課經驗良好平均分均為4，証明老師均對STEM學與教有正面的評價。<br>以下為老師認為對學生有以下的好處：<br>學生能切身探究科學知識<br>透過活動提高對科學探究的興趣<br>學習多元化知識，提高學習興趣<br>引發自主學習，有探究精神<br>讓學生充分發揮創意潛能 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3. 提升教師專業培訓，學習「遊戲」的理論有效方法讓更信心 提升教師專業培訓，學習「遊戲」的理論有效方法讓更信心提升教師專業培訓，學習「遊戲」的理論有效方法讓更信心 提升教師專業培訓，學習「遊戲」的理論有效方法讓更信心 掌握有關科學與技範疇的知識 、技能 及相關的 教學技巧。 | 「老師培訓篇」：<br>全校老師3小時<br>小一至小三常識科老師8小時<br>小四至小六常識科老師8小時 | 全部達到 | 以5分為總是對的，老師對「你掌握STEM的活動」的平均分為3.8，比上課前提升了0.7分，對「你掌握帶領STEM活動的技巧」的平均分為4，比上課前提升了1分，可見老師對掌握有關科學與技範疇的知識 、技能及相關的教學技巧有所提升。整體能有效提升教師的專業培訓。 | |
| 4. 為教師提供專業支援，設計校本的科學與科技課程 | 「老師培訓篇」及課室篇」 | 全部達到 | 以下為老師認為STEM學與教對老師有以下的好處：<br>透過活動/實驗能更具體解釋科學原理<br>有更多的新啟發<br>帶來新思維與技巧<br>老師能幫助學生發揮創意潛能<br>強化校內老師專業能力<br>能帶動課堂氣氛<br><br>部分老師提出以下意見：<br>活動中的「數學」並不突出<br>工作紙方面，總結的重點字眼可讓學生書寫，而不是一開始已在總結部份顯示了實驗結果<br>活動雖有趣，但未能引導學生經歷完整的探究過程，許多活動在實驗前已告知學生實驗結果，未能讓學生自行作假設<br><br>故老師需更新工作紙及教材，使學生的學習更校本化，更具探究元素。 | |

**2.** 計劃影響

- 拓寬學生/教師的視野

  以 5 分為為總是對的，學生認為「在 STEM 的活動裏，我探討了新事物」，一年級的平均分數為 4.24，二年級的平均分數為 4.33，三年級的平均分為 4.01，四年級的平均分為 3.89，五年級的平均分 3..81，六年級的平均分為 4.04，總體的平均分為 4.05，可見 STEM 學與教對學生而言能拓寬他們的視野。

  以 5 分為為總是對的，老師認為「.學生參與STEM 活動時喜歡探索學習新事物」平均分為 4，可見 STEM 學與教對老師而言能拓寬他們學生的視野。

  在老師問卷調查中，老師認為 STEM 學與教對老師的好處有能增廣見聞、補充學習課外知識、有更多的新啟發、跳出課本，提升學生興趣等。

- 加強學生/教師的成功感

  以 5 分為為總是對的，學生認為「STEM 的活動為我帶來正面的經驗」，一年級的平均分數為 3.94，二年級的平均分數為 4.46，三年級的平均分為 3.97，四年級的平均分為 3.92，五年級的平

均分 3..81，六年級的平均分為 3.93，總體的平均分為 4.01，可見 STEM 學與教對學生而言能加強他們的成功感。
以 5 分為總是對的，老師對「你掌握 STEM 的活動」的平均分為 3.8，比上課前提升了 0.7 分，對「你掌握帶領 STEM 活動的技巧」的平均分為 4，比上課前提升了 1 分可見 STEM 學與教對老師而言能加強他們掌握 STEM 學與教的成功感。

- 促進學生發揮專長及潛能
從老師的觀察中，學生喜歡參與手到腦到的活動，課程著重提升學生的學習技能，老師透過活動可以發現哪些學生的創作能力較高，哪些學生的操作能力較好，透過分組活動，老師可以發現哪些同學有領導才能，哪些能與同學和洽相處，哪些擁有良好的溝通技巧。

- 訓練學生適應社會發展的需求
根據教育局局長出席「科學、科技及數學教育學生博覽會２０１６」致辭中表示「二十一世紀是一個知識型經濟、資訊科技的年代。社會經濟高速發展，科學與科技日新月異，創新及科技產業成為社會發展的一大動力。近年國家的經濟發展，對多元化專業科技人才有很大的需求，香港若能夠藉着這個機遇和既有的優勢，積極培育具創新思維的年輕人，會為我們的青年人帶來很多發展機會，讓他們盡展所長。」前局長同時表示「另行政長官在二〇一五年及二〇一六年的《施政報告》中均提及會更新及強化科學、科技和數學課程，讓學生充分發揮創意潛能。我們期望透過在學校推動 STEM 教育，提供更多學生活動、專題研習，讓學生能有效地結合科學、科技與數學知識，運用和發揮探究、協作和解難能力，發展正面的價值觀和態度，培養創意、創新甚至創業精神。我們會加強教師之間的協作，提供更多教學示例讓教師參考；此外，我們亦會積極加強與各專業團體及機構的協作，舉辦更多推廣 STEM 教育的活動，鼓勵學生發揮創意思考、動手操作及進行實踐的學習活動，從而營造良好的學習氛圍，推動 STEM 教育的發展。」
本校推行 STEM 學與教實為訓練學生適應社會發展的需求。

- 為教師提供更多培訓機會，促進教師的專業發展
全校老師有三小時的培訓，一至三及四至六年級的老師各有八小時的培訓。在上課時，有專業導師協作，老師能邊學邊教。在老師問卷調查中，有老師表示能強化校內老師專業能力，藉著第三者的教學，能從另一方面認識學生，以致教學更具成效。

- 改善學習氣氛
在老師問卷調查中， 以 5 分為總是對的，老師對「STEM 活動幫助學生改善學習態度」的平均分為 4，可見老師對 STEM 學與教能改善學習氣氛是正面的。
有老師表示能提升學習興趣、動力及有良好的學習經驗，從探究中學習，更能掌握學習內容。

- 促進學校團隊精神及提升學校整體形象
因全校老師均參與培訓，從老師培訓的相片中，見證老師享受培訓過程及所發揮的團隊精神。推行 STEM 學與教，曾於「常識科課程(2017)系列：詮釋與管理」作經驗分享，提升了學校的整體形象。

- 引發與其他學校/專業團體的協作機會
曾於「常識科課程(2017)系列：詮釋與管理」作經驗分享，參與者為常識科主任或統籌主任，本校的例子可供友校們參考。

3. 自我評鑑計劃成本效益

- 資源的運用

  所有物資存放於常識預備室，按年級放進不同膠箱，方便老師取用。

- 計劃所建構的學習課程及資料的延續性

  學習課程及工作紙已於七月進行修改，並存放學校科組伺服器內，方便老師教學。已安排 2016 年度級長與 2017 年度各級科任講解教學程序，教學安排須於進度表顯示。
- 當其他學校重做計劃時，不須另外注資的開支項目(包括計劃的開辦成本、備用成品等)

  沒有。
- 以較低成本達致相同效益的其他辦法

  已是較低成本了。

表二: 預算核對表

| 預算項目<br>*(根據協議書附表 II)* | 核准預算<br>(甲) | 實際支出<br>(乙) | 變更<br>[(乙)-(甲)] / (甲)<br>+/− % |
|---|---|---|---|
| 服務 | $92,700 | $92,700 | 0% |
| 設備 | $26,100 | $17,265 | -0.34% |
| 雜項 | $500 | | |
| 一般開支(審計費用) | $5000 | $3,000 | -0.4% |
| 應急費用 | $2000 | 0 | -100% |

4. 可推介的成果及推廣模式

表三：計劃成果的推廣價值

| 項目詳情<br>(例如 種類、名稱、數量等) | 成果的質素<br>及推廣價值評鑑 | 舉辦的推廣活動<br>(例如 模式、日期等)<br>及反應 | 是否值得優質教育基金推介及可供推介的可行性？如值得，請建議推廣模式 |
|---|---|---|---|
| 學與教資源及教材 | 根據老師問卷調查<br>1. 活動中的「數學」並不突出<br>2. 作紙方面，總結的重點字眼可讓學生書寫，而不是一開始已在總結部份顯示了實驗結果 | 8 月 22 日向新任常識科及新同事推介已修定的教材套，由級長安排日期示範及同級協調教學時間並於進度表上顯示。老師表示更新的教材更適合校本需要 | 暫時未能，校材校本優化中 |
| 「STEM」學與教活動相片 | 記錄老師培訓及各級學生愉快學習的情況，見証了此計劃能<br>提高學生對科知識的掌握和興趣 | 放置學校，儲存於學校文件夾，讓參觀來賓參考 | 暫時未能，校材校本優化中 |
| 「常識科課程(2017)系列：詮釋與管理」分享 | 與常識科主任及統籌分享學校各級推行 STEM 情況<br> <br> <br> | 分享本校常識科推行情況<br>2017/08/24 (星期四)<br>2017/09/15 (星期五)<br>部分參加講座老師把本校情況拍下 | 暫時未能，校材校本優化中 |

**5.** 活動一覽表

表四: 活動一覽表

| 活動性質<br>*(例如 座談會、表演等)* | 概略說明<br>*(例如 日期、主題、地點等)* | 參加人數 | | | | 參加者的回應 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 學校 | 教師 | 學生 | 其他<br>(請註明) | |
| 老師培訓 | 23-8-2016(二)<br>「老師培訓篇」<br>全校老師<br>活動中心 | | 54 | | | 學習以不同方法激發學生潛能<br>重新欣賞學生，發掘學生的潛能<br>加強老師專業發展<br>透過協作，提升老師掌握探究學習的技巧 |
| 老師培訓 | 29-8-2016(一)<br>「老師培訓篇」<br>小一至小三<br>常識科老師<br>活動中心 | | 20 | | | 課堂更生動有趣<br>讓教學更全面，有趣<br>增強老師對科學的認知，教學相長<br>提升訓練學生研習能力的技巧 |
| 老師培訓 | 29-8-2016(一)<br>「老師培訓篇」<br>小四至小六<br>常識科老師<br>禮堂 | | 16 | | | 學以致用，邊教邊學，更專業<br>外界協助減少老師負擔<br>重新欣賞學生，發掘學生的潛能<br>更認識帶領 STEM 活動的技巧<br>刺激老師以不同的教學模式上課 |
| 4D<br>STEM 學與教<br>課堂 | 19-9-2016 (一)<br>26-9-2016 (一)<br>3-10-2016 (一)<br>4D STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 26 | | 我希望可以有更多活動給我們參與<br>多玩幾課<br>有多點材料<br>我喜歡做冷氣槽 |
| 4C<br>STEM 學與教<br>課堂 | 19-9-2016 (一)<br>26-9-2016 (一)<br>3-10-2016 (一)<br>4C STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 26 | | 喜歡設計並製造一條冷氣槽(空氣系統)<br>我建議有更多的課題<br>一起團隊合作 |
| 5A<br>STEM 學與教<br>課堂 | 21-9-2016 (三)<br>28-9-2016 (三)<br>5-10-2016 (三)<br>5A STEM 學與教<br>課堂<br>5A 課室 | | 2 | 23 | | 我喜歡音叉和水的那個活動<br>希望玩多一點<br>我喜歡所有 STEM<br>樣樣都喜歡 |
| 5B<br>STEM 學與教<br>課堂 | 21-9-2016 (三)<br>28-9-2016 (三)<br>5-10-2016 (三)<br>5B STEM 學與教<br>課堂<br>5B 課室 | | 2 | 23 | | 我喜歡打鐵桶<br>多點來做活動 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4E<br>STEM 學與教<br>課堂 | 21-9-2016 (三)<br>28-9-2016 (三)<br>5-10-2016 (三)<br>4E STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 30 | | 我希望有多一些合作活動<br>可以跟組員合作，做實驗<br>希望下次只是加入英文元素，不用全部講英語<br>我喜歡在桌子上吹乒乓球的活動，因為令我知道原來乒乓球在地布上滾得很慢 |
| 5C<br>STEM 學與教<br>課堂 | 21-9-2016 (三)<br>28-9-2016 (三)<br>5-10-2016 (三)<br>5C STEM 學與教<br>課堂<br>5C 課室 | | 2 | 25 | | 能自己創作一些東西<br>喜歡製作口琴<br>下次可以學教食物變化<br>多一點課堂<br>我想有科技的課堂 |
| 5E<br>STEM 學與教<br>課堂 | 21-9-2016 (三)<br>28-9-2016 (三)<br>5-10-2016 (三)<br>5E STEM 學與教<br>課堂<br>5E 課室 | | 2 | 25 | | 我喜歡最後的一堂的音叉<br>我喜歡吹管子的活動<br>希望有更多課堂<br>可以和朋友一組，每人一個活動用具 |
| 4B<br>STEM 學與教<br>課堂 | 21-9-2016 (三)<br>28-9-2016 (三)<br>5-10-2016 (三)<br>4B STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 25 | | 多做一些工作紙<br>我想多做管道<br>喜歡第二課的創作新的空氣管道<br>加一些課堂 |
| 6C<br>STEM 學與教<br>課堂 | 7-11-2016 (一)<br>14-11-2016 (一)<br>常識室<br>18-11-2016 (五)<br>6C STEM 學與教<br>課堂<br>6C 課室 | | 2 | 25 | | 喜歡玩水<br>喜歡液壓恐龍<br>希望有更加多的實驗<br>很完美 |
| 6A<br>STEM 學與教<br>課堂 | 7-11-2016 (一)<br>14-11-2016 (一)<br>常識室<br>18-11-2016 (五)<br>6A STEM 學與教<br>課堂<br>6A 課室 | | 2 | 27 | | 我喜歡做毛毛蟲的活動<br>我喜歡製造液壓機械臂<br>希望還有更多活動<br>希望我能把它們拼得像一點<br>希望可用更多積木<br>我喜歡液壓恐龍 STEM 學與教活動 |
| 6B<br>STEM 學與教<br>課堂 | 7-11-2016 (一)<br>14-11-2016 (一)<br>18-11-2016 (五)<br>6B STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 26 | | 喜歡，因為很有趣<br>喜歡液壓製作和聽聲估物的活動<br>做模型的過程可以多一些不同的種類 |
| 3E<br>STEM 學與教<br>課堂 | 21-11-2016 (一)<br>28-11-2016 (一)<br>5-12-2016 (一)<br>3E STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 27 | | 我喜歡做雪糕的活動<br>喜歡做雪糕<br>希望多些功課<br>希望與人相處 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2E<br>STEM 學與教<br>課堂 | 21-11-2016 (一)<br>28-11-2016 (一)<br>5-12-2016 (一)<br>2E STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 25 | | 我最喜歡就是製作風扇 |
| 3F<br>STEM 學與教<br>課堂 | 23-11-2016 (三)<br>30-11-2016 (三)<br>7-12-2016 (三)<br>3F STEM 學與教<br>課堂<br>3F 課室 | | 2 | 26 | | 三個活動都喜歡<br>下次做一些好吃的芝士<br>在 STEM 裏面太少堂了<br>學了做化學食物<br>教整多些甜品，因為我喜歡吃<br>份量加大 |
| 3G<br>STEM 學與教<br>課堂 | 23-11-2016 (三)<br>30-11-2016 (三)<br>7-12-2016 (三)<br>3G STEM 學與教<br>課堂<br>3G 課室 | | 2 | 24 | | 我喜歡做雪糕<br>我喜歡做藍莓華夫的活動<br>活動不要全都和食物有關<br>希望下次可以做朱古力味的華夫<br>我學會了科學和自己做雪糕<br>導師可以先自己做，再教我們 |
| 2B<br>STEM 學與教<br>課堂 | 23-11-2016 (三)<br>30-11-2016 (三)<br>7-12-2016 (三)<br>2B STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 25 | | 我喜歡製作風扇車<br>多點不同的熱身遊戲<br>風扇的葉很危險要改善 |
| 3H<br>STEM 學與教<br>課堂 | 23-11-2016 (三)<br>30-11-2016 (三)<br>7-12-2016 (三)<br>3H STEM 學與教<br>課堂<br>3H 課室 | | 2 | 25 | | 我喜歡第三堂做雪糕<br>我喜歡薄餅科學，雪糕科學，芝士科學<br>希望下次再來我們的學校，這是難忘的<br>我要和組員同心合力 |
| 2C<br>STEM 學與教<br>課堂 | 23-11-2016 (三)<br>30-11-2016 (三)<br>7-12-2016 (三)<br>2C STEM 學與教<br>課堂<br>2C 課室 | | 2 | 25 | | 我喜歡，因為可以玩電動風扇車<br>可以加多一點創意 |
| 2D<br>STEM 學與教<br>課堂 | 23-11-2016 (三)<br>30-11-2016 (三)<br>7-12-2016 (三)<br>2D STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 24 | | 我喜歡製作風力車、電動車和風扇<br>可以在做車的活動加比賽<br>100 分和開心<br>增加遊戲機會<br>用完成了的車進行比賽 |
| 1A<br>STEM 學與教<br>課堂 | 20-2-2017 (一)<br>27-2-2017 (一)<br>6-3-2017 (一)<br>1A STEM 學與教<br>課堂<br>1A 課室 | | 2 | 25 | | 我喜歡蜘蛛爬行，估領袖，毛毛條，做顏色，摸物件<br>我喜歡毛毛條、估顏色和做領袖 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1B<br>STEM 學與教<br>課堂 | 20-2-2017 (一)<br>27-2-2017 (一)<br>6-3-2017 (一)<br>1B STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 25 | | 我喜歡蜘蛛行和畫背背<br>多些實驗<br>多些遊戲 |
| 1C<br>STEM 學與教<br>課堂 | 20-2-2017 (一)<br>27-2-2017 (一)<br>6-3-2017 (一)<br>1C STEM 學與教<br>課堂<br>1C 課室 | | 2 | 25 | | 我喜歡 1.蜘蛛行 2.視覺活動 3.觸角活動<br>我喜歡蜘蛛爬行<br>我喜歡第二天的活動<br>我喜歡第三天的活動 |
| 1D<br>STEM 學與教<br>課堂 | 20-2-2017 (一)<br>27-2-2017 (一)<br>6-3-2017 (一)<br>1D STEM 學與教<br>課堂<br>1D 課室 | | 2 | 26 | | 我愛 STEM 哥哥再來多一次<br>我喜歡毛毛條神經<br>我喜歡蜘蛛行 |
| 1E<br>STEM 學與教<br>課堂 | 20-2-2017 (一)<br>27-2-2017 (一)<br>6-3-2017 (一)<br>1E STEM 學與教<br>課堂<br>常識室 | | 2 | 26 | | 我喜歡的活動是蜘蛛爬行<br>我喜歡觸感<br>我喜歡毛毛條<br>好好了 |
| 常識科會議 | 22-8-2017(二)<br>常識科科務會議<br>會議室 | | 28 | | | 帶領學生探索新知識<br>探究多元的教學模式<br>發掘學生更多能力<br>帶來新思維與技巧<br>強化校內老師專業能力<br>STEM 令教學更靈活<br>有更多的新啟發<br>活動中的「數學」並不突出<br>工作紙總結讓學生書寫，不是一開始已顯示實驗結果 |
| 學校經驗分享 | 24-8-2017(四)<br>15-9-2017(五)<br>「常識科課程(2017)系列：詮釋與管理」<br>九龍塘沙福道 19 號教育局九龍塘教育服務中心西座 4 樓演講廳 | 超過<br>10 間 | 5 | | | 學校常識課程十分出色<br>活動很精彩 |

6. 困難及解決方法

推行計劃過程一切順利。工作紙及教學須加強數學及探究元素已完成修定，會續持檢討，優化及完善。