

寶血會培靈學校 (所屬地區: 北區)

## 「在小學推動 STEM 教育津貼」報告書

### 整體目標

1. 讓學生充分發揮創意潛能、強化學生綜合學習、應用學習和解難能力。
2. 透過不同的學習活動，幫助學生建構科學和科技的基礎知識和技能，引發他們對自然及科技世界的好奇心。
3. 設計以科學探究為重點學習策略。在探究過程中，學生能發展「科學過程技能」。
4. STEM 教育的學習活動讓學生能適當地運用科學、科技及數學的知識進行學習，並加強學生的綜合學習和應用能力。

以下為 2016-2018 年度，本校所推行的 STEM 課程及活動：

範疇	預期成效	推行項目	成功準則 (量度指標)	評估結果	財政預算	財政支出
常識科 資訊科 科技科	1. 拓闊學生知識層面，提供課堂以外的探究體驗，讓學生動手探究 STEM 知識。	1. 外聘導師於聯課活動時段進行 STEM 活動。 <b>a. 新增小一聯課活動—「小小科學家」。</b> 學生曾製作的作品有「小丑走鋼線」、「神奇掛鉤以「積奇小型乾電池投影器」等。	2016-2017 派發問卷調查：  a. 70%老師同意計畫能培養學生的 STEM 素養及解難能力。	2016/2017 問卷結果：  • 100%老師同意計畫能培養學生的 STEM 素養及解難能力。	小小科學家 \$20,000	\$22292
		<b>b. 新增小五聯課活動—3D 打印由我做。</b> 學生曾製作的作品有匙扣、筆筒、磁石貼及肖像模型等。	b. 70%參與 3D 打印由我做課程的學生同意參與科學及科技活動能增加對課題的認識及提高學習興趣。	• 94%曾參與 3D 打印由我做的學生同意參與科學及科技活動能增加對課題的認識及提高學習興趣。	3D 打印班 \$22,000	\$20628

範疇	預期成效	推行項目	成功準則 (量度指標)	評估結果	財政預算	財政支出
		<p><b>c. 優化小五、小六聯課活動—精英科學家。</b>活動中加入太陽能水耕元素、STEM 元素及編程元素 (Micro:bit)，並帶領學生參與「常識百搭」— 小學 STEM 探究展覽。</p>	<p>c. 70%參與精英科學家課程的學生同意參與科學及科技活動能增加對課題的認識及提高學習興趣。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 92%精英科學班的學生同意參與科學及科技活動能增加對課題的認識及提高學習興趣。</li> <li>• 水耕種植的收成包括羅馬生菜、紅珊瑚菜、羽衣甘藍等。</li> </ul>	<p>精英科學家 \$23,000</p>	<p>\$24834</p>
		<p><b>d. 新增小三聯課活動— Arduino。</b>活動中教授學生編程技巧，讓智能車能前行、改變方向及利用超聲波感應器感應障礙物等。</p>	<p>2017-2018 課堂觀察： d. 老師觀察學生能否成功編寫智能車的程式並使其完成指定任務。</p>	<p>2017-2018 課堂觀察結果： • 任教 Arduino 班的湯國斌老師及陳國堅老師，於全期課堂完結後，觀察學生能編寫智能車的程式並使其完成指定任務。</p>	<p>Arduino \$12,000</p>	<p>\$15400</p>

範疇	預期成效	推行項目	成功準則 (量度指標)	評估結果	財政預算	財政支出
常識科 數學科	2.增加對課題的認識及提高學習興趣，並提升學生的解難能力和溝通能力。	<p>2. 於統整學習日、全方位學習日或專題研習日時段，以小組協作的研習模式增潤STEM活動</p> <p>a. 以統整教學時段，加入小三「STEM橡皮圈動力船」活動，讓學生探究势能與動能的關係。</p> <p>b. 以全方位學習日時段，加入小四「STEM動力水火箭」活動，讓學生探究注水量與水火箭發射距離的關係。</p>	<p>2016-2017 派發問卷調查：</p> <p>70%小三至小六學生同意參與科學及科技活動能增加對課題的認識及提高學習興趣</p>	<p>2016-2017 問卷結果：</p> <p>87%小三至小六學生同意參與科學及科技活動能增加對課題的認識及提高學習興趣。</p>	<p>橡皮圈動力船材料 \$2,000</p> <p>水火箭材料 \$2,000</p> <p>減聲裝置材料 \$3,000</p> <p>太陽能車材料 \$10,000</p>	<p>\$1341</p> <p>\$1606.9</p> <p>\$1540</p> <p>\$9300</p>

範疇	預期成效	推行項目	成功準則 (量度指標)	評估結果	財政預算	財政支出
		<p>c. 以專題研習日時段，加入小五「STEM 製作減聲裝置」活動，讓學生探究不同物料的隔音效能。</p> <p>d. 以專題研習日時段，優化小六「STEM 太陽能車的探究」活動，讓學生探究太陽能板電壓，及與光源的距離，對太陽能車車速的影響。</p>				

範疇	預期成效	推行項目	成功準則 (量度指標)	評估結果	財政預算	財政支出
常識科	3. 拓闊學生視野，提拔科探資優學生。	<p>3. 安排學生參與校外 STEM 工作坊。</p> <p>a. 2016-11-05(部份小五、小六學生)參加由香港科學園舉辦的「創新科技嘉年華」。</p> <p>b. 2017-03-11(部份小五、小六學生)參加中華基督教會馮梁結紀念中學舉辦的「電子學習及 STEM 水火箭工作坊」</p> <p>c. 2017-05-05(精英科學班之學生)參加由香港教育城主辦的「第二十屆常識百搭-STEM 探究展覽」</p>	學生能於工作坊製作 STEM 作品、或於比賽中獲獎。	<p>a. 學生於「創新科技嘉年華」學習製作「槳划艇機械人模型」。</p> <p>b. 學生於「電子學習及 STEM 水火箭工作坊」的「水火箭比賽」中奪得亞軍。</p> <p>c. 兩隊學生分別奪得「優異獎」及「嘉許獎」</p>	車費 \$3,000	\$2319.6

範疇	預期成效	推行項目	成功準則 (量度指標)	評估結果	財政預算	財政支出
		<p>d. 2017-09-28(全級小六學生)參加由團結香港基金會舉辦的「創科博覽」</p> <p>e. 2018-05-18(精英科學班之學生)參加由香港教育城主辦的「第二十一屆常識百搭-STEM 探究展覽」</p> <p>f. 2018-06-20 至 22(部分小四及小五學生)參加由聖芳濟各書院舉辦的「STEM 手控機械人工作坊及比賽」</p> <p>g. 2018-07-06(精英科學班之學生)參加由田家炳中學舉辦之「Micro:bit 編程大賽」</p>		<p>d. 所有學生均能完成由大會提供的學習小冊子。</p> <p>e. 兩隊學生奪得「嘉許獎」</p> <p>f. 學生奪得「手控機械人邀請賽」個人時間賽亞軍、「對戰挑戰賽」亞軍及季軍</p> <p>g. 學生奪得「極速解難賽(初階)」優異獎、「創意智能模型製作」二等獎</p>		

範疇	預期成效	推行項目	成功準則 (量度指標)	評估結果	財政預算	財政支出
常識科	4. 按照常識科更新課程指引，於各級課程中選取適當的學習主題，以課堂為本模式，建構STEM學習圈	各級教師根據「學生科學探究能力發展藍圖」，於共同備課時段設計STEM教案及工作紙。 a. 小二：STEM 閉合電路的探究 b. 小四：STEM 濾水器的探究 c. 小五：STEM 閉合電路的探究 d. 小六：STEM 摩擦力的探究	2017-2018 派發問卷調查：  80%老師同意計畫能培養學生的STEM 素養及解難能力。  80%學生同意課堂的STEM 活動能提高學習興趣及解難能力。  80%學生能於工作紙上完整紀錄數據及得出結論。	2017-2018 問卷結果：  100%老師同意計畫能培養學生的STEM 素養及解難能力。  85%學生同意課堂的STEM 活動能提高學習興趣及解難能力。  所有學生能於工作紙上完整紀錄數據及得出結論。	各級教具添置 \$3,000	\$700
財政平衡					收入 \$100,000	支出 \$99,961.9
結餘					\$38.14	

總結：

- 1.所有新辦課程，首兩年由本校老師向外聘導師觀摩，學習相關知識及技術後，往後日子由本校老師親自教授這些課程。
- 2.持續以STEM模式整合跨科元素，期望來年能從初小開始建構學生的科學探究技能。
- 3.檢視比賽結果，汲取經驗，讓來年獲取更理想的佳績。
- 4.老師於常識科務會議中分享教學經驗，及檢視學生表現，以便來年作出優化。