

救世軍韋理夫人紀念學校

STEM 教育之理念及發展重點

理念

- 綜合型 STEM 教育所強調的是綜合運用不同學科的知識，解決問題，從而將學習由理解提升至應用層次。
- 學生因為需要應用而產生學習新知識的動機。
- 讓學生將各 STEM 學科的知識整合及應用，以解決並非由單一學科所能解決的問題。

本校並非將 STEM 獨立成科，而是在常識科中滲入 STEM 的學習元素，以貫徹跨科學習的理念，重點如下：

1. STEM 教育著重發展學生綜合運用學科知識和技能的能力

本校重視為學生提供「動手」和「動腦」的學習活動，加強學生在綜合和應用與 STEM 相關學科的知識與技能的能力。讓學生作多角度思考方案和創新設計，同時進一步培養學生在二十一世紀應具備的共通能力。

2. STEM 教育是連繫課堂知識與生活的一道橋樑

STEM 教育不再停留於解決虛構或學術性問題，而是針對解決現實世界的問題。因此，本校的 STEM 教育會採用日常生活有關的專題項目作為跨領域學習的途徑，令學生學習內容更生活化，學習形式更多樣化。

3. STEM 教育強調以工程設計作為學習平台

以「解難為本」的學習過程，通過工程設計，找出解決問題的方法。這種學習過程不僅可以幫助學生發展科學探究能力和推理能力，還可以提升學生工藝技術和數學運算的水平。

4. STEM 教育重視自主學習，為學生創造空間，發展解難能力及創意

STEM 教育幫助學生在學習活動中應用自主學習策略，如訂立學習目標、設定計劃，執行，檢視以及評估學習進度，讓學生在 STEM 活動發揮創意解難，靈活變通尋找最大可能性的解決方案。

5. STEM 教育培養學生之 STEM 素養

了解科學、科技、工程及數學在現代社會中的角色，以及 STEM 學科如何改善物質世界、人類認知及社會文化。所以，STEM 素養亦應包含社會倫理及環境道德的考量，令社會得以健康及可持續地發展。

(部分重點摘自：

STEM Education : From Theory to Practice Education University of Hong Kong)

本校推行 STEM 的發展藍圖—六個策略及優次

1. 加強學校與教師的專業發展

- 成立STEM核心小組
- 規劃校本專業發展
- 鼓勵老師參與專業培訓課程
- 老師積極參與不同類型的比賽，以增加寶貴的經驗

2. 更新課程

- 檢視、修訂、配合、跨科合作，規劃出一套校本STEM課程架構
- 編寫小本STEM課程小冊子，每級一單元，層層遞進

3. 提供學與教資源

- 建立STEM學習室
- 運用STEM津貼購置教材及物資
- 參考、借鑑校外資源及成功經驗

4. 加強與社區夥伴的協作

- 善用校本支援計劃（HKU）
- 利用社區不同資源，如科學展、科學活動

5. 增潤學生學習活動

- 科技科學活動：科學尖子小組（抽離考試重點培訓）
- 工程驗證、循環公平測試、設計循環
- 積極參與不同類型的比賽，以增加寶貴經驗

6. 進行檢視及分享良好示例

- 定期檢視、分享經驗，不斷完善自己

學校規劃 STEM 教育的方向

關注事項		持續完善課程，推動學生自主學習，提升學與教效能
目標		<ul style="list-style-type: none"> ◇ 於 17-18 年度，期望透過 STEM 教育環境之創設，課程策劃及試行，發展學生共通能力。 ◇ 透過公平測試、設計循環等的科學與科技元素，培養學生的科技覺知。 ◇ 建構「解難為本」、「手腦並用」的學習情景，讓學生能學以致用。
計劃推展	17-18	創設 STEM 教育環境
	第 一 年	<ul style="list-style-type: none"> ①成立 STEM 小組 ②教師專業培訓(HKU / EDB 工作坊支援) ③建設 STEM 室 ④購置 STEM 教材 ⑤校外觀課/交流 ⑥各級常識科設計 1 個 STEM 專題研習 <p>活動：校外比賽、境外交流、課外活動組、科學尖子小組等</p>
	第 二 年	課程策劃及推行
第 三 年	18-19	<ul style="list-style-type: none"> ①檢視課程內容，增加 STEM 元素 ②增加學生在課堂中手腦並用的機會，包括創意及科技活動 <p>活動：校外比賽、小型校內比賽、課外活動組、小息活動等</p>
第 三 年	19-20	課程策劃、推行及中期檢視
第 三 年	第 三 年	<ul style="list-style-type: none"> ①設立 STEM 活動周(電腦科) ②校內檢視推行成效 ③優化現行課程 ④加強跨學科協作(視藝、語文) <p>活動：校內外比賽、課外活動、小息活動(學生主持) 等</p>

校本 STEM 課程及教學流程

本校 STEM 的校本課程是在常識科中滲入 STEM 的學習元素，以專題研習的模式，藉具體情境和真實問題作為焦點，讓學生串連不同學習領域的學習元素，綜合和應用各個範疇的學習來發展創意解難。

老師設計 STEM 活動時，會通過以下教學流程引導學生經歷工程設計過程的每一個階段，從界定問題開始，而至評估及優化。

以生活問題為本

STEM 教育的主要核心是鼓勵學生多觀察，主動發現生活中的問題，並尋找解決問題的方法。探索過程有助激發學生的科探興趣和培養學生自主學習的態度。

探討成因

推動學生善用 ICT (Information Communication Technology) 工具找尋資料，了解問題的現狀和導致問題的成因。

構思和設計解決方案

針對現實生活存在的問題和限制，讓學生透過不同領域的知識，包括科學、科技、工程和數學，設計和擬定具體及有創意的解決方案。

設計、製作、測試評估和優化方案

學生根據搜集得來的資料，設計合適的工具或實驗的方案，然後親手製作，把方案實踐。透過多次的測試，收集不同的數據，繼而制定更優良的方案。

總結反思

經過多次優化及嘗試方案，得到啟發，發現一些影響成敗的重要因素，最後能找出最佳的解決方案。

