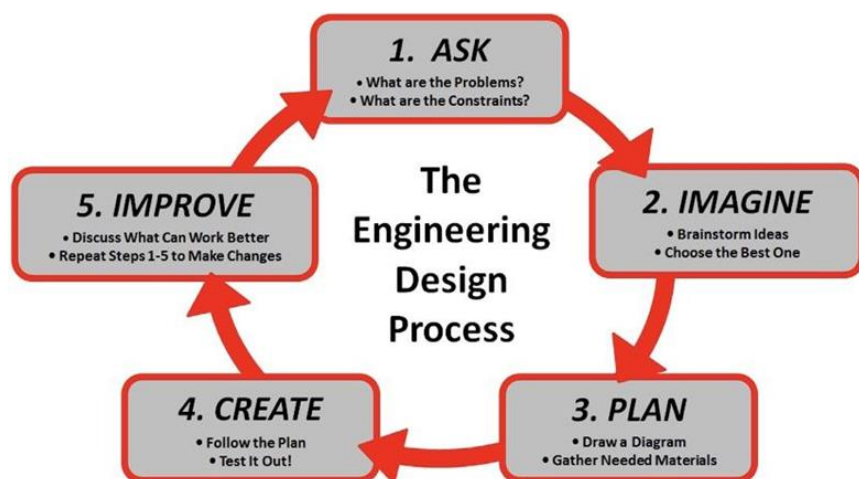


五旬節聖潔會永光書院 - 中三級下學期 STEM 科課堂

| | |
|---------------|--|
| 學校 | 五旬節聖潔會永光書院 |
| 老師 | 梁國輝助理校長、周樹安老師、羅志良老師 |
| 應用科目 | 初中 STEM 科 |
| 年級 | 中三 |
| 學習目標 | 讓學生理解產品設計流程 (Design Process) |
| 運用了的電子教學設備或工具 | GClassroom, GForm, Micro:bit, MuseLab, Hangouts Meet |

課堂簡介

教授內容是有關中三級下學期的 STEM 科課堂 (每組 16 人) ，預計時間為 5 至 6 個循環周。現因疫情緣故，大部分課堂都變成網上授課。本課堂是要結合科學科 (S) 及電腦認知科 (T) 的學習內容，讓學生理解產品設計流程 (Design Process) 。



1. 活動設計的內容，教學法及配合電子工具的有效性

Stage 1 (網上授課)

首兩個星期為課程引入，老師會利用多款日本有趣及實用的日常生活用品，引起學生對產品設計的興趣。實際做法為將各樣生活用品拍成 GIF，然後上載至 GForm，讓學生依憑 GIF 所見，猜想物品的實際用途。



(原有的教學安排是利用一個課節，每位學生均會獲派發一件由老師預備的生活用品, 讓同學可在課堂上親手接觸，並嘗試猜想產品的實際用途。接著，在第二個課節，老師將逐一解釋產品設計流程 (Design Process))。

Stage 2

透過 Hangouts Meet 進行網上授課，內容為解釋上述產品的用途及產品設計流程 (Design Process)，長度約一小時，過程中, 會嘗試讓學生參與討論, 抽出幾位學生解釋猜想的理據。

課堂的最後部分，會讓學生反思自己在疫情下，日常生活中所遇到的困難，並撰寫約 100 字作為延伸學習，然後上載至 GForm。(即 Design Process 內的 ASK)

Stage 3

老師會收集課業(反思內容)，並隨機分配給班內同學。每位學生將會就同學們所提出的問題，發揮他們的創意及想像力，設計一件「抗疫神器」去解決他們在疫情下遇到的生活困難；然後，將設計的概念 (100 字內) 及設計圖上載至 Google Classroom。(即 Design Process 內的 Imagine)

Stage 4

老師會就學生的設計(「抗疫神器」)進行評分，並評估設計的實際可行性；最後, 在全級選出約 8 個最優秀的方案。

復課後，利用約 3 個循環周，在課堂上就所選出的 8 個方案，每班以 4 人一組，自選其中一個方案，利用所學的「設計流程」將「抗疫神器」製作出來。(鼓勵包含 IOT 元素)。(即 Design Process 內的 Create)

Stage 5

利用一個循環周，將完成的「抗疫神器」在班內進行測試及優化。(即 Design Process 內的 Improve)

Final Stage

利用一個課節(放學後)，在全級進行「製成品」展示，各參觀者均會參與評分。評分的結果會一併計算在研習中。

適合的教學法應用: 回饋、後續學習、自主學習、探究式學習、專題研習、協作式學習

配合的電子工具: GClassroom, GForm, Micro:bit, MuseLab, Hangouts Meet etc

2. 學習效能評估的方法、分析和結果

評估的目標: 1. 同學能清楚一件成功產品的設計過程

2. 同學能感受到日常生活中 STEM 的元素

3. 同學能發揮創意設計出一件屬於自己的「抗疫神器」

評估的方法: 1. 老師利用 LMS 平台了解學生的進度(GClassroom 及 GForm)

2. 老師測試「製成品」的效能

3. 老師上課時評估學生的投入程度

4. 學生互評

5. 展示時參觀者的評分

評估的工具: 1. GClassroom 及 GForm

2. 傳統的紙筆作圖

3. 最後展示時「製作品」簡介

評估的分析和結果: 因疫情關係，進度推遲，即使變成網上學習，學生仍能表現出對課題的濃厚興趣。

3. 活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

這個活動，嘗試利用日本具創意的日常生活產品，引起學生對產品設計的興趣。因應疫情而作出特別的教學安排，讓學生在停課期間，親身發掘生活的難題，然後透過課堂，以學習到的設計理論完成屬於他們的「抗疫神器」。學生為自己或同學所提出的困難，自行找出解決方法，對訓練學生自主學習及解難均有正面的果效。

4. 教學的反思分享

日本的創意小品的確容易引起學生的好奇心，也能有效提升他們的學習興趣。即使對欠缺學習動機及自信的學生，他們都很能勇於嘗試，願意投入參與。

至於，教學上面對的困難主要是停課下，學生只能透過螢幕，如 GIF 去觀察，未能做到設計原意，相對讓學生可以親手接觸產品，效果未盡理想。