**小學常識科**

**例子一：STEM教學設計**

|  |  |
| --- | --- |
| 學習階段 | 第二學習階段 |
| 常識科核心學習元素 | 對中國歷史影響深遠的人物與故事、力的例子、影響香港經濟發展的因素、應用設計循環和製作產品 |
| 課時 | 約105分鐘 (預習及延伸學習活動不計算在內) |
| 學生已有知識 | * 常用的物料、它們的特性及用途(例如：紙張、塑膠、鋼鐵)
* 影響香港經濟發展的因素(例如：大型基建、地利位置)
 |
| 學習目標 | 學生能* 認識橋的用途、不同類型的橋及它們的特色
* 應用科學知識，設計及製作負載能力高的橋，從而提升科學過程技能(例如﹕預測、量度和辨識變數)和解難能力
* 認識港珠澳大橋及其對香港發展的影響
* 欣賞中國古人的智慧
 |
| 課前預習 | * 搜集一些不同種類的橋的圖片。
* 觀看運輸及房屋局的「港珠澳大橋」短片，完成工作紙。
 |
| 安全事項 | * 如需要使用剪刀，須小心剪刀和物料鋒利的邊緣。
 |

**課堂設計**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教學流程 | 學習內容 | 學習資源 |
| 預習 | * 閱讀「李春與趙州橋」的漫畫故事，認識中國的一座古老拱橋，欣賞中國古人的智慧。
* 搜集一些不同種類的橋的圖片。
 | 故事簡報：1.1.1a「李春與趙州橋」 |
| 引起動機 | 問與答* 問：如市民想在A點到B點，有甚麼快捷的方法？

參考答案：隧道、天橋 (接受任何合理答案)。* 問：橋有甚麼用途？可讓人們跨越哪些障礙物？

參考答案：橋讓人或運輸工具跨越障礙，方便地到達目的地。橋的興建可以跨越山谷、道路、鐵路、河流或海峽等不同的障礙。 | 學校附近環境的照片(如適用) |
| 教學流程 | 學習內容 | 學習資源 |
| 活動一活動二 | 不同類型的橋及其特色(小組討論)* 讓學生將搜集所得的圖片分類(例如：按用途、外形、結構等作分類)。
* 各組選擇一至兩種類型的橋(例如：樑式橋、拱橋、桁架橋、吊橋/懸索橋、斜拉橋)，討論它們的優點和缺點，並向全班匯報。
* 教師以簡報內容作小總結。

設計及製作紙橋(STEM學習活動)* 分組設計及製作一座負載能力最高的紙橋，進行預測、測試及改良。
* 教師引導學生運用已學的科學知識解釋自己的設計意念，以及如何改良橋的負載能力。
* 小總結：紙的形狀改變會影響負載能力。
 | 預習圖片課堂簡報：1.1.1b「橋的探究」工作紙(一)：1.1.3a「橋的探究」影片：1.1.4a「拱型的設計」、1.1.4b「紙的抗彎能力」 |
| 預習引起動機活動三 | * 觀看運輸及房屋局的「港珠澳大橋」短片，然後完成工作紙1.1.2b。網址：<https://www.hzmb.gov.hk/tc/index.html>
* 問答遊戲「港珠澳大橋知多少？」(已包含預習工作紙填充題的答案)。
* 虛擬實景(VR)體驗「港珠澳大橋360度體驗」。

興建港珠澳大橋的影響和效益(小組討論)* 閱讀有關「港珠澳大橋」的資料，與組員討論興建港珠澳大橋在交通運輸、經濟發展和生態保育方面對香港帶來的影響和效益，然後進行匯報。
* 觀看短片，知道一些在興建港珠澳大橋時，政府所實施減低對海洋生態影響的措施。
* 小總結：我們在發展城市時，亦需要好好保護大自然，兩者之間應取得平衡。

延伸學習活動* 電子學習遊戲「建橋大師」

按文件夾內的圖示 開啟遊戲* 閱讀：學生可閱讀與學習內容相關的書籍。

教育局主題閱讀建議書目：<https://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/4-key-tasks/reading-to-learn/contribution-of-book-titles/index.html> | 預習工作紙：1.1.2b「港珠澳大橋知多少」課堂簡報：1.1.1c 「港珠澳大橋知多少」(投影片2-9) 閱讀工作紙：1.1.2c 「港珠澳大橋」課堂簡報：1.1.1c 「港珠澳大橋知多少」(投影片10-17) 工作紙：1.1.2d「港珠澳大橋與自然生態」電子學習遊戲：1.6a「建橋大師」 |
| **與其他科組配合的學習活動** |
| 科組 | 課堂 | 學習目標及內容 | 學習資源 |
| 視藝 | 約70分鐘 | 製作桁架橋例子：   | 工作紙(二)： 1.1.3b「橋的探究」 |
| 電腦 | 約70分鐘 | 應用編程軟件(例如：micro:bit)為橋加入人工智能的設施 ，以解決日常生活遇到的問題，例如﹕節約能源、實時檢測橋面的交通情況。**例子一：智能感光燈**在大橋旁安裝光線感應模組檢測大橋四周的光度，若大橋四周的光度低於預設值時，大橋兩邊的發光二極管(LED)燈便會自動開啟。相反，若大橋四周的光度高於或等於預設值時，大橋兩邊的LED燈便會自動關閉，以節約能源。程式指令可參考附錄一。**例子二：交通情況檢測系統**在大橋上安裝超聲波感應模組，用以檢測是否有車輸長時間停留在大橋上。若車輛停留在大橋同一個地方超過某個時間(例如：30秒)，則表示可能壞車或出現交通意外發生。此時，相應的Wi-Fi模組便會發送訊息到應用程式平台(例如：ThingSpeak)記錄大橋堵塞或者發生交通意外的時間，再經網絡服務平台 (例如：IFTTT)發送短訊到大橋工作人員的手機中，通知工作人員大橋有不正常狀況，讓工作人員能迅速到場了解情況。程式指令可參考附錄二。 | 影片：1.1.4f「橋的智能設施」 |

**附錄一：智能感光燈**



**附錄二：交通情況檢測系統**



