



CASE ANALYSIS for Outstanding e-Learning Awards 2022 – 2023 STEM & Computational Thinking Education 傑出電子教學獎 STEM 及 計算思維教育組別 教案闡析

Please elaborate your proposed pedagogical design with the analysis of special features with respect to the following judging criteria where appropriate.

請可就評審標準，分析及闡述教學活動設計，並列明教學活動的特點。你亦可加上評審準則之外的其他特點分析教學活動設計。

匡智屯門晨崗學校 – 以「電」學「電」

老師	梅浩陞
應用科目	設計與科技科
年級	初中
學習目標	1. 能舉出日常生活中所使用的電器 2. 能分辨可再生能源及不可再生能源 3. 能利用電路組裝套件製作一個閉合電路的電路
運用了的電子教學設備或工具	Temi 機械人、MindMapper、Kahoot、Phet Interactive Simulation 課外延伸：Minecraft、迷你世界應用程式、 Google Classroom (Google Form)

課堂簡介

輕度智障學生對於一些抽象及日常難以接觸的事物會較難掌握。以往電子教學尚未普及時，老師通常利用單向式授課模式，輕度智障學生會因難以理解而對課堂沒有興趣。隨著電子教學愈漸普及，老師可以利用電子教學工具使學生在課堂上更積極主動地學習，甚至學生能自行在可靠的網站尋找資料以進行匯報，提升學生的資訊素養。此外，老師亦可以透過大部份學生對於機械人的興趣作為引入，增強同學在學科及單元內容的興趣。此教案闡述的初中的設計與科技科課堂，以 2 節各 100 分鐘的課堂施教校本設計與科技「電的使用」單元，並會闡述四個運用了的電子教學設備或工具的課堂活動。

教學目標

此兩節設計與科技課堂期望學生透過應用不同的電子學習工具學習有關電力的知識。由淺至深，期望學生觀察日常生活中可接觸到的電器、歸納各種能源及按學生能力自行完成製作一個簡單或複雜閉合電路的電路。



CASE ANALYSIS for Outstanding e-Learning Awards 2022 – 2023 STEM & Computational Thinking Education 傑出電子教學獎 STEM 及 計算思維教育組別 教案闡析

課堂流程

活動一：「特別室電器尋尋看」

老師在課堂前於 TEMI 機械人中設置程式，讓機械人介紹特別室內的電器。在課堂中，同學會與機械人一同在特別室內行走，當行走至電器附近時，機械人會自動簡介該電器。

機械人展示的文字並朗讀：
各位同學，呢部係空氣淨化機，你可以見到條電線係連接係供電插座，所以係一部電器黎架



活動二：「能源分分類」

老師會安排同學以異質分組的分式分為四人一組，由組內高能力的同學帶領其他同組同學一同尋找各能源是可再生能源或是不可再生能源。他們需要利用高小時在電腦科學習分辨可靠網頁方法的知識，在有關網頁尋找資料，然後利用 MindMapper 進行分類，最後作匯報。完成此活動後，第一節將會接近完結。老師會引導同學回家研究能源與電器的關係，並會給予提示，如：電器需要用电啟動，那電是從可來？



學生分組在堂上完成的 MindMapper 的成果截圖



CASE ANALYSIS for Outstanding e-Learning Awards 2022 – 2023 STEM & Computational Thinking Education 傑出電子教學獎 STEM 及 計算思維教育組別 教案闡析

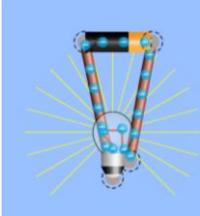
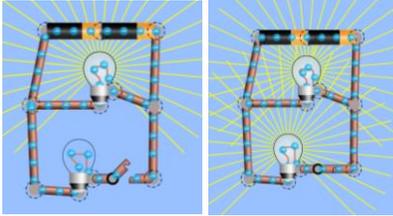
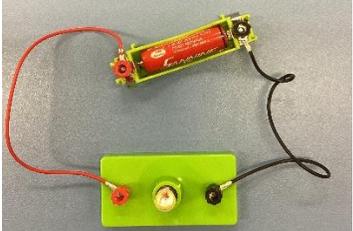
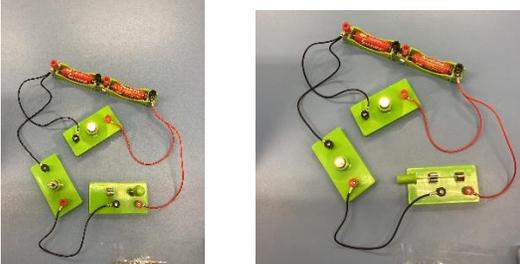
在第二節課開初，老師會先請同學簡略提及能源與電器的關係，即是在電力廠使用能源發電，然後再傳送至我們課室的插座供電。老師會詢問學生電力是如何經電線由插座傳送至電器，並引入閉合電路的原理。

活動三：「電路圖拼拼樂」

老師在課堂中先利用簡報簡介各電路組件的代表符號，並簡單地教授為何閉合電路可以發電。然後，老師會利用 Phet Interactive Simulation 的 Circuit Construction Kit 模擬軟件向同學展示如何利用不同的電路組件組合成閉合電路。當老師教授完畢後，同學會按能力自行利用 Circuit Construction Kit 模擬軟件製作閉合電路，然後根據該模擬軟件的電路圖自行利用電子組件製作一個閉合電路。

針對能力稍弱的學生，老師只會派予一顆電池、兩條電線及一顆燈泡，讓學生簡單地製作一個閉合電路。

針對能力稍強的學生，老師會給予較艱難的任務。老師會給予兩顆電池、數條電線、兩顆燈泡及一個開關組件，請同學利用模擬軟件嘗試製作複雜的電路的要求(即開關組件只控制一個燈泡，而另一個燈泡不會受開關組件控制)，同學會透過在模擬軟件不斷嘗試及改動以達至老師指定的要求。

	能力稍弱的學生	能力稍強的學生
Phet Interactive Simulation		
真實圖片		

同學自行利用 Phet Interactive Simulation 製作閉合電路圖





CASE ANALYSIS for Outstanding e-Learning Awards 2022 – 2023 STEM & Computational Thinking Education 傑出電子教學獎 STEM 及 計算思維教育組別 教案闡析

活動四：「總結問題比賽」

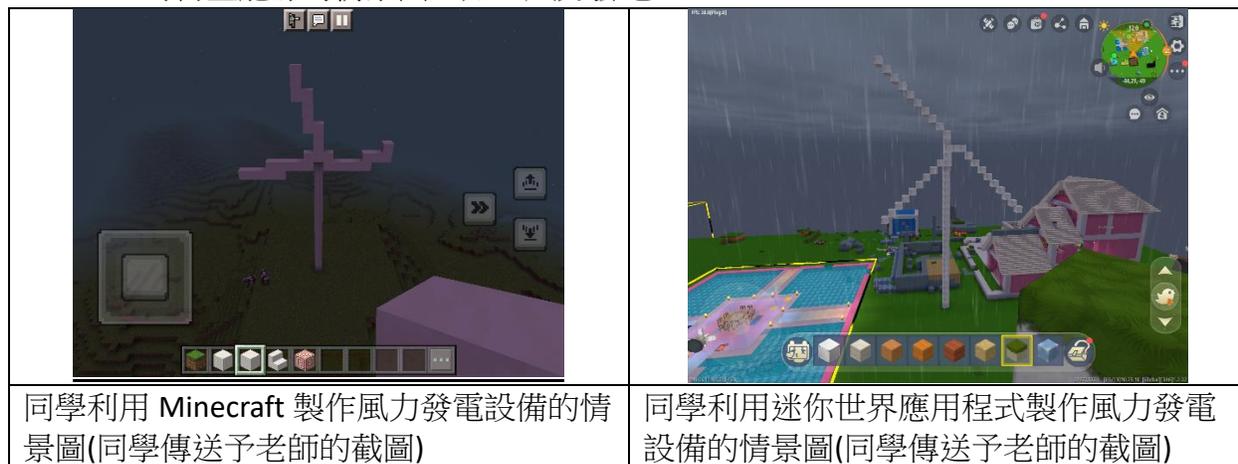
老師會於課堂前在 Kahoot 擬定課堂教授內容的問題，在第二節課堂完結前請學生利用 Kahoot 進行問答比賽，以鞏固課堂學習的內容。



延伸、鞏固的學習

全部同學需要在家完成在 Google Classroom 以 Google Form 設計的家課，以鞏固課堂學習的內容。

部份對於 Minecraft 或迷你世界應用程式有深厚興趣的同學，老師會邀請他們製作 Minecraft 可再生能源的情景圖，如：風力發電。





CASE ANALYSIS for Outstanding e-Learning Awards 2022 – 2023 STEM & Computational Thinking Education 傑出電子教學獎 STEM 及 計算思維教育組別 教案闡析

教師的反思：

在學科學習上，電子學習軟件能夠幫助學生容易理解抽象的電路知識。此外，由學生自行利用互聯網尋找知識使同學可以更深入謹記可再生能源與不可再生能源的知識。

在評估方面，老師可以透過自己的平板電路即時監察所有同學利用 **Circuit Construction Kit** 模擬軟件製作閉合電路的過程，以便在有需要時可以即時提供協助。此外，老師透過電子問題軟件即時得悉同學是否明白有關知識，並在有需要時即時講解以糾正同學的錯誤知識。

在照顧學習差異方面，電子學習工具可以容易地照顧學習差異。老師可以按同學的能力在電子學習工具上調適內容的深淺，使每位同學都要完成有關任務。而電子學習工具內有不同的圖像、動畫令學生的學習興趣有所增加並投入課堂。此外，同學可以按自己的興趣，如：**Minecraft** 或迷你世界應用程式創建可再生能源的場景，寓學習於娛樂。

學生的反思：

- 過往在設計與科技科學習科學知識時，有很多知識難以明白及做一些實作時容易失敗。但有了電子學習工具後，我們可以透過工具設計並製作電路圖，使我們在確定有關電路圖是閉合電路後才實作完成。
- 利用 **MindMapper** 可以有助我們整理資料，在日後溫習時容易找到。
- 老師請我用 **Minecraft** 或迷你世界應用程式製作風力發電的情景圖令我十分有興趣，我在完成有關課業時會自行上網尋找資料，加深我對風力發電我知識。