

電子學習・新世代 V

2018 年 6 月 初版

總編輯 霍偉棟博士

編輯委員會 歐陽鎧恒 羅錦源

 張嘉豪 何卓穎

 黃琛翎 魏書瑤

 陳家晞 杜敏宜

出版 香港大學電機電子工程系電子學習發展實驗室

版權所有 © 2018

目錄

1.編者的話.....	6
2.電子學習發展實驗室的新動向.....	9
2.1 以自主學習為策略推動 STEM 教育.....	9
2.1.1 推行 STEM 教育的挑戰	9
2.1.2 計劃的四大主題.....	10
2.1.3 教師專業發展工作坊.....	11
2.1.4 知識和傳播.....	11
2.1.5 以興趣推動自主學習，建設計算思維基礎	11
2.1.6 諮詢服務及共同校本課程發展.....	12
2.2 QEF 計劃： 翻轉閱讀——發展閱讀策略與理解雲端學習平台.....	13
2.2.1 計劃簡介.....	13
2.2.2 計劃進行情況.....	13
2.3 小學編程教育專業發展計劃.....	17
2.3.1 香港計算思維與編程教育	17
2.3.2 香港大學電子學習發展實驗室與編程教育	18
2.3.3 計算思維課程規劃及教學設計分享.....	18
2.4 教師教育 - 專業發展課程.....	19
3. 電子教學應用.....	23
3.1 粉嶺公立學校-透過電子學習在數學課堂上照顧學生的多樣性.....	23
3.2 仁濟醫院蔡衍濤小學 - 梯形面積公式的由來.....	26
3.3 鳳溪第一小學 我是歌手.....	29
3.4 路德會聖馬太學校(秀茂坪) - 「隨身帶、隨時隨地」玩下電子 「M&M」之玩轉數學科.....	32

3.5 香港浸會大學附屬學校王錦輝中小學 - Makey Music.....	35
3.6 順德聯誼總會翁祐中學 - A Real Math Experience.....	37
3.7 中華基督教會何福堂書院-Stripling Model of Inquiry.....	39
3.8 香港浸會大學附屬學校王錦輝中小學 - Literature Tour.....	42
3.9 港大同學會書院 - Visualizing chemical reaction.....	45
3.10 裘錦秋中學(元朗) - 我的社區—屏山古代建築與現代人情.....	48
3.11 聖公會諸聖中學、晉色園主辦可道中學 - O2O 跨校學習圈.....	52
3.12 聖公會聖馬利亞堂莫慶堯中學：虛擬實境促進語文素養.....	55
3.13 嘉諾撒聖心書院—留住歷史這一角.....	58
3.14 北角協同中學-應用電子學習在企業、會計與財務概論科.....	61
4.電子教學應用 (歷史科).....	65
4.1 聖公會聖安德烈小學-尋找歷史留痕-香港大學的歷史古蹟.....	65
4.2 佛教慈敬學校 -香港歷史之點解會咁嘅? 專題研習 AR 與 VR 版本	68
4.3 仁濟醫院趙曾學韞小學-「翻轉屏山・重新學習歷史」.....	70
4.4 香港真光書院 - 歷史堂前、中、後 – 善用電子科技小幫手.....	72
4.5 樂善堂顧超文中學 - 明史 AR 遊蹤.....	75
4.6 仁濟醫院羅陳楚思中學 - 歷史漫畫解密.....	77
4.7 曾璧山中學 – 聽「屏山文物徑」說故事.....	80
4.8 聖公會李福慶中學 - 沉浸式體驗戰爭史.....	84
5.STEM 教學.....	89
5.1 香港華人基督教聯會真道書院 - 真道 VR 小眼睛看世界.....	89
5.2 保良局王賜豪(田心谷)小學 - 賜豪 STEM+計畫.....	92
5.3 滬江維多利亞學校 - Y6 STEM CAS Week.....	94
5.4 香港培正小學-從機械認知到生活創意解難.....	96

5.5 樂善堂梁銑琚學校(分校)-智慧校園.....	99
5.6 粉嶺公立學校 - 透過 STEM 探究：檢測不同物料的隔音效果.....	102
5.7 九龍婦女福利會李炳紀念學校 - I+.....	105
5.8 寶血會思源學校-隔音屏設計師.....	108
5.9 鳳溪第一小學 - 漫遊香港 STEM 延伸課.....	111
5.10 東華三院呂潤財紀念中學- IT Prefect 創客培訓班.....	114
5.11 薈色園主辦可道中學- STEM 齊來做個智慧市民.....	118
5.12 聖公會基孝中學 - 『STEM BY ME』 培訓課程.....	122
5.13 香港真光書院 - 製作智能停車場.....	124
5.14 滬江維多利亞學校- STEM Wearable Technology – Blink Blink Fashion item Design unit.....	127
6. 計算思維教學.....	131
6.1 英皇書院同學會小學第二校 - 「團遊天下」流動應用程式.....	131
6.2 東華三院鄧肇堅小學- 機器車編程培養計算思維能力.....	135
6.3 佐敦谷聖若瑟天主教小學 - Coding – Sequence.....	138
6.4 聖公會李炳中學 - 創意電腦校隊學習歷程.....	139
6.5 仁濟醫院羅陳楚思中學 - Raspberry PI Smart Home Course.....	143
6.6 薈色園主辦可道中學 - Google CS First Club 電腦科學學會.....	145
6.7 道慈佛社楊日霖紀念學校 - 我的「語言」.....	149
7. Primary English.....	153
7.1 HKUGA Primary School - Reading Recipes – Features.....	153
7.2 S.K.H. St. Andrew's Primary School - Do you eat healthily?.....	156
7.3 Fung Kai No.1 Primary School - Learning English with e-tools.....	161
7.4 T.W.G.Hs Sin Chu Wan Primary School - Using e-learning platforms to enhance students' writing through collaboration.....	164
7.5 TWGHs Leo Tung-hai Lee Primary School-We love Hong Kong.....	167
7.6 Choi Wan St. Joseph's Primary School - Engaged Classroom.....	171

with the help of E-learning Platform and Apps.....	171
8.鳴謝.....	175
9.出版刊物及媒體.....	177
10.聯絡資料.....	178

1. 編者的話

香港大學電子學習發展實驗室一直致力發展和推動電子學習和 STEM 教育，為很多學校開發新課程和教材，以及提供教師專業培訓服務。在過去幾年，我們見證很多學校和老師的成長，每年的「國際傑出電子學習獎」收到的提名都有很多創新和優秀的案例，可見政府和學界在過去多年來努力地推動電子學習的成效。

今年的傑出電子學習獎除了設有一般電子學習、STEM 教育及英語界別外，還設有幾個新的元素，包括計算思維、中史和歷史科的電子教學。

在 2017 年，教育局推出了《計算思維——編程教育》課程指引，並增加了 STEM 及編程教育師資培訓的課時，為學生打好計算思維的基礎，使他們更能掌握新科技科學的知識，為香港轉型至高新科技經濟做好準備。有鑒於此，我們今年就新增這個計算思維界別，以表揚一些在這方面表現傑出的老師。

是次獲獎的教案，不但加強培訓學生整合不同的 STEM 學科知識與編程技能，而且培養學生的創造力、協作和解決問題能力，更可培養學生創新思維的精神。

計算思維課程指引推出後，越來越多學校在小學階段已開始引入編程課程。有見及此，我們也將會出版一系列適合小學程度的編程教科書，希望有助學校教學。該系列教科書將有系統地涵蓋相關課題，並提供一些有效的教學資源，以便教師在高小施教，培養學生的興趣，教授必要的知識、技能和態度，以面對未來充滿競爭的數碼經濟時代。

與之同時，本屆行政長官在首份施政報告中也提及要發展中史科成為初中的一門必修科，所以今年又新增一個界別：中史和歷史科電子學習，以鼓勵中史科老師為這一門來需要大量背誦的學科引入生動的電子學習元素，

把歷史人物和情景呈現眼前，讓中史科學習變得更有趣味，加深學生的了解和興趣。

去年，電子學習發展實驗室也跟發展中史科課程的老師和課程發展專家交流心得，研究如何應用虛擬實景（Virtual Reality, VR）和擴增實景（Augmented Reality, AR）等技術於中史學習中，很多老師參與我們的培訓後，都掌握了這些新技術，並設計了很多創新的教案，而這些傑出的教案都集結成書。

近年，許多學校的電子學習都發展迅速，從過去由學校提供平板電腦給學生使用，發展至現在很多學校實行 BYOD，即 Bring Your Own Device，讓學生攜帶自己的平板電腦回校進行學習。平板電腦就變成書包的一樣，可以一部平板儲存多本電子書，減輕書包的負擔。現在，是踏入第二波的 BYOD 的改革，即 Build Your Own Device，以 Build 取代 Bring 及 Buy，要求學生親力親為，訓練學生解難、耐性及創意，學生可望實現自我，從中獲得滿足感。加上很多 DIY 組件比買回來的現成產品廉宜得多，使 BYOD 2.0 成為一個可持續發展的計劃。

另一方面，談到教育技術的新發展，不得不提及人工智能和大數據在教學中的應用。人工智能教育的應用範圍龐大，香港大學作為一間教學與科研並重的高等學府，我的團隊過往在教育科技發展對中貢獻良多，包括中、小學及大學。我們將研發以人工智能的自動批改系統、學生成績預測、情緒和行為識別等，均有助完善電子學習系統，讓這個港大自主開發的電子學習平台更如虎添翼。

本團隊最近做了一個研究，運用 Tensorflow 人工智能平台建立了一個模型，分析了一些虛擬數據，找出學生的成績與升學選科結果的關連性。研究結果顯示，這人工智能系統可為學生的升學作預測。我在 2018 年 5 月底在牛津大學也曾發表這篇論文。期望本團隊可以建立一個沒有壓力的評估系統，

不但可以不斷監察學生的學習進度，還可以利用先進科技給學生、老師和家長最好的選科建議，為莘莘學子的生涯規劃提供更好的支持。

電子學習的應用廣泛，除了一些科技、數學、工程、科學等科目以外，語文、常識和歷史科也有很多應用的空間，期待同工們攜手合作，利用先進科技為教學帶來更多趣味。電子學習、STEM 教育和智慧城市等科研活動發展如火如荼，展望香港社會各界能攜手合力，為香港在此等方面的教育共同努力，培訓新一代的科研人員，把香港的科研帶到更高水平，讓新一代學生可有更多、更長遠和更豐盛的發展機會。



Dr. Wilton Fok

霍偉棟博士

香港大學電機電子工程系

電子學習發展實驗室總監

2. 電子學習發展實驗室的新動向

香港大學電子學習發展實驗室近年致力在教師專業培訓、支援學校推動 STEM 教育及開發創新的翻轉閱讀平台，積極地推行教育局支持的「大學-學校支援計劃」和「優質教育基金計劃」，分別為學校提供「以自主學習為策略推動 STEM 教育」的支援及開發「翻轉閱讀:發展閱讀策略與理解雲端學習平台」。

2.1 以自主學習為策略推動 STEM 教育

(大學-學校支援計劃)

本項目旨在支持教育局推行 STEM 教育政策，釋放學生的創新潛能，並培育他們成為終身學習者。USP 項目將為中小學提供支持，在學校開展自主學習 (SDL) 課程，以培養科學和技術領域的人才。我們協助學校發展課程和活動，採用翻轉課堂、專題研習和工程設計過程等教學方法，加強學生的批判性推理、解決問題的能力及其他高層次的思考能力，使他們成為有自信和能力的終身學習者。

2.1.1 推行 STEM 教育的挑戰

在科學日益普及的趨勢下，全球將面對由經濟、科學和科技發展所帶來的挑戰。為了裝備學生面對這些轉變，STEM 教育已早在其他國家推行，然而，在港推行 STEM 是現今香港教育界的挑戰。

STEM 教育提倡實踐工程設計的過程，以問題為本，重視解難，更有機會應用到課堂未曾教授的科學概念。而大部分小學常識科老師都並非修讀理科，甚難教授學生以科學的角度解難。因此老師需要累積相關 STEM 經驗，才可以有效教導及啟發學生。

計劃目標為培養教師採用自主學習 (SDL) 作為策略的能力促進 STEM 教育。我們支持學校 STEM 教育的能力，開發並實施優質的校本課程，加強學生綜合運用知識和技能的能力，提高學生的學習動機，並使他們能夠適應社會新形勢。

2.1.2 計劃的四大主題



(1) 機器人和傳感器

這個主題的學校方向幫助學校開發整合課程和綜合 ICT 與數理的教學活動。

以下學習內容將包括在內：

- 介紹機器人的部件和傳感器
- 對微控制器進行編程和編碼
- 機械運動和物理

(2) 3D 技術

3D 打印是 STEM 教育的熱門主題之一。我們的 3D 主題不僅教導學生使用計算機軟件製作 3D 模型，也同時介紹 3D 打印機打印其他與 3D 有關的技術和影像，如擴增實境(AR)，虛擬現實(VR)和 360° 影像。

(3) 計算思維

我們相信培養學生的計算思維能力是科技解難能力的基礎。我們將支持項目學校開發課程教材、樣本代碼、邏輯遊戲和場景挑戰等

(4) 綜合科學專題

這個主題幫助項目學校的教師開展跨學科的活動。科學學科如物理學、化

學、生物學、數學與信息通信技術將融合在一起。例如：建立一個可利用傳感器和信息通信技術的魚缸，建立一個自我維持生物圈系統的植被技術，並進行遠程監控。對於生物學、化學和生物學的認識，其中一個例子是利用 ICT 發展一個可再生能源綜合項目，涉及太陽能電池板，風力發電機組和生物燃料。學生可以學習知識物理學、化學、生物學和數學的知識。

2.1.3 教師專業發展工作坊

開展教師發展培訓計劃，加強教師的專業能力，引導他們明白 STEM 教學及自主學習的目標及原則，並提供諮詢服務。

2.1.4 知識和傳播

定期舉辦學習集會和分享會，項目學校的教師互相討論、計劃和評估他們的教學，促進教師間的協作和學習；建立學習型社區（實踐社區），促進專業交流。



2.1.5 以興趣推動自主學習，建設計算思維基礎

在小學方面，較多學校以編程及機器人為 STEM 教育的切入點。教育局更有公開文件提及計算思維和編程教育為小四至小六學生的必要知識、技能和態度，以面對未來日益增長的數碼經濟時代。希望學生能透過編程解決生活上的事情。電子學習發展實驗室的團隊已為參與本計劃的老師舉辦教師專業發展工作坊，當中有老師教授用機器人作簡單的編程，如避過障礙物和三原混色等。工作坊除了教授基本編程知識外，更強調自主學習的教法。老師在學習過程中並非一步一步跟隨指示學編程，工作坊大多時間是

留白，給予老師空間去思考，並鼓勵他們完成各項任務。



2.1.6 諮詢服務及共同校本課程發展

在推行 STEM 為普及教育下，我們與重點學校合作，為他們的校本性規劃和實施全校的課程來組織 STEM 相關的課程。將 SDL 的態度融入到日常的教學過程中，加強課程領導，提升學生在 STEM 教育中的學習效能，例如：跨學科發展和 STEM 相關學科的協作學習活動，充實了校本課程的 STEM 教育。

除此之外，我們為項目學校提供諮詢，以創建和實現一個 STEM 教育的教學環境，例如：聯絡製造商、3D 打印、機器人、跨科學實驗室的 SDL 和 STEM 教育。希望能幫助教師發展校本課程資源，並有效地實施 STEM 教育文化和 SDL，為每個參與者提供適合其校本課程的建議。

2.2 QEF 計劃：翻轉閱讀——發展閱讀策略與理解雲端學習平台 (優質教育基金計劃)

2.2.1 計劃簡介

本計劃鼓勵小學中文科老師和學生，通過運用雲端互動閱讀平台和平板電腦，提升閱讀策略的教學成效，並建立一個自主學習、學生為本、照顧學生多元需要的電子學習和閱讀環境。

計劃目標：

- 一、協助教師運用雲端平台和平板電腦，訓練小學生中文閱讀策略和閱讀理解，進行互動的閱讀教學；
- 二、推廣教學範式轉移，由教師主導過渡學生主導，推動小學生中文閱讀策略的發展；
- 三、鼓勵學生主動學習，自主建構及互動的學習模式。

本計劃希望通過電子學習，訓練學生中文閱讀策略和理解。除了雲端互動閱讀平台和校本支援服務外，研究計劃亦希望運用雲端平台的數據，通過實證進行學術研究和數據分析。研究的目的包括：

- 一、了解學生學習運用互動雲端閱讀平台學習中文閱讀策略的過程和模式；
- 二、了解運用互動雲端閱讀平台作為中文閱讀校本支援的成效和挑戰；
- 三、探討學生使用動雲端閱讀平台學習中文閱讀策略前後，閱讀成績、學習動機的變化。

2.2.2 計劃進行情況

本計劃的對象是香港主流小學的學生和中文科老師，按學校的參與程度分為兩類：種子學校和網絡學校。

1. 在平台技術發展

本團隊已建立電子閱讀平台閱讀策略模組，並修改及提升現有技術特點，現持續優化中。平台用戶界面如下：



翻轉課堂影片

約 3-5 分鐘



預測問題（學生模式）



K-W-L 圖表（學生模式）



K-W-L 圖表-可檢示學生答案（教師模式）

X
大熊貓的二三事
提交此頁

隨着環境的轉變，大
 熊貓的飲食習慣因而受到
 影響。大家都知道大熊貓
 以竹葉為主，其實牠們以
 前是肉食性動物。大熊貓
 的口腔、爪子和腸臟構造
 都是為吃肉而設的。為什
 牠們現在吃素呢？科學家
 提出了兩個可能性來解釋
 大熊貓飲食習慣改變的原

1. (a) 請標示第三段的中心句。
 (b) 從第三段的中心句，可知第三段是(?)大熊貓
 轉變飲食習慣的原因。
 ◎A) 記述
 ◎B) 解釋
 ◎C) 描寫

2. 可知第三段是(記述/解釋/描寫)大熊貓
 的原因。

檢視學生答案

1

2

3

4

5

中心句閱讀策略

玲豐截圖

● 允許標文 ● 靜音 ● 姓名及頭號 ● 靜靜 2

靜音

大鳳龜，又稱為「鳳龜」，相信大家都聽過牠的名字，可是，你們是真的瞭解這種可愛的動物呢？

Student A1 (1)

大鳳龜，又稱為「龜龜」，相信大家都聽過牠的名字，可是，你們是真的瞭解這種可愛的動物呢？

Teacher 01

檢示學生中心句答案（教師模式）

✕

拼音

《大熊猫的二三事》課後練習

學生模式

提交

冊

冊

提交



1. 從文章第一至第二段中選出適當的詞語，填在橫線上。

解題

小笠和小茲是最要好的朋友，牠們_____彼此的生活習慣，相處和睦融洽。

2. 「熊貓」原本是指什麼動物？

題庫

☐ A 大熊猫。

☐ B 小熊猫。

☐ C 熊兔。

☐ D 可愛的動物。

3. 以下哪一項是「大熊猫」名字演變的正確順序？

答案

☐ A 大熊猫→小熊猫→熊兔。

☐ B 熊兔→小熊猫→大熊猫。

☐ C 熊兔→熊兔→大熊猫。

☐ D 熊兔→熊兔→大熊猫。

閱讀練習（學生模式）

[illegible]

閱讀練習-可檢示學生答案 (教師模式)

害 羞 的 小 草



有 一 種 小 草 ， 如 果 你 用 手 輕 輕 地 碰 它 一
下 ， 它 就 像 害 羞 的 小 孩 看 見 陌 生 人 一 樣 ， 自
己 躲 起 來 。 你 知 道 它 是 什 麼 嗎 ？ 它 就 是 「 含
羞 草 」 。

閱讀文章全頁模式

相隔十天左右_____一次

放在_____充足的地方

入韻

暫出骨刺

化腐止痛, 收斂水

預測_____

含義草

原產地

食肉花

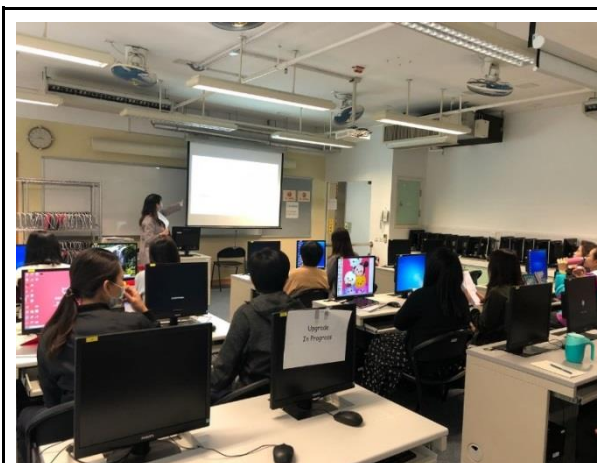
食肉草

食肉草

思維圖閱讀策略

2. 平台教師培訓

電子閱讀平台在團隊的努力下已達第一階段建立平台的目標。為了讓種子學校在試教前能熟悉平台的操作，故團隊於種子學校試教前提供「平台教師培訓」。老師表現相當積極，除了欣賞本團隊的技術人員外，亦為平台的操作及功能提供不少意見及回饋。



平台教師培訓-嘉諾撒聖瑪利學校



平台教師培訓-鳳溪第一小學

3. 活動花絮



「網絡學校」第二次焦點小組會議



善用科技提升閱讀教學成效暨學校案例分享
會

聯絡我們：



關注最新消息：



hku.chinese



2.3 小學編程教育專業發展計劃

2.3.1 香港計算思維與編程教育

計算思維 (Computational Thinking, 以下或簡稱 CT) 及編程教育正式在教育局小學課程文件(2017 年 11 月)中具體落實，並指引小學於 18-19 學年四年級至六年級進行一定時數的 CT 教學。

年級	教育局建議課節
小四	18 課節 (約 11 小時)
小五	20 課節 (約 13 小時)
小六	22 課節 (約 14 小時)



小學計算思維(編程教育)課程補充文件

計算思維教育著重的是思維的訓練，例如抽象化概念、拆解複雜問題、識別問題中的規律和解決問題的流程設計等等，藉以提高學生的解難能力和創意思維，而學習編程正好是訓練 CT 的最佳方法之一，學生透過運用編程中的概念，例如序列、循環、條件等等，不斷加強其 CT 能力。

計算思維及編程教育與其他學科和語言學習一樣，需要有系統的課程規劃和適切的教學法，才能達到其教學目標。

不少教育同工會有很多擔憂和疑問，包括沒有工科背景的教師能否駕馭相關這個課程？這跟一般的資訊科技教學有甚麼區別？如何有效建構三年有系統的 CT 課程？學界有沒有具體的教材和教學案例？

2.3.2 香港大學電子學習發展實驗室與編程教育

香港大學電子學習發展實驗室(以下簡稱我們)在過去幾年一直鑽研中小學編程教育，並於兩年前推出初中編程教材；本年度在教育局支援服務中支援 18 間小學及中學，主題

為「透過自主學習推動 STEM 教育」，當中一個重點支援項目，就是透過培訓活動、課程設計、案例分享等等，在小學課程內推展計算思維教學，並成功落地在 17-18 年度推展新課程。



計算思維課程分享會



編程教育工作坊

2.3.3 計算思維課程規劃及教學設計分享

為讓更多學校獲得支援，並推動成果交流，我們於本年度推出編程教育專業發展計劃，協助學校確立課程大綱(教學目標 - 知識、技能、態度)、規劃三年的課程、設計教材和教學法，並建立專業社群。

計劃活動包括教師工作坊、課程規劃和邀請學界先行者分享課例，包括並不限以下的專業發展活動主題(會按照需求重辦部分活動)：

- 推展計算思維教育與自主學習 - 入門 (課題例子：不插電教學、序列、循環.....)
- 推展計算思維教育與自主學習 - 進階 (課題例子：條件、重用及重新結合、拆解問題)
- 運用 CT 結合 STEM 專題製作智能產品
- 三年 CT 課程規劃研討會

2.4 教師教育 - 專業發展課程

自 2016 年，香港大學電子學習發展實驗室受教育局委託，提供一連串的教師教育專業發展課程，並為支援學校教師設計課程。教師專業培訓活動發展至今，本實驗室已為教育局發展超過 10 個課程。

培訓特色



以下為電子學習發展實驗室開發的教師專業發展課程：

資訊科技教育教學法系列

1. 「翻轉教室」 - 提升學與教成效的其他方法



2. 策略性運用流動戶外學習系統設計教學活動以提升探究式學習的效能



3. 策略性運用擴增實境和虛擬實境設計教學活動以提升學生的參與度及學習效能
4. 策略性運用免費資訊科技工具及電子資源設計教學活動以提升探究式學習及專題研習效能

資訊科技教育與學科有關係列

1. 運用 3D 打印機和資訊科技工具促進物理科的學與教



資訊科技教育電子安全系列

1. 提升香港學生的資訊素養（附以學與教例子，包括數學教育、科學教育及科技教育）
2. 小學資訊素養（進階）——培養正向思維發展
3. 中學資訊素養（進階）——培養正向思維發展
4. 小學資訊素養（進階）——常識科
5. 中學資訊素養（進階）——通識科

所有課程均有適合中學和小學課程的內容

	年分	課程名稱
1	2016	資訊科技教育教學法系列：「翻轉教室」- 提升學與教成效的其他方法
2	2016-2017	資訊科技教育教學法系列: 策略性運用流動戶外學習系統設計教學活動以提升探究式學習的效能
3	2016-2017	資訊科技教育電子安全系列: 提升香港學生的資訊素養 (附以學與教例子，包括數學教育、科學教育及科技教育)
4	2017-2018	資訊科技教育教學法系列: 策略性運用擴增實境和虛擬實境設計教學活動以提升學生的參與度及學習效能
5	2018	資訊科技教育與學科有關係列: 運用 3D 打印機和資訊科技工具促進物理科的學與教
6	2018	資訊科技教育教學法系列: 策略性運用免費資訊科技工具及電子資源設計教學活動以提升探究式學習及專題研習效能
7	2018	資訊科技教育電子安全系列: 小學資訊素養 (進階) — 培養正向思維發展
8	2018	資訊科技教育電子安全系列: 中學資訊素養 (進階) — 培養正向思維發展
9	2018	資訊科技教育電子安全系列: 小學資訊素養 (進階) — 常識科
10	2018	資訊科技教育電子安全系列: 中學資訊素養 (進階) — 通識科

教師可以留意我們在教育局培訓行事曆上載的最新電子學習的教室培訓活課程。

電子教學應用



3. 電子教學應用

3.1 粉嶺公立學校-透過電子學習在數學課堂上照顧學生的多樣性

老師	彭健江
應用科目	數學
年級	小六
學習目標	<ul style="list-style-type: none">● 學生能夠用排水法原理以「直觀法」及「消去法」求不規則立體的體積。● 學生能夠運用數學語言清楚和邏輯地表達意見及與別人溝通。● 學生能夠積極主動地學習，並具自學精神，用心聆聽，勇於發問，樂於表達意見和踴躍回應老師的提問。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Plickers, Edmodo, HKedcity (eResources), Puffin (QRCode Reader) & GoogleApps 設備：iClass MDM, iPads, Smartphone & WiFi (300Mbs)

課堂簡介

這次數學科的課堂實踐經驗是根據「學科教學科技知識」(TPCK)的概念設計及組織這兩課節合共 60 分鐘六年級 C 班的備課工作，由於高小是按成績分班，所以這班學生的多樣性比另外兩班更複雜，同時他們的學習能力及動機亦偏低，此外他們大部份來自跨境基層家庭，因而課後的學習支援亦明顯不足。



所以我們從「學科知識」方面著眼於該級中較抽象及有趣味性的課題，因此選擇了「度量」範疇中6M1 體積(二)的容量與體積(排水法)。另外從「教學法」方面著眼於如何透過電子學習促進 Hattie, J. (2009) 指出其中三個最佳方法提升學與教的效能，包括：進行形成性評估(Providing formative evaluation)、微格教學(Microteaching)及師生對話(Reciprocal teaching)。同

時從「科技知識」方面本校過去兩年多於高小的數學科積極推行教育局「WiFi900」計劃，因此高小課室的基礎設備足以應付全班師生使用流動電子學習裝置(iPads)以高速無線上網(300Mbs)進行學習，並以使用免費電子學習資源(e-Resources)為主。

課堂內容

課堂開初以 Google 簡報展示一個主題式的虛構學習情境，要求學生需要進行預習怎樣求不規則立體的體積？然後運用 Plickers 的大數據分析結果(圖 1)，針對學習難點再重溫容量與體積的單位互換及如何準確地觀察量杯上的刻度。



圖一：運用 Plickers 收集學生已有知識的數據(容量與體積)及作出即時回饋

跟著以 Google 簡報展示排水法中「直觀法」的注意事宜，然後找出 1-2 學生出來並透過提問協作完成第一個實際操作(圖 2)。其後以一人一機模式派發(iPads)，並運用 iPads 內 Puffin 網頁瀏覽應用程式的二維碼(QRCode)閱讀器掃描課堂小組工作紙(一)上的二維條碼(圖 3)，並連到到香港教育城的網上電子學習資源(容量與體積)超連結(圖 3)。首先以個人模式完成課堂小組工作紙(一)的分層題目後(圖 4)，然後以二人小組模式及數學語言互相匯報，最後亦抽出 1-2 位學生向全班匯報發現成果。



圖二：運用排水法的實際操作(直觀法及消去法)

再跟著以 Google 簡報展示排水法中「消去法」的注意事宜，然後找出 1-2 學生出來並透過提問協作完成第二個實際操作(圖 2)。其後學生亦運用 iPads 內 Puffin 網頁瀏覽應用程式的二維條碼(QR Code)閱讀器掃描課堂小組工作紙(二)上的二維條碼，並連到到香港教育城的網上電子學習資源(容量與體積)超連結。首先以個人模式完成課堂小組工作紙(二)的分層題目後(圖 3)，以二人小組模式及數學語言互相匯報，最後抽出 1-2 位學生向全班匯報發現成果，最後分組收回流動裝置(iPads)。



圖三：以個人模式及網上虛擬實作軟件發現數學概念

隨後運用即時評估平台(Plickers)收集學生剛學習的學科知識數據(圖 4)，而題目亦以 BCA、TSA 及 PS1 題形作為設計藍本，結果整體答對率達 86%。然後透過 Google 簡報及提問展示總結，包括：能夠分別用排水法中的直觀法/消去法求不規則立體的體積。課後學生亦可運用任何流動裝置的二維條碼閱讀器連結到網上電子學習資源，包括：容量與體積軟件及教育電視短片，並於課後完成相關的校本工作紙。



圖四：透過 Plickers 即時收集學生的評估數據及作出即時的专业回饋

最後提醒學生可於電腦堂/圖書館自學時段/課後透過學習管理平台(Edmodo)重溫/查閱相關簡報、工作紙、短片及電子學習資源的超連結，亦可以進行有關學科知識的網上投票及在討論區留言，不但能安排自己的學習計劃，並可達到延伸學習的目標(圖 5)。



圖五：透過 Edmodo 發放課堂內的教學資源及繼續收集學生的評估數據

整體而言，無論班內的學習氣氛及動機也大幅改善，而且從大數據(Big Data)的分析結果顯示即時評估的答對率達到 86%，學生成績表現亦超越班內的平均水平，由最近一次考試的整體合格率只有 9%，而最近一次進展性評估及總結性評估內近似題目的答對率亦達到 60%。由此可見有充份準備及明確目標的電子學習計劃不但能加強照顧學生的多樣性，而且能夠大幅提升一般小學在數學科的學與教效能。

3.2 仁濟醫院蔡衍濤小學 - 梯形面積公式的由來

老師	黃慧儀
應用科目	數學
年級	小五
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能夠說出梯形面積公式的由來，並進行梯形面積的運算。 2. 學生能夠判別在梯形中多餘的資料及選取正確的資料來計算梯形面積。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iClass、Explain Everything、Nearpod、Edmodo 及 Microsoft Office 365 (PowerPoint) 設備：iPad、Apple TV 及投影機

課堂簡介

本校從 2016-2017 學年起，於四年級開始推行「電子學習自攜裝置 (BYOD)」計劃，本年度更推廣至四年級及五年級，計劃主要在課前預習、互動課堂、多元評估及延伸學習四個範疇中，加入適切的電子教學元素，增加師生在課堂的學與教效能。



是次數學課堂對象為五年級 BYOD 班學生，教師利用不同的電子教學平台和梯形圖卡的實物操作，讓學生發現梯形面積公式，並透過師生的即時回饋，學生能夠運用數學語言說出梯形面積公式的由來，配以多元化的電子課堂練習，教師即時分析學生是否能夠掌握課堂內容，以及診斷學生在學習知識中斷層的地方，針對地進行討論。最後，在課堂後引入延伸，進一步從逆向思維中，思考如何從梯形面積找出該梯形的上底、下底及對應高。

課堂內容

課前預習：在 iClass 引入預習問題

教師藉 iClass 互動電子學習平台收集學生的意見，在課堂前先從學生的已有知識點切入，並加以分析同學的答案，加快進入課題探討部份。

利用已學的圖形面積，你認為如何能找出梯形的面積？



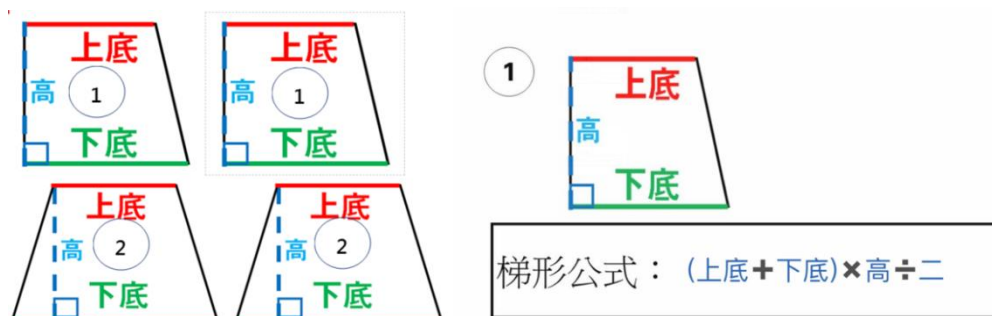
至少需要梯形多少個來進行拼合？



預習提問：至少需要多少個梯形才能拼砌長方形及平行四邊形的面積？

互動課堂及多元評估：以 Nearpod 作主導，實物圖卡建構知識

教師利用 Nearpod 與學生同步，即時回顧學生在 Draw It 上的活動記錄、鞏固練習和 MC Quiz 的進階練習，並讓學生分享，加強師生的互動。



課堂活動一：利用兩個分別相同的梯形圖卡進行探究及在 Draw It 進行圖卡活動記錄



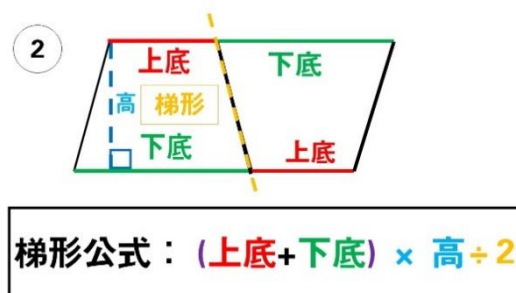
課堂活動二：在 Draw It 進行鞏固練習及 MC Quiz 進行進階練習

分組匯報：Explain Everything 讓學生進行匯報

在圖形拼砌後，教師利用 Explain Everything 進行圖卡反轉及移動動作，學生利用此平台進行小組匯報。最後，教師整理各組同學匯報的內容，利用簡報動畫作總結。



課堂活動三：每組學生輪流匯報



總結：簡報附有動畫，能夠把概念形象化

延伸學習：在 Edmodo 進行延伸學習

教師把課後延伸問題發放在 Edmodo 上，師生能夠進行課後討論。



	上	下	高	面積	公式
①	✓	✓	✓	?	$(上+下) \times 高 \div 2$
②	?	✓	✓	✓	
③	✓	?	✓	✓	
④	✓	✓	?	✓	

延伸問題：利用逆向思維找出梯形的上底或下底或對應高

成效和影響：

是次課堂透過多個電子教學平台，結合實物圖卡的操作，讓學生有系統地經歷推論、分析、驗證、反思、解說、應用和判斷，建立精密的「數學化」過程。另外，電子教學能讓教師加快診斷學生的學習情況，即時拆解學生學習的難點，並針對斷層的地方加以說明，提高師生之間的互動、學生的學習效能和興趣。

3.3 鳳溪第一小學 我是歌手

老師	楊詠盈
應用科目	音樂科
年級	小四
學習目標	認識及辨別重複、模仿及模進句創作旋律 運用資訊科技創作和記錄音樂 評鑑同學創作的樂章
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iClass、培生 apps 設備：iPad、電子琴

課堂簡介

小小作曲家是四年級下學期的教學單元，總學習目標是通過聆聽和演奏，辨認簡單的作曲手法(重複、模仿及模進)，然後運用它們來創作旋律，並學習以記譜程式紀錄。課堂以翻轉課堂模式讓學生在 iClass 學習平台上進行自學，提升自主學習，而 iClass 平台更可附入音樂檔，學



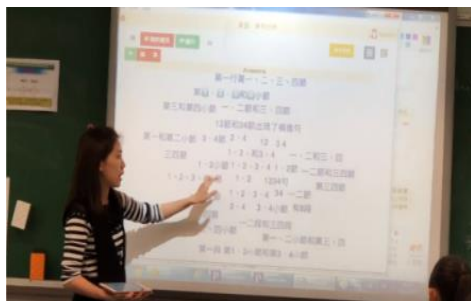
生可以按需要收聽樂章，全面照顧學生學習多樣性。在課堂內，iClass 學習平台讓師生及生生皆有即時互動，令課堂更加靈活。互評系統在延伸活動中促進了同儕互評，電子教學應用在音樂科中，讓學生得到莫大裨益。

課堂內容

「運用有限的資源，締造無限的成功」就是這次應用 iClass 電子教學的首要理念。是次教學課題為音樂科的「小小作曲家」，對象是四年級學生。對於這個課題在一般傳統教學上，基本學生是學習了樂理部分，由於資源有限，學生鮮能應用出學習的成果。幸而，iClass 電子學習平台打破了這傳統，教師運用 iClass 電子學習平台設計音樂科校本學習活動，讓每一個學生都能創作自己的樂章，並能即時分享，得到回饋，創造成功，突顯出電子教學的優勢，促進學與教的成果。

翻轉課堂 自主學習

歌曲創作一般被視為難度高的教學活動，所以課前需要學生先預習，在課堂中就能更深入了解。歌曲創作基本知識可以運用課前短片教授學生，學生在家可自進行預習，按照自己的進度，反覆收看節目，以達致學習的最高效能。課前短片自學亦能促進學生自主學習，由他們主導自己學習的進程。



互動平台 方便作答

音樂科要用到五線譜記譜，但是在普遍小學中不會提供五線譜的紙張，所以 iClass 繪圖工具則可靈活改變底紙。同時，在貼紙頁內加入了不同的音符，讓學生拖拉到五線譜內，這做法方便了學生作答。

同時，學生的答案能馬上提交，教師可即時了解學生情況。教師更適時以電子琴鍵讓學生透過聆聽而訂正。

有限資源 無限成功

每間學校只有一個音樂室，幾座鋼琴，在有限的資源下，難以讓每位同學皆能有足夠的設備創作音樂，創造力難以培養。然而，科技進步，一個簡單的應用程式便能令每一個學生都有創作機會。在資訊科技的輔助下，教師引入



「培生小小創作家」的應用程式，讓學生運用學到的作曲手法，創作自己



二人一組，不同電子平台，互相配合，合作無間



專心地聆聽同學作品

的作品。因為 iClass 上更有互評系統，所以可讓學生將作品分享。這個活動更配合時下熱門綜藝節目，每位學生都能成為創作歌手，令學習增添樂趣。這次電子教學為學生創出一份成功感。

是次教學最大特點就是傳統與創意並重，在音樂科內大膽加入電子原素，豐富了課堂，亦讓學生學習機會增加及更多體驗。同時，教學除了應用 iClass 平台外，亦應用了 Pearson 出版社的應用程式，使教學相輔相承，亦見 iClass 平台的兼容性高，促進了教學成效。

3.4 路德會聖馬太學校(秀茂坪) - 「隨身帶、隨時隨地」玩下電子「M & M」之玩轉數學科

老師	洪偉林
應用科目	數學，電腦
年級	小四
學習目標	多元電子學習-「認識小數」
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Classroom、Nearpod、Geogebra、 Plicker、Quizlet 設備：Microbit、Youtube

課堂簡介

整個小數單元由預習、課堂流程、教學到延伸學習都是由電子教學作主導(如下圖 1.1)。預習中，本人將由個人製作的教學短片-「**洪 SIR 頻道 HUNG WAI LAM**」，變成 QR CODE 再製作成一套遊戲卡(附件 4.1)派發給學生，使學生能夠隨時隨地攜帶並利用這套遊戲卡，配合智能電話便能隨時隨地觀看教學短片，實踐「隨時隨地學」理念。在課堂流程中，本人利用 NEARPOD 作為教學工具，並利用 GEOGREBRA 讓學生理解小數的位值與數值的關係。最後本人利用 GOOGLE CLASSROOM 發放延伸學習的練習，學生亦可以利用我製作的 MICROBIT 小遊戲(附件 4.2)，隨時隨地用 MICROBIT 製作小遊戲鞏固小數的讀法和寫法。實踐「隨時玩隨時學」理念。



課堂內容

本人教授對象為 4 年級的學生，課題為小數的認識。本人首先利用 GOOGLE CLASSROOM 發放由我預先錄製的短片。在預習短片，我先介紹小數和分數的關係，指出小數其實是分數另一種表達方法，並介紹小數的讀法和位值的意義，使學生有初步的基本概念後，在課堂中便能集中討論教學難點，因此電子教學確實能延長學習和教學時間。

在課堂中我利用 GEOGREBRA 軟件，介紹小數部份的位值和數值的分別，使學生能利用圖像了解十分位和百分位的分別和意義(下圖)，學生只要按下十份位與百份位按鈕，便輕易觀察兩者分別，而且學生能輸入不同小數作觀察，使他們更能明白位值和數值的抽象概念，代替以往由老師直接教學法-讓學生死背誦定義。因此學生更能有效去分辨不同位值的大小與代表數值，使學習成效更佳。



圖 1.1 十份位定義

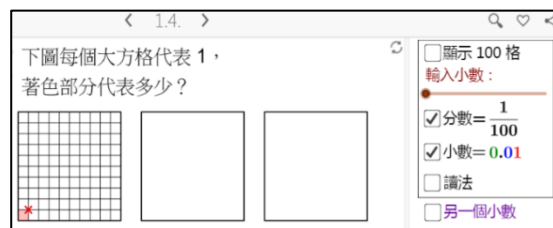


圖 1.2 百份位定義

另外透過 NEAPROD DRAWIT 功能，學習小數記數中「0」的意義及處理(本課的難點)，讓學生將他們的想法與不同組別分享，再由教師指出對錯，由於這部份是本課的難點，因此我先與學生討論，再指導學生，希望有效加深學生學習記憶，亦可增加課堂的互動性，學生透過「多說多想」的學習模式，達致以學生為中心的教學模式。最後，我運用 GOOGLE CLASSROOM 發放 GOOGLE FORM 作延伸練習，並利用製作練習的軟件工具-QUIZLET，讓學生鞏固所學，而除了 GOOGLE FORM 外，QUIZLET 能製作有趣的練習，如計時配對的模式，提升學生的興趣。

除了在課堂外，在課堂外我亦以 MICROBIT 製作了一把數學教具-「小數之劍」(附件 4.2)，學生搖動該教具，能看見一組隨機小數，學生根據教具上的小數，讀出和寫出來，並說一說數學詞彙，使學生能夠隨時隨地作鞏固，我亦會派發工作紙，讓學生寫出所看見的小數，使學生能夠多說和多寫。

對學生成效:

透過 NEAPROD DRAWIT 功能，與學生討論本課的難點，讓學生多想多分享，再由教師回饋，有助加深學生記憶，而且能增強師生之間的互動性。

透過 GEOGREBRA 軟件，運用圖像學習方法了解十分位和百分位的分別和意義，代替以往由老師直接教學法-讓學生死背誦定義，提升學生的學習成效，也讓教師容易帶出抽象位值和數值概念，提升教學效能，學生更能有效明白比較數字的大小是應該先由該數字的位值作判斷。我所製作的遊戲卡是配合 QR CODE 運作，學生只要掃一掃遊戲卡上的 QR CODE 便能觀看預習短片，除了提升學生自主學習能力，學生可溫故知新，加深他們的記憶。

對教師成效:

利用 NEAPROD 和 GOOGLE FORM 收集學生的學習數據，這樣教師便能因應學生學習成效而調整教學速度和難易度，有助提升教學效能。

創新

利用 QUIZLET 製作有趣的練習，如「計時配對」的模式，提升學生的興趣。<https://quizlet.com/4fgl6> 學生本身較少接觸電子配件，因此我運用 5 塊 MICROBIT 製作了一把數學教具-「小數之劍」，學生觀察「小數之劍」所顯示的小數，然後利用 MICROBIT 工作紙讀一讀」和「寫一寫」去加深小數讀法和寫法，看見學生的學習動機能提升，學生能隨時隨地使用 MICROBIT 學習數學。

我亦創作了一套遊戲卡(附件 4.1-遊戲卡)，讓學生可以隨身攜帶以隨時觀看教學短片，除了提升學習效能，學生對於創新的學習模式亦增加了不少的學習動機。



4.1 部份遊戲卡



4.2 部份洪 SIR 頻道資料

3.5 香港浸會大學附屬學校王錦輝中小學 - Makey Music

老師	劉慧君
應用科目	Music
年級	Up to G.2
學習目標	<ul style="list-style-type: none"> Aural training with “MAKEY” instruments. Create conductive handmade instruments and play music with “MAKEY” instruments.
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Scratch 或 Scratch Piano 設備：Makey Makey Kit, computer, wire

課堂簡介

主題: Aural Training and making music with Makey Makey Kit

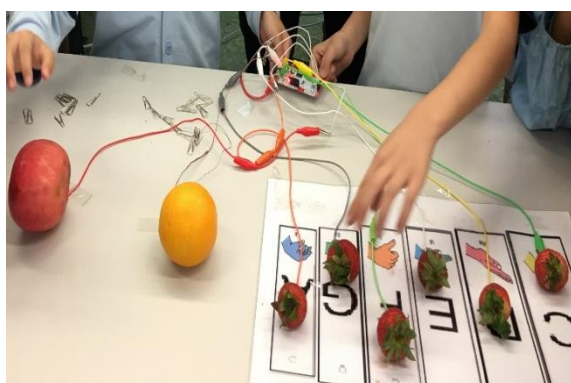
教學方法:

In General, it can be divided into 3 main activities. For the higher-level students, teacher can approach to STEAM lesson for further progression.



課堂內容：

Activity 1: Aural Training and Sing with Makey Fruits Pitches



Students play fruits pitches with “MAKEY MAKEY KIT” and “Scratch Piano” or “Soundplant” software for aural training. They also can sing a song with fruits pitches.

Activity 2: Making a simple “Makey Keyboard”



Teacher shows the simple of aluminum foils keyboard and encourages students using aluminum foils to make a “MAKEY” keyboard. In addition, students can recognize the concept of completed simple circuits.

Activity 3: Playing music with their Makey instruments



Students completed simple circuits with their handmade instruments and play music with it. They are encouraged to play their hand made instruments together and to make music ensemble.

For the gifted students and high-level students, further STEAM applications can be approached. Students can create a new instrument, such as dancing floor carpets.

3.6 順德聯誼總會翁祐中學 - A Real Math Experience

老師	阮啟崙、孫福濤、劉文龍、楊明揚、黃俊邦、羅敬
應用科目	數學
年級	初中及高中
學習目標	製作 AR 課件並配以相應的活動工作紙整合成四套教材套，以提升教學效能並促進科內電子教學的發展。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：擴增實境(Augmented Reality，簡稱 AR)應用程式 設備：iPad, Apple TV

課堂簡介

本校數學科老師就高中課題「線性規劃」及初中課題「行程圖」、「摺紙圖樣」、「變換」，利用軟件 Vuforia、Tinkercad、Unity、Xcode 製作 AR 課件並配以相應的活動工作紙整合成四套教材套，以提升教學效能並促進科內電子教學的發展。



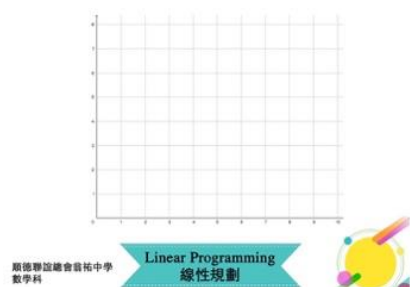
現時普遍學生存在“數學想象力”不足的情況，主要反映在平面空間及三維空間的分析能力上，使得學生難以掌握對該能力要求較高的課題，教師亦難以單靠口頭上的解釋幫助學生理解。該四套教材套因應學生的學習難點而設計，有別於一般展示式的 AR 課件，教學實踐主要分為**數學概念教學**和**數學活動教學**兩類。

使用 iPad 協助教學讓教學模式以學生為中心，學生能更投入學習過程，學習動機及學習效能亦能顯著提升。

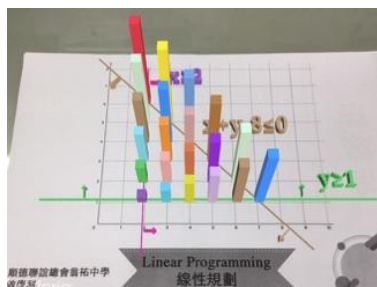
課堂內容: 數學概念教學

課題一：線性規劃

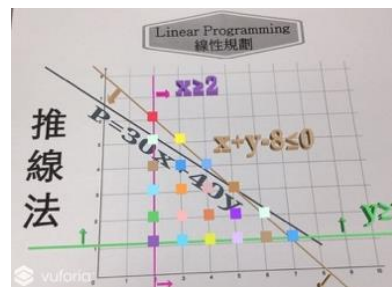
透過 AR 技術，當學生將 iPad 對準預先設計好的直角坐標平面工作紙，即能以柱體的高度呈現可行域內不同整數點所代表的目標函數值，從而使學生了解到「代點法」背後的原理。此外，學生能在 iPad 中「推線」，直觀地找到使目標函數達極值時的點的坐標，幫助學生理解與深化「推線法」。



工作紙



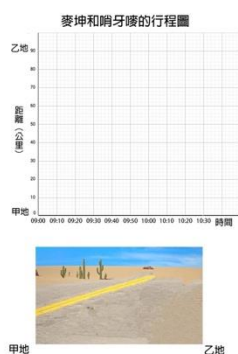
AR 效果



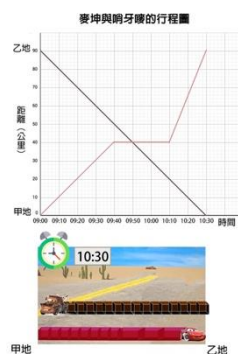
AR 效果

課題二：認識行程圖 - 「追及」與「相遇」

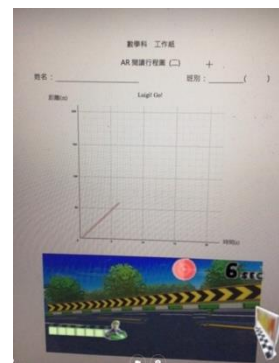
透過 AR 技術，物體在某時間段內的運動情況與實時的行程圖變化能同步呈現，幫助學生掌握行程圖與物體運動的聯繫性。



工作紙



AR 效果

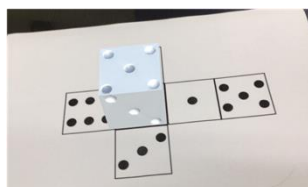


AR 效果

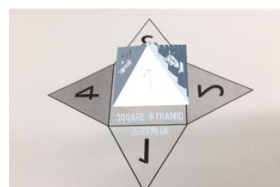
數學活動教學

課題三：摺紙圖 - 幾何空間

透過 AR 技術，當學生將 iPad 對準預先設計好的摺紙圖樣工作紙，畫面中的摺紙圖樣就會自動摺合成一立體，即使學生 360 度任意擺放紙張，立體圖形也會隨之發生觀察角度上的變化，仿佛真有一立體擺放在紙張上。由此，能幫助學生自主演繹摺紙圖樣摺合成立體的過程並能直觀地反映平面之間「共邊」、「共點」的情況。



AR 效果



AR 效果

課題四：變換 - 「平移」及「放大」、「縮小」

活動中以動畫「寵物小精靈」中的人物角色代替教材上的一些簡單圖案或多邊形從而提高學生的學習動機。利用 AR 技術，學生能自主完成與平移、放大、縮小相關的捕捉小精靈任務，培養學生的協作能力與解決難能力。



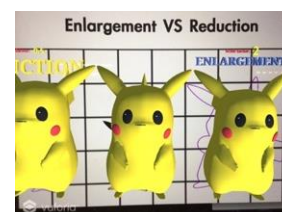
工作紙



AR 效果



AR 效果



AR 效果

電子教學成效

自主學習：課堂氣氛積極，學生普遍專注於 iPad 及活動工作紙，老師由知識輸出者轉化為課堂引導者，學生於四個課題上的表現亦有明顯進步。

3.7 中華基督教會何福堂書院-Stripling Model of Inquiry

老師	高栢雄
應用科目	通識
年級	中四及中五

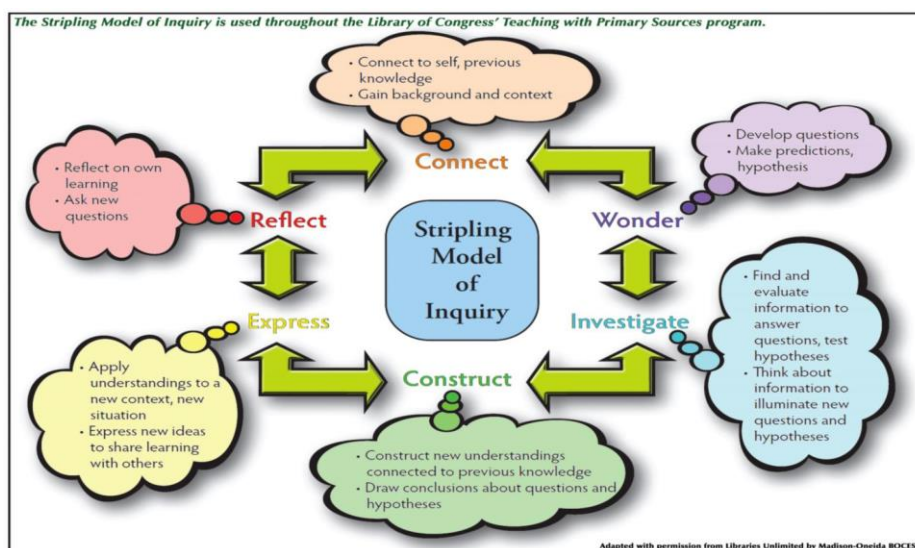
學習目標	以 Stripling Model of Inquiry 配合不同電子學習工具作議題探
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Canvas（香港教育城 VLE 系統）、Coggle、Google Suit For Education 設備：iPad、電腦、投影機

課堂簡介

在 2015/16 年度，本校幸獲優質教育基金撥款資助「使用電子學習教學法推動學生互動學習」計劃（計劃編號：2014/0589），初中綜合人文科及高中通識科均已習慣使用 Google classroom 作學習平台，課前及課後的討論，還有以 Google Doc 交功課及即時回饋等功能亦促進學與教的交流，以配合我校的三年發展計劃中培養學生主動學習的目標。



唯高中通識科以筆試的評核作標準，把教材電子化及線上評核漸漸成為了大家的負擔，教師和學生繼續專注於追逐功課的常態。要從新發揮電子學習的優勢，探究學習模式 Stripling Model of Inquiry 配合不同電子學習工具的出現漸見功效。

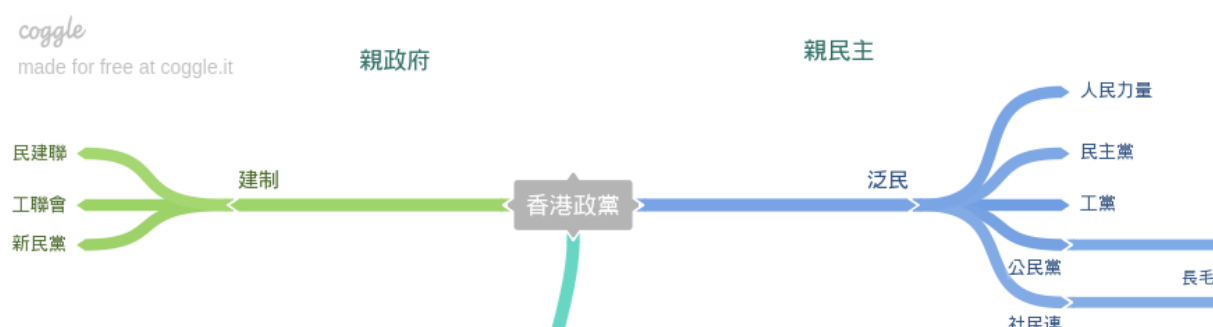


課堂內容：翻轉課堂 自主自學

我們需要把所有學習資料放在適當的位置作 connect 及 wonder 之用，香港教育城推出的 VLE 計劃以 canvas 作為學習管理平台(LMS)正符合我們需要。我

們會透過canvas設定預習，同學需要在課堂前觀看片段或閱讀一些資料，然後透過canvas的討論區討論當中的內容如何連繫自己的已有知識（connect）。

課堂的討論主要以coggle的mindmap聯繫大家所學並歸納出需要探究的問題（wonder）。



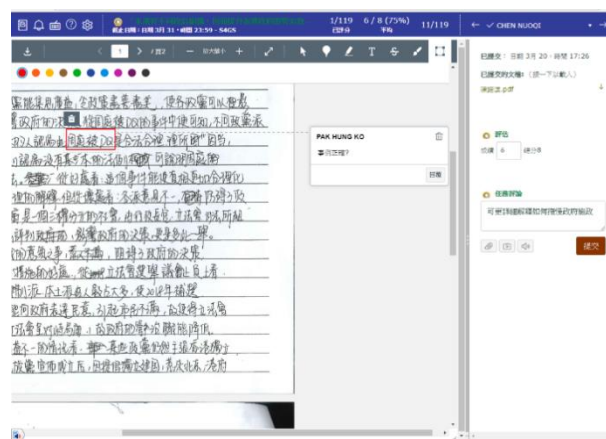
善用工具 深化探究

為了讓學習的主動權交還學生，investigate 及 construct 將是學習中最緊要的部分，學生親自搜集資料以引證探究問題是否成立。部分戶外考察議題可利用 eduventure 或 evernote 作搜集資料。其他議題方面，我們則會利用 Google form 作問卷調查或以 evernote 進行訪問以搜集資料。這階段 coggle mind map 製作提供了一個即時性及互相分享的電子渠道予學生 investigate 及 construct 所學。

突破傳統 優化評核

整個探究式學習對學習者最難的地方就是 express 與 reflect 兩個過程，除了用問答題用作應用及反思，我們亦會嘗試要求學生以 coggle 的 concept map 表達。canvas 的 speed grading 系統仿照公開試的評改系統，只要同學把答案拍照後上載至 canvas，教師可即時就同一題作批改。同學可以即時知道自己的表現及與其他同學的比較。而 canvas 的 speed grading 可以方便老師即時就同學的表現作批改，同學可以比對自己與其他同學的表現而即時調整自己所學。而 canvas 可以每次只針對题目的其中一部分作批改，同學就可更專注學習一種答題技巧。當然，canvas 亦有一般 LMS 的通報、訊息等功能，是自主學習的一個理想平台。

無論 canvas , coggle 及 Google apps for education 都可以下載至平板系統使用，可以確保學生可以隨時隨地學習，充分發揮 elearning 的即時性及延續性的特點。最後，電子學習的程式或系統只是學習的工具，探究式學習是應付資訊爆炸年代的唯一有效學習方法，而電子學習的程式或系統的運用



就是要極大化地協助學生作自主探究。所以，我們選擇 canvas 作為學習平台，因為我們需要把所有學習資料放在適當的位置作 connect 及 wonder 之用，而 investigate 及 construct 則可由 coggle 發揮其靈活應用的優點配合，而評改則可善用 canvas speed grading 的特點作即時的評改及回饋，有效查閱學生是否掌握相關知識以及可進行課堂上的互評。

3.8 香港浸會大學附屬學校王錦輝中小學 - Literature Tour about Oscar Wilde

Teacher Name	Leung Ching Luen Jenny 梁靜巒
Subject	English
Subject Level	Grade 8
Learning Objective	To explore the life of Oscar Wilde in depth as a pre-reading activity for studying “Happy Prince and Other Stories”.
Applied e-Learning platform and tools	Google Classroom, Google Tour Builder, Google Doc, Clips (IOS), WhatsFake

What are these tasks about?

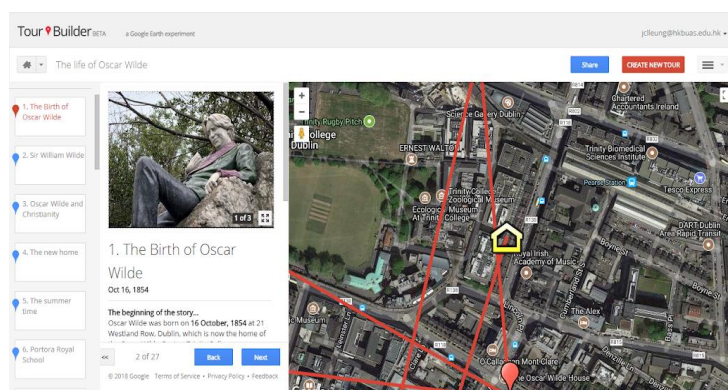
So I need to teach my grade 8 class Happy Prince and Other Stories by Oscar Wilde. In previous years, I would only play videos about Oscar Wilde’s life and asked students to complete worksheets and do some research and created posters.

Normally students would read Wikipedia. However, there is too much information inside and the language is pretty difficult for grade 8 students. So I always want to do something different in the pre-reading task.

Earlier I learned about using Google Tour to create Literature Tour! So I have given it a try this year! I built my own literature tour about the life of Oscar Wilde and asked students to complete tasks! The whole series of lessons finally can be considered as a series of well-structured pre-reading lessons!

So in the following, I am going to show you the flow of the whole series of pre-reading lessons!

What is Google Tour Builder?



Google Tour Builder is a new platform for people to record stories with Google map. You can add information to each location pinned on the Google map and combine all locations to become a tour. In a literature tour, you can put different information or even teaching instructions to each location and guide students to walk through the journey.



To know more about how to use Google Tour Builder, here is a tutorial video that I've prepared.

[Google Tour Builder Tutorial \(English version\)](#)

This is how I conduct my lesson. But Google Tour Builder can be used in many different ways ranging from asking students to write travel logs to a historical trip or a virtual treasure hunt. You can even flip the literature tour and ask students to complete the tour at their individual space before they come to class for better understanding of the learning objectives.

How did I design my lessons? Before lesson

Build and set up your literature tour on Tour Builder before lessons.

Remind students to bring their laptop or chromebook to class because Tour Builder and Google Earth currently only work in browser instead of an app.

Share the link to a place where students can easily access. I posted mine on Google Classroom! You may take a look at my tour here: <http://bit.ly/JennyLitTour>

During lesson: Part 1 (at least 80 minutes)

In my literature tour, there were **26 checkpoints** with quite a lot of questions. The questions are important because they help me to understand how much students learn.



I would allow students to answer the questions in spoken form (students recording answers on CLIPS) or written form (Google doc) so that learners' diversity is catered. They have to submit the final group work to Google Classroom at the end.

Also, alongside the tour, students will have a supplementary paper pack to complete listening tasks when they watch videos included in the tour and jot down points to create Oscar Wilde's profile for another task.

During lesson: Part II (10 minutes approaching the end of the previous task)



When they almost finish their work, they are asked to come to me to answer the final question: **“What do you think about Oscar Wilde?”**

This is a simple question so it does not seem too difficult or too scary to answer, but it's good enough for me to assess if students can summarise information, evaluate and reflect.

The first part is done in groups, so for this question, students will come to me individually when they are ready. There's no order, no pressure. They just find me when they are ready. Since there will be faster learner, those kids may answer the question first. So there will not be a lot of idling time. Students may take their time to prepare for the answer, but I remind them that I don't need completely grammatical error free answer. I just want them to practice their fluency. I film their responses with CLIPS so I can make a whole class video as consolidation and summary of the learning journey at the end.

During lesson: Part III (30 minutes)

After they finish their literature tour and answer my question, I would have a general picture and know how much they understand or how far they were off

track. Then I will take 5 minutes to highlight some key ideas or clear misunderstanding with the whole class.

The last thing to end the whole pre-reading lessons is that, students will create fake social media posts for Oscar Wilde. I used to ask students to draw on A3 papers but there were drawbacks:

- Students needed so much time to create a poster with colour pens and other materials but the quality didn't show that it's worth the time;
- Students focused too much on creating a beautiful poster but neglected the content, which violated the rationale of making such poster.



So, this year, I asked my students to use fake posts generator online or app such as [Whatsfake](#). They could make something fun, use their creativity but at the same time, with the help of these tools, they don't need to focus too much on the design but on the content. I just couldn't help laughing when I read my students' work.

To conclude...

With a variety of tasks to cater for different learners based on their ability and learning styles, my pre-reading lessons finally can help students understand Oscar Wilde more in-depth. Also, students don't find reading extra materials and answering questions boring and difficult. Most importantly, without the need to set a scary standardised written test, I can still assess and understand my students learning progress. After all, learning shouldn't be scary. It should be fun right? =)

3.9 港大同學會書院 - Visualizing chemical reaction through jQuery and PhET simulation

Teacher Name	Mr Yu Ka Kit Steven 余嘉杰
Subject	Chemistry
Subject level	Secondary 3
Learning Objectives	Chemical Stoichiometry
Applied e-Learning platform and tools	Platform: Nearpod, jQuery simulation, PhET simulation Tools: Tablets

Introduction

This article aims to describe a e-learning activity I conducted with my secondary 3 students using Nearpod, an interactive presentation and assessment tool. The topic of focus is a conceptually challenging topic, *Chemical Stoichiometry* (i.e. studying the quantitative relationship between reactants and products in chemical reactions). This topic is traditionally taught using a drill and practice approach in which teachers give many exercises for students to practice balancing chemical equations. For example, students may be given a worksheet with a question asking them to balance many chemical equations algorithmically.



Such teaching approach does not help students connect the macroscopic word (i.e. what can be observed in a chemical reaction), the submicroscopic world (i.e. the re-arrangement of particles in the reactant(s) and product(s)) and the symbolic representation (i.e. the chemical equation). Take the burning of magnesium as an example. A new chemical substance, magnesium oxide (white powder), is produced from the chemical reaction. At the submicroscopic level, magnesium atoms combine with oxygen atoms to form magnesium oxide, which has different arrangement of particles (the ratio between magnesium ions and oxide ions is in 1:1 ratio). The chemical equation is represented symbolically as $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$. The coefficient in the equation represents the ratio between the reactants (i.e., Mg and O_2) and the product (MgO). When trained algorithmically to balance equations, students may not truly understand the meaning of it and commonly put 2 after the symbol MgO (i.e. $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}_2$). This changes the chemical identity of the product. The lesson described herein address this common learning difficulty by using computer simulations which visualize the submicroscopic level of chemical reactions.

Lesson design & Impact

The Nearpod lesson comprises the following successive stages: (1) Elicitation of student pre-instructional ideas; (2) Student exploration of computer simulation (jQuery simulation); (3) Application in other contexts (PhET simulation) and (4) Evaluation using interactive assessment exercises.

Stage 1: The class started with a voting exercise (*Figure 1*) which elicited students' pre-instructional ideas about burning of magnesium. Specifically, students were asked if the mass of the product (i.e. the white powder) would be heavier, lighter or of the same mass than the piece of magnesium before burning.

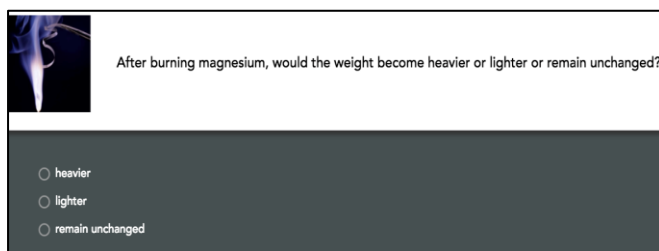


Figure 1 Class voting question

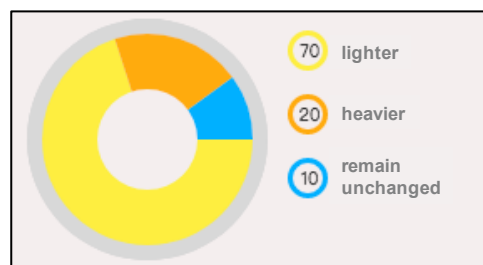


Figure 2 Result of class voting

Figure 2 shows the results from the class survey. Majority of the students thought that the product becomes lighter. Some believed that the product becomes heavier while a slight minority thought that the mass remained unchanged. Student reasonings were also uncovered. For example, students reasoned that the product becomes light based on their everyday experience of burning paper. Other reasons thought that the magnesium just expanded when heated so the mass remained unchanged. This simple voting exercise could rapidly allow rapid survey of student thinking, but it also triggered student reasoning in the coming discussion.

Stage 2: Students were given a chance to find out the answer to the question using a specially designed *jQuery* simulation. It is a cross-platform JavaScript. Students could use their fingers to move the particles from the reactant side to the product side. The simulation hence served two important functions. First, it visualizes the arrangement of particles in the reactants and the product of the reaction at the submicroscopic level. Second, it allows students to generate different representations of the chemical reaction.

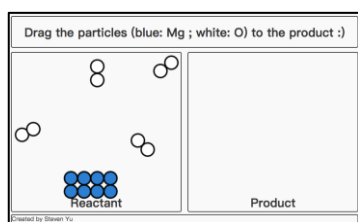


Figure 3 jQuery simulation

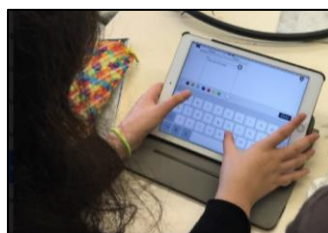


Figure 4 Student exploring the simulation

Students were asked to capture the screen and upload it to the Nearpod platform so that teachers could share the student-generated representations for further discussion. For example, *Figure 6* suggests that the student may believe that the white ash was gas but not in solid state. Some students presented the chemical formula of magnesium oxide as Mg_2O instead of MgO (*Figure 7*). Students were then guided to make comparison of their own representation with those of their peers (e.g., *Figure 5*) through an interactive discussion. After that students were asked to count the number of particles in the reactants and products such that they could derive the ratio between reactants and products (see *Figure 8*).

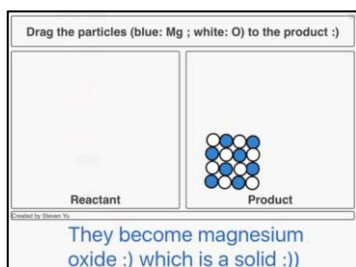


Figure 5 Student work A

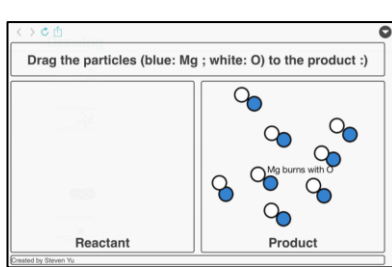


Figure 6 Student work B

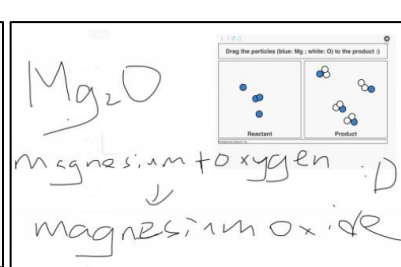


Figure 7 Student work C

Stage 3: Students then used the *PhET simulation* to reinforce their skills of balancing equations (*Figure 9*). Since the simulation is in HTML5, it could work well in any platform. The teacher first modelled how to make use of the animation to balance chemical equations. Students then applied their skills in other contexts.

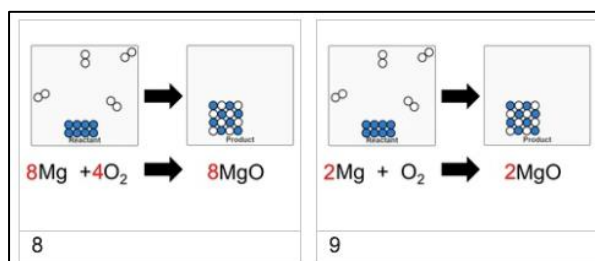


Figure 8 slides about stoichiometry

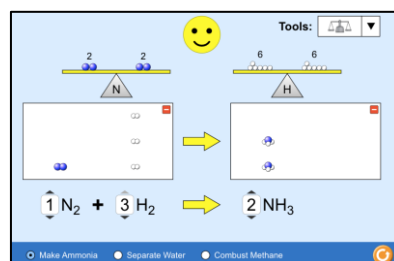


Figure 9 PhET simulation

Stage 4: Some Nearpod drawing activities were used to assess students' understanding. They drew or wrote the coefficient of the reactants or products so as to balance a chemical equation. Teacher gave immediate feedback on their work.

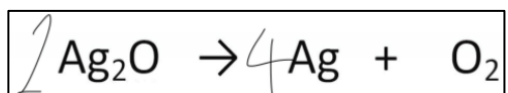


Figure 10 Student work D

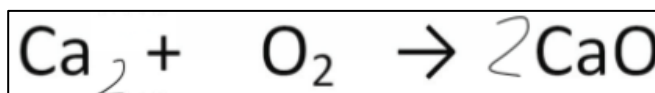


Figure 11 Student work E

In summary, the specially-designed Nearpod lesson makes use of a number of simulation tools to visualize chemical reactions to promote meaningful understanding of *Chemical Stoichiometry*.

3.10 裘錦秋中學(元朗) - 我的社區—屏山古代建築與現代人情

老師

林嘉浩老師、黃志威老師、陳肇強老師、鍾慶祥老師、

容健華老師、鄧建民老師、李冠智老師	
應用科目	公民科、地理科和電腦科
年級	中二
學習目標	<ul style="list-style-type: none"> • 瞭解屏山文物徑的歷史建築物的發展與變遷 • 學會發掘社區資源，如屏山文物徑的歷史建築物，更能推及其他社區 • 學習運用電子工具和程式，如 EduVenture，提升學習興趣與效能 • 思考歷史建築物於現代城市中的角色，培養公民的人文素養
運用了的電子教學設備或工具	谷歌雲端、表單、簡報、Google Classroom、平板電腦 (IPads-LTE)、流動數據發射器、智能電話、風速器、360 相機、虛擬實景裝置 (VR)、EduVenture(EX)、Polleverywhere、Youtube、Wordcloud、Google Map、Safari、QRcode、i-nigma、Kahoot!、Hyread Ebook、電子指南針、噪音測量程式

教學設計與理念

本教案是為公民科、地理科及電腦科的跨科學與教計劃。透過應用電子教學工具和移動裝置，帶領學生從課室走到實地考察，教學方式更是與時並進。在傳統教學策略之上，加強應用電子教學工具，不但增加學生參與學習的機會與興趣，更可以使老師的施教策略多元化。此外，所創作的電子教學成果成為學科資源，作為其他科目參考，持續更新和共享。學生應用電子工具學習已成為大趨勢，豐富學生應用電子工具學習的機會實為一舉多得。



課堂內容

本教案包括了考察活動前的兩節知識教學課堂，一次屏山文物徑考察活動和一節考察活動成果匯報課堂(2+1+1)，三部分均應用了電子教學策略和工

具，現詳細描述如下：

首先，學生在知識教學課堂前，老師利用「翻牆課室」工具，準備了屏山文物徑的影片，將之製成二維碼，學生在家中用手機裝置學習。於課堂第一部分，為了提高學生的興趣和參與度，老師利用「Kahoot!」工具，學生於搶答環節，老師能評估學生的自學成效。第二部分，老師透過電腦簡報教授屏山文物徑的建築物的地理位和背景知識，特別之處是老師事前考察時利用 360 相機拍下照片。學生在課室中應用虛擬實景裝置 VR，認識聚星樓、鄧氏宗祠和屏山鄧族文物館的附近景物，體驗歷史建築物的環境，增強感受。第三部分，老師教授學生登入雲端和應用 EduVenture 程式，下載題目，減少活動時出錯的機會。最後，老師推介學生利用 Hyread Ebook 延伸閱讀有關屏山文物徑的知識，增加學習效能。



學生試用虛擬實景裝置 VR 學生學習 EduVenture 程式 學生聽老師講解屏山文物徑

然後，學生在考察日需要在禮堂運用之前所學使用平板電腦知識，包括登入雲端和應用 EduVenture 程式。在不同考察點回答 EduVenture 時，學生需要應用各類電子程式/工具，包括電子指南針、拍照和錄音上載雲端、即時上網搜尋資料等。老師透過電腦和 GPS，即時追蹤到每組學生的作答情況，並提供即時協助，此舉改變傳統實地考察中學生「各有各做」的情況，學與教效能的確提升了。最後，活動完結前，老師利用 Poll Everywhere 的字雲程式收集學生的即時的感受，回到禮堂即時作檢討之用。老師亦利用谷歌表單設計活動問卷，收集學生對電子學習的意見與經驗。活動後，學生需要完成電子獨立專題報告，於 Google classroom 下載報告冊，完成後上載，這有利老師隨時上網查看，挑選優秀作品，對學生而言，電子獨立專題報告有別傳統紙筆專題報報，學生的興趣大為提高，亦照顧了學習差異。



最後，學生於活動成果匯報課堂中，老師利用 Photo Grid 把考察日相片製成四格漫畫，將每個學生認真學習的狀態展示出來，勾引學生當日活動的回憶。第二部分，老師先挑選兩組優秀的電子獨立專題報告，並協助學生將之製成簡報，作出分享。

360 相機和虛擬實景裝置(VR)的創新概念

本教案採用了多個創新的教學方法。首先，老師明白現時絕大部分學生擁有智能電話，課堂每人一機已非吸引之處，故此，本教案利用 360 相機和虛擬實景裝置 VR 的創新概念，一改以往學生只是看圖片和影片來瞭解考察點的缺陷，戴上虛擬眼鏡，學生可以轉動眼鏡，對考察點一覽無遺。對學生來說，這工具能為進行考察活動的學生提供預覽機會，同時，不能參加考察活動的學生亦能參與學習，清楚老師所教授的知識。

此外，本教案一改以往老師帶考察活動以「一條線，點對點」的方式。於不同考察點駐守老師，將考察範圍分為三條考察路線，模擬「城市定向」的遊戲元素，更模擬「Running Man」的遊戲玩法，到不同考察點完成工作(CheckPoint=>Tasks)，學生追從規劃路線行動，這激發了學生的遊戲細胞，好勝心和求知慾將大大增加學生的學習自主性和學習興趣。這考察活動講求團隊合作，不只講求個人能力高低，又需要組員溝通、輔助和解難能力，

此舉有利培訓新一代學生習慣電子學習工具，對學生將來學習必有裨益。

3.11 聖公會諸聖中學、嗇色園主辦可道中學 - 資訊及通訊科技科

O2O 跨校學習圈

老師	何嘉琪、鄭國威
應用科目	資訊及通訊科技科
年級	中四/中五/中六
學習目標	照顧學習差異、鼓勵自主學習、培養學生自學的能力
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Classroom / Google Sheet / Google Drive / Google Form 設備：平板電腦、智能手機、桌面電腦

建立「無障礙學習」跨校平台，打破不同學校的地域阻隔，擴闊學生學習圈子，營造學生主導學習氛圍

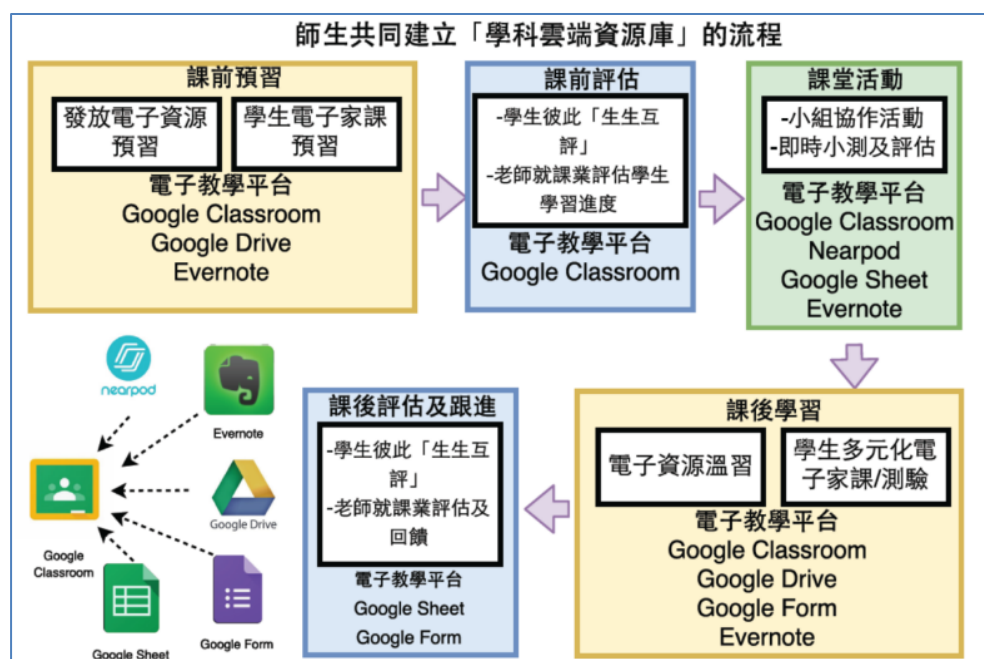
全球化趨勢下，資訊及通訊科技不斷進步，時空壓縮令世界各地的距離不斷拉近。學校作為社會縮影，將電子科技融入教學同樣令師生距離得以拉近，更導致電子學習漸成傳統教學以外的另一種新模式。

本人作為聖公會諸聖中學的資訊及通訊科技科、電腦科的科主任，以及資訊科技統籌，至今已有四年電子教學經驗，並在校內擔任推動電子學習的角色，而本校資訊及通訊科技科及電腦科在使用電子教學工具已有一定程度的經驗，透過Google Classroom及不同的電子學習工具建立了「**ICT學科雲端資源庫**」，藉著學生對電子學習已有一定的熟悉程度下，本人與嗇色園主辦可道中學的鄭國威老師跨校合作建立「**資訊及通訊科技科O2O跨校學習圈**」，利用電子學習優勢將兩間學校的師生集合在一起，跨校資源共享，進一步把電子學習應用擴至更大的層面。



「ICT學科雲端資源庫」利用電子學習優勢 建立學習新模式

傳統課堂主要以課堂教學為中心，再加上學生需要學習的知識也隨時代有所增加，現今的傳統課堂少不免犧牲學生的參與性，導致互動有所不足。配合電子學習的優勢，可以突破課堂課時的局限，為學生建立全新學習模式。



校本「ICT學科雲端資源庫」利用Google Classroom透過一系列電子教學活動(課前預習、課前評估、課堂活動、課後學習、課後評估及跟進)，讓學生與老師有更多互動，讓學習更多樣化，提升學習效果。

發揮電子學習優勢 結合傳統與電子教學建立跨校O2O學習新模式

配合電子學習的優勢，能突破地域限制，讓兩間學校的學生在同一電子教室中互相交流，擴大學生的學習圈子，透過課程資源共享(測驗、練習)能讓學生獲最大的得益。其次跨校合作是能建立學校與學校間的伙伴關係，是提升學生與老師競爭力的重要策略，目的是希望透過不同的交流方式與資源共享的理念，強化各校自身的優勢。

透過跨校電子學習活動，促成兩間學校學生的學術交流及資源共享

透過跨校 Google Classroom 電子教室，學生在課堂以外隨時隨地以智能手機輕鬆學習。能有效促成兩間學校學生之間的學術交流，提升兩校學生的學習動機及培養自主學習能力。

- 兩校學生無論課堂內及課堂外學生都可以透過電腦及手機進入 Google Classroom 存取跨校課程資源及練習並進行兩校交流。
- 兩校學生積極利用 Google Classroom 互相交流作答技巧，同儕間生生互評，強化學生自我完善能力
- 教師拍攝反轉課堂影片及教學資源跨校共享，能有效減輕老師工作負擔，把中心回到教學中

建立跨校 O2O 線上測驗及模擬試，透過即時數據分析評估兩校學生強弱

Google Form 比傳統紙本測驗的優勝之處，在於它能自動批改測驗、對答案及即時產生學生表現分析報告。

兩校學生由線上交流(Online)走到線下(Offline)進行模擬試，透過即時數據分析評估兩校學生強弱，以便老師回饋及讓學生互相交流，一同改善學生各自的弱點，並強化學生自身的優勢，整體提升合作學校彼此間的競爭力。

ch 8 數據庫SQL - 何嘉琪老師

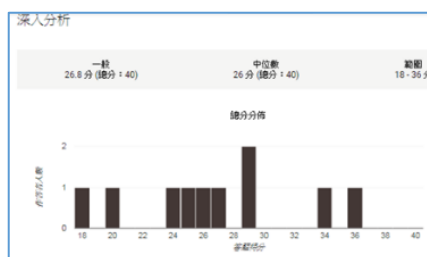
ch 8 數據庫SQL DSE MC 2012-13

這份表格由何嘉琪老師 SKH ALL Saints' Middle School 提供與電子信件地址。

Name

eg. Ho Ka Ki

填寫文字



透過多元化的電子教學及分析能有效評估學生學習進度以便調整教學策略，提升教學效能。本人亦到不同學校分享電子教學的經驗，讓更多同工享受電子學習帶來的好處

3.12 聖公會聖馬利亞堂莫慶堯中學：虛擬實境促進語文素養

老師	陳志堅副校長、蔡仁桂老師、曾筲媛老師、蔡淑榕老師、莊繞蔓老師
應用科目	中國語文科
年級	中三
學習目標	課堂以電子教學平台 EduVenture VR 結合虛擬實境體驗，希望讓學生在觀察中發掘更多細節，從而掌握場面描寫和細節描寫，並從中培養品德情意。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：EduVenture VR 設備：Google cardboard、智能電話

課堂簡介

傳統寫作教學多由教師導引，輸入單一教材，學生僅能透過想像或僅有的經驗建構文章，故作品中多對人物、場景缺乏深刻觀察和仔細描寫，情感未見真摯細膩。



本年度，本團隊於中三寫作課堂以虛擬實境結合寫作教學，讓學生於中文課堂上體驗有效的寫作指導。課堂結合電子學習平台 EduVenture VR，為學生提供模擬真實的場景，使學生有如親臨實地，以個人視角選取寫作素材，並由 EduVenture VR 導引對眼前景物作細緻深入的描畫，有別於傳統以教師為本的教學模式。

教學目標

我們希望能藉虛擬實境寫作課堂以提升學生語文素養，並通過寫作呈現學生觀察所得，從中結合社區觀察的經驗作反思。語文教學的價值在於品德情意，而學生可藉此機會關心社會動態，主動承擔社會責任，反思日常生活狀況，培養人文關懷精神。

虛擬實境寫作課堂讓學生走進社區，遊歷不同地景（包括街道角落、特色景點），觀察社區內的人事、景物，從而獲得親身互動體驗，掌握外在環境的變化，亦能結合地方掌故、歷史發展去追蹤地區的軌跡，培養對地方的情懷，思考當中時代意義。課堂上會進行文字影像對讀，學生可對照作家筆下的社區與課堂所親身觀察的不同場景，從而更全面認識社區的不同面向，突破傳統學習經驗。



教學流程

教師須擬定教學重點，選定地景及相關文章，並實地考察，拍攝 360 全景照片和影片。完成拍攝後，教師須把照片和影片上載至 EduVenture VR，利用平台功能在不同場境中嵌入導引題目，促進觀察，並配合文章加強對北角的認識，引導學生思考。教師亦須設計工作紙，讓學生在課上整理所見所感。



在課堂開展前，教師先向學生講解課堂流程，並著學生預先下載電子應用程式 EduVenture VR 及指定教材套。課堂活動中，學生會獲派發一副 VR 眼鏡，並根據教師指示完成個人任務。學生觀看不同場景時，畫面會出現導引問題，引導學生調整觀察角度，觀察環境四周的不同人事、景物，例如人物活動、攤檔特點、天氣狀況、路面情況等，以發掘個人感興趣或印象深刻的素材。學生會同時在工作紙上記錄，從而收集更多寫作題材。及後，學生分組討論，分享所見所感，通過意見交流以整理內容，組織大綱，寫作文章。

教學法上的創新

1) 情境學習

虛擬實境課堂為學生創設相關的情境，讓學生獲得真實體驗，投入其中，能有效引起學生的學習動機。通過全景觀察，學生可從多角度了解城市面貌，配合是次教學重點，學生可以在體驗擬真的實境觀察，記錄個人所見，從而引發更具體細緻的情感和反思。

2) 自主學習

虛擬實境寫作課強調學生自主，鼓勵學生帶著目標學習，並在過程中解難。在寫作課堂的實踐上，學生先通過閱讀篇章建立對北角的認知，了解作品書寫年代的生活面貌和人情味，再運用虛擬實境過程作對照。過程中，學生可獲得社區觀察的體驗，藉對比今昔變化，思考背後原因和影響，進一步作出人文反思。有別於傳統由教師作主導和單向式傳授的模式，學生在寫作課堂上能綜合運用知識和技能，成為有自信和有能力的學習者。配合課堂任務，學生能自能開拓、發掘。學生的身份亦由接收者變成管理者，要先掌握所學，再加以梳理統整，成為個人的學習成果。

3) 同儕學習

配合 EduVenture VR，學生在體驗過程中回答若干題目，部分題目不設指定答案，用意鼓勵學生多向觀察和積極思考。EduVenture VR 亦設錄音題型，讓學生能就個人所觀察的事物作即時回應，記錄學生當下的想法和意念，有助往後的交流，如學生可就當中的人物、景物素材討論，思考其中定位和價值。在課堂中，學生通過小組討論分享個人所見所感，交流意見有助學生相互刺激思維，綜合不同材料去進一步篩選寫作重點。協作過程中，學生亦在同步建構、創造和管理知識，從而得著更豐富的學習成果。

3.13 嘉諾撒聖心書院—留住歷史這一角

學校	嘉諾撒聖心書院
老師	林美儀
應用科目	中國文學 (文學創作)
年級	中四
學習目標	透過實地考察，讓同學了解薄扶林村及周邊社區的情況，反思「保存歷史」、「傳承文化」的意義，並藉文學寫作，沉澱所思，將客觀事物與主觀感懷連結。
使用了的電子教學平台及設備	教學平台或技術：Google Classroom, Google Form, EduVentureX, EduVentureVR, 電子教學設備：電腦、平板電腦 (iPad) 及 360 全景相機

活動簡介

《留住歷史這一角》教件的設計，與本校獲邀參加「薄扶林村社區檔案傳承文化經驗分享計劃」有關。計劃為期一年，透過講座、導賞及工作坊，讓年青人認識薄扶林村及其歷史。鑑於計劃提供的活動只聚焦薄扶林村，但村以外的薄扶林，實際卻承載著厚重而珍貴的歷史文化，如：牛奶公司及牧場；法國外方傳教會及伯大尼療養院；加上本校位處薄扶林置富區，正是昔日牛奶公司牧場的所在，因此，在計劃提供的基本活動以外，我更設計校本考察、文學寫作、短片拍攝及校內分享等活動，讓同學了解薄扶林村周邊社區的情況，啟發他們反思「保存歷史」、「傳承文化」的意義，並藉文學寫作，沉澱所思，將客觀事物與主觀感懷連結。由於篇幅所限，以下只集中分享兩次考察及文學創作的內容。



活動內容

先後兩次考察均於十一月進行。前者屬校本活動，後者為計劃內容。前者先運用 EX，帶領學生尋找薄扶林的大學堂，伯大尼小教堂及惠康劇院展



覽廳；再利用EVVR，帶領學生走到置富南區廣場高處，俯瞰周圍景致，並走進昔日牛棚牧場，作今昔之對比。

當天，除利用電子工具協助學生實地考察外，我也利用傳統學習方法——給各組一張大地圖及一

些舊建築名稱，借助傳統棋盤遊戲的概念，引導學生重整昔日薄扶林面貌，推想當時社區的規劃情況，並分析社會發展如何導致地區的改變。電子學習與傳統學習相結合，有效帶領學生於考察時微觀細節，再於討論時宏觀全局，發揮學與教最大的效能。

此外，由於牛奶公司及其牧場早已在薄扶林消失，因此我借助 EVVR 虛擬實境功能，讓學生了解昔日牧場情況，並作今昔對比。再利用 EVVR 錄音互動功能，鼓勵學生發表應如何保存歷史，不致讓其逝去如流水的個人看法，培養他們讀文史學科須具備的反思及表達能力。

至於後者為聯校活動，由檔案館主辦，因此學校的角色變得被動，而大會提供的活動指引亦見簡略。為要化被動為主動，為學生設定學習目標，我借助大會提供的 6 個景點，要求學生分組各設計兩道問題，並將他們放置於 EX 教件內。鑑於學生問題未必能發揮 EX 影音拍攝的最大功能，因此我補充擬設一些可用於錄音及拍攝的問題，以豐富其題型。由是，學生參與導賞當日，能運用電子學習工具，配合行進及景點需要，向導賞員提出問題作互動，增強投入感之餘，也能提升他們的學習動力。



學與教的成效

活動後，學生須完成文章創作「留住歷史這一角——(填空)」及設計文學明信片。在文章寫作方面，學生不論在選材還是感情流露方面都見認真及用心，開出的風景線也相當美麗。有學生寫後山草廬，叩問這塊歷史殘片，如何不會像牛棚般，湮沒在我們的記憶中！另

一位學生對眼前宏偉壯觀的「大學堂」發出感歎道：「城堡早已易手數轉，人去卻未必樓空。看著大學堂和頭頂的一片澄明無縫接合，我想，世道紛亂，光怪陸離，它卻能在此間人世，莊敬自強，持守自己的一片天，確是難能可貴呢。」學生在欣賞建築美之餘，更穿透建築物背後厚重的歷史感，而生出「莊敬自強」之人生感歎，確也同樣難能可貴呢！總相信，只要老師能善用教學工具及採用適切的教學方法，引領同學進入場境，他們自能找到學習方向，有所思亦有所得。



至於文學明信片的創作，立意是希望學生能將考察所見景象，與平日研習的文學作品內容及意境，加以配合及聯想。綜觀學生的明信片，拍攝的影像雖不專業，但見誠意及感情。如學生拍攝薄扶林村內的店鋪時，聯想到的是西西〈店鋪〉一文的内容：

「那麼多的店……每一間店都是一個故事。這些店，只要細心去看，可以消磨許多個愉快的下午。」另有學生拍攝薄扶林村暗黑的街道，然後配上張愛玲的一段獨白：「崎嶇的成長期，也漫漫長途，看不到盡頭……美好的時光，彷彿留在那個叫童年的記憶裏。悠長，不復與見。」來反映自己對逝去童年時光的緬懷。跨媒體創作的好處在於能打通學生經脈，讓他們不只停留在純文學內容的理解上，也能將之與日常生活的見聞聯繫，觸發他們對生命更多的聯想。至於考察活動，多只限於一時一地，過後易忘，

如能運用電子學習工具，將期間的見聞及感受記錄下來，並與文學創作相配合，無疑能令短暫的考察成果，透過另類的形式得以保留。

3.14 北角協同中學-應用電子學習在企業、會計與財務概論科

老師	李健康、林築雅、李志成
應用科目	企業、會計與財務概論科
年級	中五
學習目標	結合不同的電子學習活動和課堂教學策略，協助學生學習抽象難懂的商業課題－香港營商環境與管理導論之管理功能。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：EduVenture、Google Form、Google Doc、Kahoot!；設備：iPad、手提電話



課堂簡介

本堂對象是中四級修讀企會財科的學生，他們的學習差異頗大，書寫能力不高，遇到抽象難解的課題會逃避學習。老師挑選了學生少接觸的商業課題：(1) 香港營商環境，與 (2) 管理導論之管理功能，在課程設計上，結合不同的電子學習策略，創造電子學習環境和活動，協助學生學習抽象難懂的商業概念，以減低企會財科學生因個別學習多樣性所引致的學習困難及提高學生的學習動機，讓學生學得快樂、學得有效、學得紮實。

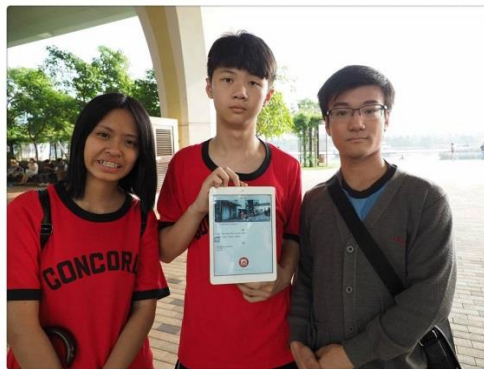
課程內容

(I) 電子學習活動：移動學習 - 東九今昔

透過移動學習進行「東九今昔」活動，讓學生利用 EduVenture 平台及 IOS 或 Android 可攜裝置，到訪兩所企業參觀，訪問內容有關管理功能的重要性。學習活動的形式包括選擇題、資料搜集、分析題，學生須運用拍照、錄影、文字、錄音完成學習任務。



到達訪問點，學生把訪問回應紀錄
在 EduVenture 平台上。



學生在街頭，以所見所聞回應老師預設
在 EduVenture 平台上的多元形式問題。

(II) 電子學習活動：課堂延伸

以分組形式，配合不同電子學習策略，完成各項應用知識活動，包括網上搜尋、Google Form、Google Doc 線上平台學習及自我搜尋基礎知識，從而進行線上小組討論及點評活動，應用移動學習獲得知識。同學同步地在電子平台中輸入討論答案和成果展示，提升生生互動的機會。老師就學生的討論結果學習總結，提高學生學習動機和課堂的教學效能。

(III) 課堂上運用電子工具鞏固學生已學知識

於課堂利用 KAHOOT! 線上平台進行選擇題測驗比賽，學生能即時看到分數及正確答案，以鞏固學生所學。老師能運用電子工具的即時數據分析作回饋，提升師生互動的果效。

課堂成效

進行電子學習及課堂延伸活動後，老師進行了成績分析、問題調查、面談及透過活動和課堂的觀察和分析，評估運用電子教學的成效。

1. **學生成績：**在量性的評量分析中，比較學生於《單元四》— 電子教學進行學習和《單元五》— 以直接教導進行學習的成績，分析學生於兩個學習方法的成績差異及轉變，雖是兩個課題，因內容相近，深淺度亦相若，不影響其可比較性。

學生在兩課單元的總平均數相差接近 20 分。學生在「電子學習」的表現明顯較「直接教學」高。同時，《單元四》早於《單元五》兩星期教授，成績反映移動學習活動讓學生把經歷過的學習過程轉化成為長期記憶，產生情景記憶之效。

2. 學生自我評價問題調查結果與分析: 學生均肯定電子學習之成效。全組學生雖然學習能力及學習需要不一樣，但他們對「電子學習」的整體成效評價大致相同。

3. 面談結果與分析: 按成績選出「高」、「中」和「低」成績學生進行面談。面談內容包括移動學習與學習本科的關係、課堂運用「電子學習」與成績的關係，以及電子教學的整體教學成效。受訪學生均感到成效很大，認為「電子學習」活動有新鮮感、能擢升學習本科的動機和興趣、有效訓練思考的能力和速度、增強記憶力、提升自主學習的自信心、加強解難能力等，使他們不再逃避面對本科較難理解的課題及概念。

4. 觀察與分析的結果：

- (1) 提升學習動機，建立正面學習氛圍；(2) 有助照顧學習多樣性；
- (3) 有助加強學生長期記憶，提升學習成效；(4) 有助培養學生自主學習和解難能力，提升學習成效。

反思

「電子學習」活動與小組合作學習是不可分離的。互動的「電子學習」活動比較單向授課能讓學生專注課堂，有效培養發展思考及解難能力。良好的電子學習環境，讓小組成員分工上網搜尋資料，整合小組研習成果，促進學生自主學習，自我建構知識，照顧學生不同的學習需要。



電子教學應用 (歷史科)



4. 電子教學應用 (歷史科)

4.1 聖公會聖安德烈小學-尋找歷史留痕-香港大學的歷史古蹟

老師	廖翔洛
應用科目	常識
年級	小五至小六
學習目標	學習如何進行歷史課題的探究和學習資訊的搜尋、選取和辨識
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Aurasma, HP Reveal, iClass; 設備：iPad

課堂簡介

透過「尋找歷史留痕 - 香港大學的百年壁和歷史古蹟」歷史學習的主題，教師能有效運用適當的教學方法和電子技術讓學生學習如何進行歷史課題的探究和學習資訊的搜尋、選取和辨識。利用 AR 和 VR 技術塑造課堂在課室內外的學習，讓歷史史實更能以生動且具體的形式呈現在學生眼前，豐富學生的學習體驗。本教學活動運用了「混合式行動學習模式」，以整合課堂內外的學習設計。



課堂內容

翻轉課堂：學生在課前觀看影片，了解具香港法定古蹟-前中區警署建築群的活化背景。教師在課堂中回應學生提問，加深學生對課題的理解，澄清不明的概念。

探究古蹟的分類：學生分組到古物古蹟辦事處網站搜尋古蹟每一分類的例子、了解法定古蹟-舊中區警署的背景資料，並探究本部大樓能夠成為古蹟的原因及歷史意義。

運用 VR 展示本部大樓的實境:利用預載的 VR 連結顯示本部大樓的虛擬實境。學生利用 iClass 紀錄他們所觀察的建築特色，並搜尋有類似特色的建築物。



小組分享:教師引導學生探究香港大學本部大樓的建築特色、文化價值和歷史意義。

運用 AR 應用程式 HP Reveal 觀看「百年壁」:利用 HP Reveal 掃描相片，展示附載的相片和連結。

例子：孫中山先生雕像觸發了 1) 孫中山先生在香港大學演說後的照片 2) 1897 年的香港西醫書院同學合照

舊水務署宿舍 (現香港大學出版社辦公室) 觸發了 1) 隨時間而轉變的建築外貌及環境的歷史相片 2) 相關的建築特色 3) 相關的歷史故事和分享 4) 網上具教育性的影片連結



在香港大學本部大樓尋找歷史留痕:教師引導學生觀察和探究香港大學本部大樓的建築特色和文化價值。教師鼓勵學生以多媒體記下歷史建築的特點、反映的歷史故事。利用 iClass 收集學生的數據(相片及錄音)。學生錄音分享實地考察的觀察所得。教師總結反思歷史探究學習：從香港大學的古蹟學習歷史探究的基本概念和方法。學生完成工作紙以反思活動的學習成果和遇到的難題及總結歷史探究要點。

課堂特色

一、 翻轉課堂 (課前預備、 課堂解難)

課前讓學生預先觀看古蹟相關的時事影片，讓學生了解現時古蹟的情況，和影片就古蹟歷史背景的描述，能拉近學生與古蹟的距離感，提升學生對古蹟探究的興趣。翻轉課堂的模式能預先讓學生認識課題，有助課堂討論。

二、 教室內外流動學習

1) 運用AR技術促進和延伸學習和擴增實境應用於教學的可用性：於既定有限空間的課本內容上附載更多的多媒體的內容；支援增潤附加資料，增加學習的趣味性；清晰地在靜止的圖片上展示動態影像，如動物的動態、機械的運動；提供不同的學習媒體以適切不同學習模式的學生和讀者；具體的Briefing內容，不會完全取代戶外流動學習的好處；省卻一次性的紙本筆記，同時提供更多資源。學生能透過理解技術同時學習應用此資訊科技技術的意義，激發創新思維。

2) 以電子工具輔助流動學習

到達香港大學本部大樓進行實地考察及戶外流動學習可引導學生進行真實環境的觀察、辨識與比較；幫助學生連接真實環境與教材內容。

3) 實地反思和同儕互評

學生透過錄影多媒體工具進行反思和同儕互評。學生根據任務的引導來錄製影片，並上傳進行分享；同時亦可對同儕的作品進行回饋與評論。學生不僅可以整理思緒，更可以透過瀏覽他人的作品，進行多角度的反思。

4) 資訊素養學習- 經歷搜尋第一手及二手資訊

學生透過體驗課室內利用電子工具搜尋二手資訊和在實地考察所得的第一手資訊，了解獲得第一手及二手資訊的分別及其局限性。

三、 探究式學習

學生扮演著主動建構知識的角色，而教師則扮演學習促成者的角色。教師引導學生發現問題、尋找解決方法，以及組織蒐集的資訊，以完成學習任務。教師提出假設性問題，以啟發學生的創造力，讓學生了解珍惜學習的機會，並學習如何欣賞身邊的歷史文物、古蹟及故事。

四、 教學活動的意義 – 活化博物館學習

AR 和 VR 技術在教學上的應用能夠應用至博物館學習，觀者可以有與別不同的博物館體驗，以科技活化閱讀展版和平面圖像，相信能有效增潤資訊。

4.2 佛教慈敬學校 - 「香港歷史」之「點解會咁嘅？」專題研習 AR 與 VR 版本

老師	鄺志良
應用科目	常識科
年級	小四,小五
學習目標	通過研習「香港歷史之點解會咁嘅」這個主題，讓同學認識香港過去的房屋和交通的特色，更學會介紹香港的改變，比較昔日與現在的香港，並能改善和重新設計未來的設施。希望透過觀察及搜集資料，學會珍惜現在所擁有的，並尊重過去及展望將來。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google classroom，Google 街景服務，iPad 應用程式 - 「錄音」， http://Storyspheres.com ， http://www.qrcode-monkey.com ; 設備：1. 《香港百年變變變》繪本、2. 《香港百年變變變》程式、3. 平板電腦、4. 360 相機

課堂簡介

教學方法:

本校於本學年鼓勵各科老師設計移動學習及電子學習教學活動，運用不同的教學策略，甚至是各科及學習領域之間的協作教學活動，提升學生的學習興趣，特別是含有 AR 擴增實境（Augmented Reality）之實體圖書與電子學習結合，學生再進一步運用 360 相片(VR)製作錄音匯報。探究歷史較為費時、教學情境中的複雜訊息以及學生可能出現的較低參與程度等，都是進行探究歷史時可能面臨的難題，尤其是在小學生的歷史探究學習上。



為提升學生學習動機，是次學習範圍將收窄以下三部份：

學生要先從以下三個題目中，選取其中一個作研究。1. 房屋 (美荷樓 與 現代房屋); 2. 巴士 (50 年代巴士 與 現代巴士) 3. 火車 (50、60 年代柴油火車 與 電汽化火車)

除了透過 Google Classroom，學生可觀看房屋的發展及香港交通工具的變遷的影片。為刺激學生學習興趣，是次專題研習利用《香港百年變變變》兒童繪本內 AR 擴增實境 (Augmented Reality)，學生除了閱讀歷史文字資料、瀏覽網站了解香港歷史，學生更可利用平板電腦，掃描《香港百年變變變》兒童繪本，學生便從平面閱讀的境界，從 1840 年開始，在同一個視點下掃描 10 幅維港全景圖，便會立體出現了香港的變遷，學生見證着香港如何移山填海，大興土木，學生猶如處身不同階段，看維港兩岸的變化，了解香港的經濟和民生面貌的變化。



《香港百年變變變》



日本侵佔香港三年零八個月歷歷在目

總結

這次的課程讓學生探索的時間增加，透過資訊設備的協助，從閱讀電子書、網站中，獲得了探索的樂趣；學生將平板當作學習的工具，藉由拍攝 360(VR)照片、錄影記錄房屋/巴士/火車的昔日與現今變化，建構完整的比較紀錄；亦由學生以小組形式編輯製作的錄音，學會製作 360(VR)照片的方法和與同學互相合作的態度；更經由《香港百年變變變》AR 擴增實境的引導，深入去認識香港歷史發展，主動的探索香港歷史的變化：1. 利用時間線展示房屋、巴士或火車的發展及改變。2. 從多方面詳細介紹昔日和現今房屋、巴士或火車的歷史。3. 比較昔日和現今房屋、巴士或火車的歷史，從而解釋人民的生活的改變。4. 總結房屋、巴士或火車的歷史及改變。

課堂中老師看到學生的成長，學生在活動中積極投入、和諧快樂，尤其是用平板製作360(VR)照片、配合錄音，是這樣專注，相信這樣的學習已帶給學生莫大的助益。



4.3 仁濟醫院趙曾學韞小學-「翻轉屏山・重新學習歷史」

老師	周恩樂
應用科目	常識
年級	小三至小六
學習目標	「翻轉屏山・重新學習歷史」教學設計著重認識「屏山文物徑」各項背景資料以及認識「屏山文物徑」各個景點，運用創新教學法，讓學生重新學習歷史。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：VR 虛擬實境,教育電子遊蹤平台 設備：VR 眼鏡,iPad

課堂簡介

「翻轉屏山・重新學習歷史」教學設計著重以多元學習體驗，「翻轉」屏山文物徑，包括VR虛擬實境遊屏山文物徑、實地考察、iPad電子遊蹤以及屏山文物徑STEM立體模型製作，突破過往學習框框，讓學生重新學習歷史。



課堂內容

「翻轉屏山・重新學習歷史」教學設計為三天的專題研習活動，屬於跨範疇、跨學科學習，當中包括電子教學、戶外學習參觀活動以及 STEM 科學探究元素。



同學進行 VR 虛擬考察「屏山文物徑」，預先認識「屏山文物徑」，為實地考察以及 iPad 電子遊蹤做好準備。同學們戶外學習參觀，實地考察「屏山文物徑」，親身學習歷史。

運用平板電腦 iPad 進行「屏山文物徑」電子遊蹤。屏山文物徑 STEM 立體模型製作，同學們設計及製作「屏山文物徑」「景點模型」。



過往的歷史學習給人的印象往往是較為沉悶的學科，「翻轉屏山・重新學習歷史」教學設計著重以多元學習體驗，「翻轉」屏山文物徑，包括 VR 虛擬實境遊屏山文物徑、實地考察、iPad 電子遊蹤，以及屏山文物徑 STEM 立體模型製作，突破過往學習框框，讓學生重新學習歷史。

整個過程強調由「虛擬」出發，走進實地學習，再經過反思、討論，最後動手製作屏山文物徑立體模型，並且進行匯報學習成果。

「翻轉屏山・重新學習歷史」在學習能力上著重學生的溝通、協作、創造、解決問題以及運用資訊科技，在教學上盡展創新和創意元素，達致自主學習的效果。

「翻轉屏山・重新學習歷史」為學界提出一個完整的學習方案，創新地應用 VR 虛擬實境遊屏山文物徑，最後讓學生動手屏山文物徑 STEM 立體模型製作，盡展學生創意，更是電子學習創新和創意的結合。

本校願意參與推廣及分享，將「翻轉屏山・重新學習歷史」推廣給學界，讓學界共同進步。

4.4 香港真光書院 - 歷史堂前、中、後 – 善用電子科技小幫手

老師	梁敏娜
應用科目	歷史
年級	中三
學習目標	課堂預習、史實訓練、延續學習
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Form、Quizizz、Google Classroom 設備：iPad

在歷史科的課程設計裡面，利用不同的電子工具，可以解決部分傳統教學面對的問題，同時能提升學生投入程度和學習動機。現從**課堂前、中、後**三方面分享本人在歷史科使用電子教學的經驗。



課堂前: 電子預習

「預習」的重要性，相信大家都知道。「預習」除了有助課堂學習外，更能培養良好的學習態度。但傳統的「預習方式」有可能因時間緊湊，教師未必有充分的時候追收功課。而功課單一化也會削弱學生的學習動機。針

對此問題，我會用 GOOGLE FORM 來設計預習工作紙，解決收功課的問題。

GOOGLE FORM 方便學生隨時完成預習，節省收集功課的時間，而內置的填充題、简答题和選擇題等題目模式都符合「預習」的基礎課業設計需要。GOOGLE FORM 的優勢是能自動產生數據分析，讓老師對「預習成效」一目了然，方便老師設計具針對性的教學內容。此外，GOOGLE FORM 透過 EXCEL 匯出的數據，讓老師能作出更準確性的批改。當然，若預習內容合適的話，更可以將「預習」設計成 GOOGLE QUIZ，讓學生能即時知道分數，在家中也能自行評估「預習」成效。

1	希特在第一次世界大戰	(課本p69頁)第一次世界	(課本p69頁) 為甚麼美	(課本p69
2	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
3	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
4	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
5	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
6	英勇	正確	經濟大衰退	納粹黨
7	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
8	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
9	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
10	英勇	部分正確	經濟大衰退	國家社會
11	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
12	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
13	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
14	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
15	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
16	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
17	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
18	英勇	部分正確	經濟大衰退	國家社會
19	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
20	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
21	英勇	不正確	經濟大衰退	納粹黨
22	平庸	正確	經濟大衰退	德國國家
23	英勇	正確	經濟大衰退	國民社會
24	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
25	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會
26	英勇	正確	經濟大衰退	國家社會

Figure 1: 學生表現

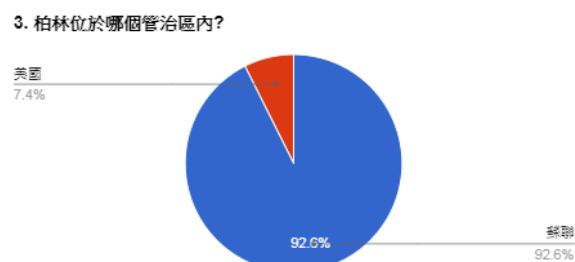


Figure 2: 數據分析

課堂中: QUIZIZZ

歷史科注重學生對「史實」的運用，因此確保學生接收正確的史實知識是必須的。但「背誦史實」往往是學生感到最沉悶的一環。我會選用 QUIZIZZ 解決這個問題。QUIZIZZ 是一個以選擇題形式進行比賽的程式。遊戲設計美觀，能有效提高學生的投入程度。透過遊戲，一方面提升學習動機，另一方面能以生動的方式幫助學生溫習。

QUIZIZZ 遊戲結束後會即時製作「表現報告」給老師，老師立即得知學生表現，只要將錯誤率較高的題目再加以解說，作出針對性分析，能讓教學更具成效。同時，學生也會收到個人評估表，清楚指出錯誤地方，幫助學

生檢視不足，從而加以改善。



Figure 3 : 個人評估表

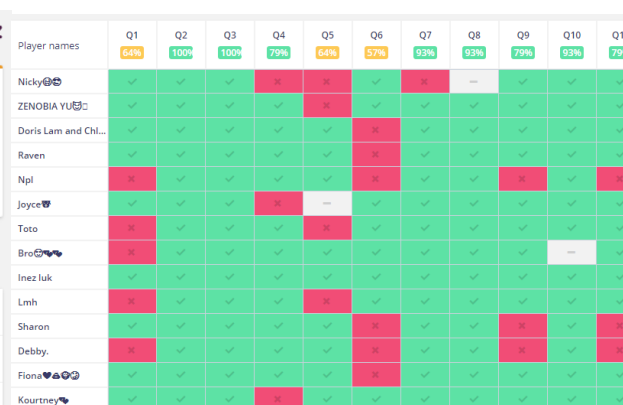


Figure 4: 表現報告

課堂後: GOOGLE CLASSROOM 延續學習

鑒於歷史內容很廣泛，而課堂時間有限，教師無法在課堂分享與教學目標相關性較低的歷史事件。為了讓學生對課題有更全面理解，我會將有關資料或教學短片上載到GOOGLE CLASSROOM。讓有興趣的同學自主進行延伸學習。



Figure 5 : GOOGLE CLASSROOM

例子：「中英前途談判」課堂後，上載「聯繫匯率」閱讀資料給學生。

讓學生了解前途談判對當時香港經濟產生的影響。

21 世紀是科技時代，老師透過將科技元素融入歷史科，以學生的思維設計教學內容，令教學模式變得更互動、更多元化，令傳統的歷史科走向時代的尖端，相信能引發學生對歷史科的「興趣」及增添學習的「樂趣」。

4.5 樂善堂顧超文中學 - 明史 AR 遊蹤

老師	甄健華
應用科目	中國歷史科
年級	中二級
學習目標	<p>學生能認識明代君主集權政策形成的背景和措施內容</p> <p>學生能認識明代君主集權政治的發展和危機</p> <p>學生能培養整理分析資料及評論事件的能力</p> <p>學生能建立愛好和平、主動學習的精神</p>
運用了的電子教學設備或工具	<p>教學平台：HP Reveal、Edpuzzle、eClass</p> <p>設備：原創手繪遊戲卡牌、iPad</p>

當 AR 遇上紙牌遊戲——樂上加樂

選修中國歷史的人數逐年下降，學生望而卻步，與傳統國史教學的刻板模式是環環緊扣。如何在傳統以外，尋求教學突破，讓素來沉悶的國史課堂變得生動，近年興起的擴增實境（Augmented Reality）技術就成為一切的契機。本教案設計糅合遊戲及電子兩大學習元素，配合由教師手繪的歷史教學卡牌系列，通過 iPad / AR Smart Glasses，以 HP Reveal AR 技術平台，採取自主配對形式，讓學生暢遊於明史興衰之際，故名《明史 AR 遊蹤》。



說趣事聽趣事——從故事裡自主學歷史

遊戲配置「人物牌」25張和「史事牌」16張，按時期分為「盛世牌組」和「中衰牌組」，每套牌組建議應用兩個課節（每節 40 分鐘）。本遊戲的玩法簡單，以「盛世牌組」為例，重點將放於明代君主集權與盛世形成：課堂前老師透過 Edpuzzle 發放預習內容，讓學生預先建立前置知識，課堂安排四人一組，每組獲發「盛世牌組」一套，每位學生均獲發 1 部 iPad 或

1 副 AR Smart Glasses，讓學生通過 HP Reveal AR 平台掃描指定卡牌，再根據老師或學生事前製作的 AR 擴增實境資源內容，依循教學工作紙的設計脈絡，自主探討明初建國背景及明初兩位皇帝於建立君主集權的貢獻和政治考慮，包括朱元璋的冒起背景與其推行君主集權的關係、朱元璋廢相與分封藩王的利弊、朱元璋與朱棣集權政策的比較等，建構完全由學生主導的國史課堂，並巧借 AR 效果激發學習動機；整個過程中，老師可作點撥，協助學生深化思考，討論兩者集權之優劣及集權之利弊。



人繫點線 點線成網——師生編織史事 同建教學寶庫

整個遊戲系列創新之處，不單在於通過 AR 技術所呈現的個體故事，更在於遊戲能通過不同的人物配對組合而呈現不同的歷史事件。歷史的人物是點，關係是線，史事是網，「人物牌」設計時預載人物獨立故事，讓學生從人物角度觀察歷史；而「史事牌」則記載明代歷史的重大事件，讓學生依據牌上的指示，將牽涉其中的「人物牌」重新配對，並置於「歷史時空廊」之上，玩法一轉，以點連線，點線化網，既能讓學生重溫國史六大人物類型：皇族、文臣、武將、內侍、外族、百姓，亦能讓學生自主探索和體驗歷史，有效地提升課堂上的學習氣氛，將學生對遊戲的熱愛，轉移至對中國歷史的學習上。

電子遊戲學歷史，當 AR 遇上紙牌遊戲，歷史就是如此生動，其開發價值亦無窮無盡。中國歷史源流悠久，若然師生協力，研創同一系列的不同朝代牌組，成立一個由師生共同建構的歷史教學資源庫，那該會個多美的教育畫面啊！



遊戲示範教學請掃描 QR Code



4.6 仁濟醫院羅陳楚思中學 - 歷史漫畫解密

老師	杜佩儀
應用科目	歷史
年級	中四
學習目標	<p>(1) 透過運用電子學習的教學模式,促進互動教學,讓學生更深刻地掌握應試技巧,提升學與教效能及學生測考表現,增強學生應試信心及照顧學習多樣性</p> <p>(2) 透過運用電子學習的教學模式,促進學生自主學習及同儕學習,讓師生間共建學習資源庫</p>

**運用了的電子教學
設備或工具**

教學平台：Google Classroom; 工具：Explain everything, HP Reveal (Aurasma)



課堂簡介

(1) 課堂對象：中四級修讀歷史科的學生

(2) 主題：二十世紀的國際危機與衝突

(3) 教學方法：

(A) 讓學生運用歷史作業或公開試題目中，自選試卷一的政治漫畫題錄製 EXPLAINEVERYTHING, 解說政治漫畫，進行自主學習，學生完成後上載作品至本科設立的學生共用雲端，讓學生共同建立同儕共享的網上學習資源庫

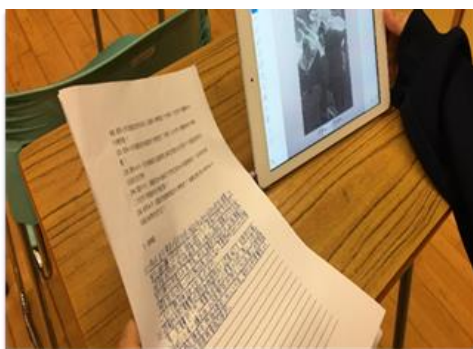
(B) 老師在雲端中精選 EXPLAINEVERYTHING 佳作，然後上載至 GOOGLE CLASSROOM, 並把學生的 EXPLAINEVERYTHING 短片製作 AURASMA, 讓學生可以在網上或實體教材中，隨時觀看試卷一政治漫畫題的解說短片

課堂內容

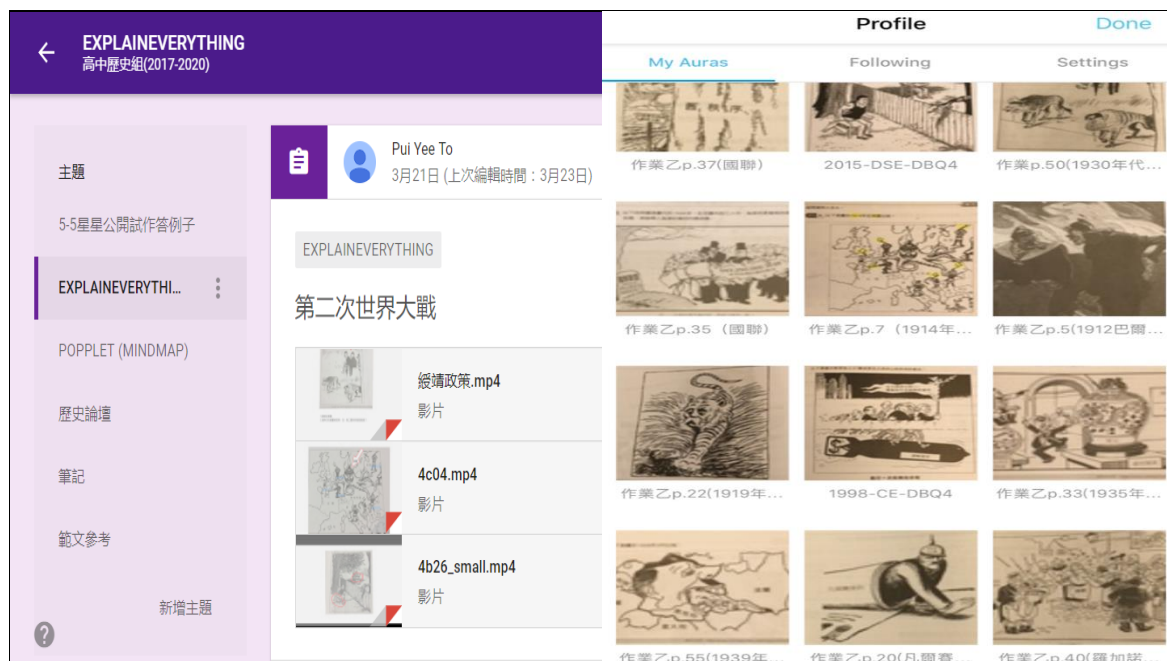
學生根據老師提供的試卷一自學導引, 運用歷史作業或公開試的題目，自選歷史政治漫畫，自設探究問題自行解構漫畫, 待老師批閱後，學生錄製 EXPLAINEVERYTHING, 上載作品至本科設立的學生共用雲端



教授學生如何製作 EXPLAINEVERYTHING 教學短片



教師精選佳作，上載 GOOGLE CLASSROOM 及製作 HP REVEAL (AURASMA)予學生共享,學生共創學習資源庫,有利同儕間自主學習



學生分享如何運用 HP REVEAL (AURASMA)方便溫習同儕間自製的

EXPLAINEVERYTHING 政治漫畫短片



學生運用 EXPLAINEVERYTHING 講解政治漫畫示例



第一次世界大戰



1930 年代綏靖政策



冷戰時期的北約前的德國

4.7 曾璧山中學 – 聽「屏山文物徑」說故事

教師	沈祖德、左錦輝
應用科目	歷史科
年級	中一
學習目標	知識：透過虛擬實景技術，認識香港傳統農村生活 技能：善用電子學習平台及 VR 影像，與同儕交流協作，加強對概念的理解 價值觀與態度：增加對香港傳統農村生活持正面態度
運用了的電子教學設備和工具	平台：Eduventure VR、Google Classroom、Kahoot! 設備：iPad、Apple TV、VR Glasses、smartphone

課堂簡介

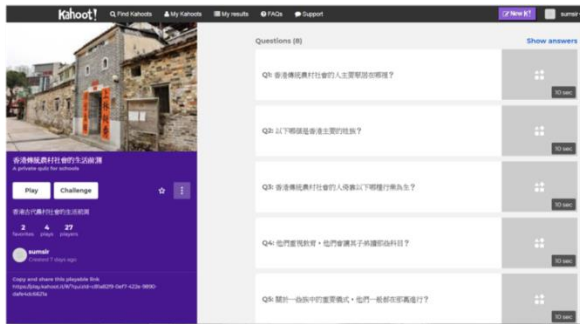
兩年前的歷史科課堂，只利用電腦簡報及一些短片作教材，教授整個課程，無疑會給人一種沉悶的感覺，同學不會積極學習。去年教學上採用實地考察的策略，以配合課堂教學，成效非常顯著，令同學積極投入學習。本學年，初次嘗試採用 EduVenture VR 網上學習平台的虛擬實景技術，將一些 360°的情景帶到課室之中，這種感覺就好像帶學生到實地考察一樣，再配合 Google 文件的合作學習的教學策略，能大大提升他們的學習動機。是次嘗試採用這些學習平台作為課堂教學工具，讓平淡的歷史故事變得立體，讓初中的同學對學習歷史更有興趣。



課堂內容

A. 測試對概念掌握的課堂活動

課堂先透過 Kahoot!進行問答比賽，除了引起同學的學習動機外，更重要的是老師能即時了解每一位學生對香港傳統農村的認識度及向學生給予適切的回饋，以釐清學生對香港傳統農村的基礎概念；以便向學生教授香港傳統農村社會的基本特色。



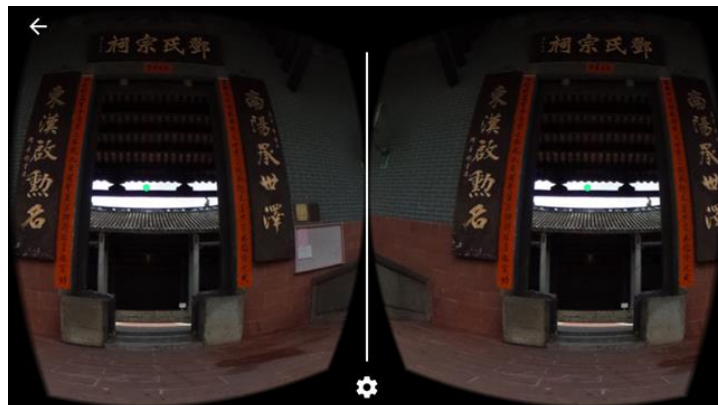
Kahoot!內設定不同程度的問題



學生對每一題問題以競賽心態透過
手上平板電腦積極回應

B. 認識香港傳統農村生活的課堂活動

為對應大部分學生未到訪過香港傳統農村這學習難點，課堂內 EduVenture VR 內的 360 度景象，包括視覺上 360 度的影像及聲音上的解說，讓每一位學生在配戴 VR 眼鏡後恍如置身屏山文物徑上不同的景點。



EduVenture VR 內有關屏山文物徑上的 360 度虛擬實境景象

此外，每組學生要在指派的 EduVenture VR 專案中，回答由老師設定與 360 度景象相關的互動式問題，以協助學生探究屏山文物徑上圍村、宗祠、書室及廟宇等的社會特色，並提升學生對傳統農村生活的認識度，為學習課本內課題內容前打好基礎。

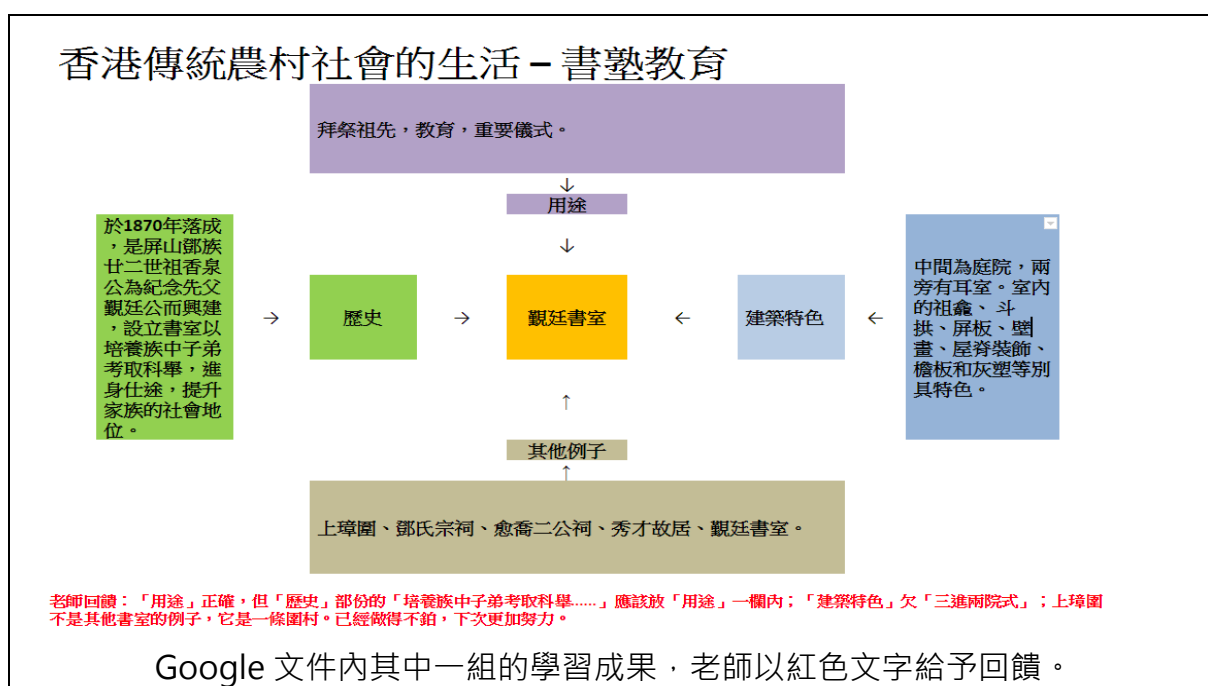


學生在觀看虛擬實境內的影像、聆聽
解說及回答問題



每位學生在虛擬實境內以視線去選取問題上
的答案

然後，因應每組學生在檢視 EduVenture VR 後所摘記之重點，去完成 Google Classroom 發佈載有腦圖的 Google 文件。過程中每位學生持有一部 iPad，各組同學同一時間編輯同組的腦圖，此舉符合了合作學習中的「積極互賴」和「個人承責」等非常重要的元素，老師再在課堂上從 Google Classroom 分享各組學生的學習成果，並進行回饋，各組員即時在 Google Classroom 內修正學習成果，以鞏固所學。



C. 教學反思

對大部份學生而言，歷史科從來都不是一門很有趣、引人入勝的科目，但學生學習的效能可以因應教材給予學生的自主性及互動程度而提升。以

前，在科技限制下，能提供短片或清晰圖片，已經能大大提高學生們學歷史的興趣。Kahoot! 的應用能增加競賽元素，提升刺激的學習氣氛，從而提升學習動機。另外，VR 技術加上 360 圖片造成的第一視角效果，對學生而言極具新鮮感，能大程度吸引學生，讓同學們有可能在足不出戶的情況下到世界各地進行第一視角的考察，提升他們的學習動機，讓他們自行發掘知識。

電子教學能協助學生建構知識。EduVenture VR 專案中的場景內加入，能創造一個自我學習及照顧學生多樣性的環境，協助學生自我去找尋知識。在立體的虛擬環境內，教師設計了一條主線內容，一般同學能根據錄音及問題等找到專案來的學習重點，但能力較高的學生，除主線內容外，亦會留意到教師已準備了一些標示，讓他們發掘其他有趣的知識。此外，載有腦圖的同組共享 Google 文件能使學生協作式去共同建構答案。

但製作 EduVenture VR 肯定不是一件容易的事。不論在前期拍攝、設計問題、錄音及後期製作等，都花上一定的時間，但往往在課堂中應用的時間不長。這個做法其實看似欠缺效益，難以說服教師使用，但在資源共享的原則上，EduVenture VR 平台上的戶口是以學校為單位，平台內的教材能供校內對相關課題有需要的各科老師使用。

4.8 聖公會李福慶中學 - 沉浸式體驗戰爭史

老師	莊少靜、陳俊銘
應用科目	資訊及通訊科技科
年級	中三級世界歷史科 (第二次世界大戰的影響)
學習目標	<ul style="list-style-type: none"> - 透過二戰的重要場景，回顧戰爭轉捩點。 - 引導學生分析戰爭的正負面影響。 - 讓學生深入體會戰爭禍害，珍視和平的可貴。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Expeditions, Kahoot / Google Classroom 設備：VR Glasses & Mobile Devices
技術的課題	Google Expeditions Reconstructing World War I Trenches (Twig World) World War II (Houghton Mifflin Harcourt) Pearl Harbor and Hawaii During World war II (The Janus Group)

教學活動：

本學年學校電子學習小組與歷史科合作設計了一個有趣互動的課堂活動，透過探究體驗模式，讓學生透過虛擬實境 Virtual Reality (VR) 技術，利用 VR Glasses，體驗虛擬實境的震撼，啟發學生對歷史場景的探究精神，提升對學習世界歷史科的興趣。



學生通過虛擬實境 VR 學習歷史，透過 Google Expeditions 應用軟件同時連接課堂上所有學生設備，該每個學生都進入相同的場景：

- 教師擔任導遊角色，帶領學生成為探險家進行考察
- 每個學生都可以自由地在場景上“走動”觀賞
- 教師可以指導標注學生去觀看相同的內容



Expeditions
Google LLC
3+

- 學生通過 VR 走過歷史戰役戰場彷彿身臨其境，這比實地走訪當地更好，因為學生可以感受到當時戰場的氣氛，學生由歷史學家的照片帶領跨越時空地回到當年戰場。課堂上再配合使用 Kahoot / Google Classroom 的電子學習工具，讓學生透過遊戲競賽形式或課後溫習檢核方式，令教師及學生了解課堂上學習的進度及成果。

過程與體驗：

本設計希望讓學生身處浸入式(Immersive)環境，「看到」歷史課本中提到的學習地點，從而提高提問能力。在 VR 實驗教學的課堂上，學生們很快就對內容產生了興趣，教師一邊向學生講述場景相關的歷史事件，一邊使用「遊覽領隊」功能，利用學生虛擬眼鏡螢幕上的箭頭帶領他們遊走在各個景點之間。在遊覽過程中，學生不時發出驚嘆聲，大家都好奇地轉動腦袋探索這個虛擬場景中的歷史世界。

在授課過程中，教師可以通過按「暫停」鍵，把學生觀看設備中的螢幕變暗，這樣教師就能將他們的注意力帶回到課堂的學習焦點上，逐一引導學生思考其影響。於是，面對一群面帶笑容、「遊走」在不同景點的學生，教師亦能知道學生正在觀看哪些東西，掌權學生學習進度。

透過將整個課堂中，需要「遊覽」的三個景點，均事先下載到教師用來導覽的平板電腦及學生用來體驗「遊覽」的智能手機上。因此整個 VR 實驗課堂無論在速度及穩定性上，皆讓教授的教師信心的使用。



圖 1：教師利用平板電腦帶領學生進行導賞及講解；學生使用 VR Glasses 進行虛擬實境考察，反應積極踴躍。



圖 2：配合課室投影 Slide 補充學習資料，教師再利用 Kahoot 與學生進行學習知識的整固。

電子學習創新和創意：

在學校推行電子學習教育方案時，應首要考慮所涉及的學科課題及需要的工具或平台。透過課堂活動方式以沉浸式體驗當中不同重大歷史場景，配以教師的導賞功能，讓學生更能投入及感受戰場上的氣氛，更深切反思戰爭苦難。創新地將不可能實行的歷史實地考察融入課室內的學與教活動，大大提高學生的學習興趣。具體而言，電子學習不僅提供便捷的信息途徑，使學習不受教室空間、課時的局限，學生還能在分享和合作的過程中有更多的參與，從而發展其高階思維能力。電子學習亦同時支援學生建構和應用知識，讓他們在學習的過程中變得更加自主。

當中教師扮演著最關鍵的角度，按學生不同的學習程度講解及指出值得關注的地點、物件和人物。學生體驗仿如置身歷史戰爭中的現場氣氛，以透過虛擬實境前往任何地方進行戶外教學。帶領一班「探險家」穿梭於 360° 的 3D 圖片集構成的世界，沿途為學生介紹有趣的景點。惟需多加留意，防止學生佩戴時間過長，因為個別學生會有頭暈的感覺。因此，教師善用「暫停」鍵，在每個歷史議題的重點及難點，配合適當的講解以導賞引領學生的學習思考。

此外，配合使用 Kahoot! 這一款趣味性很高的即時反饋系統平台的電子學習工具，搭配令人心跳加速的時間倒數與背景音樂，讓回答問題變得跟遊戲一樣。最大的特色是系統會在學生完成問題後立即的提供回饋，包括得分、排名與答對人數等。非常適合學習動機較弱的學生，隨著這輕快音樂一起，平日被動的學生亦立刻展現活力；散慢的學生變得專注。因此，Kahoot 可作為課堂學習上，即時促進學習評估的有效工具。

成效和影響：

校本的電子學習歷史科課堂活動，讓師生體驗 VR 的案例，能推動突破傳統教學模式，透過 VR 模擬不同環境，讓學生進行經歷為本的學習模式，促進互動，啟發創意潛能，提升專注力及課堂參與度。VR 實驗課堂上，有很高的學生參與率，而瀝瀝在目的歷史場景，又提高學生的興趣，讓學生體驗了一種全新的電子學習工具。是次課研亦展現出這是有效提高學生的參與度和拓闊學生提問範圍的潛力電子學習工具，配合有效的電子評估工具，例如 Kahoot!或 Google Classroom 上的 Google Form 為教師提供一個簡而有效的即時評估學生學習的數據資料。

本教學探究將進一步加強由學生使用 360 攝錄機來融合一場為授課定製的「遊覽」，希望從內容消化轉到內容生產，特別當內容是由學生親身製作時，這將是課堂科技最為關鍵的好處之一。

是次電子學習課堂探究打破了以往教授歷史科的方式，配合越趨普及發展成熟的虛擬現實科技，讓學習變得更多元化。



STEM 教學



5. STEM 教學

5.1 香港華人基督教聯會真道書院 - 真道 VR 小眼睛看世界

老師	余耀忠、馮鑑邦、高思敏
應用科目	STEM Elite Project、英文科及資訊及通訊科技相關
年級	小三至小五
學習目標	學生認識虛擬實景的知識及其應用範疇。
運用了的電子教學	教學平台：Cospaces EDU
設備或工具	設備：360 相機、VR 眼鏡

課堂簡介

本教學設計是以「真道 VR 小眼睛看世界」為題，目的是希望是虛擬實景 (Virtual Reality, 即 VR) 技術，讓學生透過設計一個以認識學校為主題的 VR 應用程式。學生一方面可以認識及學習虛擬實景技術；另一方面，學生可以嘗試自行設計一個屬於自己的 VR 應用程式，以達到學以致用的目標。



課堂內容

本教學設計主要之教學流程如下：

- 老師向學生介紹虛擬實景 (Virtual Reality, 即 VR) 技術的知識及應用範圍。
- 老師利用 VR 裝置，讓學生觀看一些虛擬實景的影片或相片，令學生知道如何將虛擬實景呈現在裝置之中。
- 老師利用 Cospaces EDU 平台，教導學生嘗試在網上製作一個虛擬實景的環境以及利用 360 相機拍攝相片及匯入 Cospaces EDU 平台，並與老師及同學透過 VR 裝置分享成果。

- 老師指導學生共同設計一個認識學校環境的虛擬實景應用程式，當中學生會學習整個設計應用程式流程、製作 360 相片、拍攝影片以及訪問技巧
- 學生所設計之程式內容，最後會製作成手機應用程式(Android / IOS)，並於校內 STEM DAY 向小三至中二學生分享其成果。

學生學習體驗：

- 學生認識虛擬實景(VR)的知識及其應用範疇。
- 學生可以嘗試用虛擬實景(VR)裝置觀看 360 相片或影片。
- 學生可以利用 Cospaces EDU 學習製作簡單虛擬實景(VR)經驗。
- 學生可以嘗試操作 360 相機拍攝 360 相片。
- 學生可以嘗試學習製作虛擬實景(VR)應用程式的設計流程。

Cospaces EDU 平台：

CoSpaces EDU 是一個可以讓用戶創作、探索、和分享虛擬空間的平台。而老師和學生都在使用這個平台來創作虛擬學習環境和提高學習效率。這個平台現在提供了一個可以讓老師定製環境的創作工具，讓其可以為不同的學科設計課程。老師們利用這個平台來為課堂打造沉浸式的信息圖、物體的 3D 模型、虛擬展覽和演示文稿。

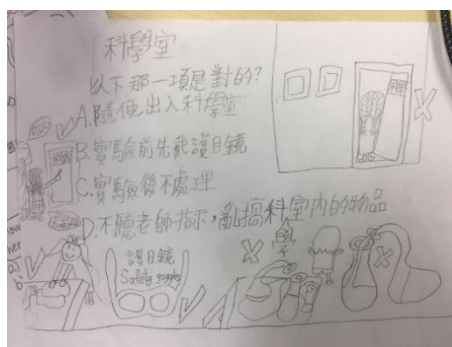
教學方法及教學工具應用上的創新和創意元素：

學生以往只利用市面上「已製作」的成品去體驗 VR 的環境；本教學設計除了體驗一般 VR 環境外，更利用 Cospaces EDU 平台去教授學生製作一個簡單並屬於自己的 VR 環境，令學生的學習更多元化及更切合學生的興趣及需要。整體之言，本次 STEM 的教學設計重點不只限於技術層面，更着重的是一程解決問題的態度，學生如何利用所學習的知識去解決他們需要面對的問題，這是一個更重要的教學過程。



學生利用 Cospaces EDU 製作 VR 環境的情況

學生在 Cospaces EDU 學習製作簡單 VR 後，學生更可以親自參與製作以「真道 VR 小眼睛看世界」為主題的認識校園手機 VR 應用程式，完成後並開放給老師及學生下載及分享成果。在過程中學生發揮創意，親自參與設計初稿、設計題目、拍攝 360 相片及影片、訪問校內校長及老師，展現了學生高參與及他們創意的空間。



學生利用 360 相機製作 VR 應用程式及利用 VR 眼鏡觀看

5.2 保良局王賜豪(田心谷)小學 - 賜豪 STEM+計畫

老師	李安迪、陳迦志
應用科目	跨學科
年級	小一至小六
學習目標	<ul style="list-style-type: none"> 學校能建立一套以 STREAM (Science, Technology, Reading, Engineering, Art, Maths)為主題的課程。 學校能進行課程統整，將新舊課程有效融合，讓課程學習與實踐並重。 學生能以「Quest to Learn」，「Fun Play」的模式進行學習，以好奇、愉快及有趣的方式去摸索、去探究、去學習。 學生能掌握二十一世紀需要的技能，並透過這些技能去幫助自己實現夢想。 學生能創造出不同「產品」並成立自己的公司，日後繼續運作。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：IFTTT、App inventor、Microsoft Teams 設備：Micro:bit、Arduino maker set、Fischertechnik

課堂簡介

這計畫的特色在於以全校性模式推行，讓全校師生均有機會接觸 STEM 教學活動，讓這種教學模式得以更有效建立。除此，各學習領域亦需要配合，例如：語文科需要強化科普文章的閱讀策略及提升學生對相關閱讀材料的閱讀興趣、加強學生討論、匯報技巧及書寫說明文的能力。

另外，學生需要按照主題進行解難活動，從活動中靈活運用各學習領域的知識，並透過運算思維去有技巧及邏輯去解決老師預設主題的問題。最後，學生需要運用語文科習得的技能，清晰基準確進行匯報。



除此，計畫亦融入企業家精神，透過邀請初創企業成功人士分享，讓學生明白如何可以讓發明推出市場、持續發展及註冊專利等。

課堂內容: 智能沖茶器

背景：

老師愛喝茶，但由於太忙碌，經常專注批改作業而忘記把茶包拿走，以致茶扁得太濃而不好喝。學生需要利用 micro:bit 配合 Fischertechnik 組件設計相關裝置去解決困難。

目的：

讓學生掌握運算思維的事件、序列及變數概念; 讓學生初步認識如何運用 micro:bit 控制 Fischertechnik 的組件; 讓學生建立解難及創新的概念。

概念：

配合學校「愛己樂群」的價值觀，要求學生觀察並找出老師生活上遇到的一些痛點。老師需要引導學生找出預先設定的「生活痛點」。老師給予相關設備(micro:bit 及 Fischertechnik 組件)並介紹其功能。學生需要運用不同學習領域所學到的知識擬定解決方案。學生需要將方案透過 micro:bit 及 Fischertechnik 組件或現出來。

拔尖學習：透過 radio 功能，讓用家選擇不同的類型的茶沖的時間及模式。



5.3 滬江維多利亞學校 - Y6 STEM CAS Week

老師	程家健
應用科目	電腦・科學及設計與科技
年級	小六・中一
學習目標	學生善用 STEM 進行學習，發展出批判思維和創意思考的能力、進行探究、作出聯繫，並將知識及技能應用在教導不同的群體。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：不同的 STEM 活動 設備：6 Video Conference Camara, MIT App Inventor，HTML and CSS, Stencyl, Minecraft

Background

Every year all students in our school need to join CAS Week trips. CAS Weeks are not 'tours' but educational trips that offer different hands on experiences, all closely linked with the IB philosophy, Creativity, Action and Service. The trips have a service element, which gives our students a sense of responsibility and a wider perspective on communities globally. Our Trips provides the students with experiences that transcend curriculum disciplines. As follow up after the Trips, MYP students will be involved in Interdisciplinary units to highlight the importance of their learning and reflect on their experiences.

Y6 STEM CAS Week is an exciting programme planned for the students in the week of May during the CAS Week activities e.g. NASA Space Academy with direct interaction with NASA Education personnel from the US, supported site visits to Hong Science and Technology Park. Further to this a world renowned Professor of Computer gave a keynote address during the week.

In continuation with the CAS WEEK with a focus on STEAM education, students produced Khan academy-style mini-online classes for specific target audience and needs, which reflects real life applications of the STEAM Education that the students receive in the CAS Week.



Teaching Strategy

CAS Week trips are designed to help “develop inquiring, knowledgeable and caring young people who help to create a better and more peaceful world through intercultural understanding and respect.”

Objectives of Y6 STEM CAS Week trip is to provide opportunities for students’

to develop their learning in a real world context and develop a sense of responsibility to the community and convey the fulfillment of giving service to others through Community & Service and Service (CAS), so our school encouraged Y6 students to apply STEAM Education informed solutions to real life issues or needs through creating Khan Academy-style mini online lessons. Students produced one or two three 4-5 minute online mini classes that each represents Space Technology, or other coding skills in CAS Week, they delivered interactive and engaging mini online classes that meet the needs of identified audiences.

We recommended 4 groups of audiences, (1) Online distance learning in rural schools in Yunan, Guizhou, China, (2) Southern District Elderly Community Center, Hong Kong, (3) Year 5 students in VSA and (4) Year 6 peer students in VSA. Our students made a collection of mini online classes available online for the target audiences to use.

Y6 STEM CAS Week included a combination or prevailing component of Creativity, Action, Service (CAS) as outlined by the International Baccalaureate Organisation (IBO) Middle Years Programme (MYP), it has clear educational outcomes that are tied to curriculum areas. Students are expected to be active in their experience, not passive onlookers.



STEM activities



NASA Education Class in Class Activity

Conclusion

In the 21st century, scientific and technological innovations have become increasingly important as we face the benefits and challenges of both globalization and a knowledge-based economy. To succeed in this new information-based and highly technological society, Y6 STEM Week develops their capabilities in STEM to levels much beyond what was considered acceptable in the past. In Y6 STEM Week, we have NASA distance learning program, NASA onsite activities, school based STEM projects and coding classes.

To develop a sense of STEM responsibility to the community and convey the fulfillment of giving service to others through Community & Service and Service (CAS). For Community, Y6 students shared outcomes with the wider school community. Activity is creating solutions to problems using STEM. And service is that planning for utilising opportunities to work with others outside the VSA community to raise their levels of new experiences.

Y6 STEM Week started to expose students to STEM and giving them opportunities to explore STEM related concepts, they developed a passion for it. We organized follow-up service that they produced STEM-based teaching video for real-life target groups, students can apply their learning to help others.

5.4 香港培正小學-從機械認知到生活創意解難

老師	李永威、黃智立、李施敏
應用科目	常識科
年級	小五
學習目標	學生能應用基礎機械知識，以及編寫程式，在日常生活上作創意解難
運用了的電子教學設備或工具	LEGO WEDO 2.0

課堂簡介

本教學活動為小五年級學生設計，配合常識科第二學習階段的機械原理，以及喝酒的禍害課程，發揮以 STEM 融合於課程內的理念，在整體教學規劃與學生學習更為合一。

本課程在 2017 年 9 至 10 月已於本校小五實行。設計老師 3 位，教學老師 7 位，參與學生 270 人，學生的創意解難

作品是一個喝酒警報器(圖 1)，這是一個會提醒家人不要喝酒的警報器。要解難的情境就是，當爸爸在晚間偷偷在酒櫃拿起酒瓶時，便會觸發警報器發出聲響、閃燈及連串動作，提醒爸爸不要喝酒。



活動內容

學生 3 人一組，他們可在組內各施其職，取長補短。遇上組裝上或編程上的難題，共同出謀獻策，一同商量及解決問題，學生就能在分組活動中培養出協作能力(圖 2)

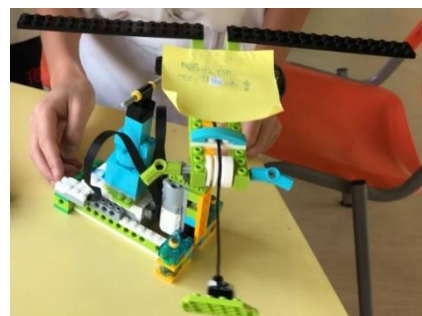


圖 1: 學生創作的煙酒警報器

學生每 2 周以 1 個連堂，學習 2 項機械原理及編程方法，完成 1-2 項任務。於首 6 周即 3 個連堂後，學生便能初步掌握 6 項機械原理(表 1)及編程(表 2)方法了。在最後的 1 個連堂(即第 4 個連堂)，便是學生的「畢業創作」-喝酒警報器。學生需要靈活運用以往所學，創作屬於自己的發明。此項發明相當具意義，這不僅實踐了在常識科的一項認知態度-喝酒危害健康；同時把 STEM 推高至一種生活應用層次，不致流於理論或純粹玩樂，而是真真實實地影響社會，是一件有實際用途的產品。



圖 2: 學生協作任務之一-天秤圓規

堂數	機械原理
第 1 連堂	1. 以齒輪組帶動大部件旋轉 2. 以雙槽滑輪帶動兩個小輪，作相反方向旋轉
第 2 連堂	3. 以輪軸穿過捲線軸，做出緩慢捲繞動作 4. 以滑輪裝置舉起物件
第 3 連堂	5. 以齒輪條作推出及收回動作 6. 以錐齒輪改變馬達旋轉平面，配合角模帶動搖擺前進
第 4 連堂	學生自由運用所學的機械原理，創作喝酒警報器

表 1: 六項機械原理運用

堂數	編程重點
----	------








第 1 連堂	<p>1. 一式順序執行，包含重覆程式</p>  <p>2. 二式按需要時選擇分別進行，使用聲音傳感器，包含“如果...”指令</p> 
第 2 連堂	<p>3. 一式包含“如果...”指令，使用斜度傳感器</p>  <p>4. 二式同時觸發進行，使用斜度傳感器，包含重覆程式，“如果...”指令</p>   <p>令</p>
第 3 連堂	<p>5. 一式包含重覆程式，“如果...”指令，使用距離傳感器</p>  <p>6. 一式加入變數以進行順數或倒數，包含重覆程式，“如果...”指令</p> 

表 2: 六項程式運用

5.5 樂善堂梁銑琚學校(分校)-智慧校園

老師	蕭燕唐、梁培恩
應用科目	Young Maker 課程
年級	小六
學習目標	S:重溫閉合電路的知識; T:掌握 Micro:bit 的編程技巧; E:設計智慧校園裝置及掌握 Micro:bit 與相關裝置的組裝; M:記錄及運算相關設計裝置的數據，以幫助編程之用; 運用 STEM 所學的技能解決生活難題
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Micro:bit 網上平台、Google Classroom 設備：Surface 4 Pro、Micro:bit 及相關配備

課堂簡介

由於每課節的教學重點不同，為了配合Design Thinking Process發展步驟，所以我們編製了一份五個課節的課堂教案。在每個循環中，每班約有24位學生，我們會以異質分組的原則將學生分組。在整個學習過程中，學生均以小組形式學習，故課堂上不僅訓練學生的解難能力，更會訓練學生與人合作的能力。在完成課程時，學生的作品會依學生所挑選解決的問題而定，而教師的角色則是協助他們完成作品。



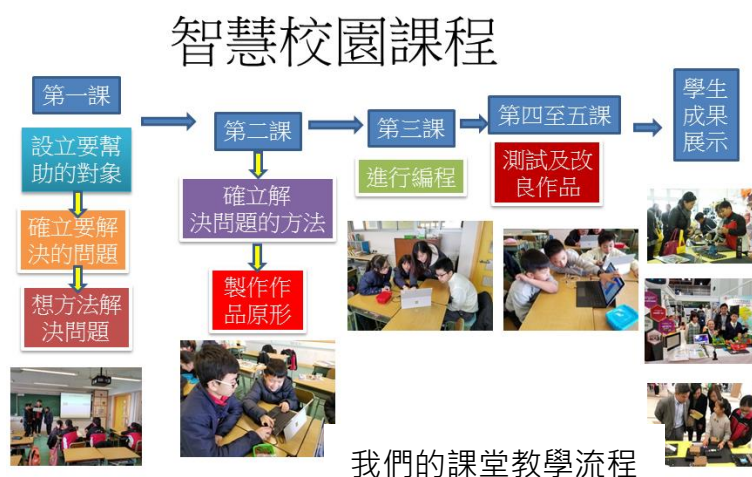
基於本校的六年級學生於去年已開始掌握Micro:bit的編程技巧，故今年我們希望學生能結合常識科科學課題(《閉合電路》及《聲光電課題》)、科技課題(Blockly編程)、工程課題(Micro:bit組裝)及數學課題(距離)，再配合政府的智慧城市藍圖的相關訊息，讓學生發展一個能發揮創意的課程。

在教學課程中，我們參考了工業產品設計常用Design Thinking Process方法設計課堂，學生在學習過程中需要先確立校園內需要優化的地方，然後因應所選擇的問題去進行設計。在最初教案中，我們原本決定確立問題，想像解決方法都在第一個課節內完成，但在教學過程中我們發現很多學生未

能清晰了解他們想要解決的難題，所以在協助他們確立解決的問題上，我們花了較多的時間。故我們把確立問題到完成初步設計調整兩個課節。

最初我們也怕學生在上完一個未知會做甚麼出來的課程會有失敗的可能，但隨着課程經歷了三個循環後，我們發現學生的創作成果其實可以很簡單，也可以很複雜。就算失敗，學生也可以從中得到不少的啟發。而無論學生的作品是怎樣，他們在學習經歷中已學會了一套解難的方法，只要多試，他們的想法也能應用於生活上，現在學生在日常生活中也會特別留意智能家電的應用，甚至能說出這些家電的運作原理。

課堂內容



電子學習創新和創意

這個課堂設計中最特別的是我們不知學生最終學習成果會是甚麼！這是因為全憑學生所確立要解決的難題來設計作品。而教師的角色則是由第一課的教導者漸漸轉移為引導者，很多時我們都只提供意見，而他們作品的最終成果則是由他們在課後進行資料搜集而得來。

由於上課時間有限，為了解決學生學習需時的問題，我們運用Google Classroom把部份的內容讓學生在家中先學習，並利用Google Classroom進行評估。因應學生的學習表現，我們會針對學生的學習難點作深入的教學。

雖然我們運用翻轉課堂平台來減少課堂教學時間，但也節省不了太多創作作品的時間，所以學生要花大量時間在課後製作原形，同時亦要解決編程

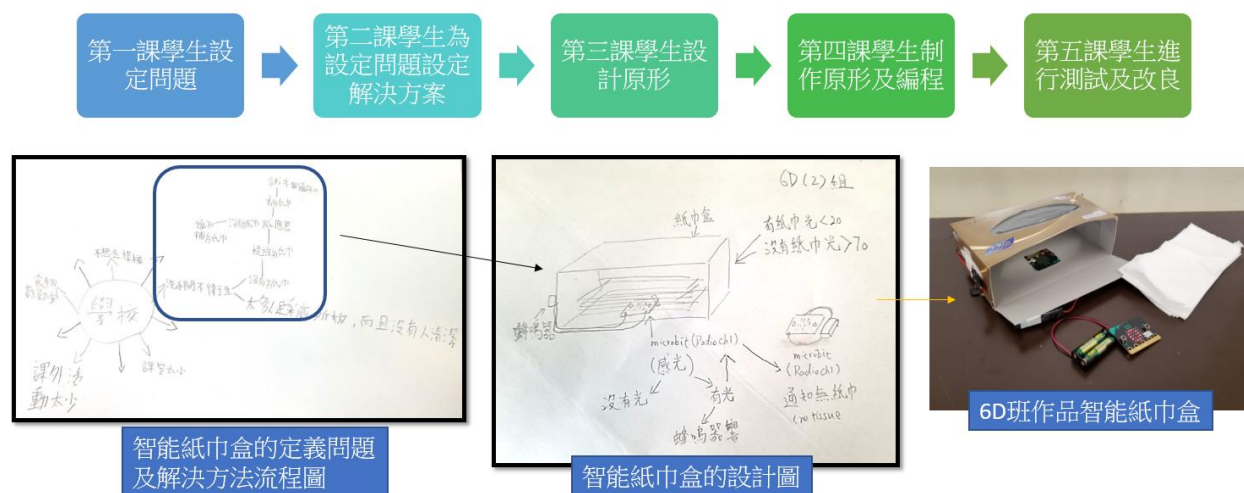
的問題(在五年級時學生已學過相關的編程)，因在實際應用時仍有一定的困難要克服。但由於能製作一個屬於自己的作品，所以學生都很願意花時間在作品的創作上。

成效和影響

在我們這個課程中，學生的作品不盡相同，在學習過程中無論教師和學生均要克服不少困難，而經歷這五節課堂後，學生都能在過程中學習如何運用STEM知識去解決生活難題。

學生對這課程的學習態度是積極的，他們願意花大量課後時間進行資料搜集、編程、組裝原形等工作上。在學習過程中，他們學會了非常貼近現實的解難方法。在製作過程中他們需要與組員充份合作，這也令他們與人相處的能力得到提升。

為了讓學生的學習成果得到展示，我們把學生的作品在校慶及教育博覽內向公眾展示。當然，我們也盡量找回設計者本人進行作品介紹，從學生的自信及積極介紹的表現，我們相信我們讓學生的自信提升了。



智慧校園學生作品製作成果例子

5.6 粉嶺公立學校 - 透過 STEM 探究：檢測不同物料的隔音效果

學校	粉嶺公立學校
老師	陳蔚瑩老師、余漢輝老師、林宇輝老師、彭健江老師、張淑婷老師、劉燦明主任
應用科目	數學及常識
年級	小五
學習目標	學生利用 iLAP 的學習平台，共享學習資料，促進互動自主學習。學生透過科學探究(觀察、量度、分類、推論、預測、假設、分析)，進行實驗活動並找出哪種減噪物料的隔音效果最顯著。學生透過數及常的跨科專題學習，體現到 STEM 的學習精神。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iLAP 設備：iPad、Data logger、蜂鳴器及多種減噪的物料

課堂簡介

『透過 STEM 探究：檢測不同物料的隔音效果』，讓學生掌握公平測試及實驗精準的重要性。本校致力將 STEM 教育元素融入各科之中，是次跨科專題就以小五常識科中「聲音的傳播」作為課堂設計的起始點，構想校本課程。期間，小五科任會定期進行共同備課，以循環教學模式實踐於課堂，並在每次課後均會進行檢討及修定課堂設計。在常識課中，學生會學習聲音傳播的原理及減低噪音物料的特質；利用 iLAP 學習平台共享學習資源促進自主學習；掌握公平測試及實驗精準的重要性以助改良實驗並製成耳罩。在數學課中，共享數據結果以便學生分析，促進生生協作。STEM 跨科專題學習以科學探究學習方式進行，設定一個日常生活中的難題，讓學生分成小組進行解難及實驗，過程中發揮小組及自主學習的最大效用，期間學生要在網上搜尋資料;分享資訊並表達意見，最後製作成品及向四年級學生推介自己組別的成品，完整地經歷一個產品的誕生。



課堂內容

教師會先設定探究背景，讓學生進入解難活動。

探究背景：考試期間，余老師經常在教員室引吭高歌做成噪音，令陳老師未能專心改卷，但又不能離開教員室，而陳老師使用現有市面上的耳筒又會致敏感到不適。林老師作為五年級常識的老師，希望為陳老師解決煩惱且能讓余老師滿足其高歌欲望。五年級同學們，能找到創新的減噪物料以製作新類型的耳罩嗎？

學生設定探究問題。

學生利用「STEM生活小發明之訪問工作紙」訪問父母或鄰居，探討他們在日常生活中實際面對的困難，並在iLAP平台的上分享資訊及回饋，從而設定探究問題並設計一個小發明來解難。



圖 1：iLAP 學習平台

共享的教學資源

分貝參數資料搜集

分貝的資料

以線路方式量度周圍的點次

同學樓層討論主題至...

新增

訂閱



分貝的資料
SA 17 黃天德 發佈於2018年 03月 16日(五) 14:09

分貝 (decibel) 是量度兩個相同單位之數量比例的單位，主要用於度量聲音強度，常用dB表示 (dec-) 指十分之一，單位是「貝」，或「貝爾」(bel，紀念發明家亞歷山大·格拉漢姆·貝爾) 分貝。

返回

刪除



圖 3：公開課情況



圖 4：學生正準備凝膠
作為測試物料



圖 5：學生正量度

實驗物料的重量

透過自主學習，讓學生發現聲音傳播、隔音物料的原理。

學生從網上搜集與聲音有關的資訊，如隔音玻璃窗等生活上的應用，並分享在iLAP學習平台，讓學生能發現並掌握聲音的原理：物件的振動、聲音的傳播途徑及回音是聲音的反彈。

教師教授平均數及重溫量度重量及面積計算的知識。

教師會教授平均數概念來幫助利用平均數進行數據分析。另外，重溫量度重量及面積計算有助學生以統一標準來預備實驗用品。



圖 6：即時記錄分貝數據



圖 7：iLAP 學習平台討論區



圖 8：iLAP 學習平台分享產品設計圖

學生預備實驗、預測結果及進行實驗收集數據。

學生可先從網上學習分貝的定義、學習公平測試的概念及操作實驗裝置的方法，透過iLAP學習平台的討論區進行討論，商議實驗的細節，並預備結果。學生會進行兩輪的實驗：首次實驗是分組測試傳統物料，第二次是測試創新物料。

實驗的關鍵：設立一個具效度及信度的實驗裝置。

提升實驗的效度：

1. 蜂鳴器：不間斷響鬧裝設，方便數據提存器提取分貝數據。
2. (Data Logger)數據提存器：即時記錄分貝數據。
3. 密實袋：以真皮包裹海綿仿製耳罩，故以密實袋包裹物料進行測試。
4. 測試的物料：平均及密鋪密實袋，再用橡皮圈套緊兩端才進行測試。
5. 透明密閉膠箱：可以即時閱讀數據且減少外界聲音對箱內實驗的影響。
6. iLAP 平台：將實驗結果上載平台，令數據共享。



圖 9：公平測試

提升實驗的信度：

1. 公平測試：以密實袋包裹蜂鳴器，記錄分貝數據，再進行三次，以平均數作為公平測試數據。
2. 物料測試：以密實袋包裹測試物料，記錄分貝數據，再進行三次，以平均數作為物料測試結果的數據。
3. 物料隔音的數據：將物料測試結果的數據與公平測試數據作比對後的數值，以提高數據的信度。

工程科學的概念：

1. 學生進行創新物料測試前，必須紀錄它的重量，接着記錄分貝的數據，然後增大物料的數量或重量，再次記錄分貝的數據，嘗試整理或發現多少物料的數量才能發揮隔音的最大效能，讓學生發現物料的重量與隔音分貝的關係：如 30g/95dB，40g/93dB 不斷改良實驗以達致最佳效果。

學生投票選出物料及設計使用新物料的耳筒。

實驗後，學生需分析數據，並自訂評估準則，利用iLAP學習平台的投票功能選出最適合用來製作耳罩的物料。投票結果顯示凝膠(俗稱：鬼口水)最適合製作隔音耳罩，學生便以此來分組製作一個新的耳罩成品。



圖 10：內有凝膠的
隔音耳罩

教師教授平均數及重溫量度重量及面積計算的知識。

教師會教授平均數概念來幫助利用平均數進行數據分析。另外，重溫量度重量及面積計算有助學生以統一標準來預備實驗用品。



圖 11：即時投票情況



圖 12：即時投票結果

學習成效

在是次 STEM 專題研習中，學生雖然在製作產品上遇上不少技術性的困難，但可以讓學生親身經歷一個創新耳罩的誕生，當一個小工程師。學生自主學習由搜集資料、設計、進行公平測試，改良實驗及製作產品，對學生而言，確是一個體驗 STEM 精神解決日常生活問題的難忘經歷。

5.7 九龍婦女福利會李炳紀念學校 - I+

老師	林嘉康、梁泳敏、呂慧中、陳嘉敏、許珊珊、彭英麟、葉恆生、鄭諾瑜、周惠貞
應用科目	數學、常識、電腦、中文
年級	小五、小六
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：office365; 設備：鐳射切割機、線鋸、mblock 編程、各類感應器、太陽能板及追光器、Rhino

課堂簡介

本次作品背後的理念有兩個，分別是學校是次活動的主題「愛」及本次團隊想希望做到的主題「STEM」，因此，以「智能家居」為主題因而衍生出來，希望學生以「STEM」技能「愛家庭」的理念去設計智能家居產品。



本次活動主要是運用了RCT設計方程式(Role角色+Context情境+Task任務)，因此，整個活動的「包裝」及各參與者(包括學生、教師、參觀者及評判)的角色是很重要，剛巧在報章上看到一個有關「電梯募投比賽」，內容是介紹一班初創企業公司以五分鐘的乘搭電梯時間，向投資者推銷自己的產品，尋求投資機會。因此，本校團隊參考此次比賽的理念來設計今次活動，各人的角色如下：

原 本 身 份	是次活動角色	工作
校長	I PLUS 創意科技公司 ~CEO	主要是拉攏投資者投資初創企業公司的產品
老師	I PLUS 創意科技公司~技術顧問、對外聯絡主任及 行政主任	技術顧問：主要教授初創企業公司有關 STEM的技術 對外聯絡主任：尋找坊間一些最新的智能產 品給予初創企業公司參考 行政主任：負責整個活動的行政工作

學生	獲邀的六間初創企業公司	透過「I Plus 創意科技公司」教授有關STEM的技能，然後設計有關「智能家居」產品，並向投資者推銷
評判	投資者	聆聽六間初創企業公司的匯報，然後選出最值得投資的產品

課堂內容

引入及簡介

以短片作引入，介紹學生本次活動的目的、工作及各人的角色。影片內容是以「I Plus 創意科技公司」的宣傳片作背景，由學校校長擔任 CEO，令學生的感興趣度大大提昇。

認識 SENSOR：向學生簡介各 SENSOR 的用途及功用

是次活動是以 STEM 為主題，學校其實已在 2017 年 9 月開始的電腦堂引入「編程教學」，在課堂上學習編程。而此環節，只是提醒他們一些以往曾教授的 SENSOR，再加上一些較少用的作教學。

智能家居短片：學生透過一些網上短片(包括「傳統家居和智能家居的分別」、「Smart Living 智能家居方案」及「創科導航」- Arduino 與 Apps Inventor 電子技術操控平衡車實戰課程」中)來認識現時智能家居的最新發展。

網上短片是一個最易的平台讓學生對「智能家居」作初步了解，為之後的參觀作一個準備；再透過工作紙作鞏固。

計劃初擬：經過首天的不同模式的「輸入」，學生對智能家居有了初步的認識及概念，然後，學生便會透過「腦震盪」的模式，去構思他們想製作的作品，並要完成「計劃書初擬」及各人分工。最後六組的作品：

初創公司	研發產品	初創公司	研發產品
CEO 萬歲	智能通渠佬	Power Team	Powership
智能家居工作室	懶人掣	Effort And Excellent	U 型臭臭
Oscar Technology Limited	L.P Light	Fantastic Fancy Factory	桌面智能推水車

研發階段及測試階段

由於每組的學生人數不少，因此，老師會引導學生就著每個同學的能力去進行分工，分別分成編程部(負責編寫程式)、工程部(負責利用不同的工具製作產品)及製作部(負責製作計劃書、報告板及產品的外觀設計)



製作部：計劃書討論



工程部：學生利用電鑽協助製作產品



工程部：
負責利用不同的工具製作產品



工程部：
學生利用繪圖軟件繪畫產品



U 型臭臭



Powership



桌面智能推水車



智能通渠佬

5.8 寶血會思源學校-隔音屏設計師

老師	劉志強、謝泳傑、伍仲翹、曾燕芬
應用科目	常識、電腦
年級	小五
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用電子產品及科技探測周邊環境。 2. 懂得透過科學實驗進行選材。 3. 運用 PIE 的模式進行設計改良。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：不適用 設備：電子分貝計、實體分貝計、各類的實驗教材等

教學設計

課程為本校首次全年度的跨學科配合校本課程設計。首先在學校的行政配套方面入手，定位於五年級常識及電腦兩科之間合作，在人手分配上任教常識及電腦為同一位老師，以配合校本 STEM 課程的推廣，「隔音屏設計師」是其中一個重點項目，以探測周邊環境作為導入，利用電子產品及科技探測學校環境存在的問題，從發現問題入手，帶出解決問題的需要及迫切性（此部份由電腦科同事負責完成）。進而在常識科的課堂上，引領學生進行一系列的實驗式探究（包括吸音物料、隔音物料的比較，聲音測試及聲源等多項的內容），再由學生自行設計隔音屏（當中又包括了設計測試，同儕分享、設計改良等過程）。最後從學生的創作中，歸納出優質隔音屏需具備的重要特質。最後分析比對學生的作品和實際隔音屏之間的差異作結，令學生知道由科技設計到實際成品產生的粗略流程，為學生埋下科學探究的種子。



課堂內容

是次在含有 STEM 元素的課堂設計中，全程讓學生進行體驗式學習是其中一項特色，無論是在知識點的輸入，還是在應用教學工具上。除了應用

傳統的教具外，讓學生利用電子分貝計，實體分貝計進行反覆的測試，讓學生選取不同的物料作測試。是一項不錯的教學設計。

學習的體驗上創新

學生的學習經驗是由學校被三條馬路包圍的實際地理環境出發，建立學生對周圍感知的敏感度，發展出善用科技解難的生活態度。體驗科學求真，現實求變的體驗式學習。故此學生第一步的學習體驗是善用科技探測校園。在電腦堂的時候，利用電子分貝計，實體分貝計進行實地考察，找出校內噪音最大的地方在哪裏？以便在日後作為「思源小顧問」時，可以向校方建議設立隔音屏的理想位置。

一系列的實驗式探究

這是學生最重要的學習過程，當中分為三個階段。首先在實驗階段一：透過音樂蛇、敲打鋼片琴、鐵匙實驗等傳統的小實驗，讓學生明白聲音的基本特性。然後在階段二實驗：透過物料的「吸音效能」、物料的平滑度對「隔音效能」的影響等，深化學生對不同物料的認識，為自行設計隔音屏作基本的原認知輸入。最後的階段三實驗：也是最重要的一個環節，讓學生體驗設計循環，懂得運用PIE的模式進行設計改良。此舉也融入了學校的年度關注項目「自主學習」，學生由自行設計隔音屏，進行效果測試，在同儕分享中互相吸納意見後，進行了多次的改良，才有最後的作品產出，普遍的組別都有不俗的成效，有效減少15分貝以上的隔音屏設計為數不少。



初步設計

測試改良

學生作品

豐富學生的學習體驗

學生的學習體驗是豐富的，包括電腦科和常識科的教節在內共有 10 節。每節課堂上教師所設計的實作式活動，學生的反應是正面積極的，因為基本上需要高度的參與才有可 能完成任務。在設計的過程中，溝通、協作、解難、反思等元素缺一不可，更重要的是學 生存在自己的使命感，他們的設計可以用校園小顧問的身份，有機會把自己的意見向校長 提出，並可能在校內落實。在學生匯報分享完畢之後，再比對設計和實際隔音屏之間的差異，了解從科技設計變為實際的成品時，還有一些其他的考慮因素。



向公眾人士介紹及作測試邀請

向教育局蔡副局長親身作解說

總結

反思整個計劃，成效是令人鼓舞的，就算平時學習較被動的學生也積極在課堂中發問，為了有更好的測試效果，主動邀約老師在校作多次測試，從家中帶回各種不同的物科進行 組內小測試，當中的例子不勝枚舉。讓學生明白生活中的創新及創意並不是遙不可及的， 源自對學校的關顧，對周圍

環境的敏感度，將生活的所需變成設計是順理成章的事，成功生產可能不再是夢想。讓學生明白科技源於生活，人類的進步就是善用科技改善生活的最佳例證。

5.9 鳳溪第一小學 - 漫遊香港 STEM 延伸課

老師	冼文標、廖玲慧、陸民
應用科目	常識、資訊課
年級	小四
學習目標	學生懂得 <ul style="list-style-type: none"> 香港的三大區域及其地形特徵 mbot 測距功能、基本巡線編程
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：ICLASS，Mblock 設備：IPAD、筆記型電腦、MBOT、巡線圖、MBOT inventor kit、MBOT 配件

Process and Experience 過程與體驗

這次的課堂是常識科延伸課，結合了小四常識科「漫遊香港」課題（香港的三大區域及其地形特徵），另一常識科延伸課「車身測距量度計」（mbot 測距功能），以及資訊課（mbot 基本巡線編程），作常識科和資訊科的跨學科的 STEM 延伸課。以下為課堂應用的設計循環：



1. 辨別問題：期望學生於此課能結合以上知識，造出一架巡線測距車在巡級圖上遊覽香港一圈而不相撞。
2. 製成品的理想標準：學生分享 MBOT 設計及說出其理想避撞方法。



3. 可行方案 (編程) : 學生將測距功能加到巡線車以防止意外發生，並在「8」字圖上測試避撞功能。
4. 方案評鑑: 學生上傳編程到 iClass, 教師作出回饋並引導學生思考方案的潛在問題。
5. 製成品優化及改良: 將六組的作品放在同一地圖上，看看以六種不同的編程能否不相撞下順利完成巡線。

完成 mbot 應用後，學生回組內找出景點圖卡，並以常識書 AR 應用程式觀看其景點的 AR 效果及短片簡介。由學生選取重要資料完成 iClass 課件並作簡單介紹。



對學生而言，這個亦是個較新鮮的學習體驗。從組裝 MBOT、設計 MBOT 造型、設計避撞方法、測試、改良直到達到心中所想，學生從零開始一步一步落實方案，經不斷的測試和改良到符合共同目標——行車不相撞。因較少機會進行跨學科學習，亦較少在課堂內讓學生動手組裝、改裝及設計 mBot 造型。這是個好機會讓學生將不同學科知識融會貫通並應用。

Innovation and Creativity in Learning 學習創新和創意

這次教學的創新在於結合常識科內容及 STEM 元素，由於小四常識只有「漫遊香港」一課較能連接安全測距車課題，所以我們決定將以往普通巡線圖的白色背景改為香港地圖及景點。巡線車在地圖行走時，學生能觀察各車是否有碰撞、程式是否需要改良外，也能學習不同景點及其位置所在，以將常識及 Stem 元素連結。

本課堂我們結合了 iClass, mbot 及 AR 三種創新元素作教學。

1. iClass: 在三個活動中，我們將 iClass 定位為分享平台。學生上傳 mbot 設計造型、避撞程式及名勝簡介到 iClass，除了能讓老師觀察各組的進展外，更重要的是同學間能透過大屏幕互相欣賞成果及取長補短。

2. mbot: 由於學生設計的避撞方法涉及超聲波感應器位置，學生要根據方案改裝 mbot。最困難的地方是將超聲波感應器改裝到車身後，因車身後方未有適用位置直接加裝超聲波感應器，學生要再想方法在車身後方加裝配件以鞏固超聲波感應器。有些組別甚至前後方都使用超聲波感應器。這正正讓學生明白使用 mbot 不一定局限於它的本來面貌，最重要的是能配合及達到我們心中所想的方案。



3. AR: 學生在自己組別找到要介紹的景點後，透過常識書 AR 應用程式掃描書本，從而觀賞景點的短片介紹。學生除了將基本資料紀錄並上傳到 iClass，也需要在觀看影片時記下重點，以便匯報。而 AR 課件如聚星樓，也能讓學生由上而下，由左至右觀察建築物外觀，讓學生觀察得更全面。

成效和影響

1. 編程在各科的輔助可能性

這是一個反思的機會，編程在將來的教育極其重要，除了裝備好孩子的創意及解難能力外，是否也不應只局限於資訊科，而是擴闊應用於各科以輔助教學，取得更好的教學成效？來年會再想各科與編程的可行性。

2. 納入常規課的第一步？

這課堂是常識及電腦課的延伸。學生從編程中觀察到安全距離及車速之兩大安全要素，同時也能對比現實生活情景，思考如何在編程中改變數字以達到安全行駛，其實是將兩科知識互相使用。這是一個好機會讓我們嘗試思考跨學科教學的可能性，統整課程的可能性，亦為將來納入常規課踏出第一步。

5.10 東華三院呂潤財紀念中學- IT Prefect 創客培訓班

老師	梁耀棠
應用科目	STEM 教育
年級	全校
學習目標	IT Prefect 創客培訓班
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Office 365、OneNote、OneDrive 設備：Arduino、123D Circuits、電子傳感器

課堂簡介

背景

本校是辦學團體轄下 31 所中小學中的「資訊科技模範學校」，故此資訊科技是本校的重要發展方向。本校「資訊科技領袖生」(IT Prefect) 除了為老師和同學的學與教提供 IT 支援，亦肩負著校本第二層次資優教育的使命。



鑑於本組領袖生經常與其他學會活動相撞，影響培訓效能。因此本計劃採用混成學習 (Blended Learning) 模式進行，讓學生們能享受即時回饋的好處，亦能享受自訂學習進度的優點，達到照顧學習差異的效果。

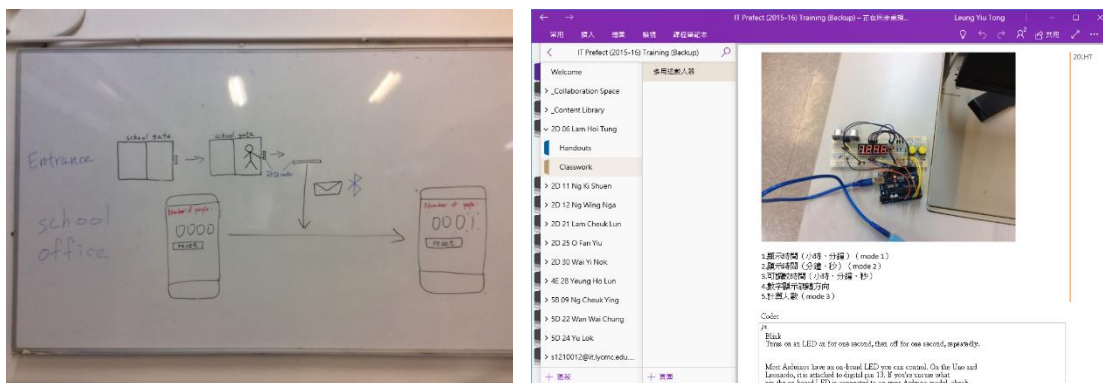
本計劃以課外資優培訓為目的，期望 IT Prefect 能透過本計劃學習課外 IT 知識和技巧。為鞏固同學們所學的知識，本計劃要求同學們需完成專題作品，以實踐所學知識。本計劃亦引入學生主導 (Student centred) 的學習元素，他們透過 OneNote 進行協作，分享概念和知識，以達致互相觀摩之效。

課堂內容

本校以創客 (Maker) 作為本校 STEM 教育的主要發展方向。在 2015-16 年度，本校選用了 Arduino 為培訓基礎。在本計劃課程中，同學會學習以下內容：Arduino 程式結構及編寫；運用 Arduino 模擬器；於 Arduino 板上執行程式；麵包板的應用；輸出設備 (例如：LED、蜂鳴器、伺服馬達) ；輸入設備 (例如：光敏電阻、超聲波感應器) ；加入函式庫 (Library) ；在本計劃下，同學需要學習 Arduino 的基本編程，亦要學校基本電路組建。在一些較大型的作品中，更要考慮力學等原理。

有鑑於本組領袖生大多身兼多職，經常因與其他學會或老師活動相撞而未能出席培訓課程，影響成效。有見及此，本計劃採用混成學習 (Blended Learning) 模式進行。主體的培訓材料雖然仍然會於定期的 IT Prefect 集會中教授，但我們亦會把學習材料整理，並放於 OneNote 中，讓一些未能出席的 IT Prefect 可以自行閱讀，自訂學習進度。

同學在學習技術之餘，亦需要在課程末段製作專題作品。在製作過程中，同學需要分析需求、訂定主題、編碼、測試等。同學們會在課堂上向同學講解設計概念和原理。同學們亦需要透過 OneNote 向其他同學介紹作品，分享他們的設計、程式碼、開發時經歷的困難等，從而互相學習。



同學需要於集會時及 OneNote 上進行匯報分享

活動成效

本計劃的主要目的包括：

- 提供課外 IT 增潤課程，作為校本抽離式資優培訓計劃
- 提高同學對 IT 的興趣
- 為學校培訓校隊，參加不同科技相關比賽

本計劃的成功推行，已成功為同學提供一些正規課程以外的科技培訓，擴闊他們的眼界。這些活動具挑戰性，亦激發同學自學精神，提高他們對科技的興趣。

本校亦曾於 2016 年，把本計劃的同學作品於 Microsoft 教育論壇中展示，並由同學負責向參觀的老師及教育局官員講解，大獲好評。本校更於該次論壇獲評為學校電子教學及 STEM 方案展覽全場冠軍。於 2017 的「學與教博覽」中，更獲香港教育城邀請，於會議中分享 STEM 教育方案，備受與會老師們讚賞。



本校 IT Prefect 多次獲邀於教育博覽中進行分享

其後，本校的 IT Prefect 繼續運用本課程所學的 Arduino 技術，製作不同的作品參加科技比賽，並累獲殊榮。例如，於去年 3 月獲得香港電腦教育學會舉辦的「學習如此多紛」比賽初中組程式編寫組冠軍及初中組全場總冠軍。於 10 月，更獲香港城市大學主辦的 HK STEM Award 季軍，發展方向及成就廣受肯定。



IT Prefect 運用所學知識於不同 STEM 比賽中累獲殊榮

5.11 薈色園主辦可道中學- STEM 齊來做個智慧市民

老師	鄭國威
應用科目	普通電腦科、設計與科技、數學、綜合科學
年級	中二
學習目標	學習成為一個智慧市民
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Classroom、3D printing(Tinkercad)、mBlock、Arduino; 設備：PC 電腦、iPad 平板電腦、Apple TV、投影機、3D 打印機

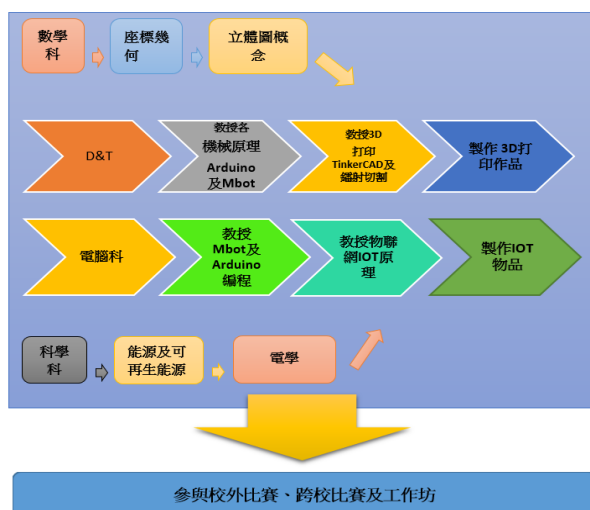
課堂簡介

在科學日益普及的趨勢下，全球的經濟及科技發展帶來新的挑戰，未來的工作不能夠只能刻板倒模，學習上亦不能只有背誦。為了裝備學生應對未來的轉變，推行 STEM 教育是必須的。



香港政府在 2018 年推出「香港智慧城市藍圖」，目的希望未來香港市民的生活更愉快、健康、聰明及富庶，以及讓城市更綠色、清潔、宜居、具可持續性、抗禦力和競爭力。

課堂內容



「STEM 齊來做個智慧市民」課程，以 D&T(設計與科技科)及電腦科為主軸，科學科及數學科教授該科的知識，在相互配合下，目標是學生能創造屬於自己的創新物品以及優化和便利日常生活。

教學的流程圖

第一階段：

本校的電腦科已在中一時教授學生編寫 Scatch 編程，因此學生對編程會有一定程度的認識。基於此，課程以中二級設技與科技科、電腦科、數學科和科學科的課程進行合作教學，第一階段，設技與科技科先教授機械人的歷史及原理以引發學生的興趣並且介紹 Arduino 及 Mbot 的特點及限制，如此同時電腦科則教授 Mbot 及 Arduino 的編程讓學生能有效控制及掌握各儀器的運作。而數學科則教授座標幾何讓學生學習立體圖打好基礎，另外科學科教授學生對能源及可再生能源的認識。



本校學生編寫程式使用 Mbot 的超音波感應器以控制遊戲內的人物移動

第二階段

當數學科完成教授立體圖概念後設技與科技科教授學生組裝教授 TinkerCAD 3D 打印及鐳射切割技術該學生有效創造出屬於自己的 3D 立創物品。電腦科則教授物聯網 IOT 原理，同時給予一些問題讓學生去解難。而科學科則教授電學原理，為學生以 Arduino 和 Mbot 創作創新物品奠下良好基礎。



學生以 TinkerCAD 繪畫 3D 作品

第三階段

當學生能握掌各項技術後，在電腦科上以專題研習方式引導學生創作創新物品，以「你對平日生活有什麼不滿？有什麼不便利？」為切入點，讓學生從生活中思考如何以各科學習到的知識去優化生活讓生活更為便利及舒適。



「星子之」陳易希先生與學生
分享智慧城市心得

此外，亦會參觀各科技展覽及訪談創科人物以加深他們對創科的認識及興趣。

第四階段

最後，從校內中挑選優秀學生參與跨校及校外比賽，讓學生從比賽中互相合作及競爭，讓學習更為有趣及具動力。

過往欠缺跨科合作的教授，難以串連學生學到的知識應用在日常生活解難上，學生獲得各項基礎技能及知識，解決問題。互相配合，學生學習到的東西能夠應用到他其科目上，令學生學習動力大增加。學生得以應用數學課上學的概念在設計與科技科製作 3D 圖形並能打印出來為 Mbot/Arduino 加設裝備，使學生學習興趣大增。



學生在比賽中介紹創作的作品

此外，教師製作了教學影片，並上傳到 Google Classroom 網上學習平台，讓我學生自主學習知識和複雜的概念，而教師在 Google Classroom 製作不同形式評估學習，及時了解學生的學習進度，並且因應學生的進度及能力去調適教學，因材施教。

在「STEM 齊來做個智慧市民」課程下，本人相信我們的學生、未來的棟樑一定能如「香港智慧城市藍圖」所展望的 - 他們定必成為「適應力強的

人口，迎接科技的轉變及建立知識型社會，支援日後的創科發展」的智慧市民。

5.12 聖公會基孝中學 - 『STEM BY ME』 培訓課程

老師	劉子健
應用科目	科學科
年級	中一至中三
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識 STEM 並強化綜合和應用其能力，領會 STEM 的本質及提升其素養； 2. 培養對 STEM 的技能、思維、批判性思考能力和創造力 3. 培養對 STEM 的興趣、好奇心和求知欲。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Youtube, Google Drive; 設備：日常生活會被棄掉的東西及\$100內購置的材料、中、小學常用的美勞工具

課堂簡介

STEM 教育要先以自己為中心，讓學生可配合 STEM 的元素持續加以運用及發揮。本人設計有關教案原則如下：

- 工程融合科學實驗，著重提出疑問及找出答案的過程，以科學實驗法驗證假說及解釋自然現象。
- 知識運用解決實踐問題，著重定義及設計出解難的方案，以工程設計法依據方案製造產品，以解決生活中的難題。



部分教學活動更可用於香港下學年度更新的綜合科學課程中使用，大部分教案亦可於一至兩堂時間完成。為了設計富挑戰性的活動，本教案分開 3 個範疇吸引學生主動投入學習，分別是：

- <生活智慧的科學製作>**：生活中的科學無處不在，我們常常都要利用科學解決日常生活的問題，當你可掌握當中的科學智慧，你就可成為科學生活家。
- <藝術裝飾科學呈現>**：藝術是人對情感的抒發，如何表達亦需要學習，

當你掌握當中的科學表達形式，你就可成為科學藝術家!

- C. <玩具製作的科學運用>：玩具讓人開心及快樂，當你明白當中的科學原理及運作，你就可成為科學玩具家!

課堂內容

STEM 教育的重要元素					
1. 科學和工程實踐		2. 跨學科概念		3. 學科重要概念	
A. <玩具製作的科學運用>		B. <藝術裝飾科學呈現>		C. <生活智慧的科學製作>	
實踐 A1	廢紙變紙蜻蜓	實踐 B1	旋轉聖誕樹	實踐 C1	膠樽氣球充氣泵
實踐 A2	氣球膠樽發射器				
實踐 A3	沖天氣球氣墊船	實踐 B2	任撕任貼白膠漿貼紙	實踐 C2	膠樽榨橙汁器
				實踐 C3	湯匙槓桿夾
實踐 A4	翻滾玩具齊齊滾	實踐 B3	彩塑手飾	實踐 C4	膠樽澆水慢潤土壤
實踐 A5	永不墮崖紙馬王	實踐 B4	洋蔥皮染白蛋	實踐 C5	自製潤唇膏
實踐 A6	菱角爆旋	實踐 B5	煮滾硬殼菱角紫染	實踐 C6	香薰蠟燭不用石油
實踐 A7	骨牌彈起				
實踐 A8	膠樽肺模型	實踐 B6	刻圖案木變碳		
實踐 A9	氣球眼球模型	實踐 B7	草織草蝻		



學習成效：於 STEM 教育而言，其外國教育如此成功，因為他們著重分享文化，他們更於 Youtube 網上平台上公開展示其 STEM 作品及互相交流。因此，除了課堂的 STEM 教學，我們必須在不同的教育平台上持續展示其 STEM 活動盛況及創新發明品設計，這無疑有助社會及學校教育中建立關注及學習 STEM 的氛圍，建立 STEM 學習社群，互

相分享及交流有助 STEM 的推動。



於一般學生而言，他們根本不知道甚麼是 STEM 教育，故此教師不用刻意地教授 STEM 是甚麼及如何配合使用，反而教師需要多以 STEM 的元素設計教學活動及融合教學，潛移默化地讓學生明白其思考的方法來探究、欣賞及解釋日常生活的東西及問題即可。

此外，不論是哪一的 STEM 教學設計，教師要以科學教育本質為主教授性，學生學習的科學知識先以簡單為主及其活動需普及至所有學生，教授及學習過程比結果重要，通過強調 21 世紀技能、富挑戰性及持續性的 STEM 教學活動，同時融合不同學習領域的知識及多「動手」嘗試，最後希望可把單一被動的學習改變為投入主動的學習，持續性分享及評估更為重要。以上 QR-CODE 是一 Youtube 平台分享此教案的活動製作過程，這供大家作參考之用。



5.13 香港真光書院 - 製作智能停車場

老師	朱嘉添
應用科目	電腦 / STEM
年級	中一
學習目標	學生需要製作一個智能停車場，包括一個智能車閘（當汽車到達閘前，閘會打開）及一個智能街燈（當入黑時，街燈會發亮），並加入自選的智能功能。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google classroom, Google Docs, Google Slides, Google Forms, Youtube 設備：Littlebits 及其他物資 (如紙皮, 雪條棍等)

課堂簡介:

STEAM 元素: 這個課程以科技為主軸，在電腦科引入下，並輔以其餘 (S · E · A · M) 各領域的知識。

科學 (S) : 學生明白電路及電阻的概念及用途。

科技 (T) : 學生學習物聯網及智能城市的概念，並會設計一個智能停車場。

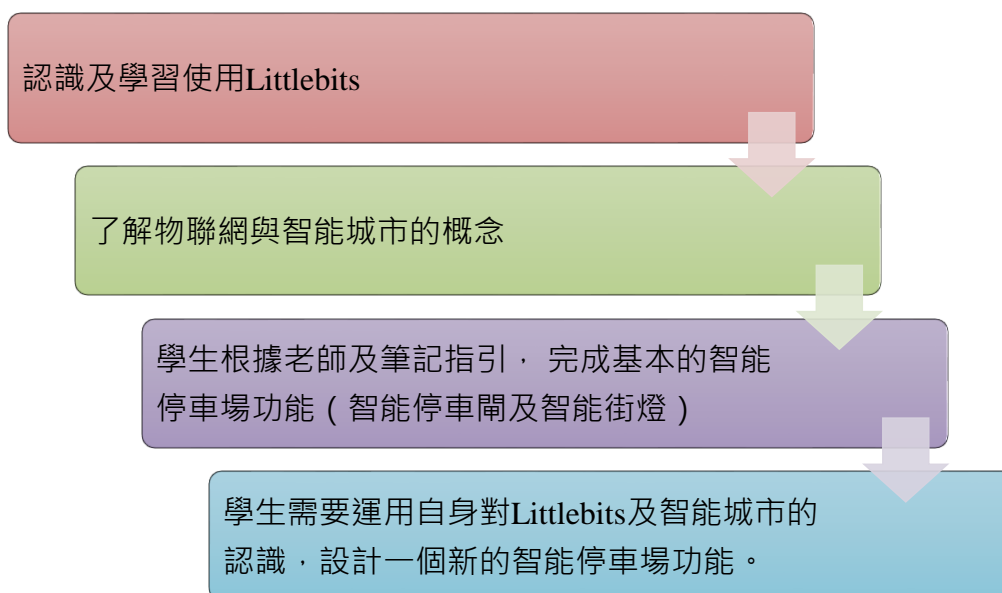
工程 (E) : 學生要將設計意念實踐中出來，並需要反覆檢驗及重新較正。

設計 (A) : 學生的設計要可行及合理，並使用適當的物料完成設計。

數學 (M) : 學生要運用量度工具去設計出最合適的智能停車場。



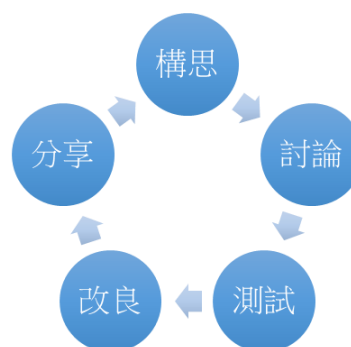
學習過程



課堂內容

學生學習體驗: 學生在設計每一個智能停車場功能時，都會根據一個框架去學習及設計。

1. 老師會引導學生將各自的構思整理，並透過討論及實踐去驗證她們的構思是否可行。
2. 學生會將構思設計出來，例如將不同的 Littlebits 部件拼湊，看看是否



能達到目標，或者設計智能街燈時嘗試用不同的材料去測試如何穩固街燈上的 Littlebits 部件。這個過程需要學生不斷的自省，所以學生需要討論及記下測試情況，而老師亦需要從旁指引。

3. 學生的作品經過反覆測試之後才會成功。
4. 學生在創作的過程中，不單會在最後作品完成後才發表，她們更需要在每課堂交待進度及學習過程。分享能讓學生將成功與失敗經驗的沉澱，亦可以從其他組別中收集到不同的新點子與訊息。她們從中可學習批判性思考及鍛練創意思維。

包含不同學習元素的課堂：這四個課節融合老師的直接講授（講解智能城市，littlebits 及智能停車場內容），探究式學習（學生要找尋合適材料及設一項獨有新功能），實物製作（製作智能停車場原型）及反思活動（每節課的過程進度匯報環節）。學生的學習因而變得完整及全面，一方面老師的課程設計不會局限了她們的創作，另一方面，學生在每一節課要反思製作時所遇到的困難及作品的功能是否能符合要求。

直接講授

探究式學習

反思活動

實物製作



學生正測試不同 littlebits 部件



學生正用紙箱製作停車場

5.14 滬江維多利亞學校- STEM Wearable Technology – Blink Blink Fashion item Design unit “We believe we could, sew we did.”

Teacher	Cheung Ka Ying Catherine 章嘉英
Subject	Science, Technology, Mathematics, Technology and Living (Fashion), Design and Technology, Computer Science
Year Level	Form 4, Year 10
Learning Objectives	Experience how the innovation technology could be applied in fashion or textile product design and Understand the terminology and the conceptual knowledge in the related STEM concepts
Applied e-Learning, materials and tools	Platform: Arduinio, Google classroom Materials: Adafruit Gemma, LED sequins, neo pixel and conductive thread Tools: Sewing tools and machine, Computer, Clip test lead

Victoria Shanghai Academy (VSA) Year 10 students are asked to design and make a fashion item which contains LED sequins or Neo pixel run by Gemma v2 to solve a problem in the blink blink fashion item unit. They need to create a design project to document their thinking and learning process according to the IB MYP Design rubric requirement. Students would develop their own design ideas according to their design brief and design specification. They would plan their own product creation process in production and then evaluate their product based on their own product testing results. Students outcome such as a blink blink hairband for performance (refer to fig. 1) , a dog band with lights to increase the safety of the dog walking in dark (refer to fig. 2) and a blink blink re-used T-shirt design to arouse people’s awareness of the eco system (refer to fig. 3) were produced individually.



STEM elements are covered in the unit of Blink Blink Fashion Item Design. (refer to figure 4). The STEM knowledge and concepts includes garment construction drawings and manufacturing techniques in Living Technology (Fashion and Textile) and connecting or circuit diagram of the electronic components in (Engineering) for their final design, the basic knowledge of coding (Arduino code, color code) and variable mathematics concepts to set the random color of the lights in coding; concepts of electric circuit (Science and Engineering).

Students could demonstrate and apply their understanding in the design project, in their design process and product creation.

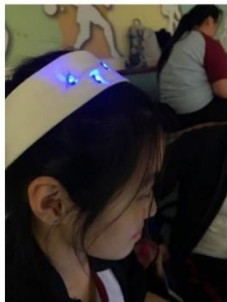


Fig. 1 blink blink hair band



Fig. 2 a dog band with light



Fig.3. A blink blink ee-used T-shirt Design

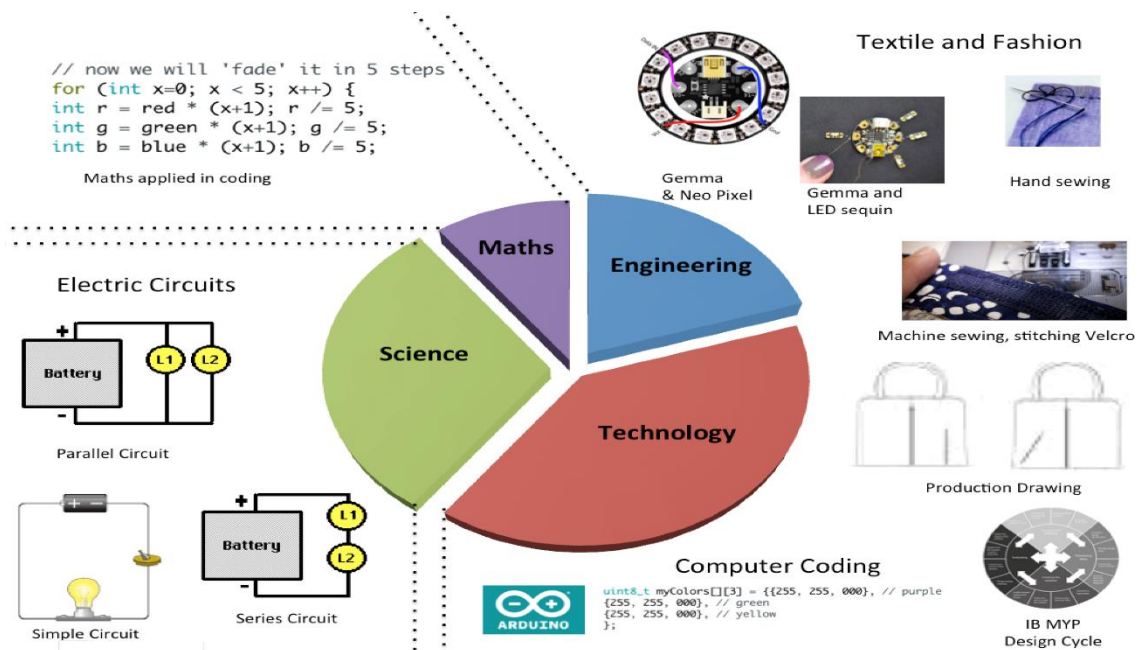


Fig. 4. Stem elements covered in Blink Blink Fashion Item Design

There would be various workshops including Gemma and lights connections and coding workshop to coach the students about the e-textile creation. The unit takes 10 weeks to complete. LED sequin connections workshop on LED sequin connections, the Neo Pixel connections workshop, coding change color, change speed of fading light workshop, on machine sewing revision and attaching components, Velcro and elastic bend onto a piece of fabric were offered to each class. Four additional help lunch sections have been offered to provide extra guidance to answer students' technical questions about sewing and cording problem. Besides, online learning materials related to products and project

development (such as assembly diagram, coding sketch, YouTube videos) have been posted on my teaching weebly and on the class Google classroom.

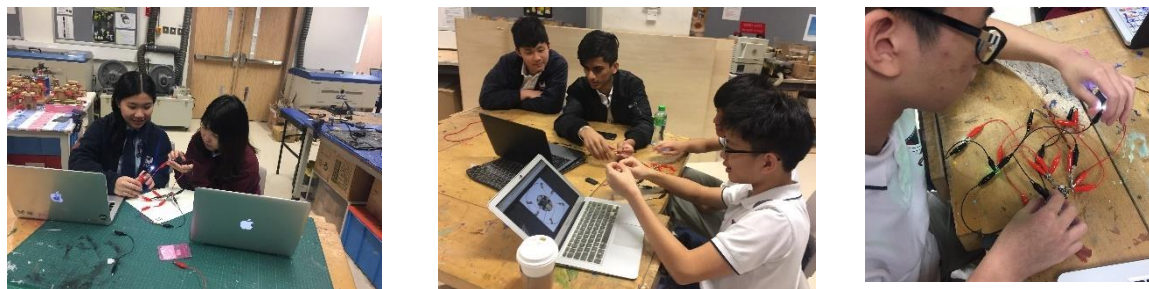


Fig 5, 6 and 7 VSA Y10 students coded, transferred and test the code with the wearable electronics in class



Fig 8, 9 and 10 VSA students hand sew the circuit on their products in class.

At the end of the unit, students would also be given a chance to display and present their work to the public. Outstanding student work were invited to participate inno fair 2018 in Hong Kong Productivity Council (refer to fig 10 and 11) and in various competitions such as YPEC 2018. Students found this new unit was challenging as generally boys were good at coding and electronics but they were relatively weak in drawing and sewing while girls were vice verces. This unit could give them an exposure their in wearable technology. There is a win-win situation for both genders that girls gain more confidence in coding and boys got inspired to have extended application of electronics and coding on textile and garments.



Fig 11, 12 and 13 VSA students presented their products to the public in Inno Fair 2018



計算思維教學



6. 計算思維教學

6.1 英皇書院同學會小學第二校 - 「團遊天下」流動應用程式

老師	胡國柱、黃茂輝
應用科目	電腦科 – 計算思維
年級	小五
學習目標	1. 以計算思維解決進行團體活動時發現的問題 2. 運用 App Inventor2 元件 Firebase DB 及 Activity Starter 編寫流動應用程式 3. 透過網上資源進行延伸自學，發揮創意優化程式
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：CoolThink@JC Web Portal, App Inventor2, Flip@wo; 設備：電腦、平板電腦、智能手機

課堂簡介

本校於四至六年級電腦科全面推行「計算思維教育」課程，學生在完成「計算思維發展：(級別二)」的課程後，已掌握基礎的計算思維概念。是次教學單元的對象為小學五年級學生，課堂目標旨在引導學生為進行團體活動而設計流動應用程式，程式中能顯示同伴實時位置及進行導航等，利用計算思維去解決團體活動時發現的問題。學生透過課堂前翻轉教室、課堂活動、課後延伸、評估進行學習。課堂設計鼓勵自主學習，期望引發學生學習興趣，運用網上資源進行延伸自學。



課堂內容

1. 翻轉教室，自主學習

教師於課前預先把程式版面設計步驟錄製成教學影片，透過 Flip@wo 讓學生在家先觀看短片，即時回答相關的選擇題，並於家中運用 App Inventor2

完成版面設計。而教師亦可查看學生的答案及統計相關數據，了解學生課前預習的情況。

2. 雙人結對編程

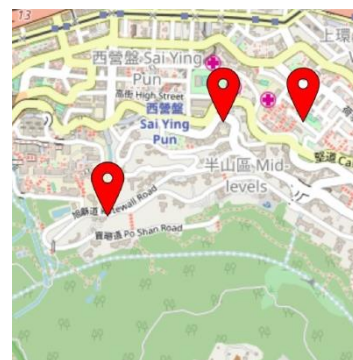
課堂中，學生會以 2 人異質分組進行學習活動，輪流擔任駕駛員(Driver)及導航員(Navigator)的角色。因此不同能力的學生亦能在同儕的指導、支援下完成課堂活動，或共同商討解決問題的方法，從中得到成功感。



3. 編程活動

第一課節：

學生會先重溫「Tiny DB」，從舊有知識發展出新知識「Firebase DB」，然後嘗試運用「Firebase DB」存取資料。其後教師向學生介紹另一元件「位置感測器」拿取經緯度，學生以「Firebase DB」存取經緯度及將取得之經緯度以元件「Marker」顯示坐標。當成功顯示後，教師引導學生在「Firebase DB」直接加入數個經緯度及同時以多個元件「Marker」顯示不同的坐標。



第二課節：

教師向學生介紹新元件「Activity Starter」及示範程式如何運作。學生需要學習於網上搜尋如何以「Activity Starter」連結「Google Map」及嘗試進行編程。教師先鼓勵學生多運用互聯網尋找資源，其後，教師再向學生介紹利用「Activity Starter」從程式中直接連結至「Google Map」進行導航及示範程式運作。有需要的學生可根據學習指引，進行「Activity Starter」的編程，其後再利用「Activity Starter」將「Marker」的經緯度進行導航。

4. 測試及除錯

「測試及除錯」是學生運用計算思維解決問題不可或缺的一環。從這個過程中，學生需檢視自己編寫的程式步驟，然後分析導致錯誤的原因，最後再思考解決問題的方法。因此在課堂上，每當學生完成程式的一部分，都需要進行測試及除錯，以培養他們的解難能力。

5. 總結

每節課堂教師也會與學生複習該節課堂重點，使學生鞏固課堂所學。

6. 課後延伸

- 每節均佈置延伸自學活動，鼓勵學生發揮創意，如加入 SOS、群組通訊等功能優化應用程式。
- 完成本單元學習活動後，學生於期末進行小組專題習作，就「智慧旅遊」為主題，由學生自行創作，無既定的版面設計及邏輯設計。



7. 評估

- 教師評估：以香港教育大學「通用學習成果」評核準則中的「解難技能」評估學生的設計是否符合邏輯。
- 同儕互評：雙人結對編程中具建設性的同儕回饋
- 學生自評本單元以網上多項選擇題來評估活動中的重要概念。

1. 如果在 Firebase DB1 拿取經緯度時，要令 Markers 加入名稱資料，下列空缺地方應加入甚麼？

a. `get tag` b. `get value`

c. `Marker1 - Description` d. `Marker1 - Title`

6.2 東華三院鄧肇堅小學- 機器車編程培養計算思維能力

老師	李潔儀、蔡莉茵、林宇琛
應用科目	電腦科、常識科
年級	小五
學習目標	通過機器車編程，認識及體驗光線感應器，並培養學生計算思維能力
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：mBlock、Canvas、Google Doc 設備：mBot、notebook、iPad

課堂簡介：

計算思維重視學生提出問題，以科技解決生活問題。學校提倡關愛精神，課程以生活切入，並配合常識科「節約能源」和「光聲電」課題，讓學生通過學習 mBot 機器車編程，綜合應用及實踐「光聲電」課題所學，進而探究智慧能源節約的方法。課堂以探究式學習模式建構，學生通過探究活動自行發現問題，提出問題，透過編程課所學，有系統地分解、推論問題，並通過漸進、反複的測試及除錯動做的學習體驗，找出最佳解決方案，從中建構計算思維能力。



課堂內容：

1. 學會觀察提出問題，培養自主學習能力

發展計算思維讓學生從小培養分析問題、邏輯思考解決問題的習慣和自主學習的能力。教師引導學生觀察生活，發現問題，提出問題，將問題分解，綜合運用所學知識逐小解決。課前學生於Canvas互動平台預先觀看一段舊式路燈消耗大量能源的影片，讓學生通過觀看影片，思考及發現問題，然後鼓勵學生運用課本資料、收集網上資



學生不停反覆測量及紀錄數據

料等方法進行課前研習。學生把不同途徑所得的資料放進Canvas互動平台進行紀錄及整理。收集資料過程中，會觸發學生構思改良路燈的想法。課堂引入時，老師擔當促進者的角色，回顧課前研習，帶領學生討論，激發學生的求知慾，繼而歸納方案，讓學生有明確的解難方向。通過引導學生透過活動收集資料、解決問題，培養自主學習能力。

2. 投其所好動手做任務切入，從「願意學」到「懂得學」



學生將 mbot 放入筆袋營造黑暗環境進行測試

我們可以利用 Makeblock 程式來看一看不同環境的光線數值。

環境	有開燈的環境	關閉的環境	用手遮住板面
數值	150	30	50

1. 我們想要令機械車的效果是？
- 晚上 的時候，便會 發光。
- 早上 的時候，便會 沒光。
2. 在編寫程式時，要把我們想要的效果「數值化」。
- 如果 數值 大於 80 或 100，LED 燈便執行 開燈。
- 如果 數值 小於 80 或 100，LED 燈便執行 關燈。



學生《編程日誌》提出智慧節能路燈優化建議

推展編程課程上，要學生具備「願意學」的學習態度，一定要投學生所好。學生天性喜歡玩遊戲、喜歡動手探索世界，因此編程課以動手做任務切入。mBot 機器車的編程以任務形式展開，除了讓學生明白電腦程序算法的思維邏輯外，更重要的是趣味性。挑選編程工具上，mBot 機器車本身配置了一堆感應器簡單的編寫就能立刻產生有趣的互動及回饋，有助學生建立編程的學習興趣，讓學生「願意學」。編程除了學習編寫程序外，還要掌握測試、除錯、反覆修正及優化的自省習慣。課堂上結合探究式學習，老師向學生介紹 mBot 車身上的 LED 燈及光線感應器。任務一，學生以小組形式動手編亮 LED 燈。任務二，認識光線感應器，引導學生記錄不同環境的光線數據，培養科探精神，學生反覆測量及紀錄數據，並引導學生思考智慧節能路燈的功能。任務三，小組共同商議設計一個智慧節能路燈的方案，於 mBlock 平台上不斷嘗試、反思及改良程式碼，但很多組出現 LED 燈不停閃爍的問題。再經過不停的漸進反複的測試除錯過程，終於有學生發現 LED 燈不停閃爍的問題是因感應器太靠近 LED 燈受干擾，感應器分不清是白天還是黑夜，因此不停閃爍。學生成功找出及提出問題，繼續探究，找出問題與整體和部分的關聯性，感應器和 LED

燈不能分離的限制，學生嘗試調整光度，成功做出智慧節能路燈方案，從錯誤中學習解難，培養學生計算思維，同時有助學生克服失敗心理，培養他們的成長心態。課上觀察，不同能力的學生為了優化自己組的設計，不惜上網尋找不同資源，重用及重新結合現有方案，創意不斷作出改良和優化自己的方案，有學生提出智慧節能路燈優化建議，將路燈的光線感應器安裝與路燈頂部最為妥當，指出裝於頂部光線感應器就不會受路燈的光線干擾，進而達到智慧節能效果，可見學生從「願意學」到「懂得學」，具備自主學習能力。

3. 「Be a Maker」評估方式

編程教學著重讓學生動手的經歷和實踐，透過解決任務，學習機器車基礎機械理論和編程技巧。課堂中我們讓學生測試成品，並作出改良和優化，得出最好的方案。電腦科放棄傳統計分的考核模式，以「Be a Maker」形式作進展性評估，同學在課堂中動手經歷和實踐，彙報及分享他們在設計和程式編寫時遇到的問題，分享解難方法，從而檢視不同學生的理解程度作出適當的引導和點撥。奈何課堂時間有限，未必每節課有足夠空間讓學生分享，因此每位學生課後均會於 Canvas 討論平台撰寫編程日誌分享所學，老師通過查看學生的編程日誌就能掌握學生的學習進度與難點。「Be a Maker」評估方式是跳出對與錯和考試分數的框框，成就每位學生成功的學習經歷，培育學生從「願意學」到「懂得學」，具備自主學習和計算思維綜合應用解難的能力。

成效和影響

計算思維的發展，編程教育課程的推行，對學生的學習和老師的教學模式起了很大的革新和變化。教師變成促進者的角色，激發學生「願意學」的求知慾，引導學生觀察生活，綜合應用不同領域的知識和方法解決困難，培育學生「懂得學」的自主學習能力。過程中，老師要給予適切的回饋、引導、肯定和掌聲，成就每位學生的成功學習經歷。編程課程培育學生計算思維，為每位學生具備獨立解難能力，成為邁向21世紀的創新發明者。

6.3 佐敦谷聖若瑟天主教小學 - Coding - Sequence

老師	余詠雯
應用科目	電腦科
年級	小一
學習目標	讓學生認識學習算法及順序結構
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Nearpod, Coding Galaxy 設備：iPad,

課堂簡介

教學目的：讓學生認識學習算法及順序結構

本教學設計的目的是為了讓初小學生學習運算思維的基本元素。由於初小學生較難掌握抽象的知識，因此設計以日常生活作為情景，讓他們體驗學習運算思維的技巧。



課堂內容

本設計利用不插電以及編程遊戲程式為主要內容，讓學生掌握 Sequence (序列) 的技巧。一般編程教學都會以電腦或平板電腦的應用程式進行活動，並直接講解處理的方法及步驟。由於小一學生對抽象的編程語言難以理解，因此以日常生活情景作為引入介紹，並配合 360 影片，可讓同學把平日午膳的經驗具體呈現，更能讓同學了解當面對較複雜的情景時，可以把事情拆解成更仔細的步驟。另外，在是次課堂中，亦善用課堂互動平台 (Nearpod)，把同學的想法及小組討論後的結論可以即時在課堂中呈現，並作全班展示及解說。完成第一部分後，讓學生根據遊戲內容，以試誤的形式進行學習，並加以探索，老師把學習主導權交予學生，老師的角色只為學習的促進者。由於遊戲的介面使用簡單，亦設有不同關卡讓同學進行自我挑戰，學生能透過遊戲掌握運算思維的技巧。

除此以外，由於現時電子教學的資源豐富，在課堂設計上容易忽略生生及師生互動，學生於課堂上常會出現集中於個人活動的情況，因而因此，本人在整個課堂均以互動及討論為主軸，以增加學生的參與度及學習的效能。

成效和影響

在這個教學設計中，學生能透過日常生活的體驗學會抽象的知識，而且能享受學習的樂趣。另一方面，由於課堂活動重視師生及生生互動，因此亦能建立學生 21 世紀的學習技能，如溝通及解難技巧。由於學生以不同媒體、多種感官進行學習，能提升學習興趣，同時亦可照顧不同性向的學生。

老師亦可善用資訊科技工具強化其教學的效能，老師的任務為整合相關的學習內容及設計學習活動，此安排可減輕備課的時間。

6.4 聖公會李炳中學 - 創意電腦校隊學習歷程

老師	謝建邦
應用科目	電腦與資訊科技
年級	初中(中一至中三級)
學習目標	培養學生建立創意計算及編程思維
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Scratch、Arduino IDE、HourOfCode 設備：電腦 Google Chrome、Arduino 硬件

課堂簡介

培養學生的計算思維，是希望幫助他們懂得有邏輯地組織及思考問題，並利用合適的方法去嘗試逐步解決該問題，過中提升他們的解決困難的能力，為應付未來社會不同挑戰而裝備。



為了協助學生逐步培養計算思維，我在校帶領「創意電腦校隊」，提供一個機會讓有興趣計算編程的學生加入，以課外活動形式舉辦定期的聚會。

在此校隊中，學生能夠有更多的空間及機會去思考如何逐一應用所學的技能解決不同的問題。

在設計創意電腦校隊的學習內容方面，我主要考慮到用 MIT Scratch 作為第一個學習平台讓學生初接觸及實踐他們的編程。期後，我引導學生從積木編程到輸入語句編程的學習技巧，所以會引入 Arduino 的學習予他們，並配以合適的硬件及感應器，讓學生體驗編程後的結果，不但只從電腦屏幕顯示，更能透過硬件發出訊號。

除了在學校與學生的定期聚會外，我為安排一些學校以外的體驗活動，讓學生利用已有的砌積木編寫程式技巧，去實踐更多不同的活動。例如帶領他們參與 Edbotic 編程機械車工作坊、期後更有機會前往友好小學支援他們的 Edbotic 機械人編程活動。

學生在校隊中會嘗試去為現今社會有需要的人士去進一步設想，如何利用編程解決社會上有需要的人士所遇到的問題。於是，我鼓勵學生參與合適的科技創作及研究的比賽，讓他們有個目標，為著指定的題材實踐他們所掌握的編程技巧，並發揮他們的創意解難能力。

課堂內容

我讓學生在創意電腦校隊中主要學習的是自行思考，在每一次聚會當中，我會先講解本課的目標，而之後的時間就會給予學生去自行嘗試組織編程，完成指定的項目，並可與其他同學討論如何解決問題。最後的五分鐘我會



請同學嘗試講述所學作為總結。我會因應不同課題的內容，當中加入一些進階的部份，讓進度較快的學生嘗試思考。

當學生在校隊中經歷了一段時間的 Scratch 編程學習，他們提出製作以一

個 Scratch 的遊戲提昇大眾對防止颱風的知識。我鼓勵他們逐步為他們提出的問題去建構一個方案。

學生利用他們已學習的Scratch編程技巧，製作了一個與用戶有互動的問答遊戲，當中的問題是有關在不同颱風級數之下大眾市民防風的知識，命名為「那些年，我們一起輕視過的一場颱風」。

在他們製作的過程中，我引導他們思考如何令用戶在此互動的遊戲中更具挑戰及趣味性。結果，他們從颱風不同級數中想到可以晉級制，讓用戶在不同關卡中回答問題，過中可以累積分數。學生在編作過程難免會遇到困難，例如資料搜集的準確性，以及程式編寫中的除錯，是他們學習過程經歷的階段。

作品完成後，學生有機會向大眾展示其作品，讓他們一同參與。在展示的過程中，他們學習到如何清晰表達作品的建構過程。

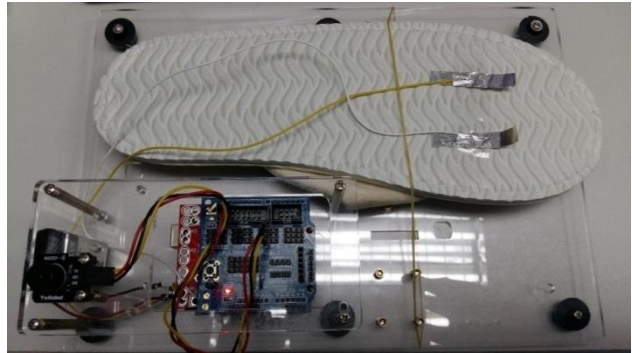
當學生從 Scratch 的學習轉變到接觸 Arduino 的軟硬件，在學習編程時經歷學習一個新的技巧。他們需要學習適應新的配置，會發覺與 Scratch 的編輯很不同。但過中他們會感興趣從建構新方案中學習到新的科技知識。教學材料方面，我主要利用了 Arduino UNO，感應器方面就利用了蜂鳴器，因為易於展示編程後的結果(發出聲音)。軟件方面，就利用了 Arduino IDE，讓學生體驗輸入語句編程的界面，甚至引導他們編寫程式所需要學習到的流程設計及語法嚴謹的重要性。

我以專題形式讓他們嘗試先思考，從而建構程序。有學生提出蜂鳴器可提醒長者慎防滑倒，於是我引導他們利用 Arduino 組裝此方案，幫助長者。當學生完成自己的設計方案後，命名它為「慎防滑倒鞋」。



課堂後的學習

為了提升學生的自主學習能力，我向校隊學生指導如何使用一個名為「一小時編程」的網站中，以自學方式完成不同的編寫程式短課程。網站是 <http://hourofcode.org>



學生可以自行選擇不同的課程，並觀察當中的指示，加以思考，逐一完成編程項目。我選擇此活動予學生，考慮到他們已掌握到積木編程基礎技巧，面對 HourOfCode 中相類似的編程活動亦不會感到十分陌生。以下是其一課程「MINECRAFT」例子，按「開始」後，學生就能夠利用編程技巧完成課程中的指定任務。



一小時玩 Minecraft

Mojang, Microsoft and Code.org

2 年級以上 | 積木

使用程式碼積木帶著 Alex 或 Steve 在 Minecraft 遊戲世界中四處冒險。

開始

6.5 仁濟醫院羅陳楚思中學 - Raspberry PI Smart Home Course

Teacher Name	Chan Hiu Mui, Rachel 陳曉梅
Subject	Computer Literacy and ICT
Subject Level	S2-S6
Learning Objectives	Coding, logical thinking, homepage creation
Applied e-Learning platform and tools	Tools: Rasperry Pi, Arduino

Curriculum Introduction

An Raspberry Pi smart home course was organized for students to learn coding and apply their knowledge in building a smart home system. This course aims to teach students to create a fun IoT (Internet of Things) smart home devices using Raspberry Pi. In the course, students learnt how to configure a Raspberry Pi computer, connect electronic components, set up web server, coding, Python and homepage creation. They have applied what they learn in building their own smart home system.



Curriculum Content

There are ten 2-hour lessons. The lesson content are as follows:

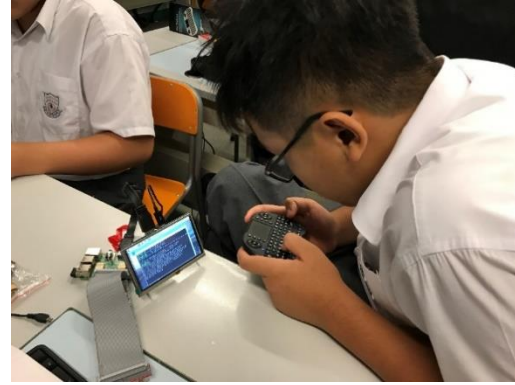
Session	Duration (hours)	Topic Highlight	Mode of Delivery
1	2	Introduction of Raspberry Pi and hands on setup	Hands-on
2	2	Basic programming and learning of different sensor module	Hands-on
3	2	Basic programming and learning of different sensor module	Hands-on
4	2	Camera streaming tutorial	Hands-on
5	2	Raspberry Pi server side programming	Hands-on
6	2	Smart Home system building step-by-step	Hands-on
7	2	Students form groups to design their own application using Raspberry Pi	Group Discussion
8	2	Group discussion and group presentation of their prototype in class. Students will vote to decide winner	Group Discussion, presentation and voting
9	2	Exploring the computer vision, image processing and voice recognition	Hands-on
10	2	Tutorial to implement a voice recognition project	Hands-on

The Raspberry Pi is a credit-card sized computer and a capable little computer which can be used in electronics projects, and for many of the things that your desktop PC does. It is designed to allow electronic and programming beginners develop their prototype or project easily.

Smart home is the most well-known concept of IoT and it is most related to students' daily life. It raised much more attention and interest than others. After implemented the smart home, students formed groups to design their own creative application of Raspberry Pi. It does not need to relate to smart home because the mini project aims to encourage students think creatively and innovatively. Students presented their idea and got feedback from others, so as to exchange idea and get inspirations.



Setting up Raspberry Pi



Installing OS

For the programming, students used simple programming tool, e.g. Scratch. It allowed users to use graphical programming language to build their application. It required very little typing in order to reduce the difficulty of learning. More advanced Python was then introduced and applied in the project.

Students enjoyed the process and appreciated the creation of coding and smart home system a lot. They reflected they never or rare to have chance to build their own computer nor setup their own web server. They were excited to build the Raspberry Pi computer themselves and setup the smart home system step by step. These arouse not only boys' but also girls' interests in computer systems and creations.



Smart home system built by students, which can check and notify flat owner if raining/plants needed water/someone break into house/ on fire through email.

6.6 嗇色園主辦可道中學 - Google CS First Club 電腦科學學會

老師	鄭國威
應用科目	普通電腦科
年級	中一
學習目標	學生成立 Google 電腦科學學會並自主學習編程
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google CS First、Scratch

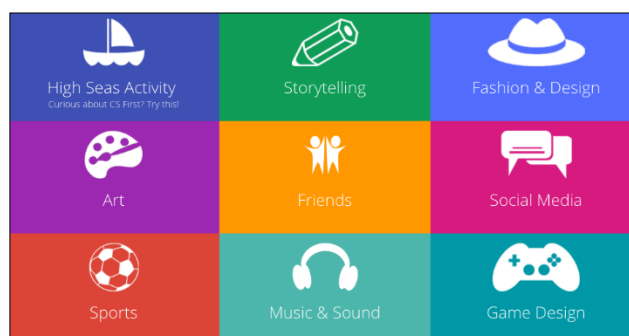
課堂簡介

蘋果電腦創辦人喬布斯曾說：「每一個人都應該學習編寫電腦程式，因為這教人如何思考。」電腦編程教育漸成環球趨勢。一些西方國家早已規定小學生需要學習電腦編程，例如英國的教育部門便於 2012 年宣佈以電腦科學 (Computer Science) 取代舊有的科技課程。香港一些小學亦已緊貼潮流，於小學高年班推行電腦程式編寫教育。



事實上，電腦程語言將會是小孩最重要的「第二種語言」。無論孩子將來是否從事 IT 行業，學習編寫電腦程式也能讓他們發展邏輯思維、提昇解難能力，培養創新思維，計算思維的訓練為學生得益不淺。

本校於 2017 年 3 月參與由 Google 創辦的 CS First 電腦科學課程成為並成為先導學校於中一級推行課程。Google CS First 是一套免費的電腦科學教育課程，旨在為學生在學校課程中提供接觸電腦科學



Google CS First 根據有不同主題設計供選擇學習

的機會訓練學生計算思維。此課程根據不同的主題設計，並使用同樣免費的程式語

言工具 Scratch 分階段教導學生，鼓勵學生自我發展自己編程的興趣。



課程流程圖

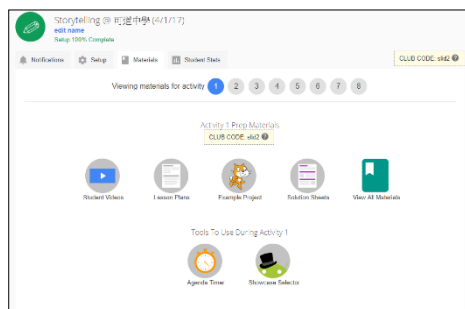
課堂內容

第一階段：成立 Google CS First Club

在學校開設 Google CS First Club 學會並招攬學生入會，期望用學會形式進行，讓日後修畢課程的學生當導師教授新下屆的同學，做成薪火相傳的效果。

第二階段：教授 CS 課程

完成招募後，到 Google CS First 平台開設課程，並製作及派發 Google CS First Passport 給學生登入課程。



Google CS First 學習平台

Google CS First 校內宣傳海報



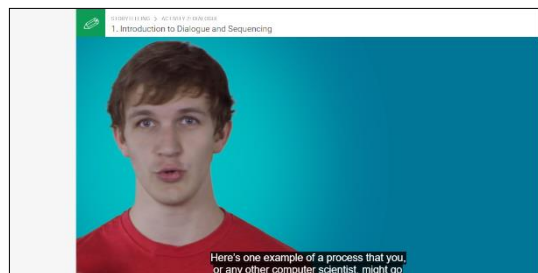
老師教授學生使用 Google CS First 平台及基礎編程技巧，讓學生懂得及掌握基本編程的能加，奠下日後自學及解難的能力。

第三階段：學生透過 CS First 平台自主學習編程

計算思維重視學生提出問題和使用編程的相關技能來解決身邊的問題。除

了使用編程來解決問題之外，學生更應感受到能運用數碼科技來應對身邊的挑戰、以及認同成為未來社會在這方面作出貢獻的一份子。因此，Google CS First Club 著重學生自學的能力，學生懂得自我學習及尋找方法去解決問題。

Google CS First 平台提供不同的主題、自學影片、自學筆記、練習及任務由淺入深讓學生循序漸進學習，一步一步成為編程專家。



自學影片

第四階段：參與畢業典禮

修畢課程及完成所有任務的學生便可以出席由 Google 舉辦的畢業典禮並成為小導師。



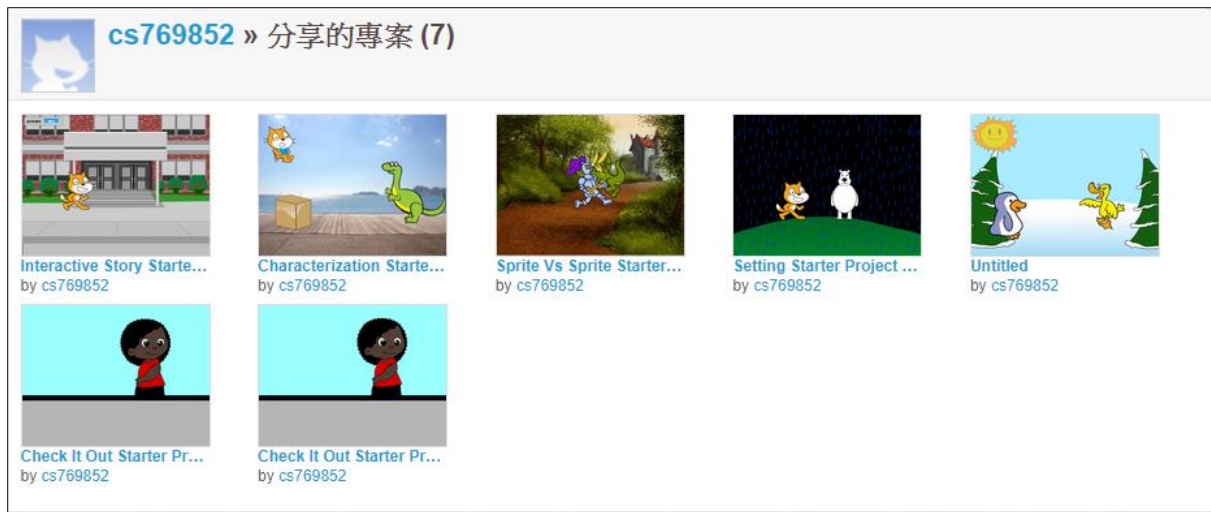
出席畢業典禮的學生



畢業典禮上播放本校學生上堂情況

第五階段：畢業學生協助教授新一屆的同學

成功畢業的學生自動成為 Google CS first Club 的委員及導師，目的是協助教授新一代的同學，達至薪火相傳。



學生作品

Google CS First 為一個雲端自我學習的平台，只需教授基礎知識，學生便有能力到平台進行自主學習。平台提供不同的主題、自學影片、筆記、練習及任務由淺入深讓學生從序漸進學習，並由於是雲端應用，意味著學生能在任何時間、地點也能學習不受任何拘束。

課程以訓練計算思維「概念」及學習編程技巧的根本與基礎概念為主。並從課程練習及任務中實踐學生邏輯思維與開創解決問題技巧的方法。課程並能擴闊學生計算思維的視野，讓學生對個人及世界增加理解，以及對學習編程與運算思維的興趣與動機。

完成課程後學生成為課程小導師，為參與的學生提供趣味性的電腦科學教學，增強其自信心。

6.7 道慈佛社楊日霖紀念學校 - 我的「語言」

老師	李佩茜、鄭裔威、李鈞池、馬德華、吳光歷、岑豪斌
應用科目	電腦、資訊及通訊科技
年級	小一至中六
學習目標	1. 體驗運算思維的結構與功能 2. 運用運算思維解決問題
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：SELTAS 及 GSFE; 設備：Hour of Code, Micro:bit, Minecraft, Scratch, Makeblock

課堂簡介

課堂流程：

1. 引入活動
2. 觀看相關影片 (Hour of Code / Youtube)
3. 編程活動：Hour of Code / Scratch / Micro:bit / Minecraft Education / Makeblock
4. 學生自評及互評 (Google Form)
5. 老師回饋及讚許表現良好的學生
6. 總結



課堂特色：

□ 以學生學習為中心

通過 Hour of Code 的全部體驗，學生能按自己興趣與能力，選擇一種或以上的編程語言 (例如：Scratch, Micro:bit, Minecraft Education, Makeblock...) 進行探究，並以該語言繼續實踐，嘗試綜合運用於日常難題中。

□ 遊戲中學習

Hour of Code 為過關形式的學習遊戲，既有學習提示，也有挑戰的成份，因此學生能寓遊戲中學習，維持學習動機，與此同時，學生能把成果在社交媒體中分享，互相評鑑作品。

❑ 配合電子學習平台

SELTAS(<http://www.seltas.edu.hk>)為我們全校均使用的電子學習平台，我們特別把 Hour of Code (<https://code.org/>)放到學生介面(<http://www.seltas.edu.hk/student/>)中，提升其使用運算思維的習慣。



圖一：SELTAS 學生介面

課堂內容

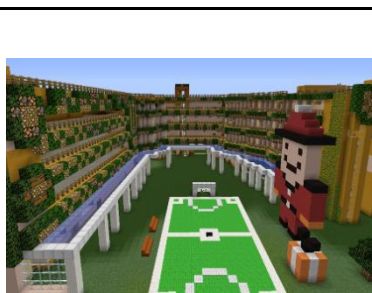
我們於 2015-2016 年度引入 Hour of Code，由於練習以受歡迎的卡通人物為題材，學生十分喜歡，以致打開了一個很好的關口，同時我們也把這個連結與 SELTAS 電子學習平台掛鉤，通過 GSFE 的整合，學習就沒有障礙，教師更能常常掌握他們的進度呢；及後讓學生有能力的學生開始接觸 Makeblock 及 Micro:bit，他們更是愛不惜手，並會主動自行看 Youtube 學習，同時提出教導其他同學，我們發現學習社群慢慢形成了。本年度我們提倡以下兩項：

1. 一生一「語言」- 學生選定一種語言，鼓勵他們在各科適當運用，並為他們設定相關任務，還要他們自己找尋解決的方法，達至多做多學。
2. 小師傅

學習的最高境界是能夠把自己懂得的再教別人，因此部份有能力的同學會成為「小師傅」，自己準備教材、簡報，教導其他同學；同學有著這個榜樣，也有了奮鬥的目標，慢慢學習社群的氣氛便形成了。



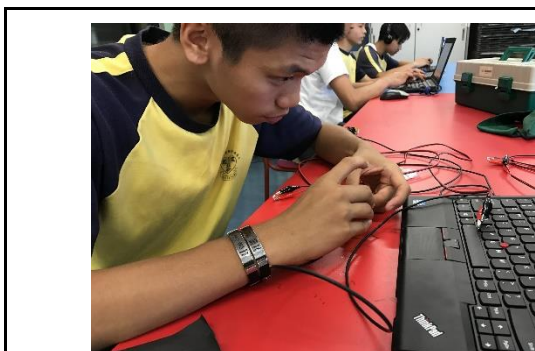
圖二：投入 Hour of Code 活動



圖三：以 Minecraft 建構與創作



圖四：運用 Micro:bit 設計與分享



圖五：鼓勵學生應用編程知識於不同科目 (數學、視覺藝術)



圖六：把所學教授於其他同學 (小息、午飯後)

Allen family

Andy

Mummy

Chris



Primary English



7. Primary English

7.1 HKUGA Primary School - Reading Recipes - Features

Teacher Name	Yung Tsz Tsun Fiona
Subject	English
Subject Level	Primary 5
Learning Objectives	<ul style="list-style-type: none">• To identify the different components and features of a recipe• To understand how the features support the purpose of a recipe• To justify own views and support the above-mentioned description with appropriate evidence• To enhance student-student and teacher-student interaction through Nearpod
Applied e-Learning platform and tools	Platforms: Edmodo, Nearpod, iBook (tailor-made e-book); Tools: iPads, Apple TV, projector

Introduction of Lesson Design:

In my school, e-learning is used to cater for differentiation by means of serving the three I's: independent learning, interactive learning and individualized learning. All of my lessons are designed based on this model. The following describes how independent learning and interactive learning are enhanced through the use of e-learning strategies in this lesson, which I carried out as an open class for my school's 15th Anniversary Open Day in May 2017.



This lesson is actually one of the lessons from a tailor-made unit in our school-based curriculum, which serves as the last unit in Primary Five. It is a fun-filled unit, teaching students practical knowledge and it closes with a group project. By the end, students will have designed a dish, written its recipe and done a group cooking demonstration in front of the class. In this regard, the learning outcome of this lesson is crucial, as the students have to understand how to write a good recipe. Lead-in activities were done prior to this lesson to arouse interest and elicit students' prior knowledge. A Flipped Classroom lesson on 'What's for Breakfast Around the World' where students watched a clip and made international breakfasts using clay, was followed by a reading lesson to read for gist. Next, a vocabulary building lesson was done where students learnt how the vocabulary was used in context. However, the example in the text is not very good and it does not illustrate all the major elements of a good recipe. Therefore, the following lesson serves its purpose as students can use realia (real recipes) for learning. This

lesson is planned as a flipped lesson as preparation materials and tasks were assigned the day before.

The objectives of this lesson are listed above. In addition to the three chosen e-learning tools (the learning management system Edmodo for Flipped Classroom, a tailor-made e-book with a modified version of the hardcopy text and Nearpod for checking understanding, in-class learning and interaction, the unit text (hardcopy) is also included based on the blended learning approach.

Lesson Plan & Impact:

Procedures (Part 1: Flipped Classroom) Getting in Touch with a Recipe's Features (independent)

Before the lesson, the students completed a Flipped Classroom task which allowed them to choose their own recipe in order to complete the task (WS 9.2). They could retrieve the e-resource (a website link) on Edmodo and prepare for the next day's learning through exposure to recipes as well as related questions before doing the analysis in the following lesson. The visual cues and annotations from that website can better support less-able students as a means to cater for differentiation. In addition, the worksheet allowed students to focus on necessary items while preparing.



Procedures (Part 2: In-class) Analyzing Recipes (interactive)

For the first part of the lesson, a Nearpod presentation was used to scaffold learning. The main objective was to analyze real recipes and identify the features of good ones. At the beginning of the lesson, students got their iPads by following a school-wide routine which I devised. Routines are important for young children, and when technology is in place, the lessons are more effective when routines are set up for handling the e-learning tools so that time is not wasted on logistics.

Differentiated Activity (Analyzing Recipes)

There are 9 different recipes (main dish and desserts) with commonalities (ingredients, time, method / steps, serving size) with regards to the structure, plus some extra ones (seasoning, sauce) which only the happy and sparkling groups have in their sets.

Ability groupings	Sparkling	Happy	Merry	Lovely
Recipes	Lamb Leg Potatoes	Honey Covered	Toffee Apple Crumble	Pan Fried King Prawns

	Foie Gras	Steak Lamb Rack	Sea Bass	Lobster
Total number of recipes	3	2	2	2

Below (Figure 1) are a few slides from the tailor-made e-book for this unit which has functions such as ‘Look Up’ and ‘Glossary’ where students can search for the meaning of words they do not know, especially the bolded words. The additional sections have been added so it looks more like a proper recipe. Since the hard copy version is not the best example, the e-book recipe has been modified with the following added to it:

- 1) A section for utensils
- 2) Photos of utensils
- 3) Photos of ingredients
- 4) Numbered steps (the original hardcopy has steps in paragraphs)

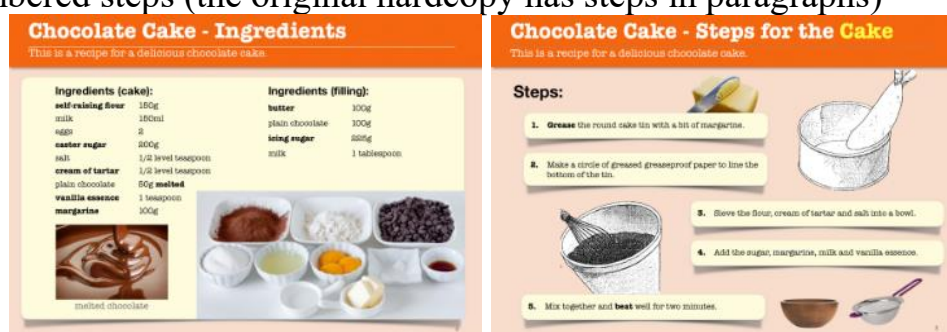


Figure 1 A few pages from the e-book

First of all, they were seated in homogenous groupings with differentiated content. In this way, collaborative learning was easier when students could share and discuss with students of similar intellectual levels. Students analyzed real recipes (differentiated), the recipe in the text and a modified version in the e-book while following the task instructions and providing their responses. Differentiated content allows students to better comprehend the topic as well as enhance their understanding and learning. Meanwhile, I could do more scaffolding for the weaker groups while the stronger groups could sustain their own discussions. To cater for differentiation, the students had a choice to work with others to stimulate each other's minds and do peer teaching and / or learning or, they could work on their own to respond to the Nearpod presentation using their own iPad.

Nearpod allows students to read each other's contribution as well as allowing the teacher to monitor students' progress and understanding. Not only does this app allow the teacher to check students' understanding, but it also leads the lesson quite well. Students' responses are immediately and clearly shown on the classroom screen as well as their own iPads which leads to immediate feedback from the teacher. After each question, I can assess their understanding based on their responses which in turn allows me to adjust my teaching right on the spot. For some questions, I would invite certain students to elaborate on their Nearpod

response. Students were no longer intimidated to share in front of the class because they have already 'shared' using their own iPads. A positive change in students' behavior was noted and higher engagement was observed. It is such a delight to see a learning community in my class where students discuss and comment on each other's opinions.

Sharing and Consolidation (interactive)

SAMR model: Substitution

Upon finishing the last question in the Nearpod presentation, consolidation happened as the envoys (cooperative learning) shared the best recipe and justified their responses with evidence based on what they had learnt in the first part of the lesson. I then facilitated a class discussion where students agreed or disagreed with each other's choices.



Conclusion

Towards the end of the lesson, students returned iPads following the school-wide routine. Finally, I verbally elicited from students the taught concepts. To encourage sharing, I had put stickers under certain students' chairs and surprised them on the spot. A few less-able students were chosen, supported by a couple of able ones as well. They then did a verbal conclusion to wrap up the lesson. All students displayed eagerness to respond when they found the stickers! On the whole, it was a fruitful lesson which led to success in their cooking demonstrations!

Reflection

Different schools approach e-learning differently and, as mentioned at the beginning of this sharing, e-learning is used to cater for differentiation by means of serving the three I's: independent learning, interactive learning and individualized learning. Based on this model, I have been helping develop e-learning in my school for the past six years which allows all teachers to apply e-learning in ways they see appropriate. Furthermore, I have had the opportunity to conduct professional development workshops in my own school and other schools as well as present as a guest speaker at The Education University of Hong Kong for its Professional Development Programmes. All these experiences have allowed me to understand more about e-learning. All in all, after lots of trials and experiences, our school believes that e-learning is a means to either help students to learn better or teachers to teach better. It is not an end.

7.2 S.K.H. St. Andrew's Primary School - Do you eat healthily?

Teacher Name	Liu Cheung Lok Ray
Subject	English

Subject Level	Primary 4
Learning Objectives	Give advice on others' eating habit using quantifiers
Applied e-Learning platform and tools	Platforms : Edpuzzle, iClass Tools : i-Pad Air 2

Introduction of Lesson Design:

Students of Key Stage Two in the school tend to have more difficulties in learning English. First, they find it hard to memorize so many target vocabulary items. Second, they either find the context unrelated to them or the learning tasks boring.



The use of IT resources in English lessons can engage students in the learning process and promote meaningful learning experiences. To aim for full engagement, meaningful activities and positive feelings generated from well-planned e-learning tasks are essential. Moreover, the adoption of Flipped Classroom in lessons sows the seeds for a better ground for self-directed learning. It helps students to prepare well for the knowledge required for the next lesson.

The objective of this lesson is to let students give advice on others' eating habit using quantifiers. Supposedly, they have learnt the vocabulary about food and nutrition prior to this lesson.

Lesson Plan & Impact:

The run-down of the lesson is as follows:

1. Pre-lesson activity: doing some practice on the use of quantifiers, watching a video about a fat woman via <https://youtu.be/64yAzs5ywlc> and answering questions about her terrible eating habit (Edpuzzle)
2. Motivation: watching a short video clip "Super Size Me" via <https://youtu.be/Rf-8uJajTkY>
3. Pre-teaching: describing the eating habit of a fat boy and hence the problems
4. Teaching: review on the structured way to make advice on eating habits
5. Practice: completing some pieces of advice on a healthy diet (iClass)
6. Application: designing their own set meals, followed by giving advice on their partners' meals (iClass)
7. Conclusion: revising on how to eat healthily and wrap-up of the lesson

As a pre-lesson activity, Flipped Classroom is adopted as a pre-lesson learning model. The tasks created make a wise use of students' learning time outside the

classroom. Students are required to do some practice about the use of quantifiers through Edpuzzle. Then they have to watch a video clip “Extreme Obesity” (Figure 1) and observe the types of food that the fat woman eats. After that, students need to answer questions about the eating habit of the woman and hence give some advice. Students can check the answers through the app at home and see the feedback by the teacher. The chosen video and the feedback can benefit students’ learning and enrich their learning experience.

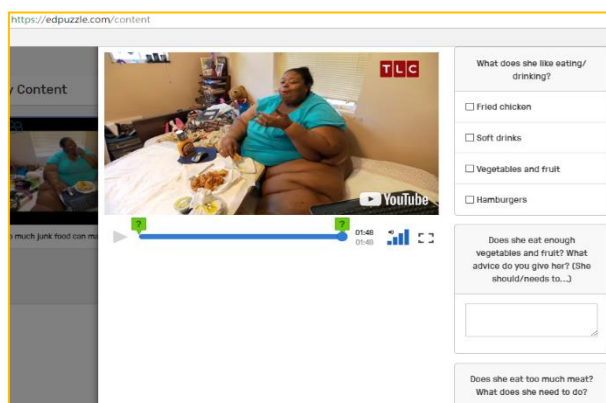


Figure 1 Video about a fat woman and questions on her eating habit

As a warm-up task, the teacher shows a video clip about fast food from “Super Size Me”. After playing the video, the teacher asks students about the types of food that the man from the video eats. Then students need to tell the teacher how those food items are bad for their health. They are asked on the consequence of having an unhealthy eating habit.

The teacher tells students that there are more and more fat people in Hong Kong because of their unhealthy eating habit. He tells students they are going to give advice on a meal of a fat boy. Teacher shows the picture of the boy and food he eats to the class and asks the enquiry-based questions. While the students are answering, the teacher writes the sentences on the whiteboard as a demonstration of the target sentence patterns mentioned in the next part.

The teacher explains the use of quantifiers ‘too much’, ‘too many’, ‘too little’ and ‘too few’ in suggesting problems of someone’s diet. Then he does revision with students on the use of comparatives ‘more’, ‘fewer’ and ‘less’ when giving advice. After that, the teacher reminds students the sentence patterns they can use to give advice on one’s eating habit.

The teacher tells students they should suggest eating certain food types (e.g. vegetables) instead of specific food items (e.g. peas) when they give advice. Next the teacher tells students to give the following remarks for a good eating habit.

As a practice, the teacher uses iClass to do some practice on the use of quantifiers with students. They need to fill in the correct quantifiers. They need to read the pictures and give the advice by typing. They are required to softly read their sentences from the seat to proof-read. Through the teacher's panel projected on the screen, the teacher can instantly show any of their work to the whole class. He can deliberately pick any work with mistakes and ask the class to proof-read again. Instant feedback is essential as it helps students to learn from mistakes.

Application

The teacher tells students they are going to use iClass to design their set meal (Figure 2). Then, they have to choose their partner's set meal and type their advice on it (Figure 3). Afterwards, each student has to read out his/her own advice to the partner. To cater for learning diversity, low achievers can take out the notes in case they cannot spell the target words. In the end of the task, the teacher shows students' works on the screen through. He invites some students to share their advice to the class (Figure 4). The teacher needs to guide the students to give meaningful advice if it is not informative enough.

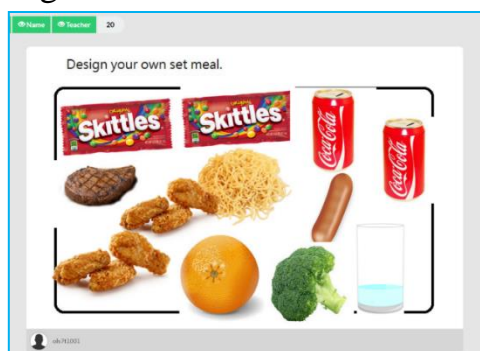


Figure 2 designing their own set meals

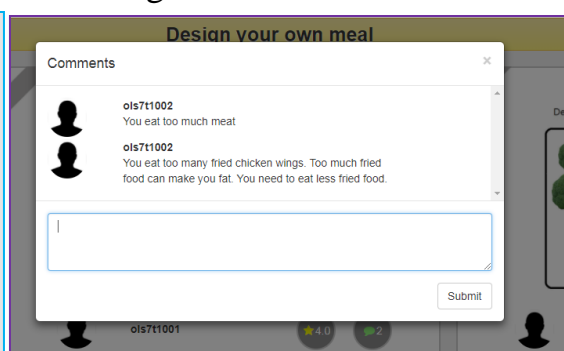


Figure 3 Giving advice on the partner's set meal



Figure 5 Sharing of the advice to their partner's set meal

At the end of the lesson, the teacher has a recap with students on what we should eat for a healthy lunch and reminds them how to give advice to others' meals.

Throughout the whole lesson, the use of e-learning takes an important role in engaging students through different learning tasks. First, the adopted Flipped Classroom task can certainly promote self-directed learning attitude for students. Second, the given tasks can supposedly create meanings to students' learning. In short, we cannot neglect that IT resources can enrich students' learning and create positive feelings for them during their learning process.

7.3 Fung Kai No.1 Primary School - Learning English with e-tools

Teacher Name	Miss Lam Ka Wai
Subject	English
Subject Level	Primary 4
Learning Objectives	<p><u>Learning focus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Use adverbs to give more information about verbs, e.g. We need to order the food for the party quickly. ➤ Use ‘first’, ‘next’, ‘then’, ‘after that’ and ‘finally’ to talk about sequence, e.g. After that, we need to decorate our classroom. <p><u>Learning objectives:</u></p> <p>After the unit, students should be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) master the taught vocabulary, like pull Christmas crackers. (b) use the key vocabularies to answer questions (get at least 80% correct answers in interactive activities) (c) use adverbs to give more information about verbs (d) use ‘first’, ‘next’, ‘then’, ‘after that’ and ‘finally’ to talk about sequence.
Applied e-Learning platform and tools	I class, iPads, word card and worksheet

Introduction of Lesson Design:

My school implements e-learning and teaching for over ten years. It is practical to utilize e-tools in teaching and learning. E-tools provide more interactions between teachers and students, as well as greatly increase students’ learning motivations. Thus, e-tools are frequently used to facilitate teaching and learning process in this unit.



With the uses of e-tools, teachers make effective use of lesson time with the ‘Flipped Classroom’ strategy to develop students’ Self Directed Learning. Related videos and learning materials are uploaded on learning platform (iClass) for students to do pre-study. Students had ideas or learnt the target learning items through the flipped videos. Then teachers can flexibly utilize the lesson time by providing enrichment or enhancement learning activities depends on students’ performances. Teachers can check students’ understanding, clarify their misconception and conduct cognitively demanding activities in authentic uses.

Lesson Plan & Impact:

In my lesson planning, diversified e-learning activities are used persistently as e-tools provide opportunities for learners to use, practice and apply what they learnt authentically, as well as catering for learning differences. Teachers can design dynamic tailor-made learning tasks instead of dull drilling exercises. These made result in homework and learning tasks become more meaningful and realistic. Through evocative learning tasks, students in different learning needs can develop their own learning styles.

Moreover, uses of e-Platforms and interactive apps can help encouraging and strengthening students' motivation in learning, as well as teacher students' interactions. Students are actively participated in expressing their ideas and show their understandings, as well as showing their appreciations to peers. Interaction is no longer confined to the classroom as students can communicate with their teachers and peers without geographical or time constraints.

Clear and simple manual of e-tools is very important for primary students. Thus, online platform iClass and other easy apps are mainly used throughout my English lessons. Diversified learning activities like webpages, matching, quizzes, keywords, audios, videos are utilized.

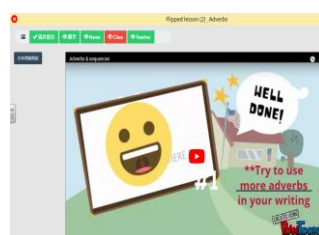
Lesson flow and learning materials can be displayed and stored clearly and completely on iClass. Students can revise and redo the courses while teacher can adapt the course materials depend on students' needs. Kahoot helps in motivating and arousing students' engagement and participation in class. It also helps building up a positive and challenging learning environment and atmosphere while App-inventor helps weaker students learning the vocabulary easier and more effectively. Both teacher and students enjoy using e-tools in lessons.

The teaching processes of using e-Learning in my lessons generally can be divided into three stages, pre, while and post. Flipped lessons are embedded in the pre-stage, while consolidative and applicable learning tasks are provided in while and post stage respectively.

Pre-stage is the stage that flipped lessons or materials are prepared for students to learn or explore before classes. These flipped lessons contain target vocabulary and grammar items. Teacher uses animation and e-book to tailor-made learning materials which provides a more interesting and authentic learning scenario for students to acquire knowledge by themselves. (SDL)

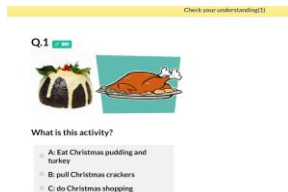


learning vocabulary

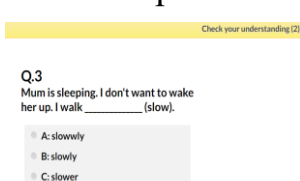


learning adverbs

After acquiring knowledge through flipped lessons, students have to finish several tasks on iClass to show and consolidate their understanding. Students can locate the materials easily and control the pace or frequency of revision according to their needs. Then teacher can spare the lesson time to implement enhancement or enrichment learning activities base on students' performances.

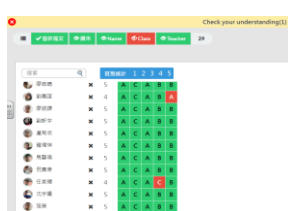


task of vocabulary

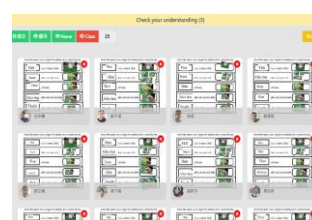


task of adverbs

While stage is the stage that consolidating activities are implemented and it occurs in class. As most of the key learning items are covered in flipped lessons on iClass, teacher can utilize the lesson time flexibly.



result table of the tasks

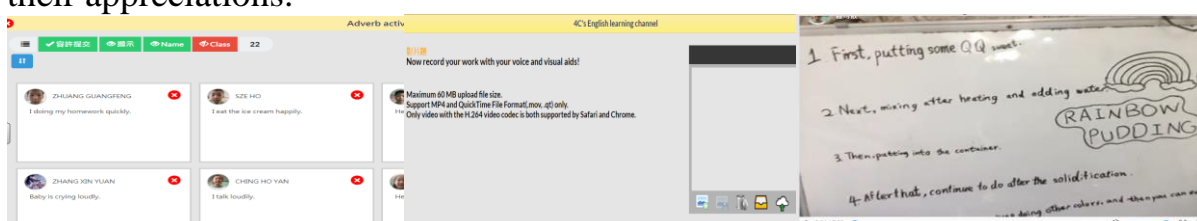


students' work

After checking students' work and explaining some key areas, teacher uses e-learning activities 'keyword' and 'Kahoot' to consolidate the knowledge in an interactive way, as well as warm students up and getting ready for the lessons quickly. 'Keywords' and 'Kahoot' also help establishing a positive learning atmosphere for students as all of them can participate in class at the same time. Students are eager and active to participate and show their understandings, especially less active students also engage in the lesson aggressively. Different e-learning tasks are implemented to meet students' diversified learning needs and strengthen their understanding. A list of activities, like MC, quizzes, mind maps are utilized. Different groups have different levels that help in catering for learning differences; not only the wordings or sentences structures, but also the format and style. Weaker students may use stickers provided instead of typing or more guidance are given.



Application and authentic use is the key idea in post-stage. Using mindmaps and video recordings help students practicing and applying what they learnt authentically and lively. Students can finish the task in groups or individuals. Students share their work among peers. They can learn from peers through the videos and evaluate peers' work by leaving comments or scores, as well as show their appreciations.



7.4 T.W.G.Hs Sin Chu Wan Primary School - Using e-learning platforms to enhance students' writing through collaboration

Teacher Name	Mak King Fung, Kelvin
Subject	English
Subject Level	Primary 4
Learning Objectives	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comment on classmates' notes ✓ Identify the eating problems in the situation ✓ Give advice with specific reasons
Applied e-Learning platform and tools	Platforms : Nearpod, Padlet Tools : iPads, Computers

Introduction:

Healthy Eating is one of the key topics in Primary 4 English curriculum. Every year, students write about the topic but they rely heavily on the sentence structures and vocabulary from the textbook. To expand students' vocabulary banks and widen their horizons, an extended reading task is attached to the topic. After reading the book assigned, students are given an authentic case and they are required to write an advice using a wide range of vocabulary.



Through e-learning platforms, we hope our students can work collaboratively so as to enhance their writing skills.

Lesson Plan:

Stage 0: Home reading

Students read the assigned book and take notes. However, students do not like writing book reports as they find it boring. Therefore, students are required to jot down the things they learnt but the format is unrestricted. It aims to nurture students' creativity and cultivate their note-taking habits.

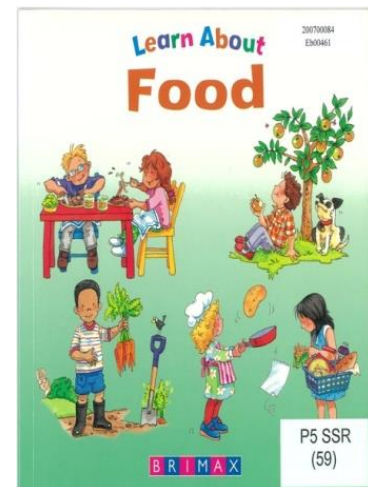


Figure 1: Home Reading

Stage 1: Sharing

At the beginning of the lesson, students review their own notes and share it with their partners. They learn new vocabulary/content from their classmates when they exchange ideas. With the help of the discussion language, students communicate with their classmates effectively. As a result, students' communication skills can be enhanced as well.

Stage 2: Reviewing students' notes

Teacher shows students' work via Nearpod and asks students to grade them. Students have to comment on the strengths and weaknesses of the work shown. Teacher comments on students' work and talks about the criteria of good notes. Teacher also highlights the extended vocabulary that they can use at the later stage of the lesson.

```

graph TD
    Food((Food)) --> Provide[provide us]
    Provide --> Energy[energy]
    Provide --> Nutrients[nutrients]
  
```

food	nutrients
oil and fat	heat, lipid
fish	protein, vitamins, minerals
meat	protein
dairy products	protein, calcium
fruits	vitamins, minerals, natural sugars
vegetables	vitamins, minerals, carbohydrates
grain products	cellulose, carbohydrates

1. planting

2. growing

3. harvesting

4. packing

5. selling

6. buying

7. cooking

8. eating

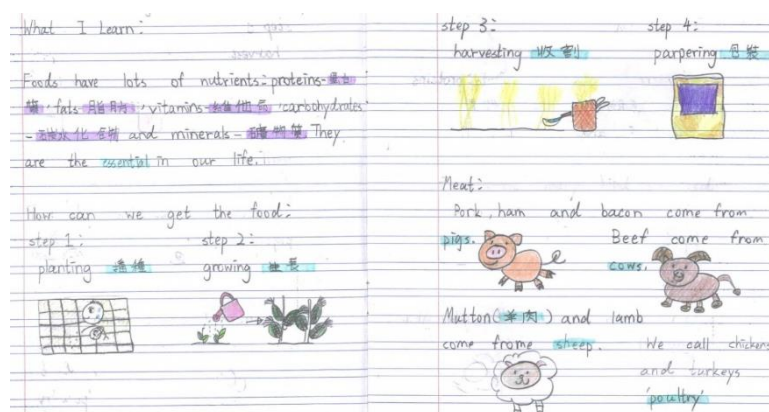


Figure 2: Samples of students' notes

Stage 3: Creating Context

Teacher shows a video about a lady who has unhealthy eating habits. Students watch the video and give advice to the lady using the vocabulary learnt from the book.

Youtube Video: <https://www.youtube.com/watch?v=64yAzs5ywlc>

Stage 4: Writing

Students work in pairs and comment on Marla's diet via Padlet. They are required to talk about the problems and give advice. Students work simultaneously while teacher can check their progress. With the new function of Padlet, students can then comment and give feedback to their classmates after finished their work. They can also vote for the best work.

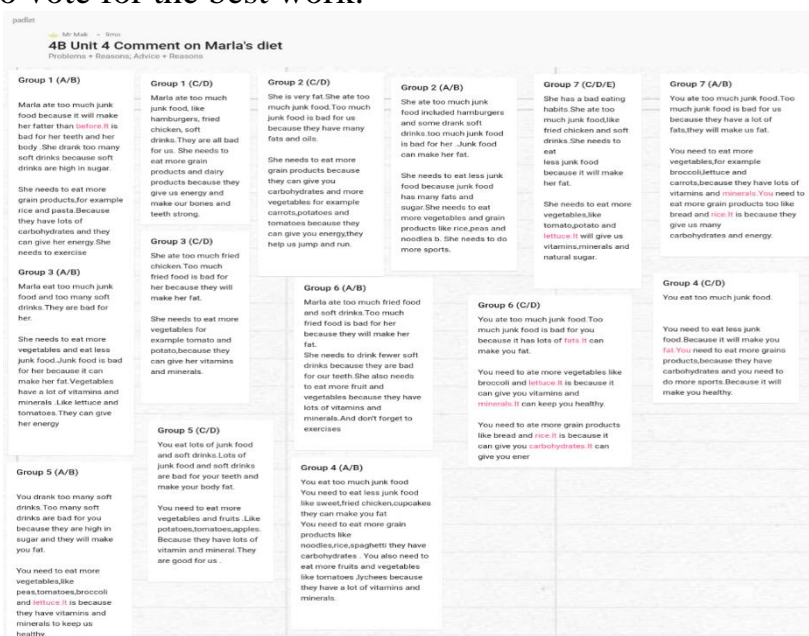


Figure 4:
Students' work on Padlet

Stage 5: Feedback

Students read through the work from different groups. Teacher invites some groups to present their work and give comments. Teacher also highlights the

terminology used and check if students are able to point out the problems and give appropriate advice.

We hope to encourage students to read extensively outside classroom in order to enhance their language proficiency. We also hope to promote reading across the curriculum at school.

Conclusion:

By reviewing students' writing products, there is a wide range of vocabulary compared to the previous years. Although looking for suitable teaching materials was not easy, students shown their efforts in striving for excellence. It is surprising to see students' notes from their home reading assignment. The process is definitely rewarding.

Students are well-prepared for the lesson as they read the assigned book. They are excited to present their own thoughts and they participate actively in class. With the use of e-learning tools, it helps boosting students' participation. Nearpod is a useful platform to collect students' responses so that teacher can give instant feedback, while using Padlet for writing enables students to work and write simultaneously. The use of technology empowers me to improve my teaching continuously.

7.5 TWGHs Leo Tung-hai Lee Primary School-We love Hong Kong

Teacher	Miss Lo Ka Ki
Subject	English
Level	Primary 4
Learning Objectives	Plan a sensible day tour with reasons under different criteria
Applied e-learning platform and tools	Platforms : Quizlet, Youtube, Google Form, Google Map, Google Doc, Kahoot Tools : iPads

Introduction of Lesson Design

In this double lesson, an alien family video is shown to this more able class, to set the context that the alien family was going to visit Hong Kong. Students need to design an itinerary for the aliens, based on the characters and hobbies of them introduced in the video. Before designing the itinerary,



students need to make use of Google Map to find out the information of the selected tourists spots. With the information they gathered, students discuss in groups to design an itinerary for the assigned alien.

The use of e-learning strategies enables students with equal chance in participating the learning activities. In traditional classrooms, only limited number of students have chances to answer questions and show their work and learning achievement. With the help of e-learning, every student has chance to answer every question and get immediate feedback. All students work can be shown to others through the e-learning system. This helps students build up their confidence in learning. Moreover, some apps enable students to do real-time editing that not only the writer but all students in the group can work on their task on iPad at the same time. This provides equal chance for every student to take part in the task, which cannot be done with pencils and papers. Therefore, there is no more writer role assigned in the group as everyone is the writer.

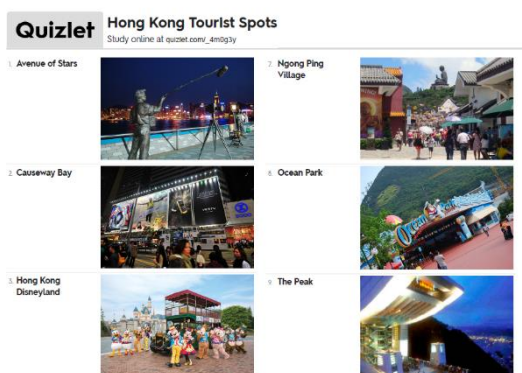
Lesson Plan & Impact

Stage 1: Flipped Classroom

Students are given a link of the video to be watched at home before the lesson. The video is about the teacher's trip to a secret place in Hong Kong at Chinese New Year.

On the other hand, students are provided with a Quizlet study set to have revision of the Hong Kong tourist spots.

As students living in Mainland China may not be able to access the video, teacher shows the video again at the beginning of the lesson, as a motivation. Then, students need to interview their classmates and the guest about their guess, and record the result in Google Form.



Quizlet study set



Introductory video

<https://youtu.be/KIAi7H8JpQs>

Google Form questionnaire

Stage 2: Setting the context

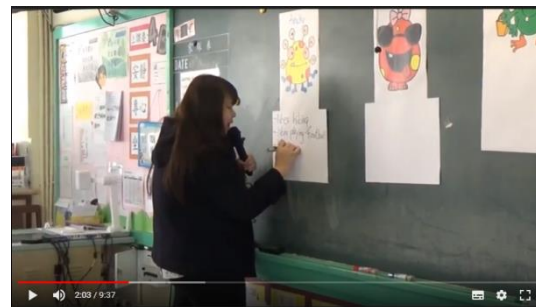
After introducing the lesson objectives, teacher shows a video introducing the alien family who comes to visit the teacher as well as Hong Kong. Teacher elicits students to think about the aliens' hobbies and taste based on the characteristics of the aliens.

Next, teacher tells students that each group is going to take one alien for the tour but they do not know which alien they will take.



The alien family video

<https://youtu.be/d4UhP-T0ihc>



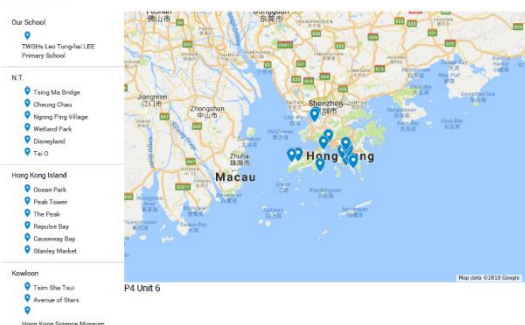
Guessing the aliens' hobbies

Stage 3: Searching for information

Before going on the tour, students need to familiarize themselves with the tourist spots in Hong Kong so that they can bring the aliens to the place they like. Each student in the group gets a different information sheet, according to their levels. Students need to find out the place and read the information on the map prepared by the teacher.

After they find out the information, all students with the same information sheet come together to form an expert group to check their findings. Then, they go back to their group and share their information with their group mates.

HK Map



Google Map

<https://drive.google.com/open?id=1KqBeZUHRMzWlm2nBUqaoq71J3Lcd7GSp>

TWGHs Leo Tung-hai Lee Primary School
P.4 English Worksheet

Name: Deng Yuh Yin (5) Class: 20 Date: 21/11

Tsim Sha Tsui

1. Location	<input type="checkbox"/> On Hong Kong Island <input checked="" type="checkbox"/> In Kowloon <input type="checkbox"/> In the N.T.
2. Ways to go there	<input checked="" type="checkbox"/> By bus <input checked="" type="checkbox"/> By MTR <input type="checkbox"/> Others
3. Things to do	1. <u>go shopping in the malls</u> 2. <u>enjoy the night view</u> 3. <u>enjoy good music</u>

Student's work on
information sheet



Student works on the task

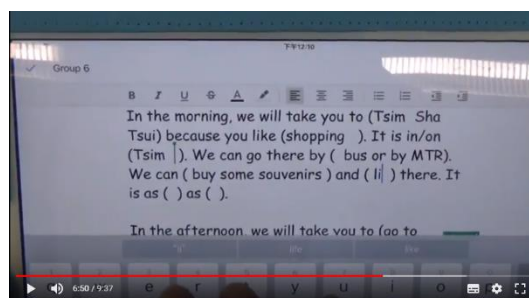
Stage 4: Quick check on facts of the places

Teacher gives a quiz on Kahoot to check students' understanding of the places and the alien's hobbies. Kahoot quiz highly motivates students as the pointing system and background music creates an exciting atmosphere for the class.

The Kahoot quiz is done in team mode although each student has their own iPad to use. It is because every students in each group is the expert of the place they searched. Students need to work together in order to complete the quiz.

Stage 5: Discussion and planning for the itinerary

Students discuss the itinerary with group mates, according to the characteristics of the alien assigned. Students take turns and use the formulaic expressions to tell their opinion, reasons and show agreement or disagreement. Then, the whole group works on a document on Google Doc. The 4 students in the group are responsible with different parts of the description of the itinerary. Students can collaborate at the same time in the document. This can prevent students being idled while other group members are working.



Collaboration on Google Doc

Stage 6: Presentation: Students come out to presentation their group's itinerary. The itinerary is projected on the screen so that it can be shared to all students. After the group's presentation, teacher acts as the alien to give comments and challenge the group.



Presentation

Stage 7: Conclusion

Teacher reveals where she went in the introduction video by playing the outro video. Then, teacher shows the result of the Google Form to compare.

7.6 Choi Wan St. Joseph's Primary School - Engaged Classroom with the help of E-learning Platform and Apps

Teacher	Queenie Ng Ching Ha, Miranda Fung Shuk Man
Subject	English
Level	P.6 (Elite Class)
Learning Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To develop attitude of enjoying learning English through songs (Lesson 1) 2. Develop critical thinking skills and attitude about making friends (Lesson 2) 3. Foster the right attitude of appreciation the beauty of the language (Lesson 3) Learn new vocabulary items (knowledge) 4. Able to use the target pattern 'if ' in writing lyrics (Lesson 4) 5. Develop creativity in creating some lyrics (Lesson 4)
Applied e-learning platform and tools	Platform and Apps : Edmodo, Edupuppet, Linoit, Google form

Introduction

Teaching English as a second language is a complex task and teachers should have effective teaching strategies to help students learn English language in a better way. Nowadays, the impact of English and technological change have transformed learning and teaching English as a lingua franca in an unprecedented way (Warschauer, 2004). It is no doubt that students are motivated in self-directed learning and engaged to learn English involving e-learning platform, apps and tools.



Lesson Design

In this lesson plan, language art was chosen to develop students' literary comprehension and appreciation so song was chosen to develop elite students' knowledge, skills include creativity, critical thinking skills and collaborative skills, value and attitude. Three songs under the theme of 'Love and Affection' were the resources to design learning and teaching materials. Meanwhile information technology skill was introduced and cross curriculum –English and Computer Studies, was addressed in the learning. We believed that with the help of E-learning tools, students learnt effectively and efficiently.

Self – directed Learning

To promote self-directed learning, students made use of E-learning platform – Edmodo to listen to the song 'Count on me' as a self-learning material. To ensure students to hear the song (Figure 1) and understood the message of the song, some post listening activities include answering questions and lyric matching activity, were assigned. Edmodo is helpful to cater learners' diversity and they learnt according to one's own learning pace. Flipped classroom occurred and saved motivation and thinking time during lessons so teachers provided timely feedback to students' response to the assigned questions. The extended activity was two more songs – 'We are the World' and 'The Greatest Love of All' for students to learn themselves.

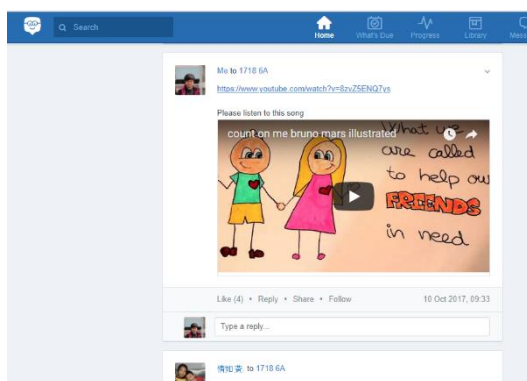


Figure 1 Uploaded 'Count on me' to Edmodo for students' self learn

Critical Thinking Skills

To equip students with critical thinking skills, an on-line authentic reading material-‘Why good friends are important’ was provided. Students had the prerequisite criteria of choosing good friends’ qualities critically which they experienced at their age after reading.

In lesson 2, students were assigned to form a group to discuss the various case studies and post the viewpoints of the group towards to different situation of encountering friends’ problem in Linoit (Figure1). Using Linoit was an interactive way in teaching and learning as students working in groups built up speaking confidence through discussion and had mutual support. Apart from this, students had opportunities to read others’ case studies and opinions which enhanced the participation in the discussion.

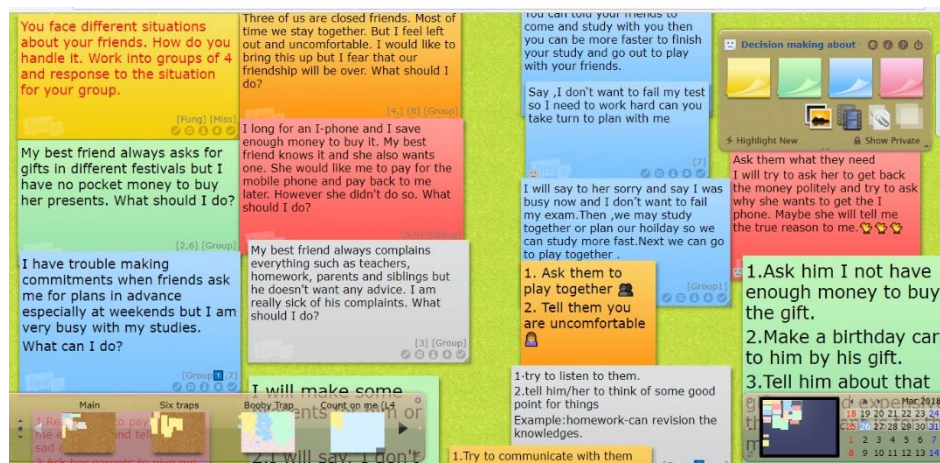


Figure 2 Make use of Linoit for student discussion

Creativity and Collaborative skills

To nurture creativity, students were required to rewrite some new lyrics of the first verse. Before producing the new lyrics, students should learn some figurative languages such as similes, metaphor, hyperbole and repetition in writing songs which carried the sense of beauty and style.

In lesson 3, students discussed their new creation with application of the figurative languages in the writing lyrics in groups. Afterwards, they presented their new creation in the apps of Shadow Puppet Edu (Figure 3) and they were required to select the well described background photos to the lyrics in the video. Followed by the extended activity was voting for the best video with the consideration of certain criteria like designs of the video, singing with the right beat and lyrics writing by English teachers and students in Google form (Figure 4).

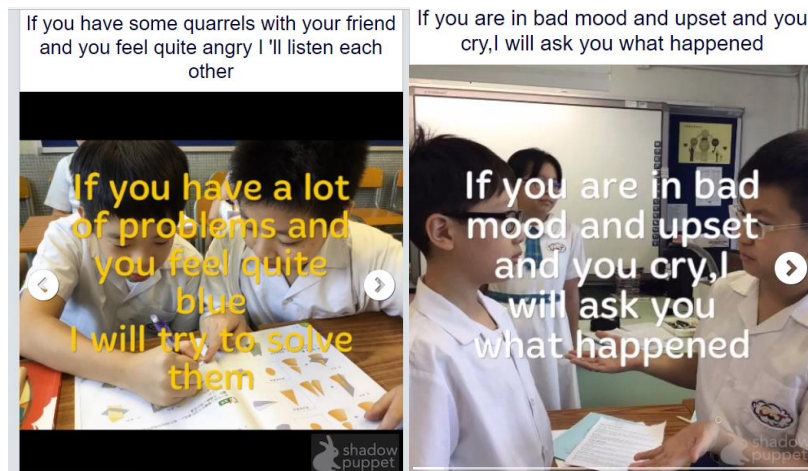


Figure 3 Students recorded their own video in Shadow Puppet Edu

Vote for the song

Criteria for your votes

1. Lyrics are creative
2. Design of the video
3. Clear recording and suitable beats
4. Choose one song only

The songs

- ☐ Group 1 (<http://get-puppet.com/v/MmWf-YqCNmg?autoplay=true>)
- ☐ Group 2 (<http://get-puppet.com/v/hlQlx0dztTE?autoplay=true>)
- ☐ Group 3 (<http://get-puppet.com/v/Bh8xvqPAVS4?autoplay=true>)
- ☐ Group 4 (<http://get-puppet.com/v/SH6Ua1KzuzU?autoplay=true>)
- ☐ Group 5 (<http://get-puppet.com/v/QJkvTmi66pM?autoplay=true>)
- ☐ Group 6 (<http://get-puppet.com/v/E060YzbK6uw?autoplay=true>)

Figure 4 Students and teachers cast the votes for best song in Google form.

8. 鳴謝

電子教學應用

粉嶺公立學校 彭健江老師
仁濟醫院蔡衍濤小學 黃慧儀老師
鳳溪第一小學 楊詠盈老師
路德會聖馬太學校(秀茂坪) 洪偉林老師
香港浸會大學附屬學校王錦輝中小學 劉慧君老師
順德聯誼總會翁祐中學 阮啟崙老師、孫福濤老師、劉文龍老師、楊明揚
老師、黃俊邦老師、羅敬老師
中華基督教會何福堂書院 高栢雄老師
香港浸會大學附屬學校王錦輝中小學 梁靜巒老師
港大同學會書院 余嘉杰老師
裘錦秋中學(元朗) 林嘉浩老師、黃志威老師、陳肇強老師、鍾慶祥老師、
容健華老師、鄧建民老師、李冠智老師
聖公會諸聖中學 何嘉琪老師、齋色園主辦可道中學鄭國威老師
聖公會聖馬利亞堂莫慶堯中學 陳志堅副校長、蔡仁桂老師、曾筲媛老
師、蔡淑榕老師、莊繞蔓老師
嘉諾撒聖心書院 林美儀老師
北角協同中學 李健康老師、林築雅老師、李志成老師

電子教學應用 (歷史科)

聖公會聖安德烈小學 廖翔洛老師
佛教慈敬學校 鄺志良老師
仁濟醫院趙曾學韞小學 周恩樂老師
香港真光書院 梁敏娜老師
樂善堂顧超文中學 甄健華老師
仁濟醫院羅陳楚思中學 杜佩儀老師
曾璧山中學 沈祖德老師、左錦輝老師

聖公會李福慶中學 莊少靜老師、陳俊銘老師

STEM 教學

香港華人基督教聯會真道書院 余耀忠老師、馮鑑邦老師、高思敏老師

保良局王賜豪(田心谷)小學 李安迪老師、陳迦志老師

滬江維多利亞學校 程家健老師

香港培正小學 李永威老師、黃智立老師、李施敏老師

樂善堂梁銑琚學校(分校) 蕭燕唐老師、梁培恩老師

粉嶺公立學校 陳蔚瑩老師、余漢輝老師、林宇輝老師、彭健江老師、張淑婷老師、劉燦明主任

九龍婦女福利會李炳紀念學校 林嘉康老師、梁泳敏老師、呂慧中老師、陳嘉敏老師、許珊珊老師、彭英麟老師、葉恆生老師、鄭鎬瑜老師、周惠貞老師

寶血會思源學校 劉志強老師、謝泳傑老師、伍仲翹老師、曾燕芬老師

鳳溪第一小學 冼文標老師、廖玲慧老師、陸民老師

東華三院呂潤財紀念中學 梁耀棠老師

嗇色園主辦可道中學 鄭國威老師

聖公會基孝中學 劉子健老師

香港真光書院 朱嘉添老師

滬江維多利亞學校 章嘉英老師

計算思維教學

英皇書院同學會小學第二校 胡國柱老師、黃茂輝老師

東華三院鄧肇堅小學 李潔儀老師、蔡莉茵老師、林宇琛老師

佐敦谷聖若瑟天主教小學 余詠雯老師

聖公會李炳中學 謝建邦老師

仁濟醫院羅陳楚思中學 陳曉梅老師

嗇色園主辦可道中學 鄭國威老師

道慈佛社楊日霖紀念學校 李佩茜老師、鄭裔威老師、李鈞池老師、馬德華老師、吳光歷老師、岑豪斌老師

Primary English

Ms Yung Tsz Tsun Fiona, HKUGA Primary School

Mr Liu Cheung Lok Ray, S.K.H. St. Andrew's Primary School

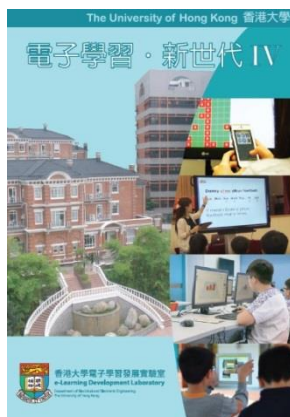
Ms Lam Ka Wai, Fung Kai No.1 Primary School

Mr Mak King Fung, Kelvin, T.W.G.Hs Sin Chu Wan Primary School

Ms Lo Ka Ki, TWGHs Leo Tung-hai Lee Primary School

Ms Queenie Ng Ching Ha, Ms Miranda Fung Shuk Man, Choi Wan St. Joseph's Primary School

9. 出版刊物及媒體



《電子學習 新世代 IV》





星島教育專欄



媒體

10. 聯絡資料

Telephone: 2219-4480

E-mail: elearning@eee.hku.hk

Address: Room 104, Meng Wah Complex, The University of Hong Kong, Pokfulam Road, Hong Kong

追蹤電子教學資訊 和 實驗室最新動向

