

The University of Hong Kong 香港大學

電子學習 · 新世代 IX



香港大學電子學習發展實驗室
e-Learning Development Laboratory

Department of Electrical and Electronic Engineering
The University of Hong Kong

電子學習・新世代 IX

2023年11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 陳家晞

葉麓潐

封面設計 馬嘉儀

出版 香港大學電機電子工程系電子學習發展實驗室

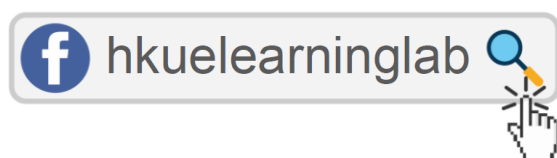
版權所有 © 2023

聯絡電話：3500-5000

電郵：elearning@eee.hku.hk

地址：香港數碼港道 100 號數碼港 4 期 A 座 3 字樓

追蹤電子教學資訊 和 實驗室最新動向



目錄

1. 編者的話	5
2. 電子學習發展實驗室的新動向	7
2.1 透過自主學習為策略 推動 STEM 教育	7
2.2 教師教育 - 專業發展課程	11
2.3 新型圖書館 – 以科技推動自主學習計劃	13
2.4 香港大學暑期課程	15
3. 電子教學應用 General e-Learning Application.....	16
3.1 聖公會天水圍靈愛小學 - 「窗殺 - 野鳥拯救隊」STEAM 學習計劃	16
3.2 佛教何南金中學 – 協作建立「化學 Must 式卡組」擴增實境資源庫	19
3.3 東華三院馬錦燦紀念小學— 在混合式學習模式下，結合虛擬實境及 人工智能來提升教、學、評	22
3.4 中華基督教青年會小學 – 現實與虛擬的索馬立方	26
4. 中文教育 Chinese Language Education.....	30
4.1 大光德萃書院-探討人工智能於議論文寫作教學中的應用	30
4.2 中華基督教青年會小學 - 「識字繽紛樂之大大哥哥大姐姐計劃」 - 運用電子學習工具提升學生的認讀能力(識字量)及學習興趣	33
4.3 東華院港九電器商聯會小學 - 運用 AI 增添中文寫作樂趣及 加強寫作技巧	39
4.4 滬江小學 - 透過生命教育為主題的繪本閱讀，培養學生的正面價值觀	43
4.5 萬鈞伯裘書院- 透過「非遺代言人」虛擬角色設計提升學生 語文能力; 培養公民責任及國家認同感	46
5. 英文教育 English Language Education.....	49
5.1 Tin Shui Wai Methodist Primary School - Creating gamified learning experiences throughout the learning environment	49
5.2 Lock Tao Secondary School — AI Revolution in Education: From Classroom Assistants to Virtual Tutors	52

5.3 CCC Hoh Fuk Tong College - Enhancing students' English speaking and writing skills through the use of interactive e-learning platforms	55
5.4 Lok Sin Tong Leung Kau Kui Primary School (Branch)- Gamification in Grammar Learning to Boost Learning Motivation and Effectiveness	58
5.5 Baptist (Sha Tin Wai) Lui Ming Choi Primary School – Robotics Ltd.	61
6. 數學教育 Mathematics Education.....	64
6.1 樂善堂梁銑琚學校(分校)- 以實證數據協助學生開拓健康成長路	64
6.2 東華三院甲寅年總理中學-恆常化使用電子評估工具 Quizizz	68
6.3 明愛粉嶺陳震夏中學、南亞路德會沐恩中學、中華聖潔會靈風中學 --- 實驗概率與蒙地卡羅算法	72
7. STEAM 及計算思維教育 STEAM & Computational Thinking Education.....	76
7.1 觀塘官立小學(秀明道) - 觀秀纜車系統	76
7.2 聖方濟愛德小學-智慧城市工程師	79
7.3 佛教中華康山學校 - 仰臥起坐健康裝置	83
7.4 佛教沈香林紀念中學、香港道教聯合會圓玄學院第一中學 -同創共學- 從服務學習培養 STEAM 教育中的價值觀、知識、技能和態度	86
7.5 Lui Cheung Kwong Lutheran College, Tsung Tsin Christian Academy - Dream Career Experience in metaverse - A VR and AI inter-school collaborative project in practice	89
7.6 將軍澳香島中學- 體育 x 科技跨科 STEM 教學----折返跑數據分析	96
7.7 晉色園、香港大學吞嚙研究所- 樂齡科技先鋒計劃	101
7.8 聖方濟愛德小學-水耕土耕大比拼	103
7.9 浸信會沙田圍呂明才小學 -打怪獸歷險記	106
7.10 佛教中華康山學校 - 認識 Scratch 3.0 & Stretch 3.0 (客製化的 Scratch)	111
8. 歷史及人文教育 History and Humanities Education.....	114
8.1 香港教育大學賽馬會小學 - 以 Micro:bit 改良中國古代生活智慧小發明	114

8.2 順德聯誼總會鄭裕彤中學- 透過哈佛大學「Giza Project」讓學生發掘古埃及文明特徵	118
8.3 伊利沙伯中學舊生會湯國華中學、天主教培聖中學-擴增實境 (AR) 與虛擬實境 (VR) 在歷史科本地非物質文化遺產課題的學與教應用	121
8.4 聖公會柴灣聖米迦勒小學-實作及電子教學結合的探究— 活字印刷術	125
9. 公民與社會發展科 Citizenship and Social Development.....	129
9.1 迦密愛禮信中學 - 貧農大富翁	129
9.2 路德會協同中學- 從社區文化導賞出發，提升學生對多元文化的認同	132
9.2 St. Paul's Convent School- Understanding 16 domains of National Security using Mastery Learning	136
10. 鳴謝.....	139

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，我們見證了很多學校和老師的成長，「傑出電子教學獎」每年可以收到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。今年的傑出電子教學獎增添了「公民與社會發展科」組別，和「新興科技獎」。「新興科技獎」鼓勵同工使用新興科技，例如人工智能、大數據、元宇宙、區塊鏈等。

今年暑假，本實驗室分別開辦了兩個給中學生的香港大學暑期課程，分別是「人工智能和物聯網」和「元宇宙和虛擬實境遊戲設計」。「人工智能和物聯網」課程介紹人工智慧、機器學習、物聯網 (IoT) 的概念，並透過實踐練習，讓同學使用線上工具進行影像、音訊和人體姿勢分類的人工智慧模型。在「元宇宙和虛擬實境遊戲設計」中，同學學習了如何使用線上虛擬實境工具來開發線上遊戲。當中包括虛擬實境、擴增實境、元宇宙、區塊鏈的概念及其在教育、科學和城市規劃中的應用。他們透過實踐經驗，學習建立開發環境、創建 NFT、3D 物件、編寫程式邏輯和遊戲設計，並開發具虛擬現實元素的線上 3D 遊戲。

與此同時，我們也一直致力為教師提供專業培訓的課程。這個學年，我們舉辦了一系列涵蓋不同範疇的課程，包括為中學 STEAM 統籌而設的 STEAM 教育進深培訓課程、資訊素養、如何支援家長協助子女進行電子學習及學校資訊科技設施的管理、保安及維護等。我們亦開辦了小學 STEAM 教育中的數學能力培訓工作坊，以提升教師對數學元素在 STEAM 活動中的重要性的認知，及他們在設計 STEAM 學習活動時，把合適的數學元素有意義地與其他 STEAM 元素融合的專業能力。

另外，本實驗室亦獲得「優質教育基金電子學習配套計劃」資助，正在開發一個配合人工智能及大數據應用的知識管理電子學習系統，並將於 2024/25 年投入使用。該平台可以協助學校管理學生學習數據，提升教學及評估效能，推動學校建立有系統的資訊流程。

最後，本人衷心感謝過去一直全力支持我們的教育界同工。我們會繼續孜孜不倦，精益求精，為教育界提供更盡善盡美的技術、教學和學校支援，與大家共度時艱。電子學習發展實驗室在未來的日子，將會繼續致力發展電子學習和 STEAM 教育，改善學生們的電子學習和 STEAM 學習模式體驗，使他們能學以致用，在未來的日子為社會和科技發展出一分力。



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「透過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 透過自主學習為策略 推動 STEM 教育

(優質教育基金主題網絡計劃校本支援)

本項目旨在支持教育局推行 STEM 教育政策，持續更新學校課程的重點，釋放學生的創新潛能，培育他們成為有效的終身學習者。為了幫助學生認真地理解他們的生活並促進他們對世界探索更多，提供高質量的 STEM 學習機會是必需的。STEM 教育的學習活動也幫助學生培養與創業精神相關的基本素質。項目將通過在學校開展自主學習 (SDL)，為中小學提供支持，以培養科學和技術領域的通才，激勵學生學習和發展成就感和自尊心。這些支援能協助學校發展課程和活動，以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、有能力的終身學習者。教學方法則採用翻轉課堂、專題研習和工程設計過程等策略。

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，香港也不例外，然而，在港推行 STEM 教育面臨各方面的挑戰。

STEM 教育提倡實踐工程設計的過程，以問題為本，重視解難，過程更有機會應用到課堂未教授的某些科學概念。而學生的最終作品不是老師唯一的評分標準，分數的比重更偏重於學習的過程和態度。再者，大部分小學常識科老師都並非修讀理科，以往也未有跨學科教育的經驗，甚難教授學生用科學的角度解難。因此師資培訓及教師經驗為有效地推行 STEM 教育的重要部分，老師須親身經歷有關學習過程，才可以教導及啟發學生。

計劃目標為培養教師採用自主學習（SDL）作為策略，促進STEM教育與支持學校建設，開發高質素的全校課程，並使他們能夠因應新的形勢傳授技能和知識，藉此加強學生綜合運用知識和技能的能力，同時提高學生的學習動機。因此，本計劃針對目標作出支援。

2.1.2 計劃的八大主題

本計劃支援包括（但不限於）以下主題：機械及傳感器、3D 技術、VR 應用、編程和計算思維、綜合科學專題、人工智能、智慧城市、電子教學及STEM。

STEM教育。自主學習。八個主題



編程和計算思維



機械及傳感器



VR應用



3D技術



智慧城市



綜合科學專題



人工智能



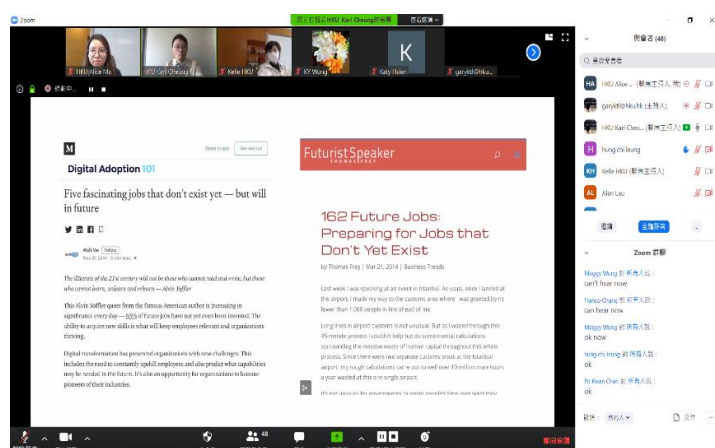
電子教學及STEM

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。

講習班主題包括：

- 如何透過教學法（如翻轉課堂、互動式教學和實作教學）、課堂設計和評估策略有效提升學生的參與，促進 STEM 及 SDL 教育；
- 不同主題的 STEM 知識（例如：機械及傳感器和人工智能）
- 如何指導學生設定學習目標並準備計劃以達到目標、選擇合適的學習策略、鍛煉自我管理、解決問題和評估學習進度。



2.1.4 知識和傳播

定期舉辦學習會和分享會（約一至兩個小時），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。



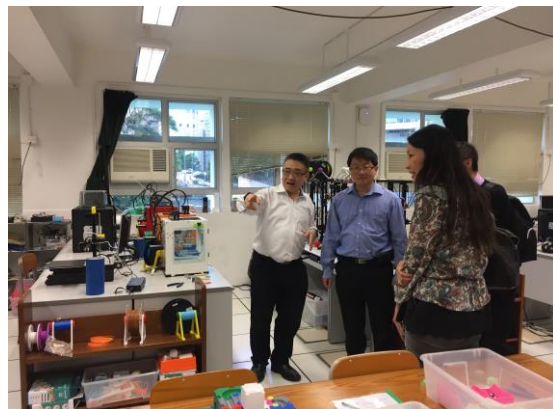
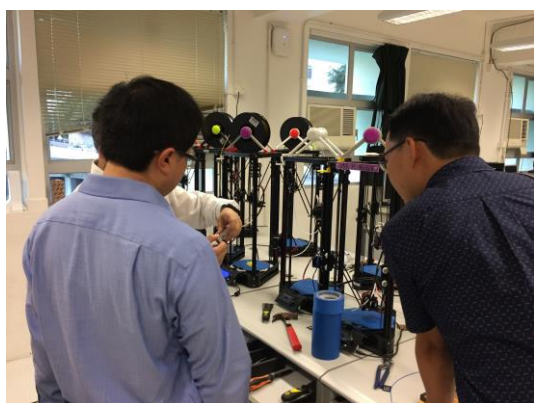
2.1.5 以興趣推動自主學習，建設計算思維基礎

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，希望學生能透過編程解決生活上的事情，以面對將來臨的數碼經濟時代。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

在普及教育日漸重視 STEM 的趨勢下，我們與重點學校合作，按照其校本規劃和於全校實施的課程來組織 STEM 相關的課程。我們將 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以下方面的諮詢，例如聯絡製造商、3D 打印、機器人、跨學科實驗室，以創建和實現一個有利 STEM 教育的教學環境。我們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，為每位參與者提供適合其校本的建議。



2.2 教師教育 - 專業發展課程



自 2016 年起，香港大學電子學習發展實驗室受教育局委託，主辦一系列的教師專業發展及培訓發展課程，並為支援學校設計教師培訓課程。教師專業發展活動演進至今，本實驗室已為教育局發展超過 25 個課程，為 3400 名教師舉辦超過 110 場次，培訓時數逾 700 小時，期望將大學研究的知識和技術分享予前線的教育同工們，共享成果。

2.2.1 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
5. 概述運用人工智能於教育

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
2. 初中中國歷史科修訂課程教師培訓系列：運用資訊科技提升學與教效能
3. 初中歷史科修訂課程教師培訓系列：運用資訊科技提升學與教效能
4. 在數學科學習活動中運用資訊科技
5. 小學 STEM 教育中的數學能力培訓工作坊
6. 小學 STEAM 教育中的數學能力培訓工作坊

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
6. 中學及小學資訊素養教育
7. 如何支援家長協助子女進行電子學習

資訊科技教育電子領導系列

電子領導賦能工作坊

資訊科技教育自攜裝置系列

策劃及推行校本「自攜裝置」政策及可接受使用政策

STEM 教育學與教和評估系列

為中學 STEM 教師而設的 STEM 教育進深培訓課程——先導課程

STEM 教育學與教和評估系列：為中學 STEAM 教師而設的 STEM 教育進深培訓課程

資訊科技教育科技系列

學校資訊科技設施的管理、保安及維護

教師同工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師培訓課程。

2.3 新型圖書館 – 以科技推動自主學習計劃

2.3.1 計劃簡介

繼「新型圖書館 – 以科技推動自主學習計劃」，為了提高學生在自主學習上的能力，香港大學電子學習發展實驗室(以下簡稱我們)聯同鴨脷洲街坊學校推行為期三年的「沉浸式 VR 系統 – 以科技提升自主學習能力計劃」。

本計劃以虛擬實景、科技學習及自主學習模式為軸心，提升學生的學習效能和學校的教學質素。VR 技術令學生能體驗沉浸式虛擬實境互動教學，令教學不再只是困在教科書上。透過 VR，學生可以盡情探索不同的教學內容，身歷其境地前往不同地方進行互動，生動、自主地學習。尤其在全球疫情的環境下，出外考察學習等活動都變得困難，無法親身去到當地接觸，沉浸式虛擬實境的應用正正可以彌補疫情帶來的不足。因此，本計劃希望以 VR 科技輔助學生學習，吸收知識和認識歷史。

2.3.2 計劃目標

透過 VR 技術展示複雜及抽象的學習概念，令同學更容易明白並理解。並研究 VR 科技配合自主學習模式的可能性，探索學習模式的新方向。

2.3.3 進行情況

學校在 2019 年安裝了沉浸式 VR 系統 (Immersive VR System)。繼上年度的數學科及常識科後，本年度我們與校方繼續尋求在不同科目的教材開發，並發展出一套應用於英文科的教材。

在英文科，我們製作了一套關於香港南區的教材，透過 Cospaces Edu 製作的場景及於鴨脷洲及淺水灣拍攝的 360 場景，協助學生認識南區具有濃厚中華文化的景點，例如洪聖古廟、鎮海樓公園等等。此 VR 中英對照，能讓學生認識更多英文詞彙。



英文科「南區深度文化一日遊」

2.4 香港大學暑期課程

香港大學電子學習發展實驗室於 2023 年 7 月為中一至中三學生提供了兩個 STEAM 暑期課程，分別是「人工智能和物聯網」以及「元宇宙和虛擬實境遊戲設計」。這兩個課程吸引了來自不同國家的 165 位學生參與，讓他們體驗大學教育、結交新朋友並啟發思考。

在「人工智能和物聯網」課程中，學生透過實踐練習使用線上網絡服務工具訓練 AI 模型，進行圖像、音頻和人體姿勢分類。他們在課程中學習人工智能和物聯網的基礎知識，包括為物聯網應用程式編寫微控制器，同時提升演講技巧和創業知識。

此外，在「元宇宙和虛擬實境遊戲設計」中，學生學習最尖端的技術，如 CoSpaces、Sanebox Game Maker、Roblox Studio、Voxedit 等平台，創作自己的虛擬實境、擴增實境及元宇宙場景，以及它們在教育、科學和城市規劃中的應用。學生透過實踐經驗，學習建立開發環境，創建 NFT、3D 物體，編寫程式邏輯和遊戲設計。經過一星期的課程，他們各自成功開發了一款兼具虛擬現實元素的線上 3D 遊戲。

是次暑期課程為學生提供了難得的機會，讓他們在 STEAM 領域中深入探索，擴展知識和技能。透過與來自不同背景的同學互動，他們不僅體驗到了大學教育，還培養了國際化視野和創新思維。這些寶貴的經歷將有助於他們在未來的學術和職業生涯中取得成功。



3. 電子教學應用 General e-Learning Application

3.1 聖公會天水圍靈愛小學 - 「窗殺 - 野鳥拯救隊」STEAM 學習計劃

老師	盧凱嘉，鄺婉儀，何鎮邦
應用科目	常識、視覺藝術
年級	小五
學習目標	實踐設計循環
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Padlet、Learning Paths、Cospaces Edu、Keynote 設備：iPad、PC

課堂簡介

本校位於濕地公園附近，經常有候鳥在課室外走廊暫留，每年紅耳鵯重臨學校築巢生蛋，甚至曾發生不少雀鳥撞向課室玻璃窗而導致死亡的個案出現。有見及此，本校為五年級設計了一個跨學科的「窗殺 - 野鳥拯救隊」STEAM 學習計劃，讓學生從學校面對的真實情況，認識玻璃窗對雀鳥的威脅，實踐設計循環製作防止雀鳥窗殺的窗飾，利用 Cospaces 製作虛擬空間去模擬課堂情境及向大眾宣傳防止窗殺的訊息。

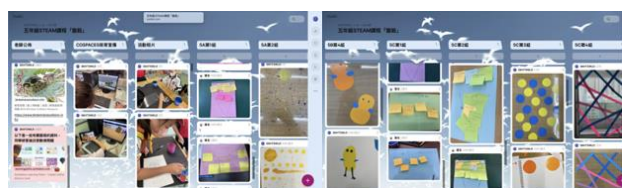


利用電子工具幫助學生實踐設計思維(Design Thinking)

設計思維中包含 Empathize(同理心)、Define(定義問題)、Ideate(醞釀)、Prototype(製作原型)及 Test(測試及改良)。教師跟據設計思維不同階段，選用合適的電子工具，幫助學生實踐設計思維。

利用「Padlet」發佈有關窗殺消息及記錄學習經歷

在整個計劃中，教師利用「Padlet」向學生發佈有關窗殺及保育的資料，讓學生隨時參閱—即設計思維中 Empathize(同理心)。教師亦定時發放最新的活動照片，讓學生知道最新的活動進展。其後，全級各小組在 Padlet 有學生專屬小組的欄位，學生在常識課堂中進行 Define(定義問題)，把討論過的思維圖表、解決問題的各種方案，即 Ideate(醞釀)、窗飾設計、原型及作品製作的過程等各階段的整個學習歷程，皆記錄在 Padlet 中。學生又能在每個學習活動後參閱其他小組的方案，擴闊學生視野，啟發思考。



Learning Paths 增加自學的趣味

教師利用「Learning Paths」電子學習平台來增加學生上網搜集及研習資料的趣味。學生以行棋子過關的方式，一步步地研習整個自學課程，平台的設計吸引學生自學的動力。最後學生回答有關窗殺及防止方法的問題，教師於平台所提供的數據檢視自學課程中學生學習成效。



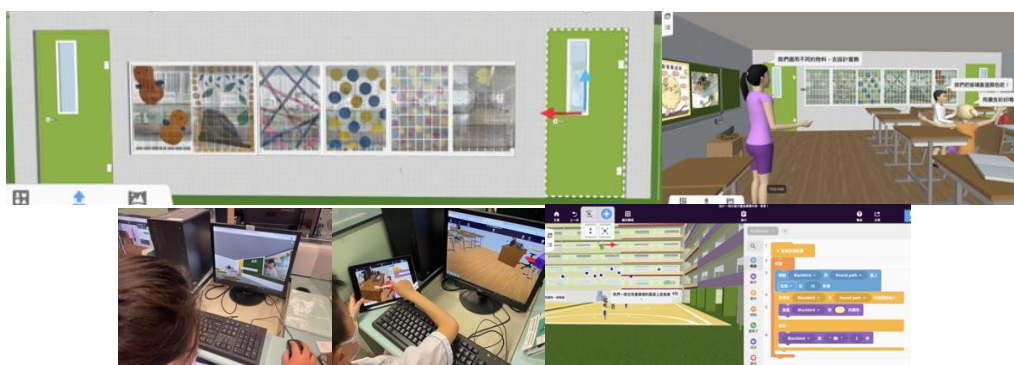
學生在「Learning Paths」完成自學課程後於下一常識教節進行跟進，教師與學生歸納出防止窗殺的設計的可行方法及考慮的條件。其後教師在視藝課展示各種物料的樣板，學生就不同物料的特性進行挑選，初步為所訂下的窗飾設計訂立合適的物料，開始進入 Prototype(製作原型)階段。



學生在製作原型的過程中經歷設計循環(籌劃、設計、實踐)，學生在組內又可再分別試用其他物料製作相同的設計原型作比較，提升作品可能性、美觀性等質素。學生完成了原型後，便進行一系列的測試，即 Test(測試及改良)，從中不斷優化設計，實踐設計循環。

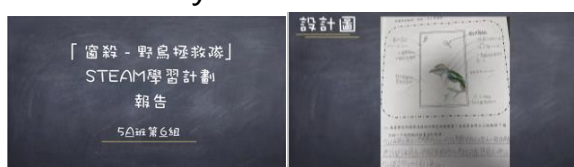
Cospaces Edu 模擬效果及提升學習層次

在製作原型的同時，學生利用電子平台「Cospaces Edu」創作虛擬立體空間，讓班中各小組所製作的窗飾原型嵌入虛擬課室中，讓學生在未製作正式作品之前模擬窗飾安在課室的視覺效果。除此之外，他們在自己所創作等虛擬課室中加入多媒體、圖片、為人物加入動作，透過所創作的虛擬課室把整個學習情境展示出來，對外界展示，傳達保護雀鳥的訊息。



Keynote 作學習歷程報告

最後，學生把整個學習過程利用 Keynote 進行匯報。



教學反思

透過這個「窗殺 - 野鳥拯救隊」STEAM 學習計劃，學生從學校需面對的問題出發，探求解決的方案，由設計到生產，最後向外界宣傳保育訊息，實踐了設計思維的運作模式，學生自主探究，提升學生二十一世紀共通能力。

3.2 佛教何南金中學 –

協作建立「化學 Must 式卡組」擴增實境資源庫

老師	張志豪
應用科目	化學科
年級	中四級
學習目標	通過共同協作建立擴增實境學習資源庫，學生能提升其學習動機及鞏固知識。其資源庫亦作後續的學習及重溫
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Artivive、BHNK CHEM App、ChatGPT@Poe、Google Form 設備：iPad、電腦

課堂簡介

本課堂以學生為中心，並結合了多種教學方法和資源，引領學生探索離子化合物和共價化合物的本質和結合原理，並學習如何繪畫電子圖、寫出化學式和化學名稱等概念。



在這堂課中，教師運用了合作學習法，把學生組成四人小組，每組都會有能力較佳且態度積極的學生擔任組長，以強帶弱的方式進行合作。每個小組獲分發不同的「化學 Must 式卡組」，這包括了週期表上的 118 個元素卡片，分發的主要集中是八個主族元素。

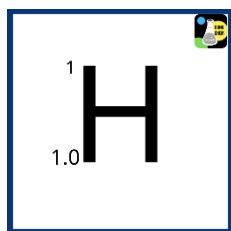


圖 1 卡牌例子(正面)



圖 2 卡牌例子(背面)

各組先利用 iPad 中的 BHNK CHEM App 中的電子溫習卡進行學習和複習。然後，根據按分派的元素卡片，討論並按照正確的步驟在卡紙上繪畫出化合物的電子圖，寫出其化學式和化學名稱，共同製作出「化合物資料表」。

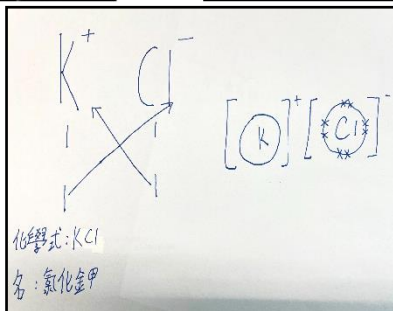
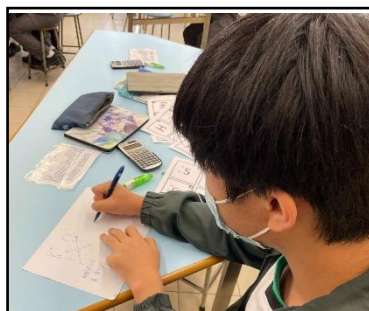


圖 3 電子溫習卡

圖 4 學生製作資料表的情況

圖 5 化合物資料表例子

接下來，各組根據所選擇的化合物，在卡墊上排列元素卡片，並拍照以作為擴增實境觸發相片。然後，同學們在 Artivive 平台創建擴增實境素材。教師給予各組時間，讓他們使用擴增實境技術掃描不同卡牌組合，查看各組的擴增實境素材(圖 8 及 9)，學習其化合物的電子圖、化學式及化學名稱。

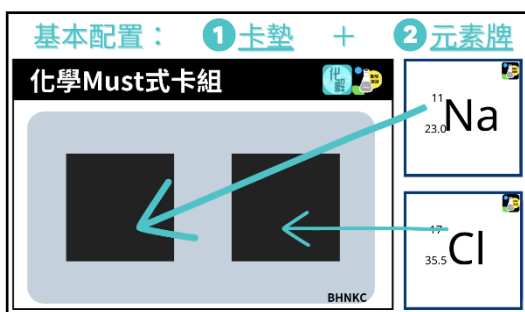


圖 6 化學 Must 式卡組的配對

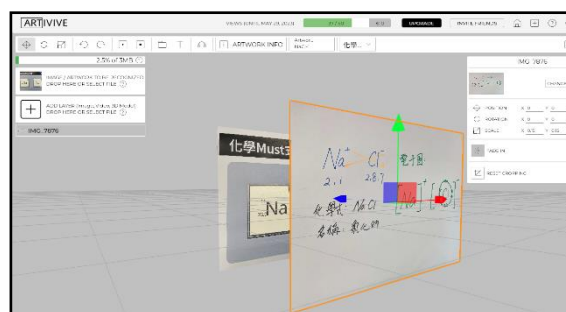


圖 7 Artivive 平台介面

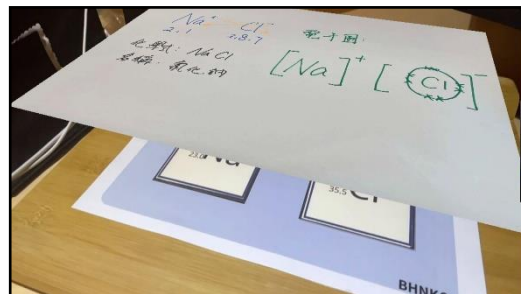
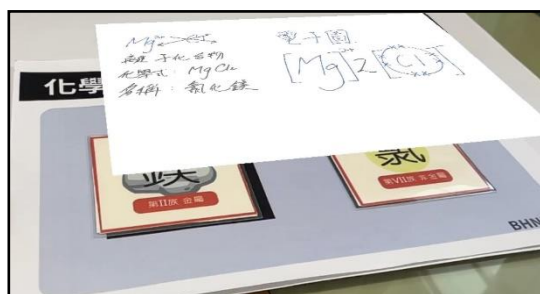


圖 8&9 觸發擴增實境的效果

除此之外，教師在堂課前已向同學們介紹 Poe 這款 AI 人工智慧程式的操作，以及教導他們在人工智能聊天機器人 ChatGPT 設立問題的技巧，每

個小組需要選擇一種化合物進行資料搜集。小組成員可以根據自己的興趣和想要分享的內容，例如物理性質（熔點、顏色、味道、水溶性）或日常生活用途等等，進行簡單的資料搜集和篩選，並準備在課堂上分享。總括而言，在這堂課中，教師透過合作學習和擴增實境技術的應用，深入學生對化合物的本質和結合原理的理解，並進一步發展出各種創意和研究技能。

教學反思

在這次教學活動中，教師設計了一個創新且具有持續性和普及意義的教學方案，以提升學生的學習體驗和成果。教師運用了擴增實境（AR）和 Artivive 等新科技，將化合物的學習與現實世界相連接，讓學生更深入地理解和記憶相關概念。同時，教師引入了 Poe 人工智慧程式，幫助學生進行課前預習和資料搜集。透過協作合作的學習方式，學生之間建立了良好的關係，並在共同解決問題的過程中提升了彼此的學習效果。

在教學方案的設計中，擴增實境技術是一個關鍵元素。學生們建立一個化合物的 AR 學習資源庫，通過手機或平板電腦觀察和探索化合物結構。這樣的互動方式使學生更加投入和主動地學習，同時也提供了直觀和身臨其境的學習體驗。此外，人工智能聊天機器人 ChatGPT 的應用也為學生帶來了便利和樂趣。學生可以通過與 ChatGPT 對話，獲取化合物的相關資訊和解答問題。這不僅擴展了學生的學習來源，還培養了他們的資訊檢索和分析能力。

總體而言，這次教學活動注重學生的主動參與和實踐，並結合了現代科技工具和實際應用。這樣的教學方式和課堂內容有助於提升學生的學習效果和動機，同時也培養了他們的創新思維和解決問題的能力。教師將繼續探索和應用新的教學方法和資源，以更好地滿足學生的學習需求。

BHINK CHEM APP :



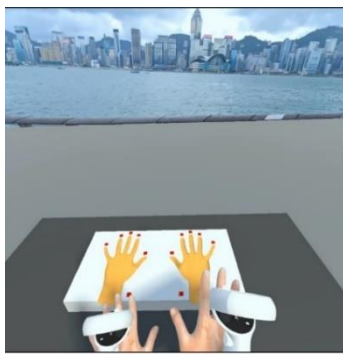
3.3 東華三院馬錦燦紀念小學—

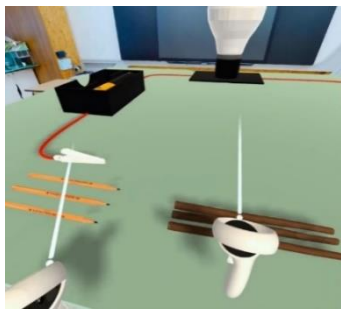
在混合式學習模式下，結合虛擬實境及人工智能來提升教、學、評

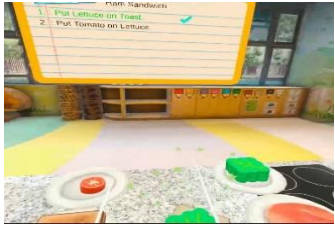
老師	葉德舜
應用科目	英文、常識、體育、音樂
年級	小三至小六
學習目標	以混合學習模式為基礎，重整課堂設計，並嘗試將虛擬實境（VR）、人工智能（AI）融入各科常規課程中。務求利用上述的科技及應用程式來激發學生的學習動機，令學生主動自主地學習，並促進師生和生生之間的互動，優化評估策略，從而加強學、教、評效能。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：香港大學「人工智能電子學習計劃」， 校本 VR 遊戲, Seesaw, Nearpod, PowerLesson(eClass), Kahoot! 設備：平板電腦、電子白板、Meta Oculus Quest 2 (VR 眼鏡)



各科使用詳列於下表：

科目	年級	配合課程的校本 VR 遊戲	使用情況
常識科	三年級	香港樂悠遊 	✧ 學生通過虛擬實境遊走 <u>黃大仙祠</u> 、 <u>山頂</u> 、 <u>星光大道</u> 及 <u>金紫荊廣場</u> 四個景點。每個景點均設有互動遊戲，例如學生除了可以「親歷其境」欣賞 <u>星光大道</u> 四周的風景外，還可以利用 VR 技術在 <u>星光大道</u> 上打上自己的手印。這沉浸式學習加深了學生對香港著名景點的認識，同時讓學生明白愛護景點的重要性。

常識科	五年級	閉合電路 	✧ 是次的校本 VR 遊戲，是以本校的科創室實景作為藍本設計而成的，學生戴上 VR 眼鏡進入虛擬科創室後，需獨力完成閉合電路實驗遊戲。遊戲中，學生需從不同的物件中，分辨哪些物件是導電體，哪些物件是絕緣體，並最終揀選出適當的物件組成閉合電路，使燈泡亮起。透過此體驗式互動遊戲，給予學生一個動手做的機會，在過程中漸漸掌握相關的學科知識，培養他們解難能力，誘發他們自主學習。
體育科	三至六年級	All-In-One Sports 	✧ All-In-One Sports 是一款虛擬實境體育遊戲軟件，內有十三項運動項目，包括：網球、乒乓球、籃球、保齡球、羽毛球、高爾夫球、棒球、飛鏢、射箭和拳擊等等。學生戴上 VR 眼鏡後，便能完全沉浸在虛擬世界中，一些比較冷門的運動都能接觸得到，盡情享受多元化的運動體驗。 ✧ 通過 VR 設備的頭部追蹤和手柄控制，學生可以像真正的運動員一樣移動和操作，並在參與遊戲的過程中，學習該運動的正確動作姿勢和比賽規則等知識。
音樂科	三至六年級	木片琴	✧ 是次的校本 VR 遊戲，也是以本校的音樂室實景作為藍本設計而成的。學生可根據樂譜，利用手柄控

			制敲擊琴鍵，演奏一首完整的樂曲。若有學生未能掌握閱讀琴譜的技巧，遊戲會有提示功能。學生可以跟著提示，逐步嘗試演奏樂曲，享受彈奏音樂的樂趣，加強學生學習音樂的興趣。
英文科	三年級	FUN WITH COOKING 	✧ 學生會在虛擬英語室，體驗製作食物的樂趣。學生需根據英語指令，揀選適合的食材來製作食物。



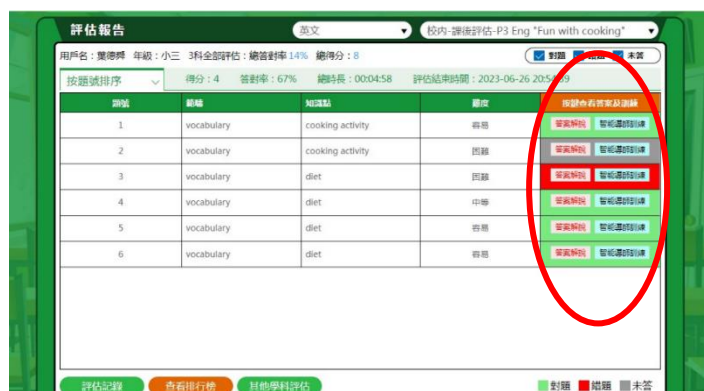
(學生使用 VR 眼鏡)

運用人工智能提升評估效能，促進學生自評能力

當學生在人工智能平台完成作答後，平台便會自動進行即時的批改，並會提交評核報告。如圖 1 所見，評核報告簡單易明，紅色代表作答錯誤，綠色代表作答正確，學生從中便能快速知道自己作答的情況。此外，每道題目均設有答案解說。從圖 2，透過解說，學生能找出自己作答錯誤的原因，從錯誤中學習。除此之外，人工智能系統會針對該學生的弱項或失分較多的課題，推送更多相關題目予學生加強訓練。相反，如遇到能力較高的學生，人工智能導師便會推送更高階的題目，以此推動學生自主學習。

在教師層面上，人工智能平台也能提升教學效能。使用過平台的中、英、數老師均反映他們能透過評核報告了解學生的學習情況，從而調整教學內容；甚至：有

老師會於考試前，針對學生較弱的課題，於平台設置相關的訓練，讓學生反覆練習及反思，以有效改善學生成績，加強學習成效。



題號	範疇	知識點	難度	評估狀態
1.	vocabulary	cooking activity	容易	評估狀態 評估歷史
2.	vocabulary	cooking activity	困難	評估狀態 評估歷史
3.	vocabulary	diet	容易	評估狀態 評估歷史
4.	vocabulary	diet	中等	評估狀態 評估歷史
5.	vocabulary	diet	容易	評估狀態 評估歷史
6.	vocabulary	diet	容易	評估狀態 評估歷史

(圖 1)



2/6 英文 校內 課後評估 P3 English "Fun with cooking"

Question: vocabulary: food and drink

Fill in the blanks according to the following pictures.

Lily bought 3 (i) _____ and 2 loaves of (ii) _____ from the supermarket.

Answer Key: Your answer: B Correct Answer: A

1. 觀察：題目要求根據下列圖片的內容正確填寫；
2. 分析：
(i) 所給的字為「珍妮從超市買了三個香腸和2片香腸(Lily bought 3 _____ and 2 loaves of _____ from the supermarket)」，從第一張圖片可以看出是三條香腸，對應的單詞是sausage, sausage是可數名詞，因此填入sausages符合題意；
(ii) 所給的字為「珍妮從超市買了三個香腸和2片香腸(Lily bought 3 _____ and 2 loaves of _____ from the supermarket)」，從第二張圖片可以看出是2塊麵包，對應的單詞是bread, 而bread是不可數名詞，因此填入bread符合題意；
3. 確定：答案為選項A。

(圖 2)

教學反思及教學成效

疫情期間，學生都經歷了長時間的網上學習。由於網上授課較難維持師生及生生互動，以致學生的專注力和學習動機都日漸下降。本校的教師們發現，即使學生重回校園進行面授課堂，但課堂的氣氛仍偏沉靜，而學生的學習態度亦較被動。有見及此，本校決意重整課堂設計，並將虛擬實境 (VR)、人工智能 (AI) 融入各科常規課程中，望能激發學生的學習動機，營造主動學習的氛圍。

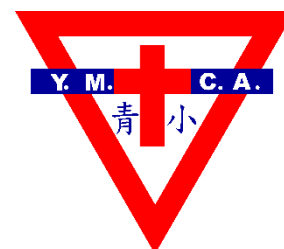
經過一年的實行後，課堂的學習氣氛、學生的學習態度的確有很大的改變。沉浸式學習體驗無疑是令計劃成功的主要因素。透過虛擬實景，學生不再只限於想像，亦不再受時間和地理的限制，利用 VR 眼鏡便能親身體驗。以常識科為例，由於疫情關係，學校未能安排多次外出參觀。而我校常識科校本 VR 遊戲，令學生可以在短時間體驗四個不同的香港著名景點，而當中更就著每個景點的特色設置四個小遊戲。在遊戲過程中，學生需全神貫注，令學生在學習的過程中能保持高度專注。此外，本校教師善用電子工具，設計多個互動學習活動，使學習過程變得有趣，亦是提升學生學習動機的主因。

3.4 中華基督教青年會小學 – 現實與虛擬的索馬立方

老師	程志祥校長、郭賢沛主任、文子鋒老師
應用科目	數學科及資訊科技科
年級	小四
學習目標	通過在實體及虛擬空間拼砌索馬立方，提升其立體空間思維，以及解難能力
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Classroom、Cospaces Edu 設備：Oculus Quest 2、桌上電腦、積木粒

課堂簡介

我校於數學多元智能課「看到見·摸得到的數學」中，推行 5 節有關「索馬立方」的課堂，希望學生能夠通過在實體及虛擬空間拼砌索馬立方，提升其立體空間思維，以及解難能力。課堂每星期一節，每堂 50 分鐘。



索馬立方 又名立體七巧板 (Soma cube) 是一個 1933 年由皮亞特·海恩發明的實體智力遊戲，用七塊指定形狀的多連立方體組成一個 $3 \times 3 \times 3$ 的正立方體。而組成索馬立方的方法共有 240 個。

12/12	第一節	首次接觸 ArTec 積木粒，學習如何連接及分拆積木粒 學生按老師定立的四條規則去組成「索馬立方」基本七塊多立方體 運用 3 個指定的多立方體組成一個 $3 \times 3 \times 2$ 的長方體
15/12	第二節	重溫及再次組合「索馬立方」的基本七塊多立方體 運用七塊多立方體嘗試組合「索馬立方」 找出不同能組合「索馬立方」的方法
4/5	第三節	利用七塊多立方體進行自由拼砌 兩人一組猜出對方所拼砌的多立方體名稱
18/5	第四節	介紹 Cospaces 世界的基本操作

		於 Cospaces 進行虛擬拼砌，嘗試組合「索馬立方」 討論在現實及虛擬世界進行拼砌的優缺點
25/5	第五節	運用 Oculus 應用程式「方塊主義」進行沉浸式的拼砌體驗 分享在元宇宙進行拼砌的感受

教學團隊希望學生能夠感受到在現實及虛擬世界中拼砌索馬立方的不同。在現實中，學生雖在操作上比較容易，但較難在全面觀察立方體的所有面，移動時也容易弄散索馬立方。然而在虛擬世界，學生可以通過旋動畫面，從不同角度去觀察及思考，在家中亦可延展課堂參與。

教學法的應用：動手拼砌、自主學習、協作學習

我們在課堂通過在實物投影機，以及教學簡報中的影片示範，向學生展示如何拼砌積木。學生在學習會操作後，便會進行個人的拼砌任務一，並依從老師定下的 4 個規則去探索「索馬立方」的 7 個基本形狀積木。規則包括積木不可有凸出的部分、每次需要運用 4 粒同色積木去拼砌、不可把 4 粒積排列成「I」形拼砌、每粒積木要對齊接駁，不可出現「品」形排列。學生根據這 4 條規則嘗試探索可以組成方案共有 6 個，加上老師提供的「L」形積木，合共 7 個基本形。學生通過不停的組合嘗試，去探索不同的可能性，有助建立學生的立體思維及邏輯。

學生在完成拼砌 7 個基本形後，需要互相分享自己的探索成果。通過討論找出自己與組員發現的異同之處。有部分組別在交流之下發現自己所拼砌的 7 個基本形有重覆的情況，學生認為「7」字形及「L」字形的積木是不同的款式。但在同儕討論及演示之下，通過旋轉積木角度，最終證實了「7」字形及「L」字形的積木是相同的。由小組自己發現問題，到驗證方案，都由小組自己負責，學生能夠實踐協作式學習的優點。此外，在拼砌 3x3x3 的索馬立方任務中，小組亦需要 2 人一組去判斷對方所拼的立方是否有符合老師定下的規則，如立體必須是 3x3x3、只可運用 7 個基本形、每一面都要完整，不可有缺口等。在限定時間內，與組員找出最多的拼砌

方案。是次課堂運用協作式學習有助照顧學生的學習差異，以及提升學生的學習效能。

學生在實體接觸過索馬立方後，教學團隊嘗試在 Cospaces 平台中建構虛擬的積木方塊。讓學生可以在家中通過加入 Cospaces 課堂，自主地在虛擬世界中繼續探索不同的組合方案。學生的組合成果則會保存在平台之中，方便學生在課堂進行分享及老師了解其學習情況。

教學反思

大部分的索馬立方探索的重點主要是以 7 個已經製作的基本形方塊進行 240 種方案的探究及拼砌。但是次教學團隊將建構 7 個基本形方塊納入為教學任務之一，學生先從解難及協作方式找尋出 7 個答案，以循序漸進的方式讓學生建立成功感。如起初便是拼砌 $3 \times 3 \times 3$ 的索馬立方，相信學生會感到過於困難而卻步。此外，cospaces 平台是近年新興的平台，教學團隊希望運用平台的優勢將實體的積木帶到虛擬世界之中，以破除教具的使用地點、時間、數量、執拾耗時的限制。最後，學生運用頭顯裝置 Oculus 在元宇宙中進行立體拼砌，相信也是較創新的嘗試。

就持續性發展而言,元宇宙是近年新興的科技,相信元宇宙教室有很大的發展潛力及空間。由實體拼砌積木，發展到在虛擬世界進行拼砌，學生的學習動機大大得到提升。在操作新穎的學習工具進行學習，學生感觀受到新奇的刺激之下，看似普通或複雜的教學內容，也會讓他們躍躍欲試。在元宇宙世界中，通過直播學生頭顯裝置的畫面，學生分享的呈現方式與傳統大有不同，學生在展示拼砌成果或講解時會顯得更全面，因學生可以在元宇宙中隨時旋動畫面的角度及大小。除著 Oculus 應用程式商店正不斷開發及推出不同的應用程式，相信未來會有更多適合訓練學生立體思維及解難的程式。

就普及性而言，現時 3D 打印技術成熟，老師可以運用 3D 打印機在校打印索馬立方組件，或是購置積木粒，成分相對較平宜。一班的積木只需數百港元即可。Cospaces 的教件可以發佈到平台的公眾畫廊，讓學界同工或學生嘗試去虛擬情況下體驗「索馬立方」的樂趣。申請 Cospaces 戶口的費用是免費的，除非想運用當中更多的功能，但對於運用「索馬立方」教具之言，免費版本已經足夠。然而，如果想在元宇宙中感覺沉浸式的拼砌環境，學校則需要購置頭顯裝置，以及相關應用程式。學生長期配戴頭顯裝置會衍生頭暈不適的問題，對視力可能也有一定程度的損害，所以建議每配戴 10-15 分鐘便需要取下裝置，讓眼睛休息一下，有機會影響到課堂教學時間。相信隨科技改良，沉浸式的元宇宙教育將會成為教育趨勢之一。

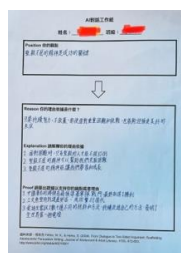
4. 中文教育 Chinese Language Education

4.1 大光德萃書院-探討人工智能於議論文寫作教學中的應用

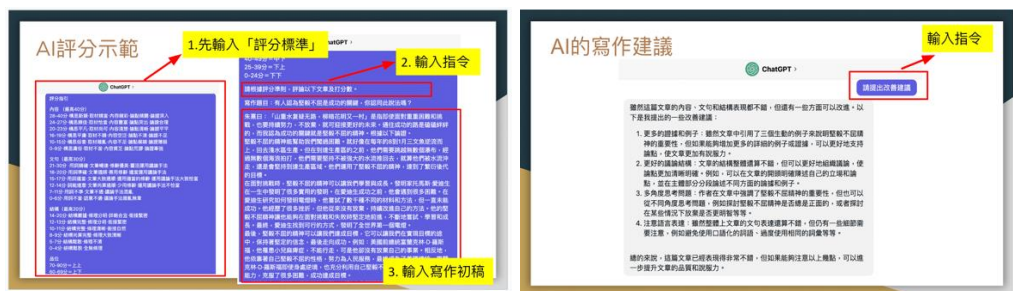
老師	王安琪
應用科目	中國語文
年級	中二
學習目標	本次教學活動打破作文教學一向「學生先寫，老師批改及講評」的傳統模式，配合 AI 等電子教學工具，讓學生能夠通過循序漸進的寫作練習，學習如何運用豐富的論證手法於寫作中，並進一步提出駁論，增強議論文的說服力。此外，學生透過與 AI 對話、小組辯論、AI 評分、同儕互評等活動，改變學生的寫作態度，提升學生的寫作興趣與能力。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：ChatGPT Poe, Padlet, Google doc & form, Keynote, Midjourney 設備：電腦

課堂簡介

本次教學活動分為五個階段，從思考到口說練習，到整體寫作，再到演講，層層遞進。第一階段為「思考歷程的寫作練習法」，運用與主題相關的影片、圖片鼓勵學生討論，以深化對寫作主題的了解。同時，鼓勵學生在課後將討論內容上傳到網路討論板，拓展思想領域。第二階段為「寫作思維過程練習法」，學生根據提問指導，進行「AI 對話活動」。活動過程中筆者發現學生能夠藉擁有多元的觀點建立正反理論，幫助他們初步理解如何建立自己的論點和內容。隨後，他們需要根據與對話內容完成「AI 對話工作紙」，以了解議論文的各要素，理解雙方主張的論點，同時有條例地整理詞彙語句。



第三階段為「AI 批改與同儕量表批改練習法」。作文題目為「有人認為堅毅不屈是成功的關鍵，你認同此說法嗎？」，學生在完成第一階段與第二階段的寫作練習後，在五十分鐘內以電腦打字的方式完成寫作初稿。接著，教師講解評分量表，然後讓學生將議論文的分評標準與自己的寫作初稿輸入到 AI，讓 AI 根據評分標準對其進行評分並提出寫作建議。同時邀請同儕進行評分，以激發學生的寫作興趣和修改文章的態度。之後，學生要在指定時間內，根據建議修改作品，並於課上完成手寫作文。



第四、五階段是教師批改定稿，學生將筆者批改後的文章配上以 Midjourney 生成的圖片，在 Keynote 中錄製成語音檔，再上傳至寫作素材庫，以供同儕觀看，相互學習。



學習效能評估

教學階段	評估方法	教學成效與建議
第一階段	小組討論堅毅在生活中的重要性以及在面對困難如何保持堅定不移的態度。課後搜集與「堅毅」相關的例子，上傳到 Padlet。	學生搜尋大量名人資料放到 Padlet，但有些並不符合主題「堅毅」的要求，老師可進一步立下一些標準，如例子必須有意義、有啟發性。
第二階段	學生根據與 AI 對話內容完成「AI 對話工作紙」。然後，學生根據小組討論內容完成「辯論工作紙」。	學生需要一些時間來適應與 AI 的對話模式。教師可以首先示範如何問 AI 問題，並且與學生共同訂定一些對話目標，讓他們學習如何問得清楚和條理。透過與前期的 AI 對話到辯論活

		動，學生能夠循序漸進地建立思維框架，整理自己的觀點和理由，並學會回應不同的批評和反對意見。
第三階段	學生以電腦打字完成初稿，並且給予 AI 與同儕評分。之後，學生要在指定時間內完成一篇字體端正、文筆流暢、論點清晰、論據豐富、錯別字又少的議論文。	學生更好地了解作文不足之處，積極改善作品。同時，同儕評分能激發學生學習動力，促進互相學習。全部學生能在指定時間內完成手寫作文，對於無法在一節課內完成一篇完整文章的同學而言，效果良好。文字方面，多數學生有所進步，包括：詞語運用和修辭運用。然而，大多數學生觀點和論證千篇一律，未能妥善舉出正反例證，「駁論」說服力不足。建議在「小組辯論」中增加互動環節，引導學生思考，以激發更多想法。
第四、五階段	學生根據老師批改建議修改文章，並配上相關的圖片，錄製成語音檔，再上傳至寫作素材庫，以供同儕觀看。	學生互相支持和鼓勵，同時從他人的作品中學習更多的寫作技巧。錄製語音檔可讓學生練習口語表達和演講技巧，從而提高他們的語言能力。

教學反思

透過與 AI 對話的方式，可以培養學生的議論文思維能力，提升口語表達能力和自信心。以「說」帶「寫」的方式，包括與 AI 對話和小組辯論，有助於學生熟悉議論文的結構和寫作方式，培養邏輯思維和表達能力。透過循序漸進的寫作訓練法，照顧學生的學習差異，提高學習效果和成績。此外，AI 評分和同儕互評可以改變學生的寫作態度，幫助他們理解寫作問題和提升寫作能力。營造舒適的寫作環境也是提升學生寫作能力的重要因素之一。寫作時，學生並不喜歡老師站在身邊，因為這樣會產生一種壓力，令他們無法集中精神寫作。然而通過初步的向 AI 提問到電腦打字完成初稿，學生在過程中不僅可以更好的集中寫作，更會培養出他們的自學能力，從而提高其寫作效率和品質。然而，學生在議論文內容深度方面仍需加強，大多數學生的觀點和論證都是千篇一律，未能妥善舉出正反例證，「駁論」說服力不足，需要設計更多互動環節引導學生思考，激發更多想法。

4.2 中華基督教青年會小學 - 「識字繽紛樂之大哥哥大姐姐計劃」 -運用電子學習工具提升學生的認讀能力(識字量)及學習興趣

老師	羅意榕
應用科目	中文
年級	小一及小四
學習目標	「識字繽紛樂」學習小組 1. 透過識字訓練，加強學生對 360 個常用字的認讀能力 2. 透過不同的識字遊戲，提升學生學習中文的興趣及信心 「大哥哥大姐姐計劃」小老師服務活動 1. 擔任小老師與小一學生進行識字認讀訓練 2. 透過小老師服務計劃，學生能學習教導他人的技巧，藉此提升他們的自信心
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：線上抽籤輪盤、Kahoot!遊戲、Wordwall、Google Classroom、Classdojo、電子心意卡 設備：i-Pad、電腦、iFloor 互動地面學習工具、BlazePod 反應燈、Pointdidi 智能觸控投影機

課堂簡介

一、背景

隨著校園生活復常，學校於早上時間推行「識字繽紛樂之大哥哥大姐姐計劃」，幫助小一學生進一步穩固及提升識字量，當中老師善用電子學習工具提升他們對學習中文的興趣及信心。



二、課程設計

「識字繽紛樂之大哥哥大姐姐計劃」由兩個部份組成，包括「識字繽紛樂」學習小組及「大哥哥大姐姐計劃」小老師服務活動，內容主要訓練高年級學生擔任小老師與小一學生進行識字認讀訓練，透過不同的認讀

訓練及遊戲，加強學生對 360 個常用字的認讀能力，一年級是大量識字的階段，藉此計劃幫助小一學生提升識字量，有助小二銜接。另一方面，負責老師會為高年級學生提供小老師技巧訓練。透過小老師服務計劃，高年級學生能學習教導他人的技巧，藉此提升他們的自信心。

a. 日常識字認讀訓練提升學生的學習興趣 - 多元學習活動及環境

每個小老師會被分配一至兩位小一學生，主要以遊戲形式進行認讀訓練，當中也加入二人小組識字比賽，提升認讀樂趣。在每一次進行認讀訓練後，小老師會為負責的小一學生記錄學習進度，以便再作跟進。



學習的地點不限制於課室，老師安排學生在感恩巴士、恩典之路(學校花園)及學生活動中心進行識字認讀訓練，提供輕鬆的學習環境，讓學生享受學習。為照顧不同學習風格的學生，老師設計了不同的學習活動幫助學生認讀常用字，例如：小組中有較多動覺型學習者(Kinesthetic Learners)，老師加入一些任務式學習及遊戲，讓他們可以從活動中學習。

b. 提高學生參與度，訓練創意思維

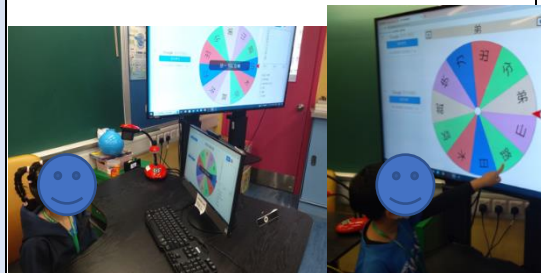
起初，學習小組會由負責老師主持，之後逐步訓練高年級學生主持學習小組及利用電子學習工具設計遊戲，提升他們的參與度，同時逐漸減少老師的參與度，從中訓練他們的領導能力及創意思維。

c. 善用電子學習工具及設備鞏固及提升學生的認讀能力

除了日常認讀訓練外，課堂加入電子學習策略幫助學生鞏固及提升認讀能力。

1. 線上抽籤輪盤

老師利用線上抽籤輪盤幫助學生認讀常用字，也可以利用輪盤測試學生已學常用字的認讀能力。輪盤操作簡單方便，老師可以根據學生能力隨時更改輪盤內的單字，隨機抽籤形式也為學生添加認讀的樂趣。



2. Kahoot! 遊戲比賽

由高年級學生自設 Kahoot!小遊戲的問題，並負責主持 Kahoot!小遊戲，小一學生投入參與 Kahoot!遊戲比賽，能提升他們的學習興趣。Kahoot!亦能即時收集數據，反映大部份學生未能掌握的常用字，老師能根據數據，即時教授學生認讀未能掌握的常用字。



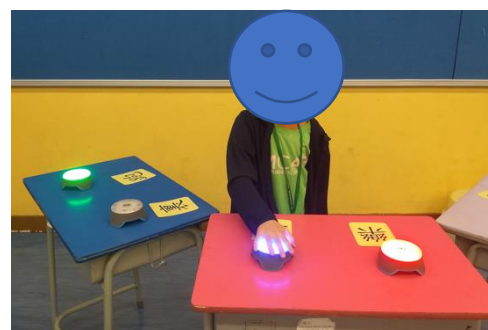
3. iFloor 互動地面學習工具

iFloor 互動地面學習工具是在地面上投映訓練內容，然後進行互動小遊戲的電子訓練工具。iFloor 互動地面學習工具能幫助小一學生有效鞏固所學，測試自己的認讀能力。老師讀出單字後，學生需要移動自己的身體站在適當的答案上，在四個選項中選出正確答案。在題目設計上，老師也可以在選項加入形近字，測試學生能否分辨形近字。



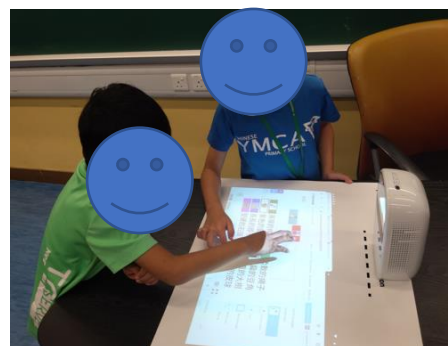
4. BlazePod 反應燈

認讀字卡配合 BlazePod 反應燈可以設置一個挑戰區。為照顧不同學習差異，認讀能力較高的學生在認讀指定數量的字卡後可參與挑戰。反應燈會輪流發亮，學生需要在限時內讀出發亮反應燈前的字卡，有助訓練提升認讀速度及反應。



5. Pointdidi 智能觸控投影機與 Wordwall 的運用

Pointdidi 智能觸控投影機能把平面變成觸控螢幕，老師利用 Pointdidi 智能觸控投影機投映 Wordwall 小遊戲在桌面上，學生可以透過觸控螢幕形式回答問題，方便以小組形式進行活動，也特別適合動覺型學習者。



6. Classdojo

老師在學習小組中設定立獎勵計劃，利用 Classdojo 作加分工具，以作鼓勵，也讓學生可以看到自己的進步。



7. 電子心意卡

小一學生利用電子白板設計一張電子心意卡送給與他們進行認讀訓練的小老師，學習感謝別人的付出。

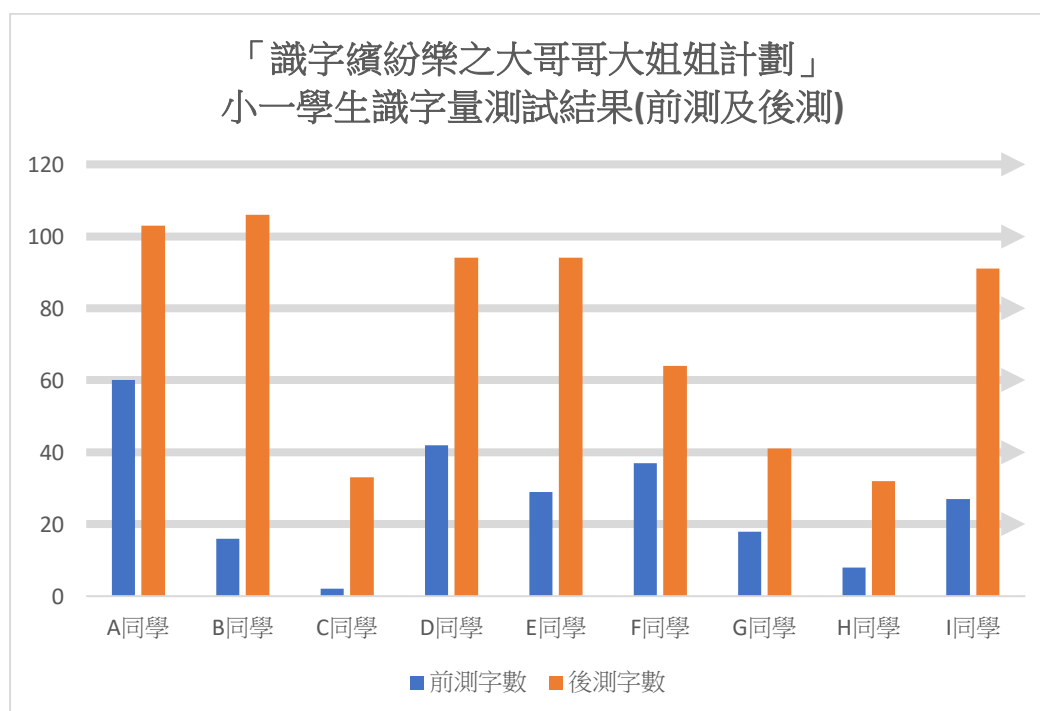


三、評估方法

a. 老師觀察及電子學習工具作即時數據收集

在恆常的識字訓練中，老師發現學生積極投入學習，在識字過程中能把字詞連繫日常生活，而電子學習工具有助提升學習興趣。另外，在計劃中使用的電子學習工具可以作即時數據收集，老師能根據數據，掌握大部份學生未能認讀的常用字，可即時教授學生認讀未能掌握的常用字。

b. 小一學生識字量測試結果(360 常用字測字)



老師在計劃開始前為小一學生進行 360 常用字識量測試前測，而在計劃結束後亦為小一學生進行 360 常用字識量後測。從上面圖表可見，參與計劃的所有學生在識字量上都有很大的進步。

c. 學生問卷調查

計劃結束後，老師訪問了參與計劃的小一學生，希望收集他們的意見，以優化下年度的計劃。根據學生問卷調查結果，有 100%的小一學生認同此計劃能提升他們的識字量，讓他們更有興趣及信心學習中文。在電子學習工具應用方面，100%學生喜歡使用電子學習工具及設備，並認同

電子學習工具及設備能幫助他們認讀中文常用字。100%學生喜歡此課堂，並希望下一年度能繼續參加學習小組。如有機會，100%學生希望將來可以擔任小老師。

四、教學反思

- 1. 分享電子教學策略，有助教學相長：**我在計劃中嘗試了不同的電子教學方法，然後建立一個學習群，把一些有效的認讀方法分享給其他老師，互相分享成效，再作優化，有助教學相長。
- 2. 小老師義工服務延續互助的精神：**擔任小老師的高年級學生於下學年會帶領新的小老師進行服務，他們可以把今年學習到的認讀技巧及使用電子學習工具的方法分享給新的小老師，服務他人，彼此延續互助的精神。
- 3. 善用電子學習工具照顧學習差異及提升學習的挑戰性：**這些互動的電子學習工具可以同時照顧不同程度及學習風格的學生。
- 4. 運用適合的電子學習工具解決學習困難及提升教學效能：**小組加入電子學習策略加強認讀訓練，能幫助學生提升識字量。老師可以把這些設備配合教學內容，有助提升教學效能，電子學習工具也可以幫助集數據，老師可以透過數據了解學生的學習進度，以調節教學內容。
- 5. 訓練學生的創意思維及提升信心：**老師教授高年級學生使用電子學習工具自設題目，為小一學生進行識字認讀訓練，學生可以自行構思訓練活動，訓練學生的創意思維，同時也能提升對自己的信心，肯定自己的價值。
- 6. 善用電子學習工具幫助學習，提升學生的學習興趣：**老師在學習小組中應用不同電子學習工具及設備幫助小一學生透過遊戲形式認讀常用字，學生可以從「玩」中學習，投入學習，提升對學習中文生字的興趣。

4.3 東華院港九電器商聯會小學 -

運用 AI 增添中文寫作樂趣及加強寫作技巧

老師	胡曦敏主任
應用科目	中文
年級	小六
學習目標	● 運用人物外貌描寫技巧為一名老師進行描寫；運用行為和語言描寫技巧，敘述一件突顯老師性格的事件。 ● 通過自動生成圖及語言模型 AI 協助提升寫作水平。 ● 掌握作文評鑑方法、運用 AI 準確地輸入指令以獲取老師肖像生成圖和寫作評語。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Microsoft Teams、Microsoft Forms、OneNote、Nearpod、Dream AI、POE 設備：iPad

課堂簡介

《老師，你的名字特別》是經典的中文寫作題目，本教學加入科技和有趣的教學法，提升學生對課題的投入度和掌握，以混合式學習和配合人工智能工具作基礎。由課前預習到課堂學及課後延伸，融入各種電子學習任務，運用新科技協助學習。

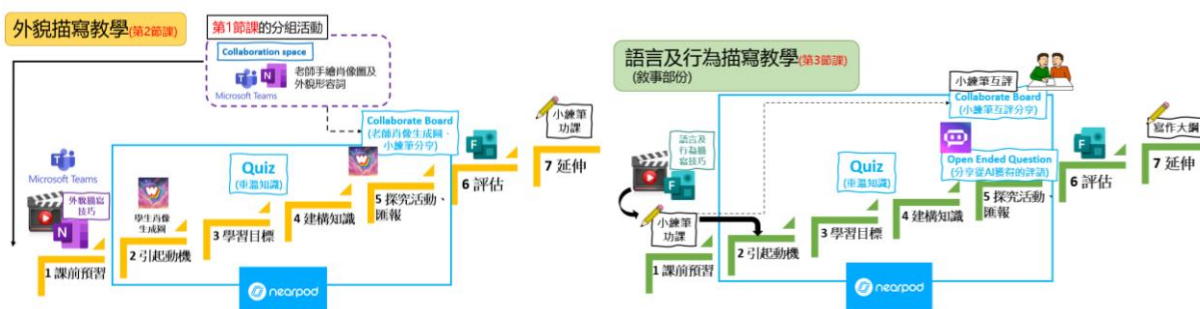


電子教學平台

本課題利用 Microsoft Teams 及 OneNote 課程筆記本功能串連課前預習、課堂學習及課後延伸的學習，利用 Microsoft Forms 設計測驗題及課堂反思，收集學習數據。此外，課堂學習以 Nearpod 輔助，並利用 Dream AI 生成的老師肖像圖作為老師外貌描寫評估工具；利用 POE 語言模型 AI 發問並取得寫作評語。

教學流程

此寫作單元共 4 節課為協助學生建構老師的外貌、行為和語言描寫內容，第 2-3 節課及預習部份會以互動式的電子教學及兩種人工智能為主軸(見下圖)：



學生以小組形式進行探究活動，於第 2 節課，學生根據熱身活動學習成果 (圖 1) 及外貌描寫技巧，寫一段老師外貌描寫小練筆，再用 Dream AI 生成一張與老師樣貌最相似的照片，再將小練筆(刪去老師的名字)及照片分享到 Nearpod Collaborate Board，不同組別就其他組的圖片和內容進行評鑑和競猜圖中老師是誰(圖 2)。



圖 1：各組學生繪畫的老師外貌圖

圖 2：分享學習成果及觀賞其他組別作品

於第 3 節課，學生按評分指標對組員的「老師行為及語言描寫小練筆」進行互評，並將紙筆書寫的評分及評語拍照，分享到 Nearpod Collaborate Board，再進行簡單口頭報告。老師給予清晰指示，讓學生運用 POE(ChatGPT) 有技巧地提問，向其獲取小練筆評語(圖 3)，再比較同學和人工智能的評語。



圖 3：於 ChatGPT 輸入小練筆並對當中的寫作技巧進行提

學習效能評估

按課堂目標設計評估問題，利用 Microsoft Forms 進行學生自評、互評和課堂反思(圖 4)。學生回家完成紙筆書寫的寫作小練筆(第 2 節後)及寫作大綱(第 3 節後)(圖 5)。從數據及學生課業表現分析，此單元設計能有效達到教學目標，學生投入學習。



圖 4：Forms 課堂評估報告

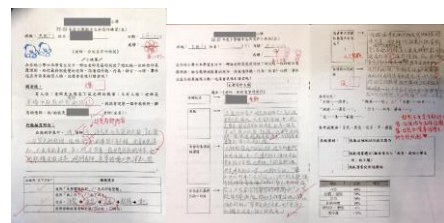


圖 5：學生小練筆及寫作大綱

教學反思

混合式學習的意義

混合式學習讓學生可以按自己的學習情況和進度，在 Teams 和 Onenote 建立自己的寫作內容，有效照顧學習差異和提升對學習成果的擁有感。

課題也要與時並進

即使是傳統寫作題目，只要加入新鮮的教學和評估工具，學生就能投入參與課堂。筆者認為 Dream AI 可成為描寫文教學的「好幫手」，雖然未必每次能生成合乎心意的圖片，卻能讓學生仔細地檢視和不斷修正寫作內容。語言模型 AI 更能成為學生的虛擬導師。

培養學生正確資訊素養態度

人工智能近年成為全球熱話，對於這種新興科技，筆者認為教師有責任指導學生正確運用人工智能輔助學習。當初曾猶疑怎樣使用人工智能作為教學切入點，亦花上不少時間嘗試 Dream AI 和 POE 於是次寫作課題發揮最大效用，但當找到合適的教學方法，最後亦見學生喜歡課堂，實在有很大的滿足感。

傳統紙筆類課業同樣重要

學生利用電子工具獲取寫作靈感和建構寫作內容固然有效，但同時不能忽視傳統紙筆類課業，尤其訓練學生中文書寫。因此電子工具和紙筆寫作相輔相成，才能發揮最大的教學作用。

4.4 滬江小學 -

透過生命教育為主題的繪本閱讀，培養學生的正面價值觀

老師	蕭燕唐、林淑操、黃惠蘭、李惠茵
應用科目	中文科、電腦科
年級	小四至小六
學習目標	1. 將生命教育融入語文教育課程，以配合學生不同成長階段的學習需要； 2. 幫助學生建立正面的價值觀和態度，以提升學生的抗逆能力；以及 3. 認識自己、接納及欣賞生命的轉變，愛惜生命並學會關懷珍視他人，尊重生命。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：quizizz、NEARPOD、Canva 設備：ipad

課堂簡介

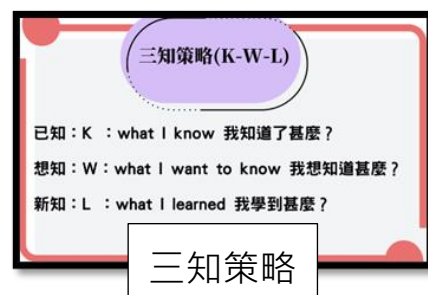
這是一個中文與電腦科合作的跨學科成長教育課程。課程以第二學習階段學生為教學對像。以「以篇帶書」的方法發展本課程，從四至六年級的課文中挑選合適的生命教育課文，再配合課題挑選合適的繪本及相關的成長圖書協助學生培養正向的價值觀。是次參賽的課程是發生在四年級，我們以生命教育的四個學習層次的第一個層次認識生命(認識生命的意義)作為四年級的學習主題，因應主題，我們挑選了相關的課文作配合。再挑選合適的繪本作為是次閱讀核心，從而發展出相關的課程。



教學反思

活動設計的創新程度:

課程培養自學:課程課前進行鋪墊學習，培養自學利用「KWL」閱讀策略預習，讓學生獨自發現自己目標的內容，這樣能有效提升自學，而且這更是提升學生的學習自主性。



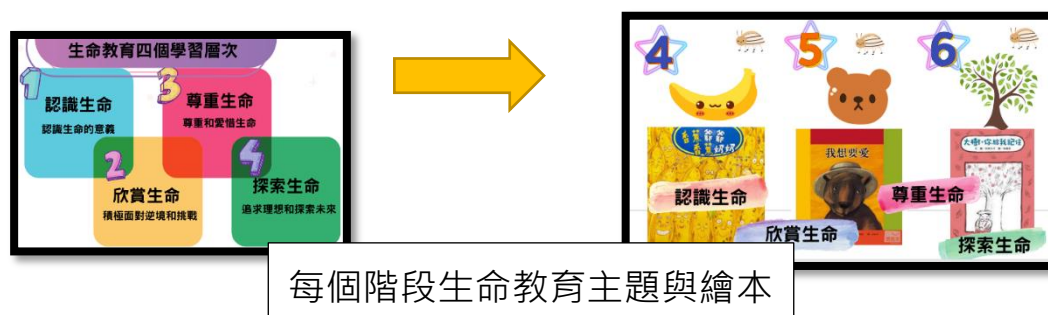
課程以故事板取代傳統的故事大綱:為了照顧不同能力的學生，讓能力稍遜的同學都有公平發展個人意念的機會，我們採用故事板的方式，讓學生在創意寫作前進行故事規劃。

讓學生自選課業完成任務:為了鼓勵自學，我們的課業會讓學生因應自己的學習目標進行挑選。

課程以尊重生命為主題:課程從尊重生命主題到繪本到文字本，這都是一步一步有規劃地進行，讓學生從課本中的文章出發了解要珍惜生命的所有，用積極樂觀的態度去面對成長的每一個階段。

持續性:

從學生的表現，我們認為課程是成功的。因應生命教育有四個學習層次，所以我們會把「透過生命教育為主題的繪本閱讀，培養學生的正面價值觀」的這種學習模式向上推展，發展五及六年級的課程，每個年級的課程都會配以能帶出該階段生命教育主題的繪本。



普及意義:

課程是根據生命教育四個學習層次而製定的，所帶出的是一種普世價值，相信發展生命教育是每所學校都需要的，所以是次的課程發展理念應該能廣泛被所有學校接受。而課程所採用的課材、繪本及學習資料都是容易找到的，甚至在部分影訊平台亦有繪本的電子本及動畫本，在應用上是相當容易的。所以我們的課程應能在不同的學校推行。

另一方面，是次課程所應用的電子教學平台均是免費的，學校只需要平板電腦，便能在課堂上實行，這也大大降低在學校推行的難度。課程的設計本身已有照顧個別差異的安排，所以不存在因學生能力問題而難以推展的問題。

教學反思：

是次課程我們認為是成功的。在開發是次課程前，我們是以生命教育第一個學習層次「認識生命」作為我們的發展目標的，因應發展目標，我們尋找合適的課業，然後再找配合主題的繪本。這是我們團隊的共同信念，因為語文科必需要有足夠的語文學習知識及目標。

當選材已達到我們的語文教學目標後，尋找合適的電子教學平台及工具另一個重要的考慮，選擇電子教學平台時，我們會比較電子教學與傳統教學的差別，平衡需要來選的合適的。電子平台是能夠提升學生的學習效能，就像故事板的例子，故事板能讓學生在寫作前以圖像表達，令內容更清晰；故事板也可以讓能力稍遜的同學不受文字及繪畫的束縛，規畫自己的故事。

4.5 萬鈞伯裘書院- 透過「非遺代言人」虛擬角色設計提升學生語文能力、培養公民責任及國家認同感

老師	曾苑嫻、張敬才、蕭潤貞、金沛楹、陳秋雲、陳家仁、周家蕙、謝穎雯、劉麗芳、莫菁兒
應用科目	中國語文科
年級	中二級
學習目標	知識： 1. 認識香港非物質文化遺產的意涵及內容。 2. 延伸人物描寫單元，設計「非遺代言人」虛擬角色及電子海報，提升文字表達及說話表達能力。 技能： 1. 學生能使用 VOID 製作虛擬主播以虛實形式拍攝及製作短片。 2. 學生能使用 CHARAT 及 CANVA 之網上平台完成「非遺代言人」虛擬角色設計，培養高階思維及自主學習能力。 3. 能延伸單元所學，運用人物描寫方法完成任務提升語文能力。 態度： 1. 培養學生公民責任等價值觀及國家認同感。學生能內化所學，於日常生活中體現公民責任等價值觀及對國家之認同感。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：QUIZZ、VOID、CHARAT 虛擬角色平台及 CANVA 電子海報設計 教學設備：電腦、IPAD

課堂簡介

2021 年起，教育局於全港學校須落實國家安全教育，藉此加強學生國家安全觀念和守法意識，培養國家認同感。同時，國安教育既是價值觀教育的重要一環。有見及此，本校嘗試於中二級中文科配合學校校本特色課程----深度學習課程，除了延伸中文科人物描寫教學外，更與中史科進行跨學科合作，以「香港非物質文化遺產」為主題，在語文學習及培養 6C 深度學習能力以外，期望加強價值觀及國安教育，提升學生公民責任及國家之認同感。



教學流程：

是次課程設計以兩星期為單位進行：

	預備	活動一	活動二	活動三	活動四
第一週	與學生共建形式設計課堂，製作三棟屋介紹短片	認識香港非物質文化遺產	認識香港法定古蹟	參觀三棟屋博物館及香港非物質文化遺產中心	分組活動一：CHARAT 虛擬人物設計及 CANVA 海報設計
	/	進展性評估一：「活動計劃書」工作紙	/	進展性評估二：「非遺尋尋覓」工作紙	進展性評估三：終極任務工作紙
第二週	活動五	活動六	活動七		活動八
	專題講座：認識中國非物質文化遺產	國際交流活動	分組活動二：虛擬人物介紹準備及分組匯報		完成問卷
	進展性評估四：反思工作紙	/	總結性評估：「非遺代言人」人物設計及電子海報匯報及互評		/

學習效能評估

是次課程設計，每個課題也設計不同形式的評估課業，以個人或分組形式讓同學總結課堂所學，如「攤位設計計劃書」、「非遺尋尋覓之旅」工作紙、「終極任務工作紙」等；最後以非遺代言人角色設計作總結性評估。整個課程設計採用同儕互評、教師評估及紙筆評估等評估方式，如為學校非物質文化遺產週設計攤位活動、「非遺代言人」設計任務中，需要同學以海報設計呈現人物介紹等。總結性評估，結合電子平台，讓學生以更多元化的形式呈現學習成果，能有效配合不同的學習風格及培養學生多元智能的發展，更能發揮同學創意，培養 6C 深度學習能力。



教學反思

1. 資訊科技教學，促進自主學習

同學利用 VOID 製作了 3D 虛擬主播，以虛實結合的形式，製作了三棟屋介紹短片。參與教學設計的同学，需要實地考察及搜集拍攝資料；而且全級同學就人物設計，老師亦會提供翻轉教室短片，供同學溫故知新人物描寫的技巧，鞏固所學，亦可以提升他們自主學習能力。另一方面，CANVA 海報製作平台有「共建」功能，同學可共同合作完成課業，促進合作學習。



2. 多元化教學活動，提升學生語文及其他共通能力

是次課堂設計，除了課堂學習，更配合歷境參觀及國際交流等活動，讓同學以多角度及多元化的體驗，認識香港甚至是中國的非物質文化遺產的特色。「攤位設計計劃書」、「非遺尋尋覓之旅」工作紙能提升同學綜合資料、寫作及文字表達能力。創作「非遺代言人」，可以提升同學資訊科技能力。而共通能力及深度學習能力方面，分組活動講究團體合作，亦可提升同學溝通、協作能力；同學在電子海報製作過程中亦要完成人物介紹及提出保育建議，亦可以提升寫作能力、培養正面價值觀、公民責任意識和國家認同感。

3. 強調反思及合作學習，培養正面價值觀及國家認同感

是次課程設計，每個課題也設計不同形式的評估課業，以個人或分組形式讓同學總結課堂所學。同學亦要思考如何保育非遺文化。這些活動設計均強調同學內化所學，反思自己在日常生活中，如何實踐公民責任。最終同學學會欣賞、珍惜及傳承非遺文化，培養國家認同感。

4. 師生共建課堂形式，令課堂更配合學生需要

三棟屋行前考察，邀請個別同學協作老師製作教學材料，過程中強調師生共建，同學亦可以就教學設計提出建議。此舉可以令老師更了解同學的需要，優化教學設計；師生共建的形式，亦令其他未有參與共建的同學更易投入課堂及認同是次教學設計，變相鼓勵未來有更多同學願意參與課堂共建計劃，令師生合作的形式能得以延續，長遠來說進一步促進學與教成效。

5. 英文教育 English Language Education

5.1 Tin Shui Wai Methodist Primary School - Creating gamified learning experiences throughout the learning environment

Teacher Name	Mok Lai Ha, Tao Chun Ching
Subject	English
Subject Level	Primary 3
Learning Objectives	Teaching module: <i>Let's go shopping!</i> Target vocabulary and structures: <i>shopping places and activities</i>
Applied e-Learning platform and tools	Platforms: YouTube, LMS platform: Rainbow One, Mentimeter, Wordwall, Padlet, Kahoot, Blooket, EDB Educational Television Programmes, ZoomChat, CoSpaces Edu, Spatial, Particubes, Scratch Jr. Tools: iPad, VR cardboards, Merge Cube

Introduction of Lesson Design:

At the end of the module, pupils were expected to learn some vocabulary and structures about shopping at a mall. The vocabulary and structures were not so complicated, but the topic was related to the children's daily lives. Therefore, we seek to motivate our pupils by using a variety of game elements in a non-game context to enhance content comprehension and promote better retention of information.



Implementation, Assessments and Learning Effectiveness

i. Flipped learning ~ YouTube

Before the lesson, pupils were asked to watch the self-learning videos at home to grasp the target vocabulary and structures. The background was based on a shopping mall close to their living areas. The subject characters "Pinky Pig" and "Breadi" helped to create an emotional connection between the teaching content and the pupils. Pupils could personalize while watching the videos, seems like they were shopping together.

ii. Independent learning exercise ~ LMS platform: Rainbow One

After watching the self-learning videos, pupils were asked to finish an online independent learning exercise. Pupils could gain a maximum of 4 stars in the exercise. Pupils could use the stars gained to upgrade their personal icons or trade goodies in the LMS platform. The point system (earning stars after each exercise) encouraged pupils to work hard and try to do their best.

iii. Interactive games in the lessons ~ Mentimeter, Wordwall, Blooket

We tried to use *Mentimeter*'s word cloud to control how much information our pupils could recall and remember in the module. *Wordwall* and *Blooket* games were frequently added to the lessons to arouse pupils' interest in learning throughout the lessons. The games helped stimulate pupils' memory and promoted the storage of new information. Competitions and leaderboards really helped to create an environment ideal for focused learning.

iv. Collaborative problem solving ~ Educational Television Programme, Kahoot

To cater to learner diversity, for the able ones, we reserved one lesson for the pupils to watch a video clip from the Educational Television Programme. After the TV programme, pupils were asked to read a story independently. After that, they had to finish the *Kahoot* game collaboratively to beat the scores.

v. Writing task ~ Padlet

In the writing lessons, we used *Padlet* to facilitate the assessment of learning. *Padlet* let pupils share their writing pieces online. Hence not only the teachers, but all the pupils would have a chance to share, read, comment, and appreciate independent work.

vi. A virtual reality consolidation game ~ Cospaces Edu

At the end of the module, pupils could play a *Cospaces Edu* virtual reality game to consolidate what they have learned in the module. The game was specially created by the teacher, so all the shops and questions were tailor-made for our children. Pupils felt excited and most surprisingly even the less able kids screen-captured their winning screen, sent it to the teacher via *Zoom chat*, and asked for tokens more than once.

vii. A virtual clothes shop opened in the metaverse ~ Spatial

After Shopping Day, a virtual clothes shop was opened in the metaverse in *Spatial*. In the English lesson, pupils were invited to visit the virtual clothes shop to do window shopping together.

viii. An AR shopping mall ~ Particubes, Merge Cube

We let our pupils use the voxel editor app *Particubes* to create their amazing 3D shops with little colour cubes. Then we put all their creations into an *AR merge cube*. Besides, we selected some pupils' recordings from their previous speaking practice and uploaded them to the cube.

ix. Interactive stories and games ~ Scratch Jr., Blooket

At the end of the module, pupils could program their own interactive story about shopping using *Scratch Jr.* or create a quiz game using *Blooket*. Pupils could read others' stories online. They could also share and play their DIY quiz games.

Reflection on Teaching and Learning

i. Advantage of creating gamified learning experience throughout the learning environment.

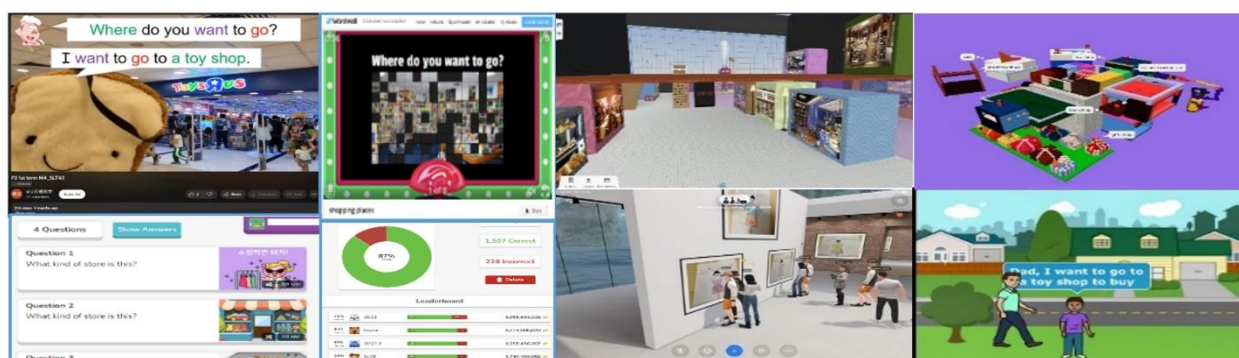
Throughout the learning process, pupils had various access to different game elements, such as quiz games, leaderboards, virtual reality games, or the metaverse. The interactive games strongly influenced pupils' attention, which made them more receptive to learning. Beating or winning the game positively reinforced pupils' eagerness to learn and do better. The immersion of virtual reality and metaverse had extended learning not limited to the classroom setting, but anytime, anywhere.

ii. Promoting autonomous learning in the gamified learning experience

In the gamified learning environment, autonomous learning is beneficial. To upgrade pupils' levels, a self-directed learning mode was highly given throughout the module. Pupils felt like they were the "boss". Programming their own stories or creating their own quiz games helped boost pupils' creativity and apply their knowledge in a more comprehensive way.

iii. Integrating curriculum across learning subjects and e-safety

To avoid technical problems in the English lessons, integrating different information technology skills from other subjects into English lessons could make the lessons smoother and more effective. Finally, ensuring our kids understand the importance of protecting their digital identity is vital. We must teach our kids how to use virtual reality or metaverse ethically and effectively before and after the lessons.



5.2 Lock Tao Secondary School — AI Revolution in Education: From Classroom Assistants to Virtual Tutors

Teacher Name	Cheung Wai Shan and Eric Chan
Subject	English
Subject Level	Secondary 5
Learning Objectives	By the end of the lesson, students should be able to generate and express ideas about the use of AI clearly and effectively with relevant examples through collaborative learning in the discussion; and improve their critical thinking skills and problem-solving skills under a better understanding of the topic.
Applied e-Learning platform and tools	Platforms: Google Classroom, Google Form, Padlet and YouTube (Virtual Reality) Tools: iPads and computers

A. Introduction

The use of artificial intelligence (AI) tools for educational purposes has been a heated topic of debate in recent months. Despite the different opinions on the acceptable degree of AI use by students, it is still important for students to experience the impact that AI brings to their daily lives especially in the daily learning practice.



This unit design illustrates how I, the panel head of the English Department, and the Native-speaking English teacher Mr. Eric made good use of AI to get students engaged in the exploration of this new technology in the education field by fostering communication and collaboration through peer learning; catering for different learning abilities, styles and interests; and promoting self-directed learning.

B. Lesson Design

Pre-task 1 — Pre-Lesson Questionnaire: Exploring Students' Knowledge and Attitudes towards AI in Education

Here students were asked to (1) complete a brief questionnaire on Google Form to gauge their general acceptance of using AI in teaching and learning, (2) write down their opinions about whether they think AI can replace teachers in the future; and (3) analyze the potential benefits of AI in education, valuing the significant role of human teachers in the learning process.

Pre-task 2 — Summarising ideas about the traits of a good teacher (an extended task of their SBA module about a movie review)

In addition to completing a pre-lesson questionnaire, students were asked to analyze how a good teacher was supposed to be and justify their views with evidence as an online assignment completed at Google Classroom.

While teaching (both online and offline instructions included)

To access the teaching materials, students were instructed to navigate to the Padlet link where they could get access to three videos to have a deeper understanding of the potential benefits of AI in various contexts, followed by conducting a Google search online using specific keywords to collect ideas.

Having been equipped with knowledge of the topic at Padlet, students were asked to work in groups of four to discuss and share useful apps and websites related to English Learning such as reading, writing, listening, and speaking. After the group discussion, a mini summary was provided, emphasizing the importance of using AI in learning.

Then came the class discussion on the qualities of a good teacher, arisen in connection with their previous learning materials.



C. Reflection on Teaching and Learning

(1) The satisfaction obtained from the teaching and learning process

E-learning has been proved as a useful platform that makes the learning more student-centred, creative and flexible and helps students increase learning motivation and confidence as long as it comes with careful planning and clear instructions. Therefore, we put immense effort in the development of Planning- Implementation-



Evaluation (P-I-E), by designing where and how to conduct online/offline, individual/group learning space; recording student learning progress and evaluating the functions of each learning method to maximize the learning effectiveness. Making use of the innovative tool of VR with Padlet, we could grant students with autonomy to plan their learning path, determine their learning tempo, and explore what they were interested in. Not only did they gain satisfaction in the learning, but so did I when witnessed their active engagement in the unit through the digital tools.

(2) Exploration of the key to success in the use of innovative e-learning

When it comes to selecting an e-learning platform, it is imperative to consider various factors such as accessibility, user-friendliness, and engagement. However, an effective e-learning experience goes beyond the choice of tools and platforms. From our experience in this unit, we have learned the importance of forging a strong teacher-



student relationship to the success of e-learning. With the availability of advanced technologies, teachers have access to a wide range of innovative e-learning tools, each with its unique characteristics and functions. Then, here comes the importance of a close teacher-student relationship, with which we can select the e-learning platforms that students appreciate. In this unit, while we noted the students hardly interacted with one another at Google Classroom, we turned into virtual reality (VR) and Padlet, providing a unique learning experience that resembles their favourite online games, making it engaging and enjoyable for our introvert but able students so that they could customize their avatars, interact with the given materials, and communicate with their peers with purpose. This platform also provides students with continuous learning based on their individual needs, resulting in the development of self-directed learning habits and task achievement.

(3) Importance of team support and trust in the e-learning development

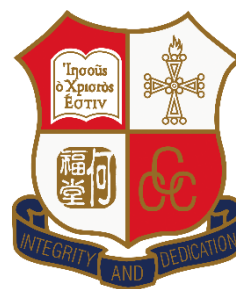
Innovative e-learning is a complex process that requires a strong and cohesive team effort in the department, so the significance of professional exchange with trust and flexibility cannot be underestimated. I played a role in fostering a collaborative and supportive team environment, encouraging the panel members to put forward the ideas and experiment with new approaches. Despite the need to tolerate errors and uncertainty, I hope teachers can feel safe knowing that these experiences can lead to valuable learning opportunities and help them refine their strategies. Having prepared for this unit, Eric and I collaborated to develop contingency plans and be prepared for unpredictable outcomes. By prioritizing team support, trust, and flexibility, we believe that our efforts to develop innovative e-learning in the teaching curriculum will be successful and rewarding, and the students' achievement is strong evidence of it.

5.3 CCC Hoh Fuk Tong College - Enhancing students' English speaking and writing skills through the use of interactive e-learning platforms

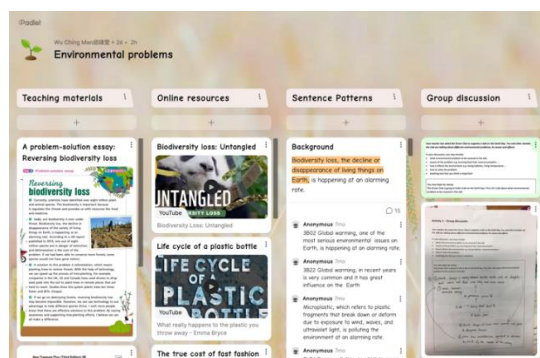
Teacher Name	Wu Ching Man
Subject	English
Subject Level	Secondary 3
Learning Objectives	By the end of the lesson, students should be able to discuss an environmental problem and propose solutions to address the issue by illustrating the cause of the problem, how it affects the environment and how to solve the problem.
Applied e-Learning platform and tools	Platforms: Edpuzzle, Nearpod, Padlet Tools: iPad, computer

Introduction of Lesson Design

This is a double lesson designed for Secondary 3 students, which aims to allow them to discuss an environmental problem and propose solutions to address the issue by illustrating the causes of the problem, how it affects the environment and how to solve the problem. The lesson is divided into three parts: the recap of what they have learnt about environmental problems, collaborative work and group discussion.

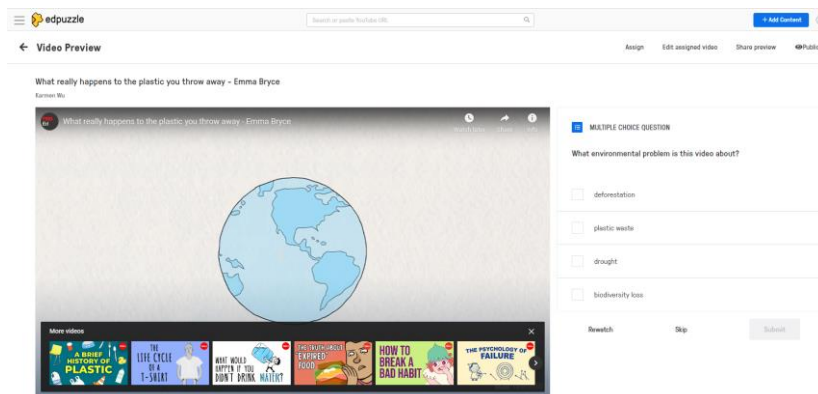


Before the lesson, students have learnt vocabulary about environmental problems as well as sentence patterns to describe causes and effects. They have used the target sentence patterns to write about the background, causes, effects and solutions to an environmental problem. They have also researched an alarming fact and shared it on Padlet, an online collaborative platform on which students can read and evaluate their peers' ideas in real-time.



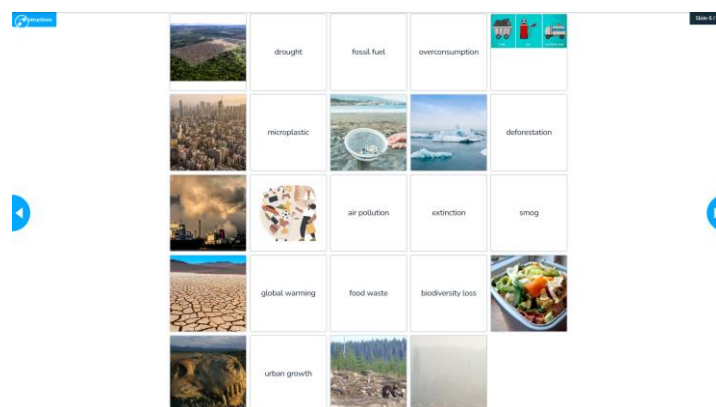
Activity 1: Padlet for exchanging ideas

Apart from sharing ideas and sentences on Padlet, students have also watched three interactive videos on Edpuzzle before the lesson. The videos have been uploaded to Edpuzzle to scaffold students with ideas about the problems of deforestation, fast fashion and plastic waste. From the videos, students can learn about the causes, effects and solutions to the problems. They also have to fill in the Fact Sheet to analyse the three problems.



Activity 2: Edpuzzle video for visual input

During the lesson, Nearpod is mainly used for facilitating students' engagement in class. In order to activate students' prior vocabulary knowledge of the topic, students did a Matching Pairs activity on Nearpod at their own pace. They match pictures or definitions with the corresponding expressions in the activity. Based on the vocabulary which they have seen from the activity, students then complete the Fact Sheet using the expressions to describe the causes and effects of different environmental problems.



Activity 3: Nearpod Matching Pairs

The second and third part of the lesson encourages students to exchange their ideas. Students select one environmental problem to work on. Each student posts about an environmental problem with its causes and effects and proposes solutions to solve the problem. They share their views on Padlet. After reading their peers' work, students then polish their own ideas and form groups to

exchange their views on the environmental problem. At the end of the lesson, they present what they have discussed to the whole class. In the meantime, the teacher and classmates can give feedback on whether the elaborations of the causes, effects and solutions to the problem are sufficient or not.

After the lesson, students can apply the vocabulary, sentence patterns and ideas they have acquired to write a problem-solution essay on an environmental problem.

Reflection on Teaching and Learning

By utilizing online research and exchanging ideas on Padlet, students can have abundant input from the Internet and their peers. It also encourages students to form a learning community in which they can learn from others' well-developed ideas or even linguistic mistakes. Students can compare the sentences they have written and provide feedback to their peers.

Questions are embedded in the video in Edpuzzle to evaluate students' understanding of the content and help teachers to adjust the teaching plan accordingly based on students' performance. The use of video provides students with visual illustrations of the content so that they can develop the content knowledge about the topic before the lesson.

The use of matching pairs not only allows students of different abilities to work at their own pace and receive immediate feedback, but it also caters for students of diverse learning styles and consolidates their vocabulary knowledge through visual association and learning different aspects of a word

5.4 Lok Sin Tong Leung Kau Kui Primary School (Branch)- Gamification in Grammar Learning to Boost Learning Motivation and Effectiveness

Teacher Name	Mr. Lee Lam Tai
Subject	English
Subject Level	Primary 5
Learning Objectives	- to distinguish simple past tense and present perfect tense - to master the structure of present perfect tense - has /have + past participle - to form and answer “Yes/ No” and “Wh-” questions with present perfect tense - to use the adverbs ‘already, yet, just, for, since, ever, never’ in present perfect tense
Applied e-Learning platform and tools	Platforms: Wordwall, Kahoot!, Quizalize, Blooket, Gimkit, Mentimeter, Classkick, Microsoft Teams Tools: iPads

Introduction of Lesson Design:

Rationales:

Learning tenses is difficult and boring for some students, especially those with low English proficiency levels. Present perfect tense can be challenging to them. Therefore, I attempted to design interesting and attractive grammar lessons with different eLearning platforms. My goals are to motivate my students in grammar learning and increase their learning effectiveness with digital gamification. I want to change my students’ perceptions towards grammar learning. Moreover, I want to use digital tools to promote peer collaboration.



Teaching flow:

Pre-lesson:	In-lesson:	Post-lesson:
Flipped Classroom: Preview language focus video	Diversified gamified eLearning activities for consolidation and formative assessments	Games as homework and extended learning

The target class is a P.5 class with mixed ability students. The learning area of my lesson design is grammar, focusing on the present perfect tense.

Gamification is the core and fundamental pedagogies of the lesson design because I found that most of my students like playing video and mobile games.

As mentioned above, grammar learning, especially learning tenses can be tedious if it is taught in a traditional way. To motivate and engage my students in learning present perfect tense, I applied 5 different attractive gaming platforms as in-class eLearning activities and post-lesson homework.

I deeply believe that **Choice** is a powerful motivator, so I always give choices to my students. To motivate my students to learn the present perfect tense, I asked them to vote on the gaming platforms. I made a game on the platform with the highest number of votes. For Gimkit and Blooket games, I let my students to choose the game mode when I played a live game in class. I also allowed my students to choose if they want to compete individually or in teams. From my observations, different students' needs were met, and they were motivated to learn.



Blooket combines quizzes with a range of interesting games that students get to play on their own devices in a self-paced manner. Students answered randomly repeated questions to reinforce the present perfect tense. I held live games in the classroom and assigned games as homework.



Gimkit is a web-based learning platform that allows teachers to use a set of questions to create a game. Students participate solo or in teams to earn in-game money and they can purchase items for their avatars. It has a unique feature that

teachers can play with their students in the games. I held live games in the classroom and played as a participant with my students together. I also assigned games for my students to play at weekends. This is the most popular platform among my students.



Photos showing students who enjoy my gamified English lessons.

Reflection on Teaching and Learning:

Lack of learning motivation is always a major concern for all English teachers. By adopting gamification with a wide range of eLearning platforms, it has been proved that they make grammar learning more student-centered, interesting, and flexible. More importantly, students' motivation and learning effectiveness were proved to be increased sharply. Yet, whether gamification can benefit students most entirely depends on teachers. Though choices are given to my students, I assign different games in different stages of their learning process. Games are also selected based on students' needs so that I can make sure they can learn effectively while playing the games happily. Apart from it, I have formed the routine of using the eLearning platforms with my students. My students know that games can be their daily homework. As blended learning is a new normal, gamification can be adopted not only in lessons, but also be used as pre-lesson and post-lesson activities.

Honestly speaking, it takes time for me to make games on the 5 gamified eLearning platforms. However, I believe that gamification is effective only when teachers can apply it continuously. I kept using gamification in my teaching throughout the whole academic year and extended it to another P.2 class that I taught. Apart from teaching grammar, I also use gamification in teaching vocabulary. I am glad that my students' attitudes towards English language learning become positive. Not only did my students gain satisfaction, but so did I when I witnessed my passive students get actively engaged in the learning process through the innovative use of different eLearning platforms.

5.5 Baptist (Sha Tin Wai) Lui Ming Choi Primary School – Robotics Ltd.

Teacher Name	Chang Heidi, Ho Wing Chi Joey
Subject	English
Subject Level	Primary 6
Learning Objectives	- Students will be able to learn about Artificial Intelligence and advertising techniques and design a robot to solve a real-life problem.
Applied e-Learning platform and tools	Platforms: Loilonote, Google Classroom, Edpuzzle, Dream AI, Flip, Seesaw Tools: iPads

Introduction of the Module Design

In this module, teachers are the Chief Executive Officers (CEO) of the company. Students are grouped into project teams of four. They work cooperatively to create and advertise their robots to the CEO with the aim of getting funding from the CEO to sell the robots in the market. There are six phases to scaffold the students to achieve their goals.



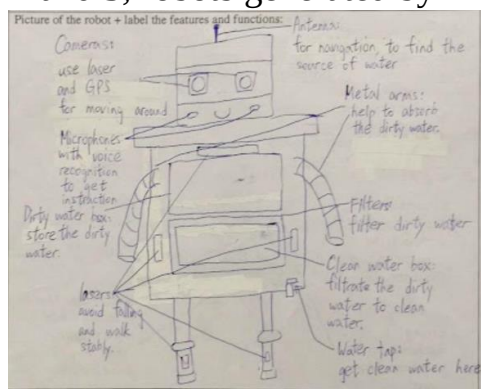
Phase	Brief Introduction
Phase 1: Meeting the Bots	Self-learning reading and multimodal materials about different types of robots are shared with students via Loilonote (LN) and Google Classroom (GC) . Follow-up video tasks are set with Edpuzzle . Students will acquire a variety of vocabulary items related to the topic in the process.
Phase 2: Designing a Bot	With limited resources of the company, the CEO can only invest in one of the project team's robots and sell it in the market. Therefore, students will have to write an article to persuade the CEO. Teachers will first introduce the 17 Sustainable Development Goals (SDG) and the main vocabulary of robot functions. Students then brainstorm the functions of their robots based on a real-life problem with reference to the SDG. Then, each team creates images of their robots by typing the robotic functions in the app - Dream AI . After that, team members choose the best image which suits their design and describe it in their writing in an organised way: top to bottom, left to right, or outside to inside.
Phase 3: Company Conference	In order to create a think hub in the company, the company holds a Research & Design Conference. During so, the staff members have to share their design with other teams, and then report to

	their own team what they have learnt. As such, students can practise presentation skills, note-taking skills, as well as to practise using reported speech to quote what the other teams say.
Phase 4: Advertising Course	To advertise their robots, students learn the advertising techniques and the poetic techniques in advertisements. Students also watch a few advertisements on Edpuzzle and analyse the techniques used.
Phase 5: Promoting your Bot	In teams, students create and record a jingle using Flip or Seesaw with different language features for promotion. Students can apply the poetic techniques learnt, such as alliteration, rhymes and repetition, in the design of the jingle. After that, they make an advertisement with the jingle and promote the robot.
Phase 6: Reviewing the Product	After reading a product review, students learn the expressions to show advantages and disadvantages. They will then use the expressions to highlight their own product features and edit their writing.

Effectiveness of the use of e-learning tools in the activity design (Phase 2)

Affected by the exposure to animations and cartoons, our students used to design robots with a manly face. They usually have a pair of eyes, arms and feet! To make the whole project authentic, we introduced [Dream AI](#) this year. After students had designed the robot on the mind map with annotations on the features and functions of different parts of the robot, teachers required students to type the description onto Dream AI.

Students were able to generate various images of robots based on their descriptions of robots. They chose the one that suited their description and design best. Eventually, students moved on to the writing stage. The use of Dream AI largely stimulated students' design of the robot, from Figure 1, students' draft to Figures 2 and 3, robots generated by Dream AI.



(Figure 1)



(Figure 2)



(Figure 3)

In an English lesson, teachers normally do not want students to spend too much time on drawing the “perfect” robot. With AI, teaching and learning are more focused. Students get to brainstorm ideas while practising their writing skills. The lesson becomes much more effective.

Reflection on Teaching and Learning

Robots and Artificial Intelligence (AI) have been heated topics and our students are not new to these. While our school offers STEAM education in their Astronomy, Science and Technology (AST) lessons, we uphold the essence of infusing STEAM in language learning. And here, we have got STEAM in English.

In the Module, our students effectively used the target language items “*I wish... so that*”, and the passive voice in the future tense “... *mechanical arms will be attached to the sides of the body...*” when they described their robot design. Besides, they were able to apply their learning on descriptive writing “*from top to bottom*” or “*from left to right*” to their final output.

The introduction of Dream AI, alongside the use of Loilonote (LN), Google Classroom (GC), Edpuzzle, Flip and Seesaw has undoubtedly helped cater for learners’ diversity. Students who are self-motivated to read about the SDG and magazine articles about existing robots in the market were provided with multimodal resources on LN and GC. The use of Edpuzzle also stimulated our visual learners to analyse advertisements and prompted students to create their own.

Nowadays, more people are engaged in the career of content creators. The adoption of Flip and Seesaw provided the opportunity for students to translate their creative ideas into videos. What is more important is that they all have an audience, other than just teachers, in their work.

The various e-tools used in the module did not just simply add to the fun elements, but successfully improved students’ language skills. AI plays the role of visualising students’ ideas and inspiring them to realise their designs. Students feel like AI has expanded their audience for their writing and speaking output. Their product catalogue, article to the CEO, jingle, and 1-minute advertisement created throughout the module were not seen as “simply” primary school homework. Some teachers considered approaching innovative technology companies and discussing the possibilities of creating a robot to be sold in the market.

AI has enriched the content of our education, as well as advanced the way teachers and students experience teaching and learning in the classroom.

6. 數學教育 Mathematics Education

6.1 樂善堂梁鈺琚學校(分校)- 以實證數據協助學生開拓健康成長路

老師	劉嘉儀老師、吳銘詩主任、蔡智仁主任
應用科目	數學
年級	小六
學習目標	1. 認識圓心角和扇形。(blended) 2. 認識圓形圖 3. 閱讀圓形圖 4. 製作圓形圖
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Microsoft Teams、Microsoft Excel、Google Slide/ Microsoft Powerpoint、Padlet、Classkick、Kahoot、Google/百度、Thatquiz 設備：平板電腦

課堂簡介

是次單元教學設計為小六數據處理範疇「6D3 圓形圖」，教學設計期望學生除了認識圓形圖的相關教學目標外，亦想透過進行專題研習，讓學生可理解、組織和表達統計數據，運用統計圖進行闡釋，從而建立各項共通能力，激發自主學習和體會數學與「生活」的連繫。

教師利用「一天的時間」和「薯片」作為研究主題，因題材較切合小學生的生活，同時教師留意到學生在小息時，都喜歡吃零食。我們要建立學生健康的飲食習慣，並不只叮囑學生進食有益的食物。教師想讓學生透過是次數學活動，學習分析選購較為健康的薯片，學懂閱讀及明白零食中營養標籤，最後決定選購哪款薯片。



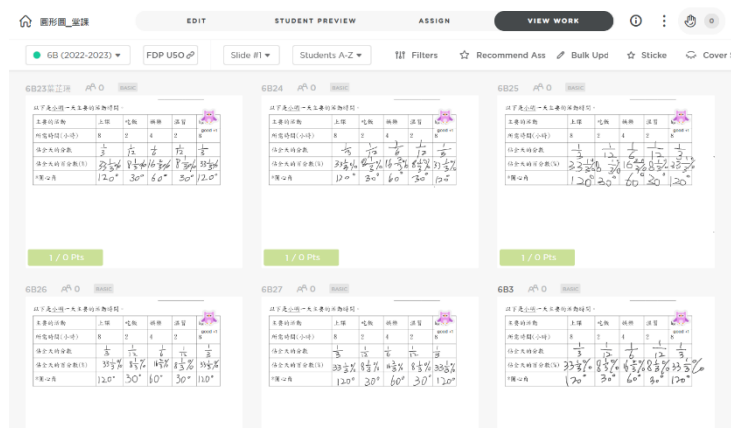
教學反思

主題配合學生喜好：本教學內容以健康生活為題與生活息息相關，增強學生關注數學與現實的關係。

(小學數學科課程，2000)。課堂需要學生分享生活作息時間及薯片的營養成份，利用學生的生活作學習的切入點，增加同學的興趣與投入感。整個學習過程，學生滿懷歡喜及期待，

總嚷着自己喜愛吃的薯片是最優質的薯片，學習及尋找結論的氣氛濃厚，有助提升學生學習動機及效能。

緊貼七大學習宗旨：是次學習主題的構思是配合更新的七個學習宗旨(小學教育課程指引-試行版，2022)，專題學習除了連貫了數學學科知識外，也連結了常識科學習範疇中的「健康與生活」部分，讓學生跳出學科的框框，感受學習不受學科限制，建立健康生活方式亦是七大學習宗旨之一。對小學生而言，「營養標籤」不是核心課程教授的知識，但通過觀察、發現及探討，加上教師的導引下，同學在互聯網積極尋找相關資料，提升同學主動及廣泛閱讀的興趣。為了分辨網上資料的真偽，同學熱烈討論選擇哪些網站資料，及思考哪些資料才有參考價值，藉此機會培養同學的資訊素養。

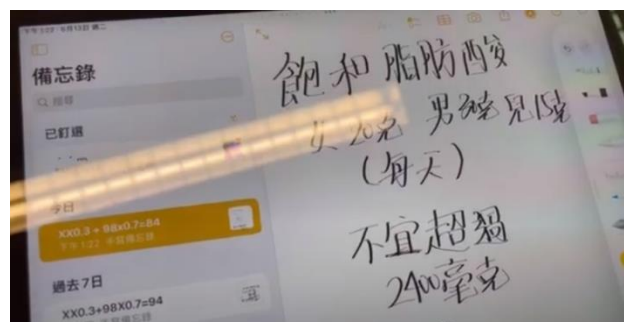


發展學生共通能力：整個專題學習更能發展學生不同的共通能力。為了完成各項學習任務，學生分別要試用不同的網上平台，例如：利用 Excel 及 Geogebra 製作圓形圖；利用 Classkick 及 Padlet 分享預習及習作成果；以 Google Slide 作為分組協作的電子平台，透過運用以上的電子平台，能提升學生運用資訊科技能力、溝通及協作能力。為了



完成學習任務，尋找哪款薯片較健康，學生先要於互聯網上搜尋薯片中的營養成份及該成份如何影響人們身體健康。學生積極搜尋及瀏覽相關資料，提升同學的自學能力。最後，再利用數據實證，指出哪一種薯片較健康，發揮出明辨思考及數學能力。

知識及新技能：在設計課題上以解決一個問題出發，然後讓學生自行分析及尋找答案。首先，着學生分析及闡釋資料，以清楚了解問題--哪款薯片較健康？；第二，選擇解決這個問題的適當方法及運用這個方法（觀察及分析營養標籤）；第三，把問題的答案或結論表示出來（與同學選取的薯片作比較）；最後，驗證答案或結論的合理性(Conway & Polya, 2014)



（因比較的份量不相同）。透過這次教學設計，讓教師團隊深思如何更有系統地培養學生解難與回應問題的技巧。透過與學生討論對題目的看法，有助學生逐步有系統地把自己對題目的回應組織起來，從而提高他們表達的技巧。例如：同學由薯片中鈉的成份，伸延出以多吃鈉如何影響人的健康及引致的疾病。學生學習如何利用數據表達一個結果或看法。

建構學習群組：是次的設計因有部份內容與常識科有關，因此在討論及設計時也有跟常識科團隊互相配合與合作，可省減一些教學時間，甚或利用常識科的影片作為引子或輔助，兩科互相配合，充分發揮跨科合作精神。

少部分學生更提出想用 Keynote、Prezi 等其他平台製作簡報，所以也可以與電腦

科合作，在電腦課程中加入不同簡報平台的操作教學，讓學生可以尋找到一些新的簡報設計效果，豐富整個匯報成果。



數學與「小學生活」：在新常態下，

教師除了要努力為學生設計不同的多元教學，更加要不忘回歸基本，讓學生緊扣數學與自己的生活，體會「自己為何要學習數學，或如何學好數學」。教師的確需要多站在學生的角度去思考他們的世界，以學生為本，思考最吸引他們的事是甚麼。教師把不健康的薯片作主題，讓學生進行探究，再透過學生把健康的概念匯報及實行出來，學生的反應比我們預期的理想，教師的確要多留意學生生活，研發更多創新的計劃。

6.2 東華三院甲寅年總理中學—恆常化使用電子評估工具 Quizizz

老師	曾慶山
應用科目	數學科
年級	中三 (其他年級亦適用)
學習目標	提升學習動機及提高學習成效
運用了的電子教學	教學平台：Quizizz
設備或工具	設備：iPad

課堂簡介

在數學科學習中，若要評估學生是否能運用某些數學技巧或知識，通常需要給學生充裕的時間思考和嘗試，而跟據卡洛爾學習系數 (Carroll's Coefficient of Learning)，提供足夠的時間是學習的重要元素之一。為



了提升學習動機及提高學習成效，教師可以使用由學生主導的電子評估工具 Quizizz。以下是 Quizizz 的主要特點：

問題可以顯示在學生自己的電子設備上，他們可以按照自己的節奏進行學習。	系統可以提供即時回饋，讓學生可以立即評估自己的學習進度。

可以添加題解，讓學生反思並自行檢查自己的錯誤。	排行榜即時顯示學生的學習進度，讓教師了解個別學生的學習進度。
-------------------------	--------------------------------

課堂規劃：借鑒現有的教學框架加入 Quizizz，教學過程修改為引入、主體（探究、講解）、Quizizz、結論，當中 Quizizz 包含了評估及練習的元素。Quizizz 是課堂規劃的關鍵，應該佔課堂時間的 1/3 至 1/2。若整體規劃不好，會導致使用 Quizizz 或總結的時間被縮短，影響即時反饋和學習成效。

設計重點：

1. 設定適當數量的問題，如 4-6 條問題，讓稍遜的學生有足夠時間完成。
2. 使用多項選擇題，教師即時分析學生的常犯錯誤，實現高效的回饋。
3. 問題應配合鷹架教學法，由淺入深的順序排列。

回饋教學法：當學生完成每道問題時，Quizizz 會提供即時回饋，這樣學生可以立即了解自己的學習進度，糾正錯誤，從而提高學習成效。當學生完成整個 Quizizz 後，Quizizz 可以分析數據。除了提供機會讓學生評估自己的學習成果，也能讓教師更好地了解學生的學習成果，從中提供建設性的反饋。

鷹架教學法：在設計 Quizizz 時需要考慮問題的難易度，提供適合學生的問題，由淺入深地逐步引導學生進入更高層次。當大部分學生遇到困難時，教師可以在黑板白板上提供提示，鼓勵學生繼續自我挑戰。

學習效能評估

課堂即時評估表現：Quizizz 能即時反映學生在課堂的學習進度，大部分學生答錯問題後，能夠反思並在續後更難的題目中答對，可見使用 Quizizz 能有效地作出即時回饋，提高學習成效。



學生測考表現：本校 F1 至 F3 每班人數約 30 人，沒有精英班制度，每班學生能力相若，以下數據綜合各次測驗及考試及比較學生中二數學成績作為計算。

	沒有使用 Quizizz			使用 Quizizz	
班別	3A	3B	3C	3D	3E
平均分	67.6			75.4	
進步人數百分比	41.7%			62.7%	

綜合各次測驗及考試的結果，使用 Quizizz 的班級高約 8 分, 進步人數百分比高約 21%。因此可見，使用 Quizizz 可以提升整體及個別學生的數學能力，照顧學習差異，提高學習成效。

問卷調查結果（學生對 Quizizz 的看法）：問卷調查包含 10 條與 Quizizz 相關的題目，每條題目的評分為 1-5 分，5 分為非常同意。以下是使用 Quizizz 班別共 66 個學生回應關於學習成效及學習動機的問題調查結果：

Questions	平均
2. Quizizz can help you to improve performance in Mathematics	4.37
3. Quizizz can help you understand your mistakes in Mathematics	4.58
4. Quizizz can help you identify your weakness in Mathematics	4.61
5. Quizizz can help you clear your misconception in Mathematics	4.27
1. Quizizz can motivate you more to learn Mathematics	4.43
6. I enjoy the Mathematics lessons with Quizizz	4.30
9. I feel sense of success in Mathematics when I complete/ have good performance in the Quizizz	4.36

從問卷題目 2 至 5 的結果反映大部分學生認為 Quizizz 能提高學習成效，從問卷題目 1、6 和 9 的結果反映大部分學生認為 Quizizz 能提升學習動機。

教學反思

創新：利用電子工具 Quizizz 能夠即時收集學生數據及分析，在課堂內有效地作出即時回饋。然而，部分教師認為在緊湊的課程中沒有多餘的空間把電子教學加入在恆常的教學，使用電子教學只是為了應付學校的觀課要求。因此，把電子評估工具 Quizizz 加入在恆常的課堂規劃是一種創新的教學設計。

持續及普及化：

1. Quizizz 最大的特質是學生主導的模式，假若題目/課題主要涉及高階思維，如分析及應用，便能發揮 Quizizz 其中一個功效 - 照顧學習差異。由於數學科大部分的題目/課題都涉及分析及應用，所以 Quizizz 是十分適合在數學科廣範使用。
2. 由於數學科公開試的其中一部分是選擇題，所以出版社提供的題目庫有充裕的選擇題，因此教師可以使用現有資源，考慮每堂的學習重點及上述的設計重點，高效且簡單地製作每一堂的 Quizizz。

反思：我現在也不斷優化使用 Quizizz 的教學模式，配合不同的教學法加以發揮。以前使用 Quizizz 時，教學模式以共學及導學為主。現在我會要求學生在 Quizizz 結束後，分析及評論其他同學錯誤的原因，達致互學。此外，我亦應用布魯姆掌握學習模式 (Bloom' s Learning for Mastery Model)，把重溫的元素加入在 Quizizz，要求學生把做錯的題目截圖，建立屬於他們的錯題簿，讓他們管理自己的學習，並之後可以重溫所學。

6.3 明愛粉嶺陳震夏中學、南亞路德會沐恩中學、

中華聖潔會靈風中學 --- 實驗概率與蒙地卡羅算法

老師	譚碧芝、盧逸龍、張志穎、余頌揚、李嶸、凌美儀、李少康、黃栢熙
應用科目	數學
年級	高中
學習目標	➤ 認識大數法則及蒙地卡羅算法。 ➤ 透過進行大量實驗，實踐如何用實驗概率估算理論概率。 ➤ 設計合適實驗，利用蒙地卡羅算法計算概率，估算未知公式。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：GeoGebra、Excel、Python、Padlet 設備：iPad、電腦

合作學校：



課堂教案及圖片	相關的 GeoGebra 活動	課堂 Power Point

課堂簡介：

明愛粉嶺陳震夏中學設計了一個抽離式資優課程，由課程內容包含的理論概率及實驗概率擴展至概率的大數法則（Law of Large Numbers）及蒙地卡羅方法（Monte Carlo method）。明愛粉嶺陳震夏中學（CFS）、南亞路德會沐恩中學（ILC）及中華聖潔會靈風中學（LSC）三所學校的數學老師在一次專業交流中探討聯校課研的可能性，加入更多電子教學元素及更新其課程內容，並嘗試探討該課程內容是否能推廣至不同派位組別的學生。

理論概率指按照已知的條件，根據合理的推論得出某個事件發生的可能性，而實驗概率則是從實驗中總結出某個事件發生的可能性。期望值是各個可能性的概率乘以相對回報後的總和。大數法則是描述相當多次數重複實驗的結果的法則。根據這個法則，樣本數量越多，則其算術平均值就有越高的概率接近期望值。蒙地卡羅算法是做大量實驗，利用隨機事件出現的概率去估計各事件的概率分佈。

此課程為資優學生而設，課堂開始時回顧已有知識，老師使用不同的提問技巧，讓學生有足夠空間思考。學生然後會進行兩輪遊戲（幸運大抽獎及擲彩虹），透過遊戲體及統計工具（GeoGebra 及 Excel）體驗如何利用實驗概率計算期望值，及估算兩個遊戲的理論概率。為讓學生有進一步探索空間，老師給予計算理論概率的提示，讓學生在課後嘗試計算理論概率。為讓學生即時實踐所學，他們要進行兩個後續活動，第一是在有限時間在兩個遊戲中獲得最多金幣，第二是要學生設計合適實驗，利用蒙地卡羅算法計算概率，估算橢圓形面積公式。課堂的評估成效的方法並非一般題目評估，而是讓學生通過課堂的體驗，在行動中展示他們對知識的了解。整個課堂的教案可參考上頁的網址。

成果：

活動成果 / 學校	明愛粉嶺陳震夏中學 (第一次試教)	南亞路德會沐恩中學 (第二次試教)	中華聖潔會靈風中學 (第三次試教)
利用實驗概率估算幸運大抽獎理論概率	成功	成功	成功
利用實驗概率估算擲彩虹理論概率	成功	成功	成功
設計合適實驗，利用蒙地卡羅算法計算概率，估算橢圓形面積公式。	➤ 部分組別很快就掌握方法，並有時間改善其實驗的統計方法。 ➤ 有一組先用密鋪平面法，其後用隨機拋的方法進行實驗。	➤ 因時間關係未能做此實驗，改為延伸課題，學生在 Padlet 上提交。 ➤ 有兩組學生成功寫出一個 Python 程式，模擬任意坐標落入橢圓形的概率。	➤ 有兩組嘗試用拋小珠的方法，但只有一組能悟出估算面積的方法，並在有限時間內改良。 ➤ 有一組使用類似密鋪平面的比例算法。

教學反思：

我們分別在三所學校試教上述教案，每次活動完結後，三間學校的觀課老師都有進行檢討及提出改善建議。因應不同學生的能力，教學內容上必須有所調整，以讓學生達到教學目標。以下為我們使用電子教學工具的解說。

第一次試教學生在學習蒙地卡羅算法的方法是聆聽老師的解說及其現實應用例子，但提問下學生未能準確說出蒙地卡羅算法的概念，及與大數法則的關係。及後我們設計了一個 GeoGebra 活動，讓學生實時看到抽球次數由少變多後實驗概率慢慢會接近理論概率的過程，從而提出大數法則。第三次學生在活動匯報能多次提出實驗概率及蒙地卡羅算法等字眼。

幸運大抽獎中，我們設計的 GeoGebra 練習能讓學生迅速準確地作記錄，使在有限時間內學生抽獎次數達到最多。我們也使用 Excel 圖表把

各組的結果利用棒形圖展示，其過程亦是展示我們如何把統計數據用合適的圖表展示。學生後期活動也能有效參考相關數據。

第二次試教的擲彩虹活動中，我們發現部分學生對於擲彩虹的「擲中」定義較為模糊，從而令實驗概率與理論概率相差較大。及後在講述指引時我們用 GeoGebra 向學生展示怎樣才算「擲中」，讓學生清楚規則。總結三所學校的經驗，擲彩虹遊戲最有效率的統計方法，是每次安排 100 個幣給學生，只統計中獎數目，然後重新讓學生投擲 100 個幣作統計。

在估算橢圓形面積活動中，只有第一次課堂有理想效果，原因是學生有較充裕時間嘗試，第二次課堂老師巧妙地作出應變，要求學生使用編程技術製作模擬器模擬結果。結果學生在程式中，把橢圓形放在一個長方形內，利用隨機坐標模擬結果，展示出學生有能力把其他課程內所學的技巧去應對一個可以較難完成的任務，此發現都值得老師深思如何讓資優生有更大發揮。

總結：

這次教案的設計是一個抽離式的資優課程，讓能力較高的學生能體驗課程內容相關的進階知識。我們也深入設計過教授內容和學生學習的方式，我們讓學生體驗整個過程，從而明白相關數學概念及其應用，並給予機會學生分享自己的想法，把自己的想法回歸到數學概念。這次活動刻意在接收不同組別學生的學校嘗試，在三所能力有差異的學校，我們都能達到課程目標，反映這個教案的成功。而我們的教案亦讓能力較高的學生在課堂以後延伸所學，進行跨科目的研究。期望這個教案可以成為抽離式的資優課程的一個例證，讓不同學校的資優學生都能從體驗中學習數學延伸知識。

7. STEAM 及計算思維教育

STEAM & Computational Thinking Education

7.1 觀塘官立小學(秀明道) - 觀秀纜車系統

老師	李世和主任、譚燁主任、劉嘉耀老師、蘇笑芳老師、梁麗兒老師、黃桂英老師、陳勝利老師、葉家樞老師
應用科目	常識、數學、創意科技、視覺藝術
年級	小五
學習目標	透過資料搜集、訪問、運用道路交通定位系統及計算巴士的行車時間，讓學生了解觀塘區交通問題，並探討解決有關問題的可行方案 了解架空纜車的運行原理：滑輪及齒輪的應用，並通過實驗探究不同的齒輪組合對纜車運行速度的影響，從中建立學生的科學過程技能 認識及運用風速偵測儀、風速偵測功能、micro:bit「廣播群組」及「晃動」輸入功能，讓學生以「工程設計循環」，製作纜車安全監測裝置 認識中國吉祥圖騰的寓意及符號化的基本設計概念，讓學生繪畫中國吉祥圖騰設計纜車車廂，欣賞中國文化及培養國民身份認同
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Mentimeter、Google Map、LEGO WeDo 2.0、Microsoft MakeCode for micro:bit 設備：LEGO 電動機及齒輪套件、iPad、micro:bit、風速偵測儀

課堂簡介

本教學設計配合「共建觀塘智能社區」跨科校本課程，綜合常識科、數學科、創意科技科及視覺藝術科的學習內容，以問題為本，讓五年級學生透過關注身處的社區環境(觀塘區)所遇到的問題，例如交通擠塞、依山而建的民居



令長者出行不便等，探討及建議解決出行及交通問題的可行方案。經學生在數學課堂互相訪問和統計後，以最多人建議運用架空纜車來解決觀塘區交通擠塞的方案作為探究重點，讓學生成為工程師，分析興建纜車系統所需考慮的條件因素。學生在常識課堂以 LEGO 模型及 LEGO WeDo 程式模擬纜車運行的原理，通過實驗，比較及分析不同的齒輪組合對纜車運行速度的影響，並安排學生在創意科技課堂運用 micro:bit 編寫程式，以「工程設計循環」，製作一個纜車安全監測系統，以提高纜車系統遇上強風時的安全性。最後讓學生發揮創意，在視覺藝術課堂利用中國吉祥圖騰設計纜車車廂，以建設一個具中國特色的纜車站，解決交通問題之餘，亦能共同為社區建設一個新地標，發展社區特色。



學生運用 LEGO 纜車模型及 LEGO WeDo 程式模擬纜車運行的原理



運用 micro:bit 編程後，學生模擬纜車遇上強風時的測試



學生以中國吉祥圖騰設計纜車車廂



讓學生向立法會議員分享觀秀纜車系統

教學反思

經過跨學科教學、學校老師及港大團隊的觀課及評課，參與計劃的老師獲得正面的回饋，反映教學設計和實施，能促進學生自主學習。學生透過「設計、製作、分享」的學習歷程，涉獵不同的知識範疇，包括：數理邏輯、科學科技、媒體藝術等，並利用以學生為主導的學習平台，能綜合應用科學與科技的知識及技能，共同建構可持續發展的智慧社區。本計劃有效啟發學生的創意，提升協作能力、解難能力及資訊素養，促進學生發揮專長及潛能。

為優化本教學設計，參考評課的意見及老師的教學反思，建議在常識科方面加強齒輪教學，讓學生認識齒輪的齒數和齒輪比的概念，促使他們就齒輪轉動的速度，解釋是次實驗背後的科學原理。此外，科學實驗部分亦可考慮讓學生探究單纜索和雙纜索纜車系統的安全性和穩定性，啟發學生發展其他纜索系統的可能性。而在創意科技科教學方面，可以考慮讓學生同時完成纜車控制中心的 micro:bit 接收廣播群組的編程部分。另外，課堂也可以讓學生自選過往校本設計的 micro:bit 編程教學，製作纜車交通燈號、人流管制系統等智能交通配套設施，豐富纜車系統的運作。

最後本校更為學生創設展現及匯報學習成果的平台，安排學生到立法會綜合大樓，向立法會議員和運輸及物流局代表講解，並呈交解決觀塘交通問題的纜車系統建議方案，真實地綜合及運用所學到的知識和技能，體驗為建設社區作出貢獻，有助培養學生成為良好的公民。

整體而言，本教學設計達到預期的教學目標。當中發展 STEAM 跨科課程設計，有助綜合學生在各學科的學習經歷，提升學生不同的共通能力，促進自主學習，也促進了老師運用不同的電子教學工具的能力，整體提升教學效能，達致教學相長。

7.2 聖方濟愛德小學-智慧城市工程師

老師	鄭雪嫻副校長、郭淑瑩副校長、梁國輝副校長、 吳子聰老師、唐錦華老師、張永莉老師、梁日強老師
應用科目	常識、小學 ICT
年級	小學六年級
學習目標	透過人工智能、KittenBot 及設計循環，以智慧城市工程師的角度，設計及優化 <u>深水埗</u> 區內的廢物回收桶，提升學生的解難及創意思維能力，培養學生正向的環保價值觀。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Teams, Padlet 設備：Micro:bit, HuskyLens, KittenBot, Smart City Kit

課堂簡介

本校著重環保教育，故在六年級引入人工智能科技，KittenBot 及設計循環，配合常識科專題研習，以智慧城市工程師的角度，設計及優化深水埗區內的廢物回收桶，提升學生的解難及創意思維能力，培養學生正向的環保價值觀。學生需要認識《香港智慧城市藍圖 2.0》的六個範疇，分組作 Jigsaw Reading 及匯報，利用 Padlet 進行訪問及廢物分類活動，學習 HuskyLens 人工智能鏡頭的編程及回收運作原理，設計智能回收桶，放在深水埗地圖的合適位置，以攤位形式作宣傳及匯報，學生最後投票選出「傑出智慧城市工程師」。



KWHL 教學法

在設計回收箱的過程中，KWHL 教學模式讓教師能通過提出問題和鼓勵學生提出問題，激發學生的好奇心和探究精神，學生可以通過提出問題和尋找答案來積極參與學習，從而更好地掌握知識，並作自主學習及預習。這能提高學生的學習效果，讓學生在學習過程中有一個清晰的學習目標，可以跟隨問題的引導逐步深入了解相關知識和技能，讓學生在學習過程中形成自己的問題和觀點，通過思考和分析來深入理解知識。通過這種方式，

可以培養學生的思考能力和批判性思維。過程中亦可以根據學生的不同學習需求和學習興趣進行個性化教學。學生可以根據自己的學習目標和問題來選擇相關的學習內容和學習方法，從而實現個性化學習。

Jigsaw Reading 合作學習教學法

在 Jigsaw reading 中，學生被分為四個專家小組，每個小組負責閱讀不同的資料，包括固體廢物的資料、垃圾處理及回收的資料、海洋污染的研究、以及香港三色回收桶的推行背景及成效檢討，然後把所學到的知識分享給其他小組。因為 Jigsaw reading 要求學生閱讀並理解不同的資料，同時學生亦需要將所學到的知識轉化為自己的語言，這有助於提高學生的表達能力和寫作能力。這也能增強學生的廿一世紀能力，例如協作及溝通能力，學生需要與小組成員密切合作，分享彼此所學到的知識和經驗，培養學生的團隊合作精神。學生通過彼此之間的分享和討論，可以進一步深入了解主題及培養對環保和回收的意識。

「工程伴理行」計劃

本校參與了教育局的「工程伴理行」計劃，教育局為本校配對了大學工程系教授暨工程師，為五、六年級學生提供師友講座及分享活動，讓學生認識工程及 STEM 的不同範疇，了解自己的強弱項，及早裝備自己。當中善用到九型人格測試與職業配對，九型人格測試可用於了解學生的個性特點和行為傾向，不同的工程需要不同的技能和個性特點，九型人格測試可以幫助學生了解自己的性格特點和優缺點，從而更好地選擇適合自己的職業。教授把學生的性格與不同的工程類別作配對，例如思考型、自我型及完美型人格分別與土木及建築工程的結合。



學生學習利用 HuskyLens, KittenBot, Micro:bit 及 Smart City Kit 製作

學習效能評估

在大課匯報中，老師及學生利用 Mentimeter 投票及「4F 思考法」給予其他組別評語，並放在 Padlet，作同儕質性回饋。在 **Facts(事實)**，學生需要收集有關深水埗區回收桶的資料和信息，例如回收桶的種類、尺寸、材質、使用情況等。在 **Feelings(感受)**，學生需要了解回收桶使用者的情感和需求，例如使用者對回收桶的期望、使用者對回收桶的滿意度等。在 **Findings(發現)**，學生需要分析資料和信息，了解回收桶存在的問題和需求，例如回收桶的設計是否符合使用者需求，回收桶的使用率是否高等。在 **Future(未來)**，學生需要基於前三個步驟的結果，展望如何利用人工智能科技改善回收桶的使用，例如設計更符合使用者需求的回收桶，提高回收桶的使用率等。

Mentimeter 具投票功能，能即時把傑出智慧城市工程師大獎的結具展示出來。Padlet 具分享及同儕互評功能，學生能對其他組的意見給予回饋及讚，從而達到互評及優化的目標。除了學生投票外，研習過程更著重的是學生給予其他組的質性回饋，以讓組別都知道自己的優點及可改善的地方。



深水埗地圖的回收桶 學生在攤位向嘉賓介紹智能回收桶 投票頒獎給傑出智慧城市工程師

教學反思

除了學生投票外，研習過程更著重的是學生給予其他組的質性回饋，以讓組別都知道自己的優點及可改善的地方，4F 思考法有助學生更好地了解深水埗區回收桶的問題和需求，從而可以制定更有效的解決方案，也要求學生了解使用者的情感和需求，這可以增加學生對使用者的關注和同理心，從而設計更符合使用者需求的回收桶，4F 思考法亦要求學生分析資料和信息，從而找出問題和需求，這可以培養學生的分析能力和解決問題的能力，4F 思考法鼓勵學生展望未來，從而設計更創新的解決方案，而「未來」亦是學生給予質性回饋時最感吃力的地方，這考驗到學生的高階思維及應用能力，並促進學生的創意思維能力。

在教育上，學生可以把人工智能科技持續發展、普及及應用在不同的科目以及 STEAM 範疇，例如校園及其他地方的保安，行為、人物及事物的監測及辨識、交通安全及流量控制、車牌、道路使用者及交通工具辨識、醫療保健，例如病人的病徵、姿態、狀態及藥物監控、智慧城市、學生的行為問題及課堂紀律管理。學生起初需時間適應人工智能科技，在接駁人工智能鏡頭時出現困難，但經過跨學科的合作及共備，學生日漸純熟，亦熟習使用 HuskyLens, Padlet 及 Mentimeter。

7.3 佛教中華康山學校 - 仰卧起坐健康裝置

老師	連柏麟主任、鄭少安主任、李建德老師、 劉小鳳老師、顏姣芝老師、李沛珊老師、伍建老師	
應用科目	電腦科、體育科	
年級	五年級	
學習目標	科學教育 S：	1. 應用力與運動 2. 應用運動科學的知識，例如協調肌肉運動
	科技教育 T：	1. 應用 micro:bit 傳感器 2. 編寫「條件語句」，進行自動決策
	工程能力 E：	1. 應用力與運動與運動科學的知識，動手設計和製作 STEM 仰卧起坐健康裝置 2. 應用工程設計五步曲，不斷優化改良裝置，完善模型的設計
	數學教育 M：	1. 量度角度與空間感 2. 量度時間
運用了的電子教學設備或工具	micro:bit、感應器及輸出裝置	

課堂簡介

由於報導指出香港學生整體出現「少運動、體能差」的情況，加上疫情停課影響不少學生的生活及飲食規律，以致兒童肥胖的比率不斷增加。此外，學生對於運動科學的知識不足，不但對他們減重成效大打折扣，而且更增加他們受傷風險。有見及此，本教學設計期望學生能引起學生對「肥胖」的關注，透過自主學習策略，設計以「仰卧起坐」為主題，正確運用運動科學的知識，結合 micro:bit 及多重感測輸出裝置，運用創意思維，以改善或解決兒童肥胖的問題，認識日常正確運動健康的重要性，並培養學生「多運動」的健康生活習慣。



1. 利用情景，引入專題研習，提問學生有關仰卧起坐的問題及思考如何結合 micro:bit 幫助學生進行體適能。
2. 學生搜集資料並完成校本小冊子工程設計過程 – 提問及想像。
3. 各組員利用 micro:bit 編寫仰卧起坐健康裝置程式，學生根據老師給予的基本程式，嘗試改善設計並實驗。
4. 總結：改良仰卧起坐健康裝置的流程及進行匯報。



學習效能評估

普遍同學都懂得運用 micro:bit 「加速度感測值」自行測試改良健康裝置。但由於學生對 micro:bit 的認識不多，因此在製作的過程中，遇到不少技術性的困難。第一是如何編寫程式，並且順利地應用到仰卧起坐健康裝置當中。第二是時間上的限制，由於活動安排只有十節教節，因此時間相當緊湊，不足以讓學生作多次改良和實驗。第三是學生在設計及改良仰卧起坐健康裝置過程時，未懂得將裝置連接身體合適部分，從而影響計算仰卧起坐次數的準確度。



教學反思

在教學目標及活動安排上，學生在進行設計過程中除了能夠掌握課堂流程外，學生在展示成果時亦能以多元方式進行，在組內可以圖像、實作及說話方式展示作品、編程和設計圖。老師在課堂中亦能處理個別的學生學習差異，因應學生不同質素的現時在進行點撥及追問。

課堂具開放性，能讓學生自主設計及改良，並將課堂交予學生，由學生做課堂的總結，表達得著。學生亦能在其它學生演示產品時仔細聆聽現時學生的演示情況。而在組間互評中，學生的回饋能夠給其它組別的產品作具體的回應，學生也對其他組別作有建設性回饋時，對於其他組別改良產品起了正面的作用和思考。在組間互評中，老師給予學生清晰的指引進行對於各組的欣賞及建議回饋。建議在學生展示時可以使用更多不同的方法，讓學生可以按照個人長處選擇合適的演示方式。

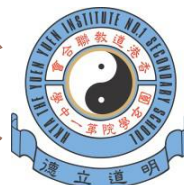


7.4 佛教沈香林紀念中學、香港道教聯合會圓玄學院第一中學 - 同創共學-從服務學習培養 STEAM 教育中的價值觀、知識、技能和態度

老師	馮順寧校長、呂恒森校長、何嘉琪、林詩琦、孫芷珊、周華、陳家昌、郭家豪老師、伍嘉偉副校長、李靜文老師
應用科目	沈中校本課程同創共學、電腦科、設技科、視藝科
年級	初中、聯課活動: BSC STEMLAB、BSC Media Centre
學習目標	培養勇於正向面對並解決問題的態度及正面的價值觀，對社區和社會盡責任。
電子教學工具	教學平台：Cospaces EDU、Procreate

課堂簡介

香港政府正推廣 STEM 教育拓展至 STEAM，融合藝術(ART)元素，以普及、有趣的方式學習。並配合香港創科發展策略。同時，價值觀教育作為全人教育的關鍵部分，培育學生積極的價值觀以應對成長過程中的挑戰。總括上述，STEAM 教育和價值觀教育共同為學生提供正面價值觀和態度。本課程透過跨學科的教學方式，推動編程、VR/AR 及電腦繪畫等。學生以「文化傳承觸得到的社區」為主題，創作藝術與 AR 產品解決社區問題，讓學生體會到跨學科知識與現實生活議題密切相關的情境。



沈中同創共學(校本課程)-透過設計思維，學習以同理心找出問題痛點，以科技角度提出解決方案，為長者製作傳承香港文化 AR 明信片

本課程旨在培養學生以同理心找出社區問題的痛點，並引導學生利用設計思維五個階段解決問題有目的地應用跨領域知識，透過社區探索社區解決問題；在知識上，學習識別問題痛點；在技能上，掌握解決問題的方法。我們與大學合作，安排學生與患有初期認知障礙的長者進行訪談，以了解他們的需求並創作作品。專題式學習旨在讓學生以真實情境為主題進行探

究。學生將經歷五個階段的設計思維，將運用 AR 技術製作幫助認知障礙長者的作品。設計思維不只是一個想法，更強調動手製作原型讓學生親身體驗創作的過程。

沈中 BSCSTEMLAB 專題式學習一：AR 文化導賞員

AR 文化導賞員是一款利用 AR 科技打造的互動體驗，旨在幫助患有初步認知障礙症的長者進行簡單的認知訓練，並透過懷緬治療延緩病症。該作品重新呈現香港昔日場景，以虛擬世界中的互動元素引導長者訴說人生。本作品以移動虛擬展館形式，讓使用者掃描 AR 明信片條碼，體驗本地社區導賞。



一中-視藝科-學習電子繪畫創作畫作，以藝術角度保留及傳承香港文化

本課程運用藝術教育學習領域課程架構，以香港茶餐廳飲食文化為主題，培養學生認識藝術情境、提升創意力、評賞藝術能力、從而提高學生對香港本土文化的了解及保育意識。學生運用 Procreate 繪圖軟件，設計出具本土文化特色的茶餐廳海報。透過本課程，學生能夠發揮 STEAM 教育特色，將所學知識運用於保育香港將消失的文化，為傳承因時代變遷而逐漸消失的本土文化出一份力。



在課程中，老師教授繪圖軟件的應用、平面設計技巧、構圖原理等藝術知識，學生運用繪圖軟件的功能，配色及設計原理等技巧，完成創作。最後，優秀作品於校園公開展示，學生透過觀賞作品，進行同儕互評，提升藝術評賞能力，並了解藝術與生活和社會的關係，培養尊重和欣賞本土文化的態度。再者，本校進一步建立「電繪小組」，招攬對電繪有興趣的學生，結合科技製作 AR 藝術作品，將普及教育推向拔尖教育。

沈中學生通過「服務學習」將作品帶到社區展開「STEM 社會服務」

STEAM 教育不僅傳授知識，也關注全人發展，學生通過「服務學習」讓學生走出課室。透過不同機構邀請合作讓作品落實於社區應用，展開「STEM 社會服務」。作品獲得「匯豐香港夥伴社區計劃」的合作邀請，共同舉辦「活化文化傳承



VRAR 觸得到的社區」展覽。我們將 AR 明信片派發給長者。學生教導逾百位長者使用AR作品，讓他們在家中通過懷舊AR模型進行「緬懷治療」，改善精神健康。



兩校獲保良局「V54 藝術家駐留計劃」邀請聯合舉辦 STEAM 藝術展覽。現代教育鼓勵跨校合作，以提高學習質量和專業成長。沈中與一中分別在科技與藝術領域上創作文化保育作品。與香港浸會大學，中國語言文學系及保良局「V54 年青藝術家駐留計劃」舉辦 STEAM 展覽。學生展示(電繪、AR)作品傳承文化歷史，將 STEM 擴展至 STEAM(藝術)。科技發展迅速，今天的科技在短短幾年內可能被新科技取代。我們需要反思教育不僅是讓學生掌握先進的技術，更重要的是讓他們提升共通能力和正向的價值觀培養。



為此，我們應該設計具有目的性的主題，培養學生以投入的心態對待每一件事，並提升解難能力。這些能力是不會被科技進步所取代的，使他們終身受用，並為國家創科發展作出貢獻。

“當你堅持投入鑽研一件事，它將逐漸成為你的藝術” -何嘉琪

7.5 Lui Cheung Kwong Lutheran College, Tsung Tsin Christian Academy - Dream Career Experience in metaverse - A VR and AI inter-school collaborative project in practice

Teacher	Lok Chin Hung, Lam Chun Pui, Siu Hoi Wah
Subject	Junior ICT
Subject Level	S3
Learning Objective	1. To appreciate the 3D spatial model. 2. To build an avatar by using real life images. 3. To create 3D objects using the latest AI ideas and tools. 4. To create a metaverse To work collaboratively with other school students
Applied e-Learning platform and tools	Tools: Spatial (metaverse), Shape (Open-Ai model), Devices: PC/iPad/Android, Oculus Quest 2 (VR)

A. Lesson Design:



A.1 Introduction

Background:

We are entering the post-covid situation. Without physical classes for a long time, many students still need to adjust to it; Students are more diverse in their abilities and many need more motivation and to learn at their own pace. In this project, we will use the latest technology of VR and AI to encourage self-directed learning and collaboration.

The project:

Students are asked to create an avatar and the 3D working environment of their dream career.

The use of VR and AI:

With an **immersive 3D learning** environment, students are more motivated. They will use their own face as the avatar. They will use AI tools to automatically generate 3D objects for the working environment of their dream career. It helps to arouse the creativity of individuals. Wearing Oculus Quest, students can literally enter and experience their created environment. They can own their projects and realize their dreams.

Group projects:

Students of similar careers are grouped together to develop the environment. More ideas can be generated. Students are invited to visit others' environments. It helps students to give each other feedback and to enrich their own environment.

The Metaverse:

The environments are put together to create a **metaverse**. This allows collaboration across schools from different districts in Hong Kong or even in other countries. Groups of students can access and give feedback on the environment anywhere, anytime in the world.

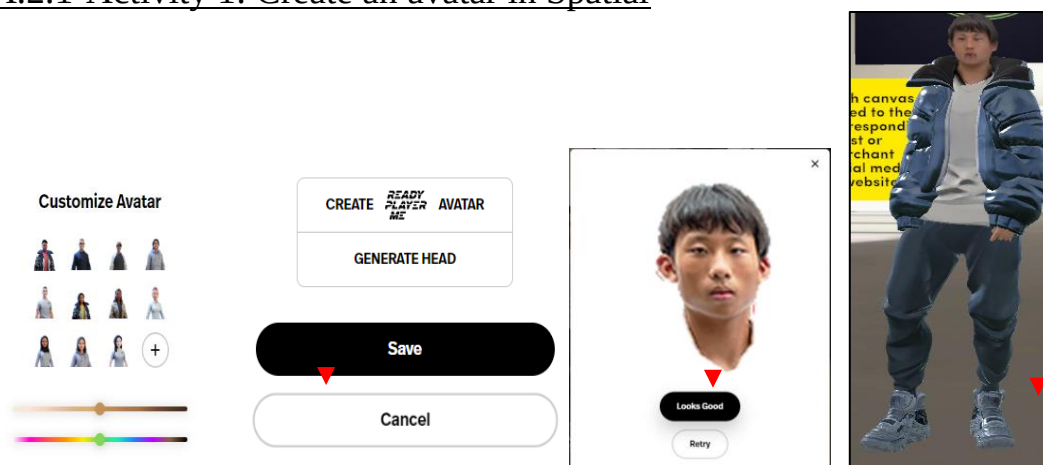
The Overview:

In this project, students will be able to generate an avatar in **Spatial** for the metaverse, add various 3D objects created by **generative AI 3D tools**, create their own world in the **metaverse**, and **collaborate** with others to edit it. Finally, they will be able to join the world using the **Oculus Quest 2** headset!

A.2 The lessons (Teaching video of below activities:

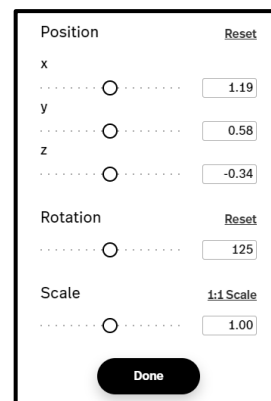
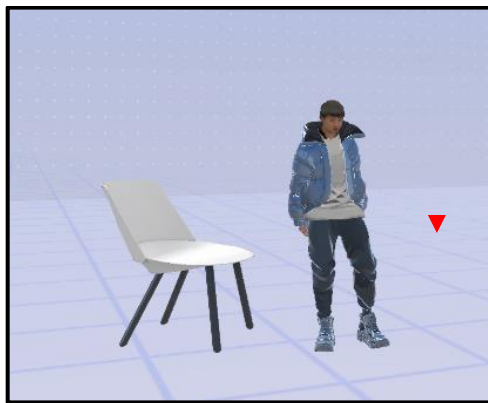
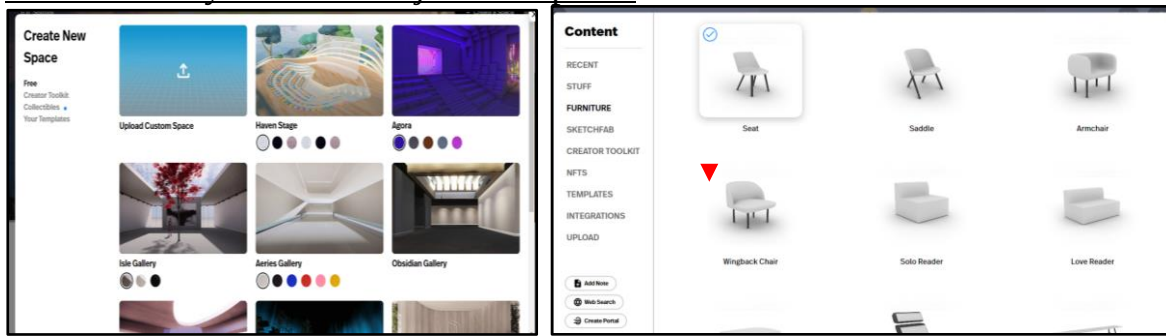
<https://youtu.be/GG7DI4kT1Jc>)

A.2.1 Activity 1: Create an avatar in Spatial



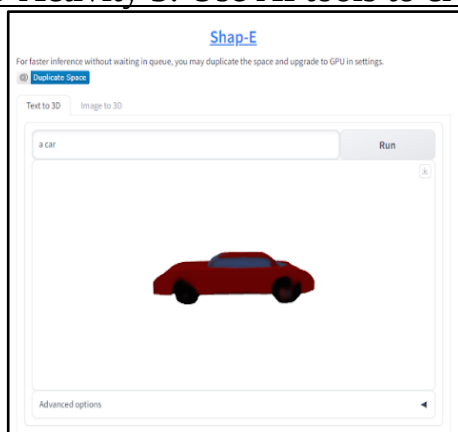
To enhance immersive experience, every student is needed to create an avatar to represent him/herself. S/he can use a pre-existing image or upload his/her photo through a webcam. The avatar will then be put in the metaverse. It makes use of new technology and helps them to be fully engaged in the metaverse.

A.2.2 Activity 2: Create objects in Spatial



Create an environment to add different kinds of 3D models to your metaverse. Students should be able to scale the object with the correct scale and x-y-z direction.

A.2.3 Activity 3: Use AI tools to create more objects



Text-to-3D

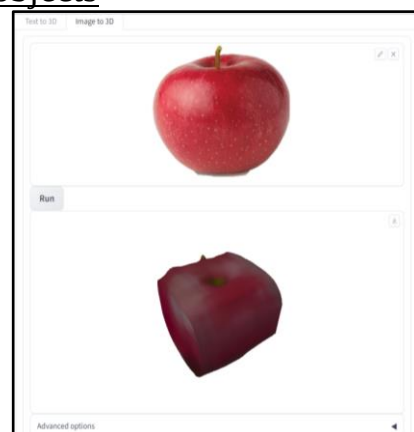
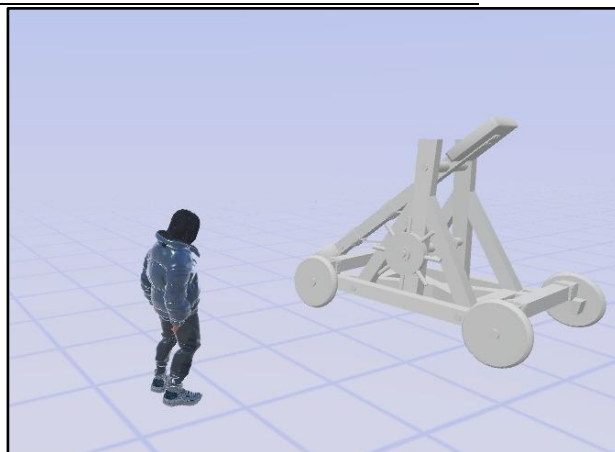


Image-to-3D

With the aid of an AI generative models, Shap-E, students can make 3D objects by text or image. The tool will automatically generate the 3D models which are described by students. Students can experience and appreciate the use of AI.

A.2.4 Activity 4: Put the creation in the metaverse



Students can insert their 3D objects into the metaverse. When students have finished it, they can share their environment with their classmates. Students can give each other feedback and edit their world together. It promotes collaborations not only within a class but also across classes or even schools..

A.3 Pedagogies applied:

Learning Subject: Students can build the occupational workspaces of their dream career (e.g. a doctor/astronaut/diver) They can also enter their mates' virtual world and experience different occupations.

This teaching aims to create infinite experiences in limited space through **immersive learning**. VR can provide immersive learning experiences and simulate realistic environments. By constructing unforgettable spaces, students will be involved and motivated throughout the learning process. VR helps to demonstrate complex and abstract 3D concepts. The **use of AI** helps to generate objects that may possibly be beyond students' imagination. It helps to brainstorm ideas and to enhance their creativity.

Secondly, through grouping, this project uses **collaborative learning**. Through basic steps such as whole-class teaching, group activities, students can cooperate with peers to create ideal occupational spaces, understand hardware and software as a synergistic system, and train computational thinking. Group learning promotes peer-to-peer active interaction, communication and collaboration. It can also promote friendship, mutual learning, and team spirit among students.

Finally, we have **peer-to-peer evaluation** and feedback based on the rubric (please refer to it in the next sessions); Students can appreciate the work not only within their classes but also across classes or even across schools. Their teacher will also **check the results and give group commendations**. Excellent groups

will share their learning experiences in the whole school assembly and be commended. It enhances students' self-esteem.

B. Assessment methods:

Peer-to-peer assessment carries 20%; to avoid cheating, students are assessing students of the other classes/school.

Students are asked to write their learning journals. We do not assess only the end-product but also the learning process. For the learning journal; we are looking at what they have done, their thoughts and the tools they have explored and used during the process.

Assessment Rubric:

	5	4	3	2 to 1	Score
Design-Relevance	All designs are related to the topic and make it easier to understand. All borrowed media have a source citation.	All designs are related to the topic and most make it easier to understand. Most borrowed media have a source citation.	Most designs related to the topic. Most borrowed media have a source citation.	Some designs related to the topic. Some may not be clear. only a few or none of the borrowed media have a source citation.	
Content - Accuracy	At least 7 accurate facts are displayed in the metaverse.	5-6 accurate facts are displayed in the metaverse.	3-4 accurate facts are displayed in the metaverse.	Less than 3 accurate facts are displayed in the metaverse.	
Attractiveness/Creativities	The metaverse is exceptionally attractive in terms of design, layout, and neatness.	The metaverse is attractive in terms of design, layout and neatness.	The metaverse is acceptably attractive though it may be a bit messy.	The metaverse is distractingly messy or very poorly designed. It is not attractive.	
Learning Journal	Reflection demonstrates a high degree of critical thinking in applying,	Reflection demonstrates some degree of critical thinking in applying,	Reflection demonstrates limited degree of critical thinking in applying,	Reflection lacks critical thinking. Superficial connections are made with key course concepts	

	analyzing, and evaluating key concepts and theories from readings, media, discussions.	analyzing, and/or evaluating key course concepts and theories from readings, media, discussions	analyzing, and/or evaluating key course concepts and theories from readings, media, discussions	and course materials, activities, and/or assignments	
				Total:	

Max: 20 marks

C. Teaching Reflection:

The VR teaching experience allowed us to gain a deeper understanding of VR technology and its application in education. We learned how to operate the VR equipment proficiently and guide students to explore the virtual environment. When students encountered difficulties, we was able to provide assistance and solutions in a timely manner. **Some students lacked experience in manipulating VR equipment,** so we grouped students and paired them up to promote collaboration and peer learning.

One challenge was the **limited number of VR devices**, which made it difficult for all students to experience VR at the same time. In the future, we will try to source more VR equipment to benefit more students. We will also design more interactive tasks in the virtual environment to sustain students' interest and motivation. Overall, VR technology has the potential to create an immersive learning experience that enhances students' engagement and understanding. We will provide VR for the STEM club students to promote this **immersive learning**.

Through this teaching, we gained valuable experience in employing innovative technologies in education. With practice and reflection, we can use VR more adeptly and unlock its potential to benefit student learning. **We hope this sharing can inspire fellow teachers and encourage the innovative use of technology in the classroom.**

D. Reference:

Radiani, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11167-5#citeas>

Kamińska, D., Sapiński, T., Wiak, S., Tikk, T., Haamer, R. E., Avots, E., ... & Anbarjafari, G. (2019). Virtual reality and its applications in education: Survey. *Information*, 10(10), 318.

Herrera-Pavo, M. Á. (2021). Collaborative learning for virtual higher education. *Learning, Culture and Social Interaction*, 28, 100437.

Spatial: <https://www.spatial.io/>

Hugging face(Space): <https://huggingface.co/spaces/hysts/Shap-E>

7.6 將軍澳香島中學-

體育 x 科技跨科 STEM 教學----折返跑數據分析

老師	黃東石、陳琬宜
應用科目	資訊科技科、體育科
年級	中四級
學習目標	讓學生把 STEM 學科知識應用在運動科學，同時給予學生把數學科知識應用在科研製作和運動科學的機會，使他們明白到「大數據」的運用以及對社會的重要性，並讓學生有新的學習經歷
運用了的電子教學設備或工具	教學平台： Microsoft Powerpoint、Microsoft Excel、TinkerCad 設備：電腦、Raspberry Pi

課堂簡介：

STEM 教學包括科學、科技、數學和科學知識和技術結合而成，但香港學生學習 STEM 時一般會忽略數學的應用。另外香港學生在上體育課時都會參與跑步活動，但他們長大後未必會再參與跑步活動，理由是生活太忙碌、跑步很累....等，導致無法持續，但這樣對他們身體沒有好處。



其實我們可以在戶外地點進行「折返跑」。這運動方式極為簡單，先選擇一段 20-30 米間隔距離，然後進行一分鐘內不斷來回跑。持續每天進行這運動，便可保持身體健康。但是大家不知道完成一段 30 米的「折返跑」應在多少秒內完成，另外大家都不知道進行「折返跑」時要注意的事項。

其實我們可以在 STEM 教學中，安排學生運用微控制器製作器材，量度學生「折返跑」需要的時間和一分鐘內可來回跑多少圈，然後運用

Microsoft Excel 分析相關數據，來判斷「折返跑」時間和圈數是否合理，以及透過數據找出進行「折返跑」時需要注意的事項。

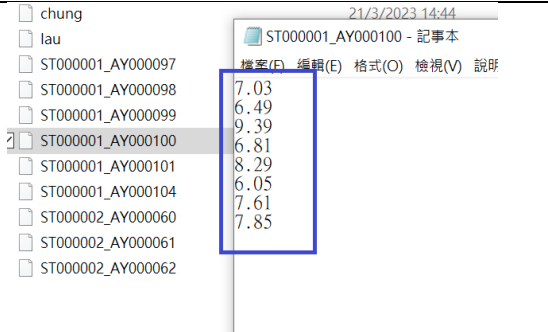
此教學活動分 5 個階段，以漸進式提昇學生學習能力，並把同學商討得出的創意發揮出來，並把創意轉化成研究結果，以及透過不斷測試來明白改善自己設計的方向和方法。

第一階段：安排學生運用 Raspberry Pi 微控制器，製作「折返跑」數據收集器。在這階段，老師教授學生 HC-SR04 超音波測距模組、RFID 模組等電子零件知識以及其編程方法。另外，學生運用 3D 打印機的方法和技巧，讓他們製作存放電子零件的裝置。經過 4 星期的時間，創客團隊成員成功研發一器材，稱為「21 世紀折返跑輔助器」，用作量度學生完成「30 米折返跑」所需時間，以及一分鐘內成功進行「30 米折返跑」的次數，並把相關數據儲存在數據庫(MySql)。

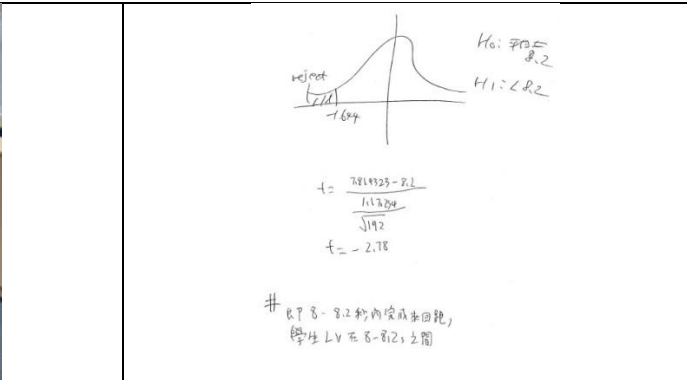
	
21 世紀折返跑輔助器	組員在學校走廊測試作品

第二階段：安排學生與老師商討，並按測試數據，判斷完成 30 米折返跑所需時間。老師和學生商討，找出量度 30 米時減低誤差的方法，以及初步解釋收集數據後處理數據的方法和技巧。經過老師的指導，學生明白收集的數據數量少、收集數據期間沒有註明參與者的性別、沒有要求參與者先做熱身運動等因素可影響分析結果的準確性。

第三階段：全民參與，安排全校學生參與測試，並按測試數據，判斷完成 30 米折返跑所需時間。我們安排全校學生在午膳時間在田徑跑道上進行「30 米折返跑」，並收集完成「30 米折返跑」的時間數據。期間學生透過 21 世紀折返跑輔助器收集參與者性別的數據、以及要求學生完成熱身運動後才參與測試。是項活動在體育周共 4 天內完成(包括到香港專業教育學院收集數據)

	
學生在田徑跑道上進行「30 米折返跑」	完成「30 米折返跑」時間數據

第四階段：數據分析，並按數據找出本校學生跑步不足之處以及改善方法。在這階段，學生運用在數學延伸一學到的統計知識(正態分佈 normal distribution、信賴區間 Confidence Interval)，以及老師額外教授的知識包括獨立樣本 t 檢定 Independent sample t-test、成對樣本 t 檢定 Paired sample t-test 等找出完成「30 米折返跑」的最佳時間、男生和女生完成「30 米折返跑」的時間差異。此外，老師也按學生按收集的數據，教導學生找出學生進行「30 米折返跑」時需要注意的事項(例：每次「30 米折返跑」的時間要盡量均等、開始跑步時不能太急，以免浪費體力、本校學生的體能是否以應付長途跑，有改善體能的必要.....等)

	
老師教授學生統計知識，並分析收集的數據	學生的數據分析結果

第五階段：口頭匯報環節。學生分享製作成果，解答老師對數據分析的提問。在此階段，學生進行口頭匯報(Presentation)，解釋此活動執行的目的、器材製作方法和背後原理、數據收集的方法和分析、以及數據分析結果怎樣協助老師提高學生「折返跑」的成績和配合校隊的訓練。期間老師會安排提問環節。完成口頭匯報後，老師會給予學生改善口頭匯報、簡報製作以及回答問題的技巧和注意事項，以及改善作品功能的建議。

學習效能評估的分析和結果：根據學生討論、學習投入程度、參與社區活動時的表現來評估學生表現

此教學活動和 STEM 教學相關。STEM 教學不應以測驗考試作為評估方式(因 STEM 教學課程沒有標準答案以及不是考核學生學術水平)，而且若老師只重視考試成績，便很容易忽略學業水平一般但有盡力付出的學生，錯過認同他們求學過程付出的機會，最終只會打擊他們對學習的信心和熱誠。因此此教學活動注重學生透過討論和參與科研製作時的表現、設計和製作「21 世紀折返跑輔助器」、改善作品效能設計和口頭匯報時的表現和投入程度，以及在問辨時能否成功回答老師和同學的問題作為主要的評估策略。

此教學另一環節是數據分析。此活動可以讓學生明白學習數學的重要性，以及數學在日常生活的應用。此部份的活動可消除學生對學習數學的謬誤(多數學生認為學習數學沒有作用)，因為他們最終發現自己是透過數學的理論來說明自己訂下的「折返跑」時間是否合理，以及透過計算來證明完成「折返跑」最適合的時間。事實上學生向老師分享，表示此活動是他們首次運用數學知識和技巧解決日常生活上的問題。

教學反思：

STEM 教育可以發揮學生的潛能，讓他們在不同學科的知識中找出共通點，並把共通點連繫起來，建構屬於自己的知識。是次活動也讓學生明白跨學科不只是 STEM 科目，非 STEM 科目(例：體育、視藝)也可以互相協作，加強教學效能。本人相信，是次活動對培養學生在 21 世紀的學習中找到最新的學習方向和方法，同時讓學生明白自己有能力把知識轉變為力量。

7.7 嗇色園、香港大學吞嚙研究所- 樂齡科技先鋒計劃

老師	彭惠蘭、陳文琪博士、鄭國威
應用科目	數學、電腦、常識、STEM
年級	小四至小六
學習目標	讓小學生能以新興媒體學習有關 STEM 的知識解決社會上老年人經常遇到的生活難題
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Cospaces EDU、MergeCube EDU、Tinkercad 設備：平板電腦、智能手機、手提電腦、MergeCube



課堂簡介

由嗇色園及香港大學吞嚙研究所（後稱港大吞嚙研究所）合辦「樂齡科技先鋒計劃」，目的加強中小學的交流，鼓勵學生在 STEM 方面發揮潛能，並以主題形式培養他們的編程能力、解難技巧及創新精神，讓小學生能以新興媒體學習有關 STEM 的知識解決社會上老年人經常遇到的生活難題。首屆賽事主要提供予嗇色園四間附屬小學參與。

計劃目的：知識與技能的建構

- 利用 Cospaces EDU 讓小學生認識 VR/AR 等新科技以提升學習興趣及學生編程能力
- 小學生學習利用 Cospaces EDU 進行創作不同主題的 VR/AR 場景，以提升創造力
- 學生把作品製成 VR/AR 場景及錄製成影片，在展覽及比賽中分享、匯報、讓公眾能體驗學習成果
- 中學生能以小導師的身份參與 STEM 社會服務將學到的知識教授其他同學達致薪火相傳



由屬校中學學生教授小學生編程技巧

本教學活動的著重引領小學生透過工作坊將學到的知識深化並運用於日常生活當中，激發學生對瞭解 VR/AR 以日常生活主題的應用。於工作坊上教授編程及 VR/AR 等技術後，配合樂齡科技的主題，以學生為本模式，讓學

生以真實情景為主題的專題式學習（Project-Based Learning），從學習中發現、探究創造屬於自己的 VR/AR 作品。



專業評審現場點撥同學作品，啟發同學繼續完善創作

教學反思

這一代的小孩子，他們早已習慣觀看多媒體的作品，也習慣了元化的遊戲平台。如果我們的教學仍然停留在單向式的教學方法，欠缺創意和互動下他們自然好容易對傳統的科目失去興趣。

有系統的教授編程，主題式讓學生創作作品，我們必須謹記，小孩子創意是無限，思考可以天馬行空，今天未能實現或只能製作一個簡單的原型不代表將來不能實現化。讓年青人多思考一點，讓他們多試一點，不要太多的框架，不要太多的規限，這樣他們才會有更多更爆發的創意。

現今的 STEM 教育不再只是著重買了哪個新潮的產品或是使用了哪些高超的先進技術，而是透過創意思維中改變年青一代追求知識的態度及如何迎合未來的需要。



嘉賓與冠軍隊伍



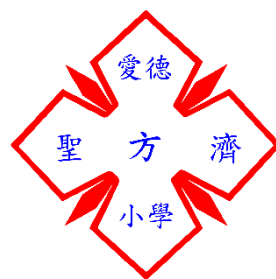
將得獎作品帶到耆老中心給長者使用

7.8 聖方濟愛德小學-水耕土耕大比拼

老師	鄭雪嫻副校長、郭淑瑩副校長、梁國輝副校長、 孟家熙老師、吳子聰老師、唐錦華老師、鄭景文老師、 李錦余老師
應用科目	常識、小學 ICT
年級	小四
學習目標	1. 認識香港的農業發展變遷，並能說出其變遷的原因。 2. 認識植物的生長要素。 3. 學習以水耕和土耕兩種方法進行種植，並說出兩者的分別。 4. 運用 micro:bit 製作自動澆水裝置。 5. 初步認識物聯網，以及物聯網在現代農業的應用。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：makecode、Microsoft Teams、Nearpod、Padlet 設備：智能水耕機、micro:bit 及物聯網套件、

課堂簡介

「鋤禾日當午，汗滴禾下土。」是大部份學生對農夫或農業的刻板印象，但現代農業的模樣是否如此？務農曾經是香港的主要產業之一，為何時至今日已是夕陽行業？最近水耕蔬菜和物聯網等創新科技經常在媒體出現，當中又包含著甚麼知識？是次專題研習中，四年級學生以小組形式動手體驗學習，探討上述的問題。



教學設計及電子教學應用

學生先在 Teams 平台觀看有關香港農業發展的影片，然後於課堂進行討論及分析，歸納出香港農業息微的原因。然後學生參與由現代農夫負責的到校講座，並與農夫進行對談，進一步認識現代農業。學生參與講座前，

可以先在 Teams 平台上發表想問農夫的問題。最後，學生以小組形式製作海報，為香港現時的農業模式進行匯報。



學生製作的海報及進行匯報

學生學習植物的生長要素和水耕的方法時，老師以 Nearpod 貫穿課堂，不但可迅速收集學生回應，了解個別學生的學習狀況，還能給予即時回饋及有助老師進行分析，填補了傳統簡報的不足。正式進行水土耕作時，由於智能水耕機配備的自動模擬日照燈光系統和水循環系統，學生能深切感受到適切的智能系統為耕作帶來的便利。當學生要嘗試以 micro:bit 設計智能土耕工具時，他們可以轉移從水耕吸取到的知識，將智能耕作的概念由水耕移植到土耕。



學生觀察水耕菜的生長情況



師生埋頭研究智能水泵的設計

教學反思

在訪問農夫當中，農夫提及到：「以往父母提到，若果不讀書，長大後便要做農夫，可是現在，若果不努力學習，是連農夫也做不了。」這句話對於學生是非常深刻的。其後農夫亦把現在耕作的難點分享給學生，而學生

亦因應他們的興趣，向農夫作出提問。反思當中，日後若果有同類型的講座，建議可以繼續使用 Microsoft Forms 來收集學生的問題，因為比較以往收集紙本的問題，可以讓教師們更容易作出整合。在教學當中，教師使用到 Nearpod 平台進行實時教學，學生 iPad 上顯示的螢幕內容會跟隨老師的教學進度。這樣確實是學生能夠更容易跟隨老師的教學，當中的學習小任務，教師亦能夠實時了解學生的學習情況，從而作出適當的回饋。



學生正在留心聽現代農夫的講解

以往教授植物的生長及種植，教師一般會讓學生閱讀文章或觀看縮時影片，但是在這個專題研習中，學生需要親自進行不同形式的種植並作出記錄。學生從幼苗當中進行移苗工作，到每天為植物澆水，觀察植物的成長，學生能夠親自切感受兩種種植方式的異同。雖然這種體驗式學習所用的時間較長，卻會使學生的體會更深刻。亦因為學生了解到土耕種植的不足之處，他們能夠了解到設計智能水泵的需要性以及其運作的編程原理，從而設計能夠在泥土水份不足時自動灑水的智能水泵。

7.9 浸信會沙田圍呂明才小學 -打怪獸歷險記

老師	馮潔怡主任、何詠芝老師
應用科目	常識(二)：天文、科學與科技科
年級	小二
學習目標	• 學習 STEAM 設計思維 (Engineering Design Thinking) 的基本概念 • 培養學生對 STEAM 的興趣及信心 • 提升學生動手做、協作能力及解難解技巧
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：LoiLoNote School learning platform 、 LEGO Spike App 設備：iPad 、LEGO Spike Essential Set

課堂簡介

為提升初小學生動手做、協作能力及解難解技巧，本校特意試行了 LEGO 創意積木校本課程。此課程旨在培養學生對 STEAM 的興趣及信心，並讓初小同學學習 STEAM 設計思維 (Engineering Design Thinking) 的基本概念，以銜接高小的計算思維課程。



教學設計

情境導入——以故事引發好奇心

為了引發小二學生的好奇心和想像力，我們以故事作為學習任務的背景，推動學生更投入 STEAM 的創意設計活動。故事的主人翁大力遭到了一隻名為「藍極光龍」的怪獸襲擊。這隻怪獸非常強大，能夠釋放出美麗而危險的藍色極光，極光的射程可達到 30 公分。只要被極光觸碰到，任何人都會倒下，因此人們一看到「藍極光龍」就感到十分畏懼。大力所居住的地方被「藍極光龍」圍困，他卻無法保護自己和家人。學生的任務就是以 LEGO 設計一部能夠打敗怪獸的機器，幫助大力擊退怪獸。

小組解難——動手（Hands-on），也動腦（Minds-on）

STEAM 教學需要以問題為起點，激發學生的學習興趣。在這個任務中，學生需要運用 LEGO 設計一座擁有高功擊力和精準度的打怪獸機器。這個挑戰將成為他們 STEAM 設計思維（Engineering Design Process）的學習旅程的核心。

學生將通過動手、動腦和小組合作來展開創意解難的過程，培養他們對 STEAM 的興趣和自信心。他們將進行設計、建構和測試他們的機器，並不斷進行改進和優化。同時，他們還需要考慮機器的結構、功能和材料的選擇，以確保機器能夠有效地擊敗怪獸。

這樣的學習體驗將激發學生的創造力和解難能力，同時培養他們在科學、技術、工程、藝術和數學領域中的綜合能力。通過 STEAM 設計思維的運用，學生將學會提出問題、進行研究、制定解決方案、進行評估和改進。他們將在團隊合作中學會溝通、協作和共享想法，這將有助於他們日後面對各種挑戰時的成功。

這樣的 STEAM 教學方法將培養學生的創造力、批判思維和解決問題的能力，同時激發他們對科學、技術、工程、藝術和數學的興趣。我們相信，通過這樣的學習體驗，學生將成為未來的創新者和領導者。

電子工具——提升學習效能

學生透過運用多功能的學習平台 Loilonote，可以有效地進行資訊的收發（見圖一和圖二）。學生和老師可以在平台上進行討論和分享。這個平台提供了多種教學工具，如白板、投影片和課程視頻等，有助於學生的學習。此外，平台還支持文件共享和作業提交，方便老師和學生進行學習任務的管理和評分。Loilonote 的應用幫助學生和教師有效地收發資訊，增強教學效果並提高學習成果。



圖一



圖二

綜合課程——單元內的 STEAM 元素

在科學和工程學習方面，學生需要掌握槓桿原理、速度（包括重量和槓桿對速度的影響）以及數學等基本知識。此外，他們還可以使用 App 來測量「藍極光龍」和打怪獸機之間的距離。在視覺藝術方面，學生可以利用 LEGO 積木組件為打怪獸機增添美觀的元素。在科技方面，學生不僅可以使用 LEGO Spike App 來編寫程式，還可以使用 Loilonote School 學習平台來獲取和組織資訊。我們希望這些學習活動能夠幫助學生更好地理解 and 應用科學和工程原理，同時發展他們的創造力和解決問題的能力。

教學策略

合作學習——建立共通能力

為了讓每位學生都能充分發揮自己的才能，我們將學生分為四人小組，進行創作任務。根據學生的能力和優勢，老師可以指派每個組員一個角色，或者讓具有自主學習能力的組別進行角色互選。小組角色包括「指揮官」、「探索家」、「協作英雄」和「創意總監」（見圖三）。通過小組合作，讓學生明白團隊的成功需要每位組員的參與，才能實現真正的成功。

透過小組合作，學生將學會有效地溝通、協作和共享想法。每個組員都能發揮自己的專長，同時也需要學會尊重和欣賞其他組員的貢獻。這種合作學習的環境有助於培養學生的共通能力，如團隊合作、問題解決、創造力和溝通技巧等。學生將在互相支持和互動中共同成長，並實現共同目標。



(圖三)

學會學習——培養自主學習能力

課堂活動的設計有意識地為學生創造自主學習的機會，老師則扮演學習促進者的角色，僅在適當的時候進行點撥。在這個單元中，面對小二學生在沒有槓桿原理的先備知識下需要透過觀察學習的挑戰，學生需要設計一座撞球機器來打倒怪獸。為了確保學生真正需要支援時才提供合適的資訊，老師將引入桌遊中常見的「機

會卡」規則到學習過程中（詳細教案可提供參考）。透過有限的「機會卡」的運用，學生被鼓勵學習如何善用有限的資源。他們需要通過自我規劃和自我監控，在真正需要支援時才獲得資訊的輸入。

教學反思

STEAM 不單是動手 —— 如何鼓勵動腦

我們運用了不同的思維工具來促進學生的思考能力。在整個單元的教學設計中，主要使用了以下幾類不同的思維工具，它們在學習的過程中扮演了不同的重要角色。

1. STEAM 設計思維：這種思維方式幫助學生建立系統思維，以解決難題。它包括六個步驟：動手做、觀察、比較、反思、再造和總結。透過這些步驟，學生能夠深入思考並解決問題，同時培養他們的創造力和解難能力。
2. 自評圖表：這個工具幫助學生更有效地進行比較和反思，分析評估自己的創意方案的優勢和需要改良的地方。透過這種自我評估的過程，學生能夠提升他們的解難和創新能力，並找到改進和發展的方向。
3. 思維圖表（Mind Map）：這個工具幫助學生以「24 個性格強項」的向度更容易地了解自己和組員的強項，並進行彼此配搭的工作。通過這種視覺化的性格強項分析圖表，學生能夠更有效地了解團隊配搭的優勢，培養協作和綜合能力，使他們在未來的學習和職場中更具競爭力。



圖四

這些思維工具的運用能夠激發學生的創造力、思考能力和解決問題的能力。它們提供了結構化的方法和視覺化的工具，幫助學生更清晰地思考和表達他們的想法，同時也促進了合作學習和團隊配搭的發展。

教育不單是 Hands-on 與 Minds-on——重視生命培育

除了學習知識，建立積極樂觀的態度也是本課程的重要目標之一，尤其在小組合作中取得成功的過程中。透過情境設置，學生能夠經歷真實的解難過程，並在面對困難時培養不放棄的堅毅精神。有些組別可能花了很多時間卻未能成功設計出能擊倒「藍極光龍」的打怪獸機，這可能會讓他們感到灰心和失望，但這也是培養正面心態的機會。在課堂總結時，老師可以適時分享愛迪生「999 次失敗」的名言，以激勵學生永不放棄的精神，讓他們體會到「失敗」是「成功」必經之路。此外，培養學生的軟技能也是課程中非常重要的一環。這些軟技能包括溝通能力、協作能力、問題解決能力和領導能力等。透過小組合作的過程，學生可以通過反思工作紙（圖五），思考如何更有效地與組員溝通、協調工作，並學會尊重他人的意見和觀點。課堂學習活動不僅僅應該停留在實踐和思考層面，還應該涵蓋價值觀教育和軟技能的培養。這樣的課堂體驗必定能帶來心靈的滿足，並充滿歡樂。

2022-2023 年度
二年級 AST 創意積木課程
反思工作紙

姓名：_____ 班別：P. 2 A (10) 日期：2023 年 2 月 27 日

(畫上自己的樣子)

我在小組的角色是：
指揮官

我的工作是：
當各組員需要時進行
協調工作，提醒組員確保各人完成

1. 請描述製作攔怪獸機時所遇上的困難，並講述你和組員是如何解決困難的呢。
起初，因為距離問題所以未能打到怪獸。
最後我和同學用測距儀解決問題。

2. 在小組中你擔任什麼角色？實踐這角色時有遇上困難嗎？
為什麼？
在小組中我擔任領導的角色。我有遇上困難，因為各組員都有不同的意見。

3. 你和組員分別用了哪些性格強項解決問題？
我用領導才能，而各組員用了團隊精神。

(圖五)



打怪獸機編程及組裝



打怪獸機成品圖

7.10 佛教中華康山學校 - 認識 Scratch 3.0 & Stretch 3.0

(客製化的 Scratch)

老師	連禧助理校長、何健齡主任、連柏麟主任、 溫嘉麗老師、劉欣宜老師、李沛珊老師、伍建老師
應用科目	電腦科、體育科
年級	六年級
學習目標	利用電腦編程製作具互動功能的軟件，從而提升學生對運動的興趣及作出記錄。
運用了的電子教學設備或工具	Scratch 3.0、Stretch 3.0

課堂簡介

教學理念：

於電腦課時，利用鷹架式教學，由淺入深，將目標任務分為數個小任務，透過小任務讓學生掌握目標任務的編程技巧，最後讓學生嘗試運用已有知識，解決目標任務。而體育課方面，教師會先與學生進行前測，提升學生動機，並於活動後進行後測。

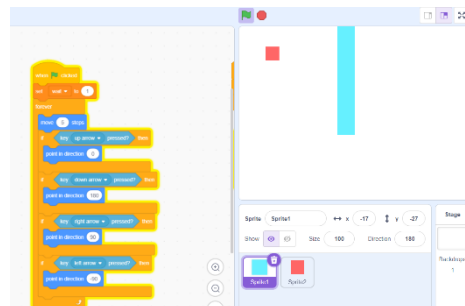


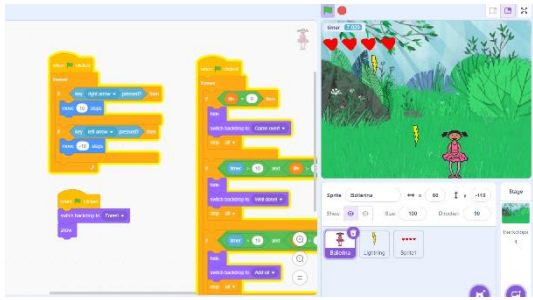
目標任務：

「教獸來啦」

小任務一：貪食蛇 (Scratch 3.0)

向學生介紹「貪食蛇」遊戲的玩法，然後引導學生思考編寫遊戲程式的次序。學生可先處理貪食蛇的蛇頭和蛇尾巴的編程，後處理遊戲中「食物」的編程。





小任務二：避雷遊戲 (Scratch 3.0)

對比「貪食蛇」遊戲，「避雷遊戲」涉及更複雜的條件關係及變數。為了讓學生更易掌握，老師教授此課題時會逐一介紹不同的角色，然後指出每個角色的動作，著學生逐一編寫其程式。

任務三：虛擬頭飾 (Stretch 3.0)

介紹擴充功能 Posent2Stretch，設計虛擬頭飾讓學生認識和感受此功能。



任務四：接球遊戲 (Stretch 3.0)

向學生介紹「接球遊戲」的玩法，然後與學生一同建立各個角色，並指出各個角色的動作要求。老師著學生嘗試自行編寫左右手的程式，再與學生討論球一的程式。完成球一的編程後，著學生利用相同概念編寫球二和

球三的程式。

學習效能評估

老師著學生編寫程式後，以啟動程式來評估程式的可行性。

活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

在製作遊戲時，老師可提高學生的自由度。在遊戲玩法不改變的情況下，老師容許學生自由創作自己的角色和編訂遊戲的難度性，從而提升他們的學習動機。由於時間所限，部分班別未能在體育課上試玩遊戲，並作出改良。



教學反思

HKU 所提供的教師工作坊讓電腦科科任老師更掌握各個任務的編程概念。由於學生在編程上的能力差異較大，所以部分學生面對較複雜的編程時，未能有效地掌握。建議老師在教學時給予學生不同的小目標，讓學生更有系統地編程。在課堂上，老師可安排能力較高的學生擔任小老師，協助能力稍遜的學生。

8. 歷史及人文教育

History and Humanities Education

8.1 香港教育大學賽馬會小學 -

以 Micro:bit 改良中國古代生活智慧小發明

老師	黎月華、何天睿、何潔珊、何佩玲、游維源、 鄺靈俊、戴淑敏、羅皓輿、蔡蓓禧、歐衍彤、 鄧珮琦、黎淑儀、張月明、陳佩容、莊國峰、 劉雪瑩、陳樂天
應用科目	常識
年級	小四
學習目標	學生能透過分組動手做自動灌溉筒車，與組員探究解決中國古人生活問題的方法，從而培養自身的創造力及解決問題能力
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Padlet、Flip、Microsoft MakeCode 設備：VR 眼鏡、電腦、Micro:bit



課堂簡介

1. 預習	2. 引起動機	3. 筒車原理簡介	4. 改良版筒車製作	5. 小總結	6. 延伸活動
- 讓學生於 padlet 分享有關中國古今生活面貌不同的資料	- 觀看中耕機 VR 操作教學的影片	- 觀看影片推測筒車的	- 學生討論筒車模型與真實筒車的關聯	- 古代人的生活智慧值得我們欣賞	- 拍攝 flip 影片展示動灌溉筒

	- 帶出中國人由古到今都非常重視農業 - 帶出主題：中國古代生活智慧——筒車	運作原理	- 說出筒車的不足之處 - 加入 micro:bit 進行改良及測試	- 同時我們亦可運用創造力令這些小發明得以改良	車的真實成效 - 並就觀察及測試再為筒車作改良
--	---	------	---------------------------------------	-------------------------	----------------------------

活動設計的教學法 - 以學生為中心教學法

1. 翻轉教室教學法

本課設計旨在讓學生在課前透過 Padlet 先搜集以「食」為主題，中國古今生活面貌不同的資料，例如中國人獲取食物的方式，古代人耕種食物的方式等，從而代替老師運用課堂時間講述基本背景知識。透過電子平台的應用，學生能在課前先了解部分古代人的小發明，讓課堂能夠騰出更多時間讓師生進行互動及討論。



圖片 1：筒車模

2. 探究式教學法

學生可藉著課前尋找有關中國古今生活面貌不同的資料或老師於課堂展示的 Padlet 內容，再透過課堂展示影片，展示中國人由古到今中有不同的智慧，想出讓耕種變得輕鬆的方法。再透過連繫真實的筒車以及模型(圖片 1)，說出筒車可以再改善的地方，期望同學能在製作模型前以及過程中多思考並享受共同討論及發現知識的過程。學生於課後亦能在 Flip 上觀看其他組別的真实測試影片，從而參考他人的改良方法，進一步進行反思。

3. 合作學習

同學於課堂中分成四人一組，透過分工合作，共同完成筒車模型製作，過程中學生需以影片自學及測試。透過手作及互動性強的活動，學生更能感受古代人的生活智慧，以及培養自身的創造力和解決問題能力。

運用的電子工具及其果效

1. 影片

播放筒車運作及製作筒車的影片，讓學生可以以視覺以及聽覺觀察及學習古代人如何以智慧解決日常生活問題，加深學生印象。

2. Padlet

學生可透過搜集資料的過程，先了解中國古今生活面貌有何不同（以「食」為主題），同時亦能透過平台，觀看其他同學尋找的資訊，達到資訊共享以及同儕學習的目的。

3. Flip

Flip 是一個讓學生拍攝短視頻的分享平台，學生如拍攝自動灌溉筒車的真實測試成效及反思後，其他班內的同學也可以觀看讓影片作參考及深入討論相關話題。

4. VR

學生可以於虛擬實境中學習使用中耕機，體驗一下現代人如何使用科技來耕種，與古代的方法再作對比，此舉除了可以提升學習興趣，亦能加深學生印象。

5. Micro: bit

學生會於筒車模型中加入 micro: bit 編程（圖片 2），透過不斷除錯以及測試的過程，學習科學概念，並有效地發展學生的運算性思維能力。



圖片 2：Micro:bit

教學反思

過去在教授中國古代生活智慧時，通常僅透過講故事的方式，但這樣難以真正體會其中的情感。此外，學生對筒車等古代物品可能感到陌生，沒有預先的預習和調查，課題可能變得單調且缺乏興趣。為了增加學生對筒車的興趣，我們應該使用多種教學工具，從不同角度讓他們有趣地了解筒車的運作原理和作用。透過實作活動，學生可以學習欣賞中國古代智慧，並思考如何將現代科技應用於古代發明，使筒車更實用。同時，老師可以深入分析筒車的運作原理，如槓桿原理、浮力等，以提高學生對筒車的理解和實際應用能力。

在延伸活動方面，學校可以帶領學生參觀當地的農田和灌溉系統，了解當地的農業和灌溉技術，並與當地的農民互動和交流，提高學生的實踐和社交能力。同時，亦可將 STEM 學習技能與數學結合，讓學生計算筒車的效率，並嘗試通過改變筒車結構尺寸來提高效率。最後亦可與語文科結合，讓學生用自己的話表達對古代人智慧的欣賞，以及如何運用創造力改良這些發明。

透過這樣的教學方式，學生可以以更有趣的方式學習歷史，同時教師也能從中獲得新的知識和技能。教師和學生都需要學習使用不同的電子平台，並尋找適合學生使用且有趣的平台，如 Padlet、Flip 等。在教案設計過程中，教師可以互相交流，改良教材，並在教學群組中分享創新的嘗試和改良方案。

在課堂中，教師應尊重學生的意見，給予肯定和鼓勵，讓學生感受到自己的聲音和想法被重視。學生可以透過 Padlet 和 Flip 等平台分享和表達觀點和想法，同時教師也能從學生搜集的資料中受益匪淺。這樣的教學方式能夠讓學生更投入並深入了解課題，同時培養他們的動手能力、思考能力和表達能力。期望我們能以此教案作為起點和借鑑，進一步嘗試改良其他與歷史相關課題的教學方式。

8.2 順德聯誼總會鄭裕彤中學-

透過哈佛大學「Giza Project」讓學生發掘古埃及文明特徵

學校	順德聯誼總會鄭裕彤中學
老師	李浩彰
應用科目	歷史科
年級	中一
學習目標	知識：認識古埃及的建築特色及文明特徵 技能：運用網上資源(如「Giza Project」)進行學習 態度：對古文明的尊重及欣賞的態度
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Edupuzzle、「Giza Project」 設備：VR 虛擬實境穿戴裝置/平板電腦

課堂簡介

古埃及被稱為四大文明古國之一，是研究人類文明起源的一個重要時期。古埃及為人類留下了不少瑰寶，當中以建築更為世界知名，包括膾炙人口的獅身人面像和眾多大大小小的金字塔。然而，學生要接觸有關建築並非易事，因而妨礙學生深入了解古埃及文明。



有見及此，哈佛大學團隊設立「Giza Project」，以 3D 掃描及 matterport 技術，製作了埃及不同地標的 VR 導覽，公眾可透過網站，遊覽埃及不同地點，包括「古夫金字塔」、「第 4 王朝梅里桑赫三世皇后墓」等。而且，在現實中禁止遊客進入的金字塔或墓穴內部通道，也能在「Giza Project」中進行參觀，大眾可一窺平時難得一見的壁畫及石刻。透過遊歷埃及的重要地標，學生能對古埃及文明有更深入的了解，並更具體地體會尼羅河流域文明的重要意義。

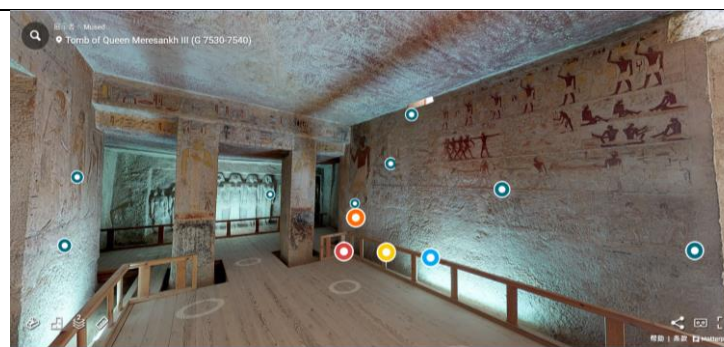
教學過程

課前預習：	「翻轉教室」： ● 透過 Edupuzzle 進行「翻轉教室」，讓學生觀看片段，使學生對古埃及有初步的認識
課堂活動：	熱身活動： ● 老師檢視同學 Edupuzzle 的答案，找出同學的難點及知識誤區。
	引起動機：出土的女王陵 ● 學生閱讀選自哈佛大學「Giza Project」有關梅裡桑赫三世女王墓的背景資料，包括梅裡桑赫三世女王的身世、陵墓的位置、出土經過、特別之處等，讓學生對梅裡桑赫三世女王墓有基本的認識，並引起學生的動機。
	導賞活動：探索神秘陵墓 ● 透過 VR 虛擬實境穿戴裝置/平板電腦，讓學生進入哈佛大學團隊製作的「第 4 王朝梅里桑赫三世皇后墓」線上導覽，並透過工作紙，引導學生觀看不同景點，以了解古埃及的文明特徵，包括：死後重生的信仰特徵、古埃及的祭品種類、古埃及壁畫中人物體積之大小與身份之關係、墓內人像石雕的性別、數量與埋葬者身份的關係等
	小組討論： ● 同學參觀線上導覽後，共同完成工作紙，透過小組學習模式，以生生互動、以強帶弱的方式，讓不同學生都掌握導覽中帶出的古埃及文明特徵
	小組匯報： ● 老師邀請學生分享他們的討論成果 ● 老師適時讚賞並補充歷史知識
課後延伸	「我的神秘埃及之旅」遊記寫作：

	● 老師交代同學運用 Giza Project 的資料及課堂導覽的經歷，擬寫一篇遊記，同學可從建築、壁畫、浮雕、文化等方面紀錄所見所聞，並可繪圖輔助，以抒發對埃及文明的感受。 ● 有關的課後延伸利用了適異教學策略中「多元化學習成果展示方式」的方法，以遊記方式輔以圖片，照顧不同能力學生的需要，讓學生展示其學習成果。
--	--



同學使用 VR 虛擬實境穿戴裝置



梅裡桑赫三世女王墓截圖

教學反思

古埃及為人類文明帶來極為珍貴的瑰寶，金字塔更是唯一現存的世界七大奇蹟。透過考察這些極其珍貴的文化遺產，從一手資料中發掘出文明的特徵，是學習歷史的絕佳途徑。不過，網上考察雖能為學生帶來現場感，然而，卻未能有效培養學生對待文化遺產的應有態度，例如，在參觀文化遺產時，要避免用手觸碰壁畫，以免壁畫剝落，或拍照時避免使用閃光燈等，這些在網上考察中不易體現出來。此外，氣候環境與文物保存的關係，亦不易在網上考察體會。例如埃及氣候乾燥，有助建築物及木乃伊的保存，這些內容唯有透過老師口述及作出介紹。

8.3 伊利沙伯中學舊生會湯國華中學、天主教培聖中學-

擴增實境 (AR) 與虛擬實境 (VR) 在歷史科本地非物質文化遺產課題的學與教應用

老師	洪昭隆副校長、杜展周老師
應用科目	歷史科
年級	中一至中三
學習目標	以初中歷史科課題 4 為本，並以長洲太平清醮、長衫及武術（葉問詠春）三項非物質文化遺產（非遺）項目為例，配合多媒體材料和 AI 虛擬武術學習和長衫設計系統，加強學生個人非遺體驗，認識本地居民的生活，以及本地非遺項目的文化價值與今日我們生活的關係。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：《歷史科考察易：長洲太平清醮》、360 影片、AI 虛擬詠春學習系統、AR Fashion Designer、Google Drive / Form/YouTube 設備：平板電腦



課堂簡介

科目、年級、單元課題：第三學習階段（中一至中三）

本地非遺主題 教學例子	內容	學習重點	與電子學習相關的歷史技能
(1) 長洲太平清醮	香港長洲太平清醮值理會每年籌辦為期五天的太平清醮，有接神、開光、走午朝、水祭、走船、會景巡遊、祭幽、謝天地、搶包山、分發幽包和送神等儀式活動，亦安排上演神功戲。（於 2011 年列入第三批國家級非物質文化遺產名錄。）	課題 4：早期香港地區的歷史、文化與傳承——透過非物質文化遺產認識本地居民的生活 探究問題：我們如何尋找與香港地區的歷史發展相關的印記？	透過擴增實境（AR）與虛擬實境（VR）電子學與教工具，期望學生學習： 分辨歷史資料的種類（原始資料、二手資料 / 考古發現、非文字資料、文字資料） 分析轉變與延續 連繫歷史與日常生活
(2) 香港中式長衫和裙褂製作技藝	長衫製作要求衫身合一，強調針法。製作過程包括度身、布料處理、裁面料、裁絲裡、車縫、熨拔、反絲裡、領部製作、綑條製作、埋夾、裝袖及釘鈕等。	導入問題：香港有什麼非遺項目？這些非遺項目與我們有什麼關係？	
(3) 葉問詠春	葉問詠春始自葉問來港教授詠春拳術。該拳術 34 編號項目名稱 內容及次項目 基本手法有「攤」、「膀」、「伏」，基本套路有「小念頭」、「尋橋」及「標指」等，使用木人樁作為鍛鍊工具。		

配合電子工具：

電子工具	學與教用途	成效
Google Education	Google Drive(主要學習平台)、Google Form(評估)、Youtube(影視學習材料)	推動自主學習 即時評估及回饋 課堂討論
QR Code	預習內容；課堂上即時參與	提升學生即時參與能力
iPad/手機	預習、堂課、討論	於課前及課堂提取有用資訊
VR 拍攝機	製作學習材料	為歷史教育提供一個全新視角，提升學生學習動機
不同電子應用程式	促進學生非遺體驗式學習 《歷史科考察易：長洲太平清醮》 AI 虛擬詠春學習系統 AR Fashion Designer	以更豐富的形式向學生提供個人化非體驗式學習

學習效能評估的方法、分析和結果

評估的目標：完成教案及學習內容後，分別在兩所學校在第三學習階段的中一歷史科進行試教，並邀請師生進行問卷檢討，評估電子教學的學習效能。

從評估的方式上，是次教學設計中，以 VR 作為學生學習主題工具，相關的學習材料已準備在教學平台之上，有利於聯校教師的利用共同的平台作出準備。同時，學生可以在課前已閱覽相關的網頁，並且進行有效的預習。在上課時，由於學生已經就相關的課題擁有一定的前設知識，所以課堂上可以提升課堂的效率。同時，在課堂上學生先利用電子學習平台進行預習或預先了解課題，亦可以讓課堂進行多元評估。學生在課堂中可以深化進行協作教學，配合應用程式內的體驗活動及介紹內容；對相關的課題進行

協作學習及討論，最終就高層階的題目作出探究。這樣可以提升整體學與教的成效，並達致持續提升學生學習表現的目標。

教學反思：活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

是次教學設計，利用最新的擴增實境（AR）與虛擬實境（VR）科技向學生提供個人化非體驗式學習，為學生帶來全新的視角。一般而言，學生就算是親身參與實地考察，也只能夠以地面的視角仰望不同歷史建築，而且還很容易受到天氣等不穩定因素影響。但從《歷史科考察易：長洲太平清醮》的擴增實景功能(AR)，並運用虛擬實境 (VR)活動，加上教師拍攝的360 影片，學生則可更宏觀地觀看會景巡遊的盛況，以及了解和體驗長洲太平清醮，讓他們的歷史學習更具立體感。同時在 AR 應用程式上，教師更利用 AR 軟件，讓學生設計的非遺項目，得以展現，提升學生學習成果展示部分。

實踐教學活動的困難點是在於學生需要對自主學習具有良好的態度，方可以具有一定的前設知識及能力，以進入課堂討論的部分，加上少數學生運用電子學習工具作為學習的能力仍需要加強，所以教師在準備，需要一定時間準備學生相關的態度、知識和技能。幸而，兩校的教師共識是集中扣連學科學習內容，選取合適主題及研究地點。同時將內容調適至合適學校學生同時參與，特別是網站設計上，以方便易用，引起學生學習動機為主。而從學生的回應中，亦可以見到學生對學習的反應正面，學生評分超越3.7，並認同電子學習應用較一般課堂，能提升他們的學習成效。同時相關設計亦受到學生歡迎，令學生更投入。

8.4 聖公會柴灣聖米迦勒小學-實作及電子教學結合的探究— 活字印刷術

老師	馮玉珮
應用科目	常識科
年級	小二
學習目標	學生能： 1.指出「活字印刷術」的操作原理。 2.說出「活字印刷術」的好處，並欣賞畢昇的探究精神。 3.比較「雕版印刷術」和「活字印刷術」的異同之處。 價值觀教育： 1.增進對中華文化的認識：四大發明。 瞭解及欣賞歷史與文化的承傳：中國著名的發明家及其貢獻。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Form, Google Classroom, Nearpod, Google slide, Padlet 設備：iPad

課堂簡介

本教學設計採用混合式學習 (Blended Learning) 及自主學習的形式教授「活字印刷術」，讓課堂變得有趣，令學生成為學習的主導者，主動地建構知識，打破歷史課堂枯燥乏味的印象。



教學活動流程

在教學模式上，教師先提供學習材料予學生進行課前預習，並於課堂中融合了實作及合作學習，亦在課堂後進行相關的延伸活動。整個流程均配合了電子學習的元素，使學生更投入課堂。

一 課前預習—翻轉教室活動

教師先把「活字印刷術」的學習影片上載到 Google Form 中，學生需要理解及回答影片中的問題，並把「活字印刷術」的相關資料上載到 Padlet 中。此學習經歷的設計目的為培養學生「自主先學」能力，透過在預習中記錄問題及資料，並在課後反饋自己的問題是否已解決。

二 課堂引入

教師從課堂中展示學生在 Google Form 及 Padlet 所完成的預習表現，並即時作出回饋。其後，老師在課堂中透過提問讓學生重溫已有知識——「雕版印刷術」的原理，並展示資優 13 招中的兩面思考圖（圖片 1），讓學生思考「雕版印刷術」的好處及壞處，從而引入「活字印刷術」能解決「雕版印刷術」的問題，如節省時間等。

三 課堂活動

教師透過印章活動（圖片 2、3）讓學生理解「活字印刷術」的原理。首先，學生透過用油性筆寫字在彩麗皮上，把字「刻」在彩麗皮上以製作「WHO」字印章並進行印刷。其後，教師透過引導學生找出「WHO」及「HOW」的異同之處——字母相同；字母排列的次序不同，啟發學生可以把「WHO」字印章通過剪裁而重新合併新的單字「HOW」。

完成活動後，教師透過印章製作的活動引導學生說出「活字印刷術」的好處。然後，學生以分組的形式透過 Nearpod 分析兩種印刷術的異同之處（圖片 4）。

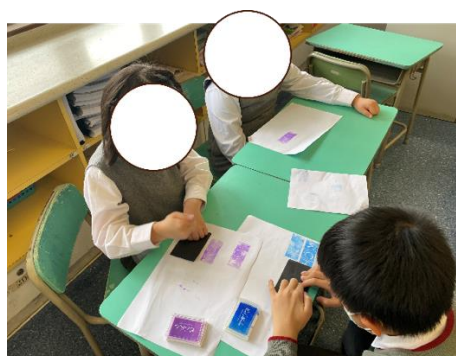
此課堂活動融合了實作及合作學習，並配合電子學習元素，讓學生透過探究式及實作動手的活動深化學習，此舉能幫助「動態型學習者」及「視覺型學習者」理解學習內容。同時，學生在完成小組任務時需彼此幫助，互相鼓勵，以提高每個學生的內在學習動機及課堂參與度。



圖片 1 兩面思考圖（資優 13 招）



圖片 2 印章活動



圖片 3 印章活動



圖片 4 比較異同表（資優 13 招）

四 總結及反思

教師先讓學生總結「活字印刷術」的原理及好處，然後帶領學生以 4F 反思法深化學習經歷，以不同的反思角度——事實（Facts）、感受（Feelings）、發現（Findings）及未來（Future）引導學生在學會致用，啟發他們思考課題對自身的關係。

五 課後延伸

教師在 Google Classroom 上發佈「3D 打印術」的介紹影片，並提出相關問題啟發學生思考。影片的內容緊扣科技對印刷術的發展，令學生了解到我們所學的知識與日常生活及現今社會的關聯性，並回應了學生在上一部分反思「活字印刷術」對「將來」的關係。



圖片 5 教學流程

教學反思

本課堂的學生表現積極，整體學生在課堂後均表示課堂有趣，可見實作及合作學習有效提高學生的學習動機。

在實作活動中，因印章活動涉及需反轉字體再刻在彩麗皮上，本教學設計採用了含有對稱軸的英文字體「W」、「H」及「O」來讓學生作雕刻及印刷。此舉雖能令整全班學生成功完成，惟缺乏了讓學生發揮創意的空間及中文的元素。老師在下次進行活動前可先安排學生預先「雕刻」中文字，再於課堂進行印刷的活動。此舉不但能讓學生發揮創意，還可以讓學生把在中文課中學習到的句子結構運用到，達至全方位的學習。

在電子學習方面，學生需依賴老師在 Nearpod 的中預先提供的選項方格讓學生拉到比較異同圖中。期望學生未來可進一步地自行寫出「雕版印刷術」和「活字印刷術」的異同之處，而不需要老師先提供選項供學生選擇，達至有系統地展示所學。

在現今知識及科技急速發展下，老師需要提供有效的教學策略，培育學生的自主學習及九種共通能力，包括協作能力、溝通能力、創造力及運用資訊科技能力等以應對社會日新月異的變化。老師亦需不斷進修，學習新的學習平台及教學策略，推動創新教學，並以其他老師共同合作，建立「教師專業學習社群」。

9. 公民與社會發展科

Citizenship and Social Development

9.1 迦密愛禮信中學 - 貧農大富翁

學校	迦密愛禮信中學
老師	劉靜雯
應用科目	公民與社會發展科
年級	中五級
學習目標	1. 「混合式學習」：教師適切利用不同的電子學習平台，提供線上線下多元的教學模式，為學習提供彈性，讓同學保持正面而持續的學習動力，優化學習效能。 2. 掌握技能：被動的學習活動轉換為主動學習活動，透過教多元化、多角度思考的學習，裝備學生在解難、協作、創新、慎思明辨、承擔責任、處理衝突等能力，亦深信這些能力可以遷移到其他學習情況中，是帶得走的能力。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Slide、Pear Deck、Jam Board、Class Dojo 設備：平板電腦、智能電話

課堂簡介

選取的教學設計是以探討國家在改革開放以來，人民生活的轉變為切入，鼓勵同儕合作參與，由傳統以教師為中心的「教與學」到以學生為中心，附以桌遊體驗的方式，透過角色扮演及互動，加強教育過程的吸引力，觸發動機，同時亦期望啟發學生對知識獲取、內容理解的學習，開闊學習空間，讓學生能有型無型的「跑出課室」；從整合學習歷程，幫助



學生鞏固其理解改革開放後，人民在經濟收入、消費模式、教育、醫療等的轉變與提升，最後能轉化、建構為自己的真知識。



策略	內容	有效性
前置知識	就改革開放前後的轉變、並社會狀況，學生利用 jam board 作歸納，製作腦圖，並作全班分享。 前置性課業讓學生先「熟悉」學習內容，即對國家改革開放的了解，為課堂學習提供基礎。學生主要透過梳理已有知識，把所有想到的相關信息，整合起來；或邏輯的順序、推理的分析，並附以各種插圖、顏色及關鍵字，最終就相關內容，呈現出概觀，整個過程其實就是記憶的過程。  學生協作的腦圖	 引導學生自主學習、開展延伸閱讀，例如：開放前後國家經濟政策、民營企業的例子等，搭建其基礎和關聯知識的框架，同時亦教會學生如何學習更多課外知識，拓展視野，在探索的過程中，便能創造更多自主學習空間。

貧農
大
富翁

參照「大富翁」遊戲的玩法，貫穿課節每一活動，同學於每一部份的活動中都可抽機會卡，或增加或減少其資產，在沒有選擇下委派其身份，目的讓同學經歷一次生活的冒險旅程。

➤ 小組身份：(電子平台 **Calss Dojo**)

每組學生可獲分配身份，包括：農民及城市人，他們分別有不同資產值。

➤ 機會卡：

完成課堂任務，可抽取機會卡一張，代入角色，體驗不同持份者的生活模式。

例：# 設立經濟特區，城市居民可獲\$500

➤ 政府機會時間：

每個環節完成後，組別的身份皆可重選。

例：1. 農民可選擇不種田，進城打工。

2. 農民工亦可選擇回流農村種田。

「寓學于樂」的桌遊體驗學習，是情境學習的模式之一，既豐富學生學習興趣及動機，同時深化所學習內容。

小組成員在團隊中透過彼此依賴、相互幫忙，來促進彼此學習。過程的討論、投票，也學習表達自己、了解他人的意見，最終有效展示在眾多意見中尋求共識、歸納、尋找共通點、總結的能力。

小組學習從教師為中心轉移以學生為中心，也從知識學習轉移到能力培養。

教學反思

以學習者為主導成為全球教育大趨勢，積習的教學模式被改變過來，加上Covid 的影響，電子學習方式，例如：提供隨時學習的平台、工具，加速教學創新。前線教師們皆明白，課程必須有所改變、突破，才能有效回應未來實際的需要，因此電子、混成、適異教學策略已成為教學新方向，從學習環境、內容、過程及成果中，發掘適時合用的策略(例如：電子教學、分層學習材料、情境、桌遊教學等)，引進課堂，並分享課堂使用的心得、教材。只要老師能持續實踐並嘗試，推動創新教學，並以不同平台作專業交流，除了能終身學習、專業成長之餘，也能作為啟動其他老師，起帶頭的作用。

9.2 路德會協同中學-

從社區文化導賞出發，提升學生對多元文化的認同

學校	路德會協同中學
老師	潘星宇
應用科目	公民與社會發展科
年級	中四
學習目標	1. 合作學習及專題探究學習為本： 2. 學習內容與社區連結： 3. 學生主導：
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Padlet, Google Map, Google slides, Canva 設備：平板電腦

教案目標

本教案旨在以石硤尾及深水埗區為主題，引起學生對自己所生活的社區的學習興趣，從中探索香港社會的多元文化特徵，以及多元文化特徵對香港社會的積極意義。學生將透過認識自己生活社區的歷史建築物，從中了解到整個石硤尾及深水埗區的文化，再延伸至整體香港文化的多元性。



學習目標

- 了解和探索石硤尾及深水埗區的歷史和文化特徵
- 探索和認識香港社會的多元文化特徵
- 理解多元文化特徵對香港社會的積極意義
- 發展學生的研究技能，例如搜集資料、整理和分析資料等

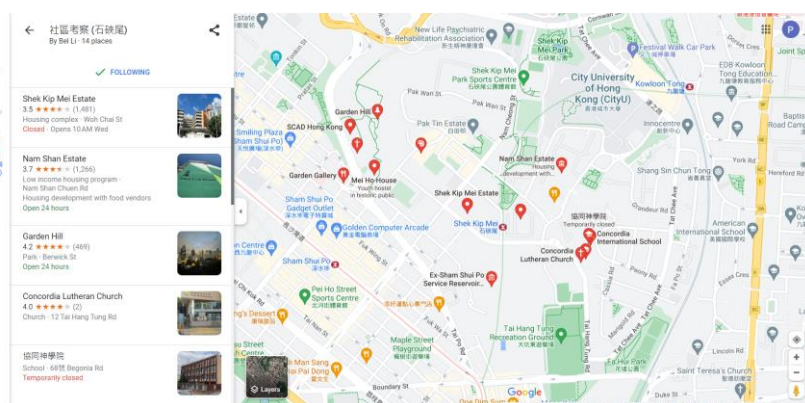
學習成果

通過本次的學習，學生將能夠理解和掌握自己所生活的社區的歷史和文化特徵，探索香港社會的多元文化特徵以及多元文化特徵對香港社會的積極意義，同時發展學生的研究技能和表達技巧。

階段	任務	電子教學工具	目標
課前預習	虛擬考察	Google Map	自主學習，探究式學習
學習任務	四至五人一組的小組，帶領學生導賞團	Google Slide Canva	體驗式及情境學習，協作式探究學習
延伸學習	二人的小組活動	Padlet	自主延伸學習，同儕互評

探究式學習

學生先尋找自己有興趣的地點及建築物，再四至五人一組，以異質分組的方式分組進行小組討論，選擇十四個重要的地點及建築物，透過 Google Map 了解歷史中的地點或建築物。再以 Google Map 的方式紀錄導賞地點及建築物，以便能在網上地圖中以宏觀的方式設計可行及具吸引力的路線。當中的評估方式，以同儕互評為主，由學生主導選取或捨去不同的地點，再交由學生決定導賞團的路線，最後通過討論的方式達至共識，以培養學生尊重別人意見及達成共識的能力。



學生透過 Google Map 標示重要建築物



學生分組討論及設計賞團路線

體驗式及情境學習

學生根據 Google Map 設計路線後，再以 Google slides 或 Canva 製作實地考察的導賞資料，以呈現該建築物或路段，不同歷史時段的圖片，令參加的學生能代入舊時的情況，再了解石硤尾及深水埗區的發展，及當時人們的生活模式如何影響現時的生活，而學生的選取地點，更能體現到香港作為開放、包容的國際大都會促進香港的多元文化的發展。



運用 Google Slides 及 Canva 製作簡報，以介紹導賞地點



學生帶領導賞團

延伸學習

學生帶領導賞團後，加深認識他們自己生活社區的文化及歷史。為增加學生對香港多元文化的不同層面的了解，學生需要於課堂上分享香港不同範疇的文化，更需要擴展至香港整體的層面，令學生不只認識單一的社區及當區文化，更能藉此機會進深學習宏觀及不同層面的文化面向。學生需在 Padlet 上以二人一組的方式，分享他們對各文化面向的認識，再以同儕互評的方式選取最具深度的組別，以正面鼓勵的氣氛，吸引學生挑戰自我。



課堂延伸討論

教學反思

在過去兩年，我們開始實施公民與社會發展科課程。由於實施時間短，我們面臨著在有限時間內提供充足教育資源的挑戰。這需要老師們在短時間內深入了解教學內容，並設計出吸引學生的課程。然而，學生們往往覺得課堂內容與他們無關，導致學習動機降低，對課程的投入不足。因此，我們需要找出策略讓學生意識到公民與社會發展科的重要性。我們可以利用科技來提高學生的學習興趣，讓他們更容易理解課程內容。未來，我們應該嘗試創新的教學方法，以激發學生的學習熱情，培養具有良好公民素養和社會責任感的人才。

9.3 St. Paul's Convent School- Understanding 16 domains of National Security using Mastery Learning

Teacher Name	Ng Yeuk Man Crystal, Hui Pui Yu Ida, Priscilla Wong
Subject	Citizenship & Social Development
Subject Level	F.4 & F.5
Learning Objectives	To develop a students-driven e-learning quiz app to help students understand the 16 domains of National Security through collaborating with different academic subjects. It aims to arouse students' interests, awareness and sense of belongings on the domains through gamified learning.
Applied e-Learning platform and tools	Platforms: School-based quiz platform – ELMO Tools: AppInventor

Introduction of Lesson Design:

In recent years, our school has placed more emphasis on the integration of a STEM-based curriculum both inside and outside the classroom. As such, we strive to equip our students and teachers with the most innovative practices, to ensure our curriculum suffice the educational needs of the 21st century. National Security and its 16 domains are one of the important topics in the Citizenship & Social Development (CSD) curriculum. It is hoped that all students in the school could approach the topic in a holistic approach and obtain in-depth understanding on each domain. Hence, in our lesson design, we would like to ensure that all the quiz questions and the designs of the interfaces are the work of our students. We hoped that students can master the ability of selecting what is best for their peers' learning from a learners' perspective and increase their sense of belonging and ownership.

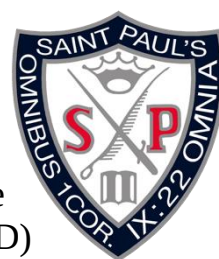


Fig 1: Interfaces created by students with incorporation of elements of our school

The delivery of the lessons are collaborative efforts of more than 15 academic departments including the ICT department and the academic subjects responsible for different domains.

1. Adopting teaching pedagogies like collaborative learning, scaffolding and self-directed learning, students have learnt the followings in mass lectures and classes:

Basics of the concept of National Security in CSD lessons	Computational thinking skills, design elements and basic app making skills with AppInventor in STEM lessons	Research methods , data collection skills, setting of multiple choices quiz questions in mass lectures
---	---	--

2. Using the pedagogy of jigsaw learning, students were then divided into 16 domain groups depending on their subject disciplines and interest. They have conducted research and set 80-100 quiz questions based on the assigned domain. Expert teachers from different subject disciplines are assigned to supplement students' research and provide assistance. Students have designed the interface and design of the app as well and implemented their design via AppInventor. ICT teachers were presented to help students solving technical problems in app development. In the meantime, English teacher was invited to proofread the questions and improve the consistency of the questions set.



Fig 2: Consultation between expert teachers and students



Fig 3: Students learning coding and database design in STEM classes

3. Skills in data presentation, data management and handling were coached in STEM lessons. Students have developed question bank database and input the questions to the school's internal e-learning platform. Pilot tests were conducted among themselves, app designs and questions were modified subject to the data collected and feedback from their peers.

4. To consolidate their learning, students showcased and presented their learning journey to all F4 and F5 students. They prepared presentations to introduce the domain assigned and reflected their learning on data collection and research skills. At the last stage of jigsaw learning, all students were able to obtain a full picture of the content of 16 domains, make sense of their learning and reflect on their way of interdependent learning.



Fig 3: E-Learning Quiz App developed by students

Assessment Methods

To assess the effectiveness of the platforms and evaluation of students' learning, several means were adopted. Qualitatively, an expert in the education sector was invited to try-out the platform and give constructive feedbacks to the students and the teachers. A detailed reflection and evaluation was provided to assist students and teachers to improve, especially in the interface of the apps as to ensure the apps / questions can serve all ages. Quantitatively, the platform was being trial-run to all Form 2 students. Data were collected and analysed for modification of the interface and to adjust the difficulties of the questions. All the data and feedback are generated for the students' reference and further self-reflection. With the formal launch of the apps/ e-learning platforms in the near future, the statistics and data collected will serve as a more valid assessment criteria for students' learning.

Reflection on Teaching and Learning

The success of the lesson plan depends on the extent and quality of the collaboration among departments as the teachers served as important resource persons to scaffold students' learning and provide appropriate guidance in question setting and factchecking of information. Students' positive feedback reflects they enjoy their ownership of the app / database and are perfectly capable to develop e-learning tool to facilitate learning autonomously. The data collected will serve as an important indicator on the planning of future National Security Education related activities and adjustment on the levels of difficulties of questions. Talks or activities could be organized to target the domains with less desirable results. Regarding the way forward, the database would be expanded to include the 4 new security domains added and a quiz on the Basic Law and National Security Law Test would be developed to further students' learning in different key learning areas.

10. 鳴謝

(排名不分先後)

電子教學應用

聖公會天水圍靈愛小學
佛教何南金中學
東華三院馬錦燦紀念小學
中華基督教青年會小學

盧凱嘉 鄺婉儀 何鎮邦
張志豪
葉德舜
程志祥校長 郭賢沛主任 文子鋒老師

中文教育

大光德萃書院
中華基督教青年會小學
東華三院港九電器商聯會小學
滬江小學

王安琪
羅意榕
胡曦敏主任
蕭燕唐 林淑操 黃惠蘭 李惠茵

英文教育

Tin Shui Wai Methodist Primary School	Mok Lai Ha, Tao Chun Ching
Lock Tao Secondary School	Cheung Wai Shan, Eric Chan
CCC Hoh Fuk Tong College	Wu Ching Man
Lok Sin Tong Leung Kau Kui Primary School (Branch)	Lee Lam Tai
Baptist (Sha Tin Wai) Lui Ming Choi Primary School	Chang Heidi, Ho Wing Chi Joey

數學教育

樂善堂梁銑琚學校(分校)
東華三院甲寅年總理中學
明愛粉嶺陳震夏中學、
南亞路德會沐恩中學、
中華聖潔會靈風中學

劉嘉儀老師、吳銘詩主任、蔡智仁主任
曾慶山
譚碧芝、盧逸龍、張志穎、余頌揚、
李嶸、凌美儀、李少康、黃栢熙

STEAM 及 計算思維教育

觀塘官立小學(秀明道)

聖方濟愛德小學

佛教中華康山學校

佛教沈香林紀念中學、

香港道教聯合會圓玄學院第一中學

Lui Cheung Kwong Lutheran College,
Tsun Tsin Christian Academy

將軍澳香島中學

嗇色園、香港大學吞嚥研究所

聖方濟愛德小學

浸信會沙田圍呂明才小學

佛教中華康山學校

李世和主任、譚煒主任、劉嘉耀老師、蘇笑芳老師、
梁麗兒老師、黃桂英老師、陳勝利老師、葉家樞老師
鄭雪嫻副校長、郭淑瑩副校長、梁國輝副校長、
吳子聰老師、唐錦華老師、張永莉老師、梁日強老師
連柏麟主任、鄭少安主任、李建德老師、
劉小鳳老師、顏奴芝老師、李沛珊老師、伍建老師
馮順寧校長、呂恒森校長、何嘉琪、林詩琦、
孫芷珊、周華、陳家昌、郭家豪老師、
伍嘉偉副校長、李靜文老師

Lok Chin Hung, Lam Chun Pui, Siu Hoi Wah

黃東石、陳琬宜

彭惠蘭、陳文琪博士、鄭國威

鄭雪嫻副校長、郭淑瑩副校長、梁國輝副校長、
孟家熙老師、吳子聰老師、唐錦華老師、
鄭景文老師、李錦余老師

馮潔怡主任、何詠芝老師

連禧助理校長、何健齡主任、連柏麟主任、

溫嘉麗老師、劉欣宜老師、李沛珊老師、伍建老師

歷史及人文教育

香港教育大學賽馬會小學

順德聯誼總會鄭裕彤中學

伊利沙伯中學舊生會湯國華中學、

天主教培聖中學

聖公會柴灣聖米迦勒小學

黎月華、何天睿、何潔珊、何佩玲、游維源、鄺靈俊、
戴淑敏、羅皓輿、蔡蓓禧、歐衍彤、鄧珮琦、黎淑儀、
張月明、陳佩容、莊國峰、劉雪瑩、陳樂天

李浩彰

洪昭隆副校長、杜展周老師

馮玉珮

公民與社會發展科

迦密愛禮信中學

路德會協同中學

St. Paul's Convent School

劉靜雯

潘星宇

Ng Yeuk Man Crystal, Hui Pui Yu Ida, Priscilla Wong

香港大學電機電子工程系電子學習發展實驗室總監 霍偉棟博士

電子學習發展實驗室會繼續發展電子學習和 STEAM 教育，讓學生們有更完善的 STEAM 學習模式和電子學習的支援，使他們能活學活用，在未來的日子為社會和科技發展出一分力。感謝過去不斷支持我們的教育界同工，我們會繼續不斷努力，在技術、教學法和學校支援等方面為教育界繼續努力，做多一點貢獻。

Lock Tao Secondary School Cheung Wai Shan, Eric Chan

E-learning has been proved as a useful platform that makes the learning more student-centred, creative and flexible and helps students increase learning motivation and confidence as long as it comes with careful planning and clear instructions.

聖公會天水圍靈愛小學 盧凱嘉 鄺婉儀 何鎮邦 老師

學生從學校需面對的問題出發，探求解決的方案，由設計到生產，最後向外界宣傳保育訊息，實踐了設計思維的運作模式，學生自主探究，提升學生二十一世紀共通能力。

中華基督教青年會小學 羅意榕 老師

在恆常的識字訓練中，老師發現學生積極投入學習，在識字過程中能把字詞連繫日常生活，而電子學習工具有助提升學習興趣。

迦密愛禮信中學 劉靜雯 老師

只要老師能持續實踐並嘗試，推動創新教學，並以不同平台作專業交流，除能終身學習、專業成長之餘，也能作為啟動其他老師，起帶頭的作用。

大光德萃書院 王安琪 老師

透過與AI對話的方式，可以培養學生的議論文思維能力，提升口語表達能力和自信心。



香港大學電子學習發展實驗室 e-Learning Development Laboratory

Department of Electrical and Electronic Engineering
The University of Hong Kong



<https://elearning.eee.hku.hk>