

電子學習 · 新世代 IV



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 IV

2017 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	何卓穎
	黃琛翎	魏書瑤
	杜敏宜	

出版 香港大學電機電子工程系電子學習發展實驗室

版權所有 © 2017

ISBN: 978-988-15045-0-0

目錄 · Content

1. 編者的話.....	7
2. 電子學習發展實驗室的新動向.....	11
2.1 以自主學習為策略推動 STEM 教育.....	11
2.1.1 推行 STEM 教育的挑戰.....	11
2.1.2 計劃的四大主題.....	12
2.1.3 教師專業發展工作坊.....	14
2.1.4 知識和傳播.....	14
2.1.5 以興趣推動自主學習，建設計算思維基礎.....	14
2.1.6 諮詢服務及共同校本課程發展.....	15
2.2 翻轉閱讀:發展閱讀策略與理解雲端學習平台.....	16
2.2.1 善用科技提升語文教學有效的語文學與教.....	16
2.2.2 在課堂上進行閱讀策略教學.....	17
2.2.3 電腦輔助語文學與教.....	17
2.2.4 目的及目標.....	17
2.2.5 計劃進行情況.....	18
3. 電子教學應用.....	21
3.1 iClass 應用.....	21
3.1.1 聖公會天水圍靈愛小學 - 電子學習帶動視藝評賞與創作.....	21
3.1.2 鳳溪第一小學 - 分數的大小比較.....	24
3.1.3 佛教慈敬學校 - 口腔健康.....	27

3.1.4 聖公會基孝中學 - 資訊及通訊科技電子教室	29
3.1.5 靈糧堂怡文中學 - 數學遊蹤	32
3.1.6 晉色園主辦可道中學 - 電子學習在 iClass.....	35
3.2 其他電子平台的教學應用	39
3.2.1 弘立書院 - 「動感」寫作展創意.....	39
3.2.2 東華三院鄧肇堅小學	
School-based e-learning curriculum development.....	42
3.2.3 香港聖公會何明華會督中學 - 「數碼藝行計劃」	46
3.2.4 香港真光書院 - 用平板電腦促進中文及普通話科教學效能	49
3.2.5 東莞工商總會劉百樂中學 - 課堂內外運用翻轉教室提升學與教質素..	53
3.2.6 旅港開平商會中學 Google Classroom 及 Explain Everything 應用	54
3.2.7 聖公會李福慶中學 – 用雲端平台促進資訊通訊科的學與教.....	57
3.2.8 曾璧山中學 - 利用合適的電子學習平台促進課堂的學與教	60
3.2.9 寶血會思源學校 - 電路電子學與教	65
3.2.10 聖公會鄧肇堅中學 - 用 Nearpod 進行歷史資料研習	68
4. STEM 與編程	73
4.1 iClass 應用	73
4.1.1 鳳溪第一小學 - 自動餵魚器	73
4.1.2 馬鞍山聖若瑟中學 - 創意科技學習群	75
4.1.3 基督教四方福音會深培中學 - Arduino 編程基礎	79
4.1.4 田家炳中學 - ICT x DT STEM 教學應用	82
4.2 其他電子平台應用	84

4.2.1 慈幼學校 - 慈幼夢工場	84
4.2.2 香港培正小學 - 以編程機械人解難及發揮創意	87
4.2.3 港大同學會小學 - STEM- Discovery of Sound	89
4.2.4 聖公會基孝中學 - 『STEM』起來做 STEM 專家- 創意增潤課程	93
4.2.5 香港道教聯合會圓玄學院第一中學 - 全息投影技術的秘密	98
5. 流動戶外學習	103
5.1 iClass 教學應用	103
5.1.1 鳳溪第一小學 - 慳錢家庭 (專題個案：戶外學習組)	103
5.1.2 基督教四方福音會深培中學 - 社區共融推廣計劃 (屯門考察之旅)	106
5.2 其他電子平台教學應用	109
5.2.1 九龍婦女福利會李炳紀念學校 - 黑玫瑰 2.0~拆彈專家	109
5.2.2 嘉諾撒聖心書院 - 「漫步大街」	113
5.2.3 裘錦秋中學 (元朗) - 尋找連島沙洲上的菠蘿包	118
6. e-Learning for Teaching English	124
6.1 Pedagogical designs using iClass LMS	124
6.1.1 Yaumati Catholic Primary School (Hoi Wang Road) Shopping is Fun	124
6.1.2 Fung Kai No.1 Primary School Learning with FIT- Finger In Touch	127
6.1.3 S.K.H. St. Andrew' s Primary School - Giving directions	131
6.2 Pedagogical designs using other e-Learning platforms	136
6.2.1 Fanling Public School Integrating IT into an English Language Class	136

6.2.2 Sacred Heart Canossian School	
Self-directed learning and collaboration in English lessons	140
6.2.3 Lok Sin Tong Leung Kau Kui Primary School (Branch)	
Smart Touch	144
6.2.4 Fanling Public School	148
7. 鳴謝	152

1. 編者的話

今年出版的電子學習新世代已經是第四期了，一直以來香港大學電子學習發展實驗室致力發展電子學習，近期也發展 STEM 教育，與很多中小學合作開發新課程和教材優惠、教育局提供專業培訓服務，旨在提高中小學老師對電子學習的技術和教學法的認識和實踐。

在過去幾年我們與很多學校和老師一起成長，見證有些學校由從來未使用電子學習，發展至全面應用，及見證有老師從害怕使用電腦轉變至應用資訊科技教學，這些轉變都令人十分鼓舞，也證明了政府和學界在過去多年來努力地推動電子學習成效。

在 2015/16 年開始我們舉辦了第一屆國際傑出電子學習獎，該屆只有八十多個提名作品，而 2016/17 年舉辦的第二屆國際傑出電子學習獎，已經倍增至二百多個提名作品，而更高興的就是見到老師們對電子學習的應用更加深入更加全面，而且很多教案也很有創意。本年增設了四個主題，包括英文電子學習、流動學習、STEM 教育及一般電子學習應用。當中我們挑選了一些在這四個主題中奪得一些金獎和銀獎的作品，讓老師們可以透過這本書分享到一些傑出的教案。

其實除了這四個主題以外，電子學習的發展也趨於多元化。計算思維、虛擬實境 (Virtual Reality)、擴增實景 (Augmented Reality)、3D 打印技術及智慧城市也是一些新的發展方向。

在 2017 年公布的施政報告中，提及教育局正編寫《計算思維-編程教育》課程指引，並增加 STEM 教育師資培訓和課外活動，作為一位大學工程學院老師，當然十分歡迎施政報告中的建議，希望可以為年輕一代打好運算思維的基礎，以及更能掌握新科技科學的知識，為香港轉型至高新科技經濟做好準備。

同期我也在教育局舉辦的「小學校長及課程領導的 STEM 教育研討會」中分享了 STEM 教育和運算思維的發展趨勢。隨着科技進步和人工智能的普及，工作自動化已是大勢所趨，無人駕駛汽車、自助商店、甚至人工智能電子法律顧問服務及電腦醫療診斷等新技術和服務都可能取代現今某些工種，新一代除了面對與國際競爭以外，還要面對與「機械人」競爭，我們除了要學好中英語言，與內地同胞和外國人交流通商以外，也需要學習電腦語言，學懂計算思維和編程技巧，準備與未來的機械人同事合作解難。

說來有點像荷里活的科幻電影，但對於現今小學生到他們三十而立之時就已經是二十年後的世界了，到時的人工智能和自動化水平，一定比現在先進，所以新一代要掌握話語權就不能只做科技的用家而被科技帶着走，而應該擔當科技的領航者和創造家，牽頭帶領科技。

雖然有些家長會認為香港始終是國際金融中心，還是投身金融行業，以資本投資生利來得容易，但其實滬深交易所已經超過港交所了，而在一河之隔的深圳高薪科技產業正發展得如火如荼，騰訊、華為、比亞迪、中興通訊等大型企業都在此設立總部，加上大灣區發展，珠三角將成為一個高新科技產業鏈，對科技人才需求殷切。近年深港兩地的電腦工程和通訊專業人才的工資也增長了很多，在歐美地區的工科畢業生更登上工資榜的三甲位置。由此可見計算思維的重要性與日俱增。

在 2017 年 11 月教育局發布了《計算思維-編程教育:小學課程補充文件》，中小學在計算思維課程設計定下指引，呼應較早前局方也發布的《推動 STEM 教育-發揮創意潛能》報告中強調要加強學生綜合和應用不同 STEM 學科知識與技能的能力，目標要培養他們的創造力、協作和解決問題能力，以及促進發展新時代所需的創新思維和開拓與創新精神。

計算思維和編程是一種可以在不同學習階段，以及各種學科中使用的解決問題方法。編程教育的重點是讓學生掌握編程的技巧，並且將編程技巧應用到不同的情境中，透過手腦並用的學習經驗和活動來培養學生的解決問題能力。

現在已經有越來越多學校在小學階段已開始引入編程來培養學生的計算思維。我接觸過一些小學，校方都開始在五、六年級開始引入編程課程，有些學校更早在小二就開始了！

這些學校在初小已提供一些日常生活體驗和邏輯遊戲來啟發學生日後在計算思維和編程的學習，這些遊戲活動本身都有其規則及步驟，當中涉及次序及勝負條件，已是計算思維的初步概念，初小學生可以從生活體驗中接觸相關的概念。

這份《計算思維-編程教育:小學課程補充文件》就編程教育提供了綜合描述和整體構思，以助學校有系統地在課堂上涵蓋相關的課題。這文件為計算思維和編程教育提供一個有系統及詳細的描述，列述學習重點，以便教師在高小施教，培養學生必要的知識、技能和態度，以面對未來日益增長的數碼經濟時代。

在現今的互聯網和電子商貿時代，新一代的學生需要擁有編程來處理信息和計算設備的知識和技能，以滿足這個互聯世界日益增長的挑戰。

另外，虛擬擴增實境技術的應用有越來越廣泛。例如在施政報告提出要落實中國歷史成為初中獨立必修科，推動學生認識中國歷史及中華文化，扮演一定角色。很多學生和家長都認為學習中史學習就是要背誦很多歷史人物、年份、地方等資料，對於一些好像我不喜歡背誦的學生來說可能覺得乏味，所以我認為可以引入電子學習元素，讓中史科學習變得更有趣味，把歷史人物情景呈現眼前，加深學生的了解和興趣。

今年底電子學習發展實驗室也跟發展中史科課程的老師和課程發展專家交流心得，研究如何利用虛擬實景（Virtual Reality, VR）和擴增實景（Augmented Reality, AR）等技術應用於中史學習中，例如學生可以打開一張三國時代的中國地圖，打開手機軟件在地圖上掃描，那麼當年的三國故事就可以圖文並茂，甚至用視頻方式活現眼前。有關近代的歷史，老師可帶學

生去中山古蹟徑，透過掃描展品的二維碼，可以在現場獲取更多有關資料，老師更可以利用「360 攝影機」把古蹟現場 360 度拍攝，於學校用虛擬實景顯示出來。老師帶學生參觀博物館時也可以利用特別手機軟件，把博物館中的雕塑展品用手機拍攝三維模型，然後把歷史展品帶回學校，用 3D 技術打印出來，就能慢慢研究這件歷史文物的仿真品，透過電子學習讓學習歷史也變得生動有趣。

電子學習、STEM 教育和智慧城市等科研活動正高速發展，我們期待香港社會各界能攜手合力，為香港在此等方面的教育共同努力，培訓新一代的科研人員，把香港的科研帶到更高水平，讓新一代學生可有更多、更長遠和更豐盛的發展機會。

香港大學電機電子工程系
電子學習發展實驗室總監



Dr. Wilton Fok

霍偉棟博士

2. 電子學習發展實驗室的新動向

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

2.1 以自主學習為策略推動 STEM 教育

(大學 - 學校支援計劃)

本項目旨在支持教育局推行 STEM 教育政策，為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。USP 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多才多藝的人才，激勵學生學習和發展成就感和自尊心。這些支援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，老師需經歷過，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) 作為策略的能力促進 STEM 教育及支持學校建設能力，開發好的全校課程，實施 STEM 教育的做法，加強學生綜合運用知識和技能的能力，提高學生的學習動機，並使他們能夠傳授技能和知識到新的形勢。因此，本計劃針對目標作出支援。

2.1.2 計劃的四大主題



(1) 機器人和傳感器

這個主題幫助學校開發整合的課程和學習活動 ICT、物理、數學、設計和技術。我們有一套教材適用於高小、初中的機器人設計和裝備予學生們。教材將引入基於遊戲的學習方法，並幫助教師進行輔導學生通過遊戲挑戰來設計和開發機器人。

以下學習內容將包括在內：

- i) 介紹機器人的不同部件和傳感器
- ii) 對微控制器進行編程和編碼
- iii) 機械運動和物理

(2) 3D 技術

3D 打印是 STEM 教育的熱門主題之一。不過，我們的 3D 主題技術更廣泛，不僅教導學生使用計算機軟件製作 3D 模型，也同時介紹 3D 打印機打印其他與 3D 有關的技術和影像，如增強現實，虛擬現實和 360° 影像。這個主題可以幫助教師向學生介紹複雜的概念，如幾何學、物理學中的光線、計算機圖形學、設計和技術等等。

(3) 計算思維

學習計算機語言是學生開發 ICT 項目的基本技能，如使用特定語言開發應用程序或 Web 應用程序。但是，我們相信培養學生的計算思維能力更為重要，所以有了這個重要的基礎，他們在未來可以輕鬆地拿起任何東西編程語言，並建立他們的問題解決技能。我們將支持項目學校開發課程教材、樣本代碼、邏輯遊戲和場景挑戰等

(4) 綜合科學專題

這個主題將有助於項目學校的教師開展跨學科的活動和自學資料。科學學科如物理學、化學、生物學、數學與信息通信技術將融合在一起，讓學生自學一些 SDL 活動的知識。例如：建立一個可利用傳感器和信息通信技術的魚缸，建立一個自我維持生物圈系統的植被技術，並進行遠程監控。對於生物學、化學和生物學的認識，其中一個例子是利用 ICT 發展一個可再生能源綜合項目，涉及太陽能電池板，風力發電機組和生物燃料。學生可以學習知識物理學、化學、生物學和數學的知識。

2.1.3 教師專業發展工作坊

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

講習班包括：

- 教育學（如翻轉課堂、互動式教學和教學學習），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;
- 教室外的 SDL 室外學習教學法
- 如何指導學生設定學習目標，準備計劃達到目標，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

定期舉辦學習集會和分享會（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，以面對未來日益增長的數碼經濟時代。希望學生能透過編程解決生活上的事情。電子學習發展實驗室的團隊已為參與本計劃的老師舉辦教師專業發

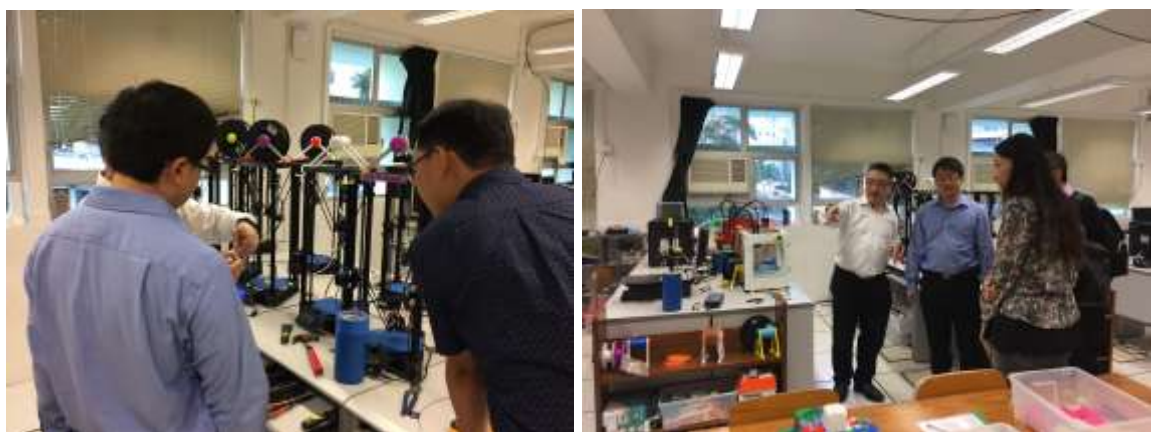
展工作坊，當中有老師教授用機器人作簡單的編程，如避過障礙物和三原混色等。工作坊除了教授基本編程知識外，更強調自主學習的教法。老師在學習過程中並非一步一步跟隨指示學編程，工作坊大多時間是留白，給予老師空間去思考，並鼓勵他們完成各項任務。



2.1.6 諮詢服務及共同校本課程發展

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

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



2.2 翻轉閱讀:發展閱讀策略與理解雲端學習平台

(優質教育基金計劃)

2.2.1 善用科技提升語文教學有效的語文學與教

隨着電子學習的發展，語文和閱讀教學正面臨巨大的轉變。2014 年，香港課程發展議會公佈了新版的《基礎教育課程指引：聚焦·深化·持續(小一至小六)》(下稱《課程指引(2014)》)，訂定了七個學習宗旨，包括了「語文能力」和「閱讀習慣」兩項，並指出：「資訊科技高速發展和知識領域不斷拓展，以資訊科技促進互動學習已是大勢所趨，電子閱讀能力將更形重要，如何善用新興的電子閱讀媒體，以指導學生掌握大量瞬息萬變的資訊作有效學習，是學校必須關注的新挑戰。」(課程發展議會，2014，分章 3B 頁 2)

《課程指引(2014)》建議學校一方面要培養學生「學會閱讀」，也要留意資訊科技的發展。過往閱讀策略的教學，以培養學生閱讀理解能力為目的；《課程指引(2014)》提出，學校和教師規畫課程時，宜按電子書的發展，並評估學生運用資訊科技互動學習的情況，作出適當的指導。教師在閱讀教學時，可引導學生怎樣進入文本，並運用電子閱讀技巧，連結其他資訊加深對文本的理解，解決閱讀上遇到的問題。

然而，香港不少語文老師尚未熟習把閱讀教學和資訊科技結合，課堂上的實際施行有限。因此，教育當局促請中小學建立校本的電子閱讀及網上閱讀平台，讓學生、教師、家長閱讀並交流心得，展示和分享閱讀的成果(課程發展議會，2014)。然而，現時坊間以商業營運的電子閱讀平台未必能配合當局的建議。綜合而言，加強閱讀策略在課堂的學與教，以及把閱讀教學與電子學習互相結合，實乃香港小學中國語文教育未來需要發展的方向。

2.2.2 在課堂上進行閱讀策略教學

有系統的閱讀過程三個階段和閱讀策略的分佈如下：

	過程階段	閱讀策略和活動
1	閱讀前	提取或建構背景資料、預測
2	閱讀時	圖像式思考輔助工具、形象化、引領思維、選取關鍵詞、撮要、自我提問
3	閱讀後	閱讀理解練習、自我反思和評價

過往有不少有關閱讀的研究，均證實學生運用閱讀策略的能力與其閱讀理解能力有正向的相關，運用閱讀策略越成熟，閱讀理解的能力越高。其次，教師對閱讀策略的認知和理解、教授閱讀策略的方法以及學生學習閱讀策略的鞏固和延續等問題，都影響了教師對於在課堂上教授閱讀策略的熱衷。故此，教師缺乏教授閱讀策略的認知、興趣和動機，同樣反映在學生閱讀時使用的策略和方法之上。

2.2.3 電腦輔助語文學與教

電子書本為讀者提供了很多新嘗試的機會，亦為讀者對文本的理解、投入、操控和互動增加了更多的可能性。學生可以運用大量的電子工具和特色功能，在互動性的閱讀環境下提高閱讀的積極性和投入感。

2.2.4 目的及目標

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

計劃目標：

- 一、協助教師運用雲端平台和平板電腦，訓練小學生中文閱讀策略和閱讀理解，進行互動的閱讀教學；

- 二、推廣教學範式轉移，由教師主導過渡學生主導，推動小學生中文閱讀策略的發展；
- 三、鼓勵學生主動學習，自主建構及互動的學習模式。

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

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

2.2.5 計劃進行情況

本計劃的對象是香港主流小學的學生和中文科老師，按學校的參與程度分為兩類：種子學校和網絡學校。本計劃於 2017 年 9 月正式開展，現正進行第一階段的平台建設。本計劃團隊期望「雲端互動閱讀平台」能在以下方面促進學生自主學習：

1. 學生能自行選擇學習材料和閱讀策略

除了由老師安排篇章和練習（老師主導學習內容和過程）的模式外，「雲端互動閱讀平台」會按年級展示不同的篇章和閱讀策略練習，由學生主導想學的內容和過程。

2. 學生能自我評估閱讀能力

學生在「雲端互動閱讀平台」完成閱讀策略和閱讀理解的練習，系統會即時顯示學生的正成績。同時，學生可參考校內同學或他校學生已進行相同練習的答案，通過比較其他年齡相若、語文程度相近的同輩的答案，

學生會更易找出自己閱讀能力的強項和需要加强的地方，漸漸培養出自我評估和比較的反思能力。

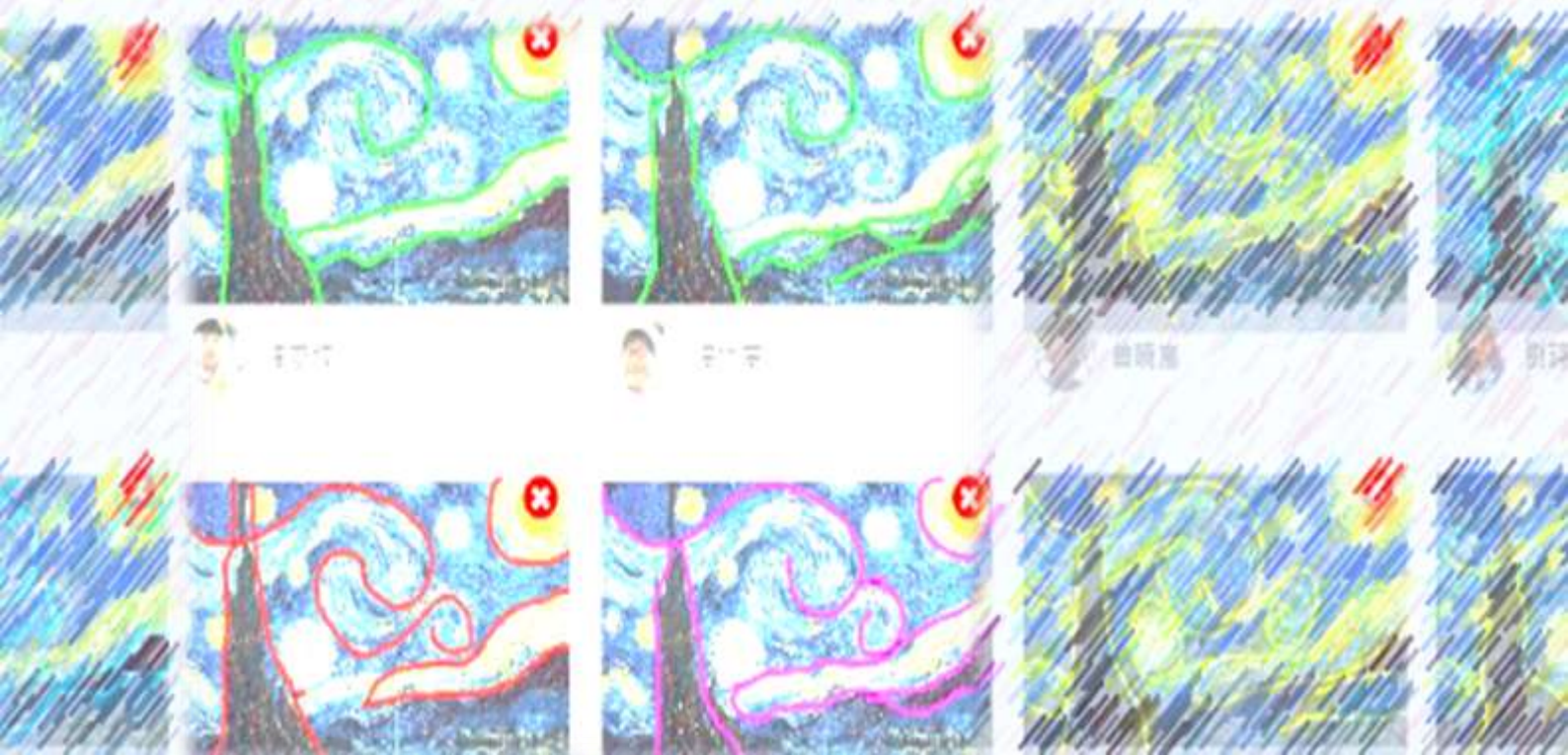
總括而言，本計劃為學校創建一個切合當前語文教學的需求的公開電子平台，為語文教師提供閱讀策略教學的支援和電子學習材料，讓學生有機會自主學習中文閱讀策略和理解，在互動的電子化學習環境下培養閱讀能力。

香港大學
HKU

電子教學應用

尋找星夜的線條

22



3. 電子教學應用

3.1 iClass 應用

3.1.1 聖公會天水圍靈愛小學 - 電子學習帶動視藝評賞與創作

老師	盧凱嘉
應用科目	視覺藝術
年級	小三
學習目標	評賞梵高的《The Starry Night 星夜》利用線條表現情感。 利用平板電腦進行創作，利用線條及色彩反映個人的主觀感情及突顯動物的個性。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iClass，SketchBookEDU，相片 設備：iPad

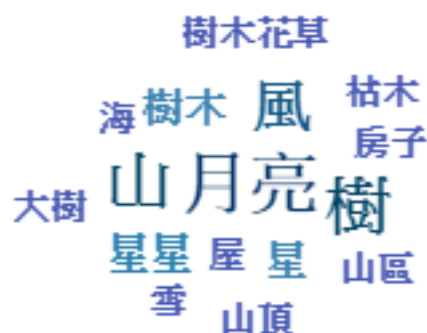
課堂簡介

學校嘗試於三年級的視藝課程中，利用「iClass 電子學習平台」進行藝術評賞，幫助學生分析及歸納。另外，學校一直致力推行數碼藝術，添置了平板電腦，拓展學生們新的創作形式。藉平板電腦技術的優點，讓學生不受環境及物料局限，鼓勵學生大膽創作，發揮創意。



課堂內容

課堂劃分為「藝術評賞」與「創作」兩個部分，需時約五個雙教節。學生先把藝術家梵高的畫作「星夜」中認為最吸引注意的景物寫出來，透過「iClass 電子學習平台」的「關鍵字功能」，把學生所寫的景物的字詞頻率顯示，從而得出星夜中具代表性的圖像，找到下一步分析的方向。



活動一：學生寫出他認為畫中最吸引注意的景物

其後，學生在「星夜」中根據已找出具代表性的圖像上，隨外形勾勒出線條。親身體驗畫中圖像線條的動向。老師再展示學生所勾出的線條，引導學生分析以上的線條在構圖上的佈局。



活動二：學生親身體驗線條的動向

由於課前已把梵高的背景資料放入預習材料，學生在課堂可即時進入詮釋的步驟。學生根據梵高的生平，寫出數個字詞表達出梵高創作「星夜」當時的心情。老師其後引導學生詮釋畫中的線條如何表現出梵高作畫時的的精神狀態。

學生創作方面，創作靈感來自普普藝術家 Andy Warhol 的絲印野生動物作品。學生先從網上下載一幅自己喜愛的動物相片，利用平板電腦「相片」應用程式，隨動物的性情調控相片顏色，以突出動物的個性及形象。再利用繪圖軟件「SketchBookEDU」上不同的筆觸功能及調控色彩，在相片的

圖層上勾畫線條，把自己對該動物的形象進行創作。最後，學生把自己的創作上載於「iClass 電子學習平台」，然後在課堂及課後時間進行全班同儕互評。同學根據過往評賞時習得的方法，給予同學評價及進行具體建議。



活動四：同學利用平板電腦進行藝術創作

數碼藝術輔助及引領學生創作

利用平板電腦，讓學生不受環境及物料局限，嘗試新的創作媒介，以修圖效果加上各種的筆觸特效，學生創作充滿探索性。另外，數碼創作的復原功能，大大縮短了學生重畫所花的時間，他們把省下來的時間投放在放膽嘗試中，老師給予回饋可更頻密，學生作品的創意及質素因而有所提升。



3.1.2 鳳溪第一小學 - 分數的大小比較

老師	冼文標、楊詠盈
應用科目	數學
年級	小三
學習目標	學生懂得 • 比較同分母分數的大小 • 比較同分子分數的大小
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iClass 互動學習平台、明德數學電子課本 設備：iPad、Air server

課堂簡介

是次教學課題為小學三年級數學科的「分數的大小比較」，課堂以翻轉課堂的理念引入，課堂內會運用明德數學電子書，並配合 iClass 電子學習平台設計校本學習活動，整個課堂運用學習平台與電子書結合，相輔相承，以發揮教與學最佳的效能。分數學習屬於「數」範疇的學習，其概念有別於整數，在分數大小比較時，要求學生對分數的概念掌握才能準確地比較數值的大小。故此在課堂內需設計多元化的學習活動協助學生鞏固。

iClass 學習平台正好能為教師創造出這個教學空間，在學習難點的部份將加入更多與校本情景相關的題目，讓學生更投入課堂。課堂上，著重學生之間的互學及教師之間的交流過程。同學的答案能瞬間傳送至學習平台，教師能即時作出回饋，生生亦能即時互相檢視。及時回饋對學生有莫大裨益。而延伸活動使學習內容得以深化。



教學活動

課前自主學習

教師課前預先錄製教學影片內嵌於 iClass 教學平台，提升學生的學習動機，及照顧學習多樣性，讓學生可按自己的需要重覆觀看短片。

課堂活動

明德數學教科書內設有教學活動(圖 1)，學生即時提交答案，教師便能馬上了解同學的學習情況而作出相應的調節。內置的互動教學活動方便了教師教學，更省了教師製作教材的時間。同時，明德數學教科書內可供教師靈活加入校本式學習活動，按照教科書內的教學內容作出校本式優化，令教學活動更具備彈性。是次活動要求學生可自由拍攝相關物品 (圖 2)，運用分數概念，將數學引進生活，即時加深學習印象，同時亦能透過小組活動促進學生的協作能力。



圖 1



圖 2

電子教學成效

電子書配套完善 優化學與教

是次課堂內運用了明德數學教科書，當中以翻轉課堂模式進行，啟動自學潛能。在課堂設計時，教師易於運用書子書內提供的資源，教學資源庫內的學習活動多元化，教師可自由選用，減省了電子教件製作時間，大大提供空間讓教師優化教學。



學習活動配合教學

電子筆記 自主學習

學生可在明德數學書自由加入筆記，與傳統課堂的堂課簿有異曲同工之用，電子筆記收藏於書本內，易於翻查記錄，提升學生的自學能力。而書籤功能可以將重要的一頁紀錄下來，方便日後複習。這些功能完全能配合學生自主學習，是一個學習的好工具！

靈活教學

教師可以在教科書內靈活加入不同的教學活動。由於是次教學的班別需要更多教學活動將知識內化，故此教師加入了不少校本活動。



校本活動製作靈活 令學生更鞏固學習內容

在校本活動內，不論是師生還是生生之間，都可以有充足的互動，學生繳交答案後，教師同步收取答案，可即時給予回饋。

學生投入活動 高動機學習



熱烈地討論



成為主角

課堂設計以學生為本，維持學生的學習動機，鼓勵從實踐中學習。是次課堂以電子教學輔助，每位學生都積極投入。

總結來說，明德數學書給予教師很多教學空間，能按照學生的多樣性設計課堂，成就更多學生自主學習，學生亦能透過課本由淺入深地學習，更積極地上課。電子教科書內的活動設計突破了傳統紙本教科書的限制，教師能設置的題目類型多元化，當中的即時拍攝功能更可將實際情況記錄，使同學感受到數學在生活中的應用。每項活動都各具特色，方便了教師教學，在設計課堂時擺脫紙本教科書的局限，將課堂帶到更高層次。

3.1.3 佛教慈敬學校 - 口腔健康

老師	鄺志良
應用科目	常識
年級	小四
學習目標	建立良好生活習慣，向別人發出健康生活訊息
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Explain Everything、iClass、Google Classroom

課堂內容

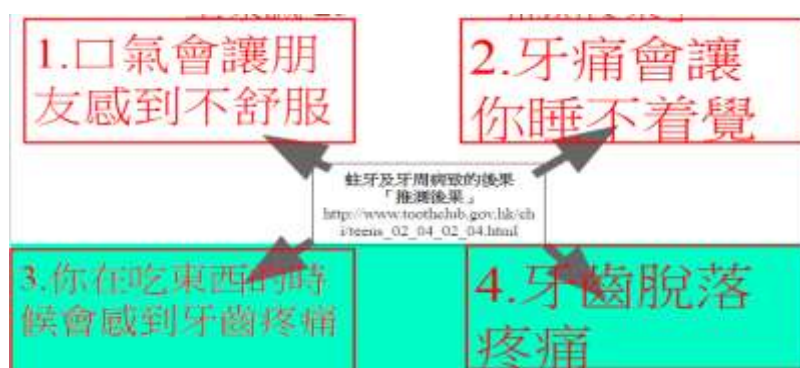
1. 學生預習觀看<護牙遊學團之千年古城>動畫，再利用 EXPLAIN EVERYTHING 作重點介紹。



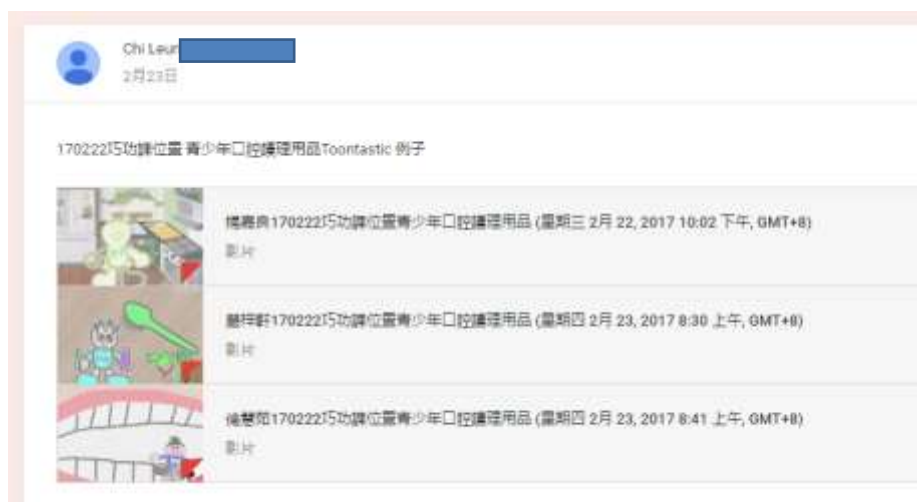
2. 在課堂上，透過 iClass，讓學生為自己的牙齒拍照，教師可縮減課堂時間，即時進行檢視。學生與學生之間能互相檢視，並給予意見。



- 學生要透過 Google SLIDE 結合資優十三招進行小組活動，學生需合作討論蛀牙引致的後果，並完成「推測後果」練習。



- 最後著學生進行專家小組，透過電子平台再向其他同學介紹有關的內容。



5. 在 Google Classroom 電子平台上展示學生的佳作，讓其他學生欣賞。同時，學生可檢視不同的作品，讓學生指出問題之處或需要改善的地方，令他們從不同的例子中學會學習。

3.1.4 聖公會基孝中學 - 資訊及通訊科技電子教室

老師	方焯銘
應用科目	創新科技科、資訊及通訊科技科
年級	中三、中五
學習目標	利用電子學習平台、機械人及應用程式學習編程概念
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：HKU iClass、mBlock、Playground、YouTube 設備：AppleTV、iPad、mBot、電腦及投影機

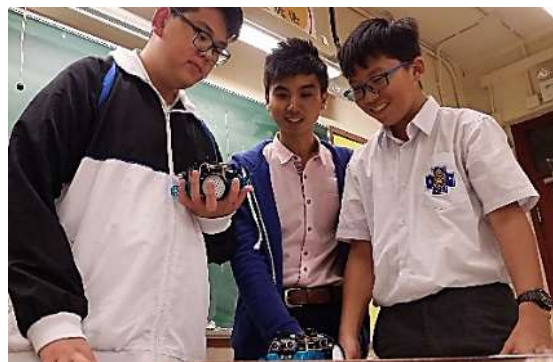
課堂簡介

隨著電子學習的不斷進步，除了在課堂上加強電子學習的元素，還需要利用電子學習的優勢走出課堂，令學生自主學習而不局限於課堂及教師，以達致隨時隨地學習。



建構以學生為中心的學習模式

老師在科本上利用電子學習平台補足傳統課堂欠缺學生自主性及互動性的不足，尤其著重於優化處理學習多樣性的策略。利用 iClass 設計了一個教學架構，透過「預習、課堂活動、總結、家課及評估」這個學習進程，利用不同的活動，期望引發學生投入、自主及學習動機。另外，使用 mBlock 及 mBot 機械人學習編程



利用體驗式學習教授編程，透過應用程式訓練學生的協作能力、創意等高階思維，從而增加學生對學習編程的興趣。

課堂內容

建構翻轉課堂 學生自主自學

電子工具的吸引力在於其促進回饋效益，從而建立一個全新的電子學習模式。透過「預習、課堂活動、總結、家課及評估」這個學習進程，學生可以隨時隨地在電子學習平台預習、重溫及參與朋輩討論課堂資料，鼓勵學生自主學習及深入探究知識。因此，逐漸把教材電子化，再利用 iClass 的不同功能，拉近教師和學生之間的距離，教師亦更能了解學生的需要，共同建構屬於老師和學生的電子教室，隨時隨地交流有關課堂的知識。



在 iClass 建構不同的教學活動



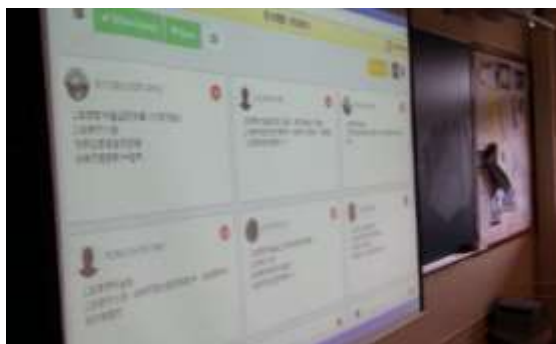
利用 iClass 監察課業收集及分析成績

教學影片預習 促進自主學習

為提高學生自學元素，教師為每個課題找尋相關的影片供學生觀看作預習，使學生在學習概念前已有初步認識，並需要在 iClass 完成選擇題。在課堂開始前，利用 iClass 中的成績分析，檢示學生表現較弱的課題，從而調適教學進度，加強教授學生較弱的內容。另外，為每一個課題準備一些相關的影片作延伸學習，亦可擴闊學生的眼界，緊貼資訊科技發展。

實踐體驗學習 提高協作能力

活用電子工具的互評及協作元素，學生能夠互相學習同儕優秀之處，從中應用所學去解決問題。利用電子工具設計不同的教學活動來提高學生的學習動機，令學生較以往投入課堂，使教師更有效準備教學工具以教授一些複雜的編程概念，亦增加學生對學習程序編寫的興趣。



iClass 即時展示所有學生提交的答案



Playground 的介面

在課堂上利用 iPad 上的 Playground 學習編寫 Xcode 程序，學生可循序漸進，由淺入深，以遊戲形式完成任務，從中學習邏輯概念等程序編寫技巧，亦可即時測試程序的結果，較傳統學習模式更為有趣。學生可二人一組協作解難，使用 AppleTV 即時展示學生的 iPad 畫面，並由學生講述編程步驟，老師可即時回饋及帶領學生互相評賞，構成一個討論的空間。



使用 mBlock 編程及 mBot 測試程序



使用 Playground 學習編程

使用實體 mBot 機械人學習編程，學生可利用編寫的 mBlock 程式即時進行測試及偵錯，提升他們的邏輯思維，更加可以增強 STEM 能力，與組員

合作解難，以完成任務。編程千變萬化，學生可有更大發揮空間，從遊戲中體驗編程，激發學習動機。

剪裁教學材料 照顧學習多樣性

利用 iClass 可為同一組別而不同學習能力的學生開設不同的電子教室，以有效應對學習多樣性問題。在不同教室的活動內容經過剪裁，深淺程度不一。在 iClass 的課程中設定不同的權限，同一教學活動中，能力較弱的學生可進入附有提示的活動，以協助他們完成。教師利用電子學習平台收集預習、堂課及家課可更快監察學生的學習進度，由評估成績可分析學生表現，因應學生表現調節教學進度。透過電子平台和學生進行交流，拉近了師生關係，在課餘時教師亦可對學生的表現作出即時回饋，更能夠了解學生的需要。

3.1.5 靈糧堂怡文中學 - 數學遊蹤

老師	林嘉雯老師
應用科目	數學
年級	中一
學習目標	電子學習活動
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iClass 設備：iPad

學校於 2011 年起先後透過參與電子學習教學平台先導計劃、WiFi900、BYOD 計劃及校董會撥款，建立和購買電子學習平台和購置 400 多部 iPad 在課堂上使用。



數學科林老師於 2011 年起於課堂推行電子學習。起初推行電子學習只作替代和加強功能，例如用電子工具取代傳統書本、利用電子平台作評估工具，省卻了一些批改工作。自 2015 年起，學生推行 BYOD，

學生可自行購買或借用學校的 iPad 上課及回家學習，並開始使用 iClass 平台配合教學，電子學習開始進行修正及轉化功能，例如老師從新設計教材，例如：讓學生探究圖像旋轉後的影像、函數與圖像關係等。另外，亦嘗試使用 iClass 的繪圖功能，記錄同學的作答過程，繳交予老師後，可評分和給予評語，讓學生即時知道正確或錯誤的地方，以適時的回饋作促進教學的評估。

除了在課堂上推行電子學習，老師亦有使用 iPad 及 iClass 進行數學科活動 - 「數學遊蹤」。事實上，學校曾辦過這類型的活動多次。多年前，第一次舉辦時是使用紙筆作記錄；之後，學校開始在剛推行電子學習，購置 iPad 後，也開始使用 iPad 替代紙筆作記錄。在 2016 起，開始使用 iClass 平台收集學生作品，解決了一些從前在推行上遇到的困難，效果亦出乎意料地好，下文亦將會逐一闡釋。

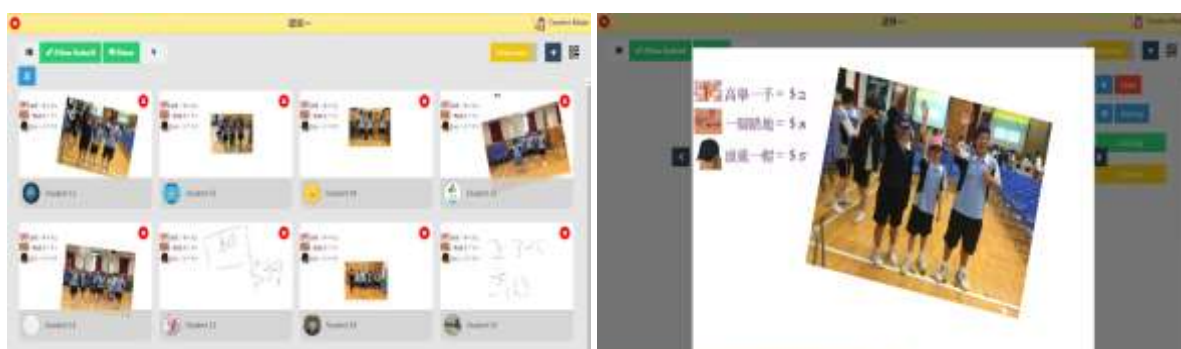
活動首先把學生分成 5 人一組，把學校分為幾個活動區域，每個區域均藏有一些數學題，學生需要把它們找出，解決難題，最後在 iClass 平台提交予老師。為增加活動趣味，題目將以 QR code 形式顯示，同學用應用程式「Scan」掃描以得出題目。

從前，學生把答案寫在 iPad 內，轉換成 pdf 檔，上載至 Dropbox 繳交予老師。2016 年起，活動以 iClass 平台代替紙筆作答有以下優點。



活動以 iClass 平台代替紙筆作答

第一，省卻了一些行政工作，亦減少用紙數量，較環保。從前學生在 PDF 上作答，學生要把答題連同照片輸出至新 PDF 檔再上載至 Dropbox，學生感到困難，步驟繁複，亦十分費時，加重 IT 支援同工的工作；而老師批改 PDF 後，亦不方便學生改正。是次活動選用了 iClass 中的「繪圖」及「選擇題」兩個活動，學生在「繪圖」中可記錄運算步驟及解題策略，老師在「教師模式」中可檢視所有同學的答案，可進行評分及給予評語；而「選擇題」則可省卻批改工作。



iClass 中的繪圖活動

第二，學生投入度較以往高。以往只有一位同學作記錄(不論是用紙筆或用 iPad 寫在 PDF 上)，其餘幾位同學只能圍觀或從旁協助。用 iClass 平台繳交，一組同學使用同一個帳號登入，同學可輪流參與，投入度大增。



學生在禮堂開幕見到自己的作品反應熱烈



iClass 可即時統計作答情況

第三，可提供即時回饋。其中一道題目是：「估算電話箱內有糖果多少粒？」，學生需在「繪圖」活動中記錄估算步驟。活動完畢後學生於禮堂再次集合，隨即數點糖果數目(展示正確答案)，並分發禮物，學生反應熱烈。於 2017 的同樣活動中，此題改作以「選擇題」作答，學生估中糖果數目的範圍即可得獎，iClass 可即時統計作答情況，方便使用者。

總括而言，比較 iClass 作活動平台和以往使用傳統紙筆作答(甚或以 iPad 替代紙筆)二者，前者能使學生更投入活動，學生在禮堂熒幕見到自己的作品及樣子，反應熱烈，老師亦便於批改，省卻了一些行政工作。

3.1.6 嗇色園主辦可道中學 -電子學習在 iClass

教師	鄭國威
年級	中一
科目	普通電腦科
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Windows、iOS、Android、iClass 設備：PC 電腦、iPad 平板電腦、Android 手機、Apple TV、投影機

自 2014 年學校成功申請 Wifi 100 計劃。教育局資助學校裝置無線網絡基礎設施和購置 80 部平板電腦，以配合師生於課堂中使用電子教科書和電子學習資源。

其後，學校參加了「港大 MDM 夥伴學校計劃」，老師可以遙距控制學生的平板電腦，以減少學生錯誤地自行使用平板電腦，藉此提昇教學效能，也可以通過投影機將個別學生的作業公開投射，增加互動學習效能。



同時，學校電腦科亦使用了 iClass 電子課堂互動系統，學生可以隨時隨地在平板電腦上閱讀電子書、提交功課及即時作答等電子學習互動元素。

本年度，中一電腦科推行使用 iClass 電子課堂互動系統，配合學校推行自主學習及翻轉教室，學生可以透過系統觀看老師預設的教學影片進行課前自習，而教師在課堂上使用 iClass 的電子書進行教學，利用預先設計的提問，學生即時分組回答。教師能清楚知道同學的答案，並即時作出適當的回饋及適時的進度調整。過往如需要清楚知道學生學習的進度和效能，可能需要學生完成家課後待教師批改後才能知道。由於課程緊迫，當教師意會到學生對某部份課題不理解時，便為時已晚了。

學校四年前開始推行自主學習，自主學習最重要之處是上課前學生是否有預習該課題。教師預先在 iClass 製作預習資料，學生透過智能電話或平板電腦在 iClass 平台上使用個人戶口進行預習。

師生們透過 iClass 提供的電子書進行互動教學，而學生隨時可在電子課本上寫下筆記方便回家觀看。



iClass 電子書

學生完成電子書上的練習後教師可以即時取得同學的回應，從而得知各同學的表現及學習進度。而電子書功能儲存及發佈「翻轉教室」所需的材料，培養學生自主學習的概念。回家後，學生能夠登入 iClass 重溫課堂及影片，複習學習內容，鞏固了學生學習所得及加長了其學習的時間。

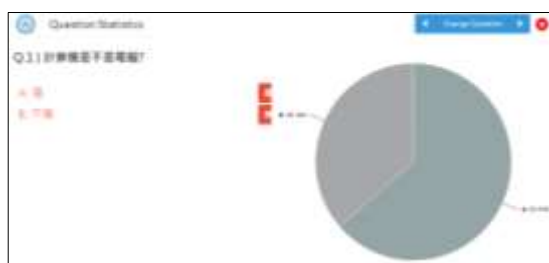


老師可以在課堂中即時取得同學的回應

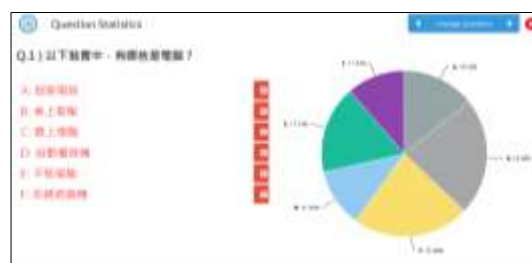


學生使用桌上電腦進行電子學習

電腦科配合 iClass 及自主學習，推行「翻轉教室」的上課模式。iClass 俱互動元素的電子書及多元化的練習，學生課前、上課及課後的學習進度也能讓教師即時知道學習成效，從而按不同能力去調適課堂的教學進度和水平。上課前，教師利用平板電腦製作教學片段，並直接上載到 iClass，讓學生觀看影片進行學習，提升學生自主學習的能力。在課堂上，老師使用 iClass，透過小測和練習來評估學生在該節課堂的學習進度。而 iClass 的即時回饋系統讓教師馬上知道學生的學習情況，以針對學生們未能完全掌握的概念作重點解釋或重溫。下課後，學生透過 iClass 重溫課堂及練習內容，鞏固了學生學習所得。



教師能即時知到學生的學習成效



教師能輕鬆地即時得知到學生的答
題分佈

學校推行電子教學，目的是希望讓課堂更加生動有趣及加強互動性，從而提升學生對課堂的興趣及提升他們的學習效能。中一電腦科利用 iClass 配合 iPad 平板電腦，推行「翻轉教室」及電子學習。教師上載預習片段及自習資料，讓學生按照個人能力進行預習課堂。教師在 iClass 內得知學生在預習的表現，從而修改該課堂的進度，減少學習差異。

上課時，教師先讓同學觀看及檢視大家的預習成果，並以系統內的電子書進行互動教學。學生完成電子書上的練習後教師可以即時得知同學的回應，從而得知各同學的表現及學習進度。這些數據方便老師調整課堂的設計，提升教學效率，以改善同學學習進度。學生也可在 iClass 上進行互相點評環節，讓學生們從其他答案中尋找答題的優劣。另外，同學在 iClass 提交的功課也能即時投影到課室的熒幕上，以提升同學在課堂的參與度。

3.2 其他電子平台的教學應用

3.2.1 弘立書院 - 「動感」寫作展創意

老師	崔陽
應用科目	中文、英文、歷史、常識、資訊科技
年級	小三、小四
學習目標	寫寓言故事
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Moodle、Google Drive、Hapara、Toontastic (App)、Adobe Voice/Spark Video (App)、QR code Generator、QR code reader 設備：Apple iPad、MacBook

課堂簡介

任教於雙語沉浸式教育的學校，在多元文化背景下的每個學生於實際教學中的具體需求各有不同，如何讓學生覺得中文課「不悶」，能在寫作中充分發揮想像，喜愛學習中文，主動投入中文寫作，寫出具有創意的作品；如何讓老師在批改學生作文時「不頭疼」，寫作教學更得心應手，是值得每個語文老師關注的課題。



老師的教學實踐強調以啟發學生想像力為寫作教學的主幹價值，教師巧用資訊科技輔助語文教學，為學生營造高參與度的學習環境，有效提升學生學習動機；與時代接軌，利用操作簡易，功能多元的先進科技教學工具，讓學生獨立體驗、探究整個學習過程；通過靈活多元的小組協作，促進同學間積極與他人分享互動，各抒己見，相互啟發補足，以此照顧差異。廣議博思，讓學生的思維能力得以充分發展，自信心得以有效加強。寫作呈

現更多元，更具創意。口頭表達能力與寫作能力同步提升，從而達到學生高效能學習，教師高效率教學的目的。

課堂內容

老師使用 Toontastic 這個 App 進行寫作教學，它能够有效激發學生的主動參與性。學生在寫作過程中可利用這個 App 為他們搭建的協作平台，進入寫作的新鮮意境，展開想像，進行主動創作。在寫的過程中，學生可先通過個性化的口述表達所寫內容，這樣既可以避免在書寫漢字中遇到的障礙，又使寫作思路能更暢通無阻地展開。每當學生完成了一段所要寫的內容後，App 中還有能讓學生回聽自己的錄音的功能，讓學生對所寫內容及時進行修改。有趣的動畫效果和背景音樂的設置，使學生置身於真實的創作意境，把「想像」變成「可視化」，從而充分發揮學生的個人創意，展示具個性化的創作。

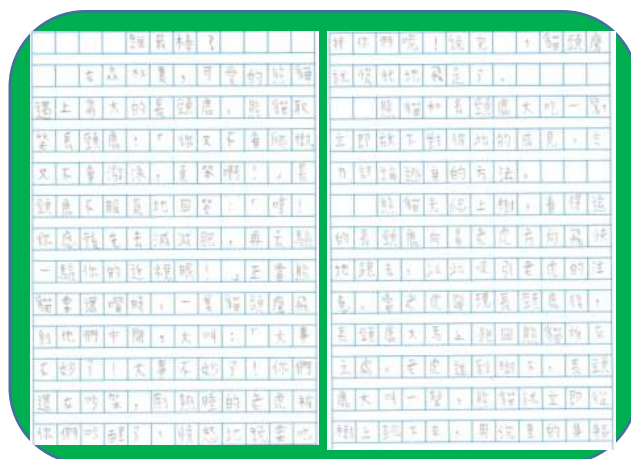


學生使用 Toontastic 輔助寫作

所有學科間的知識並非割裂，教師應細心發現當中的關聯，找出可相互輔助的連接。寓言故事創作是語文教學中的主題，這與學校的另一門科目：中文探索（與其他學校的常識科及自然科學科相近），之間有所關聯。老師們重視跨學科間的知識整合能力及運用能力。所以，結合中文探索中一個：「認識自我，學會欣賞別人，欣賞自我」的教學主題，為學生在寫作中提供適切的鷹架支援，以此讓寫作內容能夠明確聚焦，避免偏離主題，從而提升學生寫作的成就感，也因此而喜愛寫作，真正享受寫作的樂趣。

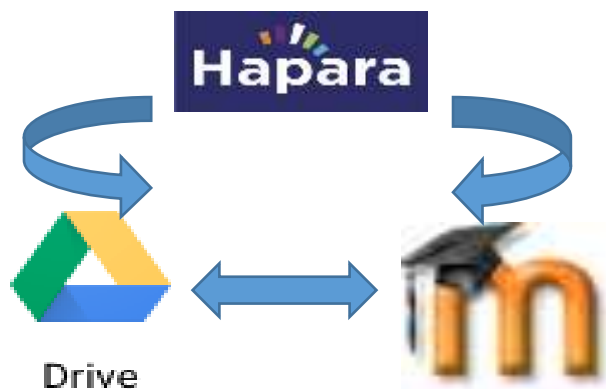


跨學科鷹架支援



學生寫作作品

巧用科技，輔助語文教學，能有效將學生的學習難點轉化為學習動機，為學生創造適切的學習環境，充分開啓學生的想像力。在整個學習過程中，為學生提供個性化學習的機會，更直接照顧不同學生自身能力的需求。透過動手加動腦，讓學生一面能更為熟練地運用所學知識，一面推動個性化創新。



學生利用多元平台分享寫作作品

寫作中常說：「環境」是「人物」的舞台。寫作教學中也不例外，老師要為學生營造適切的環境氣氛，才有利於寫作教學的展開，讓學生真正準備好投入寫作歷程。此外，學校還會利用 Moodle、Hapara 平台讓老師隨時，檢測學生的寫作進展，給予具體指引及反饋；學生也可以利用 Moodle、Google 平台、QR code (二維碼) 等多元形式與他人、家長分享個人寫作，相互反饋及評價，這樣不但有利增進彼此間的溝通，也能讓學生在互動學習中有更多收穫。

3.2.2 東華三院鄧肇堅小學 - School-based e-learning curriculum development

Teacher Name	Yu Pui Ying 余佩盈
Subject	Chinese language, English language, Mathematics, General studies, Moral and Civic Education, Computer Studies, ECA
Subject Level	Primary 1-6
Learning Objectives	Promoting TPACK e-learning to improve teaching and learning with the school based e-learning interactive learning platforms
Applied e-Learning platform and tools	Platform : LMS: Canvas , Nearpod , Quizlet Tools : iPads, PC, tablets, mobile phones

Curriculum Introduction

One of the major concern of the school year plan is to improve teaching and learning with the school based e-learning interactive learning platforms so as to promote TPACK e-learning. (Technology, Pedagogy, Attitude, Content, Knowledge) Most of the e-learning lessons are designed according to this approach.

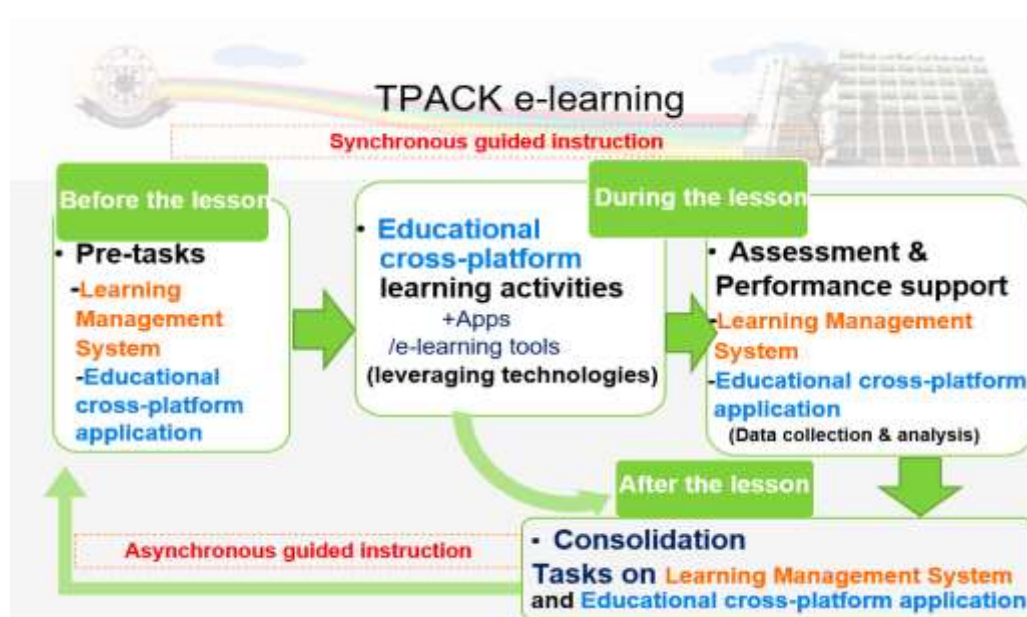


The implementation of e-learning in such the way is fostered by the former Principal, Mr Li Hon Kwong. He has summarized the e-learning and teaching experience of since 2014 and defined the school-based e-learning framework. When it comes to innovation, TPACK does not originate from Mr Li, but he is the person who selected the e-learning tools and recognizes the flow of teaching and learning after the two-year e-learning tryouts. The combination of Nearpod, Quizlet, Canvas and the practice of leveraging technologies is also generally recognized by all the colleagues and applicable to different subjects.

When it comes to creativity, there are a lot of applications which can “wow” the users, Nearpod and Quizlet may not be the ones. However, what we are looking at is the sustainability and suitability of tools and the ultimate benefits to teachers and students. A workable e-learning design depends on the

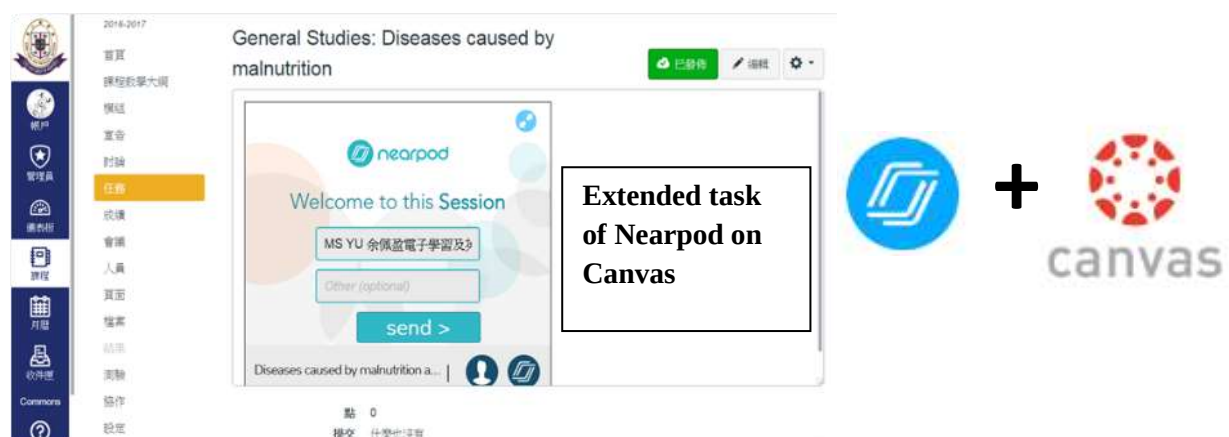
appropriate combinations/choices of e-learning tools and continuous implementation of the e-learning practices. The school aims at building an e-learning curriculum instead of optional or occasional tryouts. That is why we subscribe school administrative accounts instead of the free trails. It is essential for better resources management, curriculum development and monitoring formative assessment.

The flow chart below shows the general flow of how various e-learning platforms and tools are integrated for all subjects at the school.



There are mainly two types of e-learning, they are synchronous guided instruction and asynchronous guided instruction. Synchronous guided instruction is the real-time interaction with the cross educational platform Nearpod. Teachers control the pace and ensure students have hand-on practice to grasp important concepts and develop targeted skills with various function available on Nearpod. The technology-enhanced teaching allows assigning e-learning tasks efficiently, drawing on a tablet as motivation (*NP: Draw it) and screen sharing (NP: Share) to facilitate interaction. With appropriate lesson design, students are highly engaged in face to face interaction (discussion) among peers, via the e-features on the platform (NP: Collaborate!) and by leveraging technologies (NP: Add Web Content). Most Nearpod sessions mainly focus on teaching of Chinese language, English language, Mathematics, General Studies, extra-curricular activity teaching (STEM education).

The learning management system my school subscribed is Canvas. Asynchronous guided instruction enables learning outside classrooms on learning management system allowed. Out-of-class assignment which is developed separately or linked to specific points of teaching is delivered Collaborative learning, including providing feedback, making connection between the content and personal lives and creativity is allowed.



Most of the asynchronous guided instructions take place on Canvas, the learning management system my school subscribed. All teachers and students have one login to access all the teaching and learning materials. Since October, 2016, 251 Canvas courses have been created by the school administrator (Chinese, English, Mathematics, Computer Studies, General Studies, Civic and Moral Education, for P1-6 students and co-planning groups for different subject panels and levels for teachers). Assignments, auto marking quizzes, discussions and various multimedia resources are uploaded and shared among teachers and classes. Different formats and focus of student performance reports are available and freely downloaded for formative assessment purpose. All the materials and records can be saved across years. Asynchronous interaction function is available on Nearpod because my school has subscribed the school user license. Teachers can share the same Nearpod presentation used in the lesson with students and students can finish the post tasks in the presentation and send it back to the teacher with just a “join a lesson CODE”. Reports are also available for such asynchronous interaction. All the Nearpod presentations are embedded on Canvas for students’ reference.



For students, they can plan, evaluate, and monitor their learning progress on the learning management system. They have to finish e-learning tasks on time before in-class learning activities. Students can also develop social connections with other peer learners. Students can reflect on learning and use feedback to improve their schoolwork.

For vocabulary building, 24 Quizlet teacher accounts have been subscribed. 4 subjects share the accounts to develop subject-based e-flashcards and related learning activities:

- Chinese (vocabulary building)
- English (vocabulary building and pronunciation)
- Putonghua (Phonics)
- General studies (English vocabulary building)

All students need to register and learning progress is observed. Level teachers assign the subject-based e-flashcards and related learning activities as assignment and revision.



Resources are shared among classes.



Observed the Students' learning progress

3.2.3 香港聖公會何明華會督中學 - 「數碼藝行計劃」

老師	金偉明、元潔心
應用科目	「通訊及資訊科技科」和「視覺藝術科」
年級	高中五
學習目標	本計劃融合藝術教育及資訊科技的應用，倡導 STEAM 教育理念，建構多元學習環境，帶動學生多角度思考，培育學生發現問題及解難的能力。從「知」與「行」的層面導入，啟發學生以跨媒體創作，提升對科技及藝術的熱情，以公共藝術與數碼設計關懷社區。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Unity 及 imseCAVE 設備：沉浸式虛擬實境系統(Immersive Virtual Reality System)

課堂簡介

始於 2013 年，學校的元潔心老師已經與港大工業及製造系統工程系協作，率先運用沉浸式的虛擬實境系統 imseCAVE，推行創意藝術教育計劃。學校資訊科技科與視藝科攜手協作，利用該系統推行「數碼藝行」(Digital Art Walkers Project) 計劃，以跨媒體創作，打破時間空間的界限。當 STEM 與藝術教育相遇時，正融合兩者的獨特性，達至相輔相成的效果，提升學生的共通能力，活化學與教。



課堂內容

計劃階段一：創作期

首先，教師透過破冰遊戲，加深組內學生的認識。由視藝教育課堂開始，啟導學生思考公共雕塑作品的功能和構成條件。透過香港雕塑家唐景森先生的影片故事，帶領他們欣賞其傳奇的藝術奮鬥歷程及積極的人生觀。跟着教師帶領學生走進社區，加強對身處社區及其文化的認識。學生需對社區內的四個選址進行資料蒐集，包括基層居住的公共屋邨、肩摩轂擊的工業區、寧靜優閒的海旁公園和繁華消費的大型商場。然後，學生按喜好自行選擇其中一個選址，並要為該處設計一座大型的夢想雕塑。值得注意的是，教師刻意從視藝文化研究入手，令學生多思考公眾藝術的功能及社區空間實踐 (Spatial Practice) 。



此外，利用 Google Cardboard，讓學生突破時空限制，瀏覽各考察選址的環境；並透過文本和錄像等資料，使他們進一步明白地方的人、事、物之關係。此外，藉藝術評賞教學，幫助學生掌握雕塑的視覺元素和設計原理構成。建立了「知」的基礎，學生才能一步一步「行」出來。

由概念的發展至勾畫草圖，建構其創作理念與社區的關係之後，學生便選擇合適的塑材，創作心目中的雕塑。成形的過程當中，實需不斷經歷建立、拆毀、再建立的創作步驟。最後，學生運用愛德華·德·波諾(Edward de Bono)「六頂帽子思考法」作集體創作互評，啟發多角度思維。

計劃階段二：實踐期

完成創作後，則進入虛擬實境製作環節。學生須在虛擬世界內建立選址的街景，拍攝四個選址的街景。然後，學生須將個人雕塑作品數碼化，利用數碼相機圍繞着雕塑作 360 度拍攝，並用 Autodesk Remake 軟件將數十張的照片合併成一個 3D 立體模型。



之後，學習利用 Unity 軟件，將雕塑放置到早前已製作好的街景內，並加入與環境互動的程式碼。

計劃階段三：體驗期



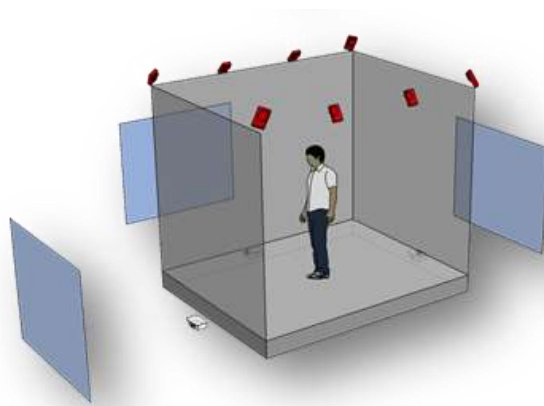
將數碼作品融入一個完全沉浸式虛擬環境系統 imseCAVE。置身其中，觀者即走進這 1:1 的選定的社區環境，親身體會雕塑與社區的結合效果。imseCAVE 為一大型投射立方體平台，逼真度高，觀賞者只需戴上特定的 3D 眼鏡，配合光學定位系統裝置，就能

讓人遊走於創建而成的虛擬空間。置身其中，可以隨意走動探索，甚至觸摸與操控手桿，改變雕塑的座落點和比例大小，靈活地擴展現實的空間與互動的自由度。

總結

反思本跨學科的教育計劃，學生的創新有兩個重要意義：學生創造夢想雕塑並非滿足個人情感的表達，乃是源自對社區的關懷，他們從文化的面向

關心社區不同階層的生活與公共空間的實踐 (Spatial Practice)。誠然，作為學生個體，現實的社會鮮有賦予他們設置公眾雕塑藝術的權力。然而，這種逆轉，通過沉浸式虛擬科技系統，成功地生產及再現「不可能的可能」。科技徹底打破了過



往創作的慣例，令影像仿如真實地再現眼前，將學生的藝術作品化為擬像 (Simulacrum)，塑造成任意性的視覺空間，而系統內的觀眾與作品的距離近在咫尺，也就是說明今日的虛擬世界已由科技開拓出另一個實在世界。

3.2.4 香港真光書院 - 用平板電腦促進中文及普通話科教學效能

老師	顧倩彤
應用科目	中文、普通話
年級	中文：中四至中六 普通話：中一至中三
學習目標	中文：提高學生對範文的掌握能力以及重點訓練高階思維 普通話：提升學生於普通話科學學習興趣
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google 平台，Edpuzzle 設備：iPad，Explain everything，Kahoot，Nearpod

課堂簡介

在中文科方面，由於 2018 年的中國語文科文憑試回復範文考核，為提高學生對範文的掌握能力以及重點訓練高階思維，故於高中讀文教學上使用翻轉教室，其概念是在教學前先將



平日課堂上解說文本的基礎能力部分錄成短片，然後放上網上平台讓學生預習，相反把以往在家中完成工作紙的部分搬回課堂上，利用 Google 平台進行小組討論，讓課堂集中訓練高階能力，務求能有效地運用上課時間和提升語文能力，真正「將課堂還給學生」。課後亦會利用網上平台讓學生建立自學材料，以促進學與教效能。

在普通話科方面，利用資訊科技軟件提升學生於普通話科學習興趣，包括 Kahoot 遊戲、Nearpod 即時互動以練習漢語拼音，讓學生樂於學習，建立內在動機。

課堂內容

在中文科方面，具體做法如下：

在課前，每篇範文以每段落為單位，先以「Explain Everything」製作短片，逐字逐句解說文本。然後將已錄製的短片放於 Edpuzzle 平台，並加入適量的選擇題作課前小測，讓學生進行下一節課的預習，例如計劃下一節課教授第一段，學生需回家觀看第一段的短片，並將短片內容重點於書本中記下。



課堂上作小組討論並以 Google form 回應

在課堂上，上課時先作開卷語譯小測（五分鐘），以檢視學生對內容的掌握程度；其後直接進入課文分析部分（十分鐘），講授值得深思、難以理解的內容及寫作技巧；最後，將剩下的所有教時用作課堂討論，討論內容為工作紙的題目，以作高階思維訓練。而討論時則利用「Google 平台」，

例如學生將討論內容以 Google form 回應，老師可即時回應討論成果，同學亦可於下課後得到所有組別的討論結果。當學生對內容有深入的理解和分析後，餘下課時亦會用作操練公開試題目，以檢視個別學生的學習成果。

另外電子教學應用亦可擴展到課後，利用「Google 平台」讓學生建立自學材料，例如在教授「詩三首」時，其中一項教學重點為「意象」，在課後老師於「Google 平台」建立一張 Google sheet，讓每位學生說明一項「中國詩詞中的意象」（包括意象含意和例子），並補充其他同學所舉意象的例子，這樣，全班學生便可共同建構屬於自己的學習材料，而非老師一味印製筆記給他們。

5C 意象練習			
姓名	意象	解釋	其他同學補充例子
陳小明	梧桐樹	梧桐作為一種常見的植物，是詩人們所喜歡引用的一種意象，其意象所表達的意涵多種多樣。 1) 象徵悲涼的孤獨與愁苦：因秋葉落，因打梧桐，在淒清的景象中，梧桐成為了文人筆下孤獨與憂愁的意象。 2) 象徵愛情：梧桐憑藉著它的根深蒂固，樹幹挺拔，枝葉繁茂，在詩人的筆下，它被賦予了忠貞愛情的意義。	陳小明： 李煜《相見歡》中「無言獨上西樓，月如，梧桐影，是離愁，別是一般滋味在心頭」，這首詞結合了秋天、月夜、梧桐、離愁等意象，表現出陳小明的哀愁。 詩歌《孔雀東南飛》中「東邊日出西邊雨，道是無晴卻有晴」，詩中用「晴」字，象徵了焦仲卿與劉蘭芝對愛情的忠貞在一起的水恆愛情關係。
區海欣	牡丹	自從唐朝以來，世上的人們很喜愛牡丹，牡丹，是花中的富貴的花。由於牡丹體現了富貴之氣，特別受到歡迎，被尊為國花，曾經廣泛地應用於宮廷、貴族、士大夫與民間畫中。象徵富貴。	陳海欣在牡丹的詩詞中，有不少是借花喻人，借花喻情，「子規啼月」是思情色彩濃厚，深染了悲愁和顯露古木荒涼，此乎高名聲，廣為流傳。李煜《虞美人》中有：「春花秋月何時了，往事知多少。小樓昨夜又西風，故壘西邊人道是三、四百年前陳跡。雕欄玉砌應猶在，只是朱顏改。問君能有幾多愁，恰似一江春水向东流。」
陳慧慧	杜鵑	杜鵑鳥有啼血布谷，又名子規、杜宇、子鵲。春夏季節，杜鵑啼聲不停，啼聲清幽而悲，喚起人們多種情思。如果仔細聽，杜鵑口腔上部和舌部都為紅色，古人誤以為它啼時嘴裏流血，淒巧杜鵑高聲之時，正是杜鵑花盛開之際，人們見杜鵑花鮮紅，便把這種顏色說成是杜鵑啼的血。	陳慧慧： 杜鵑啼血，亡國之痛。李白《蜀道難》中「人言惜別情，子規啼月」是思情色彩濃厚，深染了悲愁和顯露古木荒涼，此乎高名聲，廣為流傳。李煜《虞美人》中有：「春花秋月何時了，往事知多少。小樓昨夜又西風，故壘西邊人道是三、四百年前陳跡。雕欄玉砌應猶在，只是朱顏改。問君能有幾多愁，恰似一江春水向东流。」

課後建立自學材料

在普通話教學上使用了兩種資訊科技教學。第一，利用應用程式「Kahoot」於教授語音知識後進行即時比賽。老師於講述語音理論後，即時進行全班比賽，每位同學均拿著一部平板電腦，開啟程式，進入已預設的教室，即時進行 20 道選擇題。學生可即時知道自己的分數以及排名，而老師亦可得到



全班學生各分題的分數。這個遊戲的好處有二：第一，比賽帶來競爭，帶來刺激感，讓學生更投入於課堂當中；第二，促進教學。老師可即時從統計數據中得知哪些部分是學生普遍的謬誤，並立刻作出跟進，解決學習難點。

第二，利用應用程式「Nearpod」促進漢語拼音拼寫能力。老師利用「Nearpod」中「Draw it」的功能，在講解拼寫規則後派發平板電腦，要求學生在應用程式中寫下詞語拼音，老師可即時收集同學的答案，並抽取一些錯誤答案顯示於螢幕中以進行評講，講解普遍錯誤的部分，例如標聲調位置不當、誤判前後鼻韻母等。除此之外，此活動亦可照顧學習差異，若學生程度稍遜，可作協作學習，以小組形式回答問題；若學生程度高，可作生生互評，讓學生自行找出錯處。



利用「Nearpod」促進漢語拼音拼寫能力

3.2.5 東莞工商總會劉百樂中學 - 課堂內外運用翻轉教室提升學與教質素

老師	翁俊傑
應用科目	經濟科
年級	中四、中五
學習目標	於課堂內與外運用電子教學提升學與教質素：翻轉教室
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Edmodo、Socrative、Dropbox、YouTube、Google Form / Drive、Nearpod、EPicker 設備：iPad、Smartphone、Apple TV

課堂簡介

經濟科於津貼中學中面對着不同的問題：授課時數不足、公開試的課程太多、部份概念過於抽象等。故老師曾以不同的電子教學方式應用課堂中，希望同學們能夠於不同的向度作學習與溫習。



首先，在學習動機方面，老師會以電子器材拍攝日常生活中的經濟片段，並於電子網絡平台中公開。學生於課堂前預習，而片段的內容只有約三分鐘，故同學能夠輕易地在上學途中觀看，並完成簡單的問題或反思，引起學習動機。另外，於課堂中，所有課堂內容均會被拍攝並剪輯成不同的片段，這些片段將在網絡平台公開，同學能隨時隨地作重溫，以減少學習差異和幫助他們鞏固知識。同時老師亦在該平台中，拍攝了不同練習的題解，希望各同學能夠運用平台，增加學科上的知識。

最後，老師亦於課堂中使用 iPad，配合 Nearpod 等應用程式，教授一些課題，當中以配對、多項選擇題、短答等，既能即時了解學生的學習進程，

亦能令同學以不同方式去學習。老師亦曾帶領經濟科的同學走出課室，於社區中運用 iPad 和不同的應用程式作訪問、記錄和匯報等。



十秒的片段往往比十分鐘的教學更有效

課堂成效與反思

有趣的是，同學在課前備課的片段中(椰子是否良好的貨幣)印象極深，其中一個原因是因為同學們能夠在視覺中看到椰子的局限性，而不是空想，故是次翻轉教室教學十分成功，老師往後所出的題目，若與這課題相關，大部份同學都能正確回答，故往後於一些與日常生活相關的課題，都會以拍攝的方式進行解釋。

3.2.6 旅港開平商會中學 - Google Classroom 及 Explain

Everything 應用

老師	麥孟滔、趙俊偉
應用科目	電腦科
年級	中二
學習目標	多利用和體驗 Google 平台，讓學生更掌握共享環境及雲端硬碟的重要性 透過利用 Explain Everything 應用程式，學習如何製作一段具教學意義的短片供其他同學欣賞及學習
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Classroom、Google Drive 雲端硬碟、Explain Everything 應用程式 設備：iPad、電腦及投影機

課堂簡介

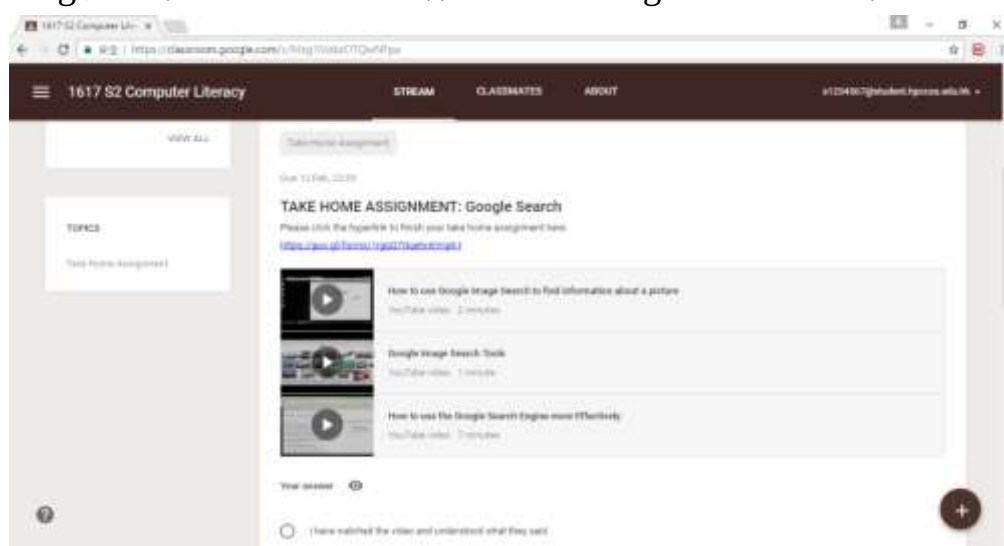
翻轉課室教學及影音教室都是近年十分流行的教學方式，而影音教室往往加重老師預備影片的時間，因此如何能提升教學質素而不加重老師的工作量是考量的因素之一。若能將此製作教學短片的責任給予學生，一方面可以提升學生自主學習的能力，另一方面也可以協助老師教授能力較弱的同學。



正因如此，課堂設計是讓學生利用 Explain Everything 應用程式製作教學短片。學習及操作 Explain Everything 應用程式並不困難，中二級學生也能夠應付。老師選擇在中二級學生中推行此計劃的原因是希望他們能在初中的體驗，在高中便可多加應用，使他們能有效地製作短片作溫習及分享之用。

課堂內容 - 利用 Google 平台

學生善忘，若那個平台不是常用的，他們會忘記如何操作。因此，在教授如何製作教學短片前，他們會先學習如何利用 Google Drive 雲端硬碟上載檔案及分享給其他同學，另外他們亦會利用 Google Classroom 去看影片及做網上練習，當他們熟習利用這個平台，便能更有效運用 Explain Everything 應用程式，將自己的作品放在 Google Classroom 內。



學生透過欣賞短片學習一些新的電腦知識，然後做網上的練習鞏固所學

使用 Explain Everything 的應用程式製作短片

這個應用程式操作並不困難，但技巧、技術及內容結構要逐步教授，否則所製作出來的教學段片變得沒有意思。由於在電腦科課程緊迫及時數有限，所以示範短片主題以「Database 數據庫」作引言，教授他們怎樣一步一步利用應用程式製作短片。製作過程，他們能學習什麼是數據庫，同時他們學會製作短片的技巧，一舉兩得。由於學生不是一人一機，因此他們要經 Google Drive 雲端硬碟下載所需內容及檔案，這也能再一次利用 Google 平台，增加他們使用的次數。



教授過程



學生體驗製作短片的情況

利用實習測試提高他們對應用程式的運用

學生在測試過程要製作一段一至兩分鐘的教學短片，科目不限，目的是希望透過構思及製作他們喜歡的科目的影片。學生根據評量指標，先組織內容，計劃一下短片流程及預備所需素材。一方面學生可以了解一下製作短片的過程及安排，另一方面也可以發展學生的組織能力、演說能力及自主學習能力。同學在製作過程也可以自我反思，因為在錄製過程可能會出錯，同學可以透過自我檢視每一張幻燈片，從中修改及更新，達到自我完善的效果。完成後，最重要的是學生可以先將作品共享給其他同學欣賞，由同學先給予意見，從而做到同儕互評。最後，學生要再一次利用 Google Classroom 遞交作品。透過利用這個應用程式，學生可以大大使用到各科上，將共享的文化，自主學習的精神不斷發展開去。



透過檢視每張幻燈片，從中修改及更新

3.2.7 聖公會李福慶中學 – 用雲端平台促進資訊通訊科的學與教

老師	陳俊銘
應用科目	資訊及通訊科技科
年級	高中
學習目標	HTML 標示語言的基本建構及 JavaScript 檢驗及操控輸入數據 利用查詢數據庫資料，練習提取及操作數據
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Google Classroom， http://Repl.it ， http://sqlzoo.net ， http://SQL Fiddle 設備：任何數碼裝置 + 網頁瀏覽器 Chrome

課堂簡介

隨著資訊及通訊科技學科的不斷演變，今日教授高中公開試課程時往往需要反覆的操練，學生在學習編寫程序及數據庫語言時，涉及的學科知識最多及困難。傳統的教授工具不論在安裝設定、操作介面環境及測試上，步驟繁複而且過時，令學生在學習上卻步，難以持續。



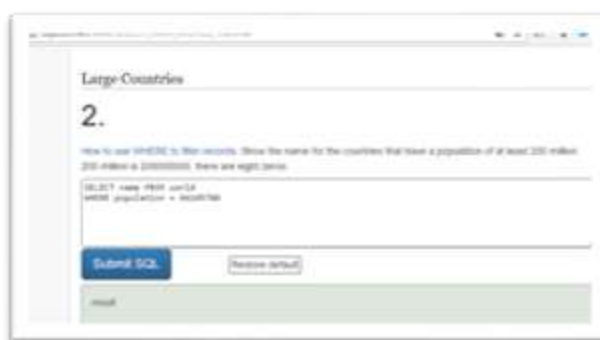
這次使用的電子教學技術，在雲端平台的幫助下，有效促進及提升學生在學習活動上的興趣及便利，教師亦免卻很多以往在教學上不必要的困難及時間，把教學時間有效放回知識教授中，學生也可以進一步在家中練習。

透過雲端平台的幫助下，整個電子教學的準備變得輕鬆而有效率，免卻以往很多專用軟件程序架設伺服器費時的工作。不過，個人建議教師及學生均須準備一個有效的學習管理平台或帳戶，學校透過全面使用 G Suite for Education 的教育帳號，讓學生在使用不同的雲端工具及平台時，都有劃一的教育身份帳號作識別，以有效管理及評核學生的持續學習發展，達到教育的核心目標。

利用 Google Classroom 作為學習管理平台，以建立課程為基礎去共同建構學生在高中 ICT 學科的三年學習知識庫。透過清晰的單元分類，幫助學生組織所學的內容。以這個雲端學習平台為起點，連繫不同的平台，例如透過 Single Sign On (SSO)去登入及使用 Repl.it 平台。即使在使用 sqlzoo.net 及 SQLFiddle.com 進行教學時，該平台缺乏使用者登入的管理及紀錄，但透過 Google Classroom 的發佈訊息、作業管理等功能，仍能有效讓學生獲取教學活動的內容及題目，並收集學生的結果及紀錄。



<http://Repl.it> 雲端平台



SQLzoo.net 雲端平台

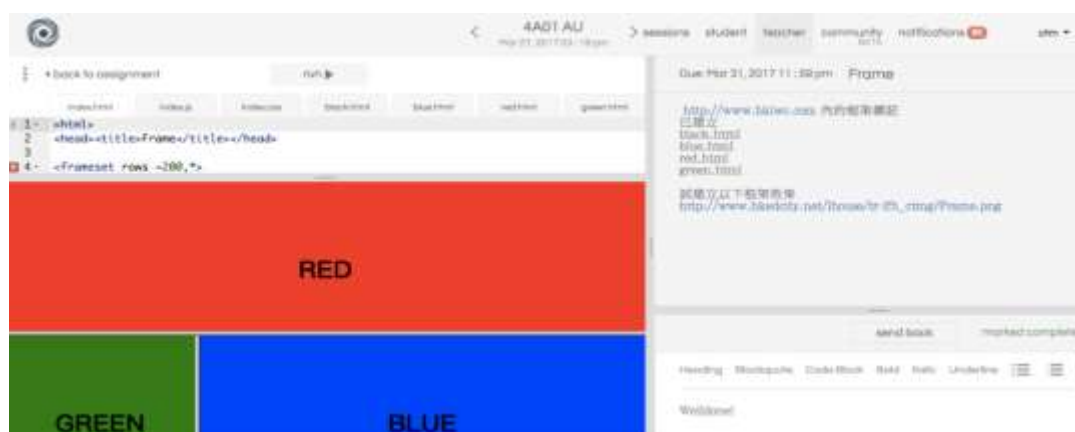
教師無需在電腦上預先安裝及設定任何程序，便可以教授學生編寫不同的程序語言：

在教授多媒體及網頁編寫的選修單元上，學生可以簡單地使用瀏覽器在 Repl.it 平台便作為編寫 HTML 及 JavaScript 等語言的編輯工具，即時檢視、測試及修正結果。一個簡單的互動寫程式環境，而且結果不用傳回伺服器，所以很迅速，不延遲，整個雲端平台的介面是一個有效而容易使用的 IDE 工具。

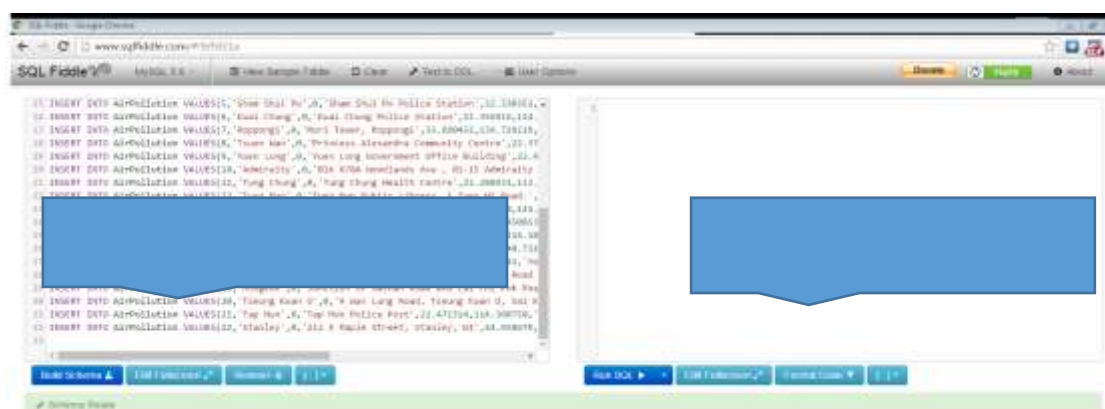
在教授 SQL 數據庫語言，雲端平台已預設數個數據庫的內容，列明數據的架構及定義，預設範例及解釋，學生可以直接運用及執行去獲取知識。再配合 SQLFiddle.com 平台的使用，選擇要練習的資料庫與其版本，預先分佈一段數據庫的 Schema 指令該學生輸入以建立資料表結構及資料，這樣便可以要求學生自行編寫、執行及測試 SQL 語法，以查詢需要的結果。

是次電子教學方案主要利用數個不同的雲端平台來促進資訊及通訊科技科的學與教活動，不但較傳統教學方式更貼合現今學生的學習環境及習慣，亦讓教師可以打破傳統教授電腦程序編寫語言的框架，讓學生以創新探究方式自學及解決問題，教師亦可以騰出空間對針對學生的個別能力差異及學習進度，作出相應的回饋及跟進。

課堂內容



教師批改學生的課業，同樣可以測試結果及即時回饋



SQL Fiddle 簡單教學活動實例 – Build Schema，Query & Export Result

利用 SQL Command 取得一個關於香港各區空氣污染程度表格數據

教師只需預寫好一建立數據庫的指令

1. 複製指令到“Schema Panel” box <http://www.sqlfiddle.com/>
2. 按下 Build Schema.
3. 學生便可以透過使用 SQL 指令，去獲取需要的資料，並執行
4. 預設的輸出結果是 tabular output

3.2.8 曾璧山中學 - 利用合適的電子學習平台促進課堂的學與教

老師	左錦輝
應用科目	旅遊與款待科
年級	中四、中五
學習目標	透過不同電子教學策略以促進學習效能
運用了的電子教學設備或工具	平台：Google Classroom、Schoology、Edpuzzle 設備：iPad、Apple TV

課堂簡介

因應旅遊與款待科公開試論述題及選擇題的形式，課堂主要使用 Google 及 Schoology 等免費電子教學平台，以建構學生做論述題前的前備知識及技巧，鞏固其學科知識，當中採用了不同的教學策略，以提升課堂內學生之間、以至師生之間的互動性。而 Edpuzzle 能在課堂前處理學生在課題上的不同難點。



課堂內容 - 建構論述題的前備知識及技巧

學生主要以合作形式學習，形式之一是每組建立一個只有組內成員可編輯的 Google 文件，透過 Google Classroom 發佈習作給全班學生，課堂內每位學生持有一部 iPad，各組可完成載有同一道題目的文件。



Google Classroom 平台內 Google 共享文件的論述題習作

其後課堂內每組學生可在 Google Classroom 內檢視其他組別的成果，老師亦可就每一個組別的成果即時展示給全班學生及作出討論和口頭回饋。此外，各組亦可在相同課題下，從不同角度去完成電子習作，在同一課題下先進行合作學習，每組只處理課題內其中一項特徵，下一堂的合作學習，每組因應之前已學的知識去處理整個階段的各種特徵。

~旅遊議題 - USE 2013 修正版~
一位老師正計劃在暑假為四十名中學生組織一個北京遊學團。對象是已學習普通話兩年但從未到過北京的學生，他們希望可以到北京練習他們的語言技巧和認識這個城市。根據學生的提議，老師提出了以下的行程。

	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
早上	抵步	上中級普通話班	上中級普通話班	上中級普通話班	上中級普通話班
下午	參觀天安門廣場	參觀長城	上烹飪班學習製作北京餃子及其他糕點	上中級普通話班	參觀北京首都博物館
傍晚	欣賞京劇	參觀奧林匹克公園及鳥巢	參觀北京798藝術區	到王府井大街購物	離開

參考所提供的資料，回答以下問題：

Group C 組長: _____
Group C 組員: _____

問題: 根據赫曼(Hudman)的旅遊動機模式，指出驅使學生參加該遊學團的兩種動機，並加以解釋。

(4分)

動機模式	例証	解釋
例子: 探索故鄉/尋根	學習製作北京餃子及其他糕點	學生要追查他們的祖國文化，並透過此次北京之行，體驗當地的生活及文化
學術活動	學習中級普通話班	學生須要體驗及學習當地的官方語言以融合當地文化交流。
精神審美	欣賞京劇表演	學生透過欣賞京劇，以陶冶性情，達至精神上的滿足。

老師建議: 內容合理, 解釋充分

Google Classroom 其中一組的習作 (包括老師回饋)

此方法主要令每組學生能專注自己組別的習作，如需要檢視其他組員的答案，需要另開文件檔案。其後每組代表在口述習作成果時，可以透過手上的平板電腦手指的觸控，輕鬆地調校畫面的大小及指定位置。



學生在課堂內口述習作成果



學生透過手上平板電腦進行課題討論

不多中四級地理與軟件科 課題：目的地生命週期

Group 5 區長 潘麗元
 Group 5 區長 鄧曉雲 許淑儀 黃慧珊

每一組需要根據左欄的項目去填寫表內4個階段的特点。

	1. 發現階段	2. 投入階段	3. 發展階段	4. 鞏固階段
旅客數目	剛來的旅客不多 (答案正確)	旅客人數逐漸大幅上升 (答案正確)	旅客人數急速上升 (答案正確)	旅客人數開始減少 (需指出此階段前期人數流量穩定)
居民對旅客的關係及情緒指標	他們開始接受當地環境。當地人與旅客之間的接觸感到滿意 (答案正確，但可補充情緒指標名稱)	主客關係較為正式化或表面化，但仍然親切。 (答案正確)	旅客與當地人關係開始疏離 (需指出相互的關係變得形式化)	旅客與居民的關係疏離，居民對旅客與商業氣息不快的情緒 (答案正確)

Google Classroom 平台內另一組有關目的地生命階段第一次論述題的習作
(包括老師回饋)

形式二是建立一個可編輯的 Google 試算表，透過 Google Classroom 發佈同一份習作給全班學生，各組員在同一個試算表內根據分配的任務，在指定及有編輯權限的儲存格內鍵入組內討論的答案。其後，每組學生在指定及有編輯權限的儲存格內為其他組別給予回饋，然後老師根據各組的答案及其他組別的意見而給予口頭回饋。最後，組員即堂在表內指定及有編輯權限的儲存格內修正答案。這是比形式一進步的方法，因全班學生能在同一文件上輸入資料，而在同一文件上，學生不能更改沒有權限儲存格內的内容。

老師能在同一份文件內即時檢視及取得所有組別的學習成果，以便對不同組別給予口頭及文字回饋，有助照顧學生多樣性，而學生亦能在同一份文件內檢視不同組別在不同項目的答案，反思自己組別的答案，組員亦能即堂對指定組別給予文字上的回饋，最後各組能從老師及其他組別的回饋下，有效地修正答案。此外，以上協作式的電子習作更能有助學生建立團隊合作精神，因每一位學生在組內都有相同的學習工具 – iPad，以便組內成員



& Hospitality Travel
 2月24日

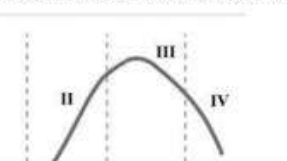
香港政府角色: 現根據你組手上的資料, 在屬於你組的空格上填寫相關資料



香港政府角色.xlsx
 Google 試算表

老師在教學上不只能清晰地了解每組學生在處理答題上的難點，以便給予適切的支援，透過合作學習，老師亦可因應每組學生的能力，給予他們不同程度富挑戰性的電子習作。另一方面，老師可儲存學生的習作於 Google 雲端硬碟內，方便日後發放同類習作予來年的新學生，他們只需在平台上優化已有的文件及設定新的學生權限，這樣能減少老師重新擬定電子教材的時間。另外，老師亦容易透過 Google 雲端硬碟，將學生已完成的習作展示給新學生。

根據產品生命週期的特點，在下圖哪一位置產品的盈利達最高時？



Choice 1: A. I
這階段盈利方面可能是虧損

Choice 2: B. II
這階段開始有盈利

Choice 3: C. III
這階段盈利見頂，開始下降

Choice 4: D. IV
這階段盈利萎縮

Add more choices: 1 Add Remove Blanks

Incorrect Response Feedback (🔍): 想想這階段盈利有幾大

Correct Response Feedback (👍): 你答對了！

63

鞏固學科知識的學習活動

Schoology 與 Google 一樣，是一個跨平台的教學平台，亦方便學生在不同時間及任何一個平台登入，以完成習作。此外，學生只需第一次以 access code 加入老師所開的其中一個課室，以後只要再登入 Schoology，便可看到老師在課室內已開及新開的課程，不需要每次重新加入課程。再者，學生容易在清晰的課程內，找到相關的習作(例如: 選擇題)及教學資源，包括: 教學文件(例如: pdf)及網頁超連結。Schoology 可提升教學效能，平台內其中一個課室可建構不同課程的文件。因教師能在題目內的每一個答案(包括正確及錯誤的答案)及學生整體回應上預先加入文字回饋，無論學生是答對(可能是撞中答案)或答錯題目，這些文字回饋能增進學生對課題的了解。而教師亦能在平台上設定學生回答題目的次數，誘發學生對已答錯的題目作多次思考，然後作答。另一方面，教師可減少將來再次建立同樣題目的時間，在已建立的題目庫中選取合適的題目予學生完成。老師在平台內可了解整體學生在每一題的表現，能集中向學生處理表現較弱的題目。

11月12日選擇題習作 Submissions Enabled

Questions Settings Preview Results Comments

View by Student · View by Question

Name	Submissions/ Attempts	Latest Attempt	Final Score Gradebook Grade	
 [Redacted]	2/2	13/11/16 3:01pm	80/100 80/100	View Attempts
 [Redacted]	1/1	14/11/16 2:58pm	70/100 70/100	View Attempts
 [Redacted]	1/1	14/11/16 2:05pm	100/100 100/100	View Attempts
 [Redacted]	1/1	14/11/16 2:53pm	70/100 70/100	View Attempts
 [Redacted]	1/1	14/11/16 3:07pm	100/100 100/100	View Attempts

平台內檢視學生所得的分數及到訪次數

課堂前活動

Edpuzzle 能與 Google Classroom 學生戶口連繫，主要用於學生在課前預習，學生可因應學習進度去觀看影片及回答老師於影片不同時段預設的問題。老師可在課前檢視學生答案，以便在課堂開始初段處理學生在課題內的不同難點。

3.2.9 寶血會思源學校 - 電路電子學與教

老師	Mr Ng Chung Kiu
應用科目	常識
年級	小五
學習目標	設計及製作簡單的閉合電路、辨別導電體和絕緣體
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：eClass、PowerLesson、kahoot!、YouTube 設備：iPad

前言

首先，教師需先行檢視課題上的教學目標、教學內容、原定教學取向及流程。在對課題上的所有鋪排有了清晰的了解後，就可以開始搜集不同的電子教學工具，並對不同電子學習工具的功能、運作方法等，進行充分的探究。然後配合課題，揀選合適的電子學習工具，務求令學生在使用上，更能掌握課題上的知識。教師亦希望透過使用已選取的電子學習工具取代並超越原來的教學工具。



電子教學前的預備

教師在共同備課後，透過電子學習平台 (eClass)，共享已預備的電子教學流程、網址、檔案等，以減省各教師於預備教學材料上的時間（見下圖）。



電子教學令學生已能在家中的電子學習平台(eClass)上進行預習，就是透過觀看影片，再回答已設置的預習問題，所以教師在上課前已能清楚學生是否掌握對課題的基本認識。電子教學指的，除了不同的電子學習平台及工具外，還有一個無窮無盡的互聯網世界，教師可適時於此世界上找尋不同的學習材料：網站、短片、新聞等，給予學生進行更深刻的探究及討論。

電線分別連接電池的哪兩極？



觀看短片後，討論一下甚麼是閉合電路。

1. 要組成閉合電路需要甚麼材料？
2. 電線分別連接電池的哪兩極？
3. 如果燈泡未能亮起，估計燈泡未能亮起的一個原因。

請在下一部份填寫答案。

閉合電路



<https://www.youtube.com/watch?v=IZ2yNFsK7zc>

就是透過觀看影片回答預習問題

電子教學應用

教師運用了 PowerBoard，讓學生能於 ipad 上繪製圖畫，並上傳至 PowerLesson，學生亦能於上傳後，隨時修改已繪製的圖畫。而學生之間亦能互相檢視作品，起了一個互相評賞的作用。此應用，除了能促進學習外，亦能發揮學生創意，提升學生的創意思維，並增加學生對課題的接觸面及加強學生對課題的連繫（見下圖）。



課堂上的討論部分，亦應用 PowerLesson 上的討論區，使討論不再局限於小組 2 人或 4 人討論，而是擴展至一整班的討論，促進全班參與，提升整體學習動機及氛圍。下圖中，學生製作閉合電路，並上傳至平台，不但可讓其他學生於 iPad 或投映機上欣賞他們的製成品，能力稍遜的學生也能從中學習，以達至照顧學習差異。



在教學時，教師亦利用 kahoot! 建構了一個評估工具學生需使用上述物資和鋼叉、木條等道具，透過實作去製造閉合電路，教師再透過 kahoot! 去評估他們對導電體和絕緣體的認識。



成效及影響

在成效上，使用討論區全班討論，甚或給予學生任務分組在 iPad 上完成，電子教學能讓學生更容易透過探究和協作，建構知識。更重要是此等電子工具能照顧學生的學習差異，讓能力稍遜的學生也能在電子教學平台中，學懂取長補短，能力較高的亦能於無窮盡的互聯網中，持續擴闊自己的學習領域，讓學生成為以他們為中心的自主學習，令他們成為具備世界視野的終身學習者。學生亦能透過 PowerBoard，發揮創意，讓他們知道學習的多元性，而非流於背誦。最重要是能做到令學生更愉快地學習，加強他們的學習動機。在教學上，教師由知識的傳遞者變成學習促進者，教學材料亦由教科書變成全世界。在資訊爆炸的時代裡，教師需要將有關課題的資料妥善整理，再有次序地發放給學生討論、探究。教師亦能運用不同合適的電子教學工具，擴闊學生的視野。相比過往只重於課文上的寥寥可數的例子，電子教學能提升獲取知識的廣闊度。教師能根據不同的評估，即時了解學生的學習成效，從而調節教學內容，亦可以更有系統地取得學生的學習成效數據，更仔細了解學生的學習需要，大大提升學與教的效能。

3.2.10 聖公會鄧肇堅中學 - 用 Nearpod 進行歷史資料研習

老師	尹紹賢
應用科目	中國歷史科、歷史科
年級	中一、中二及中三
學習目標	1. 從袁世凱專制及其後軍閥統治的特點，了解民初落實共和體制的挑戰。 2. 從不同的資料歸納論點，建構知識，從而提升史料研習能力。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：Nearpod 及 Schoology 設備：Apple iPad、Wi-Fi

課堂簡介

在考慮運用電子學習時，首先要思考的，就是為何要進行電子學習。近年，學校希望令課堂變得更加互動，包括師生及學生之間的互動；加上學校希望更新中國歷史科的課程，藉研習歷史資料，建構知識，而應用程式 Nearpod 正能夠配合這些目標。



課堂內容

老師在設計民國初年政局的教學時，期望學生學會從不同的歷史資料，包括當時的漫畫及圖表，歸納要點，從而探究時代特點。而當中其中一個難點，就是學生只懂歸納時代特點，卻未有意識列舉證據。Nearpod 能增加學生之間的互動，進而合力突破學習難點。

資料二：「誰謂中國國民能享受自由幸福耶？」
(1918年)

從地圖、圖表看時局：
試根據下列地圖及圖表分析軍閥統治有何特點？

- 資料一
- 資料二

省別	軍閥	駐紮地	勢力範圍	主要政權
直隸	曹錕	保定	直隸、山東、河南	直系
山東	段祺瑞	濟南	山東、直隸、河南	直系
河南	段祺瑞	開封	河南、直隸、山東	直系
安徽	段祺瑞	合肥	安徽、江西、湖北	直系
江西	段祺瑞	南昌	江西、安徽、湖北	直系
湖北	段祺瑞	漢口	湖北、安徽、江西	直系
湖南	段祺瑞	長沙	湖南、湖北、江西	直系
四川	段祺瑞	成都	四川、雲南、貴州	直系
雲南	段祺瑞	昆明	雲南、四川、貴州	直系
貴州	段祺瑞	貴陽	貴州、雲南、四川	直系
廣東	段祺瑞	廣州	廣東、廣西、雲南	直系
廣西	段祺瑞	梧州	廣西、廣東、雲南	直系
福建	段祺瑞	福州	福建、浙江、江西	直系
浙江	段祺瑞	杭州	浙江、福建、江西	直系
江蘇	段祺瑞	南京	江蘇、安徽、湖北	直系
上海	段祺瑞	上海	上海、江蘇、浙江	直系

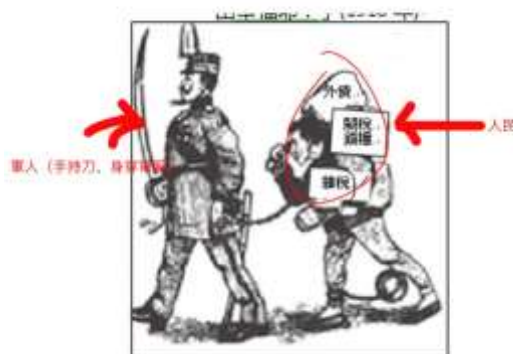
本課題期望學生學會從不同的歷史資料歸納要點，從而探究時代特點。

教師只需將原有印給學生的歷史資料製成簡報，匯入 Nearpod，之後設定繪圖及開放題便可。學生在課堂內在平板電腦上圈畫證據及寫出時代特點，之後呈交。當學生呈交答案後，老師把個別的答案分享到每一部平板電腦中，然後請其他同學給意見，特別就同學能否根據證據，再歸納出時代特

點。而學生在上課前需完成預習（預先分發紙本資料），以省卻不必要的停頓時間。



資料二：「誰謂中國國民能享受自由幸福耶？」
(1918年)



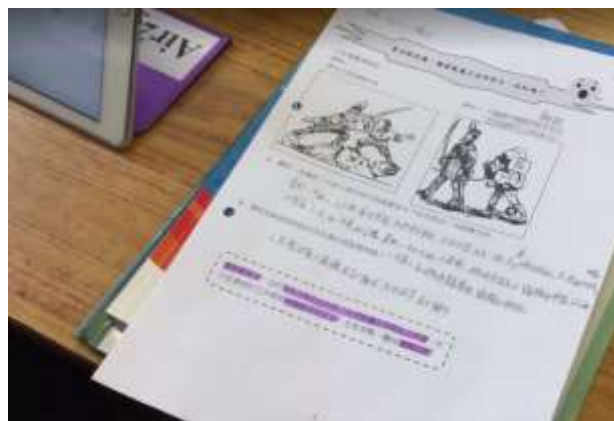
學生二人一組，運用 Nearpod 程式，在平板電腦上圈畫證據及寫出時代特點，之後呈交。老師在電腦上能夠看到所有學生的答案，方便給予回饋。

學生主要以二人小組形式（二人一機），進行合作學習。每個小組先在平板電腦上完成開放題，例如：「資料一及資料二（兩幅關於民國初年的政局的漫畫）反映當時的社會出現什麼問題？」待學生呈交答案後，老師選取一些具討論價值的答案，運用 Nearpod 的分享功能，將該答案發報到學生每一部平板上，邀請答案的作者向全班口頭回報，再邀請其他同學就其答案內容，特別是他能否從證據及歸納特色給予意見，再邀請作者反思。最後，教師再給予全班學生 1 分鐘時間，在工作紙上整理及優化自己的答案。Nearpod 方便老師把學生答案即時分享給所有同學。正如上述指出，

本課題其中一個難點，就是學生只懂歸納時代特點，卻未有列舉證。而 Nearpod 的即時分享功能，有利學生反思。



學生匯報研習成果



學生經過反思再優化答案後提升水平

老師曾邀請其中一位學生就同學的答案給予意見，「作者」知道同學點評其答案，自然格外留心聆聽，之後教師再邀請「作者」反思不足，「作者」能發現自己未有舉出漫畫作證據。這正是電子教學的優點，增加學生即時分享的機會，讓老師及時回饋，提升學生運用資料的能力。下課後，老師會將學生在 Nearpod 上完成的功課上載到免費學習管理平台 Schoology，讓學生深化所學。

總的來說，傳統中國歷史教學，以老師講解為主，老師能夠有效提問，而學生能夠有所回應已算是很不錯的課堂；若能加入學生的匯報與分享，更是錦上添花。可是這些教學方法早已不能滿足 21 世紀學生的需要，隨着 Nearpod 的出現，要促進學生之間的互動更方便得多。不少老師運用 Nearpod 時，都是把原有的簡報檔案匯入平台，再加入一些互動活動把功能可進一步發揮，如用作收集學生在歷史資料間繪畫證據的成果(實質上是繪圖)，及綜合資料的簡單分析結果，運用分享功能，即時向全班展示，讓其他同學互評，令學習更有深度。

STEM 與編程



4. STEM 與編程

4.1 iClass 應用

4.1.1 鳳溪第一小學 - 自動餵魚器

老師	陸民、冼文標、廖玲慧
應用科目	資訊、常識
年級	小四、小五
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iClass，mBlock 設備：mBot Ultimate

課堂簡介

老師先以 iClass 讓學生構思養魚會遇到什麼問題，並觀看一段以人手使用餵魚器的影片，讓他們思考應加入什麼功能改良。動手前老師先綜合意見及歸納問題，讓學生有更明確的方向創作。然後，老師向學生介紹不同的感應器和零件，學生從定時餵飼、偵測水位、開關操作及顯示方式出發，逐一挑選配件以解決問題。



而編程方面，學生根據自己挑選的配件找出適用的積木進行編程。教師引導學生逐一分析問題，推測不同結果的出現，配件應如何應對。經分析後，學生對編程更得心應手。

課堂內容

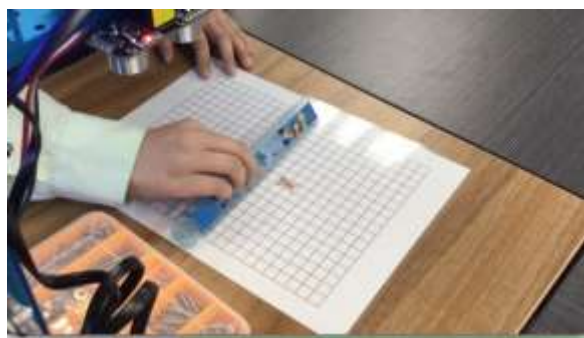
是次課堂設計是希望鼓勵學生能透過觀察日常生活問題，以科技解決問題。這次先帶出了養魚主題，讓學生發現箇中問題，並挑



選合適的感應器及零件中挑選。由於配件眾多，所以老師精選了一些配件讓學生認識其功能以作選擇。希望學生多在課堂動手做，所以讓他們親自挑選機械零件製作支架及嘗試編輯程式，以發揮其創意及培養解難能力。



老師亦考慮到讓學生進行公平測試，幫助其科學能力發展。學生試只改變單一因素——轉圈次數而影響結果——魚糧轉出的數量，並能從結果調節因素。



期望透過是次課堂讓學生知道自己的想像和創造力是無限的，只要願意動手做，一步一步改良達至目標。期望往後學生能自我觀察到生活問題，一起研究如何以科學與科技解決問題。



最後，學生會進行公平測試，每次改變轉圈次數並紀錄轉出的魚糧份量，從結果決定下次測試應增加或減少轉圈次數才能達到合適份量。

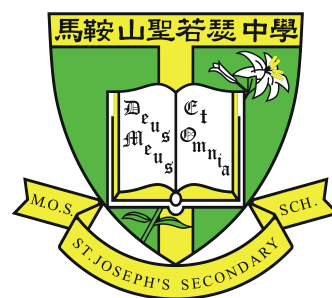
專題形式教學增加學生學習的主導性，學生的投入感與學習興趣都有所提高。從專題引入，學生有更多思考與學習的機會。而教師角色轉為輔助，依照同學的想法提供協助或引導。看到同學的創意無限，更理解到教學不應經常立下框架，反多讓學生動手做，學生的得益會更多及更深刻。學生有時比老師的心思更細密，思想更通透。教師除了傳授知識外，亦須提供機會讓學生認識自我，找到自己的興趣與專長發展。這次課堂激發了他們的小宇宙，亦能增添了一份自我肯定及認同感。

4.1.2 馬鞍山聖若瑟中學 - 創意科技學習群

老師	余建文
應用科目	資訊及通訊科技、科學、STEM 跨學科普及課程
年級	中一至中五
學習目標	培養學生創意思維及解難能力
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iClass 互動平台、Google Classroom 設備：mbot，Arduino Kits，LEGO Robotics kits，3D printing，iPad，Interactive whiteboard

計劃簡介

電腦科與科學科合作，在初中推行跨學科 STEM 普及課程。除了初中電腦科進行課程重整，內容加入更多編程元素(佔整體課程 30%以上)，學生可以利用編程設計及製作遊戲，並結合 iClass 互動平台的使用分享學習成果。在 iClass 互動平台上老師除了可以進行課業評估外，學生亦可以進行互評作品，同儕間分享交流，有助提升學生能力，同時亦為 STEM 普及教育奠定良好的基礎。

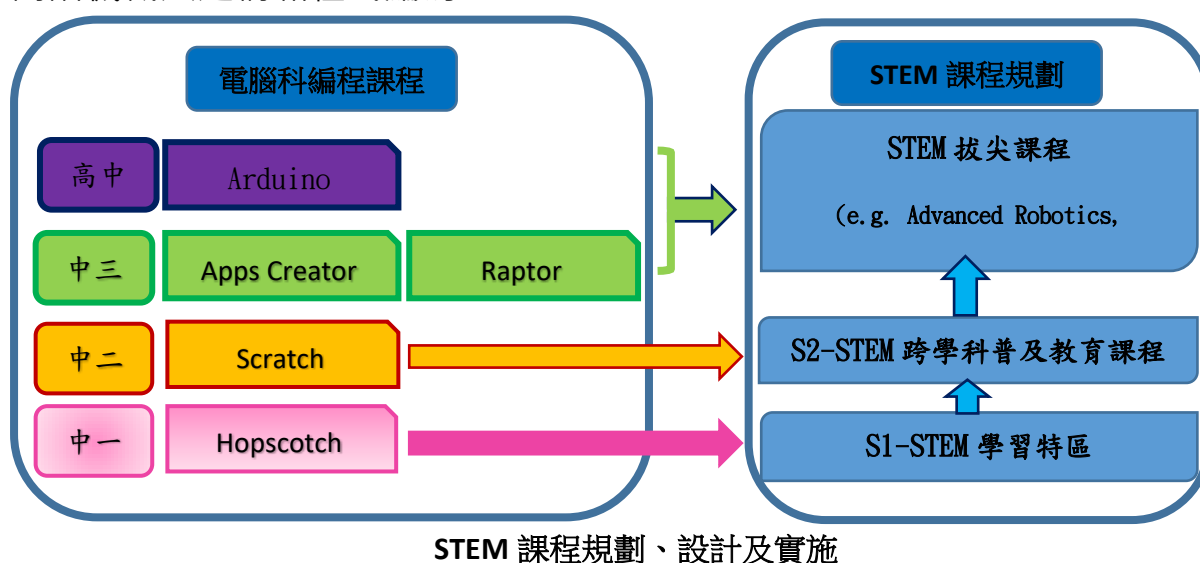


STEM 學習特區

另外在中一開始，推行 STEM 學習特區，學生透過活動和實驗形式進行體驗學習，所有中一學生均需參與。課堂中學生學習機械人建構和機械人編程，透過以小組協作學習，利用編程機械人進行科學實驗，收集數據和發現問題，從而對過往所學得的科學知識作進一步反思和探究，深化學生對科學知識的應用和了解。

常規 STEM 課堂

在中二級加設常規的 STEM 課堂，由電腦科、科學科和數學科老師定期共同備課，商討教學內容。結合初中現有科學科課程，訓練學生靈活應用科本知識，將 STEM 教育普及化，推動 STEM 教育的發展，培養學生解難能力。為延續 STEM 教育的長遠發展，讓對創意科技和電腦編程有興趣的學生有進一步的學習機會。除了必修 STEM 普及課程外，學校特別為能力較高的學生，安排不同類型的相關拔尖課程。學校與資訊科技總監辦公室舉辦「微電腦機械人開發課程」，在課程中學習 Arduino 微電腦，從中了解電子電路及程式編碼的基本概念，並以活動和實習形式，增強學生的邏輯思維、分析能力及解難技巧，培養他們成為創科的終身學習者。另外，學校亦與 IT 業界合作，邀請開發公司導師到校指導能力較高學生，進行高階機械人建構和程式編寫。



學生協作學習

學生以小組形式進行協作學習，共同設計拯救機械人，帶領迷途的人走出迷宮，經過迷宮內的不同地點，需自己完成任務。同學透過商討、嘗試、失敗、反思，然後改良其設計，從過程中訓練學生創意思維、解難能力和協作能力。



學生創意設計

學生綜合 STEM 課堂所學，設計小發明，設計一個生活小玩意-智能枱燈，利用聲控和光暗原理，控制枱燈的開關，達至環保的目的。



中一 STEM 學習特區



學生以小組形式學習建構編程機械人，學生利用 mbot 機械人進行科學實驗。透過探討時間，學生利用學習平台 iClass 反思當中遇到的困難，從中商討解決方案。

課堂內容

跨學科的 STEM 普及課程，結合初中現有科學科課程，讓學生從中了解電子電路、感應器使用和程式編碼的基本概念，將科學科有關知識(電子、齒輪、超聲波、紅外線等)，結合資訊科技科之程式編寫技巧，以生活情境形式，訓練學生解難、運算思



維能力和創意能力。另外，從不同學科角度出發制定課程內容，並邀請不同學科老師參與任教，有助科學科的鞏固和發展。例如蝙蝠的生物特徵，學生可透過機械人超聲波感應器作為模擬體驗，藉著 STEM 課堂，學生回想起生物堂所學到的知識並應用出來，學習模式更生動，有助推動學生的自主學習和延伸學習。課程中，學生亦需以小組協作形式，共同商討解決方案，設計及完成老師所指定的任務。學生透過不斷嘗試和反思，改良機械人的硬件設計和電腦程式的編寫，從錯誤和失敗中學習解難，並培養學生創意思維。另外，學生亦綜合 STEM 課堂所學，設計小發明，設計一個生活小玩意，其中學生所製作的智能枱燈，利用聲控和光暗原理，控制枱燈的開關，達至環保的目的，活動過程有助提升學生的創意思維和解難能力。

學校亦開辦 3D 立體繪圖課程，教授學生利用軟件繪畫立體圖形，設計不同類型的作品，內容富趣味性外，亦讓學生設計及製作日常生活所需用品，以解決生活上的問題。當中涉及運用數學幾何和精準的量度，同學亦需要考慮 3D 打印的可行性，完成設計圖繪畫後，成功作品可透過 3D 打印機製作，推動 STEM 的發展。

計劃成效

學校 STEM 及編程教育課程的推行，對學生的學習和老師的教學模式起了革新的改變。過往課堂多以老師為主導，但 STEM 跨學科課程則大大提升學生的學習主動性，透過同儕的協作、分享和互評，促進了學生自主學習。老師教學模式和課堂活動變得更以學生為中心，例如，在設計機械人和編程過程中，當學生發現困難和疑問時，很多時候，不是單由老師提出解決方法，而是由學生透過嘗試、失敗和反思，探討最合適的解決方案。在這科技日新月異的年代，這種探究精神和創新思維的培育是不可或缺的。期望透過 STEM 普及教育的推行，能培養出敢於創新、具探究精神、勇於面對困難的新一代青年。



4.1.3 基督教四方福音會深培中學 - Arduino 編程基礎

老師	賴志文
應用科目	資訊及通訊科技/科學或工程
年級	中四
學習目標	Arduino Uno 認識、體驗、學編程
運用了的電子教學	教學平台：iClass / Arduino IDE
設備或工具	設備：Arduino UNO microcontroller

課堂簡介

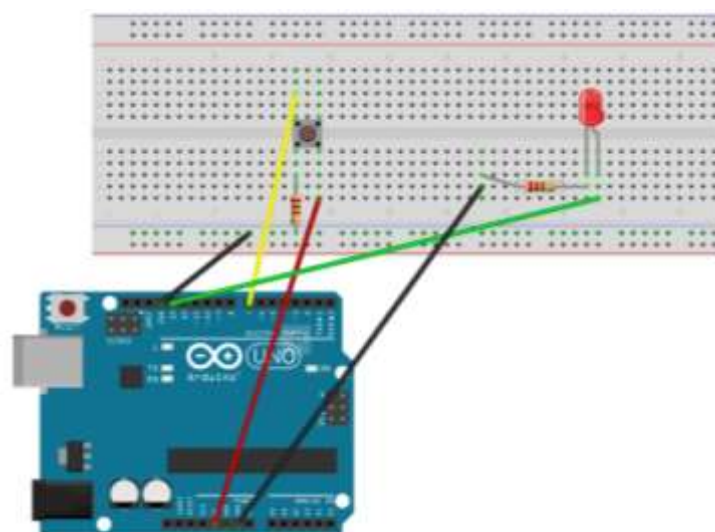
在新學制下，資訊及通訊科技科(ICT)於教授基本程式編寫的建議時數是 20 小時，相等於學校的 30 課節 (以每課節 40 分鐘計算)。雖然教授內容只是問題解決方法、算法設計及其測試，與實際編程有段距離。但學生在未有若干編程的經驗下，難免會對算法的理解上有困難，特別是當中的測試部分。建基於上述理由，讓學生以 Arduino 學習編程基礎，明白程序的算法及測試部分。另一個原因就是趣味性，Arduino 像一個迷你電腦，加入相關的感測器（燈光、馬達等等），就能產生有趣的回饋，這有助建立學生對編程的興趣。現時學校會於上學期考試完結後至下學期測驗(2-3 月間)期間使用該課程。為讓同學熟習編程技巧，同學會被安排作小導師，教授其他人編寫程式。



教學方法

1) 重複鍛練：同學要求在新任務上不斷重複已學的知識及技巧。

例如，課程開始時要求同學二人一組，每堂由不同的同學安裝組件，連上 LED 燈及電阻。及後在編程中，第一堂著同學把一顆 LED 點亮一秒鐘，接著關閉一秒鐘，造成閃爍。第二堂著同學把兩顆 LED 進行此任務。最後能完成 LED 交通燈編程。



每堂由組內不同同學安裝組件

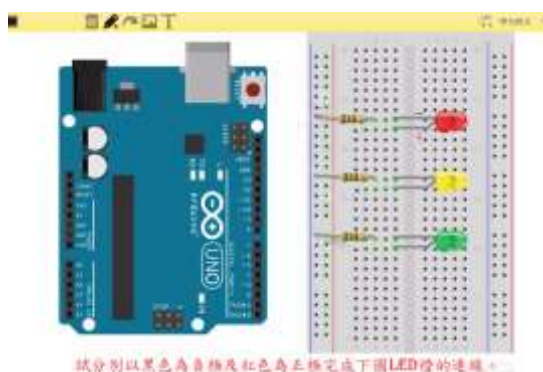
2) 同學能擔當小導師教授其他人學習編寫程式，學以致用。



關鍵詞題目學生版面



關鍵詞題目教師版面



繪圖題目學生版面



繪圖題目教師版面

4.1.4 田家炳中學 - ICT x DT STEM 教學應用

老師	郭子豐老師
應用科目	ICT + DT
年級	中一、中二
學習目標	結合 ICT 及 DT 課程讓學生體驗 STEM 的重要性
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：HKU iClass LMS + MDM, iTextbook 設備：Makeblock mBot STEM Educational Robot Kit 3D Printer, Laser Cutter, iPad

課堂簡介

學校將 STEM 課程納入常規課程中，中一及中二學生在學校的資助下，購買 mBot 機械人作為學習工具，STEM 課程完全融入原來的 ICT 及 DT 課程中。ICT 科集中教導學生認識機械人的運作原理，以及各種不同傳感器的運用及編程技巧，透過 mBot 機械人的互動學習體驗，令



學生能在中一中二時段已全數學會基礎程式編寫。DT 科則強調培訓學生的創造能力，配合 3D Printing 及 Laser Cutter 的幫助，由繪畫設計圖開始到立體模型的設計，一步一步教導學生改裝 mBot 機械人。此外 ICT 及 DT 的課堂，老師均使用 iClass 電子學習工具，以便對學生的學習進度進行持續評估及即時回饋。以及拍攝教學影片，協助平衡學習差異。

課堂內容

老師會在課堂前預先拍攝教學短片，每段短片只包含一個特定主題，長度約 2-3 分鐘。學生需在課堂前觀看影片，並完成設於 iClass 電子學習平台上的預習題目。因此學生在上課前已對有關學習主題的基礎理論有初步了解，所以課堂上老師會集中進行目標為本的活動，每個活動都是特別設計，

讓學生可以運用預習的知識，進行練習，讓學生在活動中學習，互相研究及解決難題，深化所學得的知識。

編程課堂不只限於電腦上，而是將編程的結果展現在 mBot 機械人上，讓學生能有更真實的學習編程體驗，因此學生在學習編程技巧的時間，比過往加快了一半。透過 ICT 及 DT 科的緊密配合，學生僅對只有車輪的 mBot 機械人進行操作，更會進行改裝，將 mBot 變為六足動物及音樂盒等。在 STEM 的應用上會在 ICT 科透過認識不同的傳感器、電路原理及編程邏輯，強調科學、科技及數學的結合。而 DT 科則透過創造及改裝，強化學生在工程方面的認知。



課堂情況

4.2 其他電子平台應用

4.2.1 慈幼學校 - 慈幼夢工場

老師	李安迪、高賢姿
應用科目	常識、數學、電腦、美術
年級	小五、小六
學習目標	慈幼夢工場
運用了的電子教學設備或工具	平台：校本研發 Scratch 編程平台， Office365， App Inventor， IFTTT， 各學科電子課本 設備：Metas 電子積木， Arduino maker package， PC， tablets， smart phone， smart watch， smart TV

4.2.1.1 課堂預備階段

創造情境

學校重點培育學生正確價值觀，讓學生構想如何透過科技去幫助別人，並運用學校的設備去實踐夢想。是次 STEM 學習計畫亦以此作為核心，設計工具去解決社會上面對的問題。配合常識的課題(本港的醫療體制)，讓學生進行探究，找出問題的根源並透過運算思維課程所學，有系統分析並找出問題所在，以及嘗試找出解決方案。



研習階段

學生於課堂透過電子課本及學習平台習得基本知識，再以小組形式進行探究，方式包括運用電子課本的資料、資料蒐集(網上)、訪問、問卷調查等。學生在這階段會運用 Office365 的 OneNote 紀錄及整理資訊。老師在過程中可隨時於平台上檢視學生進度並給予評語，引導學生歸納出原因(如人口持續老化，長期病患者增加，醫療系統負擔過重等。學生在研習過程中亦發現長者經常忘記服藥，引致病情惡化。

解難及創作階段

有了上述各項的資訊後，學生便要運用所學，設計出解難的方案(如製作智能藥盒)。學生要進行討論、方案設計、製作、測試及改進。過程中，學生運用 Office365 的 OneNote 進行紀錄，包括相片、錄像等。老師可以隨時於平台檢視學生的進度並給予評語，讓學生能透過回饋促進學習。學生運用電子積木(metas)及其他物料，組裝成電子智能藥盒。學生並需要透過 IFTTT 將藥盒連接不同的智能裝置並運用 App Inventor 製作相關應用程式。



學生進行探究並想出解決辦法。



學生組織及分析資料，擬寫計劃書。

匯報及分享

學生製作簡報，向老師和同儕介紹自己的學習成果及作品。過程中，學生需要記錄回饋並根據回饋進行產品改良或優化。



測試及除錯



匯報及分享

課堂內容

在課堂運用了探究學習模式，讓學生不再只從課堂及教科書吸取知識。學生透過互聯網獲取更多的資料。除此，學生不再只在課堂學習及完成作品，學生透過 Office365 作為學習平台，於課餘及學校假期時繼續進行探究。老師亦可以透過平台隨時與學生進行溝通，打破了學習空間的限制。

另外，學生需要運用運算思維課堂所學去解決問題，例如：

演算式思維：以明確的規則及步驟清楚表達問題的解決方法；

分解，概念化，推論：在整體和部份之間找出關連性；

測試及除錯：確保事情能夠運作以及找出並解決所出現的問題；

漸進及反複：進行一些發展，然後嘗試將發展的事情再進一步發展；

重用及重新結合：基於現有的方案或想法來重複使用或重新組織來建造新的事情。



學生選擇合適的硬件並進行組裝



按照計劃書製作成品

除此，學生亦運用運算思維概念去設計相關程式。老師在計畫中的角色就如促進者，引導學生去運用跨學習領域的知識去解決面對的困難，給予適切的回饋讓學生朝向成功邁進，不斷的鼓勵激發學生去創作、去創新。是次運用的科技為電子積木、IFTTT、Arduino maker set 及 App inventor。上述科技都具備無限創新的可能性，避免了學生製作單一、同樣的範例作品。學生只要有意念，便可以透過上述的科技進行創作。

4.2.2 香港培正小學 -以編程機械人解難及發揮創意

老師	李永威老師
應用科目	常識及資訊科技科
年級	小二至小五
學習目標	以編程機械人解難及發揮創意
運用了的電子教學設備或工具	設備：LEGO WEDO 2.0 積木及應用程式

活動簡介

每位小二至小五學生在常識及資訊科技科課堂中，會利用 LEGO WEDO 2.0 作教材，發揮創意，解決不同問題。小二至小五各級按着不同的常識科課題進行 STEM 活動，32 班參與學生共 1110 人。全校以 10 盒 LEGO 輪流共同使用，可以用低成本達至最高效益。各級教學重點如下：



年級	常識課題	編程重點	人數
小二	電動玩具	以程式圖示編程	280 人
小三	交通工具	1.使用如果指令(if...)操作測距傳感器 2.使用重覆(repeat)指令	280 人
小四	地震	以重覆指令簡化及改良程式	280 人
小五	中國河流	自由使用重覆及如果指令解難	270 人

藉小二常識及資訊科技科「電動玩具」為例，說明如何在課程中實踐 STEM：

Science: 有關電能如何轉換為其他效應，在電動玩具中發光、發聲及產生動力。

Technology: 利用平板電腦程式編程及以機械人等解決各種問題。

Engineering: 動手以積木組裝機械人，並作出循環式系統化改良。

Mathematics: 計算馬達速度及轉動時間的配合；認識「厘米」概念。

操作容易，老師只需接受簡單培訓，及於共同備課會中商議細則便可，一般非主修電腦科老師也能教授，課程普及全港小學可行性高。



老師只需接受簡單培訓

活動內容

以小二為例，學生首先要清楚將要進行的任務，然後動手以積木組裝小機械人。學生隨後要在平板電腦上設計一段程式，再把程式以藍芽傳達機械人，着令機械人執行任務。



組裝小機械人



驅動機械人完成任務

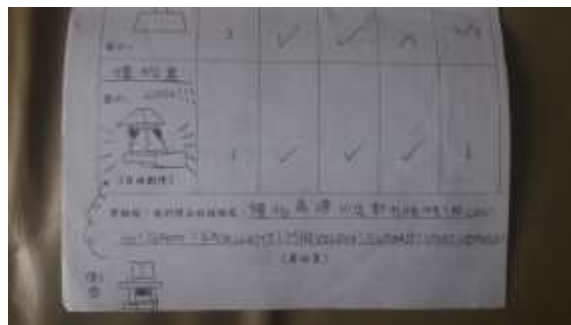


任務也分了不同層次，學生可以按能力挑戰不同難度的任務。基本任務要求學生驅使機械人由慢速至快速行駛；中級難度任務需要加上機械人閃亮不同顏色燈光；高難度任務更傷腦筋，務使機械人準確地在 40cm 之內完成以

上兩項任務，並在完結時發出聲響。學生需同時考慮各種變數，包括以不同程式圖示編程、配搭及測試馬達動力、轉向及時間等。倘若機械人未能完成指定任務，學生又要找出問題所在，重新審視程式編寫或積木組裝各個部份，作出修正及改良，直至解決所有問題，完成任務。



學生解讀程式



創作獨有的「不塌房屋」

學生可按既有程序或指示組裝，也留有很大空間讓學生自由地，按個人意願創意組裝。在組裝時應用包括輪軸、輪帶組推動比例、曲軸連桿、以齒輪轉換活動平面等機械原理，一般小學常識科課程較少觸及。

4.2.3 港大同學會小學 - STEM- Discovery of Sound

老師	宋寶華、陳昌翰
應用科目	STEM
年級	小六
學習目標	橫跨四科的重要概念 – 科學精神的建立。同學在每一個環節均一直重複觀察、假設、實踐、檢討、總結的循環，完成各個任務。
運用了的電子教學設備或工具	資訊科技在這一個課題的定位為輔助性質，利用各種的 APPS 去把實驗簡化和使製作樂器時更快捷和精準。設備：iPad

課堂簡介

一般科學堂，老師常常會把好玩的實驗引進，吸引同學興趣。但想進一步發展同學的能力，這樣遠遠不夠。因為示範實驗只能夠建立同學觀察和簡單總結的能力。而老師希望進一步建立同學設計、解難和總結的能力，



因此，在學習每個新的概念時，均是自行設計實驗去驗證網上的言論，以建立嚴謹的科學精神。即使他們失敗了，也能獲得寶貴經驗。在傳統數學堂內，數據處理這範疇往往只變成製作圖表。STEM 課程則成功引導同學，讓他們知道能夠閱讀數據和圖表的重要性。同學需要利用 Google EXCEL，集合所有人的力量去搜集大量數據，繼而決定製作圖表的形式，最後從圖表中找出規律和作出總結。

香港的學生一向不缺知識，但操作的機會不多。這個課程的後半部- 樂器創作，提供機會讓同學把理論實踐。製作一個銅管琴遠比同學所想的複雜。從切割、量度音準，同學都會遇到不少難題。如沒有仔細的規劃，只會浪費大量的銅管和時間。最後，部份同學想出可以找出規律計算出所需銅管的長度、有部份心想細密的同學更想出利用折線圖顯示趨勢，大大節省製作時間，亦提升了準確度。同學已有 CODING 的知識，ICT 堂亦曾使用 Scratch 去編程，但這一個單元裡，老師選擇把 ICT 作為一個重要的輔助工具。同學和老師發現了不少有用的 APPS 可以幫助實驗。因此可以總結 Mobile learning 在這課題裡發揮了不可或缺的角色。

課堂內容

這個參賽的課程以常識科內的「聲音」一課為基礎，繼而引入大量的數學、工程以及音樂元素去組成一個約 15 節課堂(每節 45 分鐘)的課程。而今次資訊科技的定位為輔助性質。

橫跨各科的重要概念 – 科學精神的建立。同學在每一個環節均一直重複觀察、假設、實踐、檢討、總結的循環，去把各個任務完成。

科學元素 – 提供同學在這個課題的基礎知識，並建立科學的思維方法

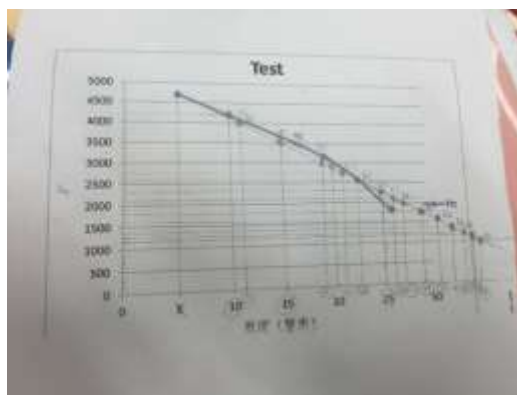
- I. 同學初步認識聲音的產生方法、傳播方法、方向等等，然後自行利用課室的簡單設備，設計各種實驗，親身驗證各種聲音的特性。
- II. 同學認識聲音的量度方法，透過實驗發現每當聲音的能源增加一倍，

音量就會增加約 3 分貝。

III. 認識共鳴，試著利用共鳴去把玻璃杯震碎。



設計實驗-聲音需要空氣、液體或固體
作為媒介去傳播管長度和音階的關係



利用折線圖找出銅找出音階和銅管長
度之間的關係

數學元素 – 利用統計圖去分析數據、觀察數字找出規律。例如

同學認識認識什麼是頻率、頻率和音階的關係和人類的聽力範圍後，
利用 Google Excel 收集數百人的聽力數據，利用折線圖，發現普遍
人類的聽力會隨著年齡而下降。

- I. 觀察各個音階的頻率，找出音階之間的關係。
- II. 利用軌跡的概念，找出雷、閃電和人的相互位置之間的關係
- III. 利用統計圖，找出音階和銅管長度之間的關係。

工程元素 – 學以致用，在得到基礎知識後，同學需要分組合作，利用一半
的課堂時間去創造一件作品作為本節課的總結。

課題包括: 利用銅管製作一個銅管琴、用玻璃杯去演奏一首音樂或製
作一件弦樂樂器

資訊科技元素 – 科技日新月異，現在很多 APP 可以下載，讓課堂的實驗、
量度都更順暢

音樂元素 – 把上述元素結合後，最後創作出一件能夠演奏，音準正確的作品。

合作 – 作為其中一個重要的 21 世紀技能，由搜集資料到實驗、樂器創作到最後的詳細匯報，同學都必需在整個單元都與其他人合作，達到最高的學習效率。

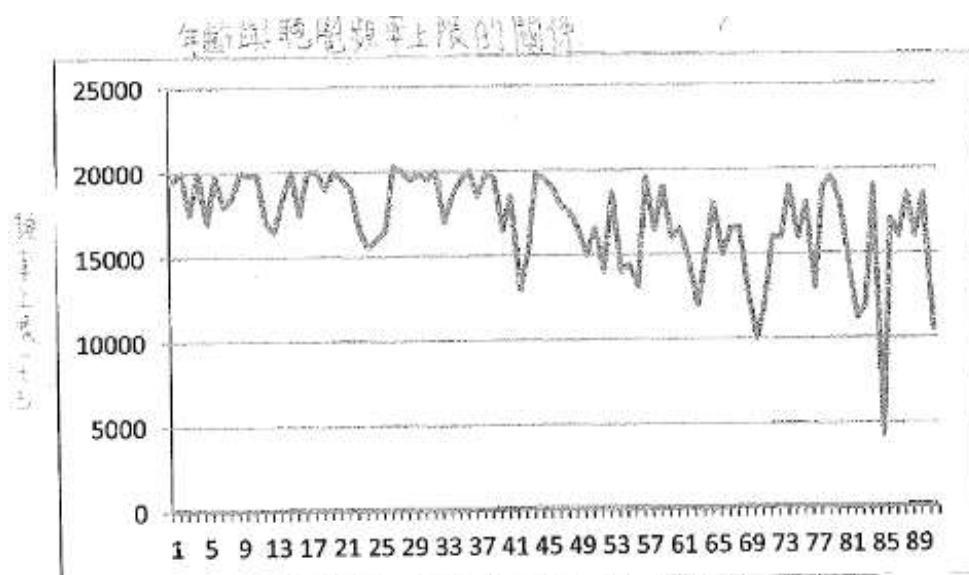
現在，這一個以科學為主軸為主題的單元已完成，往後的單元會輪流以科學、數學和資訊科技為主軸，並需要創作一個作品為單元總結(工程元素)



透過玻璃杯的震動發出聲音去演奏樂曲



嘗試利用共鳴的原理去把玻璃杯震破



搜集數據，驗證年齡和聽覺之間的關係

4.2.4 聖公會基孝中學 - 『STEM』起來做 STEM 專家- 創意增潤課程

老師	劉子健
應用科目	綜合科學科
年級	中一至中三
學習目標	認識 STEM 概念及相關的思考架構，明白這些概念如何形成，以及它們的價值所在，建立穩固的知識基礎，並強化綜合和應用知識與技能的能力，逐步理解和領會 STEM 的本質及提升其素養； 培養對 STEM 的技能、思維、批判性思考能力和創造力，以及獨立或合作解決有關 STEM 真實問題的能力； 培養對 STEM 的興趣、好奇心和求知欲，發展正面的價值觀和積極的態度。
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：NEARPOD、Holapex Hologram Video Maker/Creator 設備：iPad、日常生活會被棄掉的東西及\$100 內購置的材料、中小學常用的美勞工具

課堂簡介

STEM 是一個整合學科的概念，其中涉及科學、科技、工程、數學部分組成。不少國家多年前已大力推廣 STEM 教學的成效及意義，要有效落實及推廣 STEM，完善的 STEM 教學活動設計顯得甚為重要。本文試以通過一系列合宜的 STEM 教學設計活動，為其他 STEM 教育相關的同工作日後參考，闡述怎樣設計 STEM 教材及教學活動，配合香港「學校課程持續更新 - 聚焦、深化、持續」概覽推動 STEM 教育的宗旨和目標，強化科學、科技及數學教育綜合和應用跨學科知識與技能的能力，讓他們解決日常生活的真實問題，配合科學、科技、工程及數學，體會及培養學



生 STEM 學習終身者真正應有的態度及能力，提升學生的學習興趣，更培養創造力和解決問題能力建立良好的公民意識，以協助學生的升學及事業規劃，為香港 STEM 教育的教學上累積更多實踐經驗及做好未來 STEM 課程準備和規劃。

〈「STEM」起來做「STEM」專家〉教學研習的宗旨是為學生提供學習 STEM 適切的經歷，培養他們學習 STEM 素養，讓他們瞭解及體會 STEM 的正確態度，最後讓他們有效成為 STEM 的終身學習者及主動進行 STEM 研習，使他們可積極地融入這瞬息萬變的知識型社會，為日後相關的領域中進一步學習升學或就業做好準備。

傳統上，STEM 領域上已有科學、科技和數學課程在常規課堂上，但最遺憾的是它們是分開授課，所以現在需推行 STEM 教育，老師需要把 STEM 視為一個課程的目標，增加工程這課題可以使傳統科學、科技和數學課程更活起學習者的學習動機。其實，並非所有意義的教學活動涉及其四個學科，故在許多情況下，合併只是兩個或三個學科可以豐富一個單元，並提供更有價值的學習體驗給予學生亦可。因為同一時間通過應用，學生在新的環境或不同環境中所學到的亦可磨練他們學習 STEM 的素質，以加深對各學科概念的理解機會。

課堂內容

活動 1：自製回聲筒

當走進行人隧道或山谷時說話，可以聽到自己的回音，但是在其他地方根本很難聽到自己的回音。其實回音是甚麼呢？為何要在特定的地方才容易聽到呢？齊來製作自製回聲筒吧！



自製回聲筒製成品

活動 2：3D 全息投影

現時的手機科技相當發達，可以利用手機把回憶以相片及影片形式紀錄，十分方便。原來，只要加多一點創意，認識多一點科學的原理，你就可以以簡單的材料及工具把以上的形式轉變成 3D 全息投影，十分有趣呀！



學生於 YouTube 上尋找
Hologram 影片及觀察

活動 3：印出新天地

如果你有一雙巧手，你可以隨時隨地繪畫出你的圖案，但是圖案只留在畫紙上實在是有一點可憐。其實，如今現在科技先進，你設計的圖案大可以由平面圖案實物化，製造出一個獨一無二的印章，讓你的創意可繼續發揮。現在就簡單地介紹製作印章的科學原理。



學生為公眾人士製作人名印章

活動 4：< 魚菜共生 > 迷你版

香港地方有限，很多人都根本難於親身體會種植的樂趣，真是十分可惜。因此，近年新興一種新進的耕種方法，既是養魚，又可同時種植植物，一舉兩得，這就是<魚菜共生>。現教授你使用一些科學原理，製造一個<魚菜共生> 迷你版裝置吧！



養魚及種菜活動於一同裝置出現

活動 5：果汁紙盒回力標

回力標這工具是源自於澳洲，當地原居民用作打獵謀生之用，而由於它投出後會旋轉及回轉，所以現在都市人都會把它當作消閒娛樂之用。傳統的回力標是以木作為物料製作，



利用掉棄的果汁紙盒製作回

製作需加工並費時，但是原來只要明白當中的科學原理，你亦可利用將掉棄的果汁紙盒，製作自己的回力標!

活動 6：膠樽標籤重生書籤

開學了，同學都開始努力讀書及溫書。每當進行完複習後，同學都需要利用書籤記下學習及閱讀進度，方便下次參閱。原來，將棄掉膠樽上的標籤收集後加工，就可以製作出不同種類的重生膠樽標籤書籤了!



膠樽標籤亦可使用製作書

活動 7：<氣球賽車> 衝呀!

賽車風馳電掣，觀眾都大為緊張及興奮雀躍，部分人更為著賽車的外形而著迷，實是引人入勝讓一班志同道合的同學一起鑽研。因此先由氣球賽車開始，簡單製作及掌握其科學原理後，再慢慢深入研究吧!



學生發揮創意製作的製成品

活動 8：報紙寵物齊齊製作

報紙是同學們常見的讀物，培養閱讀報章的習慣可有效豐富自己學識。當閱讀報紙後，同學們會馬上把它棄掉或放入廢紙回收箱，但原來先掌握其物料的性質，一張普通的報紙亦可製作成一隻報紙寵物!



報紙亦可使用製作動物模型

活動 9：火柴引發器

不知道你有沒有用過火柴呢？火柴是一種取火的工具，如果你有使用過，你就會知道劃火柴時是需要一點技巧，否則難於把火柴燃點或把火柴枝折斷造成浪費。這樣，倒不如及早製作一個火柴引發器，把每一根火柴都可以有效燃點出火焰，別再作任何的浪費吧！



簡單製作火柴引發器

活動 10：色彩鹽沙瓶

色彩繽紛的東西往往都會容易讓別人留下深刻印象。如果同學們們可掌握顏色的調配，利用物料的物理性質，你就可以製作一些小裝飾，點綴生活的色彩 - 色彩鹽沙瓶。



食鹽也可製作藝術

學習成效

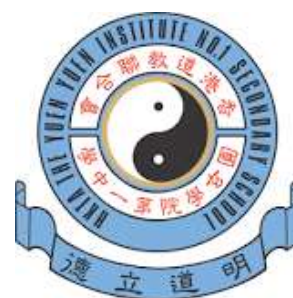
STEM 課堂設計必須以學生為中心，學生們面臨的挑戰是學習。通過感興趣的 STEM 活動，強化學生綜合和應用知識與技能的能力，他們可學懂愛好生活及所發展，並評估他們的興趣及天賦點。他們同時需要跨學科應用的內容和技能，其應用的廣度和深度，有助他們畢業前裝備自己及配合二十一世紀的技能、創造力、協作和解決問題能力等，很快就開始使用的知識和技能，對職業導向有較深的理解和概念。無疑 STEM 活動可培養學生認識和尊重自己他人的不同技能和智能的能力，他們學會了如何最好地適應未來的挑戰及職業，了解他們和其他人創造新的世紀是如何的。

4.2.5 香港道教聯合會圓玄學院第一中學 - 全息投影技術的秘密

老師	簡偉鴻副校長、吳燕芬老師 及 蘇樂程老師 (數學) 尹世澤老師 (科學) 及 郭俊廷老師 (綜合科技)
應用科目	數學、科學及科技
年級	中三級
學習目標	通過解釋概念及動手製作實物 (全息投影器)，讓學生明白全息投影技術如何產生立體影像。
運用了的 STEM 設備或工具	Corel Draw 軟件及 Holapex 應用程式、利用立體打印技術，製作平截頭體、3 呎 x 3 呎全息投影裝置、膠片 (自行製作全息投影裝置) 及 平板電腦

課堂簡介

為了穩固學生在科學、科技及數學範疇的知識基礎，並提升學生的學習興趣，學校於中三級推行跨科主題式學習，題目為「全息投影技術的秘密」，通過解釋概念及動手製作實物 (全息投影器)，讓學生明白全息投影技術如何產生立體影像。



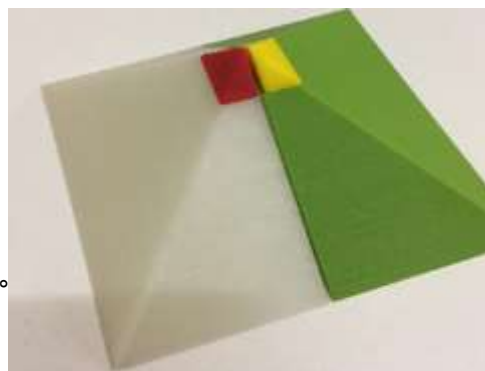
全息投影定義：「全息投影技術」是一種記錄被攝物體反射(或透射)光波中全部信息(振幅、相位)的照相技術，而物體反射或者透射的光線可以通過記錄膠片完全重建，彷彿物體就在那裏一樣。通過不同的方位和角度觀察照片，可以看到被拍攝的物體的不同的角度，因此記錄得到的影像可以使人產生立體視覺。



課程推行時序

2016 年 5 月– 2017 年 1 月	籌備各科教材內容。 進行共同備課節，優化教學法及評估方法。 製作立體模型教具，以助學生理解成像原理。 整合各科教材為主題式學習冊。
2017 年 2–3 月	進行各科教學及實踐
2017 年 3 月 23 日	Hologram Day–向全校師生展示學習成果。
2017 年 3 月 25 日	YY1 機械人盃–向社區持份者展示學習成果。
2017 年 4–6 月	總結經驗

近年立體影像廣受大眾關注，學生對立體成像的成因頗感興趣，所以老師希望透過現有中三級課程內容，整合教學流程，以主題式全息投影技術學習，教授不同學科知識，穩固學習內容，提升學生學習興趣。



在教學過程中，老師採用多元化的學與教和評估策略，包括使用教師製作的正方形錐體，錐體共有四個分散部分，令學生較容易掌握該平截頭體及其橫切面的形態；此外，學生亦利用 Corel Draw 繪畫全息投器圖樣，並利用圖樣在膠片上進行切割，動手製作適合學校平板電腦和自己手提電話的全息投影器。再者，在設計全級主題式學習冊時，老師加入不同程度的工作紙，以照顧不同學生的能力差異，讓學生自主學習。

提供學習經歷：老師相信每一位學生都具備 STEM 的學習能力，教師團隊會因應學生的能力差異，優化教學及評估方法，讓中三全級學生透過主題式學習活動，獲得寶貴的學習經歷將理論實踐到生活中；此外，在校內舉行「Hologram Day」，讓校內每位學生都能分享中三級同學的學習成果；在「YY1 機械人盃」比賽中，中三級同學獲邀擔任小老師，向本區的小學

家長、老師和學生介紹 Hologram 成像的原理，讓他們向公眾展示自己學習成果，強化學習範疇知識的基礎。

強化各科學習內容：透過全息投影技術課程，除加強了各科員的溝通外，亦打破學科對知識的無形規限，貫串各種學科知識，以廣泛的生活題材或廣闊的學習領域為學習內容，並將各種以往以學科為本分割的課程內容，重新以有意義的聯結統合起來。

課堂內容

通過課程規劃，老師們調整中三級各科教學進度，以配合整體學習流程；此外，定期進行跨科備課會議，收集及討論相關教學內容、教學法和評估內容，最後製作出跨科的主題學習冊，並設計不同程度的工作紙，以照顧學習差異，希望藉此提升教學效能及學習興趣。綜合各科的教學流程如下：



綜合科學科(物理)

前置知識：由於課題涉及到光學的應用，所以同學必須在事前學會了基礎光學知識，包括反射、折射和簡單的成像概念。

雖然同學已經在科學堂上學了反射和折射的概念，但同學對於透明膠片的成像方法還是很難掌握，對於虛像的概念還是感到模糊。藉著觀察由全息投影器所產生出來的成像，學生更容易理解反射及成像方法，同時加強了學生對虛像這個抽象概念的體會。

數學科

前置知識：畢氏定理(中二)，求積法(中三上學期)，物理科(光線反射)。準備 3D 打印的教具；銜接物理科的反射概念。

當學生掌握反射原理，則明白平截頭體與平面形成的夾角是 45 度，在學生製作全息投影器前，教師先利用 3D 打印技術製作的平截頭體，讓學生觀察、探究並計算該立體的邊長及角度。教師引導學生先透過利用畢氏定理及相似三角形的概念，計算平截頭體的橫切面的邊長、斜棱及斜棱之間的夾角。學生回家後量度自己手機及所選影片的尺寸，藉以度身訂造出適合自己使用的全息投影器。

綜合科技科

前置知識：初中科技科已教授電腦繪圖 Corel Draw 的技巧，另外配合數學科畢氏定理及相似三角形的概念運用。學生運用數學及科學科知識，利用 Corel Draw 繪畫全息投器圖樣，並利用圖樣在膠片上進行切割，動手製作適合學校平板電腦和手機的全息投影器，最後利用平板電腦及應用程式 Halopex 製作立體圖像。此外，同學量度自己的流動裝置尺寸，透過數學計算各參數後，在家中製作自己的全息投影器。

全校參與

舉辦全校參與學習活動「Hologram Day」，以大型膠片製作的全息投影器在圖書館展示，提升學校研習氣氛，讓更多同學能體會科學、科技及數學知識在日常生活的應用。此外，在活動當日加入挑戰題部份，讓不同級別的同学參與，引發各級同學討論，挑戰自我。

社區推廣

學校於 2017 年 3 月 25 日舉行「YY1 機械人盃」比賽，廣邀區內小學老師、家長和學生蒞臨學校參與機械人編程比賽；在比賽期間亦邀請中三級學生擔任小老師，向社區人士介紹 Hologram 成像的原理，讓他們向公眾展示自己學習成果，強化學習知識的基礎。



流動戶外學習



5. 流動戶外學習

5.1 iClass 教學應用

5.1.1 鳳溪第一小學 - 慳錢家庭 (專題個案：戶外學習組)

老師	冼文標、楊詠盈、張淑冰
應用科目	數學
年級	小學六年級
學習目標	1) 認識定價、售價和折扣及其關係； 2) 掌握計算折扣的方法。
運用了的電子教學設備或工具	平台：iClass 互動學習平台、EduVenture®戶外體驗學習平台、YouTube/YouKU 設備：iPad

課堂介紹

課堂的教學課題是「折扣」。課堂以配合電子學習平台 – iClass 及 EduVenture®戶外學習平台，讓學生探索生活中的數學，從而提升學生的興趣及參與度。同時，教師亦能即時評估學生學習成效、釐清課堂重點和提高學習效率。



翻轉課堂 — 戶外學習 拓展認知

課前時段，學生可預備的除了是一般觀看影片，是次學生更會跳出傳統的框架，讓學生走進社區，實地考察，尋找身邊的折扣，使學生學以致用，在現實生活中運用折扣，將知識內化。在預習階段，學生需先觀看由教師自製及內嵌於 iClass 平台的教學短片，並在課堂前對學習計算折扣有扼要的認識。在課前，教師在錄製短片時也特意走出學校，來到超級市場，讓

學生感受到生活中的數學。課前佈置此項活動，目的將一些簡易的資料性內容讓學生自學，以便教師可在課堂中安排高階思維的學習活動。而觀看短片時，學生可按照自己的需要重覆收看，以便對學習內容完全掌握。

隨後，教師會安排學生運用 EduVenture®特有的定位功能，讓他們走到社區內熟悉的地方，在課前，教師亦預先到社區內到現場視察，並佈置了幾個問答熱點，按照生活中的折扣提問相關的題目。EduVenture®內的答題方式非常多元化，教師可設計不同型式的題目。學生可按照 EduVenture®中地圖的指示到達指定熱點，找出相關的題目資料計算答案或完成資料搜集。EduVenture®特點是讓學生可離線作答，到有網絡的地方才上載答案，技術易於掌握。藉此機會，學生能了解身邊的數學，明白數學與生活息息相關。EduVenture Retriever 亦可讓老師檢視各學生的作答情況，亦可以讓老師了解學生的行走路線。

課堂時段 — 電子教學 優化課堂

iClass 學習平台是一個高互動式學習平台，促進了教師與學生的交流，學生之間能作出即時的交流，互相提問及點評，教師也能立刻作出回饋，師生及生生互動相對提高。iClass 平台可以內嵌 YouTube 短片，學生可在同一個平台內完成活動。iClass 學習平台提供多元的教學活動設計，是次教學中，教師亦以內嵌式簡報將資料性知識傳給學生。而亦有運用選擇題功能，以精明消費者為主題的題目，期望學生能在給定的資料中，找出最便宜的貨品，以小組形式討論，訓練的學生明辨性思維能力。教師可即時得知他們的選項。(圖 1)



圖 1

iClass 內設的腦圖功能 (圖 2) 對課堂總結極具意義，學生可就整課與折扣相關的題目重要字詞列出，方便個人回顧，亦從中培養出摘錄筆記的自主學習能力。



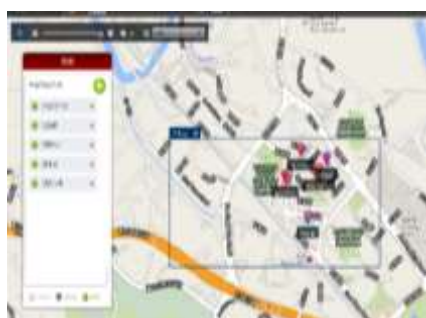
圖 2:iClass 內設的腦圖功能對課堂總結極具意義

課堂成效

單元式的設計以學生為本，教師在生活中找出折扣的不同表達方式，要知道一件貨品的折扣，是要計算它的售價與原價比，計算折扣是一種知識及技能的培養，這項基本知識可以運用課前短片教授學生，讓學生在家可自行進行預習，並按照自己的進度，反覆收看節目，以達致學習的最高效能。而此課前的自學短片亦能促進學生自主學習，由他們主導自己學習的進程。

多元學習活動：移動學習趣味無窮

教學配合 EduVenture®戶外體驗學習在課前進行，學生在收看完課前短片後，他們同樣要走到社區進行課前練習。這次老師在 EduVenture®軟件內設計了五個地方，學生需要走到這幾個指定的地方找出資料，回答問題。過程中，學生寓玩於學，學生非常有興趣地尋找熱點及回答題目。這次活動放在自學環節，家長亦能一同參與。



預設戶外學習活動



學生積極找出相關資料



認真地搜集資料

家長和學生均贊成是次活動令他們對街上貨品的售價多了留意，亦會計算多了貨品之間的折扣，並將同類型的貨品作出比較，以找出最優惠價格。教師亦能在 EduVenture Retriever 內看到學生的作答情況。是次教學活動中，學生都非常投入完成要求，且善用電子學習於戶外學習中，可見教師將課堂與現實接軌得無縫。

總括來說，運用 Edventure 配合 iClass 學習平台，兩者結合令學生有更多元的學習經驗，提升學習動機及成效。兩者能配合洽當時，令學習更具體，也令情景題目更「貼地」和更真實，比傳統教科書更靈活及校本化。經過是次教學，學生的得著良多，教師亦感到電子教學的實在價值，達致真正的教學相長。

5.1.2 基督教四方福音會深培中學 - 社區共融推廣計劃 (屯門元朗考察之旅)

老師	陳志傑、賴志文
應用科目	中國語文、英文、綜合人文或通識、歷史或中國歷史、地理、商業或經濟、資訊及通訊科技
年級	中二及中三
學習目標	社區共融推廣計劃 (Community Inclusion Promotion Program)
運用了的電子教學設備或工具	教學平台：iClass 設備：iPad(iMovie/Google Map)

課堂簡介

香港是一個多元文化的社會，在這裏聚居了不同種族、不同文化、不同背景、不同能力的人士。有不起眼的一群，有掙扎求存的小店，有協助不同人士的社會企業。



但現實是，有不少弱勢社群仍未能獲得應有的平等和尊重。希望透過這個「社區共融推廣計劃」，讓同學走訪不同的街道小店、社企以及少數族裔社區，發掘了不少充滿特色及人情味的地方，且擔任社區共融大使，向各家長、老師及同學推廣這些小店或社企，讓同學們更了解自己居住的社區，達致社會共融、彼此尊重的願景。

社區共融推廣計劃(屯門元朗考察之旅)是為期一星期的全方位學習活動。培養學生各種的共通能力 (如: 解難、溝通、協作、表達等)。活動中，各同學的組織能力、閱讀地圖技巧、拍攝及剪接短片技巧、訪問及匯報演講能力均有所提升，達致全方位發展。

第一天同學會外出參觀社企、了解深水埗社區發展及少數族裔的文化，觀察及學習相關的知識。第二天讓他們匯報參觀情況、進行分工、設計問卷、學習訪談技巧、使用 Google Map 規劃路線、學習 iClass 上載任務及運用 iMovie 學習拍攝短片的技巧，例如重複的去除雜音、配入聲音及加上字幕，並於當日下午拍攝簡單短片以作實踐。到了第三天早上同學更參與了訪問訓練工作坊。當同學有了各種充足的知識及技能裝備後，老師便於當天下午分組外出到屯門及元朗區進行考察，並用 iClass 完成各項景點任務。在第四天進行整理資料，製作他們的宣傳短片，撰寫講稿、製作展板及作口頭匯報訓練，準備他們於第五天的成果展示。

教學方法

1. 使用 MS Access 以隨機選擇隊伍作分享或答問題。

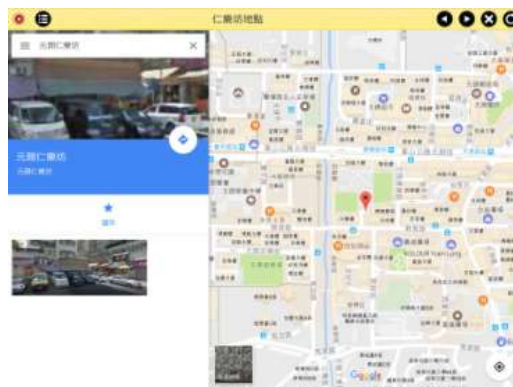
 [祝你好運系統]介面	<pre>SELECT TOP 1 namelist.name FROM namelist ORDER BY Rnd([id]);</pre> 幸運者 瘋瘋癲癲五人組
[祝你好運系統]會以 SQL 形式隨機選擇一隊伍作分享或答問題	

3. 學習使用 iMovie 作熱身拍片活動(重複練習)及活動宣傳片製作。



使用同學 iPad 內置的 iMovie 學習製作活動宣傳片

4. 使用 iClass 系統完成各項景點任務及最佳宣傳片投票活動。



同學須以 QRcode 進入景點任務



進入任務後可按連結尋找景點



Part 1

Part 2

學校網頁報導及短片連結

5.2 其他電子平台教學應用

5.2.1 九龍婦女福利會李炳紀念學校 - 黑玫瑰 2.0~拆彈專家

老師	林嘉康校長、葉恒生、許珊珊、陳嘉敏、謝麗珍、黎慶維、鄭嘉惠
應用科目	中文、英文、數學、常識、IT、視藝
年級	小五、小六
學習目標	透過學生日常會接觸的資訊科技工具及軟件，讓學生親身感受到電子學習與日常生活是可以有密切的關係。
運用了的電子教學設備或工具	平台：WeChat、網絡搜尋器、GPS 定位系統、Google Translate、Google Map、QR Code、相片合併 Apps、九巴/城巴/新巴 Apps、MTR Apps、天星小輪 Apps; 設備：iPad、wifi egg

課堂簡介

使用電子教學的目的，是希望透過電子學習工具，提高學生的學習興趣，從而令學生在日常生活中運用所學的「技能」而有動機自習。現時的電子教學，用得最多的可能是 Kahoot、Nearpod、Google Forms 等軟件，透過教師製作的題目，學生可即時作答，立即知道對錯；或利用 Padlet 或 Google Spreadsheets 等軟件叫學生作討論，在屏幕上顯示每位同學的意見。



當然，學校亦有運用以上的軟件及網上學習平台作電子學習，成效也不俗。但發現學生只會在與學術有關的時候，才會用到以上的軟件或平台作學習，卻未能把所學的技能運用在日常的生活中，頗大的原因是他們在學校內所

接觸「電子學習」與日常生活的有所分別。有見及此，學校在是次五天的流動學習活動中，刻意沒有使用到以上所提及的「網上學習平台」，取而代之是他們常用的即時通訊軟件(WeChat)，並配合一些他們經常使用的技能及實用性 Apps。

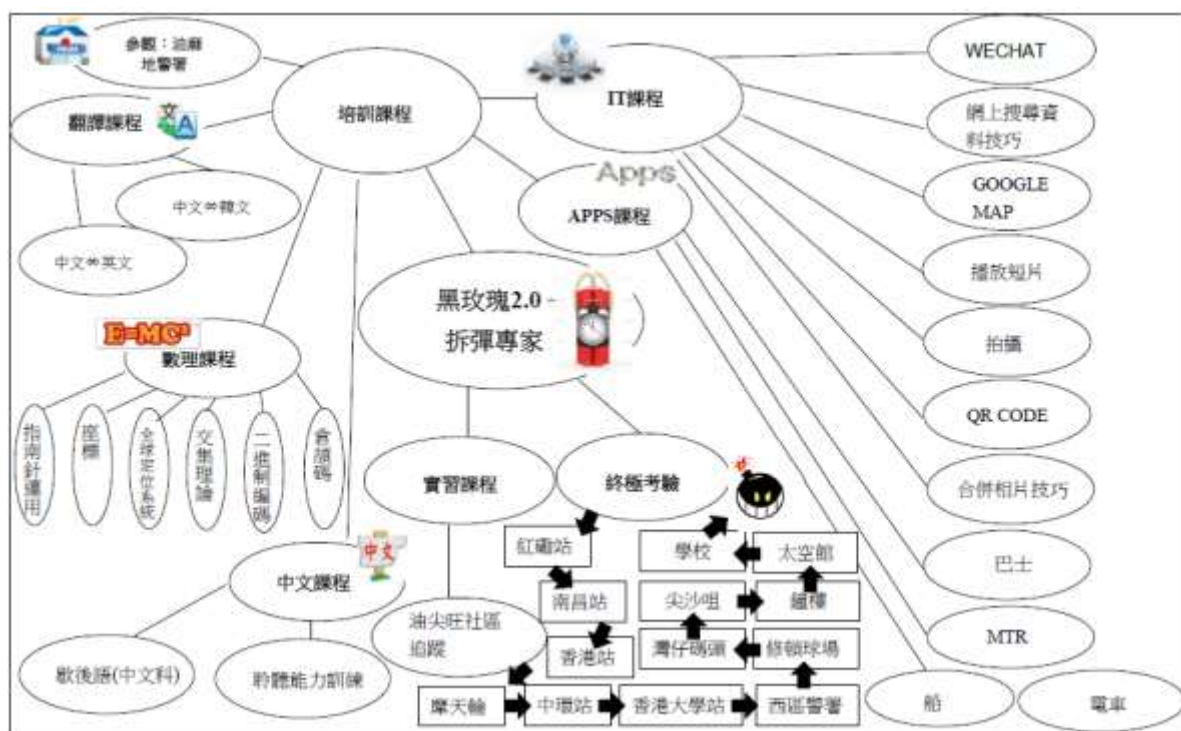
是次活動主要是延續 2004 年舉行的「黑玫瑰訓練學校之智破國寶黨」全方位學習日培訓課程。為了配合電子學習，所有學習材料均會電子化，同時加入不少日常生活接觸到的電子學習元素，務求令學生可將所學應用在日常生活上，目的是希望讓學生親身感受電子學習與日常生活之間有密切的關係。



黑客發放訊息與各組黑玫瑰學員對話

課堂內容

教學活動主要是運用了 RCT 設計方程式(Role 角色+Context 情境+Task 任務)，配合電子教學元素來進行。學生在入學禮後成為黑玫瑰學員，需要在四天內接受培訓及實習課程，並在第五天接受終極考驗，以炸彈大追蹤為目標，讓學生透過 WeChat 接收黑客發放的訊息，並在追蹤中運用在培訓課程所學到的技能破解黑客的難關，找出炸彈的蹤影。



在教學內容方面，除了希望教授一些學科的知識外，亦希望這些知識可以在日常生活中用得著。老師選擇教授 GPS 定位系統及各類實用的 APPS。例如在數理課程——二進制編碼中，學生利用二進制及十進制互換 APPS 進行訓練，增強學生的運算能力，從而學懂解碼技巧；在中文課程中——聽力訓練中，透過一段警察落口供的對話，訓練學生的聆聽能力及短時間內記錄技巧；在 apps 課程中，訓練學生學習利用定位進行追蹤、把圖片進行合併等。

學習活動的主題網

完成培訓課程後，老師如何引導學生去運用課堂上所學而去應用出來，便透過「訊息內容」中的巧妙設計來引導。

例(一)：由中環站引導學生去乘坐堅尼地城方向的列車

發送給學生的提示：歇後語「孫悟空坐筋斗雲」(在教學課程中有教授的中文課程)



圖(在教學課程中有教授的數學課程)

例(二)：中環站選「港島線」

發送給學生的提示：去搭「又係三原色，又係冷色」嘅車線，畫個「交集」
藍色港島線

解說：



在中環站中，共有 5 條路線的列車可以乘搭(分別包括港島綫、荃灣綫、迪士尼綫、東涌綫及機場快綫)，他們分別用 5 種顏色代表(分別是港島綫(藍色)、荃灣綫(紅色)、迪士尼綫(紫色)、東涌綫(黃色)及機場快綫(綠色))。

學生要透過訊息(請乘搭「三原色，並且是冷色」的車線)，然後透過平板電腦上網搜尋可謂三原色及冷色，最後，運用之前訓練所學的技巧畫出一個「交集」，便知答案。

活動成效

學生方面，在日常生活中經常會見到學生利用手機上網搜尋資料及截圖，然後利用即時通訊軟件作分享及傳播。有些時候老師不一定要製作及應用太多軟件去進行電子教學，只要在巧妙的設計下，利用他們日常接觸到的手機/平板電腦的三大功能來促進教學，可能是最簡單、最直接及實而不華的方法。老師方面，教學領導的作用就是把促進有效教學的 Pedagogical Content Knowledge (PCK) 作首要考慮，電子軟件是輔助工具，如何利用

電子科技提升學習，提高教學有效性，才是電子學習的真正意義。在是次的戶外流動教學活動中，教師透過一些日常他們會接觸到的軟件及 APPS 來作教學工具，配合一些學術性的教學內容，再加上適當的引導，並且利用即時通訊軟件作訊息的往來，令這次流動戶外學習變得更有意義，亦為參與的老師對電子學習注入一支強心針。



學生收到訊息後，在港鐵站內找線索，進行討論，從而決定下一個目的地

5.2.2 嘉諾撒聖心書院 - 「漫步大街」

老師	林美儀
應用科目	中國文學 (文學創作)
年級	中六
學習目標	透過實地考察，發掘生活材料，深思存在與永恆的意義，深化寫作主題。
使用了的電子教學平台及設備	教學平台：Google Form，EduVentureX，VR 電子教學設備：電腦及平板電腦 (iPad)

教學簡介

〈漫步大街〉考察活動的對象是修讀中國文學的中六學生。考察目的為配合文學創作，希望透過實地考察，協助同學深思存在與永恆的意義，深化寫作主題。考察前，老師先詳細導引學生了解考察目的，為考察定調，讓學生調節心態，並進入狀態。隨後引導學生在考察期間，根據下面三種情況，細緻觀察景物；並帶著問題考察。最後，到「鴨脷洲風之塔公園」



集合，分享考察期間的所見所聞所思所感，及表達對存在、永恆、改變等課題的個人看法。

寫作題目：**存在的影像** **消失中的事物**

「存在與消失」、「永恆與變幻」深思存在、永恆與不朽的意義

曾經存在，今已消失	社區人與事的變遷	→	探索自我生命的改變
仍然存在，依舊不變			
將會存在，未可預料			

在你為意與不為意之中 —— 它變了！
在你接受與不接受之中 —— 它變了！

帶著問題去考察：

- 1.何謂存在？
- 2.什麼叫存在的意義？
- 3.存在是必然還是偶然？
- 4.存在是隱藏的還是顯露的？
- 5.既已存在，又如何能隱藏起來？
- 6.怎樣才算永恆？
- 7.一剎那真的可以永恆嗎？
- 8.社區的變遷是否驗證了豐子愷所說「漸」的威力？



分享考察期間的所見所聞所思所感，及表達個人看法

活動特色

1. 《漫步大街》體現 Learning、Outdoor 及 Mobile 三者的互動關係

三者之中，毫無疑問，「Learning」為最重要(即文學寫作，思考課題為今次活動的根本)。而借助「Outdoor」(即戶外考察)，實地考察訓練學生細緻觀察，留心生活身邊事；而考察後沉澱所得，亦正是反思生命的良機，創作之根本正源於此。戶外考察明顯有助學生累積生活經驗，豐富創作意念。

至於「Mobile」(即利用 EduVentureX 平台)，是因為其系統及功能實有利學生學習，破除用紙本及相機拍照之複雜與分散，令學習過程更見互動性、即時性，能激發學生主動學習，更令考察所得的材料集中起來，方便活動後的反思及分析。



2. 重視及做好考察前的簡介準備及考察後的反思分享，從而發揮電子學習的功效

考察前的簡介準備及考察後的反思分享，其重要性不亞於運用平板電腦進行戶外考察的過程。教育界推廣 e-Learning 的根本，主要在借助「e」來成就「Learning」。電子學習的精神不應只在處理電子學習技術層面，而應是充份借助電子工具優勢，協助學生探索課題，思考問題。能協助學生做好考察前的簡介及生理心理準備，對將要手持平板電腦落區考察的學生而言十分重要。而如果學生投入考察，用心觀察及思考教件問題，活動後的分享討論及反思將更具意義。

3. 借助 EduVenture X 教學平台操作簡易、題型豐富的優點，設計問題，加強學生之間的互動，培養他們自主學習的精神

EX 教學平台除有操作簡易、題型豐富的優點外，系統亦能協助老師和學生覆檢答案。EX 系統除可用「組別」為單位，檢視各組答題表現，更可用「問題」做單位，平行檢視各組在同一問題上的不同取態，為同儕學習互相觀摩，創造良好空間。



填充概念題、拍攝題、錄音或訪問題：
能增加組員與考察環境之間的互動，也
激發組員間的合作性及主動性。

創新元素

1. 教學方法：融合 EduVentureX 和 Adventure-based Counselling 以為一

活動融合 EduVentureX 的考察和 Adventure-based Counselling 歷奇為本輔導以為一；既重視實地考察觀察事物及搜集資料的過程，同時也重視活動後，師生立即圍坐，運用歷奇輔導 Debriefing skills 4F 概念，與學生進行 Active Reviewing：共同回望旅程(Facts)，分享感受(Feeling)，反省體會(Finding)及前瞻應用(Future)。



2. 電子教學應用上：善用 VR 技術，拓寬學生考察空間



今次考察活動，蔡元培之墓是其中一個熱點。目的除了讓學生認識這位近代偉人外，也想扣緊主題，讓學生思考存在與消失的關係。無疑，蔡校長早已病逝，但絕非人死如燈滅，他提倡「兼容並包」的教育理念至今依舊未變。惜墓地實不

宜一群學生聚集，因此也無法帶領學生進入墳場憑弔蔡元培之墓。用 360 camera 拍下墳場之景，並加入聲音導航，確能令學生透過虛擬實境，了解蔡墓情況。如此，不但真正將 VR 技術發揮在教學領域上，更能拓寬學生考察空間，又減去不少行政勞累。

學與教的成效

科技帶給學生學習上的吸引力，盡見於今次考察活動中。借助中大 EX 平台，學生用心觀察及尋找景物。其中一組學生為要找出香港仔海濱公園涼亭所在，四出訪尋，最後向街坊查詢，才知悉涼亭早已拆毀，原址變成展覽廳。學生事後分享，說這段經歷，充份反映事物正在她們不為意中消失，但它卻仍存於同學的腦海內，以至驟然生出一種恍然而若有所失之感。戶外考察吸引人之處，正是讓學生通過親身體驗，將平面而抽象的知識與自己生命的脈搏連接，而借助電子工具，明顯有效加強學生的投入感。

活動後，學生須寫作文章一篇。他們的創作，取材立意皆有驚喜：有學生慣寫友情，但今次卻選擇寫家之所在——西營盤，以「存在的影像」為題，細說西營盤的變遷，並抒發感慨之情。又有學生細說故事主人翁，近日無故發現眼前事物漸次消失，後才發現原來消失中的事物不是別的東西，而是他的視力。更有學生藉在課堂上觀看南京大屠殺之歷史片段，反思存在的黑白影像對她生命的深層意義……學生能用新的視覺思考問題，發掘寫作材料，表達情懷，正是積極回應今次「漫步大街」考察的本來目的。

5.2.3 裘錦秋中學 (元朗) - 尋找連島沙洲上的菠蘿包

老師	黃志威、鄧建民、陳肇強、吳偉光、黃志良
應用科目	地理科
年級	中三級
學習目標	利用電子移動學習工具，在橋咀島進行地質考察
運用了的電子教學設備或工具	平台：EduVenture EX、Google Platform、Nearpod、Linebrush、Google Drive、Numbers、Distance Meter、Noise Meter、Meters、Compass、My MAP 設備：平板電腦、智能電話、流動 WIFI 發射器

課堂簡介

本教學設計是以無牆教室去結合移動學習裝置，讓整個教學活動包括：出發前課堂準備、實地考察和活動後口頭匯報三部份均應用電子學習工具輔助教學，提升教學效能。是次教學目標是期望中三同學能透過電子學習工具，學習田野考察技能，同時認識西貢橋咀島的地質及其可持續發展的可能性，培養欣賞大自然的價值觀。



本教學設計包括多個相關教學流程，老師由集體備課設計學習及考察內容、準備考察前簡介、操作整個考察過程及引導同學匯報成果，均展現教學設計以同學為本的特性。同學須分組利用平板電腦及應用程式，在出發前閱讀及搜集資料；考察的時候同學要主動去尋找熱點，及回答電子工作紙題目，藉以引證課堂所學到的知識，提升實地考察技能及自主學習意識。本教學設計的另一特點是同學在戶外考察過程中，透過電子學習平台，即時上傳答案，老師即時檢視答案及回饋，強化同學的學習動機及成就感。在過程中，教學活動充份展示電子學習工具及平台促進教與學效能的重要性。

課堂內容

本教案包含活動前的教學準備、橋咀島戶外考察活動操作及成果匯報三大部份。首先，同學需要出席考察前的講座，老師向同學詳細講解整個考察活動所涉及的學術概念，和需要應用的流動學習裝置及程式，老師並要求同學進行翻轉教室的自學活動。

同學需要預先學習實地考察的技能，例如：地圖閱讀、繪畫電子草圖等；其次是學習資訊科技技能，例如運用平板電腦的應用程式自行尋找資料及如何提交答案，例如錄音、訪問內容、照片、多項選擇題的答案到伺服器。



同學學習如何操作平板電腦的程式



老師設計適合同學學習程度的多媒體題目



同學在出發前學習如何操作各項應用程式

第二，老師讓實地考察作為同學主要的學習過程。同學分組利用平板電腦透過應用程式 EduVenture EX 及 GPS 尋找熱點，並運用 Line Brush 繪畫草圖，例如繪畫橋咀島的菠蘿包石，上傳選擇題答案和錄音到雲端，老師從而即時了解同學學習進度，了解同學在掌握連島沙洲的地質的學習差異，適時調節教學進度及內容。同學在考察過程中亦參與 Nearpod 互動教室，

期間，教師把製作的簡報發佈到同學的流動裝置內，即場向同學進行提問，而同學的答案會不斷顯示出來，老師從而能即時查核同學的答案並作出回饋。

同學亦使用 EduVenture EX 電子學習平台，在進行戶外學習時，透過全球衛星定位系統，確定身處位置，在平板電腦接收多元化題型，包括拍照題、選擇題、錄音題等。同學在實地考察時，能夠善用靈活的多媒體平台，發揮自主學習精神，提升其學習動機。此外，教師可利用不同種類的應用程式（App）在場即場收集同學答案，並即時作出回饋，讓教師有效地照顧同學的學習差異，提升整體同學的學習動機。同學以基礎課本知識作為本，運用移動學習電子工具，進行實地探究，這樣能培養同學自主學習的精神。同學利用不同電子工具收集微氣候數據，例如透過電子儀器量度光照強度、風速、相對濕度等，從而評估地質數據。同學同時透過流動 Wi-Fi 裝置，回答老師預設的引導問題。教師也能夠透過平台，即時檢視同學的答案，並適時作回饋。



老師向同學進行簡單介紹



同學自主進行空間探究，尋找菠蘿包石



同學利用流動裝置記錄微氣候數據



同學參與 Nearpod 互動教室

Nearpod 互動教室，提升教學效能：教師更可把製作的簡報發佈到同學的流動裝置內，同學只需輸入簡單的編碼，便能連結教師所預備的課堂。製作 Nearpod 時須注意 PowerPoint 要轉為 JPEG 檔，方便匯入檔案。在實地考察時，老師亦會使用戶外筆記簿電腦，把同學的答案會不斷顯示出來。



同學即時上傳的統計答案和繪圖作品

第三，同學回到課室，進行口頭匯報及分享。這是很有心思的電子移動考察方案，能有效提升同學的學習動機及自行建構地理知識；老師也能透過集體備課而獲得專業成長，啟發如何利用移動學習裝置進行地理考察。考察後的匯報解說，讓同學利用平板電腦分享考察成果，這是重要的知識鞏固環節，能進一步提升同學自主學習及自我完善能力。平板電腦的 Numbers 應用程式可讓同學即時製作圖表，既有趣味又可節省回校重新整理數據時間。同學還可把答案上載雲端，與老師分享學習成果，又可觀摩其他同學的作品，互相切磋一下。教師也會以谷歌表單、WhatsApp 等收集活動檢討問卷，從而收集同學對是次活動的意見。同學答案可以儲存在雲端，方便老師收集分析大數據，以作出修改，提升學習效能。

活動成效

同學以往要拿著工作紙外出考察，形式單向，以致不能享受考察樂趣。現在改用移動學習裝置，利用應用程式工具如拍照、錄影及錄音功能等作記

錄，節省手抄筆記時間，可用更多時間而進行觀察，並與組員討論課題。老師方面，可以設計多元化的題目類型，如多項選擇題、填充題、拍攝題、錄音題等，更可按同學的學習能力，增加一些挑戰性的高階題目，老師更容易掌握同學的即時學習情況，即時作出回饋。利用 EduVenture 進行考察，讓同學在每個考察點都可以完成電子習作功課。同學需要即時完成功課，即時上載答案到雲端伺服器，老師可以即時檢視同學的功課，並提出需改善的地方。教案可儲存起來，按年更新題目，可以與其他學校共享教學資源。



同學在活動後一星期，進行口頭匯報

同學方面，電子考察可刺激學習積極性。時下年青人大多喜歡電子工具，電子學習可以讓他們運用流動學習裝置作為考察工具。當同學要去到準確考察點，程式的電子地圖才會彈出題目，同學一般都有成功感，並樂意回答題目。而且，多元化題目，例如：選擇題、填充題、錄音題、拍照題、配對題等都是多角度地促進學習。同學以電子化形式提交答案，並上傳雲端；老師即時檢視同學的答案，並立刻能提出回饋；同學透過回答老師在各考察點的預設題目，自行從平板電腦閱讀相關資料，透過觀察環境及分析，然後提交答案，這些所有教學活動都能大大得以提升教與學效能。



用 Whatapps 收集同學的學習感受，即時交流學習心得

e-Learning for Teaching English



6. e-Learning for Teaching English

6.1 Pedagogical designs using iClass LMS

6.1.1 Yaumati Catholic Primary School (Hoi Wang Road) - Shopping is Fun

Teacher Name	Law Mei Tung Lilian
Subject	English
Subject Level	Primary 3
Learning Objectives	Students are exposed to and practice with the target vocabulary items and phrases about shops and activities they can do in different shops.
Applied e-Learning platform and tools	Platforms : PowerPoint, Welnet, YouTube, iClass Tools : Laptops and iPads

Introduction of Lesson Design

As all students of Key Stage One in the school are using Welnet as a major learning platform, there are no any official textbooks from any local publishers. Yet, the layout for all levels and chapters on Welnet look similar, and some students, especially P3 learners, are getting less interested. Hence, more multimodal elements and variety of teaching modes would be expected. The wide range of e-Learning models is also helpful for self-directed learning and learning diversity which are both included in the year plan of the school.



Shopping and phrases about dollars are both common topics and learning target for Key Stage One. Yet, many students find it difficult to memorize those vocabulary items about shops and usage about writing numbers. Authentic materials and familiar contexts from daily life are useful for students to apply what they have learnt and enhance autonomy. The use of technology can also be well utilized in this module.

Lesson Plan & Impact

Stage 1: Exposure of target vocabulary and language

Adopted the Flipped Classroom, students are given a link of a Peppa Pig video on YouTube and a reading text on Welnet about shopping. Students are first exposed to the target language and prepared for the new topic. That also promotes self-directed learning as some proactive or more capable students can watch more videos online.

Stage 2: Noticing and enhancing self-awareness

At the beginning of the module, students work in pairs and answer a few questions about the video and text on Welnet. This simple task allows teachers to gain an instant feedback of how much students know about the topic, and modify the teaching schedule and content.

Then, diverse teaching resources, including PowerPoint, Welnets, matching games will be used to elicit and consolidate target vocabulary items and phrases. To cater the learning diversity, challenging questions can be prepared in advance for more capable students as bonus marks.



Stage 3: Hypothesizing and Practicing

As students are getting more familiar with the common items and phrases of activities, students are able to work on more challenging tasks. Each student is given an iPad. Pupils are assigned some interactive games on vocabulary items, and reading passages on Welnet. The real-time quizzes act as an assessment of learning which provide instant feedback to students. There is an extended task after school and students are invited to vote for their favourite restaurant and

write comments about the restaurant on the bulletin board at home. The forum provides a wonderful platform for peer interaction and review. The assessment as learning can also be promoted.



Stage 4: Applying in a social and meaningful context

With the concept of task-based approach, students are asked to design a route for their teacher based on the given situation. In class, the language teacher first shows pictures of Olympian City, the shopping mall near the school and raises pupils' motivation. Then, the teacher delivers the leveled task sheets according to the language proficiency and ability. Students work in pairs with an iPad. They search information about shops by browsing the website of the mall. By the end of the lesson, students are invited to present their own plans.



There is also a mobile – outdoor learning lesson by using iClass. Students work in pair and go to Olympian City with teachers. Each group is given an iPad and

asked to complete tasks, including answering MC questions, taking photos and drawing on iClass. The activity does not only consolidate students' content knowledge, but also fosters their collaborative problem-solving and communication skills.

Food for thoughts:

In the 21st century, e-Learning has been gaining a more significant status in teaching and learning. Does it mean that we are going to throw away our textbooks? How can we as teachers best utilize the technology and multimodal elements to support students' language learning? As we practise more, we can improve and learn from each other. A sharing culture can therefore cultivate a fruitful environment for our next generation.

6.1.2 Fung Kai No.1 Primary School - Learning with FIT- Finger In Touch

Teacher Name	Miss Lam Ka Wai
Subject	English
Subject Level	Primary 3
Learning Objectives	Use 'opposite', 'next to' and 'between' to talk about positions
Applied e-Learning platform and tools	Platform : iClass Tools : iPads

Introduction of Lesson Design

Self-directed learning (SDL) takes an important role and becomes popularized widely these few years. The development of SDL helps promote students' life-long learning attitudes. Students can learn spontaneously and actively through SDL and thus their academic performances and results can be highly promoted, as well as catering for learning differences.



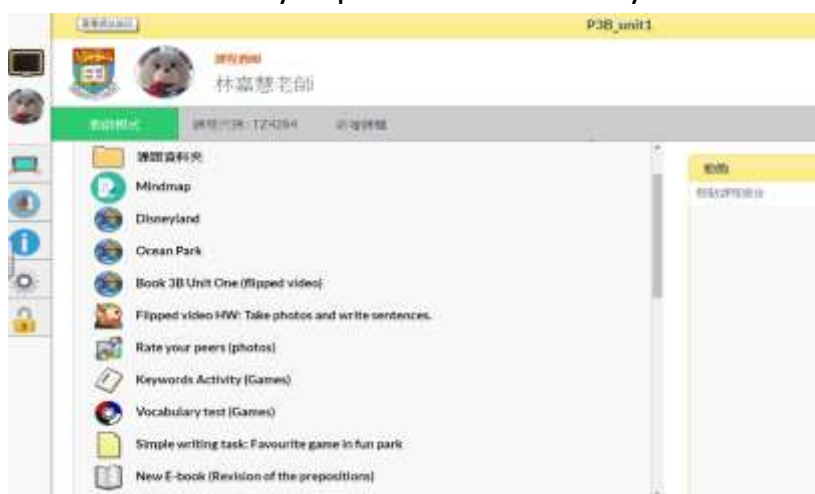
In this lesson plan, diversified IT tools are utilized to facilitate SDL that helps develop students' learning habits and techniques in class or after class.

Teaching and learning effectiveness are also greatly enhanced as students are actively participated in these learning activities to show their learning interests and what they have learnt.

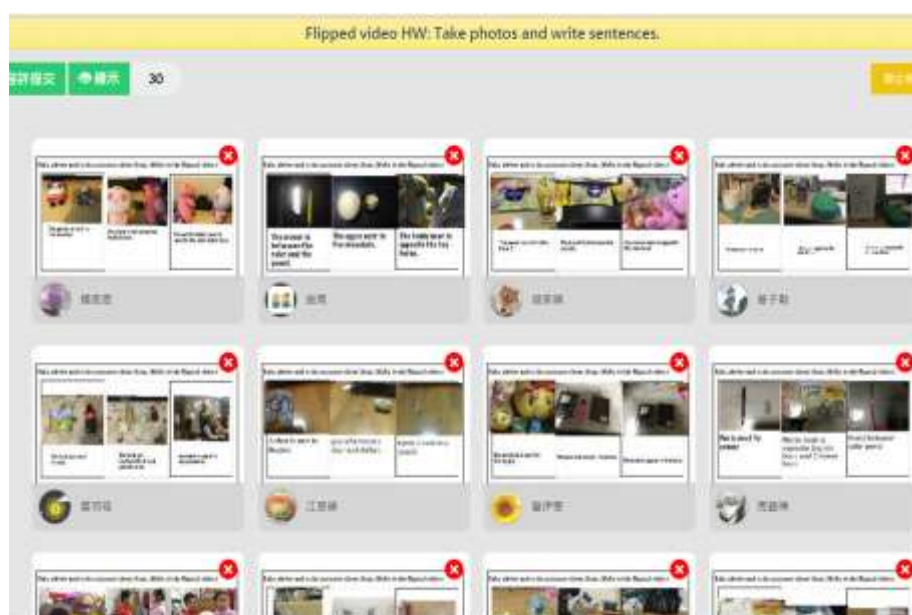
Online platform 'iClass' and other IT tools are chosen and widely used throughout this unit. Flipped lesson which is an animation from Towtoon, is applied to reduce the amount of time spent in class on lecturing. It gives students a greater sense of their own responsibility for their learning as they have to be well prepared before they enter the classroom. As most of the students are able to master the knowledge through flipped lesson, teacher can use the excess time to implement more dynamic learning activities, like matching or other learning activities. Moreover, the teacher provides some tailor-made resources and other related materials so as to arouse students' learning interests, facilitate their learning and consolidate what the learnt. These help establish an authentic and interactive learning environment, as well as foster and develop students' self-directed learning attitudes and communication skills among peers.

Lesson Plan & Impact

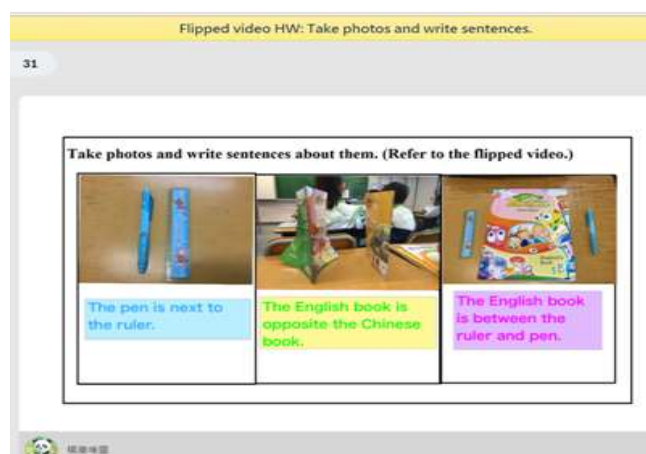
This course is divided into three stages. Teacher asks students to browse some websites and watched a tailor-made animated video about the key vocabulary and grammar items. Students can get or peruse some related information from the websites and flipped video. Students have to watch the video and finish a mini task 'Drawing' after they enjoyed the video. They have to take photos and write sentences with their daily experiences what they learnt.



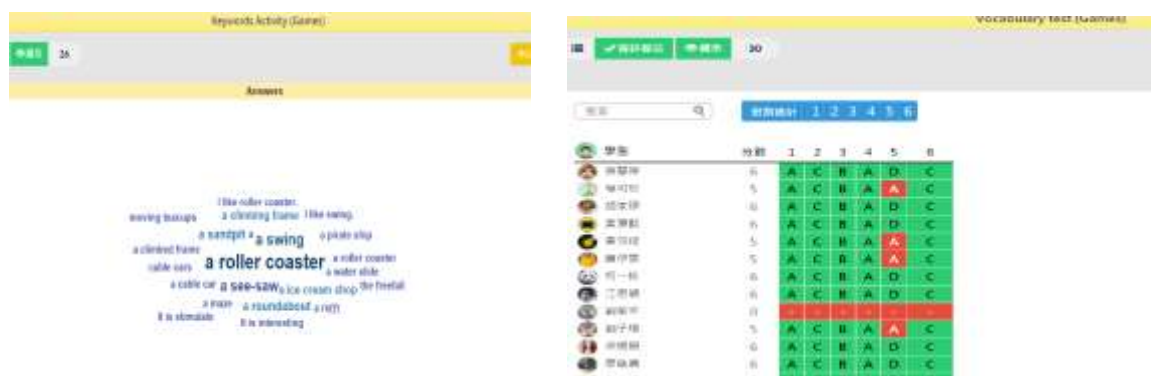
Through the flipped lesson and the iClass activity, students can develop their self-directed learning attitudes, elicit their thinking and learning interests. Teacher can monitor and assess students' learning performances based on their work in these sections. Students can watch the flipped lesson without limitations and according to their needs; they may pause or repeat when they have challenges. Lecture time can be flexibly used to implement other remedial or enrichment activities, while students can develop their own learning habits and styles.



Teacher uses iClass 'Keywords' to recall and revise students' learnt knowledge in class. This helps in creating a contextual learning environment. A quick sharing of students' homework shows what students' learnt. Some students can type words other than the vocabulary in video to show their self-directed learning.



Interactive matching, multiple choices and drawing activities are used to revise the key items quickly and actively as all students can take part in this activity when compare with NO IT tools lesson. Students use fingers to drag and drop the stickers or choose the answers easily. Students enjoy learning while teacher can monitor learning progresses and modify the teaching content. Follow-up tasks or enhancement activities may be held in order to facilitate teaching and learning.



Pair-work and audio-recording activities provide an authentic situation for students to apply what they learnt, as well as develop their communication skills among peers.

After a series of learning activities, students have to design their fun park and write sentences to describe their park. Some students can search other pictures and use them in this task. Both teacher and students can share and appreciate peers' work on the platform. Also, they can give scores and comments to their friends in 'Peer-review' section. This provides opportunity for students to appreciate others' work and learn from each other.



Both parents and students can revisit the course materials at home as revision or evaluation after class. Teachers and students can be greatly benefited through e-learning as it really enhances the effectiveness of teaching and learning, as well as facilitates and develops SDL of students and teachers.

Through e-learning, not only students acquire knowledge, but also teachers. Teachers learn how to implement IT tools effectively in teaching, the way of producing attractive and useful flipped materials for students to develop their own learning habits and styles which is one of the areas of self-directed learning. Therefore, it is worth and durable to implement IT in teaching and learning.

6.1.3 S.K.H. St. Andrew's Primary School - Giving directions

Teacher Name	Mr Liu Cheung Lok Ray
Subject	English
Subject Level	Primary 4
Learning Objectives	Use 'opposite', 'next to' and 'between' to talk about positions
Applied e-Learning platform and tools	Platform : Nearpod, iClass Tools : iPads

Introduction of Lesson Design

It is believed that IT resources can engage students in learning activities and improve student motivation, if implemented wisely in a lesson. Students have to take account of their learning in certain activities aided by IT resources. In this lesson, online platforms like Nearpod and iClass are used throughout the whole lesson. To make sure all e-learning tasks can run smoothly, it is suggested that students should have acquired basic knowledge on how to control the iPad, type in words and even switch between different applications on the iPad.



The objective of this lesson is to let students apply the usage of prepositional phrases learnt on giving directions in daily life, e.g. go straight ahead, walk

across, etc. Supposedly, they have learnt the vocabulary of shops and facilities they see in the street and the target prepositional phrases prior to this lesson.

Lesson Plan & Impact

The run-down of the lesson is as follows:

1. Warm-up: blindfolding navigation in the classroom
2. Teaching: reviewing on phrases for giving directions (Nearpod)
3. Practice: completing instructions of walk to the destination on the map (Nearpod)
4. Application: drawing the routes on the map of the area around the school and typing instructions for helping the teacher (iClass)
5. Conclusion: checking answers of some students' work and wrap-up of the lesson (iClass)

As a warm-up task, the teacher invites a blindfolded student to navigate the classroom by the teacher's instructions. The teacher can also invite the others to help the chosen students to get to the destination by using prepositional phrases in telling directions.



Figure 1 Nearpod slides for teaching directions

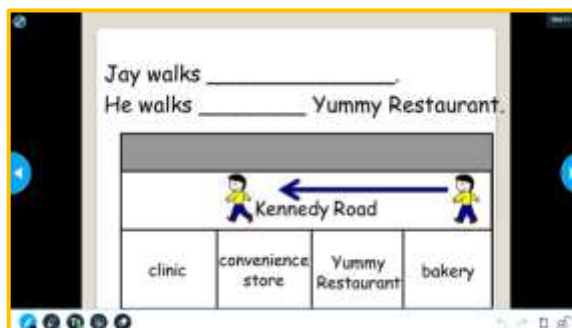


Figure 2 Filling in the phrases

The teacher then uses Nearpod to have a recap with students on the target vocabulary items (Figure 1). Apart from reading the phrases, students also need to take turns with their partner in filling in the correct phrases about the pictures (Figure 2). The task is conducted with the use of 'Draw Something' function of Nearpod. During the task, the teacher needs to remind them to submit their answers. Through the teacher's panel projected on the screen as well as on students' iPad, the teacher can instantly show any of their work to the whole class. Only certain minor mistakes are found in this task. The teacher

can deliberately pick any work with mistakes and choose a student to correct. Instant feedback is precious as it helps students to learn from mistakes promptly.

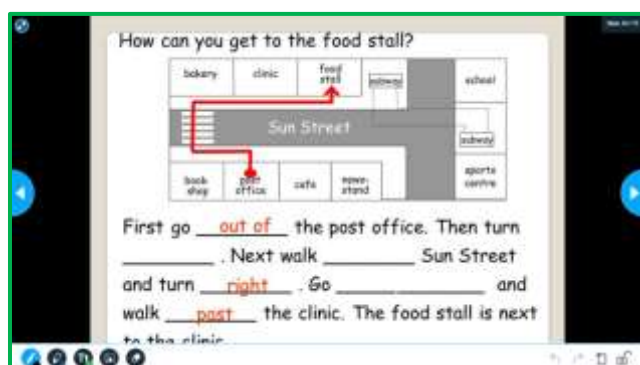


Figure 3 Completing the instructions of walk to the destination



Figure 4 Setting of the application task

As a practice, the teacher requires students to work in pairs in completing the step by step instructions of walk to a destination on a map (Figure 3). The teacher reminds them to refer to the notebook in case of uncertainty in spelling. Before they fill in the phrases, they are required to draw the route on the map in order to facilitate their understanding. After a few minutes, the teacher shows a pair's work on the screen. By referring to the route drawn on the map, the teacher can demonstrate whether there is a mistake in each step.

To familiarize students with the application task, the teacher has conducted a map of the area around their school and Hoi Lai Estate, an area where they are familiar with. Their task is to help the new teacher to get to different places shown on the map (Figure 4). It includes four questions as follows:

1. *Mr Liu wants to have Chinese food for lunch. How can he get to the Chinese restaurant?*
2. *It's 5p.m. Mr Liu wants to go home. How can he get to the MTR station?*
3. *All 4E students have good results in the English exam. Mr Liu wants to buy ice cream for them. How can he get to the convenience store?*
4. *Mr Liu wants to meet some 4E students at Hoi Lai Estate. How can he get there?*

The task is conducted with the use of iClass system as it is convenient for teachers to conduct a typing task done on a map. Different from the 'Draw

Something' function of Nearpod, rather than to write only a few words with a finger, iClass allows students to type in ample information in the space provided on the map. In this case, students can stick to the iPad screen when they are typing the steps. Additionally, it is always easier for students to type rather than to write with a finger. Similar to the practice task, students draw the route before they type the steps. While one is typing, the other one keeps proof-reading his/her partner's work. Despite the lack of interactive whiteboards in some schools, the application of iClass helps to shape an effective e-learning environment for them.



Figure 5 Teacher Mode for viewing students' work after submission

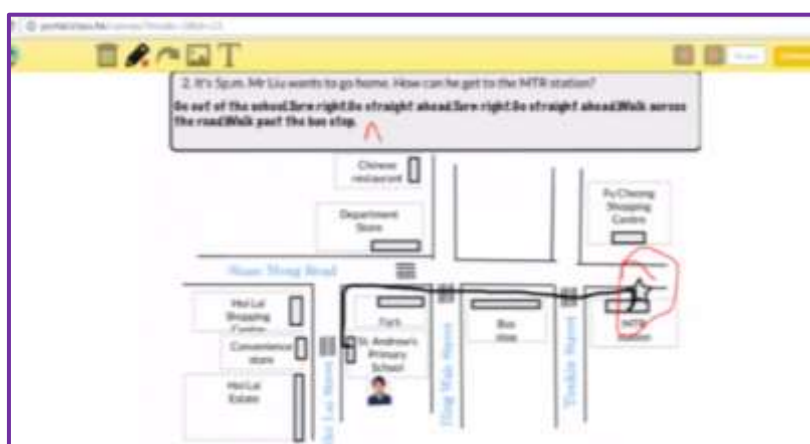


Figure 6 Teacher's marking view for a student's piece of work (Question1)

In the end of the task, the teacher shows some students' work on the screen and asks for their peers to proof-read (Figures 5-7). As the task is not really simple, the teacher needs to guide the students to understand each step of a route. However, students are really engaged in completing the task and they find it fun.

In the end of the lesson, the teacher tells the students they can help any people in the street to get directions by applying what they have learnt in the lesson.

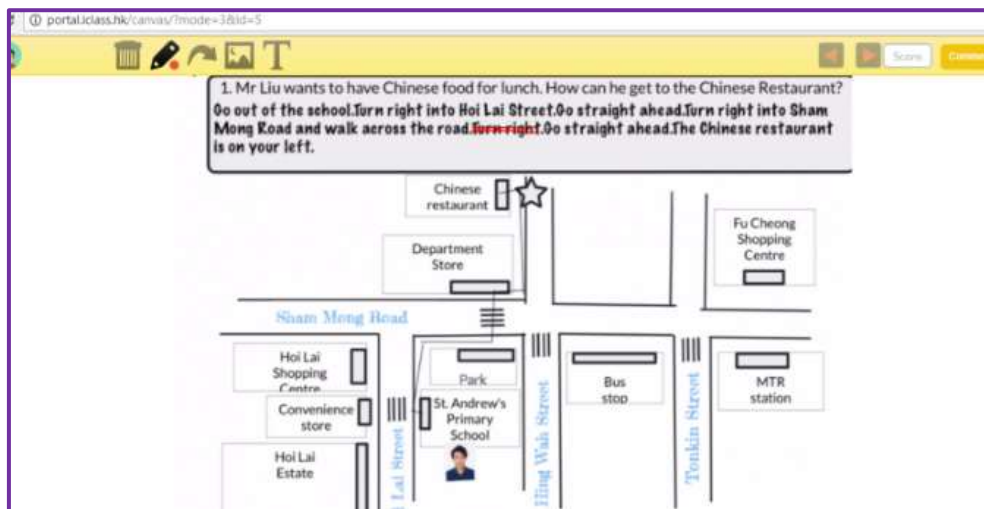


Figure 7 Teacher's marking view for a student's piece of work (Question2)

Apart from the technical concern on boosting both the efficiency and effectiveness of the lesson, the adoption of e-learning takes an important role in arousing students' interest in learning. And learning through interactive tasks definitely creates meanings and reasons for students to acquire certain knowledge. Thus, the attempt of using IT resources in teaching can maximize the efficiency of a lesson. Just believe in the power of e-learning!

6.2 Pedagogical designs using other e-Learning platforms

6.2.1 Fanling Public School - Integrating IT into an English Language Class

Teacher Name	Miss Chung Wing Yi
Subject	English
Subject Level	Primary 5
Learning Objectives	Using e-Learning Tools to Cater for Learner Diversity and Promote Student-centered Learning
Applied e-Learning platform and tools	Platforms : Adobe Spark, Bitsboard, Edmodo, Kahoot, Plickers, Powtoon, Prezi, Quizlet, Simplemind+, Socrative Tools : iPad, Apple TV

Introduction

Benefited from ‘the Fourth Strategy on IT in Education’ launched by the Government in 2015, our school was included in the first batch of Wi-Fi 900 programme, which enabled our school to enhance the WiFi infrastructure and to acquire mobile computing devices for use in class. The provision of wireless network services and iPads greatly increased the flexibility and possibilities in the implementation of technology in the classroom to enhance the teaching and learning outcomes.



Lesson Design

Self-directed Learning

In order to promote self-directed Learning, we created tailor-made study sets on Quizlet and Bitsboard to help students to prepare and review the vocabulary. Students can complete the games in lesson time as class activity or access them after lesson as consolidation activities. It is especially helpful to the slow learners as they can recycle the same set of vocabulary through different tasks at home for revision. Students were encouraged to post their

work, comment and evaluate their peer's work on Edmodo. This provides students with a platform for peer assessment and discussion.



Collaborative Activities

Students are required to work in groups and draw mind maps using Simplemind+ during the brainstorm process. Students are equipped with tablets which provide them with access to the internet. This allows students to search for information on the internet, not confined to the knowledge on the textbook.



Polling and survey apps provide teachers with an instant result. Teachers and students can then discuss and analyze the survey result straightaway.

Simplemind+, Adobe Spark and Book Creator are the most frequently used apps in our English lessons. These three apps have simple

interfaces, which makes them perfect for primary students.

Book Creator provides various layouts including posters, comics and newspaper articles. Students can insert texts and pictures into the layout and create colourful posters in just a few steps.

Students can produce multimedia video clip using Adobe Spark. When they are making the video clip, they have to write sentences using the target language and read aloud the sentences. Productive skills, both speaking and writing

skills, are required in the task. The final products can be viewed as a showcase of students' learning outcome.

Assessment for Learning

Plickers, Kahoot, Socrative, Edmodo are the formative assessment tools adopted in our class. These apps are perfect for pop quizzes in the lesson to check students' understanding on a certain topic or concept. Compared with the traditional way of pen and paper quiz, teachers can provide timely feedback and further explain the unclear concepts with reference to the real-time assessment data generated by the apps. In the past, teachers can only respond to one student's answer at a time. With the help of the technology, teachers can check all students' answers in class and ensure all students are engaged.

Teaching and Learning Effectiveness

Cater for Learner Diversity

The eLearning platforms play an important role in enhancing self-directed learning. Students were able control their own pace of learning. Slow learners can spend more time on the main focus of the chapter while the high achievers can work on the extended learning materials. Students' potential is maximized as they are provided with different levels of tasks according to their abilities. Students are exposed to a wide range of resources available online, such as Bitsboard, Quizlet, YouTube and other online resources. They can choose from the list of resources suggested by the teacher according to their interest and learning style. Instead of relying on the teacher to mark their assignment, students are now able to assess themselves by taking tests or completing tasks on apps such as Quizlet and Socrative. They can also share their work with their classmates on e-Learning platform to get feedback for improvement from their peer.

One of the advantages of using information technology to carry out formative assessment is to improve students' learning experience by providing them with immediate feedback. Using formative assessment tools provides teachers with instant data. Teachers can give timely feedback to students and further explain the particular topic or skill that students are struggling with. Teachers can adjust the teaching plan according and quickly modify the teaching strategy to

meet the individual needs of the learners to enhance their knowledge absorption. Teachers can also keep track on individual student's learning progress. The data generated by the assessment tools help teachers to identify who is not able to keep up with the class. Teachers can explain difficult concepts and give immediate support when students have problem completing the tasks during the lesson.



Promote student-centered learning

Flipped classroom provides students with interactive lessons, which is completely different from the teacher-centered mode, in which students passively listen to lectures most of the time. Supported by the developing technology, students are able to access the online resources and prepare the lesson in advance, which leaves more time for students to collaborate and work on hands-on lesson activities during the lesson. The mode of learning in English lessons in our school has shifted from the traditional teacher-centered one to a student-centered approach. The role of the teacher changes from the instructor to a facilitator. Since teachers do not need to give lecture in front of the class all the time, they are able to walk around and provide immediate help to support students who are struggling.

The use of tablets in classroom greatly increases student engagement and student-student interaction. Students are required to work in groups to discuss, search for information and complete different tasks in English lessons. Engaging students to work in groups can be greatly beneficial. Students learn to be a team player and it encourages mutual support. Dividing students in groups can bring a competitive atmosphere to learning which can motivate students to strive harder. Collaborative learning also helps students to develop their reasoning and problem-solving skills.

6.2.2 Sacred Heart Canossian School - Self-directed learning and collaboration in English lessons

Teacher Name	Law Wai Chung
Subject	English
Subject Level	Primary 4
Learning Objectives	To promote self-directed learning and collaboration in English lessons
Applied e-Learning platform and tools	Platforms : Google Classroom, Office Mix, Quizlet, Google Slide, Adobe Spark (App) Tools : iPads, Computer

6.2.2.1 Introduction of Lesson Design

To set up a self-directed learning environment, I have chosen Google Classroom as the Learning Management System (LMS) for my students. It is a handy platform for teachers to distribute assignments, upload flipped videos and give feedback on students' work etc. Students are also welcome to post questions, share their thoughts and communicate with one another on this platform.



Figure 1: Google Classroom of Class 4C

In order to make better use of the group space in class, I have flipped some grammar lessons. For example, the learning objective of one grammar lesson is to revise all the tenses students have learnt. A flipped video was prepared using Office mix and posted to Google Classroom.



Figure 2: Flipped video on Office Mix

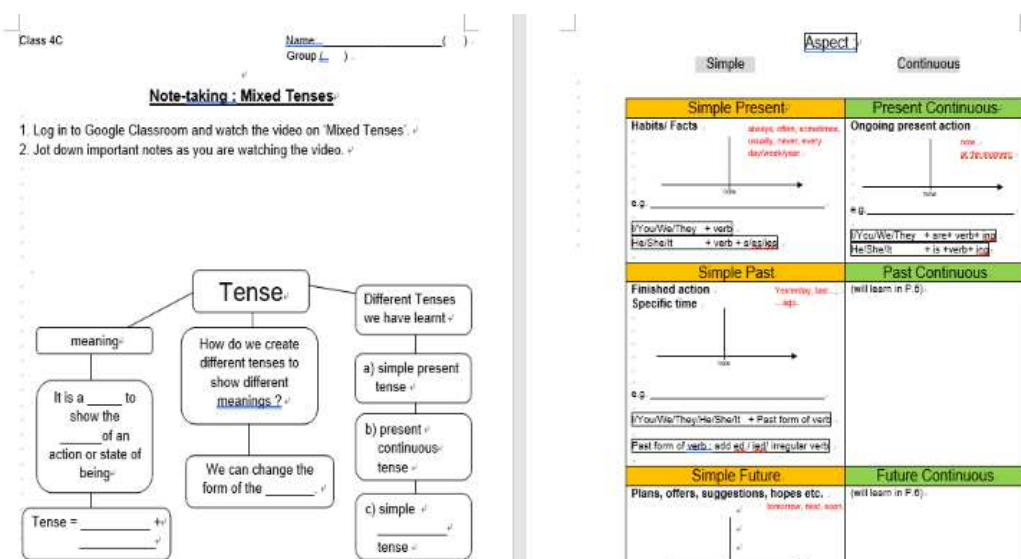


Figure 3: Notes on mixed tenses

During class time, students shared the sample sentences (in the note-taking worksheet, they were asked to write sentences using the tenses learnt) they came up with on their individual spaces. Comments were then given. After that, students were asked to do some mixed tenses questions in groups using the Google slides prepared by the teacher (The file was shared to all students through their Google accounts).

4C Mixed Tenses

Instructions:

1. Each member does at least one question.
2. Check your groupmates' answers
3. Explain why a certain tense is used

"In this question, we use XX tense because..."

Group A (page 1)

Joey is my best friend. She (1) _____ (live) with her grandparents and parents. Her parents (2) _____ (be) very busy.

One day, Joey (3) _____ (come) to her grandfather's house because her pet tortoise (4) _____ (be) dead.

I am now in Joey's room. We (5) _____ (read) books.

Group A (page 2)

"(1) _____ (live) (live) has been very much! How about your book?" asked Joey.

"My book is an adventure story. The writer (7) _____ (travel) around in a boat when he was a little boy. He (8) _____ (meet) many people and animals. He also (9) _____ (keep) a lion as his pet." I said.

Group B (page 1)

Joey is my best friend. She (1) _____ (live) with her grandparents and parents. Her parents (2) _____ (be) very busy.

One day, Joey (3) _____ (come) to her grandfather's house because her pet tortoise (4) _____ (be) dead.

I am now in Joey's room. We (5) _____ (read) books.

Group B (page 2)

"(1) _____ (live) (live) has been very much! How about your book?" asked Joey.

"My book is an adventure story. The writer (7) _____ (travel) around in a boat when he was a little boy. He (8) _____ (meet) many people and animals. He also (9) _____ (keep) a lion as his pet." I said.

Figure 4: Google Slide is used during the lesson



Figure 5: Students sharing iPads to answer the questions on Google Slide

Two students then shared one iPad to finish the questions together. They were also advised to check their groupmates' answers after they had finished theirs. Once all students finished the questions, they were told to put their devices away and answers were checked in class. There were some challenging questions that required students to discuss with their groupmates and share their ideas with the class. At the end of the lesson, students were given a task (write an email to a friend using the tenses they practiced in class) to finish on Google Classroom. Students were encouraged to read one another's work and give comments.

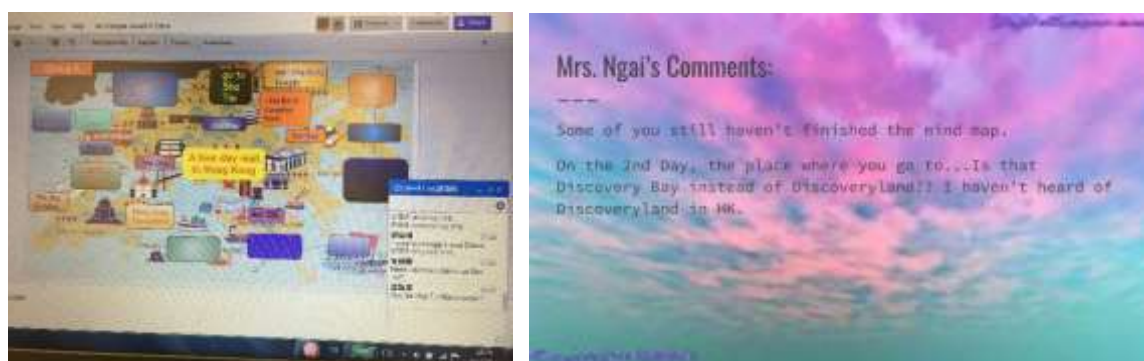


Figure 6: Students' communication online and teacher's comments

Google Slides is also used for collaboration projects. For instance, after the students had learnt about famous tourist attractions in Hong Kong, they were asked to design a four-day/five-day (depending on the group size) trip to Hong Kong for the friend. Time was given to students in class to discuss the places they would visit and things they would do there. Each group member was responsible for planning one of the days. Instead of creating the documents for the students, this time the leader of each group created a Google Slide and

shared it with their members and the teacher. They then used the drawing function in the slide to create a mind map. As students were online at home at the same time, they could even use the live chat function to discuss their project. The teacher could guide them and create slides to give comments to their work.

After each group had finished their work, they were asked to prepare the script introducing their four-day/five-day visit to HK and generate a video clip using Adobe Spark in class. The videos were posted to Google Classroom as their assignment. Students were then able to watch one another's work and give comments. The teacher could also grade the students' work easily.

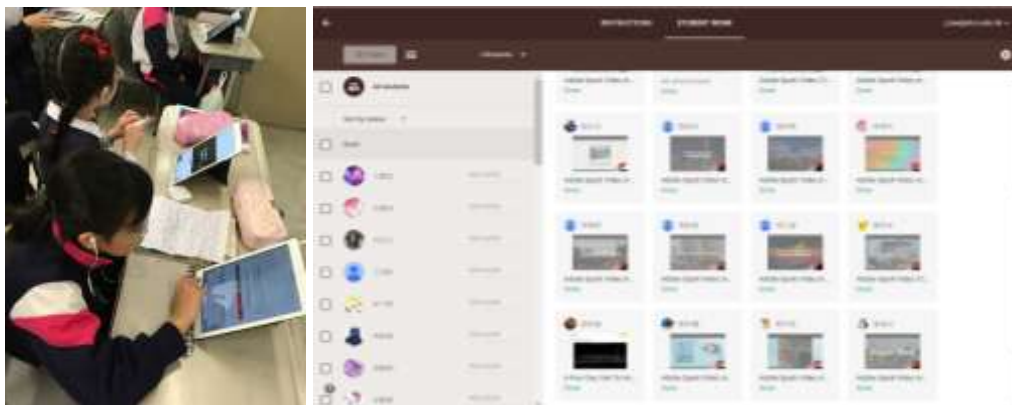


Figure 7: Students made videos in class

Compared to traditional chalk and talk English lessons, a flipped lesson allows students to digest the learning materials at home on their own time and at their own pace. Students become more engaged in class as well for they have extra time to discuss with their peers and comment on one another's work. The use of Google Slides enables students to work with their partners boundlessly. Teachers can easily guide students as they are doing their projects. And with the help of the Google Classroom, all teaching and learning materials, students' projects and discussions can be stored and categorized easily.

6.2.3 Lok Sin Tong Leung Kau Kui Primary School (Branch) - Smart Touch

Teacher Name	Miss Cheung Ka Ying Vivian
Subject	English
Subject Level	Primary 6
Learning Objectives	Use “We should.....” and “We should stop...” to talk about what we should do to become a friend of the Earth.
Applied e-Learning platform and tools	1) Kahoot 2) EduVenture VR 3) Nearpod 4) School on-line discussion forum

Introduction of Lesson Design

Procedures

- 1) Edpuzzle – Students watch a video about the use of “We should ...” and “We should not...”.
- 2) Kahoot – Check their understanding of the video.
- 3) EduVenture VR –Watch a 360 video about the children living in a dumpsite and the process of paper recycling. Meanwhile, students have to answer questions by using this interactive app.
- 4) Group discussion on the video. Students talk about their feelings.
- 5) Nearpod (Collaboarate!) - Students share how to become a friend of our Earth.
- 6) Conclusion
- 7) School e-class on-line discussion forum - Homework



Self-directed learning

Self-directed learning can be challenging, even for the brightest and most motivated students. As a means of fostering students' self-directed learning habits, different kinds of learning tools are used by teachers and students.

Flipped Classroom and Preview

Teachers upload a video clip to Edpuzzle and then add questions and explanations to the clips. Students have to watch the clips and answer the questions. Teachers can then track students' understanding.

Our subject teachers co-operate with our school campus TV department. All the teachers have to make some videos about their subject knowledge. The videos are shown during the lunch breaks and also uploaded to Edpuzzle for self-directed learning. Questions and explanations are added to track students' understanding.

e-Books Reading Scheme

It is a scheme which aims to raise students' enjoyment of reading English books. Students can use tablets to read e-books during lunch breaks. The e-books contain audios and animated interactions which help our students understand the content. It is especially useful for students with little motivation on reading English books

Reading Assistant

It uses speech recognition to correct and support students when they read the texts aloud themselves at home. Moreover, it builds students' fluency and comprehension with the help of a supportive listener. Students are encouraged to use this application at home as a self-learning tool. All students are welcomed to join this scheme. It is a part of the English program in our elite classes.

Presentations and discussion

The learning motivation of our students is sometimes not high enough. Teachers always think up some ideas on how to motivate them. E-learning is one of the most useful tools to motivate them.

EduVenture VR

We can take our students on a virtual reality adventure from their classroom. For example, in our P6 English, there is a topic about pollution. Our English teachers use VR to have students visit dumpsites and a recycling factory where they cannot visit in person. Students can experience the life of the children living in dumpsite as well as the process of recycling paper.

Nearpod

Students can see their texts and image responses shared with the class in real time. This ensures classroom discussion is lively and engaging.

Shadow Puppet Edu

During some special events, e.g. school picnic day or school sports day, teachers take many photos of the students. Teachers then upload the photos to the tablets. Students can choose their favourite photos and add descriptions. Students finally record a voiceover narrating the photos as they swipe through them. Once students have finished, they have a movie with the images synchronized to the narration. Students can then share the recordings with their families and friends.

Real-time assessment

Learning diversity is sometimes huge. With real-time assessment, teachers can tackle the difficulties that students are facing immediately.

Plickers

All students in our school are given a Plickers card. Teachers can carry out a real-time assessment anytime and anywhere without distributing any mobile devices. Teacher can carry out quick checks for understanding to know whether our students understand higher order thinking and can master new concepts. We are able to use Plickers with lower grade students due to its simple use.

Kahoot

Students love this game and consider it is a game more than an assessment. There are excel files which contains different analysis of each student and each question. Teachers can track the progress of everyone who plays in an exciting and joyful environment while using the feedback to address areas of difficulty.

Information Literacy

Information Literacy is very important in this era. Students are facing tons of different information from the Internet. Student should learn how to identify, locate, evaluate and effectively use the information. They should be able to apply IT skills in order to process information and produce user-generated content. As language teachers, when we ask students to search information from the Internet, we should also need to teach them the appropriate manner and attitude.

Follow-up

eClass junior

Teachers and students can carry out meaningful discussions in our school-based discussion platform outside of school. Both teachers and students can pose a topic and engage in the discussion together.

Blackboard arrangement

Besides e-learning tools, our school teachers think that students also need to be supported in their learning with traditional teaching aids – a blackboard! The blackboard plays an essential link between learning, revision and reflection.



Edpuzzle

Our students mainly come from public housing estate. They don't have many chances to travel abroad. Therefore, there is a programme called "Travel Around the World" in our school campus TV.



e-Books Reading Scheme

Students love reading e-books because they are interactive and animated. Our reading programme always draws a full-house.



Kahoot

In this photo, students are in their best positions to see the questions clearly. Students are doing a revision on tenses! Meanwhile, the teacher can track their understandings.



EduVenture VR

We took our students to a dump site, a paper recycling factory, under the sea and in space through VR. In this lesson, our students can stand inside a dump site and know more about the pollution problem on our Earth.

6.2.4 Fanling Public School

Teacher	Yau Wan Ting Kama
Subject	English
Level	P.5
Learning objective	Use of e-Learning to improve students' reading skills
e-Learning platforms and devices	e-Learning platform: e-Book, Socrative, PowerPoint, Kahoot! Jumble & Edmodo e-Learning devices: iPads, classroom computer & classroom projector

6.2.4.1 Introduction

The curriculum is mainly textbook-based and we use Longman Elect. There are seven chapters in each term. In each chapter, there is one piece of reading comprehension for the in-class practice.



In the past, teachers used to teach reading with mere questioning and answering with the whole class. This was the second year of the QTN programme organized by CUHK. Teachers in our school have been trying different apps for teaching and learning and we found that some of the e-Learning tools were very helpful for improving students' reading skills. In the e-Learning reading lessons, five e-Learning platforms are involved including e-Book, Socrative, PowerPoint, Kahoot!. and Edmodo.

6.2.4.2 Teaching steps:

1. E-book

At the beginning of the reading lesson, the teacher can play the e-Book and students can listen and follow the audio to read aloud the text. Thus, students may have some general ideas about what is going on in the passage.



*Tips:

If the text has certain language features (e.g. past tense, gerunds, prepositions, etc.), the teacher can invite students to clap hands when they hear special words while listening.

2. Socrative

Teachers can set some reading comprehension questions to check students' understanding. This can guide students to have deeper understanding of the text. Question types vary, including multiple-choice questions, short answers and true-or-false questions.



Socrative allows students to work on their own pace as some students can answer the questions fast while some need more time to think. (By the way, Kahoot seems to be more exciting for students but it would not be better than Socrative. Although the competitive atmosphere of Kahoot can really motivate students, students would answer the questions too fast without thorough thinking. Moreover, some students may cheat by looking at the other classmates'. Socrative can avoid the problems as mentioned.)

After answering each question, students receive immediate feedback. They check their answers and look at the explanation prepared by the teacher. Students can take their own time to think more about the questions and answers.



It is an effective assessment tool because it can generate real-time statistics for teachers to know about students' progress and performance. Teachers can look at the percentage of getting the correct answer for each question. They can even see which choices students choose so as to know more about students' strengths and weaknesses.

*Tips:

- Teachers should not ask students to finish all the questions (e.g. Q1-20) without pausing. Instead, teachers can divide the questions into portions. Teachers can look at their performance of a portion and give some useful guidance and explanation before moving to the next. Class discussion



between portions can be aided by a PowerPoint file.

- Parts of the reading text can be cropped out and inserted in each question. Students can focus on a particular part of the text for developing reading skills. If the background of the text is white, it is advisable to add a coloured frame to make it clearer for students.

3. Powerpoint

PowerPoint works with Socrative together for explaining reading skills. While teachers are preparing the Socrative questions, a PowerPoint file can be produced at the same time with the same cropped pictures and question sets. Once teachers find an unsatisfactory percentage score of a Socrative question, the PowerPoint file can be used for further explanation.



4. Kahoot! Jumble

Kahoot! Jumble is a new function and it can be used as sequencing of the story plot or comparison of different objects.



*Tips:

Only four options are allowed in each question. If teachers want to set more sentences for sequencing, Edmodo's matching quiz can be used. (e.g. Number 1-6 on the left column. Sentences for sequencing on the right column.)

5. Edmodo

Fill-in-the-blank quiz can be used to make a summary cloze question for checking students' deeper understanding of the whole passage. Teachers can also make a poll for students to vote for the best ending or their favourite character in the story. Furthermore, teachers can try to create a discussion for students to interact as a post-reading activity.



*Tips:

- Don't think you can set one blank in one fill-in-the-blank question. You can make a passage with 10 blanks or even more.

- Only a single possible answer is allowed in each blank. However, sometimes there are more than one acceptable answer. To tackle this problem, the initial of the expected answer can be shown.
(e.g. romantic – “r*****”)



E-Learning has been the trend.

It is motivating and stimulating for students.

*Good use of e-Learning resources and strategies can lead to
successful teaching and learning.*

7. 鳴謝

電子教學應用

聖公會天水圍靈愛小學 盧凱嘉老師
鳳溪第一小學 冼文標老師、楊詠盈老師
佛教慈敬學校 鄺志良老師
聖公會基孝中學 方焯銘老師
靈糧堂怡文中學 林嘉雯老師
嗇色園主辦可道中學 鄭國威老師
弘立書院 崔陽老師
東華三院鄧肇堅小學 余佩盈 老師
香港真光書院 顧倩彤老師
東莞工商總會劉百樂中學 翁俊傑老師
旅港開平商會中學 趙俊偉老師、麥孟滔老師
聖公會李福慶中學 陳俊銘老師
曾璧山中學 左錦輝老師
聖公會鄧肇堅中學 尹紹賢老師

流動戶外學習

鳳溪第一小學 冼文標老師、楊詠盈老師、張淑冰老師
基督教四方福音會深培中學 賴志文老師、陳志傑老師
九龍婦女福利會李炳紀念學校 許珊珊老師、葉恒生老師、陳嘉敏老師、
謝麗珍老師、黎慶維老師、林嘉康老師、鄭嘉惠老師
嘉諾撒聖心書院 林美儀老師
裘錦秋中學 (元朗) 黃志威老師、鄧建民老師、吳偉光老師、陳肇強老師、
黃志良老師

STEM 與編程

鳳溪第一小學 陸民老師、冼文標老師、廖玲慧老師
馬鞍山聖若瑟中學 余建文老師、楊進昕老師、許希哲老師、鍾冠勇老師、
陳紫茵老師、吳惠珠老師、鄺家濠老師、黃海兒老師、林國鑫老師、李倩
晴老師
基督教四方福音會深培中學 賴志文老師
慈幼學校 李安迪老師、高賢姿老師
香港培正小學 李永威老師
港大同學會小學 宋寶華、陳昌翰老師
聖公會基孝中學 劉子健老師
香港道教聯合會圓玄學院第一中學 簡偉鴻老師、吳燕芬老師、蘇樂程老
師、尹世澤老師、郭俊廷老師
田家炳中學 郭子豐老師

e-Learning for Teaching English

Ms Law Mei Tung Lilian, Yaumati Catholic Primary School (Hoi Wang Road)
Ms Lam Ka Wai, Fung Kai No.1 Primary School
Mr Liu Cheung Lok Ray, S.K.H. St. Andrew's Primary School
Ms Chung Wing Yi, Fanling Public School
Ms Yau Wan Ting Kama, Fanling Public School
Ms Law Wai Chung, Sacred Heart Canossian School
Ms Cheung Ka Ying Vivian, Lok Sin Tong Leung Kau Kui Primary School
(Branch)

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、STEM教育和智慧城市等科研活動正高速發展，我們期待香港社會各界能攜手合力，為香港在此等方面的教育共同努力，培訓新一代的科研人員，把香港的科研帶到更高水平，讓新一代學生可有更多、更長遠和更豐盛的發展機會。」

嘉諾撒聖心書院 林美儀老師

「考察前的簡介準備及考察後的反思分享，其重要性不亞於運用平板電腦進行戶外考察的過程。教育界推廣e-Learning的根本，主要在借助「e」來成就「Learning」。電子學習的精神不應只在處理電子學習技術層面，而應是充份借助電子工具優勢，協助學生探索課題，思考問題。」

港大同學會小學 宋寶華老師和陳昌翰老師

「在學習每個新的概念時，學生均是自行設計實驗去驗證網上的言論，以建立嚴謹的科學精神。即使他們失敗了，也能獲得寶貴經驗。」

馬鞍山聖若瑟中學 余建文老師

「這種探究精神和創新思維的培育是不可或缺的。期望透過STEM普及教育的推行，能培養出敢於創新、具探究精神、勇於面對困難的新一代青年。」

聖公會鄧肇堅中學 尹紹賢老師

「相信運用電子教學平台於歷史教學的功能可進一步發揮，如用作收集學生在歷史資料中繪畫證據的成果，及綜合資料的簡單分析結果，再運用分享功能，即時向全班展示，讓其他同學互評，令學習更有深度。」

Ms Law Mei Tung Lilian,
Yaumati Catholic Primary School (Hoi Wang Road)

"Food for thoughts: In the 21st century, e-Learning has been gaining a more significant status in teaching and learning. Does it mean that we are going to throw away our textbooks? How can we as teachers better utilize the technology and multimodal elements to support students' language learning? As we practise more, we can improve and learn from each other. A sharing culture can therefore cultivate a fruitful environment for our next generation."



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

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



ISBN 978-988-15045-0-0



9 789881 504500