



香港大學電子學習發展實驗室  
e-Learning Development Laboratory  
The University of Hong Kong

# 資訊科技教育教學法系列： 在中學有效運用擴增實境和虛擬實境設計 教學活動以提升學生參與度及學習效能

(Pedagogical Design and Strategic Use of Augmented Reality and Virtual Reality  
to Enhance Student Engagement and Learning Effectiveness)

第一節 (SESSION 1)

**Course Designer: Dr. Wilton Fok**

香港大學電子學習發展實驗室  
e-Learning Development Laboratory  
The University of Hong Kong

# 課程目標

本課程旨在介紹教師如何於課堂及戶外學習活動中有效運用各種擴增實境(AR)和虛擬實境(VR)技術，從而提升學生的參與度及學習效能。完成本課程後，學員應能：

- (一) 了解最新的科技應用以豐富學生的學習經驗 (例如：頭戴式顯示器、對應擴增實境和虛擬實境的智能手機和應用程式、360度相機及三維(3D)掃描技術)；
- (二) 了解擴增實境和虛擬實境的學習機會、特點、優點和限制；
- (三) 透過正確使用流動裝置，了解擴增實境和虛擬實境的教學應用；
- (四) 運用簡易的擴增實境應用程式(例如：Aurasma)設計和製作基本的擴增實境效果(觸發圖像及重疊效果)；
- (五) 運用360度相機拍攝相片和影片，並作後期處理，以用於虛擬實境的教學應用；
- (六) 運用虛擬實境頭戴裝置或流動裝置的應用程式或平台，觀看360度相片和影片；及
- (七) 設計和整合課堂的擴增實境和虛擬實境活動，以提升學生的參與度及學習效能。

# 第一節 課程流程 (3 小時)

**第一節：介紹於中學運用擴增實境和虛擬實境的教學應用以提升學生的參與度及學習效能**

1.1 介紹擴增實境和虛擬實境科技

1.2 擴增實境和虛擬實境的學習機會、特點、優點和限制

1.3 介紹中國歷史科及歷史科，和其他相關科目的綜合活動例子，包括：參觀博物館、參觀古蹟徑、傳統節日等

1.4 案例：擴增實境和虛擬實境的課堂應用及實際操作

1.5 有關教學設計的小組討論

1.6 作業簡介

# 第二節 課程流程 (3 小時)

## 第二節：擴增實境和虛擬實境的實際應用及設計課堂活動

2.1 作業討論及意見回饋

2.2 運用擴增實境應用程式(例如：Aurasma)製作及觀看擴增實境效果

2.3 三維(3D)掃描技術的實際操作

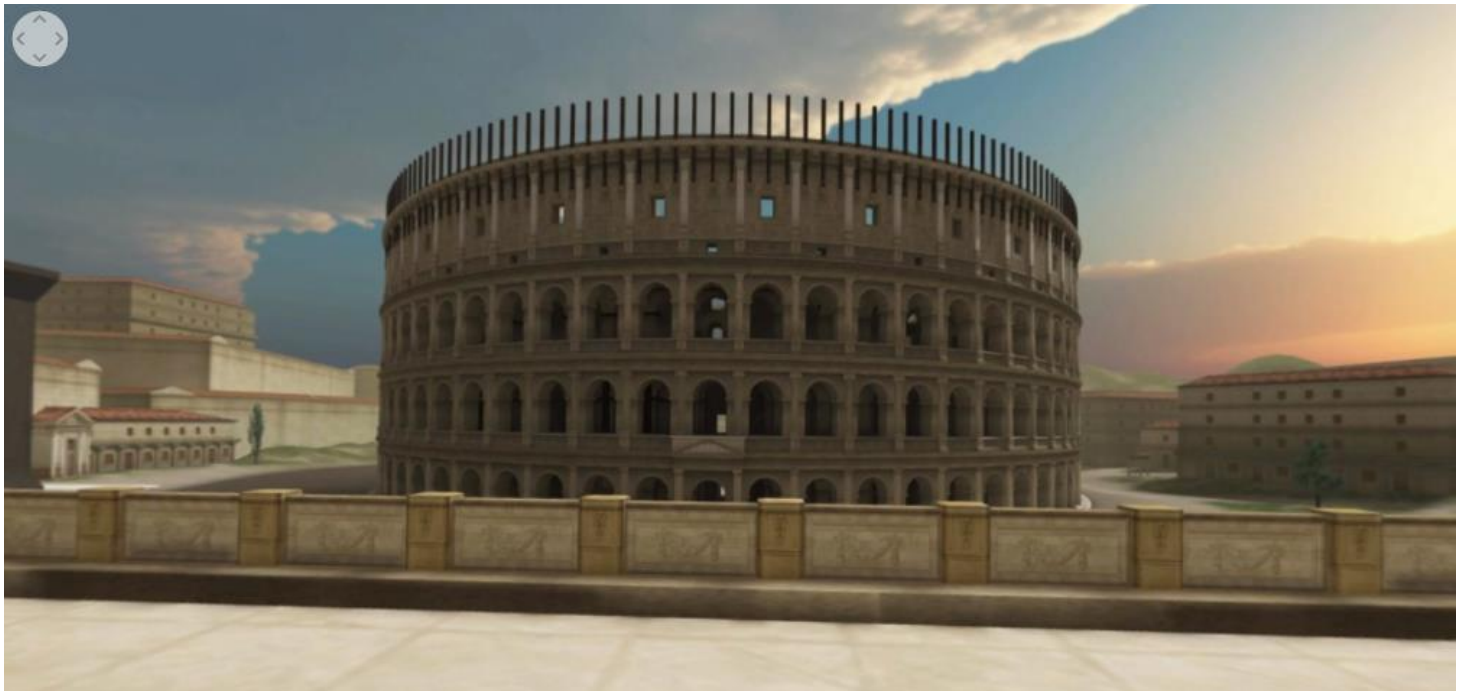
2.4 運用360度相機拍攝，製作及觀看360度相片和影片

2.5 設計和整合課堂內的擴增實境和虛擬實境活動

2.6 討論擴增實境和虛擬實境科技的校內管理和推行，以及有關注意事項

2.7 總結、討論及問與答環節

# 你能分辨AR和VR嗎？



- 資料來源: <https://www.youtube.com/watch?v=1aSCeJQJC8I>

# 你能分辨AR和VR嗎？



- 資料來源: <https://www.slideshare.net/craciundana5/prezentare-else2016istorie-67931450>

# 1.1 擴增實境(AR)和虛擬實境(VR)科技

## 虛擬實境:

由電腦或應用程式模擬的完全虛擬的現實

## 擴增實境:

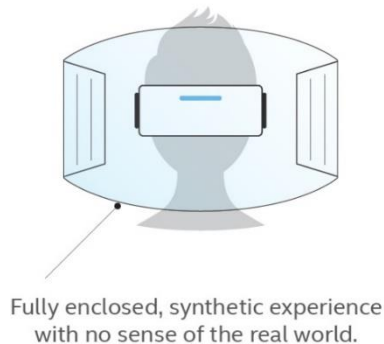
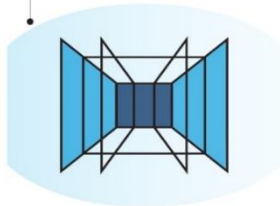
將虛擬的印象添加到現實的環境

## 混合實境:

與現實和虛擬環境產生互動；現實和虛擬的影像交織共存

### VIRTUAL REALITY (VR)

Completely digital environment



### AUGMENTED REALITY (AR)

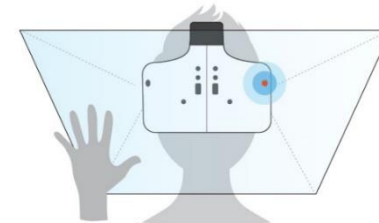
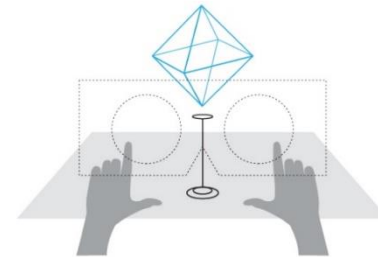
Real world with digital information overlay



Real world remains central to the experience, enhanced by virtual details.

### MERGED REALITY (MR)

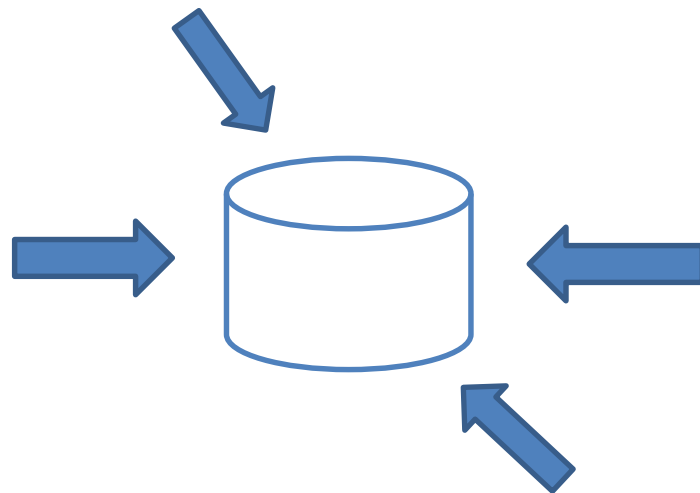
Real and the virtual are intertwined



Interaction with and manipulation of both the physical and virtual environment.



# 從角度 (viewing point) 辨識 AR和VR 的分別



Interior view

從外到內 Outside-in



Exterior view

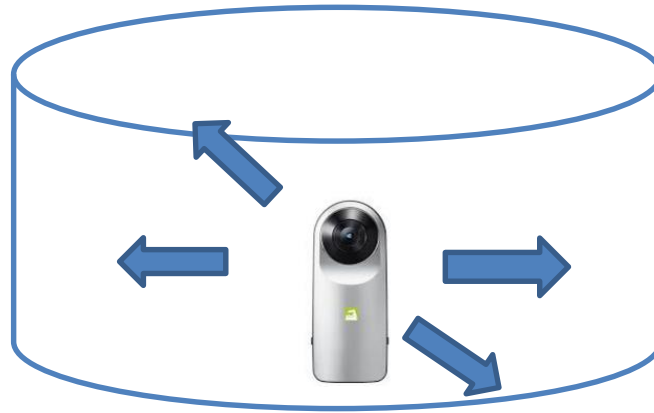
從內到外 Inside-out



# 從角度 (viewing point) 辨識 AR和VR 的分別

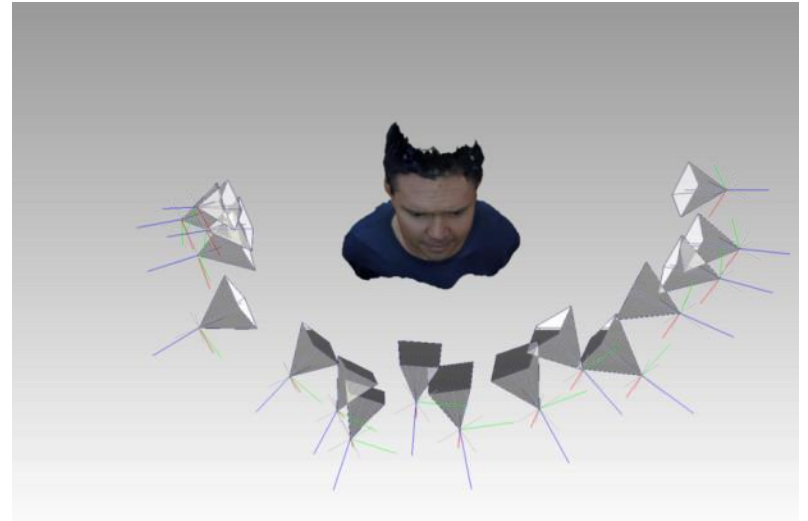
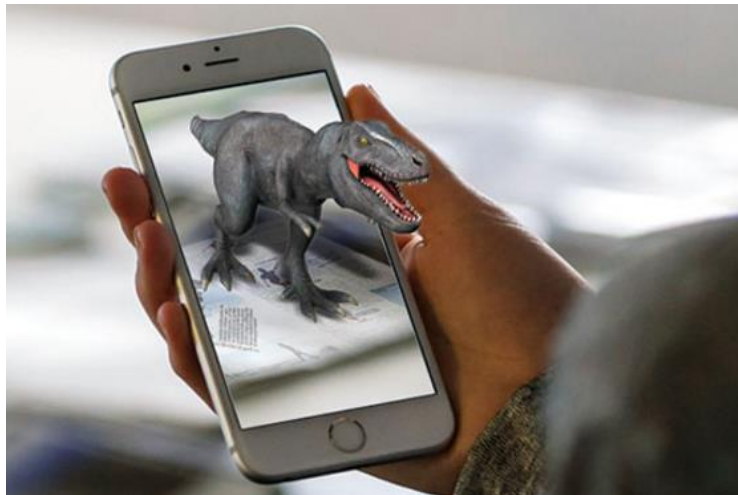
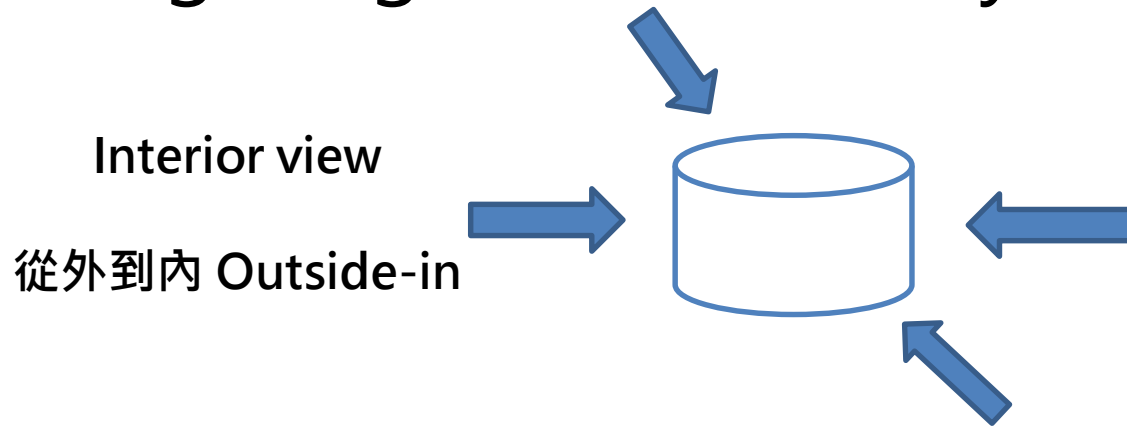
## Exterior view

## Virtual Reality



# 從角度 (viewing point) 辨識 AR/VR 的分別

## Interior view: e.g. Augmented Reality, 3D Printing



# AR / VR 的類別

## 擴增實境(AR)

- 空間擴增實境 (Spatial AR)
- 可透視擴增實境 (See-through AR)

## 虛擬實境(VR)

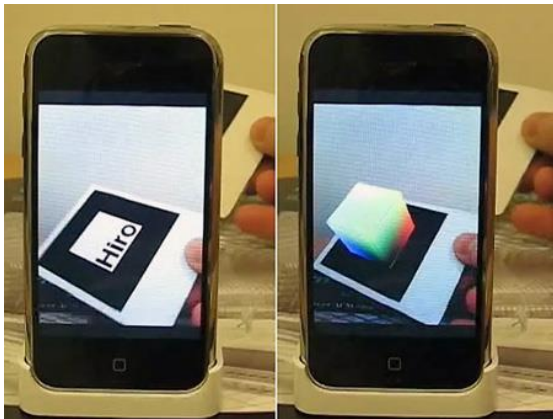
- 半沉浸式虛擬實境(Semi-immersive AR)
- 沉浸式虛擬實境(immersive AR)



# AR 的類別



- **定位 (Location-based AR)**
  - 於實地考察中通過AR標記檢查點的名稱和描述
  - to facilities a field trip by labelling the name and descriptions of the check point through AR



- **圖像識別 (Image recognition)**
  - 用於豐富互動學習資料
  - for the enrichment of interactive learning materials

# 香港郵政 ARstampsGO

## 「郵遊活化建築」 (適用於現場實景使用)



- 適用於非Field Trip 時使用
  - “**HKPostStamps**”(「香港郵政郵票」)流動應用程式
- 適用於現場實景使用
  - 「**郵遊活化建築**」流動應用程式
- 你可使用流動裝置於App Store (iOS系統)、Play Store (Android系統) 或掃描以下二維條碼下載：





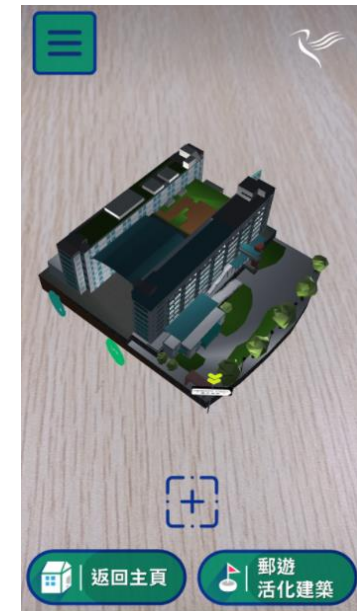
# 「香港郵政郵票」 HKPostStamps

## 「活化香港歷史建築II」 (配合郵票模型使用)



- 課堂體驗活動

- 請利用iPad已下載的 “HKPostStamps”
- 按「活化香港歷史建築II」(左下方) 進入模式
- 掃描我們提供的郵票模型 / 網上下載郵票以顯示活化歷史建築的3D Object



# 為何我們需要利用 AR 和 VR技術？

## AR 和 VR的學習機會、特點

### 適合運用VR & AR 教學的課題/教件特性



[AR] 跨時空的故事 古今對照

Story-telling across time and space



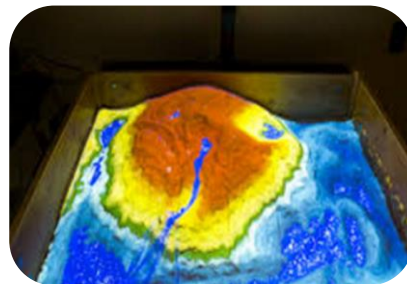
[VR] 難以到達/ 費用昂貴的地方

Places that are difficult and costly to reach



[AR] 抽象和複雜的概念

Abstract and complicated concepts



[AR和VR] 發展教材的費用高昂且需時

High cost and lengthy period of time to develop the physical courseware



[AR和VR] 延伸學習; 自主學習

Extended Learning; Self-Learning



# 討論：

**你想到什麼教學的課題及活動  
存在以上的特點，  
適合運用AR和VR  
以有效提升學生的參與和學習效能？  
(你可以用3分鐘時間和你的鄰座分享你的看法)**

# [AR] 博物館參觀 香港科學館「超感官暴龍展」



香港科學館舉行的「超感官暴龍展」，利用擴增實境（AR）及虛擬實境（VR）技術，帶領大家進入6600萬年前的史前世界，更可以跟體型原大的巨型梁龍互動！

## 簡介

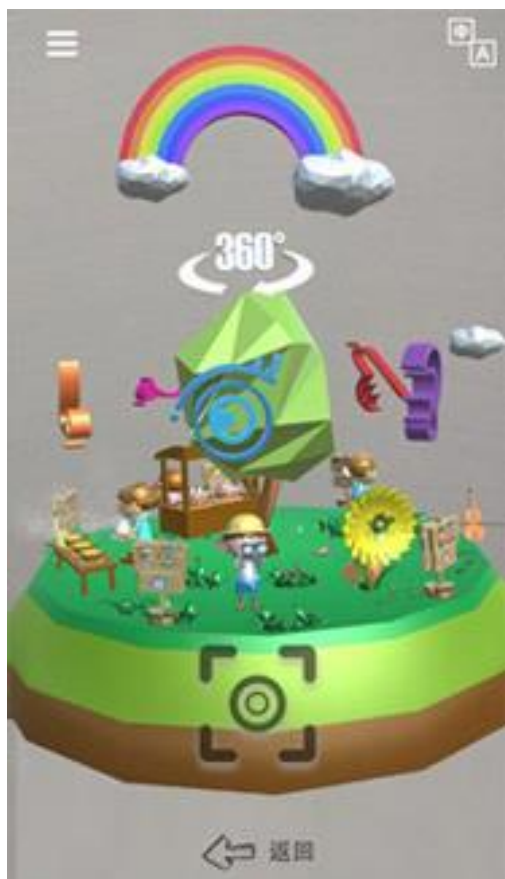
「超感官暴龍展」是一個創新和極盡虛擬感官刺激的恐龍展覽。傳統的恐龍展覽只展出珍貴的化石和相關的圖像以及解說文字。現今科技的發展突破了傳統展覽的展示方式，讓觀眾進入虛擬國度，甚至與展覽的主角互動起來。「超感官暴龍展」是首個結合尖端科技和嶄新科研成果的展覽。展覽利用擴增實境(AR)及虛擬實境(VR)技術，帶領觀眾進入栩栩如生的恐龍世界，體驗一個創新及身歷其境的參觀經驗。

暴龍是史上最兇猛和最著名的肉食恐龍，牠帶有鋸齒的牙如牛扒刀一樣鋒利、咬合力比現今最強的鱷魚還要強超過三倍、而速度更堪比當今的百米飛人，暴龍絕對是史前世界的無敵霸王。這展覽透過多組以最新的AR及VR技術製作的互動展品，讓觀眾回到6,600萬年前的史前世界，翱遊在史前的天空尋找恐龍的足跡，近距離接觸兇猛的暴龍和認識牠的身體構造及生活習性，與及了解科學家如何透過研究其頭骨，推斷出暴龍擁有的超級感官等有趣課題。

在參觀前你只需下載AR應用程式或使用展覽場內的平板電腦，即可與我們一起展開旅程，揭開暴龍的神秘面紗。

# [AR] 「香港郵政郵票」HKPostStamps

## 「兒童郵票—人體五感官」(“The Five Senses”)



### • 課堂體驗活動

- 請利用iPad已下載的 “HKPostStamps”
- 按「兒童郵票—人體五感官」(右下方) 進入模式
- 掃描我們提供的郵票模型 / 網上下載郵票以顯示各個人體五感官相關的3D 動畫和有關資訊

「兒童郵票—人體五感官」郵票小型張加入AR(擴增實景)技術，把郵票小型張中的小朋友及各種感官活動立體地呈現眼前。此3D模型背景更會按日間、黃昏和晚間而實時改變。另外，只要輕按3D模型中的「眼」、「耳」、「口」、「鼻」、「手」標誌，便可知道更多有關五感官的資訊。

# [AR]外國案例: 歷史學習 – 說故事

## History Learning - Story-telling

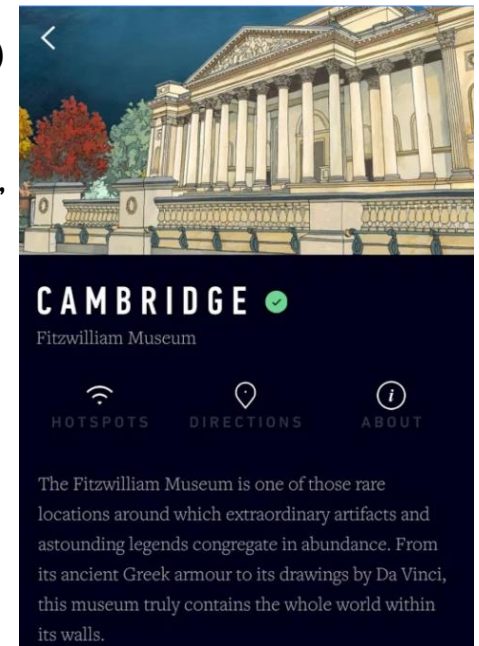
- 展示今昔的相片或影片

例子: 英國發展的AR手機應用程式 “England's Historic Cities”

- <https://www.youtube.com/watch?v=QJ9WK4vGIZs>

- 課堂體驗活動

- 請開啟iPad已下載的 “England's Historic Cities” (EHC)
- 就我們提供的模型，按入相關的城市和展品主題
- 開始掃描模式，掃描我們提供的模型以顯示AR效果，探索展品背後的更多資訊





# [AR] 動畫書(Animated book) - 說故事



- 掃描塑料玩具，使玩具變成卡通人物，出現於故事之中
  - URL:  
[https://www.youtube.com/watch?v=U2jSzmvn\\_WA](https://www.youtube.com/watch?v=U2jSzmvn_WA)
- 外國手機應用程式例子: London History AR

結合2D藝術與3D模型，特效視頻和360全景相，將其擴展到地圖上，帶領觀眾遊走到不同的歷史時間。

London History AR combines 2D arts with 3D models, special effects video, and 360 panoramas, which augmented onto a map to transport the user to a different time. With London History AR, we have not yet perfected time travel, but we hope to have the next best thing as we transfer the user back in time to explore London prior to the Great Fire in 1666.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=I2FgKvo6DRc>



# [VR] 博物館虛擬參觀

## Museum Virtual Tour

- <http://www.bbc.com/news/technology-33772694>
- *“The British Museum is running a trial of virtual reality technology with a view to offering it as a permanent tool to explore its collection.”*
- *“Visitors can navigate a VR Bronze Age roundhouse and interact with 3D scans of objects.”*



# [VR] 外國案例: 遠距考察 (Overseas Field Trip)



- VR讓未能到訪外國的學生提供遠距考察的機會，不用花費時間和金錢也可以享受學習的機會。
- 部分非受定位限制的AR同樣適用
- E.g. 大英博物館的 VR 應用



# 教學應用實例： 漫步大街 – VR考察 蔡元培之墓

(教案內容由嘉諾撒聖心書院林美儀副校長提供)



## 考察活動特色：

### (1) 善用VR(擴增實景) 技術，拓寬學生考察空間

在漫步大街的考察中，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。

# 教學應用實例： 漫步大街 – VR考察 蔡元培之墓

(教案內容由嘉諾撒聖心書院林美儀副校長提供)

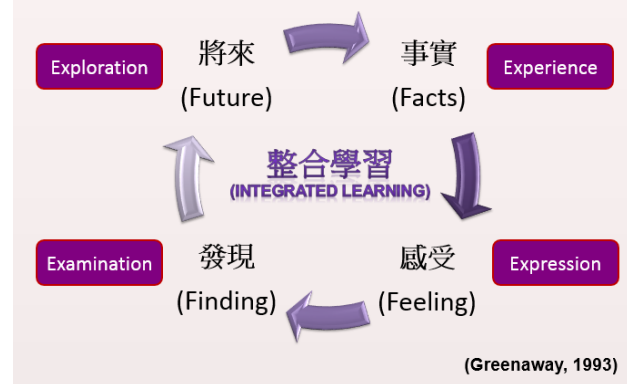
(2) 結合 翻轉教學 和 戶外考察，重視及做好考察前的簡介準備及考察後的反思分享，從而發揮電子學習的功效。

- 運用Google Form做活動前預備；
  - VR虛擬走進華人永遠墳場蔡元培之墓地；
  - 運用傳統紙本的補充資料及分享表
- 將「準備」「考察」「分享」三者緊密連繫。

(3) 教學方法的創新：融合Adventure-based Counselling- 4F概念  
(詳細教案內容，可參閱我們提供的網上資源庫)

特別鳴謝 嘉諾撒聖心書院林美儀副校長、中文大學「學習科學與科技中心」團隊、香港教育城提供教案資源

動感回顧循環 (Active Reviewing Cycle)



# 虛擬實境(VR)頭戴顯示器 的類別

- 不同種類的 虛擬實境(VR)  
頭戴顯示器 (head-mounted display):



整合顯示 (Integrated display):

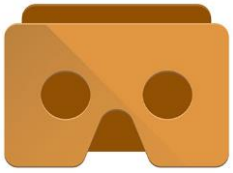
With built-in display and processor



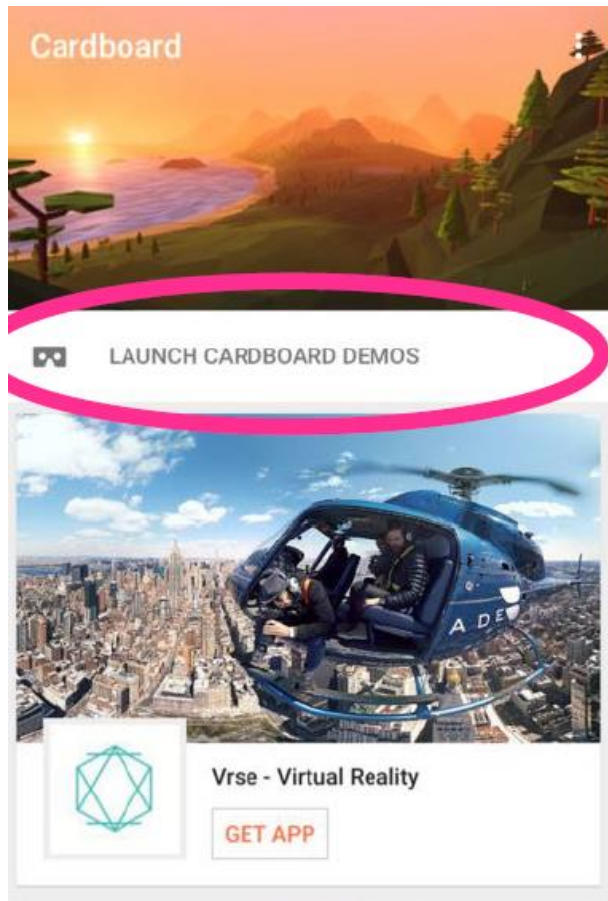
智能手機 Cardboard

( Smartphone mounting):

Require to insert a smartphone in the mounting



# 課堂體驗活動: 虛擬實境(VR) 體驗



- 分組: 兩人一組
- 利用手機下載 或 iPad 已安裝的“**Cardboard**”應用程式  
([https://vr.google.com/intl/zh-TW\\_hk/cardboard/apps/](https://vr.google.com/intl/zh-TW_hk/cardboard/apps/))
- 按 “Launch Cardboard Demos”
- 將你的智能手機以水平方式放進我們提供的「智能手機 Cardboard」( Smartphone mounting) 體驗虛擬實境影片

# VR頭戴顯示器 之 優缺點

	<b>Integrated display</b>	<b>Smartphone mounting</b>
<b>影片素質</b>	高每秒幀數 Higher Frame per second (FPS)	低每秒幀數 Lower FPS
<b>解像度 Resolution</b>	取決於影片和顯示器的解像度; 一般比智能手機更清晰 Depends on the display resolution; Generally clearer than smartphone	影像顯示的解像度受智能手機硬件的性能限制; 相比之下, 從6英寸智能手機展示的Ultra HD圖像可能會變淡
<b>容量 Storage</b>	受限於Gear硬件本身的容量 Limited by the storage of Gear hardware itself (referenced from Oculus Rift, 50 games and apps)	取決於智能手機的容量 Depends on the capacity of smartphone
<b>感應器 Sensors</b>	較多傳感器的種類 More variety of sensors; Sensors installed in the gear (i.e. Accelerometer, gyroscope, laser position sensor, front-facing camera) Generally better sensibility (即加速度計, 陀螺儀, 激光位置傳感器, 前置攝像頭) 一般情況下, 其感應能力更好)	傳感器有限; 傳感器設置取決於智能手機 Limited variety of sensors; Sensor settings depends on the smartphone

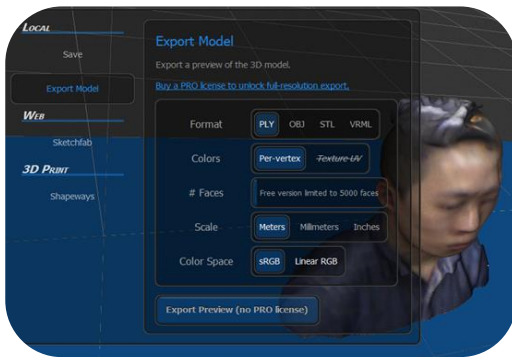
# 擴增實境和虛擬實境的 優點和限制

	擴增實境 AR	虛擬實境 VR
優點 <b>Strengths</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 能夠立即與周圍環境作出反應</li><li>2. 網上有開放免費開源軟件(Free Open-source software) 和應用程式，一般較易使用（例如，Aurasma Studio）</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 可以創建一個模擬環境，感受進入模擬環境，如海洋和太空。</li></ol>
限制 <b>Limitations</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 受周邊環境的限制，用家必須使用AR應用程式，到達確切的位置，或者掃描觸發圖像。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 需要3D軟件開發（例如 Unity Engine，Maya，Blender），較為複雜。</li><li>2. VR的影像是模擬的，開發相對耗時</li></ol>



# 結合現實和虛擬

- 結合AR和3D打印：



虛擬：

擷取3D模型，然後使用擷取的3D模型  
創建AR應用程序

Virtual: Capture a 3D model, then create  
a AR effect with the captured 3D Model



現實：

使用3D打印機打印擷取的3D模型

Real: Use a 3D printer to print the  
captured 3D model



# 3D Object 的未來發展



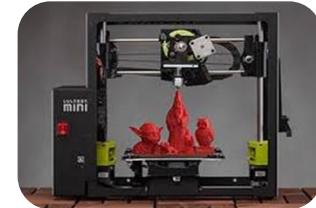
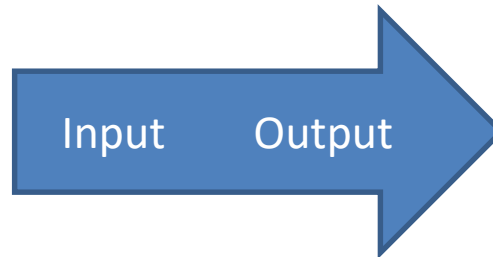
攝影測量 ( 通過圖像處理 )

Photogrammetry  
(By Image processing)



3D掃描儀

3D Scanner



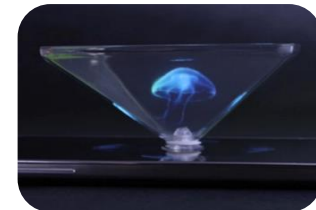
3D打印

3D Printing



擴增實境 (虛擬)

Augmented Reality



全息圖3D顯示 ( 虛擬 )

3D display by Hologram (Virtual)

# 全息棱鏡 顯示VR圖像

## Display VR image by Holographic Prism

- 課堂體驗活動

運用 YouTube搜尋 “Hologram”,你可以選擇提供的影片,並用全息棱鏡放在想以大小的手機或平板的屏幕上觀看虛擬的立體動畫

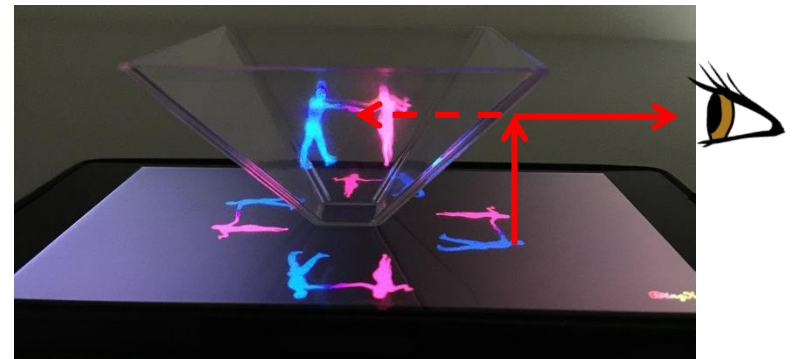
- 現行全息棱鏡的教學應用:

Hologram technology replacing cadavers to teach medical students

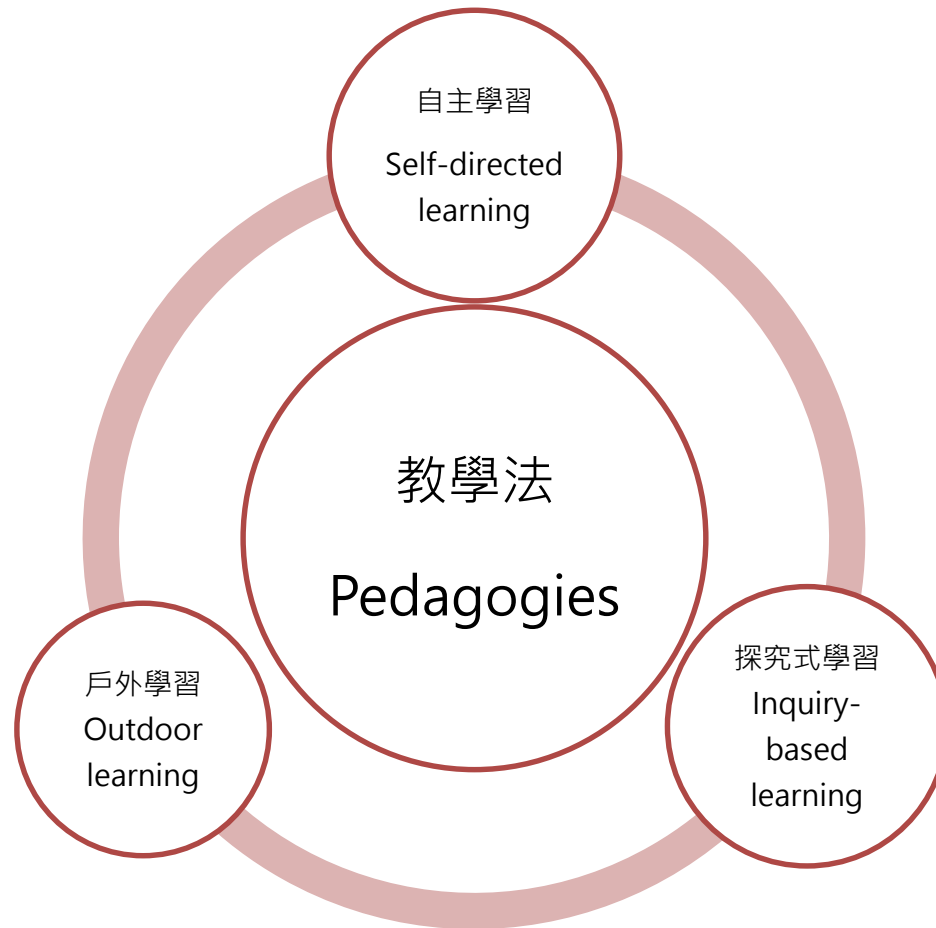
- <https://www.youtube.com/watch?v=ffKPiXSg940>
- [http://rimstar.org/science\\_electronics\\_projects/hologram\\_pyramid\\_diy\\_homemade.htm](http://rimstar.org/science_electronics_projects/hologram_pyramid_diy_homemade.htm)

- 如何製作Hologram Pyramid

- [https://www.youtube.com/watch?v=FnUrI\\_3LBuc](https://www.youtube.com/watch?v=FnUrI_3LBuc)



# 教學法應用



# 自主學習 (Self-directed learning)

## 「郵遊活化建築」 - 欣賞香港的文物建築



- 「活化香港歷史建築II」郵票首次加入AR（擴增實境）技術，讓你透過上述「香港郵政郵票」流動應用程式，看到郵票中建築物的立體模型，還可查看建築物的360度相片，恍如置身其中。
- 建築物立體模型的背景更會按日間、黃昏和晚間而實時改變，為你帶來全新的集郵體驗。

[http://www.hongkongpost.hk/en/about\\_us/mobile\\_apps/hkp\\_stamps/index.html](http://www.hongkongpost.hk/en/about_us/mobile_apps/hkp_stamps/index.html)

# 探究式學習 (Inquiry-based learning)



1. 使用AR改變加入學校校園各建築物的標示及描述，提高學生參與度和學習效果；
2. 例如標記特殊植物物種或具有QR碼的歷史建築物，以便可以通過移動設備顯示該歷史建築物的歷史故事。





# 戶外學習 (Outdoor learning) - 生態學習

## 案例: 伯裘 VR 360度全景影片



1. 在學校實地考察或旅行前，學生可分組，討論並設定分享內容，並分工預備
2. 在學校實地考察或旅行時，由高年級學生使用360VR攝像機，拍攝濕地公園的360度場景，活動後製作短片向低年級同學分享。
3. 同學可於課室內利用VR 頭戴顯示器體驗戶外的課堂及生態環境。
4. 預期學習成效: 學生能學習網上搜尋、資訊分析、組織、溝通協作及表達等能力。

VR短片連結: [https://www.youtube.com/playlist?list=PL2CCuK-r\\_HyGmaZG0tjj8xlArxTmvMkYY](https://www.youtube.com/playlist?list=PL2CCuK-r_HyGmaZG0tjj8xlArxTmvMkYY)

# 配合全方位學習歷史的需要

利用VR展示現貌，  
或利用AR展示照片，  
以有效對比古今的  
相片。

## 全方位學習歷史

除了專題研習外，學生必須得到更多全方位學習的機會，才能夠把學校的學習和社區資源結合起來。歷史檔案館保存了豐富的戰前和戰後的政府刊物，還有很多關於香港的歷史照片、錄影帶、已停刊的本地報章及各類的書籍、年鑑、街道索引、期刊和未經出版的研究著作。其他政府部門，例如古物古蹟辦事處、博物館，以及非政府機構，也樂於為學校提供支援，輔助課堂以外的學習。社區探訪及實地考察本地中式、西式歷史建築物能有效地說明本地傳統文化與外來文化的共存與相互影響。此外，教師也可組織學生到內地實地考察，提升他們對國家的歸屬感和文化認同感之餘，也能加強對香港與內地關係的理解。

比較相關古蹟  
今昔的景象

西式歷史建築物說明本地傳統文化與外來文化的共存與相互關係



# 如何配合歷史探究的過程

## 歷史探究的過程

教師可按照以下的步驟引導學生進行歷史探究：

- 策畫研究主題
- 在不同資料來源中搜尋、挑選及組織相關的資料
- 理解文字及非文字資料
- 概述主要意念
- 就所涉及的議題提出本身的觀點
- 識別與主題相關的不同意見、問題及議題
- 分析資料的實用性、相關性及可靠性
- 識別可獲得的資料所反映的不同觀點及詮釋
- 擬訂與主題相關的探究問題及假設
- 適當運用歷史詞彙及概念
- 綜合不同來源的資料，提出及支持論點
- 再按照原有問題／假設修飾論點，並根據新資料進行檢討
- 透過適當的口述／書寫／多媒體方式，有系統地演示研究結果

# 香港發展課題

## 中國歷史修訂課程：課程大綱 香港發展課題

可能考慮就  
「香港發展課題」加入  
虛擬實境相片和影片

由於地方位於香港，可  
達度較高，教材相對容  
易製作

按國家發展脈絡編排相關香港發展的史事  
探討香港與內地的互動關係、香港的角色

秦漢時期的香港：嶺南的開發及其與中原的關係

魏晉至隋唐時期的香港：南方對外海路交通的發展與屯門的地位

宋元時期的香港：宋末皇室與中原人士的南來和香港經濟發展

明清朝時期的香港  
甲、明清時期的海患、遷界與防禦設施  
乙、香港的割佔與早期的華人社會

清末民國時期的香港  
甲、二十世紀初內地政局與香港的發展  
乙、香港淪陷與抗日活動

共和國時期的香港  
甲、改革開放前後香港在國家發展角色的轉變；  
乙、回歸後的香港

資料來源：

修訂初中中國歷史及歷史課程專委員會主席梁元生教授、高級課程發展主任李淑賢女士

有關修訂的文件：[http://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-](http://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/pshe/chinese_history_first_consultation_documents.html)

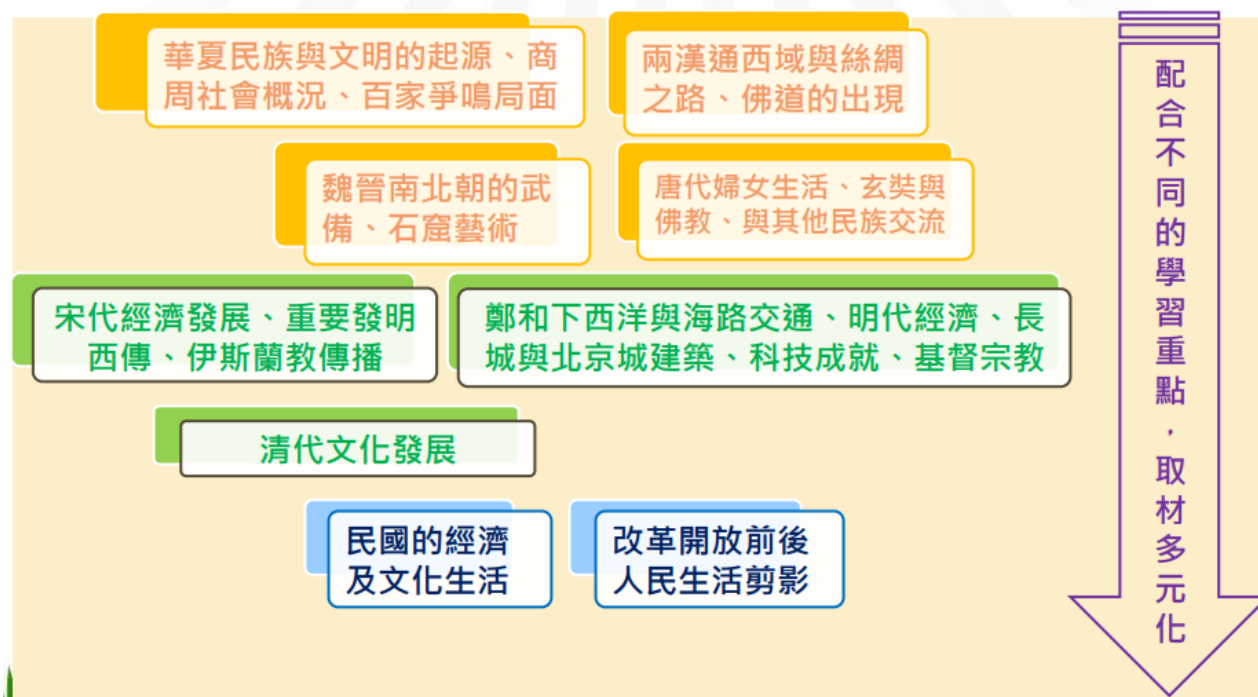
[development/kla/pshe/chinese\\_history\\_first\\_consultation\\_documents.html](http://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/pshe/chinese_history_first_consultation_documents.html)

# 中國歷史修訂課程大綱

## 文化特色課題

### 中國歷史修訂課程：課程大綱

#### 文化特色課題



資料來源：

修訂初中中國歷史及歷史課程專委員會主席梁元生教授、高級課程發展主任李淑賢女士

有關修訂的文件：[http://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-](http://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/pshe/chinese_history_first_consultation_documents.html)

[development/kla/pshe/chinese\\_history\\_first\\_consultation\\_documents.html](http://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/pshe/chinese_history_first_consultation_documents.html)

# 1.4 案例：

## 擴增實境和虛擬實境的課堂應用及實際操作

- 參閱 4 份中學教案 (你可從iClass 平台下載閱覽)

中國歷史-  
北宋的邊患威脅  
(附錄六)

世界歷史-  
古典文明  
(附錄八)

中國歷史-  
辛亥革命  
(附錄七)

世界歷史-  
19世紀末的香港  
(附錄九)

# 教案分析(一):

## 中國歷史-北宋的邊患威脅 (附錄六)



試利用iPad內的軟件Aurasma  
拼對以下圖片，觀看當中呈  
現的資料。

**Aurasma 登入戶口**

用戶名稱:

hkuarvr

密碼:

hkuarvr



# 初中中國歷史科 -- 兩宋的發展 -- 教學設計 (建議)

歷史時期：宋代

課題(1)：邊疆民族政權的出現及其與宋室之間的關係

已學知識：

北宋的中央集權政策之內容及其影響：

- 強幹弱枝
- 重文輕武
- 集權措施的影響

建議課節：(以一節 35-40 分鐘計算)

- 五代的興替與宋朝的統一：2-3節
- 邊疆民族政權的出現及其與宋室之間的關係：1-2節

預期學習成果/ 教學目標：

完成本課題後，學生能：

- 透過以地圖為本，令學生更熟悉北宋、西夏及遼國之區位。
- 北宋、西夏及遼國三者之間的關係。
- 北宋對西夏及遼國的政策之特色。

教學重點：透過以地圖為本，令學生更熟悉北宋面對的外患的崛起、「西夏與宋的關係」及「西夏與遼的關係」。（知識內容）（建議時間：20分鐘）

預備工作：

1. 先以電腦及投影機顯示預先準備的地圖，向學生顯示北宋、西夏及遼國之區位。
2. 之後向學生派發iPad（形式可以數個同學一組共用一機、二人一機或一人一機）。
3. 之後再派發一張工作紙予各位同學，該工作紙正是投影機顯示的地圖。



4. 指示學生先開啟軟件Aurasma，並指示學生利用iPad錄影工作紙中「西夏」及「遼」的區位，iPad會顯示「西夏」及「遼」崛起歷史。

老師可以藉此簡單講解一下，當時西夏及遼國崛起的歷史。

遼由契丹俗所建。五代時期，酋長耶律阿保機統一契丹各部，阿保機死後，由兒子得光繼位，派兵協助石敬瑭滅後唐，取得燕雲之地。後來改國號為遼，並支持北漢對抗宋室，更不時南侵，為北宋前期最大的邊患。自此之後 北宋對了只能採取守勢。



北宋初年，西北地區的党項族興起，一方面臣服於遼，一方面向宋納貢。宋仁宗時，党項族首領，李元昊確立制度，並四出征戰，勢力日強。後來元昊正式稱帝，建國號夏，因其疆域再宋的西北，故史稱西夏。



## 遼-><-北宋的關係



5. 之後再指示學生利用 iPad 錄影工作紙(附件一)中的三部份：

1. 「西夏與宋的關係」、
2. 「遼與宋的關係」及
3. 「西夏與遼的關係」

6. 老師發問：錄影「西夏與宋的關係」及「西夏與遼的關係」時，顯示了什麼圖像？  
預計答案：金錢及握手的圖像。

## 西夏-><-北宋的關係



試解釋為何會出現以上圖像及兩者什麼關係。  
(平等或不平等的關係?)

預計答案：宋朝利用金錢跟外族建交，或者相反，外族主動利用金錢跟宋朝建交。





7) 再指示學生指向「宋」的區位，當中會簡單解釋了宋與西夏及宋與遼的關係，包括澶淵之盟。

教師可以藉此及配合課文，全面解釋宋與西夏及宋與遼的關係及重點：

1. 名為兄弟之邦，實為不平等的關係。
2. 澶淵之盟（宋及遼）及宋夏和議。
3. 遼佔據了燕雲之地，由於沒有長城的阻隔，遼的部隊可直達黃河北岸，對位於黃河南岸的北宋首都汴京構成重大威脅。
4. 以歲幣換取和平

宋對遼：宋真宗時，遼軍大舉南侵，直達黃河北岸的澶州。當時宰相寇準卻力主真宗親征，真宗接納其提議，大破遼軍，於是向宋議和，真宗亦無意作戰，於是雙方訂立「澶州之盟」。

宋對夏：宋室對元昊建國不予承認，而西夏亦不斷入寇字的西北邊地。宋仁宗親派兵討伐，但敗多勝少，只有加強邊防，以防禦西夏東侵。不過，經過多次交戰，西夏國力也虛耗不少，於是向宋請和。西夏願意稱臣於宋，仁宗亦答應訂立和議。

宋

# 教案分析(二):

## 世界歷史科-不同民間團體對香港的貢獻

- **學習範疇和重點：**不同民間團體對香港的貢獻 -以東華三院為例
- **課題：**直至 19 世紀末香港的成長與發展
- **建議課節：**(以一節 35-40 分鐘計算)
  - 1-2節：早期香港的華人社會的情況及19世紀東華三院對當時的香港作出什麼貢獻。(見本教案設計)
  - (建議延伸活動) 1節：教授學生如何使用Aurasma。
  - (建議延伸活動) 1-2節：要求學生利用Aurasma製作有關19 世紀末華人團體的專題研習及講解其分組作品。
- **預期學習成果/ 教學目標：**
  - 完成本課題後，學生能：
  - 追溯歷史的發展
  - 分析原因、結果與影響
  - 分析歷史人物或團體組織的重要性



# 不同民間團體對香港的貢獻-以東華三院為例

## 教學流程

建議時間 (分鐘)	教學重點	教學活動內容	教師方法/ 指引	教學材料及工具
10	讓學生先了解早期香港的華人社會的情況	<p>A) 老師會先派一份預習工作紙，並指示學生於開課前事先完成。</p> <p>A) 學生須觀看影片「善與人同」，以完成預習工作紙，老師上課討論及核對，確保同學對本課題有一定的基礎：</p>	<p>板書</p> <p>播放影片</p> <p>課堂討論</p>	<p>1) 《善與人同：與香港同步成長的東華三院》歷史短片 - 第一集：早期的華人社會</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=8BVTDTiCCg">https://www.youtube.com/watch?v=8BVTDTiCCg</a></p> <p>2) 附件一：預習工作紙</p>

25	<p>及在當時香港政府缺乏投放資源於社會民生下，有什麼社會機構紛紛成立以幫助低下階層（知識內容、概念</p> <p>透過配合 Aurasma 提供資料，讓學生了解東華三院的成立及其影響，輔以工作紙，令學生更熟習課題及。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 派發課堂工作紙，學生即時完成工作紙，</li> <li>2 之後向學生派發iPad (形式可以二人一機或一人一機)。建議先安排學生四人一組，可以利用已派發的iPad ( Aurasma ) 及工作紙(附件一)以尋找相對應的答案。完成後，老師即場核對答案，以令學生更熟習課題。</li> <li>3 學生只需要完成一個項目的內容(教育或醫療)</li> <li>4 完成工作紙後匯報並相互學習以達成共同建構的學習。</li> </ol> <p>* 老師可以之後花1節以教授學生如何使用Aurasma，再自行設計以專題研習的主題，並要求學生利用Aurasma製作有關19 世紀末華人團體的專題研習，及後花 1 節課讓學生講解其分組作品</p>	課堂討論	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) iPad ( 請在準備時預先在iPad安裝軟件 ( Aurasma ) ，並利用相關軟件預先制作教材。 )</li> <li>2) 工作紙(附件三四)</li> <li>3) 答案(附件五)</li> </ol>
----	---	--	------	--

## 廣福義祠



試利用iPad內的軟件Aurasma拼對以下圖片，觀看當中呈現的資料。

\*見到影片之後有以下指示：

1. 用手指點一下->影片會暫停。
2. 用手指點兩下->圖片會繼續播放。

## 廣華醫院



## 東華東院



試利用iPad內的軟件Aurasma拼對以下圖片，  
觀看當中呈現的資料。

\*見到圖片之後有以下指示：

1. 用手指點一下->圖片會放大。
2. 用手指點兩下->圖片會消失。

# 教育局 中國歷史科 為本課程提供的教案

(由教育局中國歷史科課程發展組提供，僅作本課程的參考資源，非網上的公開資源)

1. 香港與中國革命活動 (附錄一)
2. 魏晉南北朝的文化發展 (附錄二)
3. 鄭和下西洋 (附錄三)
4. 日本侵華與抗日戰爭 (附錄四)
5. 兩宋經濟 (附錄五)

請見附錄。您可以參考以上現成的教案，設計如何加入AR 和VR 元素以提升學生參與度及學習效能。

教育局中國歷史科課程發展組持續發展教案，將與同工分享。



例子：

# 「兩宋政治及經濟的發展：北宋的商業與城市發展和宋室南遷後南方經濟與海外貿易」

(由教育局中國歷史科課程發展組提供，由文理書院(香港)老師編寫，僅作本課程的參考資源)

利用動感版的「清明上河圖」，讓學生探索以下當時的經濟活動：

- (1) 「久住王員外家」：旅店
- (2) 「正店」：大型酒樓
- (3) 「腳店」：中、小型酒樓
- (4) 「看命」：算命、占卜
- (5) 「飲子」：涼茶鋪
- (6) 「騾子商隊」：貿易運輸
- (7) 「稅」：稅收
- (8) 「船泊」：漕運
- (9) 「飲子」：涼茶鋪
- (10) 「駱駝商隊」：域外貿易
- (11) 「趙太丞家」：醫治酒傷
- (12) 「書坊」：書籍買賣
- (13) 「解」：解庫，經營貸款、匯兌、票據業務等

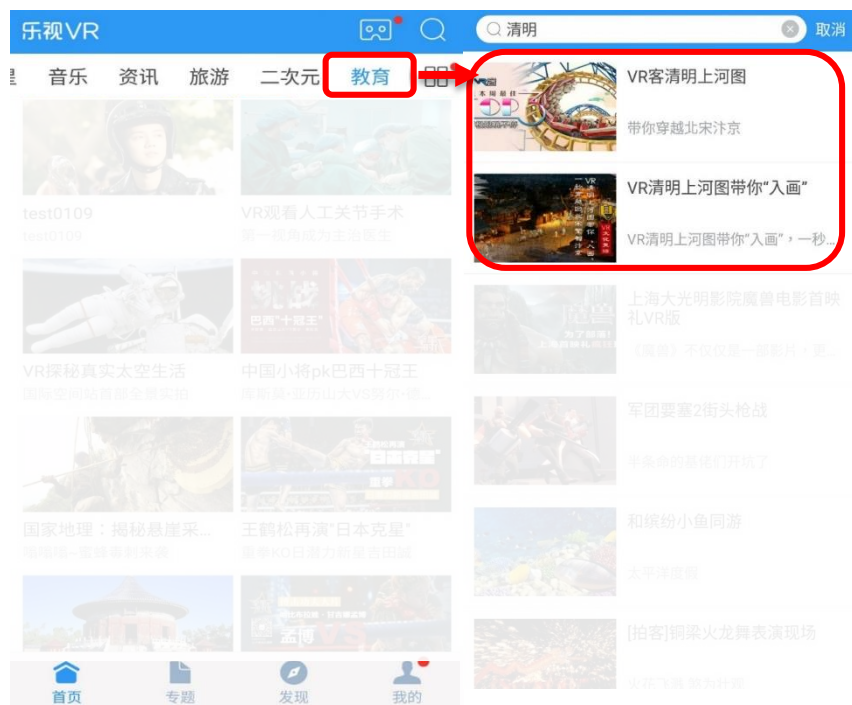
教師指引：

- 《清明上河圖》中呈現不同的宋代經濟面貌，教師可因應學生興趣或課時取材。
- 教師可改用電子動態版《清明上河圖》以增加學生學習興趣。  
〔教師可於瀏覽器輸入「動態版清明上河圖」字句搜尋，或參考以下網址：〔  
<https://www.youtube.com/watch?v=YVEXzEZzsMI>〕〕

# 建議課題一: 兩宋政治及經濟發展

## 動感版「清明上河圖」VR 影片配合教學

步驟一: 開啟「樂視VR」應用程式  
步驟二: 於上方分類列按「教育」  
步驟三: 搜尋「清明」  
(搜尋「清明上河圖」是未能搜到目標連結)



「清明上河圖」VR 影片:

官方網頁: <http://vr.letv.com/>

由於樂視是一綜合的視頻App，當中有不同的範疇，所以在教學時請按「教育」，以選擇適合課程的VR影片，同時亦可以自行搜尋相關的材料。

樂視VR是一款提供360°全景在線視頻播放、3D全景播放的視頻播放平台。「樂視VR」專用App可以提供不同已有的內容。老師可以在其官方網頁下載iOS及Android版本的「樂視VR」。iOS由版本亦可以在App Store中下載。如配合「VR檢視器」（例如Google Cardboard），更能充份體驗虛擬實景的樂趣。

# 例子:香港與中國革命活動

(由教育局中國歷史科課程發展組提供，僅作本課程的參考資源)

教師指引：

教師可善用網上資源（如燦爛的中國文明網站\「孫中山與辛亥革命」\中山史蹟徑考察\工作紙），安排考察活動，讓學生能從社區認識香港歷史，拉近歷史學習距離感。



1拔萃男書室舊址(東邊街入口)

2同盟會招待所舊址(居賢坊)

3美國公理會佈道所舊址(必列者士街二號)

4中央書院舊址(城皇街)

5皇仁書院舊址(歌賦街51號A對面)

6楊耀記舊址（歌賦街24號）

7輔仁文社舊址（百子里1號）

8雅麗氏醫院及附設香港西醫書院舊址（荷李活道81號）

9道濟會堂舊址（荷李活道59號）

10興中會總部舊址（士丹頓13號）

11杏讌樓西菜館舊址(擺花街2號)

12中國日報報館舊址(士丹利街19號)

13和記棧舊址(威靈頓街24號)



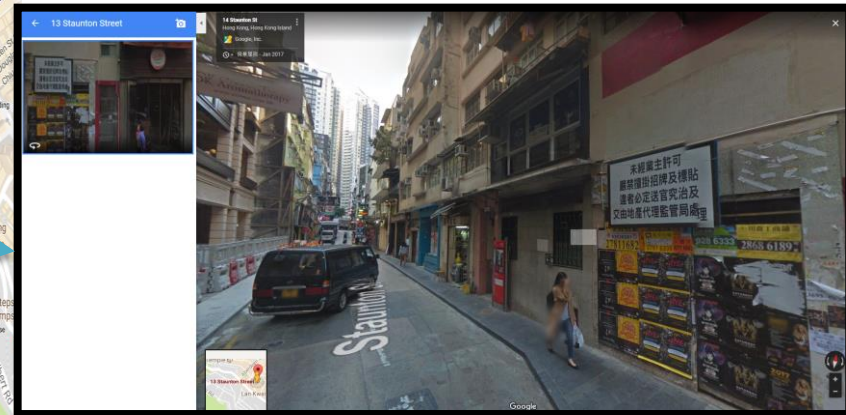
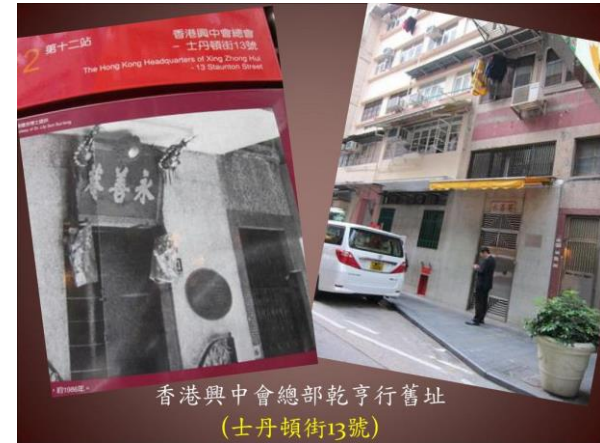
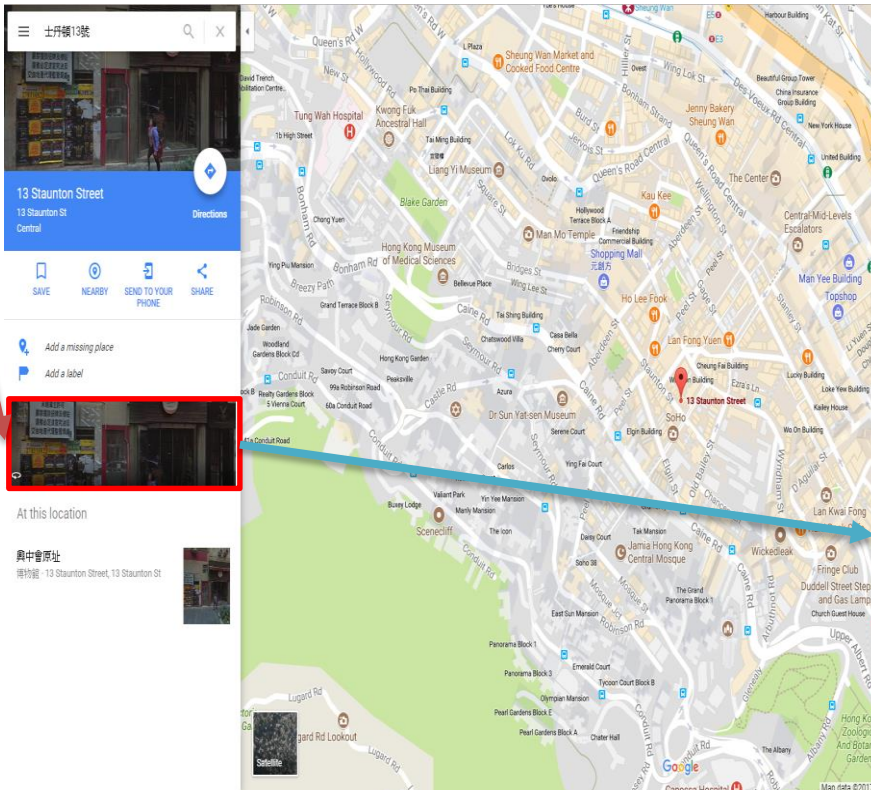
# 由Google Map 搜尋公開的VR相片

## 興中會總部舊址: (士丹頓13號)

第一步:



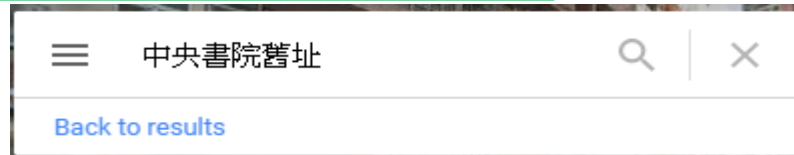
第二步:



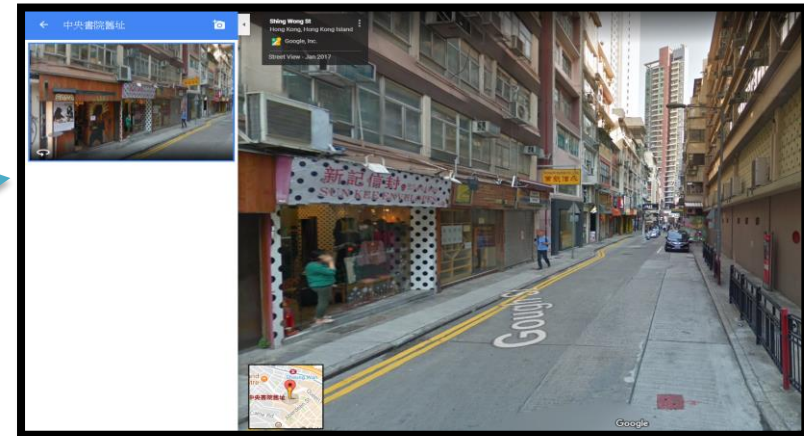
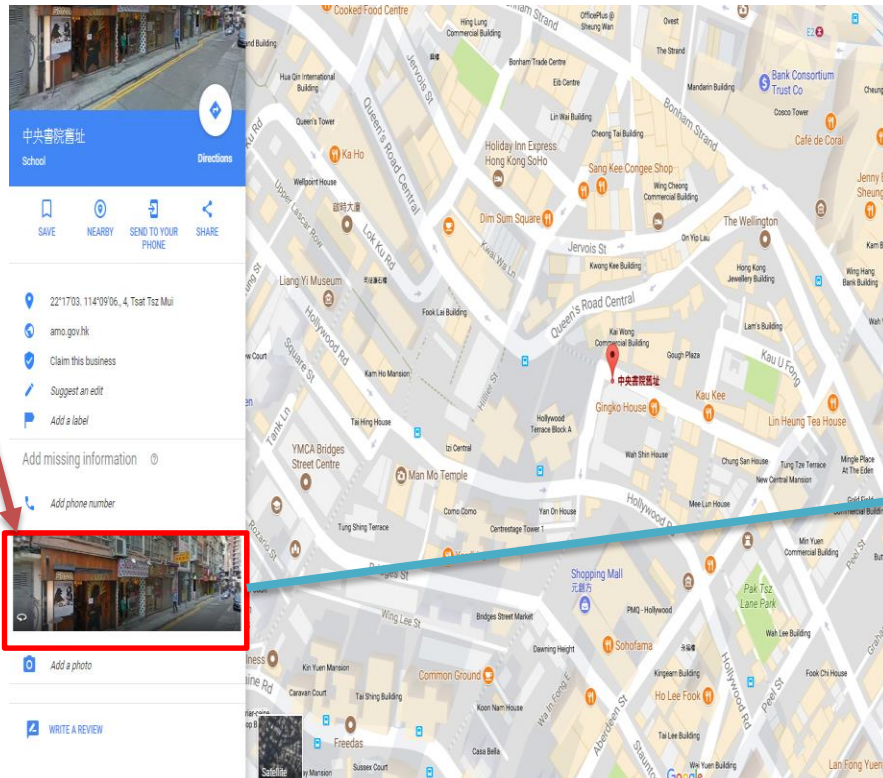
# 由Google Map 搜尋公開的VR相片

## 中央書院舊址(城皇街)

第一步:



第二步:





- 百度VR-VR播放器和全景3D影院



# 分享現行AR 和 VR 的開放教學資源

學習範疇	歐洲文明的發展 – 古典文明：古希臘、古羅馬文明的概覽
VR 網站	<p>古代和現代的羅馬競技場中的VR 360度相片 <a href="https://unimersiv.com/ancient-rome-virtual-reality/">https://unimersiv.com/ancient-rome-virtual-reality/</a></p> <p>虛擬實境影片:使用平板電腦 (iPad)*展示羅馬遺產的現貌和舊貌: (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1aSCeJQJC8I">https://www.youtube.com/watch?v=1aSCeJQJC8I</a>)</p> <p>Colosseum VR - Explore the Roman Colosseum Through Virtual Reality (Ancient Roma in VR) (2:14) (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=aMCwLHE1Cuw">https://www.youtube.com/watch?v=aMCwLHE1Cuw</a>)</p> <p>「影片三」(可作延伸活動) Ancient Colosseum: A Virtual reality experience (4:09) (<a href="https://edpuzzle.com/assignments/59cb364e58ce0e3d929a4280/watch">https://edpuzzle.com/assignments/59cb364e58ce0e3d929a4280/watch</a>)</p>

# 作業 Assignment\*

## 製作你的 VR 或 AR 教案

(\*你需要完成本作業以完成本課程)

### – 製作配合你任教科目的教案

教案內容包括:

1. 可應用擴增實境(AR)或/和虛擬實境(VR)的課題和學習範疇
2. 以上課題和學習範疇適用的級別
3. 請就上述可應用AR或/和VR的課題和學習範疇設計教學活動。
4. 請列出三個協助你設計上述教案的相關AR和VR教學資源。  
(請在資源名稱後列出指定的連結)
5. 請寫出你預期你的教案設計能如何提升學生的參與及學習效能

- 提交到以下連結\*\*: <https://goo.gl/forms/f8uZ8scUicsYrIU93>

### – \*\* 建議: 你可先與其他同工在我們提供的MS Word 檔案「作業大綱」中草擬作業的內容，完成後才提交到這個Google Form，同時確保保留作業內容的紀錄，實驗室有機會再向老師索取作業內容。

### – 下一堂和同工分享

# 初中中國歷史科

## 建議教學設計課題

(你亦可就其他課題設計你的教學活動)

課題	級別	預期學習內容
魏晉南北朝的文化發展	中一級	主題二選一： 1. 武備的改進 2. 中外文化交流下的石窟藝術(壁畫/ 雕像/石窟建築)
明代國勢的張弛	中二級	鄭和下西洋的概況與影響(如貿發展)
日本侵華與抗日戰爭	中三級	日本侵略中國的背景、抗日戰爭的經過與結果
清末至民國時期的香港	中三級	香港在二十世紀初與內地的關係(中國革命運動與香港)

### 其他科目：

如你是任教其他科目，你可就你的科目設計AR和VR的教學活動，以有效提升學生的參與和學習效能。

# 初中世界歷史科

## 建議教學設計課題

(根據初中歷史科修訂課程第一次諮詢稿作建議)  
(你亦可就其他課題設計你的教學活動)

年級	課題	地區	學習重點	建議方向
中一	4	香港	本地氏族與其他族群	早期在香港地區定居的人如何生活
中二	5	歐洲	技術的革新：工業革命	工業革命如何改變歐洲的面貌
中三	9	歐洲	個案研習：戰爭與發明	了解什麼是「總戰爭」模式、戰爭發明
中三	12	香港	日佔時期的香港	日佔時期的生活

### 其他科目：

如你是任教其他科目，你可就你的科目設計AR和VR的教學活動，以有效提升學生的參與和學習效能。



# 參與「國際傑出電子教學獎 2017/18」 「歷史學習」項目

(參與本教學獎屬個人自願性質，你亦需要提交活動作業以完成課程。)

- 配合教育局的發展方向，本實驗室為鼓勵更多歷史科教學的老師於教學之中加入電子教學的元素，使學生更有效學習歷史。
- 您可以提交本作業作為參賽內容，於提交習作時可回應你是否願意直接參與本屆「國際傑出電子教學獎 2017/18」的「歷史學習」項目。
- 評審考慮：
  - 教學內容
  - 使用電子科技於學科的有效性、創新程度
  - 課題和學習範疇的適切性
  - 預期教學的成效/ 課堂實行後的反思
- 活動詳情將於十一月中在以下網站登載：<http://elearning.eee.hku.hk/awards1718.php>

# 小組討論作業環節 – 有效運用AR和VR以 提升學生的參與及學習效能

1. 按你任教科目分2-3人一組
2. 請就作業題目討論可應用擴增實境AR或VR的課題
4. 利用iClass 開放式題目(Open-end) 活動提交你選擇的課題
5. 你可嘗試在堂上完成習作 或 下一堂前提交

# 作業連結



<https://goo.gl/forms/f8uZ8scUicsYrIU93>

## iClass 開放式題目活動

# 有效運用VR和AR以提昇教學 成效的課題及教學設計

# 第一節 總結

**第一節：介紹於中學運用擴增實境和虛擬實境的教學應用以提升學生的參與度及學習效能**

1.1 介紹擴增實境和虛擬實境科技

1.2 擴增實境和虛擬實境的學習機會、特點、優點和限制

1.3 介紹中國歷史科及歷史科，和其他相關科目的綜合活動例子，包括：參觀博物館、參觀古蹟徑、傳統節日等

1.4 案例：擴增實境和虛擬實境的課堂應用及實際操作

1.5 有關教學設計的小組討論

1.6 作業簡介



# 附錄: 培養資訊素養

## 利用資訊科技作為學習歷史的工具

- 「互聯網為學生提供了一個接觸世界各地的圖書館、博物館及歷史專家的渠道，是學習歷史的重要工具。然而，學生可能無法處理互聯網所包含的龐大資料，因此，教師既須提醒學生要為自己訂定清晰的搜尋目標和方向，不應浪費時間在網上漫遊；也要指導學生有效的搜尋技巧，培養他們處理資訊的能力，以免搜尋到的資訊最終變成無意義的剪貼拼湊。」
- 「教師也須讓學生明白每個由個人或組織建立的網站都有其目的，而且互聯網的網頁極少有質素監管，因此，學生須學會如何評估網頁所提供的資料是否有用及可靠。」

# iClass 互動學習系統的 登入方法

- Step 1: 開啟 Chrome
- Step 2: 使用電腦登入帳戶 (帳戶資料已於開課前派發)
  - URL: <http://portal.iclass.hk/index.php>  
(如有問題，請向實驗室同工索取)

iClass 互動學習

繁體中文

登入名稱

密碼

登錄

或經以下平台登入

Google Office 365

i

NEWS

# iClass 互動學習系統的 登入方法 (續)



Step 3:

按課程名稱

Click the course name to access

Step 4:

按所屬課程主題

Click the respective topic to access related course materials

課程的相關文件及資源分享可以於「課程資料夾」中下載。

Course documents including PPT slides and assignment can be downloaded from "Topic Folder".