

透過跨學習領域平台
(擴增實境、虛擬實境、航拍與平板電腦)
增潤地理科的學習體驗

瑪利諾神父教會學校

地理科科主任

廖學謙老師 (tlhh1@mfs2.edu.hk)

在我們開始前，先同大家分享兩次求助經驗

1. 在路上遇到交通意外，如何準確地告知救援人員正確的位置？

回覆最近的燈柱編號

2. 行山時遇到江豚擱淺，如何準確地告知救援人員正確的位置？

回覆最近的標距柱編號

問題是：我們有沒有教曉我們的學生這些生活必須的地理位置應用方式？



引言：跨學習領域平台是甚麼？

是

- STEAM (甚至STREAM)
- 科技是應用來解決生活上的問題
- 是一種生活技能，各學科都可以 STEAM
- 老師應著重課程編寫
- 同工們是知識和技能的共建者 (Makers)
- 為學生去發現新可能

不是

- 只有 STEM
- 為科技而科技
- 由某一兩科目主體地定義為 STEM 科
- 老師花時間去鑽研 STEM 的「玩具」
- 未經調適就應用
- 為應付課程，然後去跟潮流走

在地理科開啟跨學科之門：GIS

GIS 是
(Geog
• 結合
等圖
• 具一
• 能加
• Googl
Pro具
• 沙箱

香港行車易

宣道會陳朱素華紀念中學 ×

香港中文大學崇基學院停車場 ×

搜尋 (最短时间内)

搜索結果 特別交通及運輸安排

距離: 15.9 公里

時間: 00:13

請留意以下有車輛限制/禁止路段

路線設定

宣道會陳朱素華紀念中學

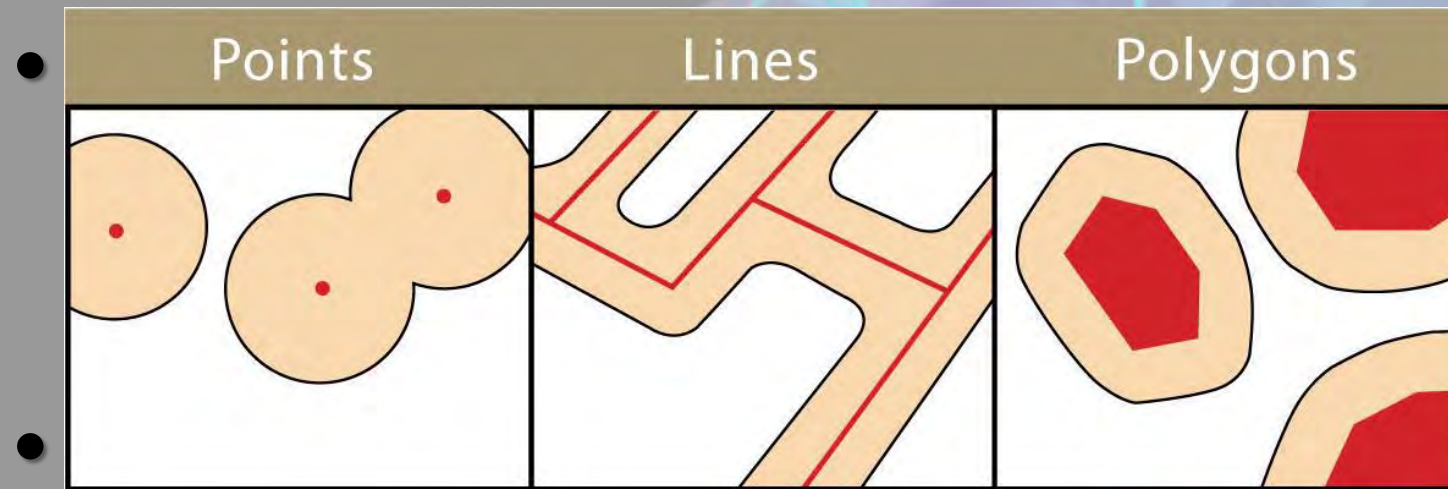
- 直走至 迴旋處 27 米
- 靠左/轉入 暉明路 249 米
- 靠右/轉入 華明路 481 米
- 直走至 和興路 656 米
- 靠右/轉入 百和路 4164 米
- 靠左/轉入 吐露港公路 (選出口 4,9) 10122 米
- 靠左/轉入 澤祥街 105 米
- 靠左/轉入 迴旋處 29 米

例子：
大家常用的電子地圖，
就是在手機上找位置，
按GPS的指示找路。
若加入路沿等數據，
這就是GIS的應用

(data)
The Earth
門

點、線、圖：中學版的 GIS 應用

- GIS是多層電子地圖疊置，在未有電腦等工具前，製作主題作空間分析已經是GIS的雛型
- 電腦化後，空間資料可以準確數據化，數據資料的點、線及圖，用來作空間



- 此...作為地理教師，我們必需教授學生需要的生活技能

方便記憶，我簡稱為「IPAD」模式

- 「I」 – 資訊 (Information) : 運用電子地圖把地理訊息整合
- 「P」 – 處理 (Process) : 著重學習內容或考察數據的處理過程
- 「A」 – 分析 (Analysis) : 以虛擬的空間概念配合的地理教學內容來發展高階探究式學習
- 「D」 – 數據整合 (Data Integration) : 能以GIS系統進行大數據的整合

跨學科平台在地理科的投入

- 基本的投入：電腦、平板電腦 + 免費系統
- 進階的投入：AR沙箱、VR（360°全景圖）、航拍（測量）、3D打印、M-bot記錄數據
- 發展 GIS 在不同學習階段的應用：

我個人	學前	小學	初中	高中	大學
1. 初中	認知	體驗	基礎	專門	研究
GIS、大數據、模型製作、VR					
2. 高中虛擬考察：電子地圖、GIS、航拍、大數據、VR					
3. 跨級別應用：AR 沙箱或平板 App					

例子一：地理科初中專題研習

理念

目標
目的

1.

2.

3.



中環考察的實況

教授
學習
習

的專

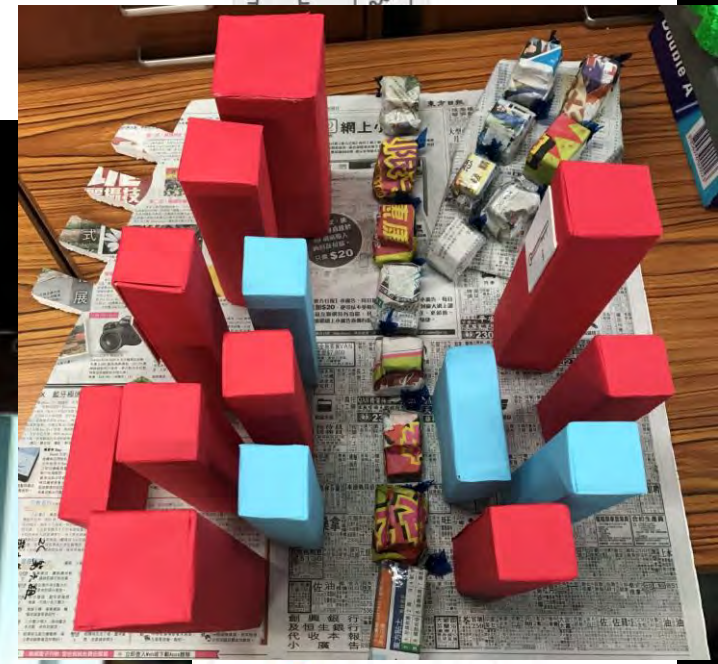
從應用GIS到大數據

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		地點一			地點二						
2		北面樣本	東面樣本	西面樣本	北面樣本1	北面樣本2	東面樣本	南面樣本1	南面樣本2	西面樣本1	西面樣本2
3	樓宇名稱 (回覆率)	天星碼頭 (83.33%)	香港摩天輪 (88.89%)	國際金融中心 IFC (83.33%)	愛丁堡廣場停車場 (85.71%)	香港大會堂 (高座) (78.57%)	終審法院 (85.71%)	匯豐銀行總行 (85.71%)	渣打銀行總行 (85.71%)	太子大廈 (78.57%)	文華東方酒店 (85.71%)
4	商業土地利用 (Commercial Land Use)	5									
5	村屋或丁屋 - 住宅土地利用 (Residential Land Use)	0									
6	公營房屋 - 住宅土地利用 (Residential Land Use)	0									
7	私人樓宇 - 住宅土地利用 (Residential Land Use)	0									
8	小型屋苑 - 住宅土地利用 (Residential Land Use)	0									
9	工業土地利用 (Industrial Land Use)	0									
10	社區土地利用 (Institutional Land Use)	0									
11	運輸土地利用 (Transport Land Use)	12									
12	康樂土地利用 (Recreational Land Use)	2									
13	混合土地利用 (Mixed Land Use)	0									
14	基於以上的數據，你認為最有可能的土地利用是：	運輸土地利用 (Transport Land Use)	康樂土地利用 (Recreational Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)	運輸土地利用 (Transport Land Use)	社區土地利用 (Institutional Land Use)	社區土地利用 (Institutional Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)



中環考察 - 考察點二：皇后像廣場

記錄員一：辨認土地利用
為樣本地標選擇最適合的土地利用，指明這裡的土地利用記錄到訪位置*



影像

樓宇名稱

成為

愛丁堡廣場停車場

香港大會堂 (高座)

例子二：虛擬考察 → 航拍

理念：以 GIS 的不同功能，為高中製作虛擬考察

目標：按 FBQ 的標準作考察內容，在 GIS 平台顯示

目的：Field Study 西貢機會與風險虛擬實地考察

1. 以 GIS 成為電子學習平台，讓學生發現數據
2. 老師已經整合不同資料，讓同學在當中進行數據分析
3. 完成一份高中程度的考察

例子：EDB 地理科教學資源及參考資料

<https://www.edb.gov.hk/en/curriculum-development/kla/pshe/references-and-resources/geography/index.html>



航空拍攝在地理科的重要性

- 航拍可以作為虛擬考察的一部份，亦可以獨立使用
- 高空照片一直是我們本科的學習重點和技巧
- 航拍能提供過去沒有的視覺空間（如：高空）
- 航拍機帶我們到難以到達的地方
- 應用航拍能大大豐富學習內容
- 以下是一些航拍片段的分享：
 - 熱帶雨林的分層

5-layers of vegetation in TRF



例子二：虛擬考察 → VR

Details Basemap

About Content Legend

Share Print

Measure

Find address or place

友愛邨



<https://s.instagram.com/p/19a82a10ba8fd7a6bb8eecb8fd9865ef>

選出圖中 一個 最主要的土地利用：

商業土地利用 工業土地利用 社區土地利用
 康樂土地利用 運輸土地利用 混合土地利用
 住宅土地利用 村屋或丁屋 公營房屋
 私人樓宇 私人小型屋苑

指出你在圖中見到最高的樓宇高度：

10層或以下 11-30層 31-50層 50層或以上

街道特徵
 人流/車流 (留意街道上的車輛多少)： 多/少
 街道描述：寬闊/狹窄

4. 以文字說明屯門考察點 (參考中環考察點的文字描述，修改成屯門考察點的內容)：

屯門的土地利用大多為 社區、康樂和住宅 土地利用，最高的樓宇高度約為 11至30層，建築物有 地區性用途 (如：社區中心)，商業價值 檔次較低，在 寬闊 的街道上人流及車流較少

二、整理土地利用數據 → 以數據說明兩地的差異

以下數據，是用 2017-18 和 2018-19 的中二專題研習的大數據平均得出：

考察點	樣本土地利用數目	一分鐘平均人流	交通燈前車流	附近商場的檔次
中環皇后像廣場	商業：5 社區：2 運輸：1	72	尚可	較高
中環荷里活道	混合：2 社區：1 住宅：1	41	擠塞	一般
屯門文娛廣場	社區：3 住宅：1 康樂：1	33	暢通	一般
屯門友愛邨	社區：1 住宅：3 康樂：1	9	暢通	沒有商店

百分比算式提供：

$$\text{百分比}(\%) = \frac{\text{項目數值}}{\text{總數}} \times 100\%$$

* 用來比較不同總數項目

了VR (或360度全景相) 來

1. 處理土地利用數據：

(a) 計算中環土地利用樣本總數：12 計算屯門土地利用樣本總數：10

(b) 以樣本土地利用數目，完成下表

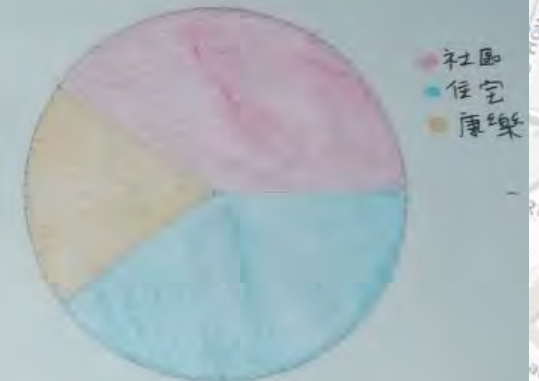
	中環		屯門	
	數目	佔百分比： (數目 / 中環樣本總數) × 100%	數目	佔百分比： (數目 / 屯門樣本總數) × 100%
商業土地利用	5	42%	0	0%
社區土地利用	3	25%	4	40%
住宅土地利用	1	8%	4	40%
康樂土地利用	0	0%	2	20%
運輸土地利用	1	8%	0	0%
混合土地利用	2	17%	0	0%

(c) 把兩地的百分比以 圓餅圖** 顯示，並分別寫出中環 A、B 及 C 的土地利用：

中環考察點的土地利用分佈



A: 商業 土地利用
 B: 住宅 土地利用
 C: 混合 土地利用



同學功課表現

例子三：跨級別應用學習平台 → AR沙箱

- AR沙箱在香港
- 由EDU已
- 現已
- 是一
- 地貌
- 地貌變
- 從「
- 面圖
- 班教

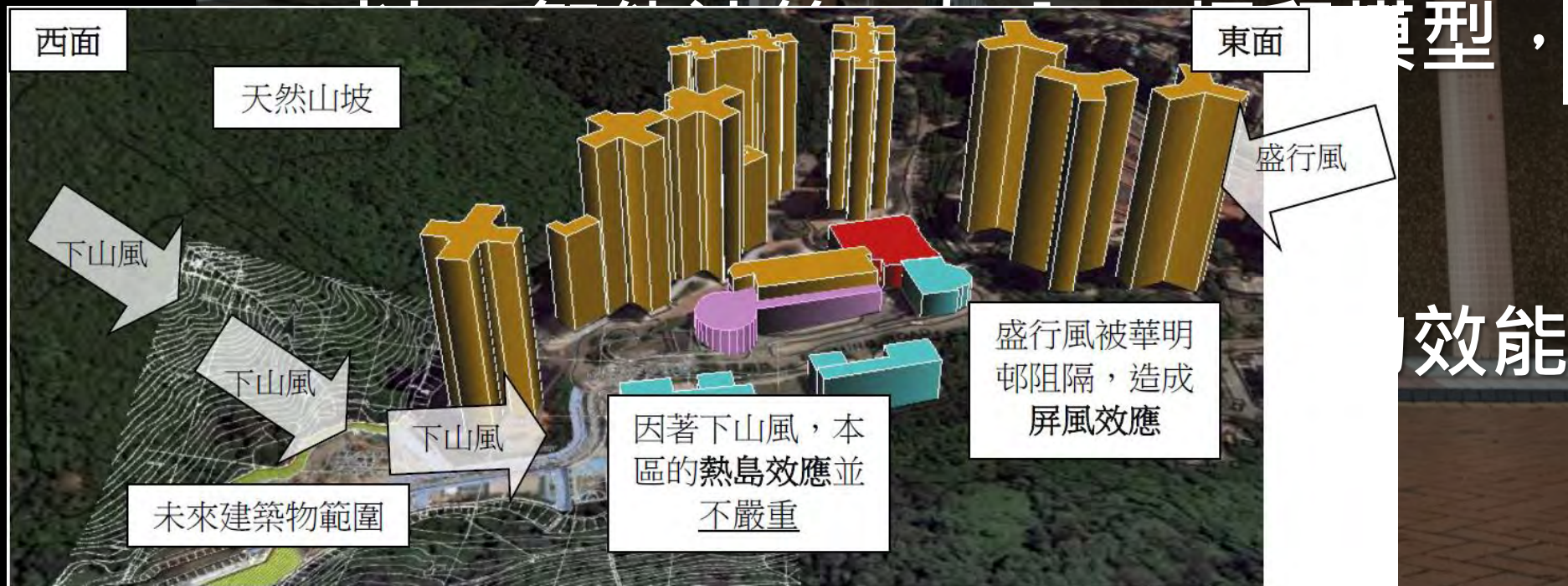
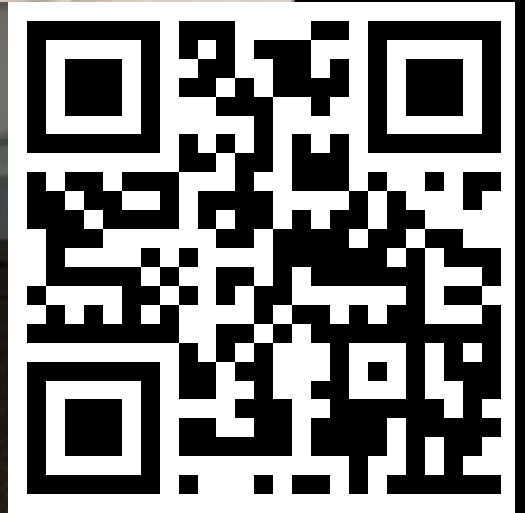


Point → Line → Polygon → 3D → Change over time

實踐：專題研習比賽

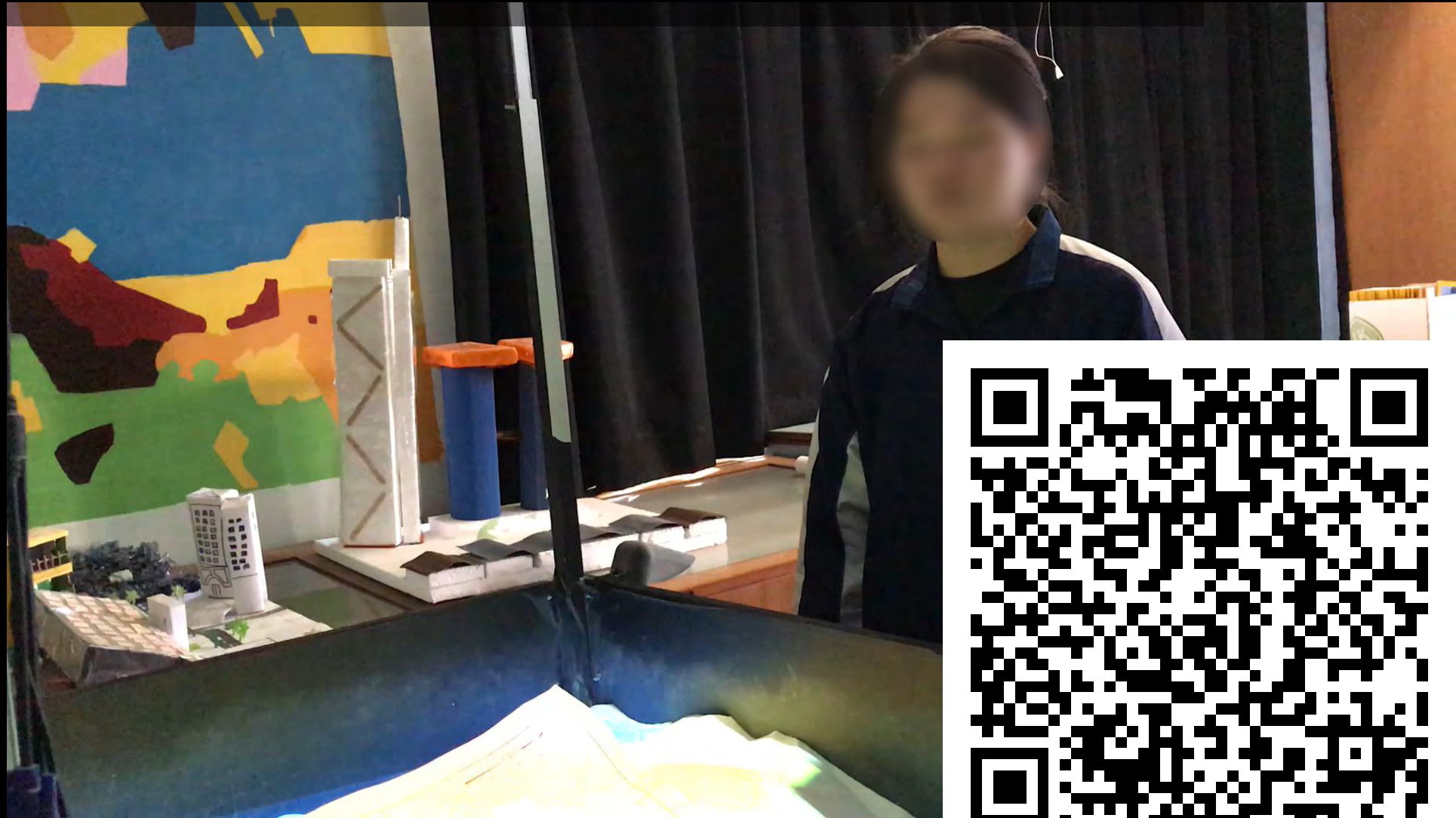
ArcGIS StoryMap：<https://arcg.is/0Crayi>

- GIS：以電子地圖把樓宇密度與風向在地圖上作重疊，用來評估地區性的微氣候變化



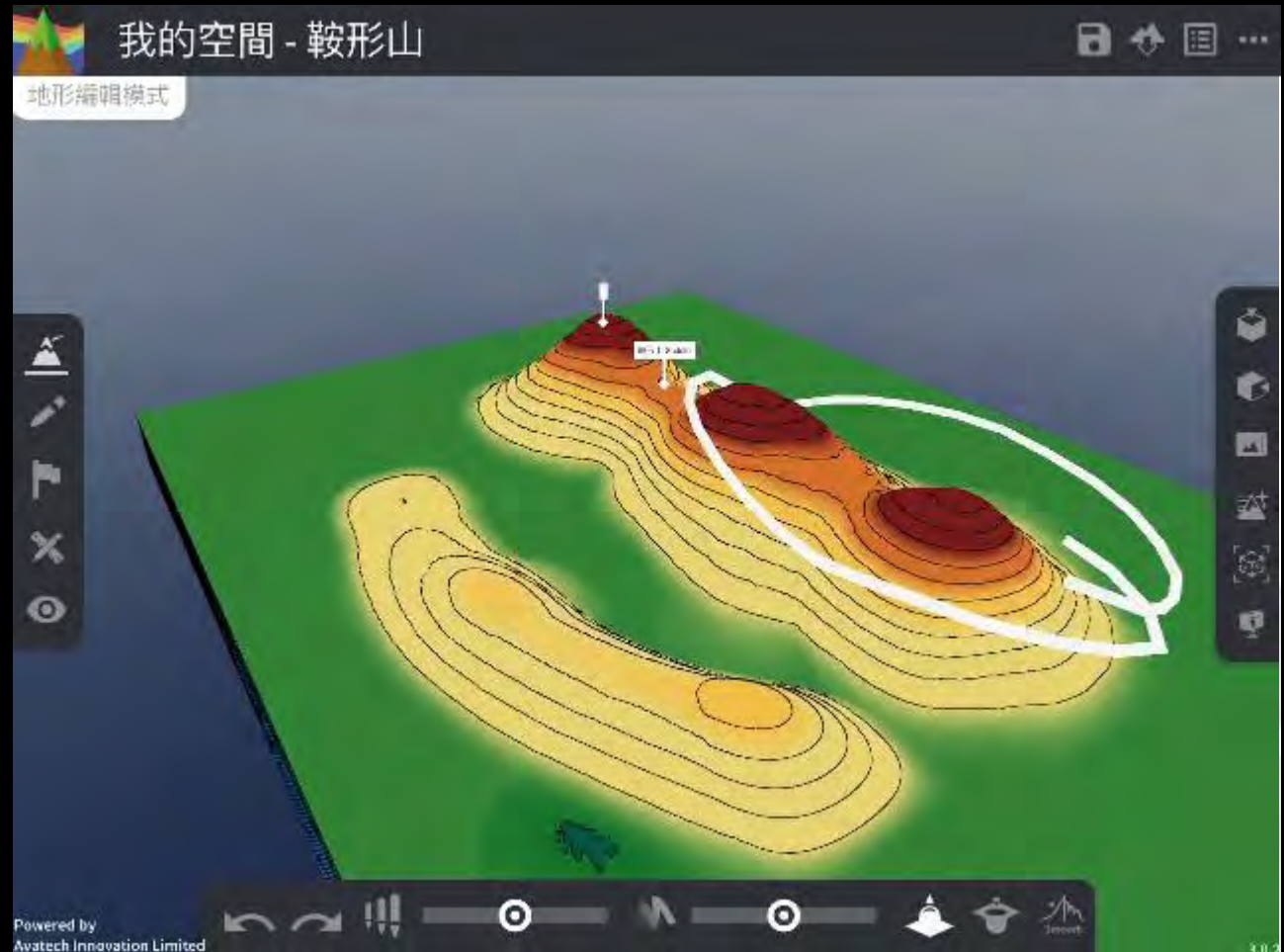
實踐：專題研習比賽

- 以AR沙箱
評估地區性
的微氣候變
化
- 是個近似
「STEAM」
的研習



最新突破：沙箱App

- 因應疫情，我們把AR沙箱的功能轉為 App
- 更加入平板電腦的AR功能
- 更有真實地形
- 可以轉為「第一身視角」
- 突破實體沙箱的限制 + 超越學生常有的視覺效果



小結：我們的嘗試

這是本人建議透過跨學習領域平台增潤地理科的學習體驗的發展方向：

1. 保留我們科本特色，以科技突破限制
2. 著重課程發展，而非花時間和精力在技巧上
3. 發展跨科協作
4. 與實地考察互相配合
(包括真實的考察和虛擬考察)
5. 善用科技所帶來的方便和協助學習