

## 專題名稱：資料分析與視覺化

資訊科技概論/科技領域

教學資源：個人電腦、網路、程式語言工具、學習單、簡報、範例程式、評量

### 一、 專題摘要

本專題引導學生探討生活中值得關心的議題(包含教育、經濟、農業、科技、生態、能源與環境等)，運用開放資料集，透過資料分析與視覺化解讀，提出可行的行動方案。

分組學習活動中引導學生正確定義問題，並從龐大繁雜的數據庫中萃取有用的資料，建立運算規則，整批處理資料，進而組織有用資訊。運用資料之視覺表現形式解說結果與發現，藉助圖形化方式清晰有效地傳達與溝通訊息。

### 二、 教學對象

高中一年級學生

### 三、 教學時數

4-6 節

### 四、 教學目標

學生能正確定義問題，並從龐大繁雜的數據庫中萃取有用的資料

學生能建立運算規則，整批處理資料，進而組織有用資訊

學生能描述資料統計與分析的視覺化樣式

學生能找出資料數列  $x$  與資料數列  $y$  的關係式

學生能運用資料之視覺表現形式解說結果與發現

### 五、 先備知識

Python 程式設計基礎、迴圈結構

### 六、 課程綱要 ( [課綱內容](#) )

#### (一) 學習表現

資 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。

資 p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。

#### (二) 學習內容

資 P-IV-2 結構化程式設計

資 T-IV-1 資料處理應用專題

資 P-V-1 陣列資料結構的程式設計實作

## 七、運算思維 (列出欲培養之 CT)

尋找規則(Pattern Recognition): 找出資料分析與解讀適合的視覺化樣式

抽象化(Abstraction): 找出資料數列間的關係式與運算規則

## 八、評量

運算思維與程式概念評量：尋找規則(pattern recognition)、資料分析抽象化

## 九、教學設計

本專題在引導學生思考不同視覺化樣式對數據解讀的意義 ( 即運算思維中的尋找規則 Pattern Recognition ); 並在資料分析中找出資料數列間的關係式與運算規則 ( 此即運算思維中的抽象化 Abstraction )。

教師運用資料視覺化樣式與數據解讀引導學生思考資料型式與視覺化樣式的關係，並透過生活相關的議題引起學生尋找解答的動機。最後，在數據解讀與提出行動方案的過程中，讓學生了解資料視覺化能有助於訊息的溝通與表達。

## 十、教學活動步驟

教學設計包含視覺化樣式展示與操作、抽象運算視覺化、程式概念解說、語法說明與程式實作，最後再進行分組生活議題實作探討。教學活動分五個階段進行，包含定義問題、收集資料、資料分析、資料視覺化、大量數據處理與專題任務行動方案。

教學設計	教學活動	活動內容
視覺化樣式展示與操作	引發學生動機	以資料的視覺化樣式解讀數據，引導學生思考資料型式與視覺化樣式的關係
	提問與討論	透過生活相關的議題引起學生尋找解答的動機
	資料收集	任務說明、範例展示、定義問題、OPEN Data
抽象運算視覺化	資料分析	Excel 基礎概念、運算規則、統計與分析
	資料視覺化	Excel 圖表繪製
程式概念解說	大量數據處理	逗號分隔值檔案格式(csv) 陣列與 List 資料結構 運用迴圈讀取多筆資料
語法說明與程式實作	讀檔與繪圖程式編寫	繪圖函式應用-Python Matplotlib 圖表繪製
生活議題實作探討	專題任務實作分享與評析	在數據分析、視覺化解讀與提出行動方案的過程中，讓學生了解訊息溝通與表達的方式。

## 十一、教學資源

- (一) 教材簡報
- (二) 學習單
- (三) 範例程式(教師可自行增加)

(四) 參考資源

- [1] [Microsoft -建立圖表的完整流程](#)
- [2] [數據圖表 - 天下雜誌](#)
- [3] [SmartDraw-Common Chart type](#)
- [4] [Easy Chart Software](#)
- [5] [Charts in Excel - EASY Excel Tutorial](#)
- [6] [Google Charts](#)
- [7] [Open Data Tools](#)

(五) 附件

