

新北市 科技領域 教學示例

(一)教案概述

| | | | |
|-----------|---|---|-----------|
| 單元名稱 | 演算法基本概念 | | |
| 領域/科目別 | 科技領域/資訊科技 | | |
| 教學對象 | 國中七年級 | 教學時數 | 共4節，180分鐘 |
| 教學資源 | 1. Youtube 影片及健康99網站 2. 流程圖軟體 LibreOffice Draw 3. Scratch 等 VPL 相關軟體 | | |
| 學習目標 | 1. 學生能了解電腦處理資料的特性 2. 學生能將問題拆解，並用適當的流程控制，表達解決問題的步驟 3. 學生能用流程圖或虛擬碼表達問題解決的步驟 | | |
| 先備知識 | 1. 文書處理 2. 分組合作 | | |
| 可融入之領域/議題 | 實質內涵 | 健康與體育領域 | |
| | 所融入之學習重點 | Da-IV-1 衛生保健習慣的實踐方式與管理策略。 | |
| 與課程綱要的對應 | 核心素養 | 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 | |
| | 學習表現 | 運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 運 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。 運 c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 | |
| | 學習內容 | 資 A-IV-1 演算法基本概念 | |

| | | |
|-------------------------|--|---|
| 課程架構 | <div><div>演算法基本概念</div><div><div>生活中的演算法</div><div>問題解析 刷牙 文字敘述 流程控制 流程圖</div></div><div><div>電腦中的演算法</div><div>問題解析 何謂BMI? 流程控制 電腦繪製流程圖</div></div><div><div>流程圖與程式的關係</div><div>流程圖與Scratch程式對照</div></div></div> | |
| 教學活動 (名稱) | 教學內容 (含時間分配) | 備註 (如學習單等、教學資源) |
| 第一節活動一 生活中的演算法-引起動機 | <div>1. 學生每三人成一小組</div> <div>2. 觀賞影片-What is an algorithm ?</div> <div>3. 提問：從影片中觀察到什麼？</div> | https://www.youtube.com/watch?v=Da5TOXCwLSg |
| 第一節活動二 生活中的演算法-問題與討論 | <div>提問：刷牙的重要步驟有哪些？</div> <div>1. (小組舉手發表,寫在黑板)</div> <div>2. (全班討論後留下重要的項目)</div> <div>3. (個人在學習單正面書寫這些項目的次序)</div> <div><div>個人繪製刷牙流程圖 (3-1 學習單)</div><div><div>3-1 生活中的演算法</div><div>年 班 組 座號 姓名</div><div><div>文字敘述</div><div>1.開始</div><div>2.</div><div>3.</div></div><div><div>流程圖</div><div>開始</div></div></div></div> | <div><div>Pick up brush</div><div>Algorithm</div></div> |

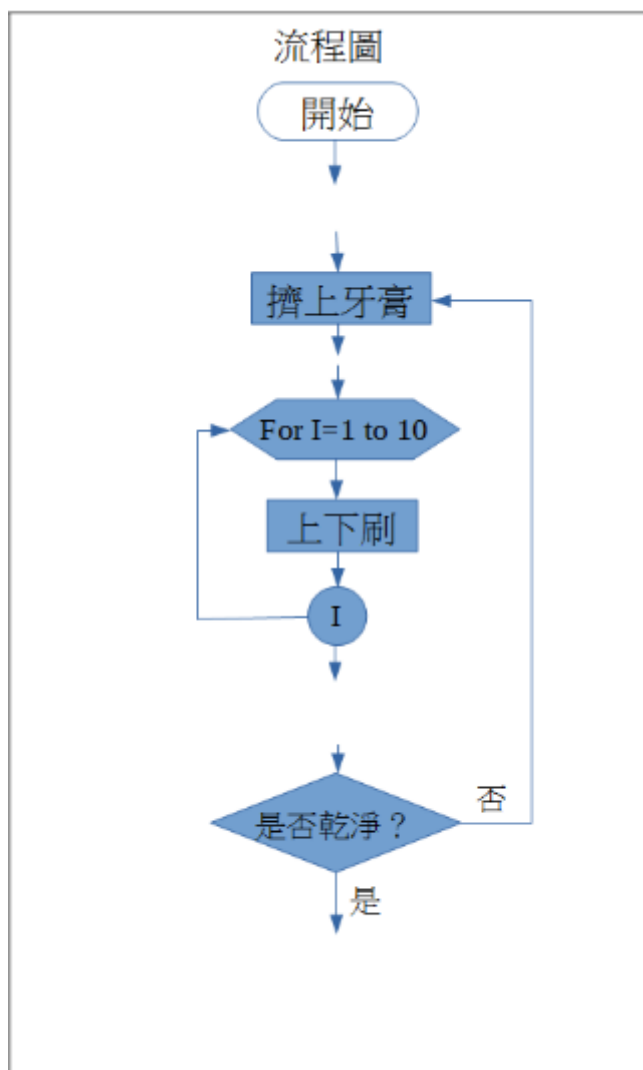
第二節活動一
生活中的演算法-手寫文字敘述刷牙流程

文字敘述

- 1.開始
- 2.打開牙膏蓋
- 3.拿起牙刷
- 4.擠上牙膏
- ...
- ...
- 7.上下刷 10 次
- 8.漱口
- 9.左右刷 10 次
- ...
- ...
- 12.檢查是否乾淨？
- 是，繼續。
- 否，回到步驟 4.
- ...

4. (教師展示學生個人文字敘述)==>檢討及修正
5. (Q:有沒有不一樣的表達方式？學習單背面的流程圖符號)
6. (個人在學習單正面繪製流程圖)

第二節活動二
生活中的演算
法-手繪刷牙流
程圖



7. (教師展示學生個人流程圖)⇒檢討及修正

8. 小結

(1)與電腦的溝通必須很明確

(2)遇到問題時，先分析問題，再拆解成許多關鍵小問題，最後以適當的符號(流程圖)或文字表達這些關鍵小問題的完成順序。這個動作就是設計演算法。

(3)我學會的流程圖符號(學習單背面)

常用的流程圖符號

| 符號 | 說明 | 範例 |
|----|---------------------|---------------------|
| | 流程圖的開始或結束 | 結束 |
| | 連接線 (流程進行方向) | |
| | 資料輸入或輸出 | 輸入 A, B 輸出 A+B |
| | 處理 | S = A + B |
| | 決策或判斷 | S > 5 嗎? 否 是 |
| | 連接點 (避免連接線太長或交叉) | 1 1 |
| | 迴圈 (重複執行的次數) | For I = 1 To 4 1 |

第三節活動一 電腦中的演算法-使用 BMI 計算工具

1. 衛生福利部國民健康署 | 健康九九網站

BMI 測試

說明：
世界衛生組織建議以身體質量指數 (Body Mass Index, BMI) 來衡量肥胖程度。其計算公式是將體重 (公斤) 除以身高 (公尺) 的平方。國民健康署建議我國成人 BMI 標準維持在 18.5 (kg/m²) 及 24 (kg/m²) 之間。若低於 18.5，體重過輕或過輕。若高於 24，為過重、肥胖、心臟病、糖尿病等慢性疾病的危險因素。而過重的健康問題，則會有營養不良、骨質疏鬆、猝死等健康問題。

【BMI 測試】

| 身高(cm) | 體重(kg) | BMI 測試結果 |
|--------|--------|----------|
| 150 | 45 | BMI=18.5 |
| 150 | 50 | BMI=22.2 |
| 150 | 55 | BMI=24.4 |
| 150 | 60 | BMI=26.7 |
| 150 | 65 | BMI=29.0 |
| 150 | 70 | BMI=31.1 |
| 150 | 75 | BMI=33.3 |
| 150 | 80 | BMI=35.6 |

※ BMI = 體重(公斤) / 身高²(公尺²)

<http://health99.hpa.gov.tw/Default.aspx>

第三節活動二 電腦中的演算法-問題與討論

提問：計算 BMI 的步驟有哪些？

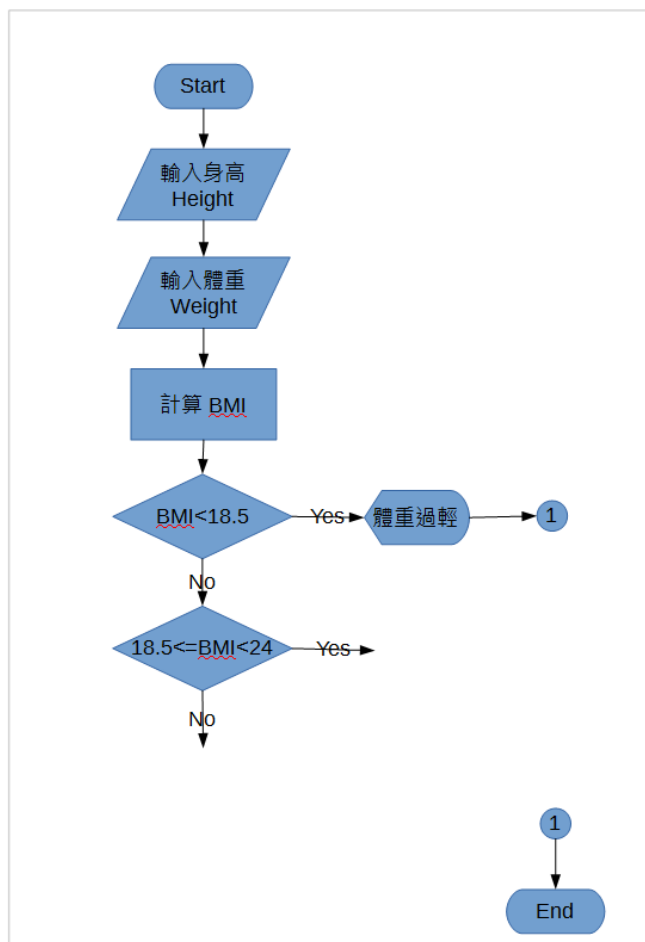
1. 輸入身高(公分)，需轉換成(公尺)
2. 輸入體重(公斤)
3. 計算公式
4. 評定標準

$$\text{BMI} = \frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高}^2(\text{公尺}^2)}$$

- 甲、BMI < 18.5 體重過輕
- 乙、18.5 ≤ BMI < 24 健康體位
- 丙、24 ≤ BMI < 27 過重
- 丁、27 ≤ BMI < 30 輕度肥胖
- 戊、30 ≤ BMI < 35 中度肥胖
- 己、BMI ≥ 35 重度肥胖

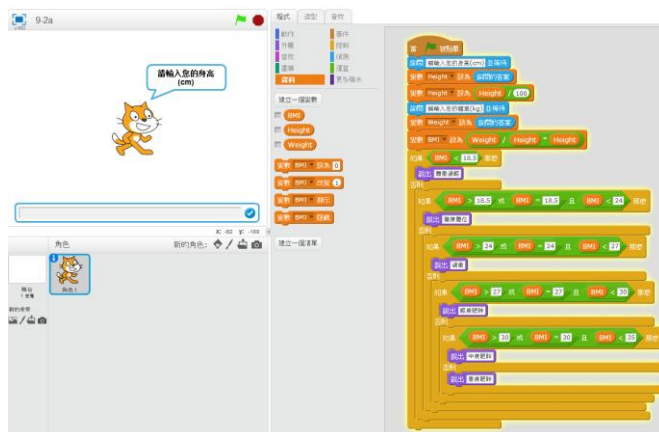
第四節活動一
電腦中的演算法-繪製 BMI 計算流程圖

1. 使用 LibreOffice Draw 繪製流程圖



第四節活動二
電腦中的演算法-程式撰寫展示與挑戰

1. 能不能寫出一個計算 BMI 值的程式？
2. 如何計算全班的 BMI 值？

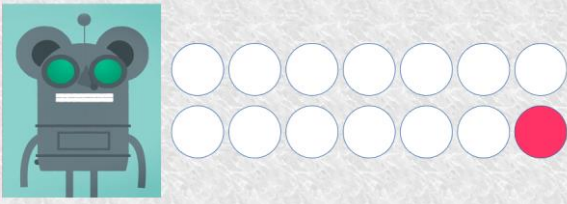


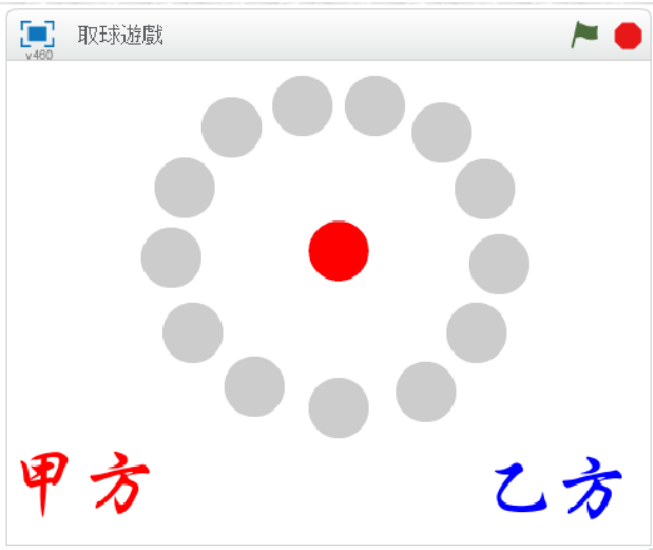
第四節活動三
電腦中的演算法-程式撰寫展示與挑戰

1. 取球遊戲

• 遊戲規則

- 有 13 個白球 1 個紅球，猜拳決定何人先拿，最多拿 2 個、最少拿 1 個，拿到紅球者輸。





(二)評量活動

| 評量目標 | 評量工具 |
|-----------------------|--------|
| 應用運算思維解析問題 | 文字敘述流程 |
| 選用適當的資訊科技組織思維及進行有效的表達 | 手繪流程圖 |
| 能應用資訊科技與他人合作進行數位創作 | 流程圖 |