

微課程教材名稱：多啦A夢的縮小隧道

學校：台中市光明國中

參賽者：蔡淑君

由淺入深的學習歷程

學習重點	
•	資料數位化概念
•	十進位與二進位數字系統轉換
•	利用8*8 LED矩陣實作十進位與二進位轉換程式
•	自主完成創意聲光秀專案

由多啦A夢的縮小隧道引起動機，從生活中資料數位化的實例，了解類比和數位訊號以及數位化的概念。

1



有了數位化概念後，進入數位世界的數字系統，從生活中的十進位系統學習，引導學生學習二進位數字系統，並練習兩個系統間的數字轉換。

2

1. 利用二進位轉十進位讓8*8 LED矩陣顯示圖案

2. 利用二進位數特性讓8*8 LED矩陣顯示跑馬燈效果

3. 利用十進位轉二進位讓8*8 LED矩陣顯示動畫效果

3

利用8*8 LED矩陣的圖案、跑馬燈和動畫效果，練習二進位轉十進位以及十進位轉二進位的情境分析、繪製流程圖與程式設計。

4

以特斯拉的Light Show功能引起動機，讓學生創意發想，應用之前學習過的8*8 LED矩陣的跑馬燈和動畫效果，加上其他元件的使用，搭配蜂鳴器播出自選的小星星歌曲片段，做出一場創意聲光秀！



啟發式教學 Learning

利用小組討論讓學生腦力激盪，小組競賽增加學生參與度讓學生自己動手探索，比老師告訴學生答案更能加深印象



小組討論

課程中有許多讓小組討論的題目，例如介紹完數位化後，讓學生討論生活中有哪些資料數位化的例子以及資料數位化有什麼優點。



小組競賽搶答

有小組競賽搶答，各組組員都會積極參與討論，教師針對各組回答的答案再做觀念的澄清與總結。



從生活經驗出發

討論二進位之前，先從最常使用的十進位開始帶入，再讓學生分組討論生活中有哪些不是十進位的計數方式。



徹底了解概念

讓學生徹底了解進位的概念，解釋十進位轉二進位與二進位轉十進位算式的原理，並從遊戲中熟悉兩種數字系統的轉換，而非死記公式。

自己找出積木的使用方式

教師介紹完8*8LED矩陣以及積木特性後，就讓學生自行使用積木，來找出矩陣的行列位置以及數值如何設定。



培養運算思維能力

引導學生情境分析，畫出情境流程圖和程式流程圖，問題分析時會引導學生拆解問題、找到規則，最後讓學生依照程式流程圖編寫程式。

創意發揮自主編程

學生創意發想自行決定要用哪些元件做出功能，並自己畫出流程圖和編寫程式，最後上台演示報告。

創意聲光秀 情境主題與目的

情境主題：創意聲光秀

情境目的：

- 請選取一段小星星的音樂(至少四小節，也可以使用整首歌)，用蜂鳴器播放。
- 利用我們之前練習過的8*8LED矩陣設計一段與音樂相應的動畫或跑馬燈。
- 搭配至少一種元件做出更豐富的效果。

圖片來源：<https://zhblog.ic.edu.tw/1279/2016/05/18/08-1-scratch-2-0-音樂機磚>
 圖檔作者：好好玩 - 《小星星》