

111年新北市政府自製CEDAW教材

科學教育「STEAM假日親子學院親子FUN學趣女力限定」

一、對象：一般民眾。

二、學習目標：

- (一) 鼓勵更多女性突破性別的刻板印象，在程式科技領域一展長才。
- (二) 為突破性別刻板印象，特辦女力專場，提倡女性也在STEAM領域一樣傑出表現。
- (三) 引發女性在資訊科技上的興趣，鼓勵更多女性走出性別刻板印象

三、學習內容：

(一)STEAM脈絡

自教育部108學年度大專院校概況統計顯示，就讀科學、數學、資訊及工程等理科領域中，男性就讀人數為女性1-3倍，又以工程類差距最大，高出5倍之多，另外再辦理相關科學活動時，男學生比女學生多，而媽媽參與的比例比爸爸高，原因不外乎社會還是存在科學活動較適合男學生，而教育和照顧子女為媽媽的責任的刻板印象。新北市政府教育局因此辦理「STEAM假日親子學院親子FUN學趣女力限定」活動，藉由史上第一位程式設計師艾達·洛夫萊斯(女性)的例子，鼓勵更多女性突破性別的刻板印象，在程式科技領域一展長才。

(二)相關課程

以資訊教育議題為主體，結合數學領域的STEAM教案，安排2個單元：

1. 第一單元：藉由愛麗絲夢遊仙境故事，讓女學生用顏色畫出code，讓符號處理有潛力的女孩知道編程不是男孩子的天賦。
2. 第二單元：操作程式中True&False判斷，提升女學生在資訊領域中解決問題的興趣。

(三)消除刻板印象措施

本教材為突破性別刻板印象，以第1位程式設計師-致敬洛芙萊絲為範本進行探討，回應學習內容第一項雖然理工領域男性為大宗，但第1位程式設計師為女性，可見女性依然可以在理工領域有卓越表現。保障女性優先參加則是讓女性有認同自身性別的機會，避免齊頭式平等造成女學生受到刻板印象影響，錯過STEAM教育機會。

四、問題討論

- (一) 若學生出現關於性別刻板印象之言論，身為一位教育人員或是家長，該如何應對進退？

五、參考資料

- (一) 《性別平等教育法》第17條：「學校之課程設置及活動設計，應鼓勵學生發揮潛能，不得因性別而有差別待遇。」。
- (二) 《性別平等教育法》第19條：「教師使用教材及從事教育活動時，應具備性別平等意識，破除性別刻板印象，避免性別偏見及性別歧視。教師應鼓勵學生修習非傳統性別之學科領域。」。
- (三) CEDAW第10條：「締約各國應採取一切適當措施以消除對婦女的歧視，以保證婦女在教育方面享有與男子平等的權利，特別是在男女平等的基礎上保證：」之(b)課程、考試、師資的標準、校舍和設備的質量一律相同；(c)為消除在各級和各種方式的教育中對男女任務的任何定型觀念，應鼓勵實行男女同校和其他有助於實現這個目的的教育形式，並特別應修訂教科書和課程以及相應地修改教學方法。
- (四) CEDAW一般性建議第3號：「消除妨礙女性在社會上平等原則的偏見與現行習俗。」

新北 STEAM 假日親子學院

111 學年度「STEAM 好好玩 親子 FUN 學趣女力限定」

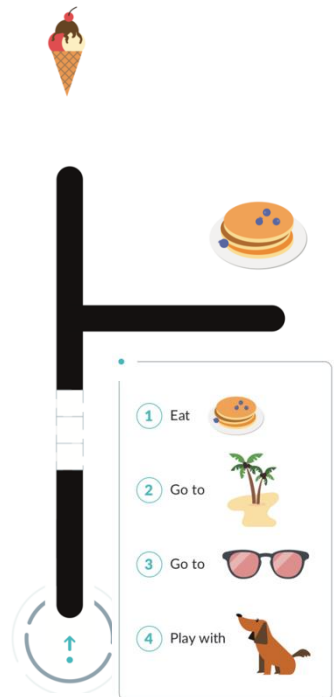
愛麗絲夢遊南勢樂園課程表

教學設計：劉嘉嘉

- (一) 教案概述：課程以資訊教育議題為主體，結合數學領域的STEMA教案，安排2個單元，共180分鐘。根據女孩子的發展喜歡故事與色彩的特性，借遊戲與繪本，將體會程式運作的方式具體化表現，課程內涵著重在資訊教育中程式 (True&False) 設計導入數學教學，引導女孩作為程式設計學習的敲門磚。
- (二) 本課程藉由親子互動，將資訊教育結合ozobot循跡機器人：
- 第一單元：藉由小女孩最愛的愛麗絲夢遊仙境故事，讓K1女孩用顏色畫出code，指揮機器人化身為Alice左轉右轉快跑慢走悠遊於wonnderland中，讓符號處理有潛力的女孩知道編程不是男孩子的天賦。
 - 第二單元：在程式邏輯推理中，true和false命令在指令碼中是最基本的評估命令執行的成功 (0狀態) 與否 (不為零)，true返回0，false返回1。我們透過不插電遊戲活動，帶孩子體會程式運作的方式與程式中True&False判斷；而在早期階段，讓編程任務變得越簡短越好，所以搭配數學學科的『判斷10以內加減』的任務問題，與第一單元學習到如何透過code讓機器人表現指定動作，提升孩子在學學領域中解決問題的興趣。
- (三) 教學活動步驟：
- *說明：因程式機器人教學對初接觸的小二、小三及家長皆為不易之事，故分三組確保運作順暢，由三位助理講師協助。

單元一 | Alice in the wonderlannd

<p>活動簡述</p>	<p>介紹 ozobot 機器人與如何用顏色的組合來代表不同指令，透過愛麗絲夢遊仙境故事，讓孩子藉由顏色指令，讓 ozobot 機器人能走出迷宮，闖關成功！</p>	<p>時間</p>	<p>100 分鐘</p>
<p>教學活動 (名稱)</p>	<p>活動內容(含時間分配)</p>	<p>備註 (請附上教學示例圖)</p>	
<p>Introduction calibrating</p>	<p>相見歡 10 分鐘 運用行動劇，帶領小女孩了解愛達·勒芙蕾絲 (Ada Lovelace)</p> <p>10 分鐘 為什麼科技產品需要較準 calibrating 與 reset ?</p> <p>1. 向學生解釋，由於照明條件會變化，為使 Ozobot 成功跟隨他們繪製的線條，應該對線條和顏色傳感器進行校準。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校準點，或畫一個比機器人稍大的黑點。 ● 將 Ozobot 放在圓點上，然後按電源按鈕 5 秒鐘(直到頂部 LED 閃爍白色)，然後鬆開。 ● 校準後，Ozobot 將移動到圓圈外，停下來，然後閃爍綠色。 <p>附件 1</p>	  <p>影片連結：  </p> <p>https://tinyurl.com/ozobot01</p>	
<p>Introduction Following line</p>	<p>10 分鐘 學習如何繪製 Ozobot 可以遵循的線。</p> <p>1. Ozobot 可以跟隨用任何標記繪製的線條，只要它在白紙上繪製且尺寸正確即可。向學生解釋，機器人將無法遵循太細，不一致或太粗的線條。</p>		

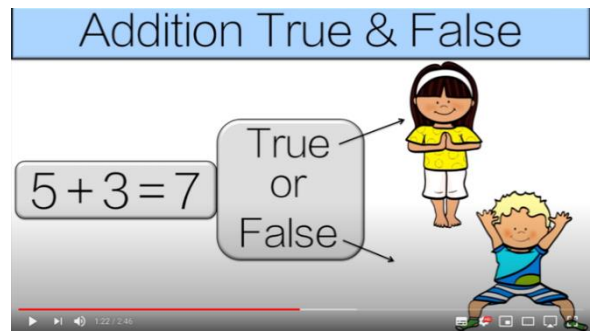
	<p>Ozobot 讀取它們的方式相同。這些被稱為“對稱”代碼。它們是相同的前進和後退。但是，某些 Ozobot 的顏色代碼是不對稱的-<u>根據 Ozobot 在代碼上移動的方向，顏色的順序不同。</u></p> <p>附件 4</p> <p>休息 10 分鐘</p>	
<p>Introduction Directionality</p>	<p>10 分鐘 現在來幫你的 Ozobot 變身 Alice、小兔子、、、來接受挑戰吧！選擇你想要的人物卡片，塗上顏色，裝在 Ozobot 上！</p> <p>20 分鐘</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學習如何編程 Ozobot 向左、向右或直線移動，使用顏色代碼對 Ozobot 進行編程。 2. 翻轉紙張，使身體朝向機器人將要行駛的方向。 3. 將 Ozobot 放置在“開始”上，並要求學生觀看並觀察機器人是否到達正確終點。 <p>附件 5</p> <p>說明愛麗絲 Ozobot 應該吃煎餅，去海灘，戴上墨鏡，然後和狗一起玩。對如何翻轉紙張，符合機器人行駛的方向，成功破關吧！</p>	 <p>附件 5</p> 

活動簡述	在第一單元，大家都能指揮你自己的 ozobot 後，我們要站起透過瑜伽動作，練習辨別真假方程式！並瞭解等號代表的意義，練習改用 ozobot 透過 ozobot 的行為表現，來反應程式真假。藉這一連串的活動，讓孩子體會程式的運作方式，並訓練孩子的邏輯推理能力。	時間 80 分鐘
教學活動 (名稱)	活動內容(含時間分配)	備註 (請附上教學示例圖)
equal	<p>5 分鐘</p> <p>等號代表的意義</p> <p>1. 觀看 YouTube “The Equal Song: What Does This Mean”：如果相等，請孩子大聲唱 EQUAL!</p> <p>2. 引導討論：EQUAL! 相等一詞是什麼意思？您如何分辨視頻中標尺的兩側是否相等？當視頻中比例尺的兩側不相等時，您會注意到什麼？</p>	 <p>教學資源：   https://tinyurl.com/ozobot02</p>
True&False	<p>15 分鐘</p> <p>辨別真假(true&false)方程式</p> <p>電腦指令中，true 和 false 命令在指令碼中是最基本的評估命令執行的成功 (0 狀態) 與否 (不為零)，true 電腦會傳送數字 0，如果是 false 則傳送數字 1。</p> <p>現在想像老師和你是兩台不能講話的電腦，但我們有共同能識別的符號 (數字)，你能幫老師判斷 true</p>	 <p>Addition True & False</p> 

or false, 讓我知道嗎?

1. 透過 ppt 出 10 題, 學生通過做瑜伽姿勢來展示自己的答案。

休息 10 分鐘



教學資源:



<https://tinyurl.com/ozobot03>



邏輯推理

20 分鐘

獎勵: 每對一題請貼一個標章在 ozobot 身上!

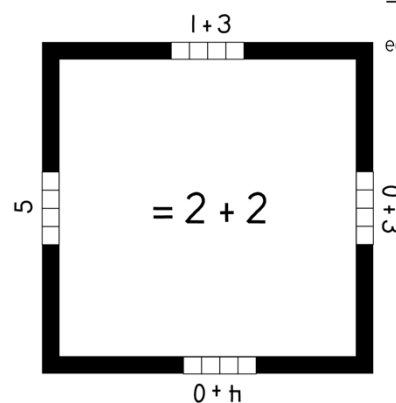
附件 6

1. 查看“色碼 code 參考表”。選擇代表真(true)的顏色代碼和代表假(false)的顏色代碼。

2. 使用顏色代碼為單詞“true”和“false”旁邊的框著色。

- 如果您的顏色代碼只有三種顏色, 則可以將第四個框保留為空白, 但是您需要在

附件 6



_____’s Goal:
I can determine if an equation is true or false.

key			
True			
False			

Ozobot 的路徑上將第四個框塗成黑色，以防止出現“空白”。
目標：可以使用顏色代碼創建 code。

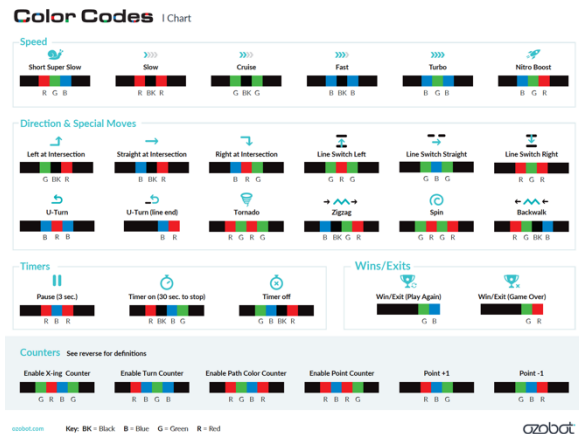
3. 使用在數學中學到的策略來確定每個方程式是對還是錯。

您可以在頁面上展示自己的想法，但請確保不要在 Ozobot 的路徑上繪製或書寫的距離太近。

目標：我可以確定方程式是對還是錯。

4. 使用您創建的鍵為每個數字或數字句子下方的框上色，以顯示方程式是對還是錯。

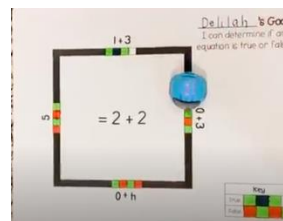
目標：我可以確定方程式是對還是錯。



_____’s Goal:
I can determine if an equation is true or false.

The diagram shows a square path with equations and numbers written on it. The top side has $1+3$ with three blue dots above it. The right side has $0+3$ with three blue dots to its right. The bottom side has $0+h$ with three blue dots below it. The left side has the number 5 with five blue dots to its left. In the center of the square, the equation $= 2 + 2$ is written with two blue dots above each '2'. A key table is located to the right of the square.

key	
True	
False	



分組合作闖關

30 分鐘

請孩子一組兩人，討論地圖上撲克牌數字，兩人的 ozobot 經過路線，打倒撲克牌立人的數字加起來要是 10。

成功闖關者，可以拿到鑰



匙，逃出紅心皇后的追擊，
從金龍夢境中逃回現實世界。
小朋友，你對程式有興趣了
嗎?下次再見囉!

教案特色

1. 故事+角色扮演
2. 簡化編程任務，讓孩子從遊戲中建構程式運作概念
3. 藉 STEAM 結合數學與資訊議題，減輕家長憂慮提升學生學習興趣。



參考資料

1. Delilah vanderGeest | Identifying True and False Equations