

108 年「Scratch 兒童程設思維課程-基礎班」

招生簡章

何謂運算思維(Computational Thinking, CT)?

意旨面對問題時,能向電腦科學家一樣,用系統化思考方式來解構問題,分析方法,進行解決的思考過程,也是未來人才所需具備的關鍵競爭力。

何謂 Scratch 程式設計工具?

Scratch 是一個具備[圖形化區塊式的程式設計工具],簡單易學易用,目的在讓初學者不需先學習語言語法便能設計作品,所以很適合兒童用來學習基礎的程式設計概念與培養系統化思考的運算思維能力。

教學目標：

[全台首創]的整合[程設學習、遊戲互動、診斷分析]為一體的 Scratch 程式設計學習課程模式，透過此課程可完成以下目標：

(1) 學習程式設計與培養運算思維能力

使用 Scratch 設計工具，視覺化的操作模式，讓學習程式設計概念與運算思維技能更簡單。

(2) 學習 Scratch 工具與操作學習系統

Scratch 是目前非常流行的視覺化程式設計工具，搭配本課程的學習系統，讓學習事半功倍。

(3) 訓練自我學習反思與問題解決能力

本課程的學習系統有學習診斷機制，系統產生的診斷報告能幫助學生訓練自我學習反思和問題解決能力。

(4) 訓練自我創意思考與想法表達能力

透過製作專案讓學生學習創意思考和表達自己的想法

招生對象：

國小四年級以上(對學習運算與程式思維有興趣者)。

課程特色：

1. **培養高階運算思維-思維培養、模擬互動、誘發思考：**有別於普遍認為學習 Scratch 工具就能培養運算思維的作法,此課程設計運算思維學習遊戲活動,透過模擬操作來誘發學生思考,有效培養思維能力。
2. **創新程設思維課程-程設學習、遊戲設計、生動有趣：**有別於傳統僅透過學習 Scratch 工具來了解程式設計(程設)概念方式,此課程將學習過程建構成有趣的學習遊戲活動,讓學生在遊戲過程中學習到程設概念與運算思維技能(基於 GOOGLE 運算思維定義),程設學習將不再枯燥乏味。
3. **學習狀況即時分析-老師掌握、學生理解、家長了解：**有別於傳統只教授如何使用 Scratch 工具,但卻不知學習狀況與成效,此課程獨有的學習系統能分析診斷程設概念與運算思維學習狀況,讓老師能掌握學習現況,學生能夠理解學習問題,家長更能了解小孩學習成果。
4. **課程規劃前後銜接-課前討論、課中學習、課後練習：**有別於傳統只在課中進行學習,此課程規劃課中與課後的學習遊戲活動供學生學習與練習,並於課前針對學習問題進行討論與說明,強化學習效果。
5. **專題製作實戰演練-融合所學、創意思考、提高成就：**學員將每日所學之技能運用於當日專案,透過專案教學引導,動腦思考,動手操作,提高熟練度及學習的成就感。

學習目標-基礎班：

1. 充分掌握 Scratch 的操作與功能
2. 從 Scratch 的綠旗子理解「事件」的觀念
3. 使用「運算子」與「流程控制」設計所需功能
4. 學習並掌握「問題分解」的策略簡化問題
5. 建構流程化程式設計的觀念鞏固實作基礎

課程內容範例：

(1)模擬思考培養運算思維：

請依照指示嘗試製作薯條的遊戲吧！

- 1.薯仔削皮後，一律切成長度約一厘米。
- 2.切好的薯條浸泡兩小時，每小時換水一次。
- 3.用紙巾抹乾全部薯條。
- 4.薯條蒸鍋，加入的一吋油(剛好蓋住薯條即可)，加熱至攝氏145度
- 5.把蒸好的薯條煮兩分鐘
- 6.薯條放在紙巾墊底的平底鍋，然後放入密樽冷卻。
- 7.把油再加熱至攝氏185度，以約3-4分鐘炸至薯條全黃鬆脆。
- 8.從平底鍋取出薯條，加上鹽便可食用。

換水
撈起
下一步→

失敗了
重新開始

撈起
下一步→

恭喜完成!

撈起
下一步→

掃圖看影片

(2) 遊戲互動學習程式設計:

程式思維學習遊戲

聽說神奇寶貝會被果實吸引，我看拿來當誘餌試試好了

野生的神奇寶貝出現了! 看起來好像很餓的樣子

運算思維培養

加工果實

這是之前去研究所時拿到的樹果，嘗試自由加入調味料加工成吸引寶可夢的食物吧。

樹果

添加

完成

程式學習遊戲任務

寶可夢喜歡的食物加工完畢了，用這個加工過的樹果當誘餌來提高收獲的成功率吧。

請試以下面的完整實例並觀察看看下面幾個主要現象

1. 樹果的變化，碰到淺藍色的設置地點時，會...?
2. 快籠的反應，是否與小型的距離不同有不同的呈現?

觀察完畢後，你會如何實現這些效果呢?

好像有人類的氣息，提高警戒。

程式任務說明

當小智拿著樹果移動到設置誘餌的位置時，樹果會設置在誘餌的地點且不會在跟著小智移動，請你將樹果右邊的塊塊序列補全時做出如同完整實例的效果。

請你記得使用運算思維的四步驟來幫助你思考如何解決這功能需求!!!

你應該會需要用到偵測積木和控制積木來完成這項任務。

問題反思修正

反思修正、強化學習

程式實務操作

好像不是對喔。

其實作出這功能需求使用偵測積木去判斷是否碰到「誘餌地點」這角色，在偵測到碰觸後需要先用「控制積木」程式序列停止，最後在將樹果定位到誘餌地點的位置，最後將樹果的圖層設到最高避免被遮擋。

程式問題提示

掃圖看影片

(3) 多樣程式遊戲豐富學習:

趁這個時間，趕快來確認這是哪種寶可夢吧!!!

運算思維培養

請連續點擊按鈕

憑你也想收服我嗎?

多樣遊戲程式任務

妙蛙種子 Lv 5

皮卡丘 Lv 5

電光一閃 ▶ 電擊

屬性 / 雷

這點攻擊突破不了我的防禦

多樣遊戲程式任務

掃圖看影片

(4) 遊戲互助合作強化學習:

100
200
30
29

互助合作 強化學習

試題1 ★
1. 填寫了圖形及山形數字式樣後呢?
題目圖片:
試題2 ★
試題3 ★
試題4 ★
試題5 ★★

(5) 學習狀況分析協助反思：

學習歷程記錄

分數：77

專案步驟答對率：

運算子

- 運算積木 57%
- 運算積木 100%
- 一個白包多少錢? 0%
- 隨機換圖 100%
- 隨機換圖實作 0%
- 隨機移動 100%
- 隨機移動實作 40%

條件

- 控制積木 100%
- 邏輯運算積木-概念 100%
- 邏輯運算積木-選擇題 100%
- 邏輯運算積木-是非題 100%
- 流程控制積木 100%

學習成果分析

Scratch基本概念 學習狀況：

運算

- 運算基礎知識 61%
- 運算積木 - 一個白包多少錢? 控制積木 100%
- 運算先施知識 100%
- 隨機換圖 隨機移動
- 運算邊際知識 76%

控制

- 控制基礎知識 100%
- 控制積木 - 流程控制積木

診斷回饋反思

還是差了一點點的樣子！
請使用「動作」-滑行動...秒到x...y...的積木和「碰到邊緣就反彈」積木達到题目的要求

課堂筆記編寫

小貓繞地球

任務：請依圖片中的指示讓Scratch貓依照箭頭繞地球一圈

課堂實例：

· 運算思維思考學習



·程式遊戲任務學習



·協作遊戲互助競賽



·專題製作熟練技能



課次	課程名稱	運算思維(CT)觀念	程式設計(SPS)觀念	Scratch 程設概念	工具技能	作品
第一天	踏入 Scratch 的異想奇妙世界	·問題分解 -問題解析	·事件 ·序列	·事件積木 ·動作積木 ·外觀積木	·Scratch -認識 XY 軸 -效果道具 -控制角色	·走迷宮
第二天	獲取 Scratch 神秘能量石	·問題分解 -問題解析	·平行	·廣播功能 ·音效積木	·Scratch -造型轉換 -控制角色(方法 1) -播放音樂	·Flappy bird (1/2)
第三天	召喚 Scratch 神話中的魔法精靈	·模式辨別 -模式辨別 -模式一般化	·迴圈 ·條件	·控制積木 ·偵測積木	·Scratch -碰撞效果 -動態背景效果 -重複出現障礙物(方法 1)	·Flappy bird (2/2)
第四天	進行 Scratch 精靈的默契試煉	·模式辨別 -模式辨別 -模式一般化	·資料 ·運算子	·資料積木 ·運算積木	·Scratch -轉彎效果 -變數應用 -控制角色(方法 2)	·賽車遊戲
第五天	與 Scratch 精靈併肩消滅怪物軍團	·抽象化 -抽象化 -資料蒐集 -資料分析 -資料表示	·事件	·分身功能	·Scratch ·障礙物位置隨機 ·重複出現障礙物(方法 2)	·跑酷遊戲 (1/2)
第六天	協助 Scratch 精靈閃避魔靈彈的追擊	·抽象化 -抽象化 -資料蒐集 -資料分析 -資料表示	·代碼復用 ·序列	·畫筆積木	·Scratch -車子移動軌跡 -計算關卡分數	·跑酷遊戲 (2/2)
第七天	找回 Scratch 神秘能量石的遺失碎片	·演算法設計 -演算法設計 -模擬	涵蓋所學 SPS 程式技能概念	涵蓋所學 Scratch 程設概念	·Scratch -計時器 -邊緣反彈	·桌上曲棍球 (1/2)
第八天	與 Scratch 精靈的暫時離別，個人修練正式展開	涵蓋所學運算思維概念	涵蓋所學 SPS 程式技能概念	涵蓋所學 Scratch 程設概念	·Scratch -設定玩家防禦線 -玩家 1、玩家 2 分數 -依照分數不同，顯示相對應過關畫面	·桌上曲棍球 (2/2)

第一天：

◎學習目標

學習概念：事件+動作+外觀

運算思維：問題分解

程式設計：事件+序列

■3HR 課程教案

主軸：對於 Scratch 介面與操作有基本認識

流程：前置作業→講授 CT 問題分解概念→學生 CT 問題分解課中活動→講授 SPS 概念→講授 Scratch 概念(動作+外觀)→學生 Scratch 課中活動→Scratch 專案練習

第二天：

◎學習目標

學習概念：廣播+音效

運算思維：問題分解

程式設計：平行

■3HR 課程教案

主軸：教導學生 Scratch 中的廣播積木進而理解平行的觀念

流程：課前複習活動→講授 CT 問題分解概念→學生 CT 問題分解課中活動→講授 SPS 概念→講授 Scratch 概念(廣播+音效)→學生 Scratch 課中活動→Scratch 專案練習→課後複習活動

第三天：

◎學習目標

學習概念：控制+偵測

運算思維：模式辨別

程式設計：迴圈+條件

■3HR 課程教案

主軸：教導學生 Scratch 中的控制與偵測積木進而理解流程控制的觀念

流程：課前複習活動→講授 CT 模式辨別概念→學生 CT 模式辨別課中活動→講授 SPS 概念→講授 Scratch 概念(控制+偵測)→學生 Scratch 課中活動→Scratch 專案練習→課後複習活動

第四天：

◎學習目標

學習概念：資料+運算

運算思維：模式辨別

程式設計：資料+運算子

■3HR 課程教案

主軸：教導學生 Scratch 中的資料與運算積木進而理解基本資料結構與運算的觀念

流程：課前複習活動→講授 CT 模式辨別概念→學生 CT 模式辨別課中活動→講授 SPS 概念→講授 Scratch 概念(資料+運算)→學生 Scratch 課中活動→Scratch 專案練習→課後複習活動

第五天：

◎學習目標

學習概念：分身

運算思維：抽象化

程式設計：事件

■3HR 課程教案

主軸：教導學生 Scratch 中的分身積木進而理解事件觸發的觀念

流程：課前複習活動→講授 CT 抽象化概念→學生 CT 抽象化課中活動→講授 SPS 概念→講授 Scratch 概念(分身)→學生 Scratch 課中活動→Scratch 專案練習→課後複習活動

第六天：

◎學習目標

學習概念：畫筆

運算思維：抽象化

程式設計：代碼復用+序列

■3HR 課程教案

主軸：教導學生 Scratch 中的畫筆積木進而理解代碼復用與序列化的觀念

流程：課前複習活動→講授 CT 抽象化概念→學生 CT 抽象化課中活動→講授 SPS 概念→講授 Scratch 概念(畫筆)→學生 Scratch 課中活動→Scratch 專案練習→課後複習活動

第七天：

◎學習目標

學習概念：綜合應用(一)

運算思維：演算法設計

程式設計：總複習

■3HR 課程教案

主軸：帶領學生透過 Scratch 積木的綜合應用進而復習課程內容

流程：課前複習活動→講授 CT 演算法設計概念→學生 CT 演算法設計課中活動→總複習 Scratch 概念→Scratch 專案練習→課後複習活動

第八天：

◎學習目標

學習概念：綜合應用(二)

運算思維：總複習

程式設計：總複習

■3HR 課程教案

主軸：帶領學生透過 Scratch 積木的綜合應用進而復習課程內容

流程：總複習 CT(問題分解+模式辨別+抽象化+演算法設計)概念→學生 CT(問題分解+模式辨別+抽象化+演算法設計)課中活動→總複習 Scratch 概念→Scratch 專案練習→後續作業