

110年度自造教育及科技領域教學教案設計

作品名稱:玩轉海霸學程式

主辦單位:教育部國民及學前教育署

承辦單位:教育部國民中小學自造教育輔導中心

貳、自造教育及科技中心 **國小**教案格式

學科關連：☐生活科技 ☒資訊科技 ☐新興科技（請依相關比重最大的勾選）

教案主題：☐傳統工藝 ☐電腦繪圖 ☐數位自造 ☐機電整合 ☐新興科技

（可複選）

教案名稱：玩轉海霸學程式

教學設計：辛芸芸

(1) 教案概述

教學對象	五、六年級	教學時數	共8節, 320分鐘
實施類別	☒ 單一領域融入 ☐ 跨領域融入 （領域/科目：自然科學領域、科技教育議題、資訊教育議題、）	課程實施時間	☐ 領域/科目：自然科學領域、資訊課程 ☐ 校訂必修/選修 ☐ 團體活動時間 ☒ 彈性學習課程/時間：科技教育
教學設備	電腦:code.org (flappy bird) 不插電也能學編碼(商周出版) 海霸-藏寶圖 翰林科技習作附件兩份 海霸-對戰		
摘要	首先通過 flappy bird引起學生興趣, 讓學生明白程式設計比想像中的簡單有趣, 接著使用紙上學習單, 讓學生明白轉動移動的概念, 然後導入海霸藏寶圖模式, 讓學生透過實務操作對程式有感覺, 最後開啟刺激的海霸對戰模式, 透過小組討論策略, 在一來一往中尋找最佳戰略。		
先備知識	1.基本電腦操作技巧 2.基本邏輯思維能力 3.基本桌遊規則理解		
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變		

與課程綱要的對應					
領域 / 學習重點	核心素養	綜 -E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。 自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材。	議題	核心素養	
	學習表現	【綜合活動領域】 2c- Ⅲ -1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。 【自然科學領域】 tr- Ⅲ -1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異 【科技教育課程發展說明】 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。		學習主題	【科技教育議題】 科技知識 操作技能 統合能力 【資訊科技議題】 運算思維與問題解決
	學習內容	綜合活動領域 Bc- Ⅲ -1 各類資源的分析與判讀。 Bc- Ⅲ -3 運用各類資源解決問題的規劃。 自然科學領域 Ae- Ⅲ -2 科學和技術的發展與人類的價值、信仰與態度會相互影響。		實質內涵	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。
	學習目標	1. 認知目標： 1-1 能理解簡單程式概念 1-2 能夠理解卡牌如何使用。 1-3 能理解海霸對戰規則與技巧 2. 技能目標： 2-1. 能完成Flappy Bird程式建構。 2-2. 能完成不插電也能學編碼學習單。 2-3. 能熟習破解海霸藏寶圖。 2-4 能藉由卡牌完成對戰 3. 情意目標：			

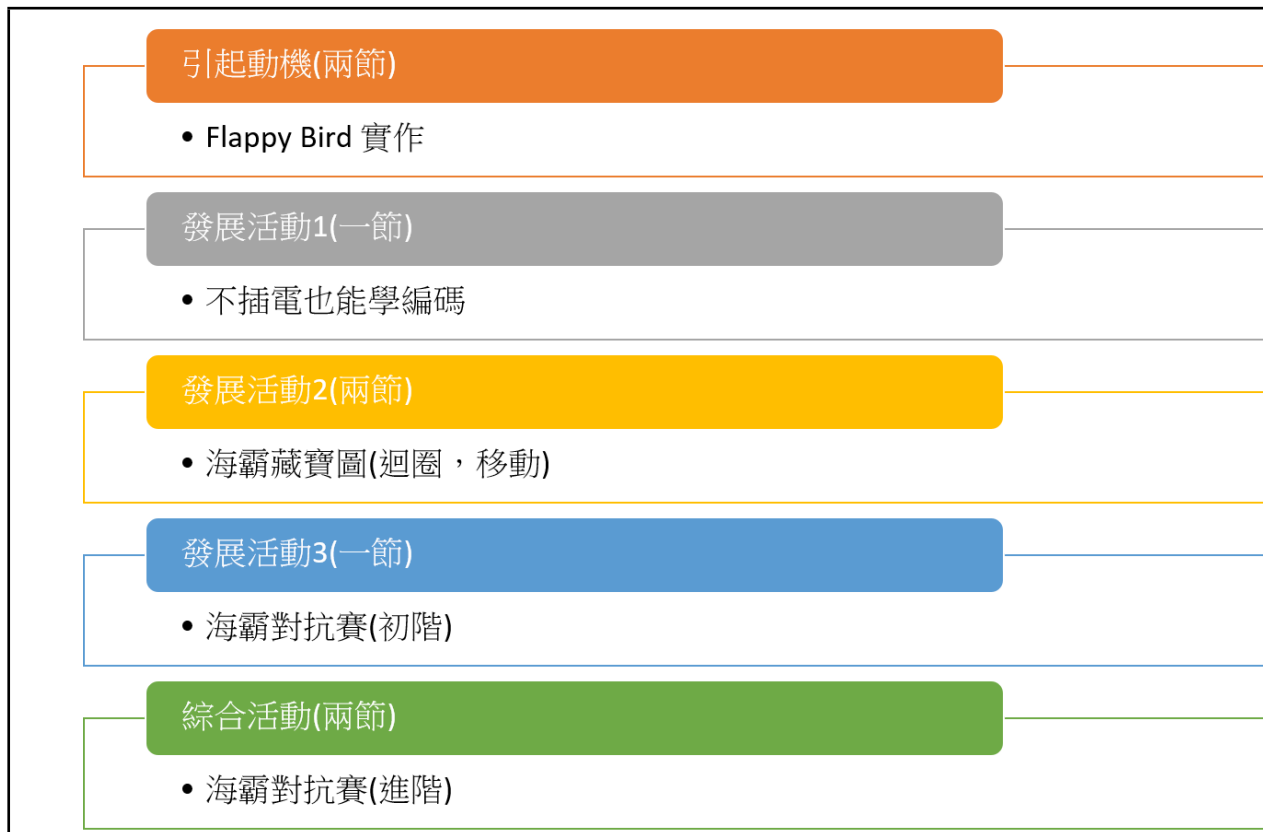
(2) 雙向細目表

	2c- III -1	tr- III -1	tc-III-1
Bc- III -1	1-1能理解簡單程式概念 1-2能夠理解卡牌如何使用		2-1能完成Flappy Bird 程式建構 2-2能完成不插電也能學編碼學習單
Bc- III -3		2-3能熟習破解海霸藏寶圖 2-4能藉由卡牌完成對戰	
Ae- III -2	1-3能理解海霸對戰規則與技巧		3-1能理解並喜歡程式設計

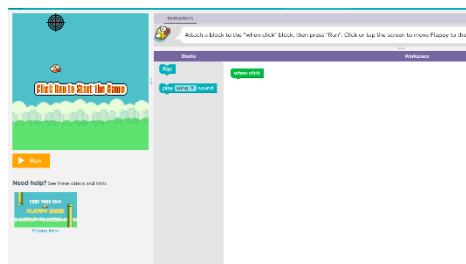
(3) 評量計畫

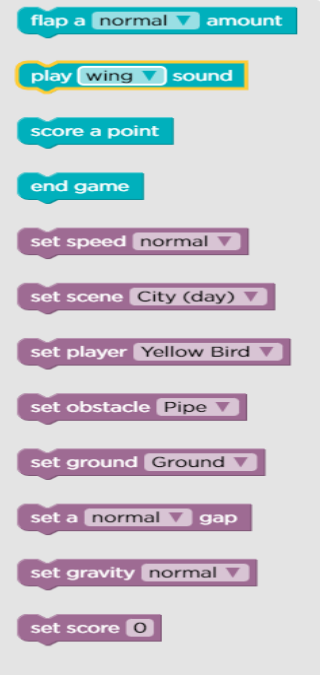
項次	以學習表現作為評量標準	對應學習內容類別	具體評量方式
1	2c- III -1 分析與判讀各類資源, 規劃策略以解決日常生活的問題。	Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。	實作評量:能完成海霸藏寶圖模式。 口語評量:透過上台報告與聆聽他人分享, 比較出彼此間的差異。
2	自tr-III -1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結, 察覺彼此間的關係, 並提出自己的想法及知道導與他人的差異。	INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變, 改變前後的差異可以被觀察, 改變的快慢可以被測量與了解。	實作評量:能與同組人員分享海霸對抗賽的策略並成功實行。 口語評量:透過聆聽他人策略, 比較出彼此間的差異。
3	tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料, 進行簡單的記錄與分類, 並依據習得的知識, 思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	科議 c-III-3 展現合作問題解決的能力。 資議 a-II-4 體會學習資訊科技的樂趣。	實作評量:實際操作海霸, 成功過關。 情意評量:能與同學分享在其中獲得的經驗, 並喜愛程式。

(4) 課程設計架構圖



(5) 教學活動步驟

活動一			
活動簡述	透過Flappy Bird, 讓學生明白程式設計並沒有離他們這麼遠, 從學生的愛玩的遊戲引入, 讓學生明白程式設計遠比想像中的簡單與有趣。	時間	共2節, 80分鐘
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變	領綱核心素養	綜 -E-B2 蒐集與應用資源, 理解各類媒體內容的意義與影響, 用以處理日常生活問題。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力, 並能初步根據問題特性、資源的有無等因素, 規劃簡單步驟, 操作適合學習階段的器材。
學習表現	tr- III -1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結, 察覺彼此間的關係, 並提出	學習目標	1-1能理解簡單程式概念 2-1. 能完成Flappy Bird程式建構。
學習內容	Bc- III -1 各類資源的分析與判讀。 Bc- III -3 運用各類資源解決問題的規劃		
議題實質內涵	科E2 了解動手實作的重要性。 資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
程式初入門	準備活動:(活動時間:5分) 1.介紹Code.org 2.介紹Flappy Bird當中會用到的零組件。	1. 能正確點開Flappy Bird(教師觀察)。 	

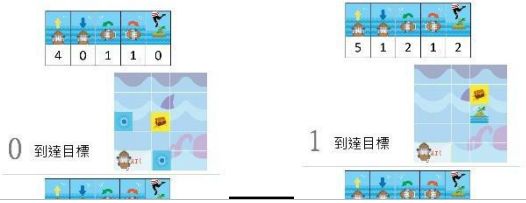
		2.能明白每個組件的功能(口頭問答)  <pre> flap a normal amount play wing sound score a point end game set speed normal set scene City (day) set player Yellow Bird set obstacle Pipe set ground Ground set a normal gap set gravity normal set score 0 </pre>
換我做做看	發展活動:(60 分鐘) 1. 學生進FlappyBird闖關 2.設計出獨一無二的 Flappy Bird	1. 學生進行一小時程式課程(實作評量, 教師觀察)  2.於第十關設計出自己的Flappy Bird遊戲(實作評量)。 

換我玩玩看	統整活動:(活動時間:15分鐘) 1.學生輪流去遊玩他人的成品,並給予建議。	1. 學生遊玩他人作品後給予回饋(口頭評量)。 
--------------	--	---

活動二			
活動簡述	透過不插電學編碼此書中的學習單，讓學生先了解左轉、右轉向後與向前的概念。	時間	共1節，40分鐘
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變	領綱核心素養	綜 -E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。
學習表現	2c- III -1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。	學習目標	2-2. 能完成不插電也能學編碼學習單。 3-1. 能理解並喜歡程式設計。
學習內容	Bc- III -1 各類資源的分析與判讀。 Bc- III -3 運用各類資源解決問題的規劃。		
議題實質內涵	資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。		
教學活動 (名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
事前訓練	準備活動:(活動時間: 5分) 1. 教導學生如何判讀學習單內容	1. 能正確在紙上畫出路徑(實務評量) 	

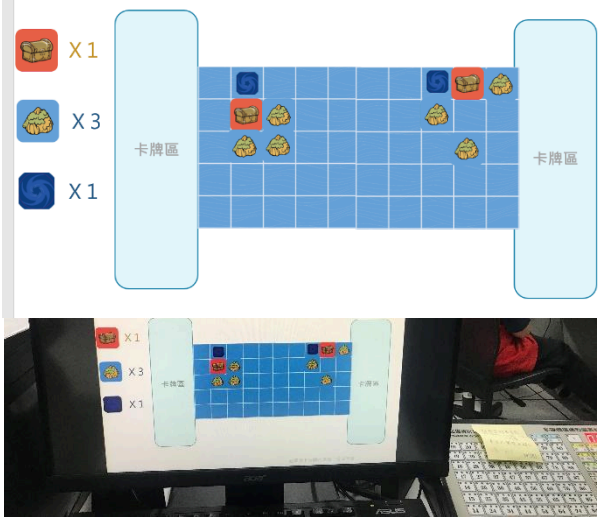
我是解謎大王	發展活動:(30分鐘) 1.依序給予學生難易度逐漸增加的學習單,增進學生理解。	1. 畫出簡單路徑(實務評量) 2. 畫出複雜路徑(實務評量) 3. 路(實量) 寫出徑務評
---------------	---	--

活動三			
活動簡述	透過藏寶圖模式，掌握每張卡牌的實質意義。並讓學生在活動中靈活運用各項卡牌，抵達寶藏所在地。	時間	共2節，80分鐘
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變	領綱核心素養	綜 -E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。 自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材。
學習表現	2c- Ⅲ -1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。 tr- Ⅲ -1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	學習目標	1-2 能夠理解卡牌如何使用。 2-2. 能熟習破解海霸藏寶圖。 3-1. 能理解並喜歡程式設計。
學習內容	Bc- Ⅲ -1 各類資源的分析與判讀。 Bc- Ⅲ -3 運用各類資源解決問題的規劃。 Ae- Ⅲ -2 科學和技術的發展與人類的價值、信仰與態度會相互影響。		
議題實質內涵	資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。		
教學活動(名稱)		活動內容	備註

	(須標註活動時間)	(請說明評量方式並附上教學示例圖)
小勇者試闖關	準備活動:(活動時間:15分) 1.聽教師說明每張卡牌的用法。 2.試著解決問題	 跳島卡使用方式  1.認真聆聽每張卡牌的功能與使用規則。 (情意評量)  2.嘗試破解海霸100關中第一關(實務評量)
小勇者來闖關	發展活動:(活動時間:50分) 1.由簡到難勇闖八大關卡,增進對卡牌的熟悉。	1.完成闖關(實務評量) 1-1基本移動 1-2跨島移動 1-3loop迴圈 1-4 if/else判斷 

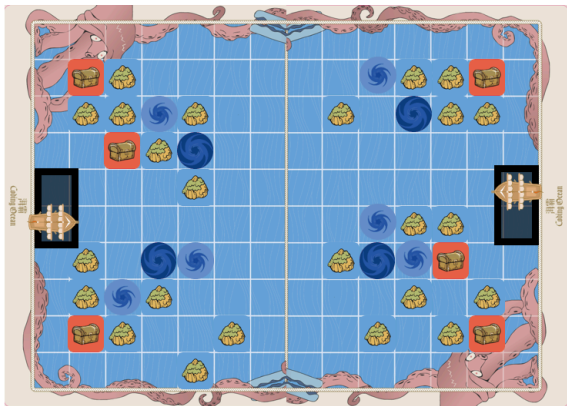
小勇者來佈關	統整活動:(活動時間:15分鐘) 1.嘗試自己佈關,讓學生輪流闖他人關卡。	1,學生設置自己的關卡,並依據過關需求給出所需的卡牌種類與張數(實務評量) 
---------------	---	---

活動四			
活動簡述	透過翰林習作後的附件，進行簡易版的海霸對戰，將學生兩兩一組，除了討論中獲得最佳解之外，還能彼此監督避免Bug產生。	時間	共1節，40分鐘
總綱 核心 素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變	領綱 核心 素養	綜 -E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。 自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材。
學習表現	2c- Ⅲ -1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。 tr- Ⅲ -1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	學習目標	1-2 能夠理解卡牌如何使用。 1-3 能理解海霸對戰規則與技巧。 2-4 能藉由卡牌完成對戰 3-1. 能理解並喜歡程式設計。
學習內容	Bc- Ⅲ -1 各類資源的分析與判讀。 Bc- Ⅲ -3 運用各類資源解決問題的規劃。 Ae- Ⅲ -2 科學和技術的發展與人類的價值、信仰與態度會相互影響。		
議題 實質 內涵	資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。		
教學活動(名稱)		活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)

海霸入門	準備活動:(活動時間:5分) 1.講解對戰規則,並說明每個物品的出現次數與如何破除。	跳島卡使用方式  1.認真聆聽場地配置與遊戲規則。(情意評量) 
海霸對抗賽1	發展活動:(活動時間:30分) 1.學生配置場地。 2.進行對戰。	1.配置場地(實務評量)  2.進行對戰(實務評量) 

賽後充電時光	統整活動:(活動時間:5分鐘) 1.學生彼此分享設置場地的原因,與過程中所使用的技巧。	1.學生分享場地設置的原因與過程中使用的技巧(實務評量、口語評量) 
---------------	---	---

活動五			
活動簡述	透過海霸桌由，進行完整的海霸對抗賽，加入媽祖海神卡與if/else等進階魔法卡，讓學生將所學完全融會貫通，將學生兩兩一組，討論佳解策略，靈活運用卡牌，戰勝對方。	時間	共2節，80分鐘
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變	領綱核心素養	綜 -E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。 自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材。
學習表現	2c- III -1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。 tr- III -1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	學習目標	1-2 能夠理解卡牌如何使用。 1-3 能理解海霸對戰規則與技巧。 2-4 能藉由卡牌完成對戰 3-1. 能理解並喜歡程式設計。
學習內容	Bc- III -1 各類資源的分析與判讀。 Bc- III -3 運用各類資源解決問題的規劃。 Ae- III -2 科學和技術的發展與		

	人類的價值、信仰與態度會相互影響。	
議題實質內涵	資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。	
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)
大航海	準備活動:(活動時間:5分) 1.講解對戰規則,並說明每個物品的出現次數與如何破除。	1.認真聆聽場地配置與遊戲規則。(情意評量) 航海地圖 分組:建議2人一組,玩家自己布置自己陣地 
海霸對抗賽2	發展活動:(活動時間:60分) 1.學生配置場地。 2.進行對戰。	1.進行對戰(實務評量) 

賽後復盤	統整活動:(活動時間:5分鐘) 1.學生彼此分享設置場地的原因,與過程中所使用的技巧。	1.學生分享場地設置的原因與過程中使用的技巧(實務評量、口語評量)
------	---	--

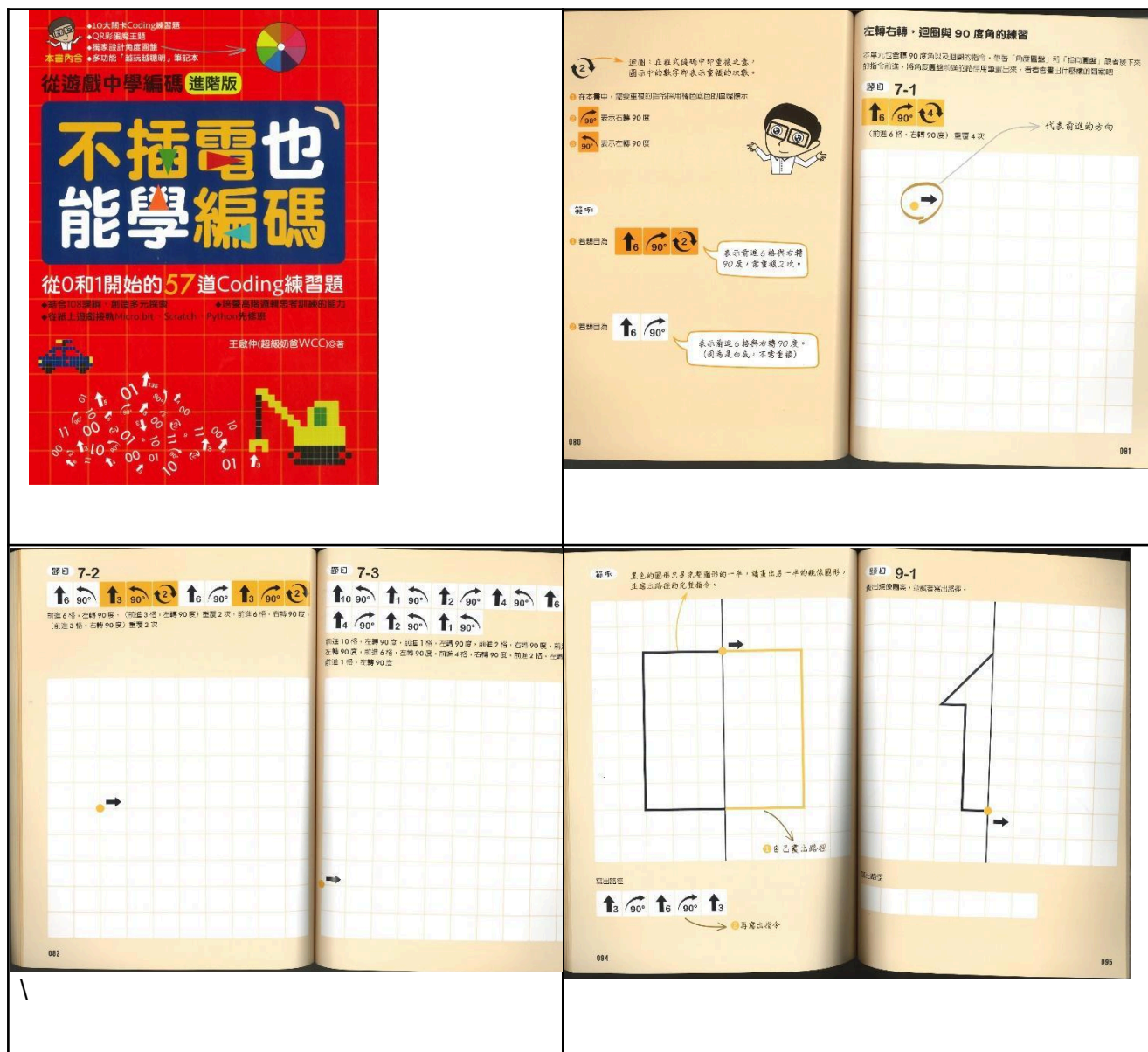
教學回饋:

參考資料:

1. <http://www.papacode.com.tw/boardgame-teaching.html> (海霸規則)
2. 不插電也能學編碼 (紅色)
3. 高雄市阿蓮國中黃慧玲老師:海霸-作為中學程式前導銜接課程ppt
4. <https://drive.google.com/drive/folders/0B6BC9hB9y0zccHR3eVJCU0o3Z1k?resourcekey=0-sZVD-aCT0ZEzktYxwcvnCg> (海霸藏寶圖100道關卡)
5. 翰林國中一年級生活科技課本

(1) 附錄

1. 不插電也能學編碼使用題目



2. 海霸100關使用題目

順序性 在這些關卡中，我們會限制可用的卡牌數。 玩家必須利用這些卡牌 來完成目標！（通常是找到寶藏） 題目會標註可以使用的卡牌，玩家可以利用一部分或全部卡牌，將小船移動至寶藏處。方法可能不只一種，多嘗試幾遍吧！ 一起來看看下面這個範例： ↑ 5 ↓ 1 → 2 ← 2 0 到達目標	↑ 5 ↓ 1 → 2 ← 1 ↖ 2 1 到達目標 ↑ 5 ↓ 1 → 2 ← 2 ↖ 0 2 找出兩種以上方法到達目標
--	---

	如果船的正前方一格上有_____ 則_____ 否則 前進 73 到達目標 如果船的正前方一格上有_____ 則_____ 否則 前進 74 到達目標
--	---

3. 教學使用ppt(參考高雄市阿蓮國中黃慧玲老師:海霸-作為中學程式前導銜接課程進行修改)

認識海霸卡牌 移動卡 魔法卡 卡牌圖片來源：程式師	移動卡 卡牌圖片來源：程式老師
障礙物 小島是障礙物 需要繞行 漩渦是障礙物 需要繞行 卡牌圖片來源：程式老師	跳島卡使用方式 跳島 海到陸·陸到海·用跳島 Start 海到陸 陸到陸 陸到海 卡牌圖片

迴圈 Loop

The diagram illustrates two loop cards. The first card, on the left, has a red border and a white center. It features a circular arrow icon with the number '2' in the middle, and the word 'loop' below it. The second card, on the right, has a brown border and a white center. It features a circular arrow icon with the number '3' in the middle, and the word 'loop' below it.



迴圈卡使用方式

將要重複執行的移動卡放在**loop**卡下面

Start →

loop

↑

4x4 grid with a yellow treasure chest in the center and a small house at the bottom center.

卡爾德科英語：程式教學

The diagram shows a sequence of four cards. The first card is a brown 'Start' card. The second card is a red-bordered card with a large '(2)' and the word 'loop' below it. The third and fourth cards are blue-bordered cards, each featuring a small red '1' in the top-left corner and a large brown arrow pointing right. The fourth card also has a small green turtle icon in the top-right corner.



海霸對單



海霸陣地(初階版)

航海地圖

玩家自己布置自己陣地

卡牌區

卡牌區

遊戲及卡牌圖片來源：程式老師

卡牌區

卡牌區

底圖及卡牌圖片來源：趙式老翁

海霸對戰遊戲流程

-

設置海霸陣地(進階版)

航海地圖 分組：建議2人一組，玩家自由

X1
X2

X12

X3

X2



 X 1
 X 2
 X 12
 X 3
 X 2

