

三、嘉義縣 後塘 國小 114 學年度校訂課程教學內容規劃表

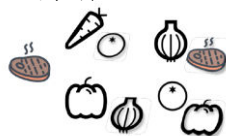
表 14-3 校訂課程教學內容規劃表 全校學生人數未滿五十人需實施混齡，本課程是否實施混齡教學：是□(____年級和____年級) 否■

年級		二年級	年級課程主題名稱		運算思維小高手			課程設計者	薛淑今 方玉如		總節數/學期 (上/下)		20/下學期	
符合彈性課程類型		■第一類 跨領域統整性探究課程 ■主題 ☐專題 ☐議題 ☐第二類 ☐社團課程 ☐技藝課程 ☐第四類 其他類課程 ☐本土語文/新住民語文☐服務學習☐戶外教育☐班際或校際交流☐自治活動☐班級輔導 ☐學生自主學習☐領域補救教學(可以複選)												
學校願景		健康 感恩 探索 自信 合作			與學校願景呼應之說明		在活動中利用小組合作、主動探索，學習運用運算思維方式解決生活中的問題，並從中培養自信心與感恩態度。							
總綱核心素養		E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。			課程目標		1. 認識運算思維的意義，具備並應用解決問題的基本能力與邏輯概念。 2. 在遊戲情境中，透過小組合作、主動探索與創造，培養運算思維—問題拆解、尋找規則、抽象歸納、設計解法等能力。 3. 透過問題情境的理解、探索與體驗，培養學生自信心，並樂於與小組成員合作。							
議題融入		*應融入 ☒ 性別平等教育 ☐ 安全教育(交通安全) ☐ 戶外教育(至少擇一) 或 ☐ 其他議題_____(非必選)												
融入議題實質內涵		性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。												
教學進度	單元名稱	領域學習表現 /議題實質內涵			自訂學習內容	學習目標			表現任務 (學習評量)		學習活動 (教學活動)		教學資源	節數

第 (1) 週 — 第 (4) 週	資料檢 索	生活 生 2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。 生 7-I-1 以對方能理解的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察。 生 7-I-2 傾聽他人的想法，並嘗試用各種方法理解他人所表達的意見。	且與或 維恩圖	1. 運用遊戲情境—各種玩法的大風吹實際體驗，理解「且與或」的意義。 2. 透過分組討論，在組內表達與傾聽—「且與或」是否相同？以維恩圖方式記錄並呈現。 3. 各組運用運用韋恩圖，上台分享「且與或」的異同。	1. 能理解或與且的意義。 2. 能上台討論與發表。 3. 能完成韋恩圖。	一、大風吹基本版(且與或概念) 玩過大風吹嗎?今天我們來玩大風吹? 大風吹，吹什麼? 吹是男生的人 二、大風加強版（且的概念） 1. 大風吹的遊戲規則，但吹的特徵需要符合二個特徵才行？ 大風吹，吹什麼？ 吹是男生且穿制服的人 2. 教師每一次都要再和學生確認檢核是否正確。 三、大風吹皆可版（或的概念） 1. 大風吹的遊戲規則，但吹的特徵只要符合其中一個特徵即行？ 大風吹，吹什麼？ 吹是男生或穿制服的人 2. 教師每一次都要再和學生確認檢核是否正確。 四、「且」與「或」是否相同？ 1. 請「男生且穿制服」的一位代表與「男生或穿制服」的一位代表出來看看。哪裡不一樣？（學生發表討論） 2. 運用韋恩圖歸納「且」與「或」的意義 或 且：二者條件都要成立 或：其中一個條件成立就好	卓文怡、李建華 （2019）。基礎 程式邏輯訓練 繪本 2。小熊出 版社：新北。	4 節
-------------------------------------	----------	---	--------------------------	---	--	--	--	--------

第(5)週 第(7)週	河內之塔	生活 生 1-I-1 探索並分享對自己及相關人、事、物的感受與想法。 生 2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。 數學 數 n-I-3 應用加法和減法的計算或估算於日常應用解題。	河內塔 運算思維—遞迴概念 問題拆解 設計解法	1. 利用故事情境—河內之塔，再透過動手做—移動數個圓盤，探索什麼是河內塔，進而理解運算思維—遞迴概念。 2. 運用問題拆解情境—小妹妹吃餅乾，思考並估算設計解法—該移動幾次，嘗試尋找規則。 3. 透過個人上台分享兩個問題情境的拆解與設計解法，讓運算運算思維—遞迴概念能應用在日常生活中。	1. 能了解運算思維—遞迴概念。 2. 能完成老師指定的任務。 3. 能針對問題進行拆解、擬定策略，並上台發表。	一、小妹妹吃餅乾 1. 小妹妹有四個盤子，一個盤子裡有三塊餅乾，另外一個盤子裡有一塊餅乾，還有二個盤子沒有餅乾。小妹妹想把餅乾集中在一個盤子一起吃，但是她每次只能從二個盤子裡分別拿出一塊餅乾放到第三個盤子裡，且不能直接把只有一塊餅乾放進三塊餅乾的盤子裡。請問小妹妹要搬運多少次，才能把所有的餅乾都集中到一個盤子裡呢？ 2. 教師發給每生四張紙當盤子、四塊餅乾，請學生操作，完成的可以得到手上 4 倍的餅乾當獎勵（學生要自己數出可以得到多少塊餅乾） 二、今天不是套圈圈 1. 教師介紹河內之塔的故事相傳在創世紀時代，<u>河內(Hanoi)</u>的一座寺廟裡豎立著三根銀棒，有 64 個大小都不同的金盤(金盤正中央有一小孔)，“大盤在下、小盤在上”，依序套在同一根銀棒上。造物主命僧侶把 64 個金盤全部移到另一根銀棒上，並且規定：每一次只能移動一個金盤，在移動的過程中，較大的金盤不可套在較小的金盤上，當金盤全部搬完，世界末日將降臨，忠誠者得到好報，不忠者受到懲罰。同學們可依活動過程推論一下世界末日何時來臨？ 今天我們先移動 3 個圓盤 2. 活動過程： 2-1. 大盤在下，小盤在上。每次只能移動一個圓盤。 2-2. 將套在一根柱子的圓盤全部移至另一根柱子上—最少次數。 2-3. 先挑戰移動，放 3 個圓盤的柱子。 2-4 再挑戰放 4 個圓盤的柱子，2 者皆挑戰成功者過關。移動放 3 個圓盤的柱子，要移動幾次？ 2-5 移動放 4 個圓盤的柱子，要移動幾次？ 2-6 那你想想如果要移動 64 個盤子，要移動幾次？ 3. 這個活動有解決的策略嗎？ 三、若遊戲規則上，再加註規則—每次移動圓盤僅能將圓盤移動至旁邊位置，不可跳著移動，則最少移動次數？ （教師除了利用實物操作，也可以利用網路程式跟學生討論或解說）	武瑛娟(2009)。 左腦右腦玩遊戲。台北：幼福文化。 圓盤、柱子 餅乾、紙	3節
--------------------------	-----------------	---	--	--	--	---	---	---------------

第 (8) 週 第(12) 週	老師有 魔法	生活	組織結構圖	1. 運用遊戲情境—拿到笛子是輸家，探究如何不拿到笛子的技巧？並將輸贏結果記錄在組織結構圖。	1. 能完成組織結構圖。	一、誰會拿到笛子：	圍棋棋子																
		生 2-I-4 在發現及解決問題的歷程中，學習探索與探究人、事、物的方法。	序列	2. 運用魔術師情境—預知未來能力，探索序列，並將發現結果記錄在規律學習單上。	2. 能完成規律學習單。	1. 有一個吹笛人帶著許多寶物來到小村莊，他跟村民說，每個人都可以以一個元寶和他玩一場遊戲：2 人輪流從寶物中拿 1~3 樣東西，最後拿到笛子的人，那人就輸了。	紅珠、黃珠、綠珠、藍珠																
		2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。	規則	3. 運用生活情境—小廚師做菜流程手冊，藉由實際解題規則的體驗並上台分享運算協助解決日常生活中所面臨的問題。	3. 能上台分享自己發現的規律。	2. 現在老師就像那個吹笛人一樣，和你們玩遊戲，不用元寶，贏的人可以得到獎品。（寶物是 3 的倍數+ 1）	學習單																
						3. 老師講解：為了讓大家都有機會，老師幫你們準備好寶物了（以白棋代替寶物，一顆黑棋代替笛子）	動物圖卡																
						4. 老師示範：和一位學生玩。																	
						5. 遊戲開始：每 2 人一組，各組的贏方和贏方挑戰，輸方和輸方挑戰。																	
						6. 直到產生最後的贏家。																	
						7. 在活動過程中，教師和學生共同在黑板上以「組織結構圖」記錄輸贏的人。																	
						8. 最後的贏家和老師挑戰。																	
						9. 老師和吹笛人為何可以穩贏？有何策略？																	
						10. 現在大家都知道秘技，要怎麼才會贏呢？我們再玩一次，但要跟上次的對手不同。																	
						二、預知未來的能力	運算思維 75 題																
						（一）串珠	http://www.scieeng.nutn.edu																
						1. 老師今天要表演預知未來的能力：教師在學生面前將串珠依「紅珠—黃珠—綠珠—藍珠」的重覆排列串起來，串了二輪之後，教師說：我可以知道第 28 顆珠子的顏色。	.tw/ch/news.p																
						2. 同學猜猜顏色後，老師才說出藍色珠。	hp?opp=downlo																
						3. 實際串到第 24 顆。	ad&DownSn=155																
						4. 教師請學生指定珠子後，再說出顏色，大家再共同串看看。																	
						5. 串珠依「紅珠—紅珠—黃珠—綠珠—藍珠」的重覆排列串起來，串了二輪之後，教師說：我可以知道第 28 顆珠子的顏色。																	
						6. 學生猜後，老師實際串珠解答。																	
						7. 教師請學生指定珠子後, 再說出顏色, 大家再共同串看看。																	
						8. 為何老師可知道呢？																	
						9. 請用一種規律幫自己串出一條手鍊（完成時，要正確說出規律，教師才幫學生做結尾成為手鍊）																	
						三、吹笛人活動和串珠活動有相同的策略嗎？																	
						1. 學生討論發表。																	
						2. 你有發現規則嗎？規則的找尋，讓運算幫我們繪製人類難以處理的複雜圖形。																	
						3. 我們來玩玩其他的活動																	
						3-1 仔細觀察下圖，說說看空白處該放什麼動物？																	
						<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	
																							
																							
																							
																							

						3-2 把你的答案放在學習單上，並和組員分享你的規律。你做對了嗎？ 3-3 根據表格中字母的排列律，想一想問號處該填什麼字母？ <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>A</td><td>A</td></tr><tr><td>C</td><td>B</td><td>C</td><td>B</td><td>B</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>A</td><td>C</td><td>C</td></tr><tr><td>A</td><td>C</td><td>B</td><td>A</td><td>A</td></tr><tr><td>?</td><td>B</td><td>A</td><td>C</td><td>B</td></tr></table> 3-4 你怎麼解答的?跟大家分享。 三、流程順序 1. 布題：餐廳內有新進廚師，員工手冊上有標準的煮菜流程，每項食材旁邊都有下一個該放的食材，沒有提示的就是最後加入的食材。  新進廚師依照煮菜流程，最後應該放入哪個食材？ 2. 分享與檢核學生的答案。 3. 分享你是如何得到答案的？（如何看出規律，規律是什麼？）	A	B	C	A	A	C	B	C	B	B	B	A	A	C	C	A	C	B	A	A	?	B	A	C	B		
A	B	C	A	A																													
C	B	C	B	B																													
B	A	A	C	C																													
A	C	B	A	A																													
?	B	A	C	B																													

說不完的故事——重覆迴圈

生活

生 2-I-1 以感官和知覺探索生活中的人、事、物，覺察事物及環境的特性。

生 2-I-2 觀察生活中人、事、物的變化，覺知變化的可能因素。

生 2-I-4 在發現及解決問題的歷程中，學習探索與探究人、事、物的方法。

生 7-I-4 能為共同的目標訂定規則或方法，一起工作並完成任務。

指令

重複無限指令

1. 利用故事情境—說不完的故事，覺知重覆做一件事會令人厭煩，但機器人不會，發現重覆指令的意義與重要性。
2. 透過角色扮演—機器人，運用實際情境—實體大地遊戲學習單，讓機器人接收指令後，完成老師指定的任務並記錄在各組的學習單上。
3. 利用分組競賽，先收到指定任務—撿「2 個圓形、1 個菱形、2 個三角形」，再分組探究討論如何運用最簡短的指令順序完成指定任務。
4. 運用除錯情境—師生共作與覺察修正其中一組的指令，藉由明確的重複無限動作指令與控制指令，完成指定任務。

1. 能了解重複指令的意義與重要性。
2. 能完成大地遊戲學習單。並上台發表。
3. 能擬定成指定任務的指令策略。
4. 能運用重複無限指令完成老師指定的任務。

一、說不完的故事

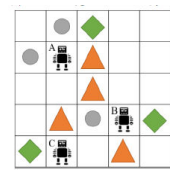
1. 糖糖最喜歡聽媽媽說故事。有一天，她吵著要媽媽說一個很長很長說不完的故事。小朋友你們想不想也來聽這個說不完的故事？
2. 故事：辛勤的螞蟻因為個子很小，所以總是成群結隊靠著大家一起把找到的食物搬到巢中。有一天，工蟻1號發現糖糖吃餅乾掉了一地餅乾屑，就趕快回去告訴大家這個好消息，整窩的工蟻聽了連忙隨著工蟻1號去搬餅乾屑。工蟻1號搬了一塊餅乾屑回家，工蟻2號搬了第2塊餅乾屑回家，工蟻3號搬了第3塊餅乾屑回家，唉，搬得太大了，抬不起來，差點閃到腰，沒關係，換另一塊餅乾屑，工蟻4號搬了一塊餅乾屑回家，工蟻5號搬了一塊餅乾屑回家，工蟻6號搬了一塊餅乾屑回家，工蟻7號搬了一塊餅乾屑回家，工蟻8號搬了一塊餅乾屑回家，…（故事講到學生不耐煩）
3. 故事好聽嗎？為什麼？
4. 重覆做一件事會令人厭煩，但機器人不會，重覆的指令有什麼作用呢？現在我們來玩機器人扮演遊戲。

二、我是機器人

1. 物流倉庫中有一架機器人負責檢貨，控制機器人的指令共4種：上、下、左、右，聽老師下口令，機器人可以撿起□個圓形、□個菱形、□個三角形。（學生拿到學習單）
2. A機器人口令：上、左、下結果可以撿到□個圓形、□個菱形、□個三角形。
3. 學生發表。
4. 教師在地面準備一個如學習單的大地遊戲圖。請學生依學習單放上各個圖形。
5. 請一位學生站在A機器人的位置。其他同學依上、左、下喊口令，每喊一個動作口令，機器人正確移動後才能繼續下一個動作令。
6. 確認學生剛剛學習單上的答案是否正確。
7. C機器人口令：上、左、右結果可以撿到□個圓形、□個菱形、□個三角形。
8. 學生完成學習單後發表。
9. 請一位學生站在C機器人的位置。其他同學依上、左、右喊口令，每喊一個動作口令，機器人正確移動後才能繼續下一個動作令。
10. 確認學生剛剛學習單上的答案是否正確。
11. A機器人口令：上、右、下結果可以撿到

學習單

大地遊戲圖卡



口令圖卡

控制指令（紅色詞卡）重覆無限。

動作圖卡

上、右、重覆無
限

						□個圓形、□個菱形、□個三角形。 12. 最後一個動作指令□下是移動多少格呢？ A 機器人是檢到「1 個圓形、1 個菱形、1 個三角形」呢，還是「2 個圓形、1 個菱形、2 個三角形」呢？ 13. 如果希望 A 機器人可以檢到「2 個圓形、1 個菱形、2 個三角形」要如何下指令呢？ 14. 有沒有比指令□上、□右、□下、□下、□下更簡單的呢？想想看說不完的故事，為何說不完呢？ 15. 教師介紹重覆無限控制指令（紅色詞卡）及使用。□上、□右、重覆無限下大家來當機器人走走看，你會走到哪裡？ 16. 練習重覆無限控制指令及動作指令□上、□下、□左、□右，確定學生都理解重覆無限控制指令。 17. 請學生當 B 機器人，利用圖卡安排指令，如何能將所有圖形撿起來？哪一組的指令最簡單（簡短）？ （如果無法完成就比較哪一組的機器人可以撿到最多圖形） 18. 教師以其中一組的指令示範，利用大地遊戲圖共同修改指令如何撿到所有的圖形。 19. 歸納：機器人要工作需要動作指令與控制指令才能明確的掌握工作內容。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

第(18)週 第(20)週	我是小小建築師	生活 生 4-I-1 利用各種生活的媒介與素材進行表現與創作，喚起豐富的想像力。 生 7-I-2 傾聽他人的想法，並嘗試用各種方法理解他人所表達的意見。 生 7-I-4 能為共同的目標訂定規則或方法，一起工作並完成任務。 性平 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解 家庭、學校與職業的分工 ，不應受性別的限制。	問題拆解 設計解法 作品發表	1. 利用生活情境—小小建築師，利用機關王積木自己設計並創作一棟具有特殊功能的建築物。 2. 透過各自上台分享蓋一棟建築物的甘苦，培養傾聽與理解他人的解決方法。 3. 運用建築師設計大獎票選活動，訂定投票規則，並完成票選活動。 4.能覺察性別刻板印象的存在，並了解不應受限制。	1. 能創造一棟建築物。 2. 能上台分享蓋一棟建築物的甘苦。 3. 能共同完成建築師設計大獎票選活動。	一、小小建築師 1. 請利用機關王積木設計一間房子。 2. 請介紹自己的房子 3. 討論:什麼是房子?具有哪些條件或結構呢?它應有什麼功能? 4. 你希望住在怎樣的建築物裡呢?請設計一個大小不超過一塊機關王板子的建築物，且具有特殊功能。 5. 完成後，請每位學生發表 5-1 設計理念及設計的特殊功能。 5-2 針對這個特殊功能是如何設計的?解說並展示功能。 5-3 過程中有無遇到困難?如何解決? 5-4 男生設計的房子功能與女生設計的功能有差別嗎?說說看你的想法。 6. 聽完大家的分享，請在你的建築物上再加一個你覺得不錯的同學分享的功能，並說說，針對這個你的設計和同學一樣嗎?如果不一樣，請分享你的想法。 7. 請小小建築師和自己的作品來個合照。 8. 請學生寫下他對這個建築物設計的理念。 9. 教師利用課後將學生作品照及作品標籤(含設計理念)輸出*若能裝框更好)展示在公共空間。 10. 辦理建築師設計大獎票選活動。 11. 頒獎—最高票獎，並從中抽出投票同學，請她們分享—為什麼要投給這棟建築物?	機關王積木組 彩色影印機 投票箱	3 節
	教材來源	☐ 選用教材 () ☒ 自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)						
	本主題是否融入資訊科技教學內容	☒ 無 融入資訊科技教學內容 ☐ 有 融入資訊科技教學內容 共()節 (以連結資訊科技議題為主)						
	特教需求學生課程調整	※身心障礙類學生: ☐ 無 ☒ 有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、 <u>(聽覺障礙 1 人)</u> ※資賦優異學生: ☒ 無 ☐ 有- <u>(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)</u> ※課程調整建議(特教老師填寫): 1. 學習評量調整：採多元評量計分。口語評量過程提醒慢慢說。 2. 學習內容調整：不需調整。 3. 學習環境調整：避免分心的座位安排。 4. 學習歷程調整：運用多元感官教學，吸引學生的注意及興趣。 特教老師姓名：張芳玲 普教老師姓名：薛淑今、方玉如						

填表說明：

1. 第一類課程需跨領域，以主題/專題/議題的類型，進行統整性探究設計；且不得僅為部定課程單一領域或同一領域下科目之間的重複學習

2. 第四類其他類課程，在同一份設計中可以依照不同的週次需要，複選多種內容。例如:1-4 週為班級輔導，5-7 週為自治活動，8-10 週為班際交流，11-14 週為戶外教育，15-20 週為班級輔導。

3. 議題融入:性別平等教育、安全教育(交通安全)、戶外教育，以上三項議題至少需選擇一項，其他議題則是自由選擇。