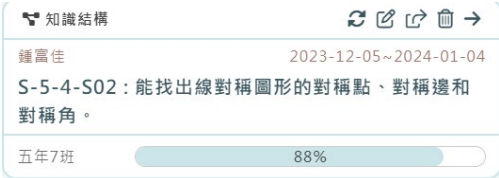


附件2

111至114年度新北市數位學習精進計畫

112年度數位學習創新教案設計

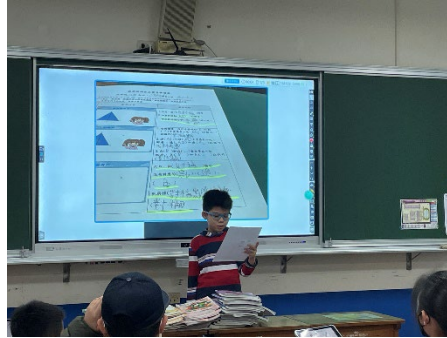
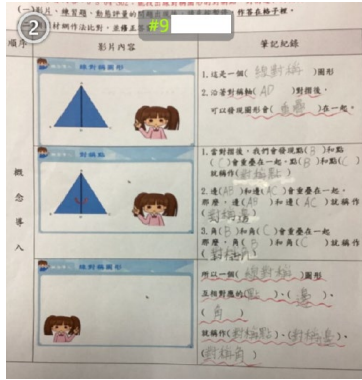
服務學校	新北市板橋區江翠國民小學	設計者	鍾富佳
領域/科目	數學領域	實施年級	五年級
單元名稱	線對稱圖形	總節數	共 6 節， 240 分鐘 (本課程為第3~5節)
行動載具作業系統	<input type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS 系統 <input checked="" type="checkbox"/> Windows 系統		
設計依據			
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。 	核心素養 <ol style="list-style-type: none"> 數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。 數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> S-5-4線對稱：線對稱的意義。「對稱軸」、「對稱點」、「對稱邊」、「對稱角」。由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性質。利用線對稱做簡單幾何推理。製作或繪製線對稱圖形。 	
議題融入	實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> 資訊教育 1. 資訊科技與合作共創 資 E5使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。 2. 資訊科技與溝通表達 資 E9利用資訊科技分享學習資源與心得。 	
	所融入之學習重點	<ul style="list-style-type: none"> 利用資訊科技及數位平台，進行數學領域之自主學習、繪圖，以及小組討論和分享學習結果的能力。 	
教材來源	因材網、康軒數學第九冊五上第七單元7-2對稱點、對稱邊和對稱角；7-3繪製線對稱圖形		
教學設備/資源	平板電腦、大型觸控螢幕、桌上型電腦		
使用軟體、數位資源或APP內容	<ol style="list-style-type: none"> 因材網 S-5-4-S02及 S-5-4-S04影片、練習題 自學學習單 Hi-Teach 5智慧教學系統 平板電腦 		
學習目標			
<ol style="list-style-type: none"> 能找出線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角及認識其性質。 能知道連接兩對稱點的直線和對稱軸垂直，且兩對稱點到對稱軸的距離相等。 能在方格紙上以塗滿格子的方式，繪製線對稱圖形。 在方格紙上以點和對稱點的連線方式，繪製線對稱圖形。 			

5. 在方格點上繪製線對稱圖形。		
教學活動設計		
節次	教學目標	
第一、二節	7-1 認識線對稱圖形 7-1-1 察覺線對稱圖形的現象 7-1-2 透過對摺、鏡射認識線對稱圖形及對稱軸 7-1-3 判斷生活中各種平面圖形的設計是否為線對稱圖形，並找出對稱軸。 7-1-4 發現正多邊形對稱軸數量的關係，及判斷平面圖形是否為線對稱圖形，並能找出所有的對稱軸。	
第三節	7-2 對稱點、對稱邊、對稱角 7-2-1 能找出線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角及認識其性質。 7-2-2 能知道連接兩對稱點的直線和對稱軸垂直，且兩對稱點到對稱軸的距離相等。	
第四、五節	7-3 繪製線對稱圖形 7-3-1 能在方格紙上以塗滿格子的方式，繪製線對稱圖形。 7-3-2 在方格紙上以點和對稱點的連線方式，繪製線對稱圖形。 7-3-3 在方格點上繪製線對稱圖形。	
第六節	7-4 線對稱圖形的應用 7-4-1 能利用線對稱做簡單幾何的推理，並透過剪紙，製作出線對稱圖形。 7-4-2 能根據線對稱圖形的特性，做簡單幾何的推理。	
教學活動內容及實施方式		時間
7-2 對稱點、對稱邊和對稱角		
壹、引起動機（喚起舊經驗） 一、上一堂課透過實際操作摺紙，得知： (一) 線對稱圖形的概念：對摺後兩邊能夠完全疊合的圖形。 (二) 對稱軸的概念：對摺的摺線稱對稱軸。 二、教師提問：當線對稱圖形對摺後會有什麼狀況？		2
貳、發展活動 一、學生自學 (一) 學生在早自修時觀看教師指派的「S-5-4-S02」之影片，並完成學習單。  (二) 學生使用數學附件實際跟著影片的內容操作並找到附件圖形的對稱點、對稱邊與對稱角。		10
二、組內共學 (一) 學生透過影片自學並完成自學筆記後，與同組的成員分享自己從影片中看到的重點。		5
		使用軟體、數位資源或 APP 內容 平板 因材網「S-5-4-S02」影片 因材網學習單

- (二) 小組成員皆分享完之後，能夠討論出本節課程「對稱點、對稱邊、對稱角」的概念。
- (三) 小組成員能將討論後的筆記用螢光筆或紅筆畫記加強提示重要概念。

三、組間互學

- (一) 請各組的代表將螢光筆畫記後的筆記拍照使用 Hi-Teach 即時傳給老師，並上台分享筆記。



8

平板
Hi-Teach 5 智慧教學系統
因材網學習單

四、教師導學

教師總結本節課程主要概念一線對稱圖形對稱點、對稱邊、對稱角。

重點整理

一個(線對稱)圖形沿著(對稱軸)對摺之後，

互相重疊的(點)稱為(對稱點)

互相重疊的(邊)稱為(對稱邊)

互相重疊的(角)稱為(對稱角)

參、綜合活動

五、學生自學

完成因材網老師指派的練習題。

年級	知識節點	答對人數(答對人數/總測人數)
5年級	S-5-4-S02	16(64%)

2

Hi-Teach 5 智慧教學系統
因材網學習單
之重點整理

六、教師導學

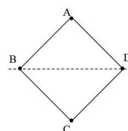
- (一) 檢討因材網練習題之錯誤題型：
此題邊 AB 的對稱邊應該是邊 BC，但最多人選擇的答案是邊 CD。

答對人數 / 答錯人數

題目1

下圖是一個線對稱圖形，虛線是它的對稱軸，請問邊 AB 的對稱邊是哪兩個點的連線？

9 / 16



- 9 C、B
- 6 A、D
- 9 C、D
- 1 A、C

8

平板
因材網練習與學生答題後的分析
Hi-Teach5 智慧教學系統

- (二) 1. 教師引導學生先從題目找出此圖的對稱軸(虛線)，對摺看看，確認對稱軸就是 B、D 連線。接著再檢核選項。
 2. 若邊 AD 為邊 AB 的對稱邊，則對稱軸是哪一條呢？
 → A、C 連線。
 3. 若邊 CD 為邊 AB 的對稱邊，則對稱軸是哪一條呢？
 → 切邊 BC 和邊 AD 中間連線。
 4. 那邊 AC 呢？→ 是此圖的另一條對稱軸。
 5. 對稱軸 BD 和對稱軸 AC 有什麼關係呢？
 → 這兩條對稱軸互相垂直。
 6. 這兩條對稱軸互相垂直和「對稱點」有什麼關係呢？
 → 兩個對稱點到對稱軸的距離會相等。例如：點 A 和點 C 為對稱點，所以它們到對稱軸 BD 的距離是相同的。
- (三) 教師藉由錯誤題型做總結並延伸注意事項：
 1. 要在線對稱圖形找到對稱點、對稱邊、對稱角之前，得先確認是哪一條對稱軸，再摺一摺後找出疊合的點、邊、角就是對稱點、對稱邊、對稱角。
 2. 注意：兩個對稱點連線和對稱軸互相垂直；兩個對稱點到對稱軸的距離相等。

7-3繪製線對稱圖形

壹、引起動機 (喚起舊經驗)

一、上一堂課透過四學模式，得知：

- (一) 線對稱圖形沿著對稱軸摺疊後，互相疊合的點，稱為對稱點；互相疊合的邊，稱為對稱邊；互相疊合的角，稱為對稱角。
 (二) 兩個對稱點連線和對稱軸互相垂直；兩個對稱點到對稱軸的距離相等。

貳、發展活動

一、學生自學

- (一) 學生觀看「S-5-4-S04繪製線對稱圖形」的影片，並發下筆記單，請學生將看到的重點寫在筆記單。



二、組內共學

- (一) 學生透過影片自學並完成自學筆記後，與同組的成員分享自己從影片中看到的重點。
 (二) 小組成員皆分享完之後，能夠彙整出繪製線對稱圖形的步驟與注意事項。
 1. 繪製線對稱圖形步驟：
 (1) 先找到圖形的所有頂點並編上代號。
 (2) 找出每個點的對稱點依序編號。
 (3) 將對稱點用尺依序連起來，完成另一半圖形。

2

8

平板
 因材網「S-5-4-S04」影片

3

平板
 Hi-Teach 5 智慧教學系統

2. 注意事項：互為對稱點的兩點與對稱軸垂直的距離要相等。

三、學生自學

- (一) 學生看完影片以及跟同學分享筆記後，知道如何繪製線對稱圖形後，練習課本第90頁做做看與動動腦。
- (二) 完成的同學將畫好的線對稱圖形拍照用 Hi-Teach 傳給老師。

四、教師導學

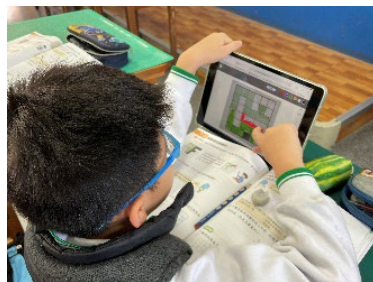
- (一) 檢視同學手繪的線對稱圖形。
- (二) 繪製線對稱圖形迷思：對稱軸兩邊的圖形應該要一樣，但同學沒有畫對。



- (三) 教師提醒：用方格紙繪製線對稱圖形時，除了確認對稱軸外，還需要注意對稱軸兩邊的圖形應該要一樣，也就是全等。

五、組間互學

- (一) 教師將上左圖分派給全班，請同學修改變成線對稱圖形。
- (二) 學生使用 Hi-Teach 用不同顏色修改上左圖。



六、學生自學

- (一) 學生完成因材網的練習題：「繪製線對稱圖形(4題)」

未測驗人數0 全班人數25

年級	知識點	待補救人數(待補救人數/總測人數)
5年級	S-5-4-S04	4(16%)

單元測驗名稱: 繪製線對稱圖形(4題) / 4題

題號	待答次數	繪製線對稱圖形		繪製線對稱圖形		繪圖次數	次數	次數	次數	次數	次數	次數
		第一次	第二次	第一次	第二次							
5年級	1	100	100	100	100	1	100	1	100	100	100	100
5年級	1	100	100	100	100	3	100	1	100	100	100	100
5年級	1	100	100	100	100	3	100	1	100	100	100	100
5年級	1	100	100	100	100	1	100	2	100	100	100	100

參、綜合活動

七、組間互學

- (一) 教師利用 Hi-Teach 編製網格，利用物件化功能（學生能在自己的平板上移動紫色的方格）分派給各組，讓個組討論並設計一題繪製線對稱圖形的題目。

10

Hi-Teach 5 智慧教學系統

6

平板
Hi-Teach 5 智慧教學系統

6

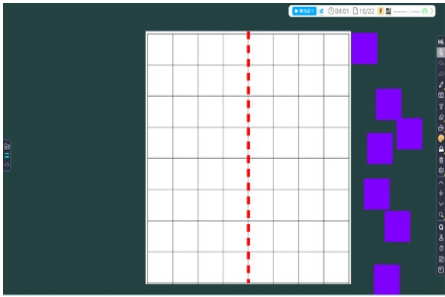
平板
Hi-Teach 5 智慧教學系統

5

平板
因材網練習題

5

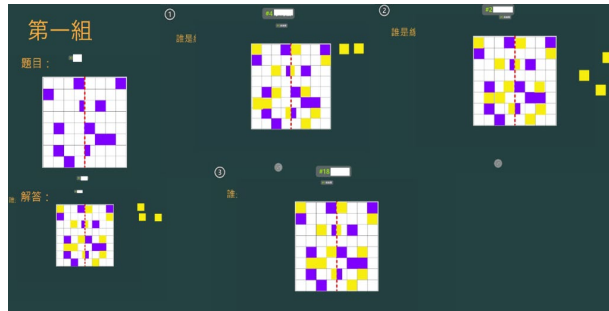
平板
Hi-Teach 5 智慧教學系統



- (二)當題目分派給同學後，出題的組別成員可以去巡視其他同學完成的狀況。遇到有困難的同學可以給予提示。
- (三)完成題目後，同學用 Hi-Teach 回傳答案給教師。
- (四)教師利用 Hi-Teach 內建挑人功能，抽出三位同學，請出題小組的成員們檢查是否寫對。
- (五)若有同學的答案寫錯，教師則會請大家一起想一想可以怎麼修改才會是對的。並給予寫錯的同學正向回饋：答錯沒關係，勇敢去嘗試，同時也給同學練習的機會。

30

平板
Hi-Teach 5 智慧教學系統



七、教師導學

(一)教師總結：

繪製線對稱圖形時，可先確認對稱軸，再將已知的圖形標出頂點，再找出每個點的對稱點也要留意互為對稱點的兩點要與對稱軸垂直的距離相等。

5

Hi-Teach 5 智慧教學系統

教學成果



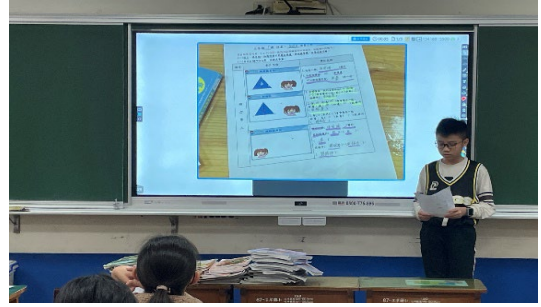
說明：學生自行看影片完成學習單。



說明：看完影片後，學生實際操作附件找出對稱點、對稱邊、對稱角。



說明：小組組內討論學習單中的重點
有哪些，並用螢光筆或紅筆畫重點。



說明：小組代表上台分享討論出來的重
點。



說明：看完影片後，學生實際在課本的習
題手繪線對稱圖。圖中的該生起初畫錯，
經教師巡視時提醒，後來已改成對的。



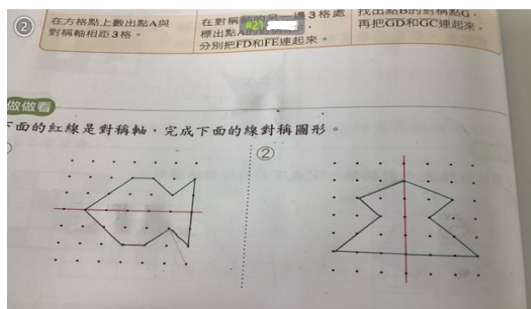
說明：有同學畫錯，教師藉機讓學生們思
考要怎麼訂正，並用其他顏色畫出正確的
線對稱圖。



說明：除了網格圖的線對稱圖練習外，還
有點格板的線對稱圖繪製練習。



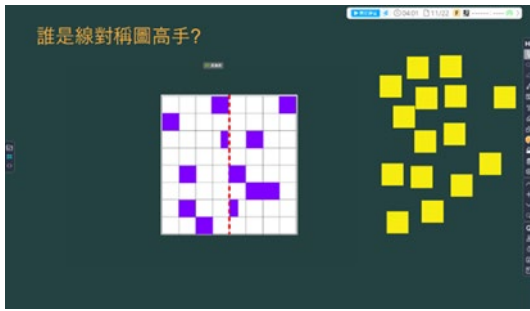
說明：將畫好的圖案用平板拍照用
Hi-Teach 傳給老師。



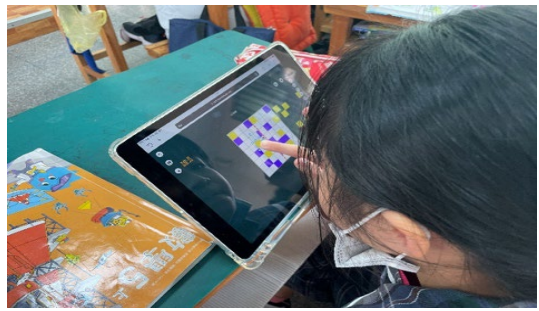
說明：點格板的線對稱圖繪製練習完成。



說明：小組討論設計線對稱圖形的題目。



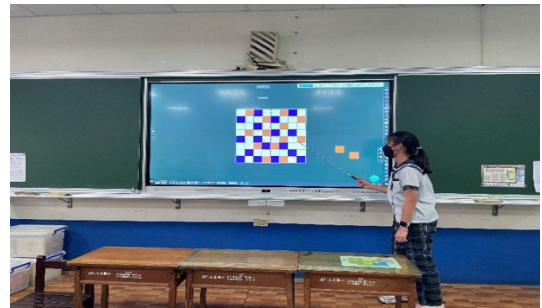
說明：小組出的題目，老師用物件畫派送給同學。



說明：同學在思考如何解別出題組出的題目。



說明：出題組(站著同學)可以巡視其他組別同學解題的狀況，需要協助時可以給予提示。



說明：當解題時間結束時，會請出題組派代表上台解說他們這組題目的答案。

教學心得與省思

所謂四學模式指的是：學生自學、組內共學、組間互學、教師導學，其中教師導學穿梭在前三項各階段中。

一、教學心得

在這次用四學模式進行「線對稱圖形」的課程中，我將重點放在繪製線對稱圖形，但在進行繪製練習前，必須要先弄清楚線對稱圖形的意思以及互相疊合的點、邊、角為何，所以便從「對稱點、對稱邊、對稱角」開始。

一開始學生從影片自學作筆記，組內共學討論、組間互學分享，接著教師導學，重點歸納與提醒後，在因材網寫練習題，教師在從平台後端檢視學生的學習狀況，並將比較多人答錯的題目進行檢討與提醒。

在這個過程中，我發現程度相對落後的學生，在自學模式時，容易流入只是在抄影片中的內容，但是到了組內共學時，透過其他同學在組內的討論與分享，聽同學用自己的話講出重點，反而對程度相對落後的學生較有助益。而程度相對較好的學生反而在四學模式游刃有餘。

組內共學與組內互學的部分，讓學生學習如何表達自己，也讓學生可以學習如何與同學討論，聽聽不同的想法，已達互相共好。

教師導學是穿梭在學生自學與組內、組間之間，除了重點歸納、總結外，最重要的就是能夠透過數位平台的練習及時察覺學生的錯誤迷思並立即澄清概念。

二、課程設計與自我教學省思

在設計這堂課時，最主要的學習目標是「學生能畫出線對稱圖形」，但是在此之前的前置經驗是一要想知道線對稱圖形的性質，二是能找到線對稱圖形的對稱點、對稱邊、對稱角」。因此這次的課程我循著教科書以及數位學習平台的內容逐步安排教學活動。

在課堂中，現場我會依學生的現場狀況，及時調整自己的教學方式。但是，事後檢討，發現自己還有一些地方需要再調整。首先是我的教學引導與鋪墊需要再更多一些，而不是所有的學生看完影片就會了，還是需要靠教師的導學鋪墊，才能讓學生真正的學到該學的內容。其次是，有關「線對稱圖形」其實有三種畫法，課本中主要是畫在方格紙與點格板上為主，但是影片中的繪製方式是以畫兩個對稱圖的步驟說明，不是以畫在方格紙或點格板為輔助的繪製步驟。因為在方格紙上畫線對稱圖形其實是用全等的概念繪製，而點格板與兩個線對稱圖的繪製方式則是依照影片中的步驟，先找已知圖形的點，在找到對稱點，然後將點連線，得到線對稱圖形。這部分我會再調整，先增強自己線對稱圖形的概念，未來有機會再上到此單元時，會謹記此次的經驗，設計課程時會再更謹慎。

在進行四學模式的教學過程中，我發現教師的角色儼然成為協助者，不再是課堂中的主講者，我只負責領進門，以及在學生有狀況時指點迷津，整個學習時間還給學生，老師在一旁觀察，適時給予協助。這樣的課堂風景我是樂見的，同時也反思自己過去的課堂有太多的老師講述，使得教室裡的學生，特別是學習動機低落或是學習成就較落後的學生就成了教室裡的客人。期許自己能記住四學模式帶來的正向影響，在未來持續增強自己教學知能，帶給學生更多元的學習方式。

參考資料

(含論文、期刊、書刊剪報、專書、網路資料、他人教學教案等)
施皓耀，2019。《數學新世界：五年級國小階段課程手冊解析》。

(學習單或其他相關資料)
一、學習單
(一)S-5-4-S02：能找出線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角
(二)S-5-4-S04：繪製線對稱圖形。

二、繪製線對稱圖形之組間互學：各組出的題目。

S-5-4-S02：能找出線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角。

數學領域自主學習學習單


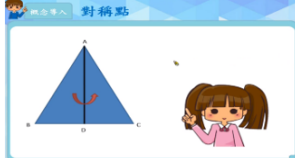

五年級__班 姓名：_____ 學習日期：___/___/___

因材網學習內容：5-s-04-S02：能找出線對稱圖形的對稱點、對稱邊和對稱角。

(一)影片、練習題、動態評量的問題出現後，請先按暫停，作答在格子裡。

(二)與因材網作法比對，並修正答案。

附錄

順序	影片內容	筆記紀錄
概念導入	 <p>線對稱圖形</p>	這是一個()圖形，沿着對稱軸()對摺後，可以發現圖形會重疊在一起。
	 <p>對稱點</p>	1.當對折後，我們會發現點()和點()會重疊在一起。點()和點()就稱() 2.邊()和邊()會重疊在一起。邊()和邊()就稱作() 3.角()和角()會重疊在一起。那麼，角()和角()就稱作()
	 <p>線對稱圖形</p>	所以一個()圖形 互相對應的()、()、() 就稱作()、()、()

S-5-4-S04：繪製線對稱圖形。




數學領域自主學習學習單

五年級 班 姓名：_____ 學習日期：____/____/____

因材網學習內容：5-s-04-S04：繪製線對稱圖形。

(一)影片、練習題、動態評量的問題出現後，請先按暫停，作答在格子裡。

(二)與因材網作法比對，並修正答案。

順序	影片內容	筆記紀錄
概念 導 入		一個對稱圖形沿著對稱軸對摺過去後 互相()的點稱為() 互相()的邊稱為() 互相()的角稱為() 我們可以利用上述關係來繪製線對稱圖形
		請畫出該圖形的另一半。 1. 找出圖形所有的()，並編上代號。 2. 找出每個點的()，並依序編號。 3. 將()依序用尺連起來，完成另一半圖形。 完成的另一半圖形會透過()與原來的圖形()
		有時候，也可以使用()來正確地畫出()圖形。 透過()的數算可以幫助我們畫得更精準一點

注意：

組間互學：各組出的題目。

