

彰化縣大安國小109學年度第二學期 數學領域

「素養導向教學與評量」教學設計

一、課程設計原則與教學理念說明

透過實際操作，藉由分組討論，辨認互相垂直的線、找出平行線。從互相平行的邊，進行四邊形的分類和命名。辨認、比較四邊形的性質，畫出四邊形，並找出生活中各種四邊形物件的實例。

二、教學活動設計

(一) 單元

領域科目	數學領域	設計者	羅淑燕
單元名稱	四邊形	總節數	共 6 節，240 分鐘
教材來源	<input checked="" type="checkbox"/> 教科書 (<input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input checked="" type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他) <input type="checkbox"/> 改編教科書 (<input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他) <input type="checkbox"/> 自編 (說明：)		
學習階段	<input type="checkbox"/> 第一學習階段 (國小一、二年級) <input checked="" type="checkbox"/> 第二學習階段 (國小三、四年級) <input type="checkbox"/> 第三學習階段 (國小五、六年級) <input type="checkbox"/> 第四學習階段 (國中七、八、九年級)	實施年級	四年級下學期
學生學習經驗分析	三上第四單元角、正方形和長方形 四上第五單元三角形		
設計依據			
學科價值定位	能在日常生活中辨認、比較正方形、長方形、菱形、梯形和平行四邊形的特質，並善加應用於生活、工作或藝術範疇中。		
領域核心素養	<ul style="list-style-type: none"> ● A1 身心素質與自我精進 數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 ● A2 系統思考與解決問題 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。 ● A3 規劃執行與創新應變 數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 ● B1 符號運用與溝通表達 數-E-B1 認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。 ● B3 藝術涵養與美感素養 數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。 ● C1 道德實踐與公民意識 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。 ● C2 人際關係與團隊合作 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。 		

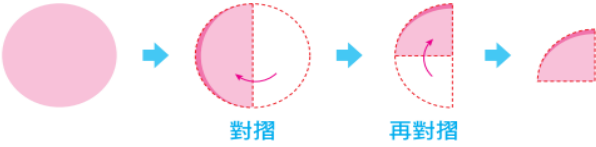
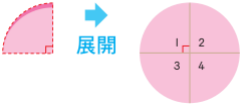
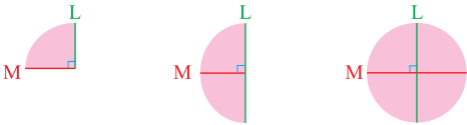

單元課程學習重點	學習表現	s-II-2 認識四邊形全等的意義。 s-II-3 透過平面圖形的構成要素，認識四邊形。 s-II-4 在活動中，認識幾何概念的應用，如旋轉角、展開圖與空間形體。
	學習內容	S-4-5 垂直與平行：以具體操作為主，直角是 90 度，垂直於一線的兩線相互平行。平行線間距離處處相等。作垂直線；作平行線。 S-4-6 平面圖形的全等：以具體操作為主。形狀大小一樣的兩圖形全等。能用平移、旋轉、翻轉做全等疊合。全等圖形之對應角相等、對應邊相等。 S-4-8 四邊形：以邊與角的特徵（含平行）認識特殊四邊形並能作圖。如正方形、長方形、平行四邊形、菱形、梯形。
單元課程目標		1.了解垂直與平行的意義。 2.能辨認、比較正方形、長方形、菱形、梯形和平行四邊形的性質。 3.認識四邊形的對角線。 4.繪製基本四邊形。 5.了解四邊形對角線剪開後的全等關係。
核心素養呼應說明		A3 規劃執行與創新應變 透過實際操作，學生了解到生活物件常有著垂直與平行的特性，數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 B3 藝術涵養與美感素養 為了兼具美感，生活中常需要幾何圖形來美化環境，數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養，培育學生的美學。 C2 人際關係與團隊合作 透過團體解題過程中，數-E-C2 樂於與他人合作解決問題，並尊重同儕解決數學問題的多元想法。
議題融入	實質內涵	【闡釋定義】圖形是物件的外觀輪廓，隨著物體而存在。人們為了溝通、處理上的方便，把物體形狀描繪成平面圖形，依要素間的關係來比對圖形的異同。 【自主行動】透過操作，主動思考與創作，解決疑惑。 【人際關係】團隊合作，互動溝通，尊重異己。
	融入單元	從實作中，學生實際體會到幾何圖形的製作過程與存在於生活空間的意義，進而懂得應用幾何圖形的美感於日常生活中。
與他領域／科目連結		● 四下藝術與人文：第三單元 奇妙的聯想，第一課 像什麼 ● 四下國語：第十課 橋 ● 四下綜合活動：第四單元 溝通交流道
教學設備／資源		課本、習作、附件、電子書、均一教育平台
參考資料		南一版數學四下教師手冊

(二) 規劃節次

節次規劃說明			
選定節次 (請打勾)	單元節次		教學活動安排簡要說明
✓	1	第 1 節課	理解垂直和平行的意義
	2	第 2 節課	畫出垂直和平行線
	3	第 3 節課	認識四邊形
	4	第 4 節課	四邊形對角線剪開後的全等關係
	5	第 5 節課	繪製四邊形
	6	第 6 節課	練習四指導、均一教育平台延伸

(三) 各節教案

教學活動規劃說明			
選定節次	1	授課時間	40
學習表現	s-II-3 透過平面圖形的構成要素，認識四邊形。		
學習內容	S-4-5 垂直與平行：以具體操作為主，直角是 90 度，垂直於一線的兩線相互平行。平行線間距離處處相等。		
學習目標	1. 理解垂直的意義。 2. 理解平行的意義。		
情境脈絡	<pre> graph TD A[單元：四邊形] --> B[活動一 理解垂直和平行的意義] A --> C[活動二 能畫出垂直和平行線] A --> D[活動三 認識四邊形] A --> E[活動四 四邊形對角線剪開後的全等關係] A --> F[活動五 繪製四邊形] A --> G[活動六 練習四指導 均一教育平台] </pre>		

教學活動內容及實施方式	時間	學習檢核／備註
<p>【暖身活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●上課前，先介紹單元首頁的照片，提高兒童學習的興趣。 ●給予正方形和長方形圖卡，歸納出角度、線條之數量與排列方式等異同，複習先前所學。 	4	<ul style="list-style-type: none"> ●參與討論 ●口語發表
<p>【發展活動一】垂直和平行</p> <p>○找出兩條直線相交所成的直角</p> <p>●布題一：拿出附件第 1 頁的圓形圖卡，依照下面步驟摺摺看。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●兒童操作圓形圖卡發表。如：  <p>① 你摺的角是直角嗎？(兒童操作三角板發表)</p> <p>② 展開圓形圖卡，這些摺痕所夾的角都是直角嗎？(相互討論)</p>  <p>③將圓形圖卡中摺出來的摺痕用直線 L 和直線 M 表示。當圖卡摺成下圖時，都有直角，那這兩條直線是什麼關係？</p> <ul style="list-style-type: none"> ●兒童相互討論、發表。  <ul style="list-style-type: none"> ●教師說明：當兩條直線相交所形成的角是直角時，我們說這兩條直線互相垂直。 	6	<ul style="list-style-type: none"> ●實作表現 ●口語發表 ●專心聆聽 ●參與討論
<p>●練習一下：兩條線有互相垂直的，在 () 中打 \checkmark：</p>  <p>① () ② () ③ ()</p>	1	●實作表現
<p>●布題二：觀察下面的窗格，回答問題：哪些直線和直線 C 互相垂直？</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ●實作表現 ●專心聆聽 ●參與討論

(1)

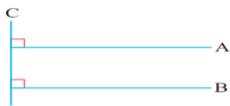


兒童操作三角板來找出直角。如：

- ①直線 A 和直線 C 互相垂直。
- ②直線 B 和直線 C 互相垂直。

(2)

- 直線 A 和直線 B 垂直於直線 C 時，直線 A 和直線 B 是什麼關係？



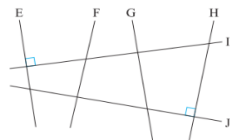
兒童相互討論、發表。

如：互相平行。

- 教師說明：在同一平面上，當兩直線垂直於同一條直線時，我們說這兩條直線互相平行。

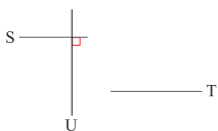
○找出互相平行的線

- 布題三：從下圖中找出互相平行的直線，並做上相同記號。



兒童相互討論、發表。如：在圖上，先把互相垂直的線做上直角記號。再找找看，哪兩條直線垂直於同一條直線，這兩條直線就會互相平行。

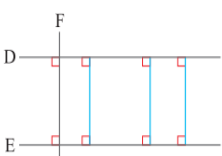
- 布題四：直線 S 和直線 T 有互相平行嗎？



兒童相互討論並發表。如：須延長直線 T，才能知道是否平行。

直線 S 和直線 T 垂直於直線 U，所以直線 S 和直線 T 互相平行。

- 布題五：觀察右邊的圖，回答問題：直線 D 和直線 E 有互相平行嗎？說說看，你是怎麼知道的？



兒童相互討論、發表。如：直線 D 和直線 E 垂直於直線 F，所以直線 D 和直線 E 互相平行。

- 量量看，三條藍線都一樣長嗎？
- 兒童相互討論、發表。如：三條藍線都一樣長。

6

- 實作表現
- 口語發表
- 專心聆聽
- 參與討論

5

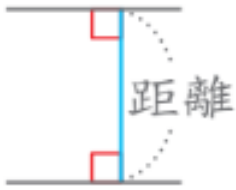
- 實作表現
- 參與討論

6

- 實作表現
- 口語發表
- 專心聆聽
- 參與討論

• 教師說明：

① 藍線和兩平行線垂直，藍線的長就是兩平行線之間的距離。



② 兩平行線之間的距離處處相等。

● 布題六：生活中，哪裡有互相平行的直線？

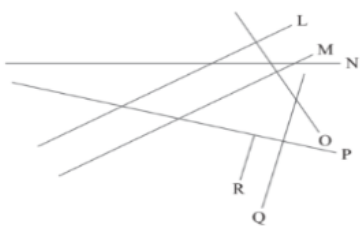


兒童相互討論、發表。如：柵欄的上下平行，左右平行。



五線譜的每一條線皆平行。

● 練習一下：從下圖中找出互相平行的直線，並做上相同記號。



兒童各自習寫、發表。

• 教師課間巡視指導。

～第一節結束/共 6 節～

4

- 實作表現
- 參與討論

3

- 實作表現
- 專心聆聽

學習任務說明

1. 了解垂直的意義並找出生活中的實例。
2. 了解平行的意義並找出生活中的實例。

教學照片



教師引起動機及布題



老師巡視了解學生解題過程



學生上台發表解題過程



老師巡視了解學生解題過程

教學心得與省思

藉由魯凱族傳統婚姻禮儀引起學生的學習興趣，再從百步蛇花紋的菱形圖案裡揭開四邊形概念。經由布題，讓學生透過分組討論，體驗自主解題的過程，學習合作與溝通的技巧，再請學生上台講解實證論點，藉此了解學生的想法。觀察同儕間討論內容與上台發表的過程，可以清楚學生的學習狀況；增加學生的發表能力與勇氣；更可了解低成就學生的盲點。

本堂公開教學中，多數學生能精準操作三角板與確認垂直與平行的意義，但仍有兩位低成就學生的先備經驗概念模糊，經過實作後，才拾回直角定義認知，習得如何量測直角，但仍需強化其垂直與平行的概念。

各組討論情形，有一組較為冷淡，可以藉由增加提示與提高分數來提升討論熱度。大部分學生的表述皆清晰明白，但仍有幾位學生的表達能力與勇氣有待加強。