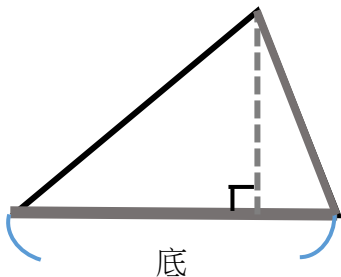
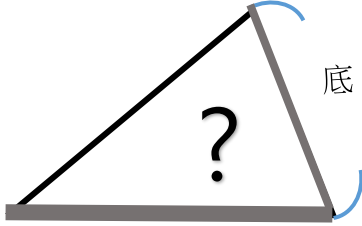
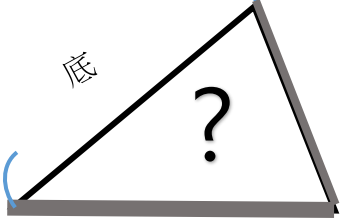
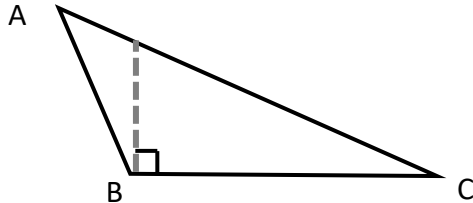
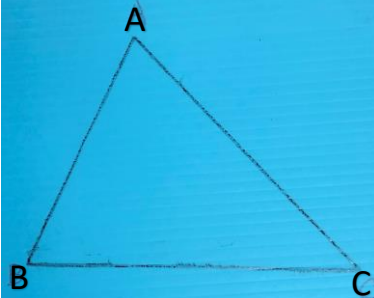
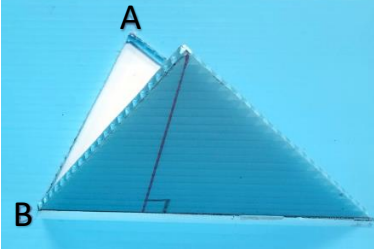
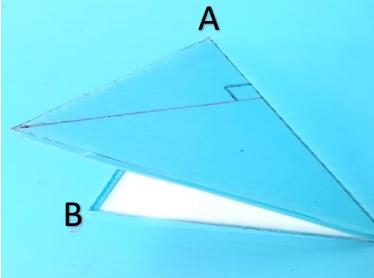
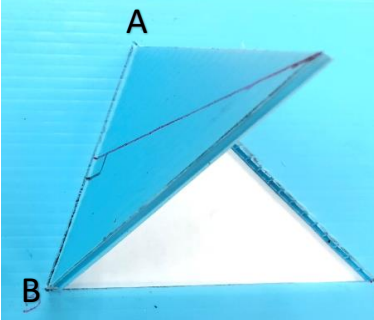


# 新北市國小教學問題分析與教學策略

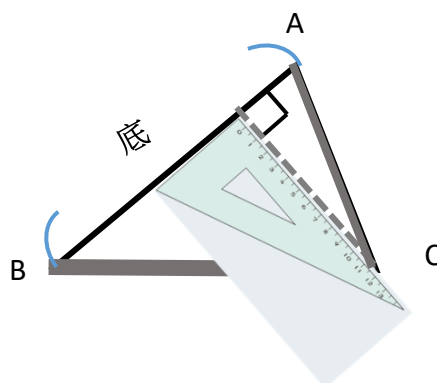
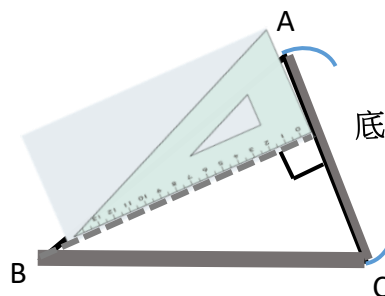
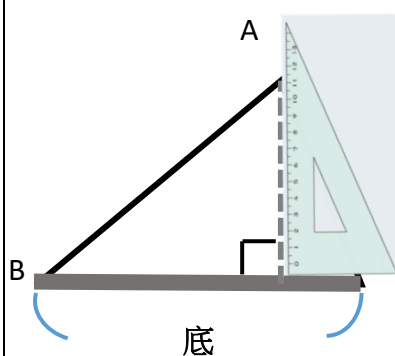
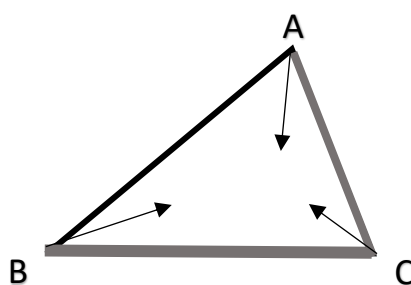
主題	□數與量    ■幾何    □代數    □統計與機率		
教學年級	五年級		
提供者	吳偉全	服務學校	自強國小
社群成員	新北市國小數學輔導團		
教學問題	在計算三角形的面積時，學生能說出高的定義但未能理解高的意義，因而無法找出正確的高。		
問題分析	<p>學生在計算三角形的面積時，常常會有以下的迷思或錯誤情況發生：</p> <p>一、認為三角形的高僅有一條，且是以圖形下方的邊為底</p> <p>學生認為所找出來垂直於底邊的線段是此三角形唯一的高，然而當老師將圖形的底邊進行更動時，學生則無法辨認何者三角形的底，因而無法找出三角形的高。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>二、誤以為的高一定都在三角形的內部</p> <p>以下圖鈍角三角形 ABC 為例，學生在尋找圖形的高時，很容易以直觀的經驗認為位在圖形下方的邊為底邊(如邊 BC 和邊 GF)，認為三角形的高即是頂點 B 和邊 AC 間最近的距離或連線，因而在圖形內找高，出現如下圖的可能錯誤類型：</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
相關	97 課綱(分年細目) 5-n-18 能運用切割重組，理解三角形，平行四邊形與梯形的面積		

能力指標	公式。(同 5-s-05) 十二年國教課綱(學習內容) S-5-2 三角形與四邊形的面積：操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。		
教學策略	以下針對學生典型的錯誤類型進行教學策略說明： <b>一、透過平面圖形立體化的操作，強化高的定義</b> 教師準備一張海報紙，在紙上繪出三個相同的三角形，依序將同一個三角形的任二邊進行切割，再分別以三個邊為底邊。將平面的三角形圖形立起來使其能直立於桌面，接著請學生進行觀察以三角形任一個邊為底邊時，探討高在哪裡。這時學生會發現：每一種直立情形（貼近桌面的邊是底邊），高都只有一條。		
			
			以 BC 邊為底邊
			以 AC 邊為底邊
			以 AB 邊為底邊

## 二、確認頂點與對邊的關係，並利用三角板畫出垂直線，找出正確的高

教學重點：在觀察與理解高的定義後，可配合立體的圖形與平面圖形，強化頂點與對邊的相對關係，請學生找出各個頂點與對應邊的高，進而加深對高的認知。

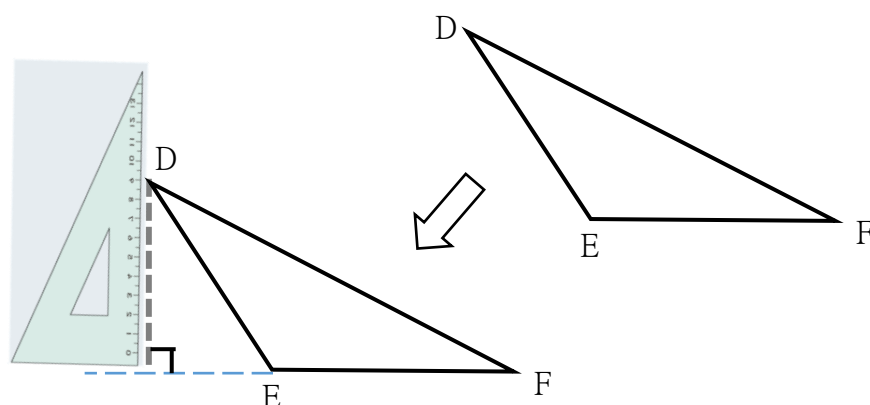
實際操作：教師利用三角形圖卡，詢問學生：『三角形的頂點A的對邊是哪一個邊？』請學生指出頂點A和對邊BC這兩個部分確認這二者的對應關係。相同的做法，請學生依序找出其他兩組頂點和對邊的對應關係，再學生使用直角三角板，畫出通過頂點且垂直於底邊的線，即是以這個邊為底邊的高。



### 三、透過繪製延長底邊的輔助線，解決高在三角形外部的問題

教學重點：學生在確認頂點與底邊的對應關係後，指導學生利用直角三角板畫出正確的高。

實際操作：以下圖三角形 DEF 為例，請學生畫出以邊 EF 為底邊的高，學生會發現無法在圖形內畫出高，此時老師可指導學生將底邊延長，繪製出輔助線，再從頂點畫一條垂直輔助線的線段，即是以邊 EF 為底邊的高。



備註

學生在計算「平行四邊形」的面積時，所遭遇到的迷思會與計算「三角形」面積時所遇到雷同，教師可以參照上述的教學策略，來引導學生進行解題。