

臺南市數學領域輔導團學生學習疑難與教學策略示例【國小組】

設計者：七股區龍山國小方建良老師

項目名稱		內容說明																				
學習內容		4-s-01 能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認簡單平面圖形。																				
學習疑難分析	測驗試題 學力檢測/科技化評量	<p>12. 下面是測量 A、B、C、D、E 這 5 個三角形三條邊邊長或三個角角度的數據。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>三角形 A</th> <th>三角形 B</th> <th>三角形 C</th> <th>三角形 D</th> <th>三角形 E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 公分</td> <td>60 度</td> <td>10 公分</td> <td>45 度</td> <td>60 度</td> </tr> <tr> <td>3 公分</td> <td>30 度</td> <td>10 公分</td> <td>90 度</td> <td>60 度</td> </tr> <tr> <td>5 公分</td> <td>90 度</td> <td>10 公分</td> <td>45 度</td> <td>60 度</td> </tr> </tbody> </table> <p>甲說：三角形 A 和三角形 D 都是等腰三角形 乙說：三角形 B 和三角形 D 都是直角三角形 丙說：三角形 C 和三角形 E 都是銳角三角形</p> <p>請問哪些人的說法正確？</p> <p>① 只有甲和乙正確 ② 只有甲和丙正確 ③ 只有乙和丙正確 ④ 三個人都正確</p> <p style="text-align: right;">【2022 年四年級學習能力檢測試題第 12 題/答對率 28%】</p>	三角形 A	三角形 B	三角形 C	三角形 D	三角形 E	5 公分	60 度	10 公分	45 度	60 度	3 公分	30 度	10 公分	90 度	60 度	5 公分	90 度	10 公分	45 度	60 度
	三角形 A	三角形 B	三角形 C	三角形 D	三角形 E																	
	5 公分	60 度	10 公分	45 度	60 度																	
	3 公分	30 度	10 公分	90 度	60 度																	
	5 公分	90 度	10 公分	45 度	60 度																	
選項錯誤類型 (含困難分析)	<p>選項① 有 26% 的學生選擇選項 1 (低分組有 24%)，這些學生可能認為正三角形不是銳角三角形亦或學生並未具備銳角三角形構成元素之的認知。</p> <p>選項② 有 21% 的學生選擇選項 2 (低分組有 29%)，這些學生可能未具備運用「角」與「邊」等構成要素辨認三角形的能力，尚不知道有一個角是 90 度的三角形是直角三角形。</p> <p>選項③ 有 24% 的學生選擇選項 3 (低分組有 30%)，這些學生可能知道有兩邊等長的三角形是等腰三角形，但是不知道兩底角相等的三角形也是等腰三角形。</p> <p>選項④ 正確答案選項，通過率為 28%，顯示約三成的學生已具備運用「角」與「邊」等構成要素辨認各式三角形的能力。</p>																					
核心概念地位圖 (或數學知識星空圖)	<pre> graph TD G2L[二年級 辨認與描述平面圖形與立體形體的幾何特徵並做分類。] --> G3[三年級 平面圖形的分割與重組] G2R[二年級 藉由實際物體認識簡單幾何形體(包含平面圖形與立體形體)，並連結幾何概念(如長、短、大、小等)。] --> G3 G3 --> G4[四年級(本主題) 以邊與角的特徵認識特殊三角形並能作圖，如正三角形、等腰三角形、銳角三角形。] G4 --> G5[五年級 理解三角形三內角和為180度。] </pre>																					

	教材地位分析	先備的知識	本題所需的知識	延伸的知識
		*認識圖形中的角及其構成元素 *角的直接及間接比較 *角的複製活動	*認識銳角、直角與鈍角。 *認識直角三角形、銳角三角形與鈍角三角形及其分類與特徵。	*能理解三角形內角和為180度。 *能理解三角形的任意兩邊和大於第三邊。
教學活動示例設計				
教學策略		<p>一、三角家族DIY</p> <p>任務一：用同色扣條拼出三角形。 想一想：1. 這些三角形有什麼特色？2. 最多可以做出“幾種”？</p> <p>任務二：用兩色扣條拼出三角形。2分鐘內能拼出多少種三角形？</p> <p>【探索活動】</p> <p>比比看：誰的三角形比較尖？誰的三角形比較扁？</p> <p>任務三：用兩種顏色的扣條做出直角三角形。 想一想：你能做出幾種？你是怎麼找出的？</p> <p>任務四：用三色扣條拼出三角形。 想一想：這些三角形有什麼特色？</p> <p>二、透過特徵比對，辨認三角形之類型</p> <p>任務一：請2-4位同學一組，討論活動一拼湊之三角形的異同、特色。 想一想：小組檢驗(三條邊一樣長)並認識等邊三角形。</p> <p>任務二：小組討論三角形的特色(尖尖的三角形、扁扁的三角形)並做檢驗。 想一想：小組討論歸納並認識等腰三角形。</p> <p>任務三：小組討論這些三角形(任意三種不同顏色扣條)的特色並做檢驗 想一想：這些三角形的邊和角有何特徵，其相同跟相異的地方有哪些？</p> <p>三、直角三角形大拼鬥</p> <p>任務一：請學生運用兩色扣條拼排(四種)直角三角形(等腰直角三角形)。 想一想：小組討論為什麼6色的扣條只能拼排四種三角形？</p> <p>任務二：請學生運用三色扣條拼排出直角三角形。 想一想：小組討論為什麼6色的扣條只能拼排四種三角形？</p> <p>探索活動：三角形與斜邊的關係？</p> <p>四、三角形內角和的祕密</p> <p>任務一：拿出或畫出很多不同的三角形(直角、銳角及鈍角三角形三類)，要求學生測量出這些三角形的所有角，再分別算出這些三角形三個角的和。 想一想：幫助學生察覺所有三角形三個角的角度和大約都是180度。</p> <p>任務二：拿出一些三角形(直角、銳角及鈍角三角形三類)，要求學生剪下三角形的3個角，再將同一個三角形的3個角拼湊在一起。 想一想：幫助學生察覺所有三角形的三個角都可以拼成一個平角，這些三角形3個角的角度和大約都是180度。</p> <p>五、三角形終極密碼</p> <p>任務一：學生自由分類三角形並命名。 想一想：(一)若學生依據顏色分類，請學生思考1. 同色三角形的邊長的特色，2. 兩色三角形的邊長的特色，3. 三色三角形的邊長得特色。(二)若學生依據</p>		

	<p>有沒有直角來分類，請學生探討各式三角形角度有甚麼特色？</p> <p>探索活動：認識鈍角三角形以及銳角三角形。</p>
<p>教學資源</p>	<p>幾何扣條</p> <p>Padlet 平台</p> <p>peardeck 平台</p>
<p>差異化教學策略建議</p>	<p>★探究策略：Know、How、Learned、Action</p> <p>★選用原因：透過數位化平台的特性讓學生從實作中加深圖形組成要素間的關係，並進而從中歸納、驗證與統整。選擇 KHLA 探究教學策略，一步一步建立學生的基礎概念，希望學生能從中探索引發思考。</p> <p>★教學內容簡介：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鈍角三角形與銳角三角形基本概念與特徵釐清。 2. 能透過具體操作認識角和角度，進行角度的直接比較與間接比較並認識直角、平角、鈍角以及銳角。 3. 透過三角形的命名活動，建立與驗證學生對幾何圖形構成要素的認知，以銳角三角形以及鈍角三角形為例。 4. 找出鈍角與銳角三角形的特徵，並運用於解題(以數位遊戲融入方式)。 5. 描繪三角形(直角三角形、鈍角三角形以及銳角三角形)。 6. 探究提問(推理)：針對鈍角三角形、銳角三角形、直角三角形特性探究與反思。 <p>★進行步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 甲是鈍角三角形，請問甲有幾個銳角？以此題目引入，讓學生思考、複習自己已具備的舊經驗，讓教學者獲知學生概念之學習起點。 2. 透過不同邊長夾角相同的圖形讓學生比較角度，藉此活動引導學生角度的大小比教室已選轉角度來測量，而非比較邊長之長短。 3. 針對銳角三角形以及鈍角三角形進行命名活動，透過命名活動促使學生發現三角形的邊長和角的多樣關係。 4. 讓學生針對命名活動於 Padlet 討論板上分享並發表想法。 5. 認識鈍角三角形的組成元素，學生可由其特徵判斷何種角度不存在於鈍角三角形，或是透過三角形內角和去論證。 6. 透過 peardeck 平台中的繪圖功能，請學生依序畫出銳角等腰三角形、鈍角等腰三角形以及直角等腰三角形。(造例) 7. 思考自己畫出的圖形需要甚麼元素或者是有哪些特徵？口頭發表並請同儕思考探究同學的論點。(辨識) 8. 透過幾何板自己創造更多不一樣的三角形。(激發創造思考) 9. 利用 classkick 平台設計評量題目，進行總結性評量。透過三角形的組成要素與特徵評量對其認知。 10. 進行三角形的分類，加強加深學生對鈍角、銳角的概念。

學生回饋：

方建良 · 5 · 不到1分鐘

三角形命名1

下圖用三根扣條拼組的三角形，名稱是()三角形。說說你的理由。



♡ 0

等腰三角形

猜想与论证

等腰三角形的两个底角相等

已知: $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$

求证: $\angle B=\angle C$

分析: 1. 如何证明两个角相等?

2. 如何构造两个全等三角形?



♡ 0

鍾鈞綺

銳角三角形因為沒超過90度

♡ 0

蔡品婕

等腰三角形，因為它有兩個邊一樣長。

♡ 0

我是羅羅翔裕羅·我是豬

頭雞雞鴨鴨等腰三角形

♡ 0

吳種葦

鳥嘴三角形因為鳥的嘴巴前面上尖的沒超過90度

♡ 0

方建良 · 6 · 不到1分鐘

三角形命名2

用三角板上的直角來檢查這個三角形的內角，這個三角形的名稱是()三角形。



♡ 0

我是豬豬雞雞鴨鴨三角形不同的邊，羅大胖

♡ 0

Leo

♡ 0

鍾鈞綺

直角三角形因為有一邊是90度

♡ 0

蔡品婕

鈍角三角形因為它有一邊超過90度(我畫錯了)

♡ 0

吳種葦

鈍角三角形因為有一個角大於90度

♡ 0

數學概念大家想一想

好奇之作

請大家想一想

鈍角三角形ABC中角A的角度是92度，請問那些角度不可能是角B的角度？你還想到什麼？

添加評論

我的想法

吳種葦

因為他大於90度就不是三角形

添加評論

蔡品婕

因為 $100+92=192$ 三角形內角和180度 這樣就超過180度沒辦法組成一個三角形~

小組的共同想法

第三組

如果加起來超過180就不能成立一個三角形

添加評論

第一組

如果一個角角度超過44度會超過180度所以沒辦法組成三角形