

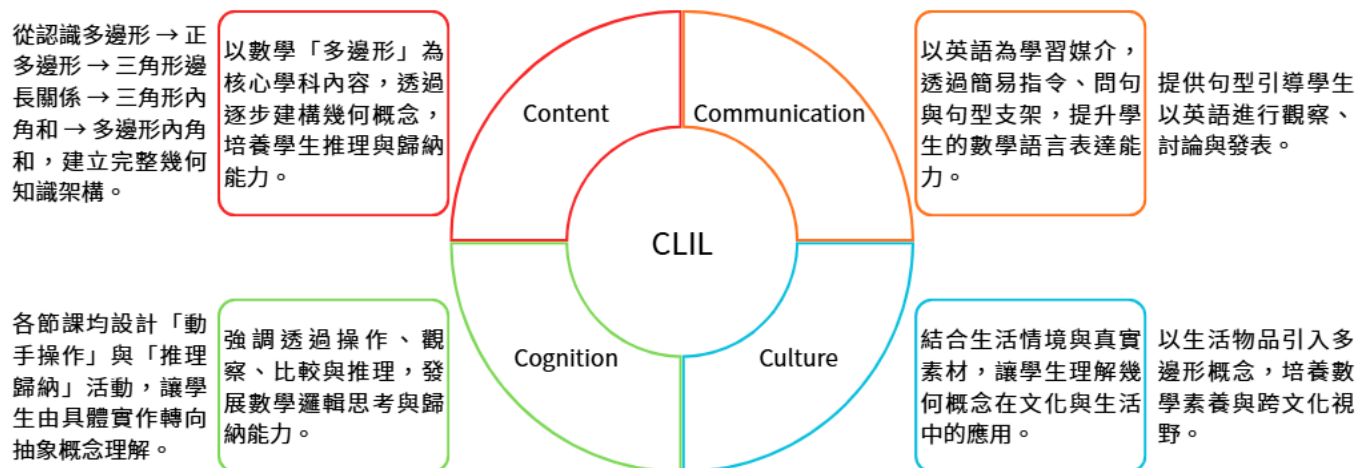
114 學年度小學數學雙語教案設計競賽

教案設計

壹、設計理念

本單元以 CLIL（內容與語言整合學習）理念為核心，將數學幾何概念（Content）與英語語言溝通（Communication）融合於教學歷程之中，並透過思考推理（Cognition）與生活文化應用（Culture）四個面向的整合，培養學生以雙語進行數學探究與表達的能力。課程設計強調「動手做」與「說出來」的結合，讓學生在操作活動與語言互動中同時發展數學推理與英語表達，達成「理解數學」與「運用英語」的雙重學習目標，實踐 CLIL 所倡導的跨域整合精神。

本教案以操作與探究為主軸，設計「觀察、分類、拼組」等多元的學習活動，以促進學生在真實情境中建構幾何概念。課程注重概念的遞進性，從「三角形」出發，逐步推廣至「多邊形」的性質與內角關係；同時結合生活應用，讓學生理解數學與日常生活的密切關聯。課程亦融入數位工具的運用，透過 Padlet 平台蒐集與展示學習成果，提升學習互動與合作探究的成效。在語言支持方面，課堂中融入簡易英語問句與關鍵詞彙，建立數學學科的英語語境，協助學生在理解數學內容的同時，習得相關的學科語言，達成內容與語言並重的學習目標。



貳、教學分析

一、教材分析

本教案以南一版數學第九冊五年級上學期第三單元多邊形為教學內容，並以英語文作為雙語學習的輔助媒介。依據十二年國民基本教育課程綱要，本單元對應之學習表現為「s-III-5：以簡單推理理解幾何形體的性質」，學習內容則為「S-5-1：三角形與四邊形的性質—透過操作活動與簡單推理，理解三角形內角和為 180 度、三角形任意兩邊和大於第三邊，以及平行四邊形的對邊相等與對角相等」。

本教案以「多邊形」為主題，以循序漸進的教學設計，引導學生從具體觀察逐步至抽象推理，建構完整的幾何概念體系。課程共分五節，內容由淺入深、由具體到抽象地展開：第一節「認識多邊形」引導學生了解多邊形的定義與邊、角之間的關係；第二節「認識正多邊形」進一步探討正多邊形的性質，歸納出其「各邊等長、各角相等」的特徵；第三節「三角形的邊長關係」透過操作與比較，歸納出「三角形任意兩邊和大於第三邊」的規則；第四節「三角形的內角和」以實際剪貼與測量活動，引導學生驗證並歸納出「三角形內角和為 180 度」的幾何事實；最後一節「多邊形的內角和」則運用三角形分割的概念，推導出多邊形內角和公式「 $(n-2) \times 180$ 度」，使學生能以推理方式理解並應用幾何規則。

二、學生分析

數學概念方面，學生已學過「三角形」與「四邊形」的名稱及基本形狀辨識，理解長度與角度的意義，能點出平面圖形的邊、頂點與角的個數，對基本三角形及其性質已有初步了解，知道直角為 90 度，且能辨識銳角、直角、鈍角與平角，學生亦能運用角的合成與分解概念解決相關問題。在操作經驗方面，學生已具備使用剪刀、直尺及量角器等基本數學工具的能力，能進行簡單的圖形分割、描繪與測量。

語言能力方面，學生能理解並運用簡單的英語指令及幾何相關詞彙，如 triangle、square、rectangle 等。在生活經驗方面，學生日常生活中可觀察到多邊形的應用，藉由引導學生從生活中的圖形出發，逐步到幾何定義與性質探究，促進學生將生活經驗轉化為數學知識。

三、教學方法分析

本單元的教學方法以探究式學習與 CLIL 理念為核心，結合操作活動、合作學習與語言支架，旨在培養學生的數學推理能力與英語表達能力。整體教學「由具體到抽象、由操作到推理」，符合學生幾何概念發展的認知歷程。

在教學策略上，以「問題導向」作為課程主軸，透過情境引入與實際觀察，激發學生的學習動機，從生活中的交通標誌或建築形狀引導學生思考「什麼是多邊形」，進而發展分類與歸納的能力。活動設計強調動手操作，讓學生親自探索

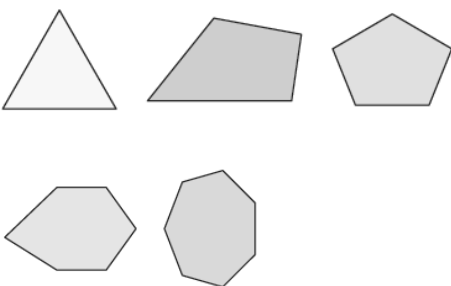
多邊形的邊、角與性質，藉由實作驗證推理結果，有助於概念的具體化，也能培養學生的科學探究態度與合作溝通能力。

教學活動以合作學習為主要形式，學生分組進行討論、記錄與報告，教師則扮演引導者與促進者的角色，透過提問、觀察與回饋支持學生的學習歷程。課堂中亦結合 Padlet 等數位工具進行成果展示與同儕分享，增進互動性與學習反思。

四、課程概念架構圖

節次	第一節	第二節	第三節	第四節	第五節
單元名稱	認識多邊形	認識正多邊形	三角形邊長關係	三角形內角和	多邊形內角和
教學策略	CLIL 語境引導、合作學習與探究式學習、實作操作與生活應用	CLIL 四C整合、合作學習、小組歸納、任務導向學習	探究式學習、合作學習與討論歸納、英語指令與思考句型支架	探究式學習與操作驗證、英語句型支架、合作學習與歸納推理	CLIL 整合推理與語言應用、小組討論與引導式發現學習、真實任務導向
評量方式	口語評量：能正確說出圖形名稱、邊與角數。 實作評量：能拼出正確多邊形。	口語評量：能說出分類依據與圖形名稱。 實作評量：能畫出正確圖形。	實作評量：能依條件排出三角形。 口語評量：能說明小組發現。 紙筆評量：能正確判斷題目結果。	口語評量：能正確說出分類依據。 實作評量：能透過操作驗證三角形內角和。	口語評量：能正確說出圖形名稱與小組發現。 實作評量：能推導並運用內角和公式。

參、教學活動設計

單元名稱	多邊形	適用年級	五年級		
課程名稱	polygons	教學時間	五節課，共 200 分鐘		
教材版本	南一第九冊				
教學準備	白板、多邊形圖卡、Padlet、白紙、磁條、教學簡報、三角形膠板				
能力指標/學習表現	分年細目/學習內容		單元教學目標		
s-III-5 以簡單推理，理解幾何形體的性質。	S-5-1 三角形與四邊形的性質：操作活動與簡單推理。含三角形三內角和為 180 度。三角形任意兩邊和大於第三邊。平行四邊形的對邊相等、對角相等。		1. 透過操作，認識並說出多邊形的意義與性質。 2. 認識並理解正多邊形的意義與性質。 3. 透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。 4. 透過操作，理解三角形的內角和為 180 度並解決相關問題。 5. 能透過已知角度求多邊形的內角和。		
單元教學目標	教學內容		時間	評量方式	備註
透過操作，認識並說出多邊形的意義與性質。	第一節 【引導活動 Warm up】 1. 教室裡有哪些圖形？ T：Look around! How many shapes do you see? S：square S：rectangle and triangle S：circle 2. 教師稱讚學生的回答，並提供更多的形狀張貼於黑板。 T：Good job! Here are some shapes. 		8	口語評量 學生能觀察並正確說出圖形名稱。	教師同步記錄學生回應於黑板。 教師將多邊形貼於黑板上。

【發展活動 Development】

1. 請學生觀察這些圖形分別有幾條邊、幾個角、幾個頂點。

T : How many sides, angles, and vertices do these shapes have?

S : Three sides, three angles, and three vertices.

S : Four sides, four angles, and four vertices.

S : Five sides, five angles, and five vertices.

S : Six sides, six angles, and six vertices.

S : Seven sides, seven angles, and seven vertices.

根據學生的回答在黑板上完成表格

shape					
sides					
angles					
vertices					

2. 總結多邊形特性。

T : These are polygons.

Are they flat shape or solid shape?

S : Flat shape.

T : How many sides does a shape need?

S : Three sides.

T : Are they closed shapes or open shapes?

S : Closed shape.

T : The big ideas for a polygon:

(1) is a flat, two-dimensional shape.

(2) have three or more straight sides.

(3) is a closed shape.

教師將重要結論寫在黑板上。

3. 排排看：各組輪流出題，小組運用附件 7 至附件 11 的扣條，拼出多邊形，正確完成加小組分 1 分。

口語評量

學生能觀察並正確說出邊、角、頂點的個數。

教師將學生回應記錄於相對應的圖形旁，以鞏固語詞概念。

實作評量

學生能透過實作排出正確的多邊形。

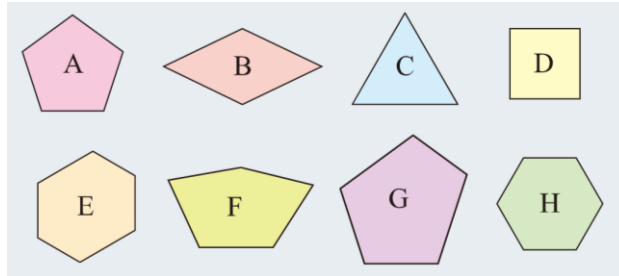
教師統計各組得分。

	【總結活動 Wrap up】 1. 複習多邊形的重要概念。 (1) is a flat, two-dimensional shape. (2) have three or more straight sides. (3) is a closed shape. 2. 請各組蒐集生活中的多邊形，拍照上傳至 Padlet，正確者該組得 1 分，無重複得 2 分。 T : Today, we learned what is a polygon. After the class, please find the polygon in your daily life and upload it to the Padlet.	1		教師統計各組得分於 Padlet。
認識並理解正多邊形的意義與性質。	第二節 【引導活動 Warm up】 1. 生活中的多邊形 polygons in life T : Let's look at the polygons collected by each group. S : I found a triangle. S : I found a four sides polygon. S : I found an eight sides polygon. T : Excellent! There are a lot of different polygons in our life. 春聯示意圖 時鐘示意圖 交通標誌示意圖  2. What shape are these coins? T : Here are some coins from different places. What shape do you see? S : Ten sides polygon. S : Twelve sides polygon. S : Seven sides polygon.  錢幣示意圖	3	3	全班共同檢視各組上傳 Padlet 的圖片。 口語評量 教師展示正多邊形硬幣圖示。 學生能正確說出圖形名稱。

【發展活動 Development】

1. 分類活動

(1)各組討論並運用附件 12 進行圖形分類。

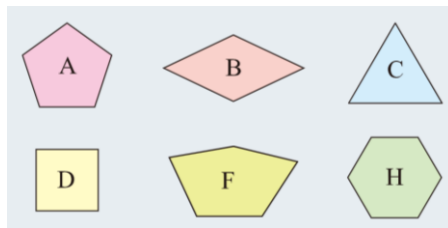


(2)小組發表 Group presentation

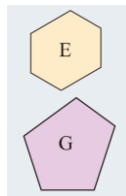
請各組分享分類方法。教師說明發表句型：
We classify the shapes by _____.

G1 : We classify the shapes by side length.

每邊一樣長

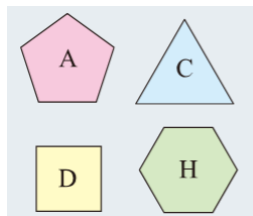


每邊不一樣長

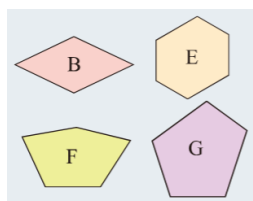


G2 : We classify the shapes by angle types.

每個角一樣大



每個角不一樣大



5

實作評量

學生能透過
討論與實作
進行多邊形
的分類。

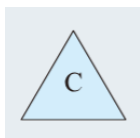
5

口語評量

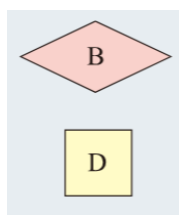
學生能說出
分類依據。

G3 : We classify the shapes by the number of sides.

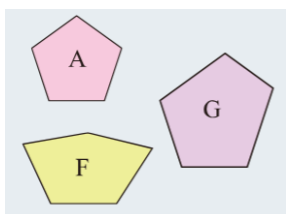
三條邊



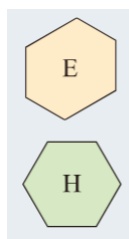
四條邊



五條邊

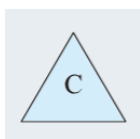


六條邊

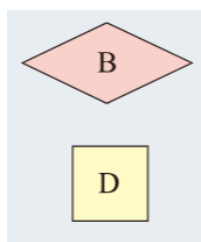


G4 : We classify the shapes by the number of angles.

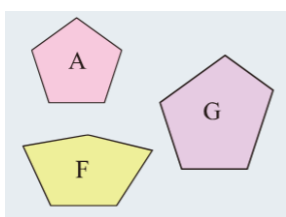
三個角



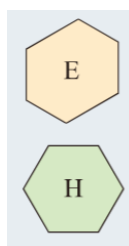
四個角



五個角



六個角

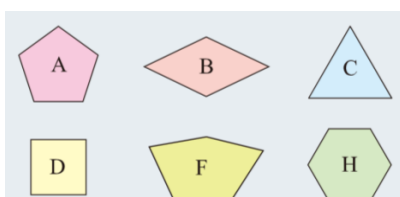


2. 教師示範如何分類出正多邊形

5

T : Please note my demonstration. And tell me your findings.

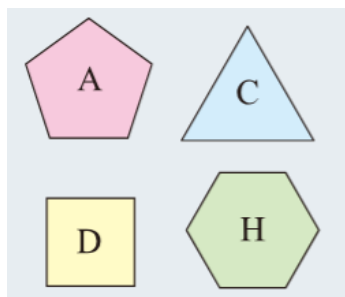
Step 1 :



教師在黑板上進行分類。

S : The teacher selects the shapes that have equal side lengths.

Step 2 :



S : The teacher selects the shapes with the same angle.

3. 教師歸納「一個多邊形如果每條邊都一樣長，每個角都一樣大，就叫做正多邊形。」

T : These are called regular polygons.



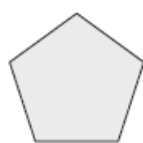
正三角形

equilateral triangle



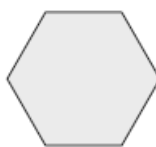
正方形

square



正五邊形

regular pentagon



正六邊形

regular hexagon

T : What did you notice? What are the specialties of regular polygons?

S : Regular polygons have equal side lengths.

S : Regular polygons have the same angle.

T : Well done! So, regular polygons have equal side lengths and the same angle.

4. 畫畫看：接下來，各組輪流出指定圖形，其他組別在白板上畫出該圖形。
教師說明句型並示範：

教師將圖形與其中英名張貼於黑板。

實作評量

學生能依指示畫出正確

	<table><tr><td>5、5、7</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5、5、9</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5、5、12</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5、5、17</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5、7、7</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5、7、9</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5、7、12</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5、7、17</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>	5、5、7				5、5、9				5、5、12				5、5、17				5、7、7				5、7、9				5、7、12				5、7、17														
5、5、7																																												
5、5、9																																												
5、5、12																																												
5、5、17																																												
5、7、7																																												
5、7、9																																												
5、7、12																																												
5、7、17																																												
	2. 各組分享發現，「最長邊的長度」與「另外兩邊長度的和」和三角形的組成有什麼關係？ What is the relationship between the length of the longest side, the sum of the lengths of the other two sides, and the results of making a triangle? S：We found the sum of the lengths of the other two sides can't be smaller than the longest side.	4	口語評量 學生能根據小組發現進行說明。																																									
	3. 教師歸納「三角形中，任意兩邊長的和大於第三邊」。 In a triangle, the sum of the lengths of any two sides is greater than the length of the third side. 【總結活動 Wrap up】 1. 小組競賽 教師出題，各組學生將答案回答於白板上，回答正確小組得一分。 請判斷邊長組合是否可以組成三角形？ Think about it, can we make a triangle with the following side lengths? (1) 3 cm, 4 cm, 7 cm (2) 10 cm, 10 cm, 4 cm (3) 8 cm, 8 cm, 8 cm (4) 6 cm, 6 cm, 14 cm (5) 2 cm, 1 cm, 1 cm (6) 21 cm, 15 cm, 7 cm	15	紙筆評量 學生能依據題目指示選出正確答案。	教師以簡報呈現題目。																																								

	(7) 三角形的兩條邊分別是 5 公分和 7 公分，第三條邊可能是下列那些長度？請將符合的長度全部寫出來。 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, 9 cm, 11 cm (8) 請從 4 公分、6 公分、8 公分、10 公分四根吸管中選出三根吸管排成三角形。 2. 請完成學習任務：習作第 26 頁。 Please finish workbook page 26. 3. 下一節課請攜帶量角器。	
透過操作，理解三角形的內角和為 180 度並解決相關問題。	第四節 【引導活動 Warm up】 教師於黑板展示三角形，詢問學生的分類方法、種類。 T : How can we classify triangles? What methods can we use? What types can we divide them into? S : We can classify triangles by angles, dividing them into acute triangles, right triangles, and obtuse triangles. 【發展活動 Development】 1. 想想看，三角形的所有角加起來是幾度？有什麼方法可以知道呢？ T : What is the sum of all the angles of a triangle? Is there any way to find out? 教師發下紙製直角三角形、銳角三角形與鈍角三角形，請各組討論三種三角形的角度和分別是幾度？寫出判斷理由並分享。 Please discuss the sum of the angles of these three triangles and their respective degrees. 2. 教師介紹三種方法，並讓學生實際操作。 (1)測量法：使用量角器測量角度再相加。 Method 1 : Use a protractor to measure angles. (2)分割法：將三角形的角剪開，再把三個角拼起來。 Method 2 : Cut off the corners of the triangle, then put the three corners back together.	5 口語評量 學生能正確說出分類方法及依據。 8 實作評量 學生能透過討論與實作判斷三角形內角和。 25

	(3)折拼法：將三角形的三個角向內折。 Method 3 : Fold the three corners of the triangle inwards. 3. 教師歸納「任一個三角形的內角和都是 180 度」。 The sum of the interior angles of a triangle is always equal to 180°. 【總結活動 Wrap up】 1. 除了這三種方法之外，國中也會學習到不同的方法驗證三角形的內角和是 180 度，有興趣的同學可以利用網路搜尋相關資訊。 2. 請完成均一平台個人學習任務。	1			教師展示均一平台學習任務。
能透過已知角度求多邊形的內角和。	第五節 【引導活動 Warm up】 教師展示第二節課學生蒐集「生活中的多邊形」圖示，詢問這些分別是什麼圖形？ T : What shape are these? 交通標誌示意圖 春聯示意圖 時鐘示意圖  S1 : This is a triangle. S2 : This is a square. S3 : This is a regular octagon. 【發展活動 Development】 1. 這些都是多邊形在生活中的應用，那要如何知道這些圖形的內角和呢？請各組討論如何計算內角和。 提示：可以運用上節課學會的「三角形的內角和是 180 度」思考。 T : How can we find the sum of the interior angles of these shapes? Please discuss and record the results. Tips : You can use the concept that "the sum of the	3	口語評量 學生能正確說出圖形名稱。	教師先將學生於 Padlet 上傳的圖片整理於簡報。	
	10 實作評量 學生能參與小組討論並透過實作找出多邊形內角和的關係。	10		教師隨機發下多邊形圖示。	

	interior angles of a triangle is 180 degrees". 小組發表 T : What method do you use? G1 : We measure all angles and then sum them up. G2 : We also used the same method.	5	口語評量 學生能說出 小組發現。	
	2. 教師利用三角形板將多邊形分割與組合，引導學生多邊形內角和的計算。 固定一頂點畫對角線，多邊形切成數個三角形，再用三角形內角和 180 度乘以三角形個數即可得知該多邊形內角和。 教師歸納多邊形內角和：$(n-2) \times 180$ 度	10		
	3. 習題練習：習作第 27-29 頁。 Please finish workbook page 27-29. 【總結活動 Wrap up】 1. 多邊形的內角和計算方法：$(n-2) \times 180$ 度 2. 請完成學習任務：習作第 30-31 頁。 Please finish workbook page 30-31.	10		
		2		

肆、教學評量

單元教學目標	評量方式	備註
透過操作，認識並說出多邊形的意義與性質。	口語評量 學生能觀察並正確說出圖形名稱。 口語評量 學生能觀察並正確說出邊、角、頂點的個數。 實作評量 學生能透過實作排出正確的多邊形。	A：能獨自完成評量項目，且整體完成度達到 90%以上。 B：在教師或同儕提示後，能完成評量項目，且整體完成度達到 75%-90%。 C：在教師或同儕協助下，能完成評量項目，且整體完成度達到 60%-75%。 D：未達前項標準。
認識並理解正多邊形的意義與性質。	口語評量 學生能正確說出圖形名稱。 口語評量 學生能說出小組分類依據。 實作評量 學生能透過討論與實作進行多邊形的分類。 實作評量 學生能依指示畫出正確圖形。	
透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。	口語評量 學生能根據小組發現進行說明。 實作評量 學生能依條件排出三角形。 實作評量 學生能透過討論與實作排出三角形，並正確記錄於表格內。 紙筆評量 學生能依據題目指示選出正確答案。	
透過操作，理解三角形的內角和為 180 度並解決相關問題。	口語評量 學生能正確說出分類方法及依據。 實作評量 學生能透過討論與實作判斷三角形內角和。	
能透過已知角度求多邊形的內角和。	口語評量 學生能正確說出圖形名稱。 口語評量 學生能說出小組發現。 實作評量 學生能參與小組討論並透過實作找出多邊形內角和的關係。	