

## 110 學年度數學教學演示競賽活動

### 比賽（教案）設計

#### 壹、設計理念

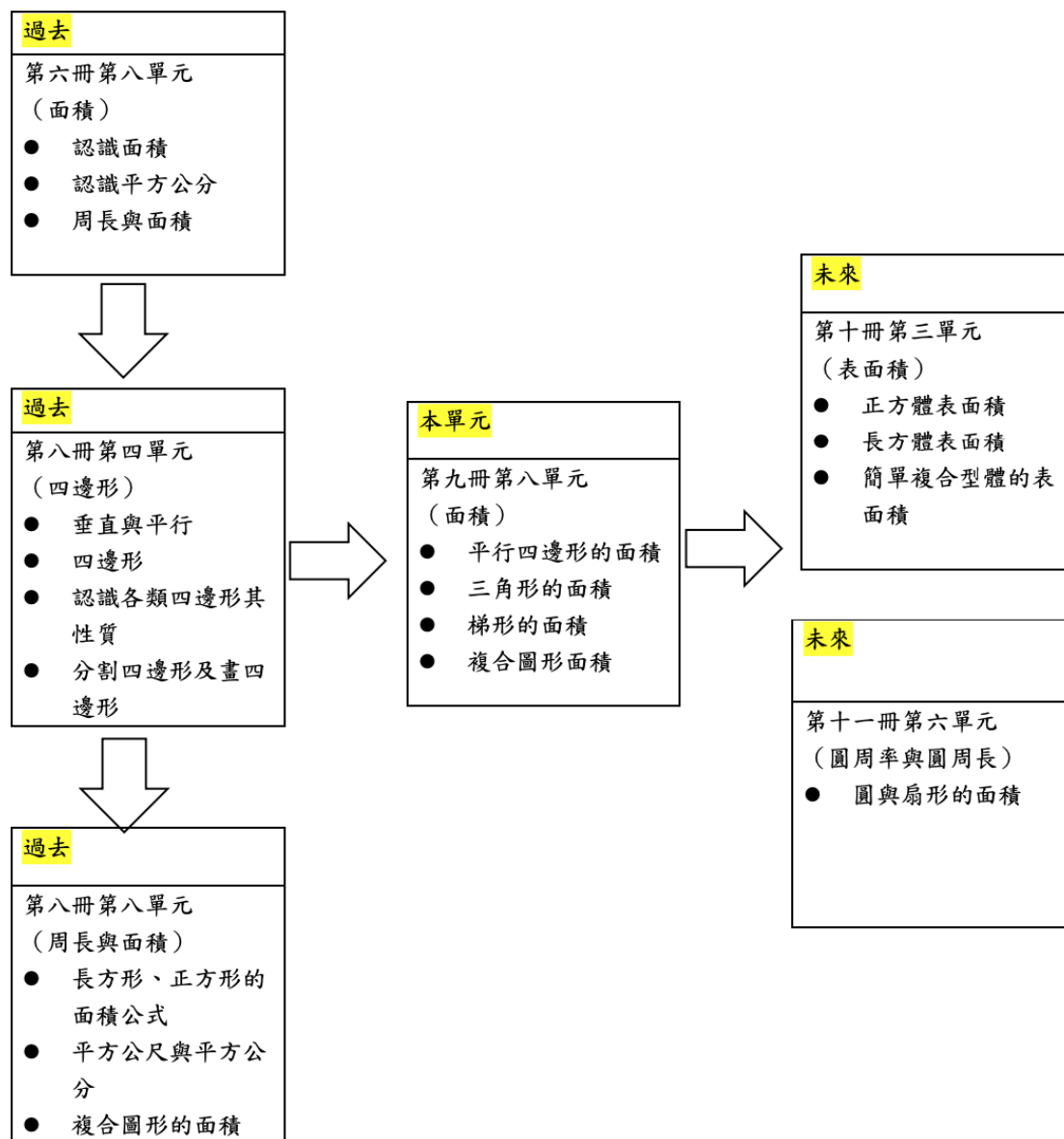
本單元教學內容為三角形和平行四邊形的面積，而本節課主要的教學內容為發現平行四邊形周長、高與面積的關係。以建構式教學法的理念發展教與學，嘗試可以在學習中設計支持並激發學生思維的學習環境，提供機會並支持學生對所學內容反思。課程主軸圍繞在「周長相同，面積不一定相同」，並在學習過程中帶入精緻化教學的做法，在學生解決完數學問題時，繼續以「為什麼？」激發學生去思考答案背後的原因原理，期望學生的學習不是只是解得出答案，更能解釋出為什麼獲得這樣的答案。

本節課教學一開始，便以部落生活常見的租農地從事農耕做為問題，引起學生的學習動機，在部落討論到面積的概念，主要是在比較農地的大小，因為部落多以種植農作物為主要的生計來源，常常會聽到「這塊地可以種多少顆(高麗菜)？」這般問候，教師在此節課以農地面積的大小開展學習，期望這般設計可以讓學生對面積的概念更有感。

在教學活動中，教師讓學生操作扣條，想讓學生透過手上的扣條，觀察到周長一樣的平行四邊形，所變換出的不同的形狀，其面積不一定相等，讓數學的學習不只是紙筆計算，更有在手中感受的機會。教學中教師也透過分組合作學習法，讓學生透過討論、分享，從同儕的看見中搭建學習的鷹架。最後評量的佈題，教師設計生活中可能會遇到的問題，讓學習回到生活中。教案中這個 Tama Tumas 為對布農族部落一位的長老的稱呼，想讓日常生活中熟悉的人物進到數學世界，讓學生明白數學就在生活中的人事物當中，學習數學可以用來解決生活中的問題。期待本教案所帶出的教學可以讓學生認真討論、快樂學習。

## 貳、教學分析

### 一、教材分析



### 二、學生分析

- (一) 學生能說出直角之意涵。
- (二) 學生能計算正方形之面積。
- (三) 學生能計算長方形之面積。
- (四) 學生能辨識基本圖形(平行四邊形、三角形、梯形)。
- (五) 學生能說出平行四邊形之定義。

### 三、教學方法分析

#### (一)情境融入

融入山地原住民生活情境，提處問題，引出平行四邊形面積的概念。

#### (二)探索式教學法

教學以師生間的問答方式進行，運用引導使學生理解節課堂教學目標。

#### (三)實作教學法

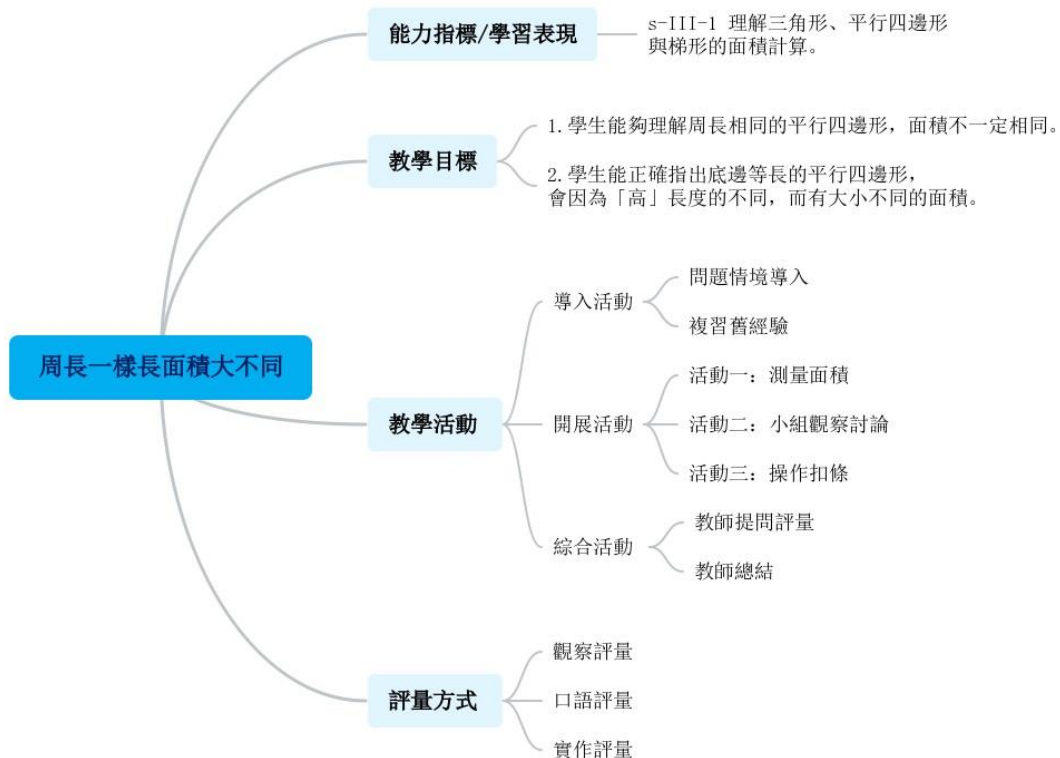
透過給予學生實物操作與上台練習、發表之機會，加深平行四邊形的高相關概念之印象。

#### (四)小組合作學習法

透過學生小組的團隊合作，使學生進行楷模學習和相互學習，教師在從旁引導和協助學生完成討論及作答。

### 四、課程概念架構圖

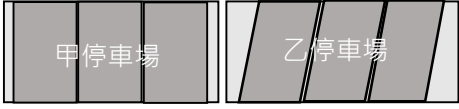
指標/單元名稱/活動/策略/評量方式 (可依上列項目自行繪製概念架構圖)



### 參、教學活動設計

單元名稱	面積(第八單元)	適用年級	五年級
課程名稱	周長相同 面積大不同	教學時間	40 分鐘(一節)
教材版本	康軒版數學第九冊第八單元		
教學準備	教師：扣條、平面圖型(土地縮小示意圖)、板書、其他教具		

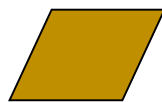
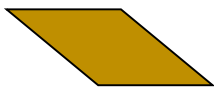
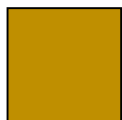
	學生：小白板、白板筆			
<b>能力指標/學習表現</b>	<b>分年細目/學習內容</b>		<b>單元教學目標</b>	
s-III-1 理解三角形、平行四邊形與梯形的面積計算。	S-5-2 三角形與四邊形的面積：操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。		1. 學生能夠理解平行四邊形周長一樣長，面積不一定相等。 2. 學生能正確指出底邊等長的平行四邊形，會因為「高」長度的不同，而有大小不同的面積。	
<b>單元教學目標</b>	<b>教學內容</b>		<b>時間</b>	<b>評量方式</b>
				<b>備註</b>

	<p>一 導入活動</p> <p>(一)複習：</p> <p>1. 平行四行的面積公式  <math>\boxed{\text{平行四行的面積}=\text{底} \times \text{高}}</math></p> <p>2. 如何正確畫出平行四邊形的高  <math>\boxed{\text{平行四邊形的任何一邊當作底邊，}}</math>  <math>\boxed{\text{由底邊垂直延伸到對邊的線段，就}}</math>  <math>\boxed{\text{是平行四邊形的高。}}</math>(我們可以利用三角板的直角畫出垂直底邊的線)。</p> <p>3. 不同的平行四邊形，當底和高都等長時，面積一樣大。      甲乙兩停車場的停車格，面積一樣大嗎？</p>  <p>甲乙兩停車場的底和高一樣長，面積一樣大。</p> <p>(二)情境導入</p> <p><b>情境</b>：      TamaTumas 想租一塊地來種高麗菜，部落剛好有三塊地可以租用，三塊地的價錢都一樣，但是哪一塊地的面積更大，可以種更多高麗菜呢？我們今天要一起來完成這個任務，看看我們可以在任務中學到什麼！</p>	5'	口頭評量	
	<p>二 開展活動</p> <p>(一)活動一：測量面積</p> <p><b>情境</b>：Tama Tumas 先想到的一個方法是去測量三塊地的周長，發現了三塊地的周長都一樣長是 32 公尺，且每塊地四個邊的邊長剛好都是都是 8 公尺。</p> <p>1. 教師提問：請大家想想看，這三塊地可能會是什麼樣的圖形呢？</p> <p>(1) <u>教師</u>：大家可以想想看，哪些圖形的四個邊會一樣長？</p> <p>(2) <u>學生</u>：正方形。</p> <p>(3) <u>教師</u>：還有其他圖形也會是四個邊一</p>	10'	觀察評量 實作評量 口頭評量	

樣長嗎？可以動手畫畫看，或用等長的東西拼組看看喔。

(4) 學生：平行四邊形。

(5) 教師：沒有錯喔。第一塊地甲地是正方形，乙地和丙地都是平行四邊形。  
(展示土地代表土地的圖形教具)。



甲地  
周長 32 公尺  
邊長(底)8 公尺

乙地  
32 公尺  
8 公尺

丙地  
32 公尺  
8 公尺

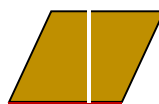
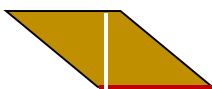
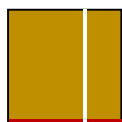
情境：Tama Tumas 又煩惱了，「這三塊土地周長一樣長，形狀不太一樣，面積會不一樣嗎？」

2. 教師提問：請問同學「這三塊周長一樣的土地，面積一樣大嗎？」(教師請學生舉手表示)

(1) 教師：有些人覺得一樣大，有些人覺得不一樣大，那我們可以不可以用學過的面積計算方式，計算這三塊土地的面積？

(2) 學生提問：不知道面積的高的長度。  
(教師在此期望學生可以主動發現問題，提出疑惑：沒有高會沒有辦法計算面積)

情境：Tama Tumas 測量了三個土地的高



甲地  
周長 32 公尺  
邊長(底)8 公尺  
高 8 公尺

乙地  
32 公尺  
8 公尺  
6 公尺

丙地  
32 公尺  
8 公尺  
7 公尺

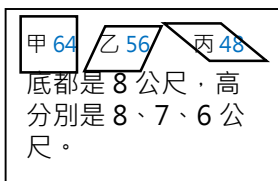
2. 面積計算：教師和學生一起計算土地面積。

(1) 教師：我們知道土地高的長度了，現在請大家自己計算看看三個土地的面

展示土地代表土地的圖形教具

Tama Tumas 測量三個土地的高

<p>1. 學生能夠理解平行四邊形周長一樣長，面積不一定相等。</p> <p>2. 學生能正確指出底邊等長的平行四邊形，會因為「高」長度的不同，而有大小不同的面積。</p>	<p>積。</p> <p>(2) <u>教師</u>：我們一起看看，大家算的都對嗎？</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>甲地</u></td> <td style="text-align: center;"><u>乙地</u></td> <td style="text-align: center;"><u>丙地</u></td> </tr> <tr> <td>周長</td> <td>32 公尺</td> <td>32 公尺</td> <td>32 公尺</td> </tr> <tr> <td>邊長(底)</td> <td>8 公尺</td> <td>8 公尺</td> <td>8 公尺</td> </tr> <tr> <td>高</td> <td>8 公尺</td> <td>6 公尺</td> <td>7 公尺</td> </tr> <tr> <td>面積</td> <td>64 平方公尺</td> <td>48 平方公尺</td> <td>56 公尺</td> </tr> </table> <p>3. 教師透過問答引導學生發現「土地的周長相同，面積不一定相同。」</p> <p>(1) <u>教師提問</u>：我們計算出了這三塊土地的面積，他們的周長相同，但面積一樣大嗎？</p> <p>(2) <u>學生回答</u>：不一樣。</p> <p>(3) <u>教師宣告</u>：周長相同的土地，面積不一定相同。</p> <p>(二)活動二：小組觀察討論</p> <p>1. 教師引導學生觀察，為什麼這三個土地周長都相同，面積卻不同？</p> <p>(1) <u>教師</u>：請各小組觀察看看三塊土地，討論看看「為什麼這三塊周長相同的土地，面積不一樣大？」，將你們討論的答案寫或畫在小白板上，老師會抽各小組的一個人上台分享。給你們3分鐘的時間討論和紀錄。</p> <p>(2) 小組發表</p> <p><u>第一組</u>：</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>因為甲地的高最長，所以面積最大。</p> </div> <p><u>第二組</u>：</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>甲：8x8=64 乙：8x7=56 丙：8x6=48 高越長，面積越大</p> </div> <p><u>第三組</u>：</p>		<u>甲地</u>	<u>乙地</u>	<u>丙地</u>	周長	32 公尺	32 公尺	32 公尺	邊長(底)	8 公尺	8 公尺	8 公尺	高	8 公尺	6 公尺	7 公尺	面積	64 平方公尺	48 平方公尺	56 公尺	9'	觀察評量 實作評量	各小組展示 白板答案並 發表
	<u>甲地</u>	<u>乙地</u>	<u>丙地</u>																					
周長	32 公尺	32 公尺	32 公尺																					
邊長(底)	8 公尺	8 公尺	8 公尺																					
高	8 公尺	6 公尺	7 公尺																					
面積	64 平方公尺	48 平方公尺	56 公尺																					



1. 學生能夠理解平行四邊形周長一樣長，面積不一定相等。
2. 學生能正確指出底邊等長的平行四邊形，會因為「高」長度的不同，而有大小不同的面積。

2. 教師歸納：我們可以發現剛才計算時，底邊都是 8 公尺，高不一樣長，所以計算出來的面積會不同。平行四邊形，雖然周長相同，但面積不一定一樣大，底邊的長都相同時，高越長，面積越大。

(三)活動三：操作扣條

1. 教師帶學生操作扣條，讓學生透過扣條動態的變化，感受「周長相同，面積不一定相同」。

(1) 教師：每組都有四條一樣長的扣條，扣條接起來後可以左右移動，變換形狀。我們來看看哪一組可以在最短的時間內讓用扣條圍起對大的面積。

(2) 教師檢視圖形並提問  
教師：第二組完成了！請大家看到第二組，請第二組的小朋友跟我們分享要做出最大的面積關鍵是什麼？

第二組：讓高的長度最長。

教師：沒有錯，在高最長的時候，可以有最大的面積。還有沒有發現什麼呢？

第一組：剛好是正方形。

老師：第一組發現了調整扣條在最高的時候，剛好是正方形。其實正方形也是平行四邊形，只是正方形多了一個特色，它的四個角都是直角。

(3) 教師操作扣條並提問

教師：請問這樣變化，面積是越來越大？還是越來越小？



學生回答：面積越來越小

8'

觀察評量  
實作評量  
口頭評量

發下扣條讓  
學生操作

教師操作扣  
條請學生觀  
察並回答問  
題



教師：請問這樣變化，面積是越來越大？還是越來越小？



學生：面積越來越小

教師：請問是什麼在變化，影響了面積的大小？

學生：高的變化，影響了面積的大小。

2. 教師歸納：周長相同、底相同的平行四邊形，高越長的面積越大，高越短的面積越小。

### 三 綜合活動

(一)評量：

1. 情境：老師養了隻小狗，想要在家裡外面幫它圍個活動空間，老師只有四個等長的圍欄。怎麼樣圍，可以讓小狗有最大的空間可以活動？

學生：圍成正方形。

教師：為什麼這樣圍面積最大？

學生：因為邊都一樣長，這樣圍可以讓高最長，面積會最大。

2. 情境：老師到了山上露營區，觀察到每個帳篷區的四邊，都用碎石圍起來，一邊接著一邊，且每個帳篷圍起的邊都一樣長。

教師：老師要怎麼比較哪一塊帳篷區的面積最大？

學生：想辦法比較它們的高，高最長的那一塊帳篷區，面積最大。

教師：很好，請大家給自己一個愛的鼓勵。

(二)教師總結：

1. 平行四邊形周長一樣長，面積不一定相等。
2. 不同的平行四邊形，若周長相同，底也相

8'

實作評量  
口頭評量

	<p>同，則高越長，面積越大。</p> <p>(三) 預告下一堂課學習內容</p> <p>下節課我們要學習的是如何算出三角形的面積。</p>			
--	--	--	--	--

#### 肆、教學評量

單元教學目標	評量方式	備註
1. 學生能夠理解平行四邊形周長一樣長，面積不一定相等。	實作評量 口頭評量	1. 學生能藉由計算確認。 2. 學生藉由觀察扣條變化，發現平行四邊形面積大小的變化。 3. 學生能正確解決實際情境中可能遇到的問題。
2. 學生能正確指出底邊等長的平行四邊形，會因為「高」長度的不同，而有大小不同的面積。	實作評量 口頭評量	1. 學生能透過觀察和討論發現高影響面積的變化(數字觀察和扣條觀察)。 2. 學生能正確解決實際情境中可能遇到的問題。