

彰化縣花壇國中教案

科目/領域別： 數學領域---數學		演示者： 留雅慧
學習/教育階段(如第三學習階段/國小) <u>第4 學習階段/國中</u> 教學年級： <u>八年級</u>		
單元名稱： 第三冊 2-3 畢氏定理		
教學資源/設備需求： L 夾、 印有磁磚圖案之 A4 紙張、 白板筆、 衛生紙、 磁吸三角形紙卡、 黑板。		
總節數： <u>4</u> 節		
學習目標、核心素養、學習重點(含學習表現與學習內容)對應情形		
學習目標	1、能了解畢氏定理的由來。 2、能舉例驗證畢氏定理。 3、能了解數學定理的產生程序。 4、能使用附件證明畢氏定理。 5、能運用畢氏定理解題。 6、能觀察生活中有那些地方可運用畢氏定理。	
核心素養	總綱	A1:身心素質與自我精進。 A2:系統思考與解決問題。 B1:符號運用與溝通表達。 B3:藝術涵養與美感素養。
	領(課)綱	數-J-A1:對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A2:具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。 數-J-B1:具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。 數-J-B3:具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。
學習重點		
學習表現	n-IV-5	理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。
	s-IV-7	理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活問題。

學習內容	S-8-6	畢氏定理：畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。
	G-8-1	直角坐標系上兩點距離公式：直角坐標系上兩點 $A(a, b)$ ， $B(c, d)$ 的距離為 $\overline{AB} = \sqrt{(a - c)^2 + (b - d)^2}$ ；生活上相關問題。
教學活動略案：		
<p>(一)引起動機:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、從畢氏定理的發展故事切入，並讓學生實際在磁磚圖上繪圖。 2、分組討論，幫助提起興趣與引發靈感。 <p>(二)發展活動:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、在磁磚圖案上繪圖說明畢氏定理。 2、在磁磚圖案上繪圖驗證畢氏定理。 3、用課本附件紙卡證明畢氏定理。 4、利用課本例題熟練畢氏定理與其應用。 <p>(三)總結活動:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、學生分組討論，上台發表該組繪圖之結果。 2、學生分組討論，上台操作與解說畢氏定理之證明。 		
<p>評量策略: (包含評量方法、過程、規準)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、分組討論之互動。 2、小組上台分享。 3、口語問答。 4、學習單填寫。 		
<p>教學省思:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生分組後秩序掌控要再加強。 2. 給學生自由發想的部分，有時會偏離主題，以致時間掌控不易，有些部分會太倉促。 		
<p>參考資料：</p> <p>數學新世界八年級上學期學習單</p> <p>康軒教科書、</p> <p>網路影音資源</p>		
附錄：		

彰化縣花壇國中公開授課—觀課前會談紀錄表

授課教師： 留雅慧 任教年級： 八 任教領域/科目： 數學領域---數學

回饋人員： 曾冠逞 .

教學單元： 第三冊 2-3 畢氏定理 .

觀察前會談(備課)日期： 110 年 10 月 22 日第 6 節 地點： 11 辦公室 .

預定入班教學觀察(公開授課) 日期： 110 年 10 月 25 日第 7 節地點： 205 教室 .

一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

(一)學習表現：n-IV-5 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境 解決問題。

s-IV-1 理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。

s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。

(二)學習內容：S-8-6 畢氏定理：畢氏定理（勾股 弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在 生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直 角三角形。

(三)學習目標：1、了解畢氏定理的由來與發展。

2、了解數學定理的產生程序。

3、了解畢氏定理的內容與證明。

4、學會應用畢氏定理。

(四)核心素養：

總綱：A1:身心素質與自我精進。

A2: 系統思考與解決問題。

B1: 符號運用與溝通表達。

B3: 藝術涵養與美感素養。

領綱：數-J-A1:對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。

數-J-A2:具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。

數-J-B1:具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。

數-J-B3:具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：

- 1、學生已習得面積算法。
- 2、學生已習得根號的意義及計算規則。
- 3、學生已習得乘法公式。
- 4、學生願意表達自己的想法與意見。
- 5、部分學生對先前學過的根號運算和乘法公式不熟悉。

三、教師教學預定流程與策略：

(一)引起動機:

- 1、從畢氏定理的發展故事切入，並讓學生實際在磁磚圖上繪圖。
- 2、分組討論，幫助提起興趣與引發靈感。

(二)發展活動:

- 1、在磁磚圖案上繪圖說明畢氏定理。
- 2、在磁磚圖案上繪圖驗證畢氏定理。
- 3、用課本附件紙卡證明畢氏定理。
- 4、利用課本例題熟練畢氏定理與其應用。

(三)總結活動:

- 1、學生分組討論，上台發表該組繪圖之結果。
- 2、學生分組討論，上台操作與解說畢氏定理之證明。

四、學生學習策略或方法：

- 1、經由實際繪圖與分組討論，推演出畢氏定理之內涵。
- 2、經由多次繪圖計算面積驗證畢氏定理。
- 3、經由紙卡操作與算式推演證明畢氏定理。
- 4、經由例題演算熟練畢氏定理及其應用方式。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）:

- 1、分組討論之互動。
- 2、小組上台分享。
- 3、口語問答。
- 4、學習單填寫。

六、會談人員其他建議

- 1、分組時要考量同組學生間的互動關係。

七、預計回饋會談日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期：日期： 110 年 10 月 28 日第 7 節 地點：11 辦公室
室_____。

彰化縣花壇國中公開授課---觀課記錄表

觀課教師： 曾冠逞

授課教師： 留雅慧 任教年級： 八年級 任教領域/科目： 數學領域---數學

觀課教師： 曾冠逞

教學單元： 2-3 ；教學節 4 次：共 4 節，本次教學為第 1 節

觀察日期： 110 年 10 月 25 日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動 與學生同儕互動之情形)
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。	
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	1. 回憶之前上課的內容，讓學生快速這一節課的學習。 2. 當學生回答錯誤時，會和顏悅色地告訴學生，哪個環節有可能出錯。 3. 熟悉課程內容，並適時補充相關概念。
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。	
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。	
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。	
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	1. 課堂中會不斷提問，與學生互動。 2. 板書工整。
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。	

授課教師：留雅慧 任教年級：八年級 任教領域/科目：數學領域---數學

觀課教師：曾冠逞

教學單元：2-3；教學節4次：共4節，本次教學為第1節

觀察日期：110年10月25日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。	

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
A 課程 設計 與 教學	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。	
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	1. 講解完後，會留空白時間，讓學生互相討論，而且四處走動看看，留意學生學習狀況。
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。	
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。	
B 班 級 經 營	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。	
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	1. 分組讓學生搶答，先舉手的組別先回答，答錯再讓其他組別回答。若有不同的解法是

與 輔 導	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。	正確的，一樣給予正面鼓勵並計分。
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。	
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	1. 上課前花一些時間分組。 2. 有些組別(第 2,3,4,5 組)比較認真找尋可能的答案，某些組別學生(第 1 組)不知道該做什麼。
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。	3. 分組計分，如果可以用一張海報或小黑板，不占用上課的黑板，效果會更好。

彰化縣花壇國中公開授課---觀察後回饋會談紀錄表

授課教師： 留雅慧 任教年級： 七、八 任教領域/科目： 數學
回饋人員： 曾冠逞 任教年級： 七、八 任教領域/科目： 數學
教學單元： 第三冊 2-3 畢氏定理
教學節次：共 4 節，本次教學為第 1 節
回饋會談日期： 110 年 10 月 日 地點： 11 辦公室

請依據觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 不斷問學生問題，互動良好。
2. 經常給予學生鼓勵。
3. 讓學生有動手操作與發表想法的機會。

二、教與學待調整或改變之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 上課讓學生習慣分組分組。
2. 有些組別(第 2,3,4,5 組)比較認真找尋可能的答案，某些組別學生(第 1 組)不知道該做什麼。
3. 分組計分，如果可以用一張海報或小黑板，不占用上課的黑板，效果會更好。

三、回饋人員的學習與收穫：

1. 充分使用教具讓學生動手操作。
2. 多給予鼓勵，學生可以有很多不一樣的想法。

