

竹塘國中教師公開授課觀摩紀錄表

公開授課 年 班	8 年 7 班	公開授課 教 師	林依玫		
公開授課 科 目	數學	公開授課 日 期	20250407	公開授課 時 間	14:15-15:00
授課單元 名 稱	三角形的外角和				
觀課教師	林雅菁、黃惠美				

一、公開授課內容(教學活動設計如附件一)

教學目標	希望大家協助觀察之重點
1. 理解三角形外角與兩個非鄰內角之間的關係。 2. 通過互動工具探索並驗證外角定理。 3. 培養觀察、猜想與驗證的數學探究能力。	是否可以引導學生自發性思考外角和

二、觀課記錄-學生學習

重要教學活動	師生互動情形	學生學習樣態描述/ 記錄
導入 (5 分鐘) 在白板上畫一個三角形 ABC，並在頂點 C 處延伸一條邊，形成外角。 提問：「你們覺得三角形的內角與外角有什麼關係？內角總和是多少？」	「今天我們要用 GeoGebra 工具探索外角和內角之間的具體關係。」	喚起學生對三角形內角和 (180°) 的記憶，並引導他們思考外角的角色。
互動探索 (20 分鐘) • 活動： 1. 工具介紹 (5 分鐘)： 打開 GeoGebra 網頁 (https://www.geogebra.org/m/wPURDXR6)。示範如何拖動滑桿改變角度 A 和 B，並觀察外角 C 的變化。 2. 學生實作 (15 分鐘)： 讓學生分組使用工具回答以下問題： 問題 1：頂點 C 處的內角與外角之和是多少？ 問題 2：創建一個銳角三角形，計算 $A+B$		讓學生通過動手操作發現規律，並初步形成猜想。

<p>的和，與外角 C 比較。</p> <p>問題 3：創建一個鈍角三角形，計算 A+B 的和，與外角 C 比較。</p> <p>問題 4：根據觀察，猜想兩個非鄰內角與外角的關係。</p> <p>鼓勵學生記錄每次調整後的角度數據。</p>		
<p>討論與總結 (15 分鐘)</p> <p>活動：</p> <p>請幾組學生分享他們的數據和猜想。</p> <p>提問：「你們有沒有發現什麼規律？這個規律在所有三角形中都成立嗎？」</p> <p>在 GeoGebra 中勾選「顯示關係」(show relationship)，驗證猜想。</p>	<p>重點講解：</p> <p>揭示外角定理：三角形的外角等於兩個非鄰內角之和。</p> <p>解釋為什麼：內角和為 180°，外角與鄰內角形成直線 (180°)，因此外角 = $180^\circ - \text{鄰內角} = \text{遠端內角之和}$。</p>	<p>將學生的發現轉化為正式的數學定理，並理解其邏輯基礎。</p>

三、觀課記錄-教師教學

評量項目		評量等級					具體意見
		完全做到	大多做到	尚可	很少做到	沒有做到	
教學態度	1.教學態度親切負責，具有熱誠	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2.事先做好教學準備（含學生課前準備）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3.能用和善而適切的語氣引導學生	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
教學設計	1.能擬定具體明確的教學目標	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2.能依據目標設計教學活動	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3.能合理且有效地分配教學時間	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4.教學設計適合學生的能力與需要	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	評量項目	評量等級					具體意見
		完全做到	大多做到	尚可	很少做到	沒有做到	
教學技巧	1.能有效地運用教學資源	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2.能引起學生的學習動機	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3.能活用各種教學法協助學生學習	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4.能適應學生的個別差異	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5.善用發問技巧並給予適切回饋	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6.隨時對學生的良好表現加以讚美	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	7.清楚有效的溝通與表達	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8.能建立有助於學習的教室常規	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9.課程最後會歸納學習重點	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
教學評量	1.能妥善安排與指導各類型的作業	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2.善用適切的評量方法與技巧了解學生是否已達成教學目標	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>☒我的學習或回饋</p> <p>1. 教師用心設計教學活動，有助於學生的學習。</p> <p>2. 上課氣氛融洽，有利於活動的進行與討論。</p>							

觀課原則:

1. 教師公開課堂是為了構築教師間相學習的關係，不是為了評價、比較或建議。
2. 對授課者願意打開教室，提供其課堂經驗，要心存感謝！
3. 觀察者可近距離接觸學生，以便觀察學習樣態，但請避免出聲、交談、指正、參與或詢問等會影響學生學習之作為。
4. 觀課者之位子不宜阻隔師生間或學生間對話的視線交會。
5. 觀課的目的不在於觀摩「優秀的課堂」或「完美的教學」，而是以授課者提供的課堂經驗為基礎，進行研討與學習。
6. 觀課的核心思維：我今天從課堂中學到什麼？
7. 請聚焦於「學習」（學生的學習、觀課者的學習），根據「課堂事實」進行觀課記錄。

公開授課 年 班	8 年 7 班	公開授課 教 師	林依玟		
公開授課 科 目	數學	公開授課 日 期	20250407	公開授課 時 間	14:15-15:00
議課日期	2025 年 04 月 08 日(星期二)		議課地點	會議室	
議課教師	林雅菁、黃惠美				
議課討論 內 容	<p>一、教學者心得：</p> <ol style="list-style-type: none"> 互動工具的優勢 使用 GeoGebra 讓學生動手調整角度，顯著提升了他們的參與度和興趣。學生在拖動滑桿時，能直觀看到外角與內角的變化，這比單純的紙筆計算更能激發他們的好奇心和探究欲望。 學生發現過程 大多數學生在實作過程中都能觀察到「外角等於兩個遠端內角之和」的規律，尤其是當他們測試不同類型的三角形（銳角、鈍角）時，這個發現讓他們感到驚喜並更有信心。然而，有些學生在猜想階段表述不夠精確，需要更多引導。 時間掌控的挑戰 互動探索環節花費的時間比預期多，尤其是學生記錄數據和討論時，有些組進度較慢，導致應用與延伸部分略顯倉促。50 分鐘的課程時間分配需要更精細調整。 亮點與不足 亮點是學生通過「顯示關係」功能驗證猜想時的興奮反應，這強化了他們對定理的理解。但不足在於，我對學生先備知識（例如直線角 180° 的概念）假設過高，部分學生在解釋「為什麼外角等於遠端內角和」時顯得困惑。 個人成長 這次教學讓我更懂得如何設計探究式活動，並意識到適時的提問和總結對學生理解的重要性。未來我想在講解理論時加入更多視覺化例子，幫助學生建立直觀與抽象之間的橋樑。 <p>二、觀課者心得及建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 導入環節的強化 <ul style="list-style-type: none"> 觀察：導入時畫三角形並提問的方式有效，但學生回應較零散，未能快速聚焦到外角主題。 				

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 建議：可增加一個簡單的暖身活動，例如展示一個三角形並標出外角，讓學生先猜測內角和與外角的關係，快速進入主題。這樣能更有效地銜接先備知識與新內容。 <p>2. 互動探索的結構化引導</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 觀察：學生在使用 GeoGebra 時積極性很高，但部分小組記錄數據時缺乏系統性，導致討論時難以歸納規律。 ○ 建議：在工作單中加入表格模板（例如列出 $\angle A$、$\angle B$、$A+B$、外角 $\angle C$），幫助學生更有條理地記錄。此外，可在探索前明確提示「測試至少三種不同三角形」，確保數據的多樣性。 <p>3. 時間分配的優化</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 觀察：互動探索占據約 25 分鐘，後續討論和應用時間被壓縮，部分學生未能在課堂內完成應用題。 ○ 建議：將互動探索控制在 15-18 分鐘，縮短工具介紹時間（可提前錄製 1 分鐘示範影片），並預留至少 12-15 分鐘給討論與應用，確保學生有時間內化定理。 <p>4. 差異化教學的補充</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 觀察：能力較強的學生很快發現規律並開始閒聊，而基礎較弱的學生在理解「為什麼」時仍需幫助。 ○ 建議：為快組準備延伸問題（例如「外角定理在多邊形中如何變化？」），並為慢組提供視覺輔助。
--	---

成果照片	公開授課照片	議課討論照片
		
	說明：	說明：

***議課(課堂研討)**

1. 議課的時間屬於所有人。以尊重的心對待課堂，尊重授課者、每一個學生，以及參與的每一個人。
2. 根據「課堂事實」進行省察性的相互學習。
3. 議課盡量用具體的語言描述(不含個人價值判斷)學生的學習，以及師生互動。最後闡述自己在這堂課中「學到什麼」。
4. 基於尊重課堂，每一位觀課者都要發言。不評價比較教學優劣或針對教學提出建言。以民主尊重的研討方式進行。