

數學領域教學活動設計

壹、設計理念

108 課綱強調「素養導向」，在教學上希望能引導學生完整透過真實情境和有脈絡的學習過程，強調一個人為了適應現在生活和面對未來挑戰，應該具備的知識、能力和態度，為了達成這一目標，並彰顯學習者的主體性，教學不能再用抽象教抽象、理論教理論，而是應使用具象教抽象，由應用解理論，透過教學創新設計讓課程翻轉，使學生成為課堂上真正的主人，並利用小組合作學習，建構出數學概念。傳統式的教學讓孩子在三角形的五大全等性質(SSS、SAS、ASA、AAS、RHS)多半能朗朗上口背誦，但有多少比例的學生是真正能了解三角形的五大全等性質意涵，深深值得教學者省思。在班級中有學障生、普通生一同學習，我們嘗試將閱讀、品格教育融入數學科教學中，探討真實情境中所發生的問題，達成普特共榮共好。

貳、教學方法分析

本單元採用實作教學法及合作學習教學法將學生依特質分配到小組中，並透過實作練習引導學生作情境脈絡之學習，輔以增強系統及多感官教學，透過小組成員彼此協助、相互支持、共同合作，以提高個人學習成效，並達成團體目標。

參、教學活動設計

單元名稱	3-3 三角形的全等性質	設計者	陳曉煒、黃忠賢
學習階段/年級	二年級	教學者	陳曉煒
教學時間	45 分鐘	教學對象	普通班
教材分析	學習本單元前，學生先備知識為點、線段、有關於三角形相關知識及平行線相交線、平行線段及有關三角形的相關知識。根據經驗：如果兩個平面圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全重疊在一起，它們就是兩個形狀與大小都相同的圖形，我們稱它們是兩個全等圖形，所以延伸經驗，如果兩個三角形 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 可以完全重疊在一起，我們就稱 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DE$ 為兩個全等三角形，記為 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，並利用色條讓學生實際操作，找出對應邊、對應角。並引申到生活層面，培養學生的思考及後設認知能力。		
教學節數	第(1)節/共(1)節		
學生能力分析			
普通班學生（請依據學校區域特性、學生學習特性、班級氛圍、家庭教養等摘要描述）			
★身障學生（請依據該生 IEP 綜合描述學生一般現況能力及該領域能力）			
1. 一般現況能力			

該生短期記憶差，識字量低，甚至需要報讀方能完成考試，且字體潦草，視覺搜尋能力亦差，容易受到干擾而分心，由於識字及詞彙量低，故在題意理解方面或是讀寫方面有障礙，符號認讀困難，且聽覺理解方面亦有困難。發音不標準，構音有問題。視動整合、協調能力較差，語言發展及抽象理解能力較為不足，且處理速度及視空間想像力亦較差。

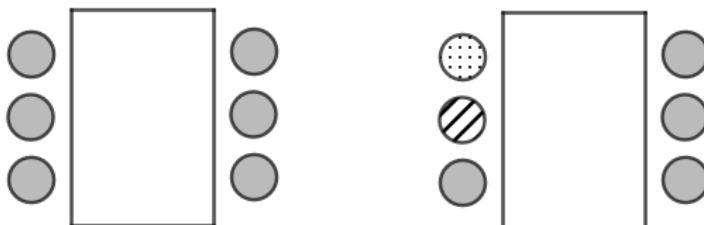
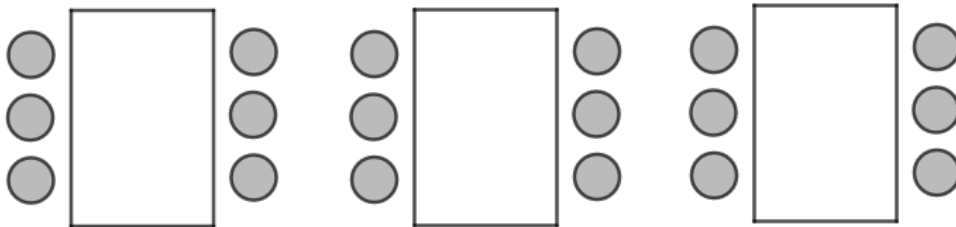
2. 學習領域能力

國文方面三拼、雙拼有困難及聲調方面容易混淆，而書寫方面能抄寫但聽寫和寫作能力就很困難，語文歸納能力及作文能力亦較差，基本詞彙認識少，且該生在符號辨識方面亦有困難。數學方面，有基礎的概念：四則運算、九九乘法，但抽象、單位換算等概念理解較弱，需要不斷解說才能了解。數學概念理解困難，推理能力亦較差，由於詞彙受限，應用問題理解能力亦較差，但報讀或解釋題意後，該生能力明顯提升故該生研判為聽覺型學習較優者，理解方面可輔以舉例解說。

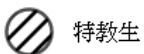
★關鍵的需求

該生根據 IEP 研判為聽覺學習較優者，且由於視覺搜尋能力較差，詞彙較缺乏，但報讀且解釋題意後該生能力明顯上升。故建議以色筆將重要詞彙及重點畫記，並輔以解說，上課用可以指、點方式引導該生上課重點及進度內容。

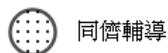
座位安排(請標註特生的位置)



智慧電視



特教生




同儕輔導

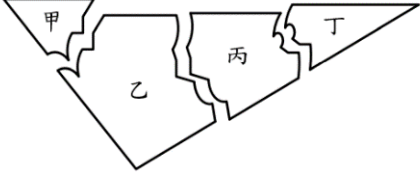


普通生

設計依據			
核心素養	總綱 核心素養	<p>A 自主行動</p> <p>A1身心素質與自我精進</p> <p>A2系統思考與解決問題</p> <p>A3規劃執行與創新應變</p> <p>B 溝通互動</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B3 藝術涵養與美感素養</p>	
	核心素養 具體內涵	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
學習重點		★因應個案之需求調整學習重點	
學習 表現	S-IV-4 理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。	調整 方式	調整後學習表現
		分解 重整	<p>S-IV-4 能將圖形經平移、旋轉、鏡射。</p> <p>S-IV-4 能知道三角形經過平移、旋轉後能保持全等。</p> <p>S-IV-4 能利用鏡子及生活經驗來判別鏡射的對應邊角。</p> <p>S-IV-4 能知道三角形經過鏡射後能保持全等。</p>
學習	S-8-4 全等圖形：全等圖形的意義（兩	調整 方式	調整後學習內容

<p>內容</p>	<p>個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊合)；兩個多邊形全等則其對應邊和對應角相等(反之亦然)。 S-8-5 三角形的全等性質：三角形的全等判定 (<i>SAS</i>、<i>SSS</i>、<i>ASA</i>、<i>AAS</i>、<i>RHS</i>)；全等符號 (\cong)。</p>	<p>分解 簡化</p>	<p>S-8-4 全等圖形：全等圖形的意義(兩個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊合) S-8-4 兩個多邊形全等則其對應邊和對應角相等(反之亦然)。 S-8-5 三角形的全等性質：三角形的全等判定 (<i>SAS</i>、<i>SSS</i>、<i>ASA</i>、<i>AAS</i>) S-8-5 全等符號 (\cong)。</p>
<p>議題融入</p>	<p>【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p>		
<p>與其他領域/科目目的連結</p>	<p>特殊需求領域 - 學習策略</p>		
<p>教學資源</p>	<p>ppt、課本、學習單、角度紙板、幾何扣條</p>		
<p>教學活動設計</p>			
<p>學習目標</p>		<p>★調整後學習目標</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解全等的意義與表示法。 2. 若兩個三角形的三組邊對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>SSS</i> 全等。 3. 若兩個三角形的兩組邊及其夾角對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>SAS</i> 全等。 4. 若兩個直角三角形的斜邊和一股對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>RHS</i> 全等。 5. 若兩個三角形的兩組角及其夾邊對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>ASA</i> 全等。 6. 若兩個三角形的兩組角及其中一組角的對邊對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>AAS</i> 全等。 7. 能理解三角形全等性質並能做簡單的推理。 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 能知道 S 符號代表「邊」、A 符號代表「角」 2. 能寫出全等符號「\cong」 3. 能知道如果兩個三角形 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 可以完全重疊在一起，我們就稱 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DE$ 為兩個全等三角形，記為 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 4. 能知道若兩個三角形的兩組邊及其夾角對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>SAS</i> 全等。 5. 能知道若兩個三角形的兩組角及其夾邊對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>ASA</i> 全等。 6. 能知道若兩個三角形的兩組角及其中一組角的對邊對應相等，則此兩三角形全等，即 <i>AAS</i> 全等。 7. 能利用扣條操作正確拼出與課本相同圖形。 8. 能在選玻璃活動與同學互動參與討論並總結出正確的玻璃。 9. 能學會利用色筆畫記重點方式協助記憶。 	

教學活動	教學時間	學習評量	教學資源	★課程調整 (內容/歷程/環境/評量)
<p>一、準備活動</p> <p>1. 教師簡要複習尺規作圖中等線段與等角作圖。</p> <p>2. 引起動機：<u>友喬</u>把一塊三角形玻璃摔成甲、乙、丙、丁4片，則他只要帶哪一片去玻璃行，即可請師傅再切一塊與原來大小完全一樣的玻璃？</p>  <p>教師歸納：經由學生發表說明原因引出學習全等三角形判別法的動機</p> <p>3. 教師利用直觀圖形及各小組幾何扣條的組，引導學生從平面圖形完全相同的概念發展出認識全等的意義。</p> <p>教師歸納：從操作中融入閱讀素養教育[閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通]，並發現當兩圖形全等時，它們的形狀一樣，大小(面積)也相等；引進三角形全等的符號「\cong」，如果兩個三角形全等，則三組對應邊相等，而且三組對應角相等。</p>	<p>2 分鐘</p> <p>5 分鐘</p> <p>8 分鐘</p>	<p>口頭評量 實作評量</p> <p>實作評量</p>	<p>ppt、學習單</p> <p>ppt、幾何扣條、角度紙板</p>	<p>【歷程調整】 將尺規作圖中等線段及等角作圖的關鍵字及內容寫在黑板</p> <p>【歷程調整】 利用多感官模式教學—視覺(多媒體、多顏色幾何扣條)輔助教學及訓練視動協調能力。</p>
<p>二、發展活動</p> <p>1. 教師提問：「這 6 個條件中——3 個 S(side)、3 個 A(angle)至少要知道多少個，才足夠判斷兩個三角形全等呢？」</p> <p>2. 教師引導學生分組操作，分別利用 1~3 支幾何扣條互相比較拼排出來的三角形是否全等?並歸納分享心得。</p>	<p>1 分鐘</p> <p>5 分鐘</p>	<p>口頭評量</p> <p>口頭評量</p>	<p>ppt、學習單、幾何扣條</p>	<p>【歷程調整】 將重要訊息及關鍵字 S(邊)A(角)寫在黑板上。</p> <p>【歷程調整】 利用多感官模式教學—視覺(多媒體、多顏色幾何扣</p>

<p>3. 教師製造觀念衝突情境，若各組給定 3 個一樣的內角，利用幾何扣條請分別拼排出三角形，比較異同?並歸納分享心得。</p> <p>4. 透過探索活動搭配幾何扣條操作，說明 SSS 尺規作圖的過程，說明經由 SSS 作圖過程理解兩三角形會全等，進而說明 SSS 全等性質。</p> <p>5. 在兩組邊對應相等(SS)的條件下，再增加一組邊對應相等的情況下會產生 SSS 全等；若改為增加一組角對應相等，則會有 SAS、SSA 兩種情況，則讓學生自行分組操作、操作並分享討論是否會出現全等?</p>	<p>3 分鐘</p> <p>5 分鐘</p> <p>8 分鐘</p>	<p>口頭評量及實作評量</p> <p>口頭評量</p> <p>實作及口頭評量</p>	<p>條)輔助教學及訓練視動協調能力。</p> <p>【環境調整】 異質性座位安排及同儕協助</p> <p>【內容調整】 刪除 RHS 全等</p>
<p>三、綜合活動</p>			
<p>1. 教師統整今日活動：今天我們學到了全等的概念並得知三角形在某些特定條件下僅需給定三個已知條件，就可以得出唯一的三角形，但並非任意三條件皆可。</p>	<p>3 分鐘</p>		
<p>2. 預告一下，如果在一組邊對應相等(S)的條件下，再加上哪兩個和前述不同條件下，依舊可以得出唯一的三角形產生全等。</p>	<p>3 分鐘</p>		
<p>3. 給定學習單上思考問題，友喬把一塊三角形玻璃摔成甲、乙、丙、丁 4 片，則他只要帶哪一片去玻璃行，即可請師傅再切一塊與原來大小完全一樣的玻璃？為什麼？</p>	<p>1 分鐘</p>		
			
<p>4. 教師給予今日表現較好的學生增強。</p>	<p>1 分鐘</p>		

普特合作版 10906

【註】本份教案為普師與特師共同完成，★為特師負責部分，其餘為授課者進行設計。