

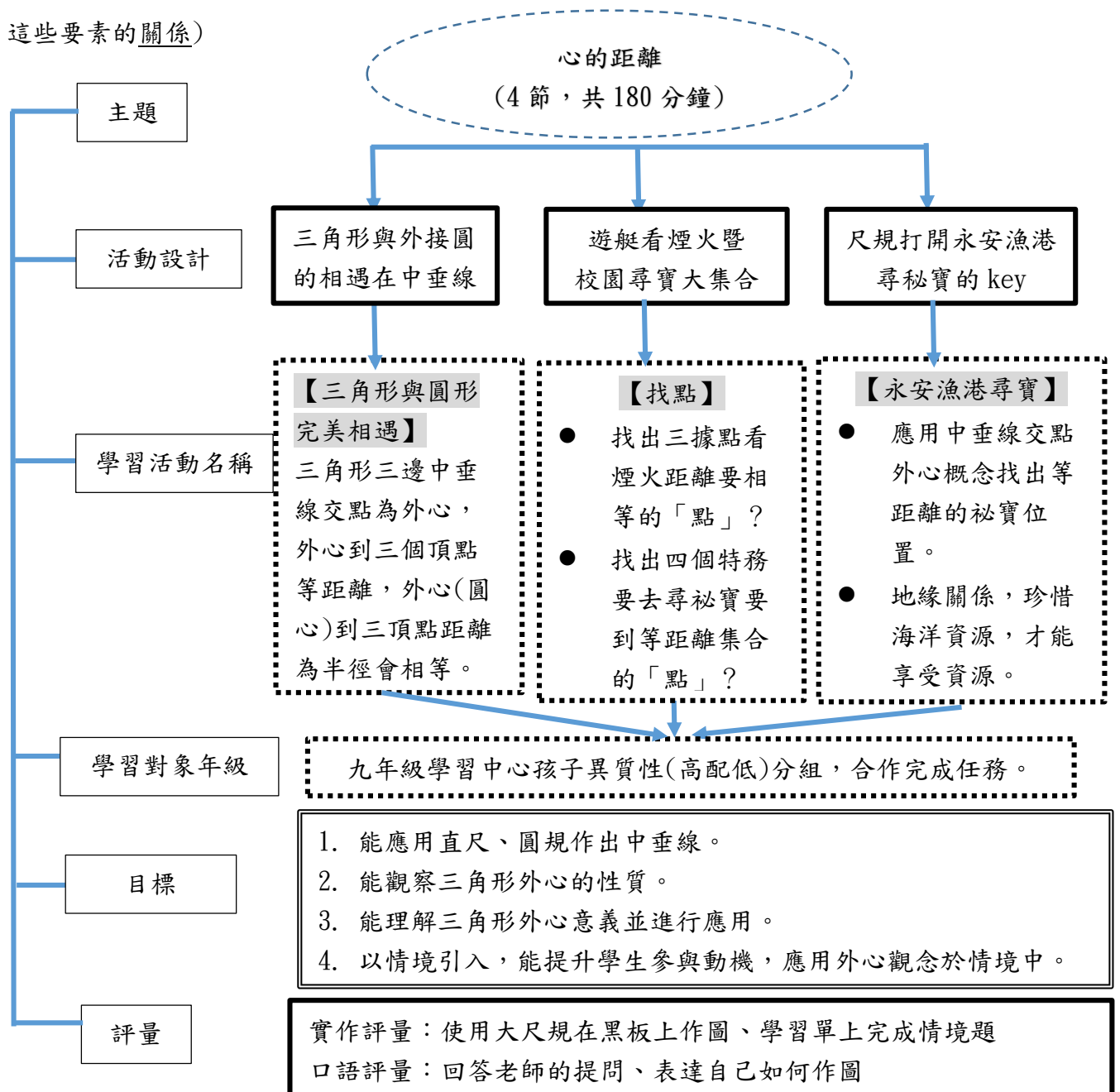
附表二

桃園市110學年度國民中小學教師素養導向優良教學 課程活動設計

壹、課程設計理念

三角形三心的規律性，期待學生透過尺規作圖了解三角形三心的意義及性質，透過操作來建立點、線、面幾何概念，欣賞圓形與三角形碰撞在一起的幾何之美，更有興趣積極參與，進而在生活中運用三角形三心性質解決生活中的問題。

貳、課程架構 (含主題、活動、目標、學習對象年級、學習活動名稱、評量等，以及這些要素的關係)



參、課程內容

主題/單元名稱		心的距離	設計者	江潔如
實施年級		九年級	節數	共 4 節， 180 分鐘
總綱核心素養		A 自主行動 A2 系統思考與解決問題 B 溝通互動 B1 符號運用與溝通表達 C 社會參與 C2 人際關係與團隊合作		
領域學習重點	核心素養	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。 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。 數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。		
	學習表現	S-IV-13 理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。 S-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。		
	學習內容	S-8-12 尺規作圖與幾何推理：能以尺規作出指定的中垂線、角平分線。 S-9-8 三角形的外心：外心的意義與外接圓；三角形的外心到三角形的三個頂點等距；直角三角形的外心即斜邊的中點。		
學習目標		1. 能應用直尺、圓規作出中垂線。 2. 能觀察三角形外心的性質。 3. 能理解三角形外心意義並進行應用。 4. 以情境引入，能提升學生參與動機，應用外心觀念於情境中。		
教學策略		1. 利用「異質性分組合作」活動討論課堂所學內容，同學共同合作將老師提供的任務完成。 2. 整組到黑板利用大尺規完成任務，進行「學習力、思考力、表達力」的操作實務。		
教材來源		108 課綱九年級上學期翰林課本第五冊第三章		
教學設備/資源		大尺規教具、學習單、投影設備		
教學活動設計(活動進行步驟)				
教學內容及實施方式			時間	評量

<p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師請學生事先帶圓規及直尺。 2. 老師發下學習單，讓學生可以事先瀏覽課程重點。 	1 分	預備學習單
<p>二、引導活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師告知學生今天有挑戰情境題，會使用今天的數學概念去尋找祕寶，尋找到祕寶數學功力會大增，可獲得增強物補充能量。 2. 老師在黑板上使用大尺規複習中垂線尺規作法。老師引導學生思考中垂線上的點到兩端點等距離。 	5 分	學生(宏、燐)上台挑戰作圖，老師在旁提示 學生上台分享發現
<p>三、發展活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師引導學生利用尺規從一條線作中垂線的概念，應用三角形三個邊的線作圖，練習找出中垂線的交點位置。 2. 老師引導學生看圖說出中垂線的性質發現： <ol style="list-style-type: none"> (1)三條中垂線交於一點，三角形外接圓的圓心是三條中垂線的交點。 (2)應用中垂線上一點到兩端點等距離概念。三角形外接圓圓心在中垂線上，圓心到頂點的距離會相等，老師引導學生觀察三角形外接圓的幾何性質，發現「圓心到三頂點的距離為半徑，所以會相等。」 (3)建立學生三角形外心的概念。老師引導學生命名圓心O點為此三角形外接圓的圓心，稱為三角形的「外心」。 (4)老師總結重點：學生在學習單上寫下重點，三邊中垂線交點為【外心】，外心到三個頂點【等距離】。 	10 分	(仁、紘)學生到黑板上使用大尺規作圖 (宏、燐、紘、仁)依序在老師引導下說出發現。 學習單
<ol style="list-style-type: none"> 3. 老師從生活的情境建立三角形外心的基本概念。 <ol style="list-style-type: none"> (1)老師透過遊艇行駛到湖中施放煙火情境題，請學生思考如果三個據點的人看煙火距離要相等，是思考找到的「點」到三頂點距離相等，需要找什麼線？ (2)學生實際在學習單上操作。 	5 分	老師播放步驟，說明概念，學生在學習單上操作
<ol style="list-style-type: none"> 4. 老師請學生正式出任務，進入學習單的故事情境裡。 <ol style="list-style-type: none"> (1)以四個特務要去尋祕寶為主題，先在學校集合，四人所在位置不一樣，要到等距離的地方集合，結合外心特質，利用中垂線找出集合的地方。 (2)老師請學生將集合地點說出來，互相確認找到的地方是否是一致的。 	10 分	老師進行分組 (紘、宏)(仁、燐)分組合作到黑板上使用大尺規作圖 老師提問，分享發現
	10 分	

<p>5. 以尋找祕寶引入外心，聽說找到秘寶數學功力會大增，手上的直尺與圓規，居然是打開秘密的鑰匙，讓學生應用中垂線交點外心概念找出在永安漁港等距離的祕寶位置。</p> <p>四、綜合活動：</p> <p>1. 老師詢問學生如此作圖的原因，總結外心重要概念。</p> <p>2. 因地緣關係，結合海洋情境，老師期許學生能夠珍惜、保護海洋資源，萬物生命永續發展，才能繼續享受海洋資源。</p>	4分	海洋議題，資源永續
參考資料	108 課綱九年級上學期翰林課本第五冊第三章	
實施歷程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用大尺規複習中垂線尺規作法。老師引導學生思考中垂線上的點到兩端點等距離。 2. 從一條線作中垂線的概念，應用三角形三個邊的線作圖，練習找出中垂線的交點位置。老師引導學生看圖說出中垂線的性質發現。 3. 老師從生活的情境建立三角形外心的基本概念：遊艇行駛到湖中施放煙火情境題；以四個特務要去尋秘寶為主題，先在學校集合，四人所在位置不一樣，要到等距離的地方集合，結合外心特質，利用中垂線找出集合的地方、永安漁港秘寶位置。 4. 總結：老師詢問學生如此作圖的原因，總結外心重要概念。 	
實施省思	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生抽離出來到學習中心上課，除了是學習能力較弱之外，如何協助他們理解數學概念在生活情境中，以致於他們對數學有感覺，是想努力的方向。 2. 學生在學習外心概念，透過畫圖，讓他們知道這顆心從哪裡來，合作模式，是為了讓學習能力又更弱的世宏與宥燐可以在過程中有參與感，壓力也不要那麼沉重，因為是一起在過程中實踐，能力較好的阡紘與傑仁更能夠透過協助同學更加深一次概念的印象。 3. 教學過程，學生都會喜歡在學習單上操作一次，如果要他們在黑板上在控上練習一次，時間勢必拉長，因此再讓學生到黑板練習的概念上需要更整合的概念。 4. 融入情境，給予三個點要找距離一樣的集合地點，觀察到世宏說出了要把三個點連起來感到驚喜，表示可以將抽象概念，應用到情境中，有了要先形成三角形再去找外心，是一個對的開始。 	