

九年級數學教案：相似三角形的應用

一、教學目標：

1. **知識理解：** 學生能夠理解相似三角形的性質，並認識其在實際生活中的應用。
2. **技能應用：** 學生能夠運用相似三角形的比例關係，解決測量高度、距離等實際問題。
3. **問題解決：** 學生能夠分析情境問題，建立數學模型，並透過相似三角形的原理找到解決方案。
4. **素養導向：** 培養學生觀察、思考、推理及合作學習的能力。

二、教學時間：

45 分鐘（一節課）

三、教學準備：

- **教師：** 簡報（含相似三角形性質複習、應用範例、習題）、捲尺、雷射筆、教材教具（例如：一張紙、一個可投射影子的物體）。
- **學生：** 課本、筆、計算機。

四、教學流程：

1. 引起動機與複習 (5 分鐘)

- **教師：** 同學們，還記得我們上週學習的「相似三角形」嗎？相似三角形有什麼重要的性質呢？（引導學生回答：對應角相等，對應邊成比例）
- **教師：** 很好！那麼，你們有沒有想過，這些數學知識在我們的生活中能派上什麼用場呢？今天，我們就要一起探索相似三角形在實際生活中的有趣應用。

2. 相似三角形性質複習與應用介紹 (10 分鐘)

- **教師：** 透過簡報，快速複習相似三角形的判斷條件（AA、SSS、SAS）及性質。
- **教師：** 介紹相似三角形的常見應用：
 - 測量高大建築物的高度。
 - 測量無法直接到達的距離（例如：河寬）。
 - 製作地圖或模型。

- 光學原理（例如：照相機、投影機）。

3. 應用範例教學 (15 分鐘)

- 範例一：測量物體高度

- 情境導入：老師想知道學校旗杆的高度，但沒有辦法直接量。我們可以怎麼利用相似三角形來解決呢？
- 活動示範：
 1. 教師利用雷射筆（或模擬陽光）投射影子，並在白板上畫出示意圖。
 2. 讓一位學生站立，測量他的身高和影子長度。
 3. 同時測量旗杆的影子長度。
 4. 引導學生觀察，太陽光線與地面形成的角是相等的，人和旗杆都與地面垂直，因此形成兩個相似三角形。
 5. 教師：旗杆的高度 / 旗杆的影子長 = 學生身高 / 學生影子長。
 6. 帶領學生共同計算出旗杆高度。
- 討論：這種方法有什麼優點？限制？

- 範例二：測量河寬

- 情境導入：假設我們站在河岸邊，想要知道對岸到我們這裡的距離（河寬），有什麼方法可以測量嗎？
- 圖示講解：透過簡報，展示如何透過在岸邊設置點位，利用觀測點和相似三角形來推算河寬。
- 教師：我們可以利用地面上容易測量的距離，與相似三角形的比例關係來解決這個問題。

4. 學生練習與討論 (10 分鐘)

- 分組活動：將學生分成小組，發下相似三角形應用習題。
 - 習題範例：
 1. 小明身高 1.6 公尺，在陽光下影長 2 公尺。若此時旁邊一棵樹的影長為 8 公尺，請問這棵樹的高度是多少？
 2. 一架模型飛機的比例尺是 1:50，如果模型飛機的翼展是 40 公分，那麼實際飛機的翼展是多少公尺？
- 教師巡視指導：觀察學生解題狀況，給予適時的提示與引導。
- 小組分享：邀請小組分享他們的解題過程和答案。

5. 總結與回家作業 (5 分鐘)

- **教師：** 今天我們學習了相似三角形在生活中的應用。相似三角形的原理，就像一把數學的尺，能幫助我們測量許多看似無法直接測量的長度。
- **提問：** 除了今天提到的，你們還能想到哪些地方可以應用到相似三角形呢？
- **回家作業：** 課本相關習題，並思考生活中還有哪些地方可以利用相似三角形來解決問題，下次上課分享。

五、 評量方式：

- **課堂參與：** 觀察學生在課堂討論、分組活動中的參與度。
- **習題練習：** 檢視學生習題的完成度與正確性。
- **口頭問答：** 透過提問評估學生對知識的理解程度。