

後龍國中自然與生活科技課程《8-1 動手來繪圖-繪製平面圖》教案

授課教師：林金旺 教學班級：703 班

一、教學時數

本單元教學宜安排 2 節課〈每節 45 分鐘〉。

二、課程內容

正投影多視圖的認識與繪製；第一節偏重在認知，單元練習以徒手繪製，第二節偏重在技能，以工具輔助繪製

三、教學目標

單元目標	<ol style="list-style-type: none">1. 了解正投影多視圖的投影原理。2. 能根據物體的立體圖，繪製正投影多視圖。3. 運用基本的製圖工具，學習工業用圖的繪製技巧。
一般目標	具體目標
<ol style="list-style-type: none">1. 了解影子、投影、正投影的概念。2. 能辨識並連結實物、立體圖與正投影多視圖。3. 能根據物體的實物、立體圖，繪製正投影多視圖。4. 能根據物體的立體圖，繪製正投影多視圖。5. 能利用製圖工具繪製正確正投影多視圖。	<ol style="list-style-type: none">1-1. 能比較影子與實際物體面的異同。1-2. 能說明影子和正投影的不同。1-3. 能說明使用正投影製圖的目的。2-1. 面對各種不同的圖，能分辨立體圖與正投影多視圖。2-2. 能分別說出立體圖與正投影多視圖的特性。2-3. 能連結實物、立體圖與正投影多視圖的關係。3-1. 能看懂立體圖與實際物體(配對)。3-2. 能依正投影多視圖正確描述或素描出它的立體圖形。3-3. 能根據立體圖，辨識出它的正投影多視圖。4-1. 能根據立體圖，繪製出它的正投影多視圖。4-2. 能使用徒手畫技巧來繪製正確且美觀正投影多視圖。5-1. 能比較基本製圖工具的差異性。5-2. 能說出三角板、圓規等基本製圖工具名稱及用途。5-3. 能運用基本製圖工具來繪製正投影視圖。

四、課前準備

教師方面	學生方面
<ol style="list-style-type: none">1. 研究課文內容。2. 準備方形物體、圓柱物體的實物或模型，以方便學生觀察。3. 蒐集工商業用各種設計圖、工作圖、表現圖等。4. 蒐集各式包裝盒，以供學生做展開圖的研究。5. 以專業繪圖軟體(例如 AutoCAD)繪製立體圖、正投影視圖，及 3D 圖，以方便講解正投影多視圖。6. 準備製圖工具，如：鉛筆、方格紙、三角板組、圓規組、圓模板、橢圓模板、曲線板…等。8. 事先了解電腦教室的軟、硬體配備是否可做電腦繪圖上機教學示範。9. 準備大型三角板、大圓規、各色粉筆、印好方格的投影片(亦可直接以電腦投影演示)、投影筆。10. 準備或製作所需的投影片、模型。	<ol style="list-style-type: none">1. 預讀課本內容。2. 攜帶鉛筆、橡皮擦、直尺、圓規等製圖工具。3. 蒐集家電或其他工業產品的型錄、照片、建築物的廣告宣傳單等。

五、教學流程、重點及方法

節次	教學流程	重點及方法
第一節	1. 講解本單元教科書第一節之課程內容。 2. 進行單元活動:連連看(認識立體圖與正投影視圖關係) 3. 講解本單元教科書第二節之課程內容。 4.進行單元活動:徒手畫。	1-1. 將各式各樣的圖陳列或傳遞給學生觀看後，比較其差異。 2-1. 講解立體圖與正投影視圖關係時，配合模型及電腦繪圖展示。 2-2 請同學辨識立體圖和正投影視圖的關係。 3-1. 講解正投影多視圖時，將自製的立體模型展示出其各面的投影圖，讓學生觀察，老師解說正投影多視圖的投影原理，再展示等角圖，並配合物體模型，讓學生觀察、觸摸、研究，請學生思考從六個方向觀察該物體時，投影情形會如何？ 3-2. 以問答及討論的方式說明繪圖標準的重要性，以引入 CNS 的概念，及線條的種類與畫法。 4-1. 利用黑板、粉筆，示範徒手畫的技巧。 4-2. 利用立體模型解說、示範三視圖的畫法與注意事項。 4-3. 請學生在空白方格紙上練習，將紙上已繪製的立體圖轉畫成三視圖。 4-4. 補充展示幾個立體模型的等角圖，請學生將它們轉畫成三視圖，畫在空白的方格紙上。 4-5. 教師待學生畫完後，可以立體模型解說答案。

<p>第一節</p>	<p>1. 講解本單元教科書第三節中尺度標註之課程內容。</p> <p>2. 回顧本單元教科書第二節中正投影多視圖的部分，並解說三角板等工具於正投影視圖的繪製應用。</p>	<p>1-1. 搭配課本展示已繪製完成的圖，解說並示範正投影視圖的尺度標註。</p> <p>1-2. 講解線條的種類與畫法。</p> <p>1-3. 讓學生動手練習單元活動中的練習題。</p> <p>2-1. 讓學生觀察模型並觀看電腦 3D 圖，強化立體與正投影視圖的概念。</p> <p>2-2. 老師利用大三角板在黑板實際示範繪圖工具使用方式。</p> <p>2-3. 學生依老師發下學習單，將立體圖以繪圖工具繪製其正投影視圖，依學生學習狀況決定是否要做尺度標註。</p>
------------	--	--

六、教學活動設計

課程名稱	資訊與傳播	單元	8-1 動手來繪圖 -繪製平面圖
大單元名稱	識圖與製圖	設計者	林金旺
子單元名稱	正投影多視圖	時間	45 分鐘
教學目標	<p>一、了解正投影的概念。</p> <p>二、了解正投影視圖與立體間的關係。</p>		
教學重點	<p>一、選取物體最具特色的面作為正面。</p> <p>二、定出物體的長、寬、高，並畫出前視圖、側視圖及俯視圖。</p> <p>三、正確判斷各投影線條，並做取捨。</p>		
教學方法	<p>一、講授法。</p> <p>二、展示法。</p>		
教學活動		時間	教學資源

<p>一、引起動機</p> <p>拿模型(實物)介紹給同學，並引導其比較與正投影圖面的關係，同時說明圖在日常生活的重要性，同時藉以說明「一圖抵千文的道理」。</p>	5 分鐘	<p>1-1 模型實物。</p> <p>1-2 正投影圖。</p> <p>1-3 教學講義或課本。</p>
<p>二、正投影的概念、正投影視圖與立體間的關係；三向空間軸可以表現立體，在正前方可以看到物體的長和高，畫出來的圖形稱為「前(正)視圖」，在正上方可以看到物體的長和寬，畫出來的圖形稱為「俯視圖」，在正側方可以看到物體的寬和高，畫出來的圖形稱為「側視圖」。</p>	10 分鐘	<p>2-1. 模型(或實物)。</p> <p>2-2. 電腦、投影機</p> <p>2-3. 黑板、粉筆。</p>
<p>三、立體圖和正投影視圖配對練習。</p>	10 分鐘	<p>3-1. 電腦、投影機</p> <p>3-2. 實物、圖片</p>
<p>四、練習與討論：將立體圖徒手繪製成正投影視圖。</p>	15 分鐘	<p>4-1. 學習單</p> <p>4-2. 電腦、投影機</p> <p>4-3. 實物</p>
<p>五、評量及檢討：交代下次應預先準備或課後練習重點。</p>	5 分鐘	<p>5-1. 電腦、投影機</p> <p>5-2. 評量講義</p>
<p>參考資料</p>	<p>1. 自然與生活科技 康軒出版社</p>	