

新北市新店屈屈尺國民小學
科技輔助自主學習公開課導學案

日期：115 年 5 月 13 日

時間：2 節課/55 分鐘

班級：六年忠班

領域：數學領域

課題：6-1 角柱體積與表面積

節數：第 2 節

授課教師：林俊廷老師

觀課教師：林秀玲老師

自主學習課堂設計教案設計

學習設計說明

一、本單元核心素養：

(一) 學習表現：

s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。

s-III-4 理解角柱（含正方體、長方體）與圓柱的體積與表面積的計算方式。

(二) 學習內容：

S-6-4 柱體體積與表面積：理解「柱體體積＝底面積×高」的公式。表面積處理底面為長方形、平行四邊形、直角三角形等情況。

二、本課堂學習核心概念：

(一) 體積通用公式：體積＝底面積×柱高。

(二) 表面積組成：表面積＝底面積×2＋側面各個長方形面積之和。

(三) 構成要素：柱體由兩個全等且平行的底面，以及數個長方形側面組成。

三、上課時間：2 節課/55 分鐘

四、本節課學習目標：

(一) 認識柱體：能辨識角柱與圓柱，並理解其底面決定柱體名稱的命名規律。

(二) 構成要素：能辨識柱體的底面、側面、頂點和稜，並理解側面與底面的垂直關係。

(三) 計算能力：掌握長方形、平行四邊形底面柱體的體積與表面積計算。

五、評估準則：

(一) 是否能正確辨識柱體底面形狀並算出底面積。

(二) 是否能運用「底面積×高」正確求出體積。

(三) 是否能透過展開圖概念，正確加總底面與側面積求得表面積。

(四) 在小組討論中，是否能清楚口頭表述解題邏輯。

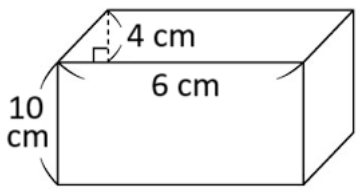
六、教學資源：

(一) 均一平台影片：[【素養動畫】底面是長方形的柱體體積](#)、[【觀念】底面為平行四邊形的柱體體積](#)、[【例題】底面為平行四邊形的柱體表面積](#)。

(二) WSQ 自學任務單。

七、評量方式：小組互評規準評分表、小組討論、口頭報告

課堂組織 (環節、次序、銜接、時間)	學習任務 (應用性、複雜性、自主度、合作性)	教學支援 (講解示範、提問引導、回饋評估、課堂氛圍)
課前自學 15 分鐘		
學生自學(10 分鐘)	<p>1. 深度觀看：使用均一平台影片觀看「底面為長方形/平行四邊形」之柱體概念。</p> <p>2. WSQ 探究任務：</p> <p>W (Watch)：在影片中找出柱體體積的「萬用鑰匙」（即「體積＝底面積×高」公式）及其推導關鍵。</p>	<p>◆WSQ 學習單檢核</p> <p>Watch：是否抓到關鍵概念（體積＝底面積×高）</p> <p>Summarize：是否能用自已的話整理</p> <p>Question：是否提出有意義問題</p>

	<p>S (Summarize)：嘗試畫出平行四邊形底面柱體的「展開想像圖」，並簡述表面積是由哪幾塊形狀組成的。</p> <p>Q (Question)：針對「如何判斷哪一面才是底面」或「側面與底面垂直的特性」提出一個最困惑的問題。</p>	<p>◆評量工具 WSQ 學習單（教師巡視＋口頭回饋）</p> <p>◆評量重點 是否理解基本概念 是否具備初步自學能力</p>
進階練習(5分鐘)	<p>即時檢測：完成均一平台指派「角柱體積與表面積」基礎選擇題，挑戰不同擺放方向（橫放或直立）的柱體體積計算。</p>	<p>◆評量方式</p> <ul style="list-style-type: none"> 均一平台指派題目答題正確率 <p>◆評量工具</p> <ul style="list-style-type: none"> 平台學習數據（正確率、作答時間） <p>◆評量重點</p> <ul style="list-style-type: none"> 是否能應用公式解題 是否出現共通錯誤（作為導學依據）
教學活動 40 分鐘		
課堂導入(5分鐘)	<p>(一) 教師佈題： 任務內容：利用平行四邊形底面柱體圖示，進行「條件大搜索」。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(二) 教師引導： 辨識圖中何者數字代表「柱高」而非「底面的高」，避免計算體積時混淆。</p>	<p>◆評量方式：口與評量</p> <p>◆評量工具</p> <ul style="list-style-type: none"> 即時提問 <p>◆評量重點</p> <ul style="list-style-type: none"> 是否能說出解題順序 是否理解題目條件
組內共學 (15分鐘)	<p>任務一：邏輯解題 小組討論並完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 解題步驟（條列） 完整算式與答案 解題說明（為什麼這樣做） <p>任務二：創意佈題 設計 1 題「角柱體積或表面積題」 題目條件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 清楚條件。 可解性。 標準答案。 	<p>(1) 小組解題表現</p> <p>評量工具</p> <ul style="list-style-type: none"> 小組解題紀錄單 <p>評量指標</p> <ul style="list-style-type: none"> 解題步驟是否完整 計算是否正確 是否能說明理由 <p>(2) 小組合作歷程</p> <p>評量工具</p> <ul style="list-style-type: none"> 組內分工表（角色任務） <p>評量指標</p> <ul style="list-style-type: none"> 是否參與討論

		<ul style="list-style-type: none"> • 是否傾聽他人 • 是否完成分工任務 <p>(3) 題目設計能力</p> <p>評量工具</p> <ul style="list-style-type: none"> • 小組自編題目 <p>評量指標</p> <ul style="list-style-type: none"> • 題目是否合理（有條件、有答案） • 是否符合本單元概念 • 是否具挑戰性
組間互學(15分鐘)	<p>任務一：上台解題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明解題步驟。 2. 解釋概念。 <p>任務二：互評學習</p> <p>其他組依據評分表進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 是否理解概念。 2. 是否說明清楚。 3. 解法是否合理。 <p>任務三：挑戰他組題目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 解其他組設計的題目。 2. 找錯誤或提出修正。 	<p>(1) 小組發表評量</p> <p>評量工具</p> <ul style="list-style-type: none"> • 組間互評表 <p>評量指標</p> <ul style="list-style-type: none"> • 說明是否清楚 • 解題是否完整 • 概念是否正確 <p>(2) 同儕互評</p> <p>評量工具</p> <ul style="list-style-type: none"> • 互評規準表 <p>評量重點</p> <ul style="list-style-type: none"> • 是否能依據標準評分 • 是否能提出具體建議 <p>(3) 跨組解題能力</p> <p>評量方式</p> <ul style="list-style-type: none"> • 解其他組題目 <p>評量重點</p> <ul style="list-style-type: none"> • 是否能理解他組題意 • 是否能檢核他組答案
教師導學(5分鐘)	<p>重點統整</p> <p>1. 體積本質</p> <p>☞ 「底面積×高」是空間堆疊概念</p> <p>2. 表面積本質</p> <p>☞ 「展開圖」思考</p> <p>= 2個底面 + 側面長方形</p>	<p>◆評量方式：總結性形成評量</p> <p>◆評量工具</p> <ul style="list-style-type: none"> • 口頭快問快答 • 即時全班回應 <p>◆評量重點</p> <ul style="list-style-type: none"> • 是否掌握核心概念：

- 體積公式
- 表面積組成

教學紀錄





「角柱體積與表面積」數學影片自學 WSQ

姓名

座號 : 5




Watch: 觀看理解, 找線索

1. 柱體體積的核心公式: 體積 = (底面積) \times (柱高)。
2. 平行四邊形的底面積公式: (底) \times (高)。
3. 如果角柱的底面是平行四邊形, 它的側面共有 (4) 個, 且側面的形狀通常是 (長方) 形。



Summarize: 摘要統整, 並歸納

1. 題目中給了哪些具體的「數字條件」? 
2. 表面積 = 底面積 \times (2) + 側面各個長方形面積之和。
3. 條列出解題步驟: (1) 底面積 $\times 2$ (2) 側面 $\times 4$ (3) 底面 + 側面
4. 利用「平行四邊形柱體」概念, 自己設計一個計算題:



5. 解答歷程:

$$\begin{aligned} 6 \times 1 \times 2 &= 12 \\ 6 \times 5 \times 2 &= 60 \\ 5 \times 2 \times 2 &= 20 \\ 60 + 20 + 12 &= 92 \end{aligned}$$



Question: 提問反思

1. 難度評估: 簡單 還好 很難
2. 學習感受: 我看完影片後的感覺是 很好 普通 很不好
3. 其他補充及建議: _____



「角柱體積與表面積」數學影片自學 WSQ

姓名

座號 : 12




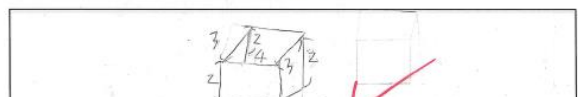
Watch: 觀看理解, 找線索

1. 柱體體積的核心公式: 體積 = (底面) \times (柱高)。
2. 平行四邊形的底面積公式: (底) \times (高)。
3. 如果角柱的底面是平行四邊形, 它的側面共有 (4) 個, 且側面的形狀通常是 (四邊) 形。



Summarize: 摘要統整, 並歸納

1. 題目中給了哪些具體的「數字條件」? 
2. 表面積 = 底面積 \times (2) + 側面各個長方形面積之和。
3. 條列出解題步驟: (1) 底面 $\times 2$ (2) 側面 $\times 4$ (3) 底面 + 側面
4. 利用「平行四邊形柱體」概念, 自己設計一個計算題:



5. 解答歷程:

$$\begin{aligned} 4 \times 2 \times 2 &= 16 & 16 + 16 + 12 &= 44 \\ 2 \times 4 \times 2 &= 16 \\ 3 \times 2 \times 2 &= 12 \end{aligned}$$



Question: 提問反思

1. 難度評估: 簡單 還好 很難
2. 學習感受: 我看完影片後的感覺是 很好 普通 很不好
3. 其他補充及建議: _____

教學反思

1. 搭配 WSQ 學習單後, 學生能先透過均一平台自主學習, 進入課堂時更容易聚焦重點與討論。
2. 透過學生在 WSQ 上的提問與摘要內容, 我能快速了解迷思概念, 調整後續教學策略。
3. 均一平台影片可重複觀看, 搭配學習單紀錄後, 學生的學習參與度與數學表達能力都有提升。

附件一、組內互評學習單

新北市新店區屈尺國民小學自主學習合作分組小組工作分配單

組別：第一組 第二組 第三組

學習重點：

- (一) 認識柱體：能辨識角柱與圓柱，並理解其底面決定柱體名稱的命名規律。
- (二) 構成要素：能辨識柱體的底面、側面、頂點和稜，並理解側面與底面的垂直關係。
- (三) 計算能力：掌握長方形、平行四邊形底面柱體的體積與表面積計算。

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任務	學生姓名
1	公式分析師	彙整小組解題紀錄與成果 (需引導小組成員討論並說明講解題方式)	
2	計算檢核官	覆核小組討論的作法、答案、補充是否正確 (平板拍照與投影工作)	
3	考題設計師	進行確認他組解題是否正確(互評標準：逐條確認各組解題是否符合互評標準表單)	
4	報告指揮官	上台報告並說明解題方式及原理 (依照解題步驟詳細說明)	

附件二、組間互評學習單

新北市新店區屈尺國民小學自主學習合作小組互評規準評分表

評分組別：第一組 第二組 第三組

被評組別：第一組 第二組 第三組

學習重點：

(一) 認識柱體：能辨識角柱與圓柱，並理解其底面決定柱體名稱的命名規律。

(二) 構成要素：能辨識柱體的底面、側面、頂點和稜，並理解側面與底面的垂直關係。

(三) 計算能力：掌握長方形、平行四邊形底面柱體的體積與表面積計算。

互評標準：(請評分同學逐條確認)

順序	檢查確認	評分標準	得分
1	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	清楚問好跟說明組別	2分
2	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	題目說明正確與否(清楚說明題目解題重點)	2分
3	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	解答是否書寫完整(排列順序與答案)	2分
以下評分表依照各組題目解答給分			
4	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	能正確理解柱體結構(底面、側面與柱高)，並適切運用體積或表面積公式進行解題，且無概念性錯誤。	3分
5	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	設計題目具適當挑戰性，能應用本單元概念，並展現情境設計或變化性，具有創意。	5分

總分：