

## 桃園市112學年度國民中小學教師素養導向優良教學示例評選 課程活動設計

(以主題式繳件，各領域、議題及跨領域可依所需逕行修改)

### 壹、課程設計理念

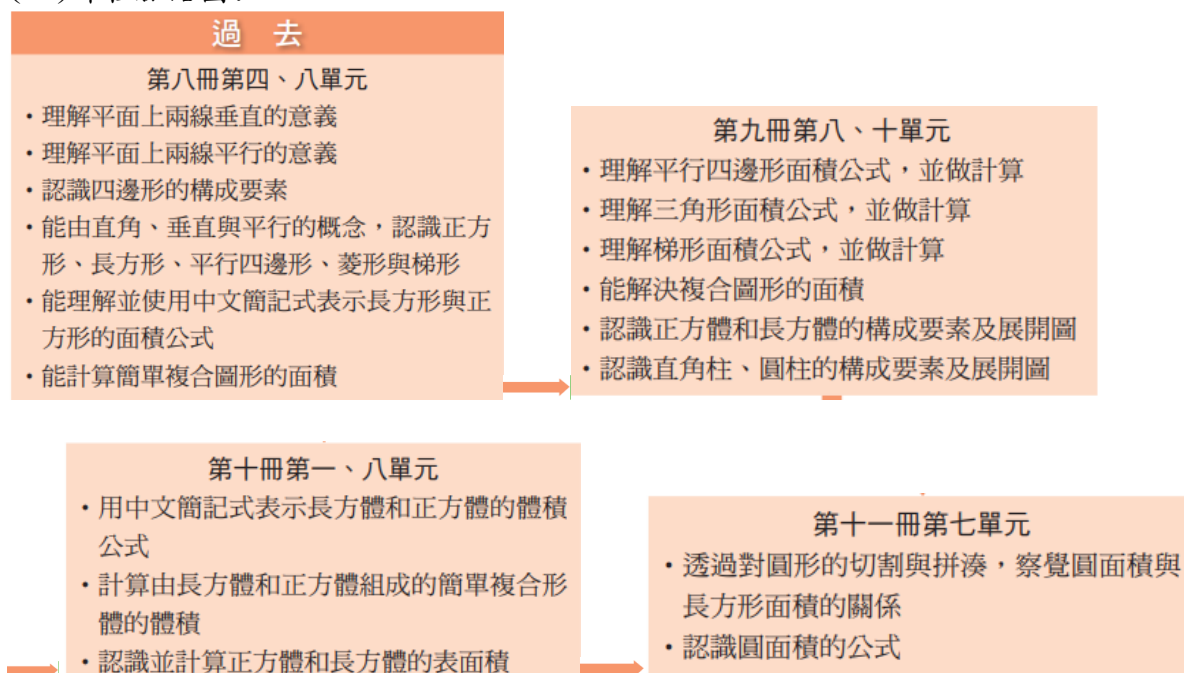
十二年國教新課綱的關鍵詞—素養，成為教師教學的新燈塔。素養是一種學習遷移的過程，在各種知識、技能、態度與行為規範的學習中，能夠將對某件事物的學習，轉化到另一件事物的學習。因此，素養導向教學乃更強調脈絡式的教學情境，透過教學情境讓學生能將課程與生活經驗結合，活化所學，善用所學，進而能用於解決真實生活情境中的各種問題。

透過日常經驗中的幾何形體，觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用；藉由與同學討論解題策略，培養與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。

課堂學習採分組合作學習方式，同組學生相互表達看法，與同儕對話討論、分享看法，從中培養學生聆聽與表達之能力。課堂中採用 Kahoot 進行形成性評量，以數學融入資訊議題的方式進行互動教學。Kahoot 軟體不僅可以讓老師針對學生評量結果立即回饋，也可以針對不同學生的作答相互比較找出孩子的迷思概念，加以進行補救教學。

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）

#### (一)課程脈絡圖：



### 本單元

- 能認識正方體和長方體中，面與面的平行與垂直及線與面的垂直關係
- 能理解簡單直柱體體積為底面積與柱高的乘積，並用符號表示直柱體體積
- 能計算複合形體的體積
- 能計算簡單直柱體的表面積

### (二)教學活動

活動一：柱體面與面、邊與面的關係

活動二：柱體的體積

活動三：複合形體的體積

活動四：柱體的表面積

### (三)單元目標

1. 能認識正方體和長方體中，面與面的平行與垂直及邊與面的垂直關係。
2. 能理解簡單直柱體體積為底面積與柱高的乘積，並用符號表示柱體體積。
3. 能計算複合形體的體積。
4. 能計算簡單直柱體的表面積。

### (四)評量參考

1. 能認識正方體和長方體中，面與面的垂直及平行關係。
2. 能認識正方體和長方體中，邊與面的垂直關係。
3. 能了解柱體體積的意義。
4. 能知道長方體體積公式可以寫成底面積 $\times$ 柱高。
5. 能知道正方體體積公式可以寫成底面積 $\times$ 柱高。
6. 能知道底面是平行四邊形的柱體體積公式是底面積 $\times$ 柱高。
7. 能知道三角柱的體積公式是底面積 $\times$ 柱高。
8. 能知道底面是梯形的柱體體積公式是底面積 $\times$ 柱高。
9. 能知道圓柱的體積公式是底面積 $\times$ 柱高。
10. 能知道一般柱體的體積公式=底面積 $\times$ 柱高。
11. 能求算簡單直柱體的體積。
12. 能求算簡單複合形體的體積。
13. 能求算簡單直柱體的表面積。

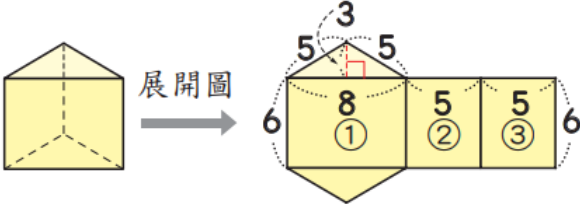
### (五)學習對象年級：六年級

參、課程內容（黃色區塊為議題課程設計需填寫）（以主題式呈現完整教案為佳）

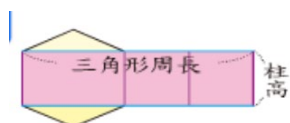
主題/單元名稱	第三單元 形體關係、體積與表面積 活動四 柱體的表面積	設計者	彭瑞婷
實施年級	六年級	節數	共 3 節， 120 分鐘 示範第一節
課程類型	<input type="checkbox"/> 主題式課程 <input type="checkbox"/> 融入_____領域	課程實施時間	<input type="checkbox"/> （跨）領域/（主題）科目 <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修

		<input type="checkbox"/> 跨_____領域			<input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
總綱核心素養		透過日常經驗中的幾何形體，觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用；藉由與同學討論解題策略，培養與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。			
領域學習重點	核心素養	<p><b>數-E-A1</b> 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。</p> <p><b>數-E-A2</b> 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p><b>數-E-A3</b> 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。</p> <p><b>數-E-B1</b> 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。</p> <p><b>數-E-C1</b> 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。</p> <p><b>數-E-C2</b> 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想</p>	議題	核心素養	<p>性別平等教育： 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 家政教育： 多 E3 認識不同的文化概念，如族群、階級、性別、宗教等。 家政教育： 多 E4 理解到不同文化共存的事實。</p>

	法。			
學習表現	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。		學習主題	<p>●數與量</p> <p>6-n-15 能理解簡單直柱體的體積為底面積與高的乘積。(同6-s-05)</p> <p>●幾何</p> <p>6-s-01 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。</p> <p>6-s-04 能認識面與面的平行與垂直,線與面的垂直,並描述正方體與長方體中面與面、線與面的關係。</p> <p>6-s-05 能理解簡單直柱體的體積為底面積與高的乘積。(同6-n-15)</p>
學習內容	S-6-4 柱體體積與表面積:含角柱和圓柱。利用簡單柱體,理解「柱體體積=底面積×高」的公式。簡單複合形體體積。		實質內涵	<p>1. 能認識正方體和長方體中,面與面的平行與垂直及邊與面的垂直關係。</p> <p>2. 能理解簡單直柱體體積為底面積與柱高的乘積,並用符號表示直柱體體積。</p> <p>3. 能計算複合形體的體積。</p> <p>4. 能計算簡單直柱體的表面積。</p>
學習目標	<p>4-1 能計算三角柱的表面積。</p> <p>4-2 能計算四角柱的表面積。</p> <p>4-3 能計算圓柱的表面積。</p>			
教學策略	<p>1. 利用簡單柱體的展開圖,讓學生透過觀察與操作,了解柱體的表面積是由每一個面的面積加總起來,也就是「底面積」與「側面積」加總起來。</p> <p>2. 運用已經學過的面積公式加以進行表面積解題。</p>			
教材來源	康軒版國小數學第十二冊(6下)第三單元活動四			

教學設備/資源	黑板、觸屏、電腦、平板、數學附件		
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><b>【第一節】</b></p> <p>一、引起動機：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師複習三角形、長方形、平行四邊形、梯形和圓形面積的計算。</li> <li>(1) 三角形面積 = 底 × 高 ÷ 2</li> <li>(2) 長方形面積 = 長 × 寬</li> <li>(3) 平行四邊形面積 = 底 × 高</li> <li>(4) 梯形面積 = (上底 + 下底) × 高 ÷ 2</li> <li>(5) 圓形面積 = 半徑 × 半徑 × 3.14</li> </ul> <p>二、發展活動：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師：複習完三角形、長方形、平行四邊形、梯形和圓形面積的計算後，今天這節課我們要藉由已經學過的平面面積來求得三角柱的表面積。</li> <li>教師請學生拿出附件6的三角柱展開圖，加以觀察並回答老師提問。</li> <li>教師：請同學們觀察手上的三角柱，說說看三角柱有幾個面？有幾個底面？幾個側面？</li> <li>學生：三角柱有5個面，有2個底面，3個側面。</li> <li>教師：三角柱的底面是什麼形狀？側面是什麼形狀？</li> <li>學生：三角柱的底面是三角形，側面是長方形。</li> <li>教師：把每一面的面積加總起來就是它的表面積。</li> <li>教師布題，學生進行解題並發表。</li> </ul>		<p>5分鐘</p> <p>10分鐘</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>口頭發表想法。</li> <li>學生舉手發表。</li> </ul>
<p>1. 拿出附件的展開圖做成三角柱，這個三角柱的表面積是幾平方公分？</p> <div style="text-align: center;">  <p>(單位：公分)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師說明表面積就是每個面的面積加總，學生透過觀察發現角柱的表面積 = 2個底面積 + 3個側面積。</li> <li>學生： <ul style="list-style-type: none"> <li><math>(8 \times 3 \div 2) \times 2 = 24</math>……2個底面的面積和</li> <li><math>8 \times 6 + 5 \times 6 + 5 \times 6 = 108</math>……3個側面的面積和</li> <li><math>24 + 108 = 132</math>……三角柱的表面積</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">答：132平方公分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師：除了分別算出2個底面面積和及3個側面積和的加總外，想想看還有什麼方法可以算出這個三角柱的表面積？</li> <li>學生：發現三角柱的側面展開後是一個大的長方形，先算出2個底面</li> </ul>		<p>5分鐘</p> <p>5分鐘</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>口頭發表想法。</li> <li>學生舉手發表。</li> <li>能算出132平方公分。</li> </ul>

面積和，再算出側面大長方形的面積，最後將底面積和側面積加總起來就是這個三角柱的表面積。



三角柱的側面可以看成一個大的長方形。

$$(8 \times 3 \div 2) \times 2 = 24 \cdots \cdots 2 \text{個底面的面積和}$$

$$(8 + 5 + 5) \times 6 = 108 \cdots \cdots 3 \text{個側面的面積和}$$

$$24 + 108 = 132 \cdots \cdots \text{三角柱的表面積}$$

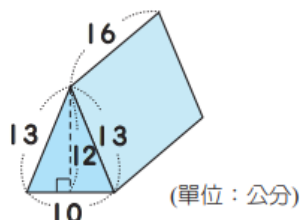
答：132平方公分

• 教師：我們可以發現

$$\text{側面積} = \text{底面周長} \times \text{柱高}$$

$$\text{角柱的表面積} = \text{底面積} \times 2 + \text{側面積}$$

2. 下圖是一個三角柱，它的表面積是幾平方公分？



• 學生進行解題並發表。

方法一：

$$(10 \times 12 \div 2) \times 2 = 120 \cdots \cdots 2 \text{個底面的面積和}$$

$$16 \times 13 + 16 \times 13 + 16 \times 10 = 576 \cdots \cdots 3 \text{個側面的面積和}$$

$$120 + 576 = 696 \cdots \cdots \text{三角柱的表面積}$$

答：696平方公分

方法二：

$$(10 \times 12 \div 2) \times 2 = 120 \cdots \cdots 2 \text{個底面的面積和}$$

$$(10 + 13 + 13) \times 16 = 576 \cdots \cdots 3 \text{個側面的面積和}$$

$$120 + 576 = 696 \cdots \cdots \text{三角柱的表面積}$$

答：696平方公分

三、綜合活動

• 教師統整這一節課學習重點：

$$\text{角柱的表面積} = \text{底面積} \times 2 + \text{側面積}$$

• 學生進行Kahoot評量。

Kahoot題目：

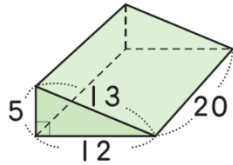
1. 三角柱有幾個面？(答：5個)
2. 三角柱的底面有幾個？側面有幾個？(答：底面有2個，側面有3個)
3. 三角柱的底面是什麼形狀？側面是什麼形狀？(答：底面是三角形，側面是長方形)
4. 角柱的表面積公式？(答：角柱的表面積 = 底面積 × 2 + 側面積)
5. 算出圖中三角柱的表面積是多少？(答：660平方公分)

5分鐘

• 口頭發表想法。  
• 學生舉手發表。  
• 能算出696平方公分。

10分鐘

• 學生專心聆聽。  
• 學生完成Kahoot評量。



(單位：公分)

- 教師預告下一堂課學習內容是四角柱的表面積，並請學生回家進行預習下一堂課學習內容。

參考資料

1. 十二年國民基本教育課程綱要國中小學暨普通型高級中等學校議題融入說明手冊  
[http://www.stgvs.ntpc.edu.tw/~tyy/sch\\_pdf/16.pdf](http://www.stgvs.ntpc.edu.tw/~tyy/sch_pdf/16.pdf)
2. 十二年國民基本教育課程綱要  
<https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=11&mid=6352>
3. 十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校-數學領域  
<https://cirn.moe.edu.tw/Upload/file/27341/61835.pdf>
4. 從重視學習歷程的課堂評量~談素養導向評量的接軌  
<https://e108in.knsh.com.tw/Upload/Artical/22/%E5%BE%9E%E9%87%8D%E8%A6%96%E5%AD%B8%E7%BF%92%E6%AD%B7%E7%A8%8B%E7%9A%84%E8%AA%B2%E5%A0%82%E8%A9%95%E9%87%8F%EF%BD%9E%E8%AB%87%E7%B4%A0%E9%A4%8A%E5%B0%8E%E5%90%91%E8%A9%95%E9%87%8F%E7%9A%84%E6%8E%A5%E8%BB%8C.pdf>

實施歷程

1. 複習舊經驗：複習三角形、平行四邊形、梯形及圓形面積公式。
  2. 發展活動：
    - (1) 觀察附件並了解三角柱有二個底面及三個側面。
    - (2) 定義表面積是每個面的面積加總。
    - (3) 小組討論三角柱表面積如何計算。
  3. 進行評量：運用 Kahoot 進行測驗評量。
  4. 綜合活動：
    - (1) 統整課堂學習重點：
      - A. 角柱側面積 = 底面周長 × 柱高
      - B. 角柱表面積 = 底面積 × 2 + 側面積
- 預告下堂課學習內容：四角柱的表面積。

實施省思

- (一) 教學上採用小組分組討論方式，在課堂上，都能夠參與討論。
- (二) 教材內容難度對學生而言難易度偏低，可再加入更多類型的題目，讓學生腦力激盪。
- (三) 數位評量的部分，因 Kahoot 測驗時間設計不足，導致最後一題目小組未能解出答案，時間就停止，在這部分會再注意檢視評量時間設

計。

(四)評量部分立即改以黑板畫圖方式呈現題目，以修正 kahoot 作答時間不足問題。