

### 第3節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p><b>【活動二】角柱和角錐的構成要素及關係</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>透過觀察角柱的構成要素，了解其構成要素的關係。</li> <li>透過觀察角錐的構成要素，了解其構成要素的關係。</li> </ul> <p><b>發展活動一 角柱的構成要素及關係</b></p> <p>1.教師布題-角柱的構成要素和關係</p> <p>T：觀察手上的三角柱，說說看它的底面是什麼形狀？數數看，它有幾個頂點？幾個面？幾條邊？</p> <p>S：學生自由發表。</p> <p>T：觀察手上的四角柱、五角柱、六角柱，並將觀察的結果寫在表格中。</p> <p>T：完成表格後，想想看，角柱的頂點個數和一個底面的頂點個數有什麼關係？</p> <p>S：角柱的頂點個數，就是一個底面的頂點個數的2倍。</p> <p>(角柱的頂點個數=一個底面的頂點個數<math>\times</math>2)</p> <p>T：角柱面的個數和一個底面邊的個數有什麼關係？</p> <p>S：角柱面的個數，就是一個底面邊的個數加2。</p> <p>(角柱面的個數=一個底面邊的個數+2)</p> <p>T：角柱邊的個數和一個底面邊的個數有什麼關係？</p> <p>S：角柱邊的個數，就是一個底面邊的個數的3倍。</p> <p>(角柱邊的個數=一個底面邊的個數<math>\times</math>3)</p> <p>2.以做做看為練習題，在課堂書寫並立即討論。</p> <p>3.動動腦</p> <p>T：有一個角柱共有10個頂點，這是什麼角柱？先想想看，這個角柱的一個底面有幾個頂點？</p> <p>S：一個底面有5個頂點。</p> <p>T：一個底面有5個頂點，代表底面是什麼形狀？這是什麼角柱呢？</p> <p>S：底面是五邊形，所以是五角柱。</p> <p>T：五角柱有多少個面？有多少條邊？</p> <p>S：五角柱有7個面，15條邊。</p> <p><b>發展活動二 角錐的構成要素及關係</b></p> <p>1.教師布題-角錐的構成要素及關係</p> <p>T：觀察手上的三角錐，說說看它的底面是什麼形狀？數數看，它有幾個頂點？幾個面？幾條邊？</p> <p>S：學生自由發表。</p> <p>T：觀察手上的四角錐、五角錐、六角錐，並將觀察的結果寫在表格中。</p> <p>T：完成表格後，想想看，角錐的頂點個數和底面的頂點個數有什麼關係？</p> <p>S：角錐的頂點個數比底面的頂點個數多1。</p>	<p>15 分鐘</p> <p>5 分鐘</p> <p>15 分鐘</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>評量方式： 發表評量 參與討論 實作評量</li> <li>學習輔助教材： 小白板 白板筆 附件 37</li> </ul>

<p>(角錐的頂點個數=底面的頂點個數+1)</p> <p>T: 角錐面的個數和底面邊的個數有什麼關係?</p> <p>S: 角錐面的個數比底面邊的個數多1。</p> <p>(角錐面的個數=底面邊的個數+1)</p> <p>T: 角錐邊的個數和底面邊的個數有什麼關係?</p> <p>S: 角錐邊的個數，就是底面邊的個數的2倍。</p> <p>(角錐邊的個數=底面邊的個數x2)</p> <p>2. 以做做看為練習題，在課堂書寫並立即討論。</p> <p>3. 動動腦</p> <p>T: 有一個角錐共有10條邊，這是什麼角錐？先想想看，這個角錐的底面有幾條邊？</p> <p>S: 底面有5條邊。</p> <p>T: 底面有5條邊，代表底面是什麼形狀？這是什麼角錐呢？</p> <p>S: 底面是五邊形，所以是五角錐。</p> <p>T: 五角錐有多少個面？有多少個頂點？</p> <p>S: 五角錐有6個面，6個頂點。</p> <p>4. 回家作業：習作 p110</p>	<p>5 分鐘</p>	
<p><b>參考資料：</b>康軒 5 上教用課本和教學指引</p>		

# 112 學年度彰化縣埔心國小教師專業發展實踐方案

## 表 1、教學觀察（公開授課）－觀察前會談紀錄表

回饋人員：吳東益      任教年級：五年級      任教領域/科目：      國語文、數學

授課教師：黃雅蘭      任教年級：五年級      任教領域/科目：      數學

備課社群：無      教學單元：數學第 9 冊第 10 單元柱體、錐體和球第 3 節

觀察前會談(備課)日期：112 年 12 月 27 日      地點：五年 2 班教室

預定入班教學觀察(公開授課)日期：112 年 12 月 28 日      地點：五年 2 班教室

### 一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

#### (一) 核心素養 -

##### 數-E-A1

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。

##### 數-E-A2

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。

##### 數-E-B3

具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。

##### 數-E-C1

具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。

#### (二) 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。

#### (三) 學習內容 -

S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體(長方體)中面與面的平行或垂直關係。用正方體(長方體)檢查面與面的平行與垂直。  
備註：強調操作與概念的合理性，不做嚴格定義。不用三角板檢查面與面的垂直，因為學生容易誤用。

S-5-7 球、柱體與錐體：以操作活動為主。認識球、(直)圓柱、(直)角柱、(直)角錐、(直)圓錐。認識柱體和錐體之構成要素與展開圖。檢查柱體兩底面平行；檢查柱體側面和底面垂直，錐體側面和底面不垂直。

備註：應知球的截面截痕是圓、球的球心與半徑(「截面」「截痕」一詞不出現)。

「直」或「正」之用語可不出現。角柱只介紹三角柱、四角柱、五角柱、六角柱。角錐只介紹三角錐、四角錐、五角錐、六角錐(S-9-13)。

### 二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性…等)：

(一) 學生先備知識 -

學生在二年級學習長方形、正方形的頂點、邊和面的數量，三年級認識圓和直徑、半徑和圓心。

(二) 起點行為 -

學生要了解簡單立體形體，如：正方體的邊、頂點和面

(三) 學生特性 -

升上五年級的孩子學習開始加深加廣，部分學生無法解二階計算題，對於圖形的概念也還停留在平面圖形，因此需要從生活中的立體圖形開始帶入。

### 三、教師教學預定流程與策略：

(一) 教學流程 -

【活動二】角柱和角錐的構成要素及關係

- 透過觀察角柱的構成要素，了解其構成要素的關係。
- 透過觀察角錐的構成要素，了解其構成要素的關係。

#### 發展活動一 角柱的構成要素及關係

##### 1. 教師布題-角柱的構成要素和關係

T：觀察手上的三角柱，說說看它的底面是什麼形狀？數數看，它有幾個頂點？幾個面？幾條邊？

S：學生自由發表。

T：觀察手上的四角柱、五角柱、六角柱，並將觀察的結果寫在表格中。

T：完成表格後，想想看，角柱的頂點個數和一個底面的頂點個數有什麼關係？

S：角柱的頂點個數，就是一個底面的頂點個數的2倍。

(角柱的頂點個數=一個底面的頂點個數 $\times$ 2)

T：角柱面的個數和一個底面邊的個數有什麼關係？

S：角柱面的個數，就是一個底面邊的個數加2。

(角柱面的個數=一個底面邊的個數+2)

T：角柱邊的個數和一個底面邊的個數有什麼關係？

S：角柱邊的個數，就是一個底面邊的個數的3倍。

(角柱邊的個數=一個底面邊的個數 $\times$ 3)

##### 2. 以做做看為練習題，在課堂書寫並立即討論。

##### 3. 動動腦

T：有一個角柱共有10個頂點，這是什麼角柱？先想想看，這個角柱的一個底面有幾個頂點？

S：一個底面有5個頂點。

T：一個底面有5個頂點，代表底面是什麼形狀？這是什麼角柱呢？

S：底面是五邊形，所以是五角柱。

T：五角柱有多少個面？有多少條邊？

S：五角柱有7個面，15條邊。

#### 發展活動二 角錐的構成要素及關係

##### 1. 教師布題-角錐的構成要素及關係

T：觀察手上的三角錐，說說看它的底面是什麼形狀？數數看，它有幾個頂點？幾個面？幾條邊？

S：學生自由發表。

- T：觀察手上的四角錐、五角錐、六角錐，並將觀察的結果寫在表格中。
- T：完成表格後，想想看，角錐的頂點個數和底面的頂點個數有什麼關係？
- S：角錐的頂點個數比底面的頂點個數多1。  
(角錐的頂點個數=底面的頂點個數+1)
- T：角錐面的個數和底面邊的個數有什麼關係？
- S：角錐面的個數比底面邊的個數多1。  
(角錐面的個數=底面邊的個數+1)
- T：角錐邊的個數和底面邊的個數有什麼關係？
- S：角錐邊的個數，就是底面邊的個數的2倍。  
(角錐邊的個數=底面邊的個數x2)

2.以做做看為練習題，在課堂書寫並立即討論。

### 3.動動腦

- T：有一個角錐共有10條邊，這是什麼角錐？先想想看，這個角錐的底面有幾條邊？
- S：底面有5條邊。
- T：底面有5條邊，代表底面是什麼形狀？這是什麼角錐呢？
- S：底面是五邊形，所以是五角錐。
- T：五角錐有多少個面？有多少個頂點？
- S：五角錐有6個面，6個頂點。

4.回家作業：習作 p110

### 四、學習回顧

- (一)教師講解角柱、角錐命名的原則。
- (二)能了解角柱和角錐的構成要素。
- (三)習寫課本習題的表格並完整回答問題。

### (二) 教學策略 -

- (一)教師提問。
- (二)教師先解題，再舉類似題型讓學生練習。
- (三)學生個別製作各種立方體，並記錄個立方體的點邊面個數。

### 四、學生學習策略或方法：

- (一)小組互動：學生能積極和同學討論。
- (二)觀察記錄：學生能仔細觀察手上的角柱、角錐。

### 五、教學評量方式 (請呼應學習目標，說明使用的評量方式)：

- (一)口頭評量：能正確的紀錄並發表各立方體的點邊面個數。
- (二)實作評量：能正確完成角柱和角錐的製作

### 六、觀察工具(可複選)：

表 2-1、觀察紀錄表

表 2-2、軼事紀錄表

表 2-3、語言流動量化分析表

表 2-4、在工作中量化分析表

表 2-5、教師移動量化分析表

表 2-6、佛蘭德斯 (Flanders) 互動分析法量化分析表

其他：\_\_\_\_\_

七、回饋會談日期與地點：(建議於教學觀察後三天內完成會談為佳)

日期：112年12月29日

地點：五年2班教室

# 112 學年度彰化縣埔心國小教師專業發展實踐方案

## 表 2-1、觀察紀錄表

回饋人員：李婉貞老師				任教年級：三年級		任教領域/科目：國語文、 數學		
授課教師：黃雅蘭老師				任教年級：五年級		任教領域/科目：數學		
教學單元：第 10 單元柱體、錐體和球；教學節次：共 8 節，本次教學為第 3 節								
觀察日期：112 年 12 月 28 日				地點：五年 2 班教室				
層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)	評量 (請勾選)					
			優良	滿意	待成長			
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。			✓				
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	◆A-2-1 教師請學生翻開課本第 134 頁，接下來教師請學生再複習一下「做做看」，讓學生了解角柱和角錐的名稱。 ◆A-2-2 教師分別拿起三角柱，問：「這是什麼立體圖形？」學生舉手回答：「三角柱。」老師又提問：「三角柱的底面是什麼形狀？」學生舉手回答：「三角形。」老師接著又提問：「頂點個數是多少？」學生舉手回答：「6 個。」老師又提問：「面的個數是多少？」學生舉手回答：「5 個。」老師又提問：「邊的個數是多少？」學生舉手回答：「9 個。」老師向學生說明角柱的命名，是以底面的形狀來命名的。 ◆A-2-3 教師請學生觀察一下手邊的立方體，並完成課本第 135 頁第一題的表格。 ◆A-2-4 下課前的幾分鐘，教師複習角柱和角錐的構成要素和關係。						
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。							
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。							
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。							
A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。				✓				
A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	◆ A-3-1 教師在教授學生課本第 136 頁拿出三角錐，並提問：「請小朋友看一看，這個錐體的底面是什麼形狀？」學生舉手回答：「三角形。」◆ A-3-2 老師再提問：「請小							
A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。								

回饋人員：李婉貞老師

任教年級：三年級

任教領域/科目：國語文、

數學

授課教師：黃雅蘭老師

任教年級：五年級

任教領域/科目：數學

教學單元：第 10 單元柱體、錐體和球；教學節次：共 8 節，本次教學為第 3 節

觀察日期：112 年 12 月 28 日

地點：五年 2 班教室

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)	評量 (請勾選)		
			優 良	滿 意	待 成 長
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。	朋友看一看，這個錐體和三角柱有哪裡不一樣？請倆倆討論自己的想法，等一下會請同學發表。」 ◆ A-3-3 在學生觀察並習寫課本第 135 頁第一大題表格時，老師會走動巡視，並協助學生完成表格的填寫，再一起檢討答案。			
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。			V	
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	◆ A-4-1 教師在課堂中，會運用多種的評量方式來了解學生是否真的學會，例如：學生是否能自己完成第 135、136 頁表格，學生能積極參與小組討論；也有口頭上的評量：學生能夠說出角柱的構成元素、角柱的頂點個數和底面的頂點個數有甚麼關係……等。 ◆ A-4-2 在學生習寫課本表格時，教師會在各個小組間一邊巡視，一邊看每一位同學習寫的進度和結果。遇到不會的學生會引導他思考，聽見討論的內容不適當的部分會引導他改正。			
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。				
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。				
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)				

## 112 學年度彰化縣埔心國小教師專業發展實踐方案

### 表 3、教學觀察（公開授課）－觀察後回饋會談紀錄表

回饋人員：吳東益老師	任教年級：五年級	任教領域/科目：國語文、數學
授課教師：黃雅蘭老師	任教年級：五年級	任教領域/科目：數學
教學單元：第 10 單元柱體、錐體和球；教學節次：共 8 節，本次教學為第 3 節		
觀察日期：112 年 12 月 29 日	地點：五年 2 班教室	

請依據觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

- （一）讓學生利用附件製作立體圖形，讓學生可以方便觀察，並了解角柱和角錐的構成要素。
- （二）進行教學活動時，教師的走動式巡視，可以立即地針對學生的學習狀況做出反應，加上老師時間上的控制，可以讓學生把握時間完成教師給予的任務，也能更緊湊地掌握上課的流程。
- （三）學生大多數都能仔細並專心的觀察角柱和角錐，並完成課本的表格，且透過討論也能了解圖形點、邊、面個關係。

二、教與學待調整或改變之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

- （一）分組發表的時候，有些學習成就較慢的學生仍然還沒完成表格的填寫，所以都是直接把聽到的答案寫在表格上。建議可以安排小老師在上課適度的給予協助。
- （二）分組發表時有少數學生還是會一直講話或是把玩手上的立體圖形，甚至將它拆解，老師要多提醒。

授課教師預定專業成長計畫（於回饋人員與授課教師討論後，由回饋人員填寫）：

成長指標	成長方式 (下拉選單：研讀書籍、參加研習、觀看錄影帶、諮詢資深教師、參加學習社群、重新試驗教學、其他：請文字敘述)	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
A-3-1	諮詢資深教師	請教資深教師：如何協助學習較落後的學生進行有效的學習。	資深教師	113/1/12
A-3-3	運用口語、非口語及走動方式協助學生學習	多進行組間走動，可利用口頭提示學生，老師已經注意到他的狀況。	同學年教師	113/1/12

三、回饋人員的學習與收穫：

利用附件製作立體圖形可以讓學生能更快速的了解立體圖形的基本架構，也方便觀察立體圖形的點邊面的關係，是很好的教學策略。大部分的學生都能有習得成就感，所以在完成表格的速度上是非常快的。學習活動若能生動有趣，教學的流程可以很流暢，老師也有更多的時間來評估學生的成效，針對落後的學生實施立即性補救教學。

建議可以保留這些立體圖形，方便以後在不規則圖形的表面積、體積教學時，再次利用來加深學生的概念。也須提醒學生這些圖形在還沒達到概念精熟之前，不要隨意拆解或丟棄。