

國立臺中教育大學雙語教學研究中心

雙語教學教案設計

壹、設計理念

本教案透過設計情境的方式生動的帶入「柱體和錐體」。情境以哆啦 A 夢探險為主軸，並以任務闖關的方式串聯四節課的課程，藉此引起學生的學習動機。在四節課程中，學生能認識各種柱體和錐體，並了解各種形體如何變化。此外，課堂中有許多小組活動時間，學生能培養合作學習的精神及尊重他人想法的重要性。在解題過程中，教師會到各小組巡視，並關注學生的學習情況，期許學生在本單元能發展空間觀念和創新意識，且培養對數學學習的興趣。

貳、教學分析

一、教材分析

過去	現在	未來
<p>第一冊第五單元</p> <ul style="list-style-type: none"> 辨認、描述與分類簡單立體形體 辨認、描述與分類簡單平面圖形 使用標準名稱描述簡單平面圖形 能用平面圖形做平面造型設計 <p>第四冊第九單元</p> <ul style="list-style-type: none"> 認識生活中物體的角、直線與平面 認識三角形、正方形和長方形的邊長關係 認識正方體、長方體及其邊長關係 <p>第五冊第三、九單元</p> <ul style="list-style-type: none"> 認識角並比較大小 認識圓及其構成要素 	<p>本單元</p> <ul style="list-style-type: none"> 認識簡單形體的構成要素 依據形體的構成要素，比較 圓錐、圓柱、角柱和角錐的異同 認識柱體和錐體的展開圖 <p>※ 透過遊戲，熟練錐、柱體的組成要素</p>	<p>第十二冊第三單元</p> <ul style="list-style-type: none"> 知道角柱體積的求法 知道圓柱體積的求法 能用中文簡記式表示柱體的體積公式 知道角柱表面積的求法 知道圓柱表面積的求法

• 能使用圓規畫圓及測量長度		
----------------	--	--

二、學生分析

1.先備知識

- (1)學生知道生活中物體的角、直線與平面
- (2)學生知道三角形、正方形、長方形、正方體、長方體的邊長關係
- (3)認識角並比較大小

2.迷思概念

- (1)多邊形柱體定義上會有易混淆的部分，例如六角柱。
- (2)多邊形錐體「上面有一個頂點」會有疑惑，因此教師應盡可能以實際物體想學生說明，強化學生物體在學生心中的印象。

三、教學方法

教學法	說明
探究式教學法	視學生為學習的中心，在課堂中給予學生充分的機會實作，並根據實作的結果進行深度討論，進而發表，與全班同學分享作法。
小組合作教學法	教師透過異質性的分組，讓每一個組別有不同學習成就、不同學習風格的學生，使多元背景的學生透過討論、合作，以激盪出更多元、更有創意的做法和答案。

參、教學活動設計

單元名稱 Unit Title	第十單元柱體、錐體和球	課程時間 Unit Length	200 分鐘(共五節課)
學生年級 Grade Level	國小五年級	教案設計者	蔣恩恩
配合融入之學科 領域 Integrated Subject/Content Area	<input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會		
配合融入之議題 Integrated Issue	<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 無		

<p>領域核心素養 Core Competencies</p>	<p>數學領域 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。</p> <p>語文領域－英語文 英-E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。 英-E-C2 積極參與課內英語文小組學習活動，培養團隊合作精神。 英-E-C3 認識國內外主要節慶習俗及風土民情。</p>	
<p>本單元學習重點 Learning Focus</p>	<p>學習表現 Student Performance</p>	<p>藝術領域－視覺藝術 S-3-09 能認識球、直圓柱、直錐、直角柱與正角錐。</p> <p>語文領域－英語文 2-III-2 能說出課堂中所學的字詞。 2-III-4 能以簡易的英語介紹家人和朋友。 3-III-1 能辨識課堂中所學的字詞。 5-III-5 能以正確的發音及適切的速度朗讀簡易句型的句子。 6-III-2 樂於參與課堂中各類練習活動，不畏犯錯。</p>
	<p>學習內容 Learning Content</p>	<p>藝術領域－視覺藝術 5-s-06 能認識球、直圓柱、直圓錐、直角柱與正角錐。</p> <p>語文領域－英語文 Ac-III-2 簡易的教室用語。 Ad-III-2 簡易、常用的句型結構。</p>
<p>表現任務 Performance Task(s)</p>	<p>第一節—學生能透過分類，認識柱體和錐體。 第二節—學生能透過觀察相同及相異點，進而認識柱體和錐體的命名。 第三節—學生能透過分解及還原過程，認識柱體和錐體的展開圖。 第四節—學生能透過觀察角柱及角錐的構成要素，了解其構成要素的關係。 第五節—學生能透過實作認識球及其構成要素。</p>	

節次架構 Lesson Structure	柱體、錐體					
	課程領域	柱體和錐體的分類	柱體和錐體的命名	柱體和錐體的展開圖	角柱和角錐的構成要素及關係	球
	時間	40 分鐘	40 分鐘	40 分鐘	40 分鐘	40 分鐘
	目標	1-1 透過分類，認識柱體和錐體。	2-1 透過觀察，認識各種角柱及命名。 2-2 透過觀察，認識各種角錐及命名。 2-3 透過觀察，認識圓柱、圓錐及命名。	3-1 透過分解與還原的過程，認識正方體和長方體的展開圖。 3-2 透過分解與還原的過程，認識柱體和錐體的展開圖。	4-1 透過觀察角柱的構成要素，了解其構成要素的關係。 4-2 透過觀察角錐的構成要素，了解其構成要素的關係。	5-1 認識生活中的球體。 5-2 透過操作，知道球的剖面是圓。 5-3 知道球的球心、半徑及直徑。
	教學資源	PPT、附件、各種形體教具、平板、學習單	PPT、附件、各種形體教具	PPT、附件、各種形體教具	PPT、附件、各種形體教具	PPT、學習單、圓形紙卡、竹筷子
	評量	觀察評量 實作評量 小組討論 發表評量	觀察評量 小組討論 口語評量 遊戲評量	紙筆評量 實作評量 小組討論 觀察評量	口語評量 實作評量 作業評量	口語評量 態度評量 實作評量
第一節 The First Period						
學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	1-1 透過分類，認識柱體和錐體。				
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	學生能聽懂課堂中所學的字詞（柱體(角柱) prism/錐體 pyramid/ 圓柱 cylinder/ 圓錐 cone） What is it? It's _____. How many categories are there? There are _____ categories.				
學習活動 Learning	教學內容與步驟(認知) Procedures (Cognition)			跨語言實踐 Use of Translanguaging		學習檢核 Assessment

activities	<p style="text-align: center;">【第一節】</p> <p>情境說明:哆啦 A 夢去探險，結果遇到颱風，哆啦 A 夢決定建蓋城堡避難一下。於是他開始找尋蓋城堡的建材。</p> <p>一、準備活動</p> <p>教師展示各式城堡的圖片，作為引起動機，詢問學生：「請問你們有看過城堡嗎？」</p> <p>T: Have you ever seen the castle before? Ss: Yes / No.</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師發下共 10 種的柱體與錐體，分給各組學生，並請各組用這些形體蓋出一個城堡，沒有限制，可發揮學生的想像力。 教師提問： T: Please observe the castle you built, what are the features of the roof? Ss: 尖尖的，像斗笠。 T: What are the features of the castle walls? Ss: 上下都平平的，它可以疊起來。 教師追問： T: Why can't we pile it up (teacher points to the cone) ? Ss: 因為它尖尖的，無法堆疊。 <p>二、發展活動</p> <p>(一) 觀察形體，並做分類</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師請學生試著將剛剛蓋城堡的 10 種形體進行分類。 教師說明規則： (1) 把 10 種形體分成 2-4 堆，分類之後請學生將分類結果寫在學習單上。 (2) 每一張學習單即代表 1 堆，如果學生分成 4 堆，則需要 4 張學 	<p>教師利用圖片輔助，若學生不懂時，教師會使用中文進行解釋；學生可使用中文或英文回答。</p> <p>教師利用教具輔助，若學生不懂時，教師會使用中文進行解釋；學生可使用中文或英文回答。</p> <p>教師實際操作堆疊錐體，使學生了解教師的問句。</p>	<p>實作評量: 學生能利用各種形體蓋出一座城堡。觀察評量、口語評量: 學生能仔細觀察並說出不同形體的特色。</p> <p>小組討論: 學生能透過小組討論完成任務。</p>
------------	--	---	--

	<p>習單。</p> <p>(3) 學生分類之後，需要在學習單上面註明理由。</p> <p>3. 教師邀請自願的組別上台分享。</p> <p>組別擬答 1：There are two categories. 一類是上面的角都是尖尖的，長得像屋頂；一類是上下面都是平平的，都是柱體。</p> <p>組別擬答 2：There are two categories. 一類下面都是圓的；一類底部都有角。</p> <p>組別擬答 3：There are three categories. 一類的周圍全部都是圓的，沒有任何凸出來的地方；一類的側面都是三角形；一類是多邊形，上下都是平坦的、旁邊都是長方形。</p> <p>(二) 師生共建，柱體與錐體的命名</p> <p>1. 教師請學生一起到各組進行近距離的觀察和討論各組別所分類的形體。</p> <p>2. 教師先到組別 1 討論。</p> <p>T: Do you agree with their categories?</p> <p>Ss: 我認為這個也是平平的，要把它放正，所以它是另外一類的。</p> <p>T: Everyone agree?</p> <p>Ss: Agree.</p> <p>T: 你認為左邊這類都是尖尖的，贊成的舉手。</p> <p>If you think the left side have spikes, please raise your hand.</p> <p>Ss: (Ss all raise their hands)</p> <p>T: 你認為右邊這類兩面都是平平的，贊成的舉手。</p> <p>If you think the right side that two faces are flat, please raise your</p>	<p>教師於投影幕秀出目標句型進行提問，輔助學生進行分享。</p> <p>教師將形體的英文名稱貼在黑板側邊，輔助學生認識及理解目標單字。</p> <p>教師透過操作柱錐體使學生更清楚老師用英文提問的內容。</p>	<p>發表評量：學生能依據討論結果上台進行分享。</p> <p>觀察評量、口語評量：學生能仔細觀察並正確回答教師的問題。</p>
--	---	--	--

	<p>hand.</p> <p>3. 學生擬答：(Ss all raise their hands)</p> <p>4. 教師宣告：我們稱左邊這類有一個尖尖的頂端形體為錐體。 They have one spike. We will call it cone.</p> <p>5. T: The right side of this category you call it? Ss: 像柱子一樣的形體，稱為柱體。 T: Yes, 柱體 we call it prism. T: So what are the features of prism? Ss: Up and down faces are flat. T: Good, tell me how many faces do the prism have? Ss: Two.</p> <p>6. 教師操作所有柱體並詢問：「我可以上下顛倒放？」。</p> <p>7. 教師宣告：我們稱這兩個面為「底面」，因為它都可以當成是底。</p> <div data-bbox="432 1209 924 1458" data-label="Image"> </div> <p>(三) 柱體與錐體再分類</p> <p>1. 教師走向第三組。 T: What is this category called? 學生擬答：錐體/pyramid。 T: 如果請你們再分成兩類，你們會怎麼分？If I want to divide it into two categories, how could I divide it? Ss: 底下是圓的跟底下不是圓的。</p>	<p>教師帶出目標單字並透過重述、解說和操作形體，使學生了解柱體特色。</p> <p>因底面不是目標單字，所以此重要觀念教師以中文解說。</p>	<p>觀察評量、口語評量:學生能仔細觀察並正確回答教師的問題。</p>
--	--	--	-------------------------------------

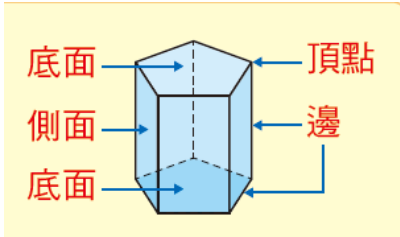
	<p>2. 教師追加提問，進行迷思概念澄清。 T: Which part do you mean? Ss: The bottom part. T: So, what is the shape of the bottom of this category? Ss: Round. T: How about the other category? Ss: There are square, triangle and 六邊形。</p> <p>3. 教師歸納：我們給底下是圓形的錐體叫做「圓錐 cone」。</p> <p>4. 教師提問：你們覺得這一類有很多形狀的錐體名字是什麼呢？ 學生擬答：尖錐。 教師提問：還有其他答案嗎？ 學生擬答：角錐。</p> <p>5. 教師說明：沒錯，就是「角錐 prism」。為什麼是角錐呢？ 學生擬答：因為它是錐體，而且底面有很多角。</p> <div data-bbox="443 1191 928 1366"> <p>底面是多邊形的錐體，稱為角錐。</p> <p>底面是圓形的錐體，稱為圓錐。</p> </div> <p>6. 教師請學生思考，老師將剩下的柱體分成兩類，他們覺得可以嗎？可以的話老師左手及右手邊的形體可以分別怎麼叫？</p> <p>7. 教師歸納：上、下兩個面是圓形的柱體，稱為圓柱。上、下兩個面是多邊形的柱體，稱為角柱。</p> <div data-bbox="424 1724 938 1908"> <p>上、下兩個面是多邊形的柱體，稱為角柱。</p> <p>上、下兩個面是圓形的柱體，稱為圓柱。</p> </div> <div data-bbox="414 1955 935 1998" data-label="Section-Header"> <h3>三、綜合活動一幫咗啦A夢尋找建材</h3> </div>	<p>教師主要以英文進行提問，若學生不懂時，教師再以中文輔助。另外，除了目標單字須請學生以英文回答外，其他回答學生則可自由選擇使用中文或英文。</p> <p>教師帶出目標單字並透過提問、重述和操作形體搭建鷹架，使學生了解圓錐、角錐特色。</p>	<p>觀察評量、口語評量:學生能仔細觀察並正確回答教師的問題。</p> <p>觀察評量、口語評量:學生能仔細觀察並說出不同形體的特色。</p>
--	---	--	---

	<p>1. 教師製作籤條分別為角柱、角錐、圓柱、圓錐，請每一位學生抽一張。</p> <p>2. 教師發下平板，請學生依據抽到的類別到校園中尋找對應的形體，並用平板拍下紀錄上傳 Jamboard。</p> <p>3. 教師請學生上台分享在校園(教是)中所蒐集到的角柱、角錐、圓柱或是圓錐。 T: What is it? Ss: It's _____. ※校園中可能找到的柱錐體:停車場三角柱、零食包裝、裝置藝術品.....。</p> <p>【例】:</p> <div data-bbox="529 943 928 1178">  </div> <p>4. 教師總結及複習課程重點。</p>	<p>教師於投影幕秀出目標句型，輔助學生進行分享。</p>	<p>實作評量: 學生能完成形體蒐集任務並上傳 Jamboard</p> <p>口語評量: 學生能依據目標句型正確說出形體類別。</p>
--	--	-------------------------------	---

第二節 The Second Period

學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	2-1 透過觀察，認識各種角柱及命名 2-2 透過觀察，認識各種角錐及命名 2-3 透過觀察，認識圓柱、圓錐及命名		
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	T: What are the same / different parts of prism/ pyramid/ cylinder/ cone? Ss: The same / different parts of prism/ pyramid/ cylinder/ cone are <u>中英文解釋原因</u> . Prism/ Pyramid/ Cylinder/ Cone has (<u>number / shape</u>) <u>_bottom side (s), and the shape of its sides are triangles / rectangles.</u> Prism/ Pyramid/ Cylinder/ Cone has (<u>number / no</u>) <u>vertex(es).</u>		
學習活動 Learning	教學內容與步驟(認知) Procedures (Cognition)		跨語言實踐 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment

activities	<p style="text-align: center;">【第二節】</p> <p>情境說明: 因為颱風的關係，哆啦國的城堡被颱風吹垮了。為了要更有效率的建造城堡，哆啦 A 夢將建材(柱錐體)進行命名和分類，如此一來大家在合作蓋城堡時就能更有效率了。</p> <p>一、準備活動(複習舊經驗)</p> <p>(一)複習錐體和柱體的命名</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T:大家還記得我們昨天幫哆啦 A 夢分類哪些形體的建材嗎? Do you remember which shapes of building materials we helped Doraemon categorize yesterday? Ss: Yes! 柱體 prism 和錐體 pyramid. 2. 教師請學生把講台上這堆柱體和錐體再仔細分類一次?(教師隨機請學生上台進行分類，並追問其分類理由) <p>二、發展活動</p> <p>(一)觀察角柱的共同點</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請學生進行分組討論，想想看這些角柱有哪些地方相同呢?並請他們觀察之後，各組將答案寫在老師發下的紙上，寫完之後貼到黑板上。 組別擬答:都有上下兩個一樣的面。 組別擬答:旁邊的面都是長方形。 <p>(二)教師宣告角柱的組成要素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明:哇!每組的答案都不一樣，我們一起來看看大家寫的答案有什麼共同的地方吧。(教師帶領全班一起進行紙條的分類) T: What are the same parts of prism? 	<p>教師透過上節課的目標句型 What is it? It's _____.再次幫學生複習形體的英文名稱。</p> <p>教師透過目標句型進行提問，並將句型貼在黑板上輔助學生進行回答。</p>	<p>口語評量、實作評量:學生能正確分類形體並說出形體名稱及特色。</p> <p>小組討論:學生能積極投入與小組完成任務。</p> <p>口語評量、觀察評量:學生仔細觀察並依照目標句型說</p>
------------	--	---	---

	<p>Ss: The same parts of prism are <u>two same bottom sides</u>.</p> <p>Ss: The same parts of prism are <u>旁邊的面都是長方形</u>.</p> <p>Ss: The same parts of prism are <u>都有多邊形的面</u>.</p> <p>2. 教師手持任一角柱並宣告：角柱有上、下兩個全等多邊形的面，稱為底面，其餘周圍的面都是長方形，稱為側面。</p> <p>T: Prism has two same bottom sides, and the shape of its sides are all rectangles.</p>  <p>3. 教師提問:小朋友老師想請聰明的你們想一想，如果老師想幫他們取名字你覺得可以用什麼方式取呢?(從平面到柱錐體的命名方式，教師以三角形及四邊形來引導，並拿出五角柱試著讓學生命名)</p> <p>學生擬答:我知道~可以叫五邊柱。</p> <p>4. 教師說明:大家都很有創意，但我們在數學裡稱它為五角柱喔。</p> <p>5. 老師請學生拿自己桌上的角柱附件與組員互相練習說出各角柱的名稱。</p> <p>(三)觀察角錐的共同點</p> <p>1. 了解角柱的共同點及命名方式之後，教師請學生一樣進行分組，想想看這些角錐有哪些地方相同，並請他們觀察之後，各組將答案寫在發下的紙上，寫完之後</p>	<p>教師除了用英文介紹重要概念外，也會搭配中文重述重點，使學生釐清概念。</p> <p>角柱英文命名方式較困難，無法像中文命名方式有所依循，因此命名過程的教學，教師以中文介紹為主。</p>	<p>出角柱的共同點。</p> <p>口語評量: 學生能正確說出各種角柱的名稱。</p> <p>小組討論: 學生能積極投入與小組完成任務。</p> <p>口語評量、觀察評量: 學生仔細觀察並依照目</p>
--	---	---	--

	<p>請貼到黑板上。</p> <p>組別擬答: 都有一個尖尖的地方。</p> <p>組別擬答: 旁邊的面都是三角形。</p> <p>(四)教師宣告角錐的組成要素</p> <p>1. 教師說明:好大家都寫完了,那我們一樣一起來看看大家寫的答案有什麼共同的地方吧。(教師帶領全班一起進行紙條的分類)</p> <p>T: What are the same parts of pyramid?</p> <p>Ss: The same parts of pyramid is <u>there is only one bottom side.</u></p> <p>Ss: The same parts of pyramid are <u>旁邊的面都是三角形.</u></p> <p>Ss: The same parts of pyramid are <u>都有一個尖尖的地方.</u></p> <p>2. 教師手持任一角錐並宣告:角錐只有一個多邊形的底面,且側面都是三角形喔。</p> <p>T: Pyramid has only one bottom side, and the shape of its sides are all triangles.</p> <div data-bbox="499 1305 844 1512" data-label="Image"> </div> <p>3. 教師提問:那一樣老師請聰明的大家想一想他們的名字會叫什麼呢?(教師拿出三角錐試著讓學生命名)</p> <p>學生擬答:我覺得叫三面錐。</p> <p>學生擬答:我用從角柱學到的方法,我覺得它叫三角錐。</p> <p>4. 教師說明:好棒!我聽到答案了,我們在數學裡稱它為三角錐。</p> <p>5. 老師請學生拿自己桌上的角錐附</p>	<p>教師透過目標句型進行提問,並將句型貼在黑板上輔助學生進行回答。</p> <p>角錐英文命名方式較困難,無法像中文命名方式有所依循,因此命名過程的教學,教師以中文介紹為主。</p>	<p>標句型說出角錐的共同點。</p> <p>口語評量:學生能正確說出各種角柱的名稱。</p> <p>小組討論:學生能積極投入與小組完成任務。</p> <p>口語評量、觀察評量:學生仔細觀察並依照目標句型說出角錐的共同點。</p>
--	---	--	---

件與組員互相練習說出各角錐的名稱

(五)比較圓柱和圓錐

1. 教師請學生想想看圓柱和圓錐有什麼一樣或不一樣呢?請各組討論完將答案寫在紙條上貼到黑板上來。

2. 教師說明:好大家都寫完了,那我們一樣一起來看看大家寫的答案有什麼共同的地方吧。(教師帶領全班一起進行紙條的分類)

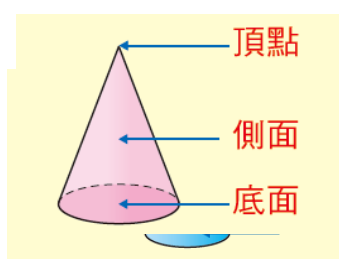
T: What are the same or different parts of cylinder and cone?

Ss: The same parts of cylinder and cone are 他們旁邊的面都彎彎的都沒有角.

3. Ss: The different parts of cylinder and cone are 圓柱有兩個底面,圓錐有一個底面、一個頂點.

4. 教師宣告:圓柱有上下兩個全等圓形的底面,且互相平行;它的側面我們稱為曲面。而圓錐只有一個圓形的底面和一個尖尖頂點;它的側面也是曲面。

T: A cylinder has two same round bottom sides that are parallel to each other, and its sides are called curved surfaces. A cone, on the other hand, has only a bottom side and a spike, and its sides are also curved.



三、綜合活動

教師透過目標句型進行提問,並將句型貼在黑板上輔助學生進行回答。

教師除了用英文介紹重要概念外,也會搭配中文重述重點,使學生釐清概念。

	<p>(一)複習上課重點</p> <p>(二)幫哆啦 A 夢快速建造城堡</p> <p>【規則】</p> <p>1.全班分成 4~6 組進行活動。</p> <p>2.教師隨機發下不同的形體及數量的城堡建造圖，請學生完成城堡建造圖後開始運用附件建造城堡，建造完的城堡形體及數量正確組別就進行加分。</p> <p>【說明】</p> <p>1.此活動的目的在於希望學生能更熟悉各種立體形體的性質，教師也可從此遊戲檢視其對各種立體形體性質的了解程度。</p>		實作評量： 學生能堆疊出正確形體及數量的城堡。
第三節 The Third Period			
學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	3-1 透過分解與還原的過程，認識正方體和長方體的展開圖。 3-2 透過分解與還原的過程，認識柱體和錐體的展開圖。	
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	How many bottom side /side are there? There is/ are _____ bottom side (s) /side (s) . What is the shape of its bottom side /side ? the shape of its bottom side /side is <u>triangle/ rectangle</u> . How many vertexes are there? There is/ are _____ vertex (es) .	
學習活動 Learning activities	教學內容與步驟(認知) Procedures (Cognition)	跨語言實踐 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment
	<p>【第三節】</p> <p>情境說明:哆啦 A 夢要恢復被巨人踩壞的家園。但因為需要哆啦 A 夢花很多的時間修復，所以想請各位同學一起幫忙。</p> <p>一、引起動機</p> <p>請學生思考哪些壞掉的形體可以被復原，哪些不可以被復原，並討論如何將被破壞的形體摺回完整的模樣。</p>		

	<p>二、發展活動:</p> <p>(一)正方體與長方體展開圖教學</p> <p>1. 學生透過分解正方體與長方體形體，觀察其展開圖。</p> <p>T: Please observe the development graph, what do you find?</p> <p>學生擬答:不是每個長方形展開圖都能摺成長方體。</p> <p>教師說明:沒錯!我們要找出對應面。</p> <p>教師提問:請同學觀察長方體，哪些面會相對?</p> <p>(二)多邊形展開圖教學</p> <p>1. 學生觀察多邊形柱體與錐體的展開圖並摺成完整形體，再向全班分享其特徵。</p> <p>2. 教師提問:請問三角柱是由幾個什麼形狀的側面和底面組成的呢?觀察後請寫在小白板上。</p> <p>T:Please observe development graph and answer the questions.</p> <p>How many bottom side /side are there?</p> <p>What is the shape of its bottom side /side?</p> <p>How many spikes are there?</p> <p>學生擬答:三角柱是由兩個三角形底面和三個長方形側面組成。</p> <p>Ss: There are two bottom sides and three sides.</p> <p>The shape of its bottom sides are triangle, and the shape of its sides are rectangles.</p> <p>There is no spike.</p> <p>3. 教師提問: 請問六角錐是由幾個什麼形狀的側面和底面組成的呢?觀察後請寫在小白板上。</p> <p>T: Please observe development graph</p>	<p>教師透過圖片讓學生認識展開圖的英文為 development graph，因不是目標單字，學生只需認識即可，不需背起來。</p> <p>教師將目標句型貼在黑板上，使學生能依照問題進行觀察後的分享。</p> <p>學生主要使用英文回答，若是學生不懂，教師可從旁協助，等慢慢熟練後，再增加英文的比例。</p> <p>教師將目標句型貼在黑板上，使學生能依照問題進行觀察後的分享。</p>	<p>觀察評量: 學生能仔細觀察並回答教師的問題</p> <p>小組合作 學生能正確摺出多邊形柱體與錐體的展開圖。</p> <p>口語評量、觀察評量:學生能仔細觀察並依照目標句型回答問題。</p> <p>口語評量、觀察評量:學生能仔細觀</p>
--	--	---	--

	<p>and answer the questions.</p> <p>How many bottom side /side are there?</p> <p>What is the shape of its bottom side /side?</p> <p>How many spikes are there?</p> <p>學生擬答:六角錐是五個三角形側面和一個六邊形底面形成的。</p> <p>Ss: There are one bottom sides and five sides.</p> <p>The shape of its bottom side is 六邊形, and the shape of its sides are triangles.</p> <p>There is one spike.</p> <p>4. 教師在黑板畫出多個形體的展開圖(例如四角柱、五角錐)讓學生判斷出正確的展開圖。</p> <p>(三)圓柱與圓錐的展開圖</p> <p>1. 教師請學生觀察在圓柱和圓錐中看到什麼形狀? 觀察後請寫在小白板上。</p> <p>T: Please look at the development graph, what shapes do you see?</p> <p>Ss: I see round and rectangle on the cylinder。</p> <p>學生擬答: 圓錐有圓形和扇形。</p> <p>2. 教師進一步引導學生觀察出圓柱底面的圓周長和側面長方形的長一樣長。</p> <p>教師提問: 我們來看看圓錐的展開圖, 圓錐底面的圓周長和扇形的哪裡一樣長了? 請你們拿出附件摺摺看, 討論一下。</p> <p>學生擬答: 側面扇形的圓弧</p> <p>教師說明: 沒錯! 側面扇形的圓弧剛好是底面圓形周長一圈喔!</p> <p>三、綜合評量</p> <p>(一)幫忙哆啦 A 夢重建家園</p>	<p>學生主要使用英文回答, 若是學生不懂, 教師可從旁協助, 等慢慢熟練後, 再增加英文的比例。</p> <p>學生主要使用中文回答, 因柱錐體的英文命名方式較難。若是學生想學習, 教師再進行補充。</p> <p>學生可以自行選擇使用中文或英文回答。</p> <p>因此概念較為重要且較不易理解, 因使教師以中文進行解說為主。</p>	<p>察並依照目標句型回答問題。</p> <p>口語評量: 學生能正確說出形體所對應的展開圖。</p> <p>口語評量: 學生能理解圓錐側面扇形的圓弧剛好是底面圓形周長一圈。</p> <p>口語評量:</p>
--	--	--	--

	<p>1. 教師隨機展示形體展開圖，最快猜出是什麼形體的展開圖組別即可擁有摺出該形體的機會，累積最多形體的組別獲勝。</p> <p>2. 教師進行統整歸納及引導學生複習今日課堂所學。</p>		<p>學生能理解形體及其展開圖的對應</p> <p>實作評量：學生能正確摺出形體之展開圖。</p>
--	---	--	---

第四節 The Fourth Period

學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	<p>4-1 透過觀察角柱的構成要素，了解其構成要素的關係。</p> <p>4-2 透過觀察角錐的構成要素，了解其構成要素的關係。</p>	
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	<p>學生能聽懂課堂中所學的字詞（頂點 vertex/ 面 face/ 邊 side/ 底面 bottom side）</p> <p>What is the relationship between the number of _____ and the number of _____ of a prism/pyramid?</p>	
學習活動 Learning activities	教學內容與步驟(認知) Procedures (Cognition)	跨語言實踐 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment
	<p>【第四節】</p> <p>情境說明:此時，哆啦 A 夢聽到他的妹妹多拉美的聲音，告訴他只要解開神祕球的密碼就可以逃離巨人國。</p> <p>一、準備活動</p> <p>教師帶領學生複習各種角柱、角錐、圓柱和圓錐的特徵及命名</p> <p>二、發展活動</p> <p>● 角柱</p> <p>(一) 觀察角柱的構成要素</p> <p>教師請學生觀察角柱並完成課本第 137 頁表格。</p>	<p>教師利用先前學過的目標句型 What is it? 來進行提問。</p> <p>學生主要以英文為主，中文為輔。</p>	<p>口語評量：學生能正確說出各種形體的特徵及命名。</p>

	<p>T: Please observe the prisms and complete the table on page 137 of the textbook.</p> <p>(二) 觀察一個角柱的底面及頂點的個數關係</p> <p>1. 教師提問:小朋友,請你們觀察剛剛完成的表格,想一想,角柱一個底面的頂點個數,和角柱的頂點個數有什麼關係呢?請各組討論後把想法用數學算式表示在小白板上並將小白板貼到前面黑板。</p> <p>T: Observe the table you have just completed and think about the relationship between the number of vertexes on the bottom side of a prism and the number of vertexes on the prism. Please discuss and write your ideas on the whiteboard and post them on the black board.</p> <p>學生擬答: 組別一:$8 \times 2 = 16$ 組別二:$6 \times 2 = 12$</p> <p>(三) 教師宣告一個角柱的底面及頂點的個數關係</p> <p>教師宣告:角柱的頂點個數=一個底面頂點個數$\times 2$</p> <p>(四) 觀察角柱的一個角柱的底面及面的個數關係</p> <p>1. 教師提問:小朋友,再請你們觀察剛剛完成的表格,想一想「角柱一個底面邊的個數,和角柱面的個數有什麼關係呢?」一樣請各組討論後把想法用數學算式表示在小白板上並將小白板貼到前面黑板。</p> <p>T: Look at the table you have just</p>	<p>教師透過目標句型進行提問,並將句型貼在黑板上輔助學生進行回答。</p> <p>學生主要使用英文回答,若是學生不懂,教師可從旁協助,等慢慢熟練後,再增加英文的比例。</p> <p>因此概念較為重要且較不易理解,因使教師以中文進行解說為主。</p> <p>教師透過目標句型進行提問,並將句型貼在黑板上輔助學生進行回答。</p>	<p>觀察評量、口語評量:學生能仔細觀察並正確回答教師的問題。</p> <p>觀察評量、口語評量:學生能仔細觀察並正確回答教師的問題。</p>
--	---	--	---

	<p>completed and think about the relationship between the number of sides of a prism and the number of faces of a prism. Please discuss and write your ideas on the whiteboard and post them on the black board.</p> <p>組別擬答:$9+2=11$</p> <p>組別擬答:$4+2=11$</p> <p>(五) 教師宣告一個角柱的底面及面的個數關係</p> <p>教師宣告:角柱面的個數=一個底面邊的個數+2</p> <p>(六) 觀察角柱的一個底面邊的個數及角柱邊的個數關係</p> <p>1. 教師提問:小朋友,再請你們觀察剛剛完成的表格,想一想「角柱一個底面邊的個數,和角柱邊的個數有什麼關係呢?」請各組討論後把想法用數學算式表示在小白板上並將小白板貼到前面黑板。</p> <p>T: Look at the table you have just completed and think about the relationship between the number of the bottom side of a prism and the number of prism sides. Please discuss and write your ideas on the whiteboard and post them on the black board.</p> <p>組別擬答:$9\times 3=27$</p> <p>組別擬答:$6\times 3=18$</p> <p>(七) 教師宣告一個底面邊的個數及角柱邊的個數關係</p> <p>教師宣告:角柱邊的個數=一個底面邊的個數$\times 3$</p>	<p>學生主要使用英文回答,若是學生不懂,教師可從旁協助,等慢慢熟練後,再增加英文的比例。</p> <p>因此概念較為重要且較不易理解,因使教師以中文進行解說為主。</p> <p>教師透過目標句型進行提問,並將句型貼在黑板上輔助學生進行回答。</p> <p>學生主要使用英文回答,若是學生不懂,教師可從旁協助,等慢慢熟練後,再增加英文的比例。</p> <p>因此概念較為重要且較不易理解,因使教師以中文進行解說為主。</p>	<p>觀察評量、口語評量:學生能仔細觀察並正確回答教師的問題。</p>
--	---	--	-------------------------------------

	<p>● 角錐</p> <p>(一) 觀察角錐的構成要素 教師請學生觀察角錐並完成課本第 138 頁表格。 T: Please observe the prisms and complete the table on page 138 of the textbook.</p> <p>(二) 觀察角錐的構成要素及數量關係 教師提問:小朋友,請你們用剛剛所學的觀察及歸納方法,想一想: (1) 角錐底面的頂點個數,和角錐的頂點個數有什麼關係呢? T: What is the relationship between the number of vertexes on the bottom side of a pyramid and the number of vertexes on the pyramid. (2) 角錐底面邊的個數,和角錐面的個數有什麼關係? T: What is the relationship between the number of sides on the bottom side and the number of faces of a pyramid? (3) 角錐底面邊的個數,和角錐邊的個數有什麼關係? T: What is the relationship between the number of sides on the bottom of the pyramid and the number of sides of the pyramid?</p> <p>(三) 教師抽籤請學生上台發表</p> <p>(四) 教師宣告及統整 (1) 角錐的頂點個數=一個底面頂點個數+1 (2) 角錐面的個數=一個底面邊的個數+1 (3) 角錐邊的個數=一個底面邊的個數×2</p>	<p>教師透過目標句型進行提問,並將句型貼在黑板上輔助學生進行回答。</p> <p>學生主要使用英文回答,若是學生不懂,教師可從旁協助,等慢慢熟練後,再增加英文的比例。</p> <p>因此概念較為重要且較不易理解,因使教師以中文進行解說為主。</p>	<p>觀察評量、口語評量:學生能仔細觀察並正確回答教師的問題。</p> <p>口語評量:學生能正確說出角錐的構成要素及數量關係</p>
--	---	---	---

	<p>三、綜合活動</p> <p>哆啦 A 夢解鎖密碼寶藏箱拿出神秘球</p> <p>教師在黑板上貼上密碼框共三格，每一格有不同的題目，哪一組能把三格密碼最快答出答案就獲勝。</p> <p><例子></p> <p>第一格:有一個十個頂點的角柱，請問它是一個()邊形組成的角柱?</p> <p>第二格:一個三角錐共有()個邊?</p> <p>第三格:一個六角錐共有()個頂點?</p> <p>密碼為:567</p>		<p>小組討論:</p> <p>學生能積極投入與小組完成任務。</p>
--	--	--	-------------------------------------

第五節 The Fifth Period

學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	5-1 認識生活中的球體。 5-2 透過操作，知道球的剖面是圓。 5-3 知道球的球心、半徑及直徑。		
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	學生能聽懂課堂中所學的字詞 (圓 circle /球體 sphere /球心 center of sphere /圓心 center of circle)		
學習活動 Learning activities	教學內容與步驟(認知) Procedures (Cognition)	跨語言實踐 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment	
	<p>【第五節】</p> <p>情境說明:透過多拉美從未來的幫助，能讓多拉 A 夢一行人回家的能量就藏在球裡。但是為了不要讓巨人國的人輕易找到，因此多拉美將能量藏到許多球的其中一顆。請大家幫忙多拉 A 夢找到那一顆球吧!</p> <p>一、引起動機</p> <p>1. 教師展示彈力球的圖片並說明像這樣的形體，叫做「球」。</p> <p>T: What other balls are shaped like this on the sports field?</p> <p>Ss: I know! Basketball and volleyball.</p>	<p>學生主要使用英文回答，若是學生不懂，教師可從旁協助，等慢慢熟練後，再增加英文的比例。</p>	<p>態度評量、口語評量:學生能仔細觀察並正確回答教師</p>	

	<p>2. 教師展示生活周遭會看到的球形物品圖片，並詢問學生看到了哪些球、出現在哪些地方。</p> <p>學生擬答: I see the watermelon in the marke.</p> <p>學生擬答: 我看到宇宙中的各個星球都是球形。</p> <p>二、發展活動</p> <p>情境說明: 很不幸運的，那顆藏著能夠回家的能量球最終還是落入巨人的手裡，但是巨人們不懂關於球的知識，因此，巨人開出條件，想要拿回球，就要先教他們關於球的知識，才能把這顆球還給他們。同學們，可以幫助他們成功將球從巨人手中拿過來嗎？</p> <p>(一)認識球體</p> <p>1. 觀察圓形和球體的不同之處：</p> <p>T: What are the differences between a circle and a sphere?</p> <p>Ss: 圓是平面的，球是立體的</p> <p>T: Does the sphere have a bottom side? Is there a spike?</p> <p>Ss: No, the sphere have no bottom side and spike.</p> <p>2. 教師透過實作將柳丁平平的切開，請學生觀察切開後的面是什麼形狀，引導學生認識球面。</p> <p>T: What does the side look like when we cut the orange?</p> <p>Ss: Circle</p> <p>3. 教師布題：如果老師想切一顆跟球一樣圓的柳丁請熊大跟詹姆士吃，請問要怎麼切柳丁才會最公平？</p> <p>T: What is the fairest way to cut the orange if I want to share it with my friends?</p> <p>Ss : From the middle, one half for</p>	<p>教師主要以英文進行提問，若學生不懂時，教師再以中文輔助。另外，除了目標單字須請學生以英文回答外，其他回答學生則可自由選擇使用中文或英文。</p>	<p>的問題。</p> <p>態度評量、口語評量:學生能仔細觀察並正確回答教師的問題。</p>
--	--	---	---

	<p>each person.</p> <p>T: How can I cut the circle to maximize the area?</p> <p>Ss: Cut the circle from the middle to maximize the area.</p> <p>4. 教師統整：透過剛剛的練習，我們可以發現不管怎麼切球體，它的切面都會是圓形。</p> <p>(二)觀念統整</p> <p>1. 教師透過 PPT 呈現球體橫切面的剖面圖，讓學生可以更清楚知道切的位置不一樣，圓的大小也會不一樣。</p> <p>2. 教師宣告：將球平分兩半後，切開的圓最大，稱作「最大圓切面」。</p> <p>3. 教師請學生拿出紙，沿著最大圓切面畫出一個圓形，並將它剪下後對折再對折，並詢問中心點叫做什麼？</p> <p>學生擬答：圓心。</p> <p>教師澄清：Very good, it is not only the center of circle, but also the center of sphere.</p> <p>4. 教師宣告：通過球心且兩端點在球面上的線段稱為「直徑」；連接球心和球面上任一點的線段稱為「半徑」。</p> <p>5. 教師引導學生利用籃球的實體與透視圖再次複習直徑、半徑、球心和球面等概念。</p> <p>6. 教師發下學習單，讓學生練習在球體上，找到球心、圓心、半徑和直徑。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>情境說明:巨人從哆啦 A 夢一群人的身上學到了關於球體的知識，也覺得他</p>	<p>因此概念較為重要且較不易理解，因使教師以中文進行解說為主。</p>	<p>態度評量: 學生能專心聆聽教師的講解。</p>
--	--	--------------------------------------	----------------------------

	<p>們很友善，所以把球還給了多拉 A 夢。離開前，巨人想要留下關於球的回憶。所以多拉 A 夢就教他另一個能夠自己動手做的球體活動。</p> <p>(一) 球體活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請學生剪一個圓形紙卡，把竹筷子穿過圓心貼在紙卡上。 2. 教師請學生實際旋轉圓形紙卡，觀察旋轉時所產生的形體，知道圓形的面旋轉時看起來像球體。 3. 教師引導學生思考：圓心到圓周上每個點的距離都一樣長嗎？以及球心到球面上每個點的距離都一樣長嗎？ <p>(二) 教師引導學生統整今日所學</p>		<p>實作評量： 學生能正確做出球體。</p>
--	--	--	-----------------------------