

國立臺中教育大學中小學雙語教學在職教師增能學分班
素養導向雙語教學教案

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| 單元名稱 Unit Title | 體積 | 課程時間 Unit Length | 共 4 節 160 分鐘 |
| 學生年級 Grade Level | 五年級 | 學生人數 Number of Students | 20 |
| 融入之領域/科目 Integrated Domain/Subject | <input checked="" 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 type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會 | | |
| 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 checked="" type="checkbox"/> 無 | | |
| 領域核心素養 Domain/Subject Core Competencies | <ul style="list-style-type: none"> ●A1 身心素質與自我精進 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。 ●A2 系統思考與解決問題 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。 ●A3 規劃執行與創新應變 數-E-A3 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。 ●B1 符號運用與溝通表達 數-E-B1 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。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。 ●C2 人際關係與團隊合作 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。 | | |
| 單元學習重點 Learning Focus | 學習表現 Student Performance | 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。 | |
| | 學習內容 Learning Content | N-5-14 體積：「立方公尺」。簡單實測、量感、估測與計算。 S-5-5 正方體和長方體：計算正方體和長方體的體積與表面積。正方體與長方體的體積公式。 | |
| 本單元學習目標 Learning objectives of this unit | 學科內容目標 Content/subject specific learning | 4-1 學生能理解正方體、長方體是從面積建構到體積的概念，且能嘗試解決問題。 4-2 學生能理解立方公尺，結合生活認知，進行 | |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| | <p>objectives</p> <p>溝通/語言目標 Communication/ language learning objectives</p> | <p>體積的比較。</p> <p>4-3 學生能計算複合形體的體積，且學生透過實踐動手操作，能熟悉完整體積認知概念。</p> <p>4-3 學生能熟練計算複合形體的體積的技巧，懂得運用解題技巧，解決數學問題。</p> <p>單字：cube, rectangular prism, bigger, smaller, centimeters, meters, long, wide, deep, length, width, height, cut vertically, cut horizontally, fill</p> <p>公式：</p> <p>(1) 正方體：side × side × side</p> <p>(2) 長方體：length × width × height</p> <p>句型：</p> <p>(1) What is its volume? It is ___ cm³/ m³.</p> <p>(2) Which one is bigger/smaller than one cubic meter?</p> <p>(3) 1 cubic meter = 1000000 cubic centimeter</p> <p>(4) How do you calculate the volume of your model? I cut it vertically. /I cut it horizontally./ I fill it.</p> <p>單位：cubic centimeter, cubic meter</p> |
| <p>評量方式 Assessment Methods</p> | <p>口頭發表（提問、發表）、紙筆測驗、實作評量、小組討論、回家作業。</p> | |
| <p>表現任務 Performance Task(s)</p> | <p>1. 實物操作與測量：understand 讓學生親手操作，建立對體積的具體概念。</p> <p>2. 觀察與比較：analyze 提供不同形狀、大小的物體，讓學生觀察並比較其體積。</p> <p>3. 問題解決：evaluate 讓學生應用所學的方法解決實際問題，培養問題解決的能力。</p> <p>4. 創作與表達：create 學生能夠透過用積木組合製作立體作品，來理解體積的概念並表達其設計理念。</p> <p>5. 雙語能力：bilingual 學生能：</p> <p>(1) 聽辨句型提問 What is its volume?</p> <p>(2) 嘗試用英文回答體積公式和 It is ___ cm³/ m³.</p> | |
| <p>節次架構 Lesson Structure</p> | <p>此單元分為四節課：</p> <p>第一節：4-1 體積的公式</p> <p>第二節：4-2 認識立方公尺和換算</p> <p>第三節：4-3 複合形體的體積（認識不同的計算方法）</p> <p>第四節：4-3 複合形體的體積（運用並熟練計算方法）</p> | |
| <p>第一節 The First Period</p> | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| 本節學習目標 Learning objectives of this lesson | 學科內容目標 Content/subject specific learning objectives | 4-1 體積的公式 學生能理解正方體 (cube)、長方體 (rectangular prism) 是從面積建構到體積的概念，且能嘗試解決問題。 | |
| | 溝通/語言目標 Communication/language learning objectives | 學生能夠： <ol style="list-style-type: none"> 聽辨或說出正方體 cube、長方體 rectangular prism。 聽辨或說出立方公分 cubic centimeter 理解正方體和長方體公式 回答簡單計算問題 (例如：What is the volume of the swimming pool? It is 2 hundred cubic centimeters.) | |
| 學習活動 Learning activities | 教學內容、步驟、時間 Teaching procedures | | |
| | 一、學生能說出面積的定義：每邊長一公分的正方形，面積為一平方公分。 二、學生能理解體積的定義：每邊長一公分的正方體，體積為一立方公分。 課程活動： 1. 教師準備一個邊長為 1 公分的正方體小方塊，讓學生實際觸摸、觀察。 2. 教師說明這個小方塊所佔據的空間就是 1 立方公分。 3. 教師透過實物，讓學生建立起對「體積」的概念，了解它代表的是物體所佔據的空間大小。 三、學生能比較面積和體積的差異。例如：利用一張紙和一疊紙，學生能分辨出面積和體積的差異。 四、學生能理解體積公式： (一) 教師引導學生了解體積計算和公式 How many cubes are there? There are ____ cubes. (二) 教師讓學生觀察用小方塊堆疊成的正方體，發現正方體的體積可以用「邊長×邊長×邊長」來計算，長方體的體積可以用「長×寬×高」來計算。 (三) 教師引導學生統整出體積公式 The volume of a box is the same as <u>the area of the base times the height.</u> (底面積乘以高) 正方體：side × side × side 長方體：length × width × height | | 學習檢核 Assessment |
| | | 一、學生能說出面積的定義：每邊長一公分的正方形，面積為一平方公分。 二、學生能理解體積的定義：每邊長一公分的正方體，體積為一立方公分。 課程活動： 1. 教師準備一個邊長為 1 公分的正方體小方塊，讓學生實際觸摸、觀察。 2. 教師說明這個小方塊所佔據的空間就是 1 立方公分。 3. 教師透過實物，讓學生建立起對「體積」的概念，了解它代表的是物體所佔據的空間大小。 三、學生能比較面積和體積的差異。例如：利用一張紙和一疊紙，學生能分辨出面積和體積的差異。 四、學生能理解體積公式： (一) 教師引導學生了解體積計算和公式 How many cubes are there? There are ____ cubes. (二) 教師讓學生觀察用小方塊堆疊成的正方體，發現正方體的體積可以用「邊長×邊長×邊長」來計算，長方體的體積可以用「長×寬×高」來計算。 (三) 教師引導學生統整出體積公式 The volume of a box is the same as <u>the area of the base times the height.</u> (底面積乘以高) 正方體：side × side × side 長方體：length × width × height | 口頭評量 實作評量 口頭評量 口頭評量 |
| | | 五、學生嘗試解決體積相關的數學問題，例如：Swimming pool is 10 meters long, 5 meters wide, and 2 meters deep. What is the volume of the swimming pool? | 紙筆評量：課本習題 |

| 第二節 The First Period | | |
|--|---|---|
| 本節學習目標 Learning objectives of this lesson | 學科內容目標 Content/subject specific learning objectives | 4-2 認識立方公尺和換算 學生能了解立方公尺，結合生活認知，進行體積的比較。 |
| | 溝通/語言目標 Communication/language learning objectives | 學生能夠： 1.聽辨或說出立方公尺 cubic meter 2.感受一立方公尺的空間感，比較並回答日常生活的實物大小。(例如：Which one is bigger/smaller than one cubic meter?) 3.理解一立方公尺等於一百萬立方公分。(例如：1 cubic meter = 1000000 cubic centimeter) 4.計算並回答問題。(例如：What is its volume? How many cubic meters is it? It is 1000000 cubic centimeter. It is 1 cubic meter.) |
| 學習活動 Learning activities | 教學內容、步驟、時間 Teaching procedures | 學習檢核 Assessment |
| | <p>一、教師帶入立方公尺的概念，以邊長一公尺的正方體紙箱為例，說明一立方公尺。利用正方體：side times side times sides。說明體積單位：cubic meter。</p> <p>二、實作與觀察：教師利用邊長一公尺的巧拼，拼組成一立方公尺的大箱，讓學生進入該空間感受空間感。例如：How big is the space?</p> <p>三、以立方公尺比大小，學生連結日常生活的實物，進行大小比較。例如：置物櫃(locker)、書包(school bag)、汽車(car)、飲水機(water dispenser)、教室(classroom)；Which one is bigger/smaller than one cubic meter? (學生回答 right one or left one)</p> <p>四、立方單位的換算，學生能了解一立方公尺等於一百萬立方公分。 1 cubic meter = 1000000 cubic centimeter</p> <p>五、例題計算，設計生活化的情境題，讓學生運用英文解題。例如：A rectangular box is 20 cm long, 15 cm wide, and 10 cm high. What is its volume? How many cubic meters is it?</p> | <p>實作評量</p> <p>口頭評量</p> <p>紙筆評量：課本習題、練習題</p> |

第三節 The First Period

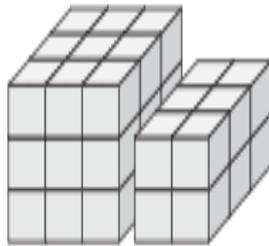
師：We can cut the blocks to see what's inside!

我們可以把積木切開來看看裡面是什麼！

師：If we cut from top to bottom, we call it a "vertical cut".

如果我們從上到下切開，我們稱之為「垂直切割」

使用模型或圖片示範垂直切割

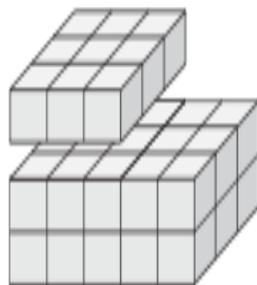


2. 水平切割(Horizontal Cuts)

師：If we cut from left to right, we call it a "horizontal cut".

如果我們從左到右切開，我們稱之為「水平切割」。

使用模型或圖片示範水平切割的動作。

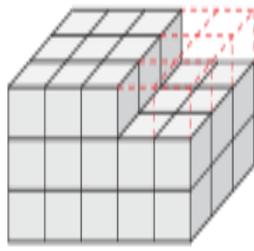


3. 填補與體積計算 (Filling and Volume Calculation)

師：Besides cutting, we can also try to fill the whole block with small cubes.

除了切割，我們還可以試著用小方塊來填滿整個積木。

讓學生透過填補的方式，計算積木的體積。



引導學生發現：

不同形狀的積木，可以用不同的方法填補。

(四)、**回答問題**：What is its volume? It is ___ cm^3/m^3 .

三、分組練習：**學生能操作積木，以小組為單位拼組模型**。

(一) 分組拼組模型，並計算該組的模型體積。

師：Please use the cubes to make the model, and it is the same as the shape on the board.

Ok! Try your best to do it!

(進行分組活動)

師：Now, please calculate the total volume of the model. **What is its total volume?**

生：It is ___ cubic centimeters.

師：How do you know that? 可以用中文說說看，你們是怎麼計算模型體積的。

(教師統整答案)

例如：我使用垂直切割：I cut it vertically.

我使用水平切割：I cut it horizontally.

我使用填補：I fill it.

(二) 小組將作品拍照上傳至 padlet

四、個人任務：老師給予**回家功課**，學生個人拼組模型與計算其體積，並上傳至 classroom，再以一句話說明是如何計算體積。例如：我使用垂直切割：I cut it vertically.

我使用水平切割：I cut it horizontally.

我使用填補：I fill it.

口頭評量

小組討論

口頭評量

回家功課、實作評量

第四節 The First Period

| | | |
|--|--|---|
| <p>本節學習目標 Learning objectives of this lesson</p> | <p>學科內容目標 Content/subject specific learning objectives</p> | <p>4-3 複合形體的體積 學生能熟練計算複合形體的體積的技巧，懂得運用垂直切割 (cut vertically)、水平切割 (cut horizontally)、填補(fill)，解決數學問題。</p> |
|--|--|---|

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| | <p>溝通/語言目標 Communication/ language learning objectives</p> | <p>學生能夠： 1.聽辨問題，理解並回答解決體積問題的方式。 （例如：師：Show us, what is your model? And What is its volume? 生：This is my model. It is ___ cubic centermeters/ cubic meters. 師：How do you calculate the volume of your model? 生：I cut it vertically. /I cut it horizontally./ I fill it.）</p> |
| <p>學習活動 Learning activities</p> | <p>教學內容、步驟、時間 Teaching procedures</p> | <p>學習檢核 Assessment</p> |
| | <p>一、學生分享回家自己創作的模型。 師：Show us, what is your model? And What is its volume? 生：This is my model. It is ___ cubic centermeters/ cubic meters. 師：How do you calculate the volume of your model? 你們可以說，我使用垂直切割：I cut it vertically. 我使用水平切割：I cut it horizontally. 我使用填補：I fill it. 生：我使用垂直切割 I cut it vertically. /我使用水平切割 I cut it horizontally./我使用填補 I fill it.</p> <p>二、學生能運用垂直切割、水平切割、填補，解決不同複合形體的體積數學問題。重複練習並回答： (1) How do you calculate the volume of the shape? 我使用垂直切割 I cut it vertically. /我使用水平切割 I cut it horizontally./我使用填補 I fill it. (2) What is its volume? It is ___ cm³/ m³.</p> | <p>口頭評量</p> <p>口頭評量、紙筆評量：課本習題、習作</p> |