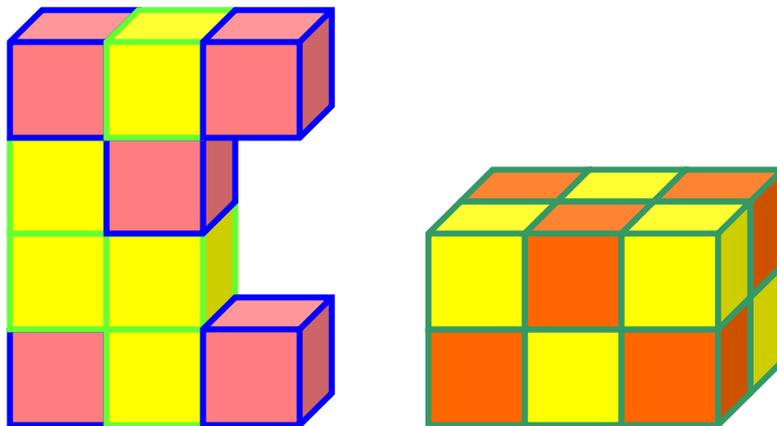


2005 / 2006 學年教學設計獎勵計劃

長方體及正方體的體積計算



參選編號：P069

學科名稱：數學

適合程度：小五

目錄

教學計劃內容說明.....	2
教學活動.....	3
第一節：長方體體積的計算.....	3
第二節：長方體、正方體體積的計算.....	7
試教評估.....	10
反思與建議.....	11
參考資料.....	12
長方體體積計算的黑板設計.....	13
長方體、正方體體積計算的黑板設計.....	14
教學相片.....	15

教學計劃內容說明

參選編號：P069

學科名稱：數學

單元名稱：長方體、正方體體積的計算

教學對象：小五

學生人數：36 人（分成 9 組，每組 4 人）

教學目標

1. 能推導長方體的體積公式
2. 能推導正方體的體積公式
3. 能理解及說出長方體的長、闊和高與它的體積關係
4. 能理解及說出正方體的長、闊和高與它的體積關係
5. 能正確運用長方體的體積公式計算長方體的體積
6. 能正確運用正方體的體積公式計算正方體的體積
7. 能正確運用長方體、正方體的體積公式計算有關題目
8. 培養學生解決問題的能力。
9. 發展空間觀念
10. 培養概括能力
11. 培養學生的觀察力
12. 培養學生的想像力
13. 培養學生的思維力和動手操作能力。

教學重點/難點

推導長方體的體積公式

教學時數

兩教節（每節 40 分鐘）

教學準備

禮物 1 立方厘米正方體的包裝紙、實物投映機、電腦、Word 2003、power point 2003

教學評量

觀察學生在學習過程中的學習態度、小組的合作性、討論及參與活動的積極性、動手操作及解決問題的能力作評估。

教學活動 第一節

教學課題：長方體的體積

教科書：人民教育出版社

班級：小五

時間：40 分鐘

教節：第一教節

教具：請閱教案

教室/黑板設計：請閱附件一

學生已有知識

1. 能說出體積的意義
2. 能分辨及說出物件體積的大小
3. 能分辨體積單位、面積單位和長度單位
4. 能正確運用體積單位、面積單位和長度單位

教學目的

1. 能推導長方體的體積公式
2. 能正確運用長方體的體積公式計算長方體的體積
3. 發展空間觀念
4. 培養概括能力
5. 培養學生學習數學的興趣
6. 培養學生的數學思維能力

教學過程	時間 分鐘	教學活動		備註 教具
		教學活動	學生活動	
一) 引起 動機	3	<p>1) 複習長度、面積、體積的概念，從而理解三種單位的區分與聯繫。</p> <p>1.1) 出示一條邊長為 1 分米的小棒</p> <p>1.2) 問學生要用幾條邊長為 1 分米的小棒可拼成正方形？這個正方形有甚麼特點？有多大？</p> <p>1.3) 問學生最少要用幾個 1 平方分米的正方形拼成 1 個正方體？這個正方體有甚麼特點？有多大？</p> <p>1.4) 填表</p>	<p>回答問題</p> <p>回答問題</p>	<p>1 分米的小棒</p> <p>簡報 1</p> <p>簡報 1</p>
二) 發展 活動	17	<p>1) 出示邊長為 1cm 的小正方體積木，一邊擺一邊數，擺成一個長方體。</p> <p>1.1) 這個長方體包含了有多少個體積單位？它的體積是多少？</p> <p>1.2) 這個長方體的長是幾厘米？寬是幾厘米？高是幾厘米？</p> <p>1.3) 派記錄表，請同學們拿出 12 個小正方體，擺成一個和老師擺的形狀不同的長方體。能擺幾種？每擺一個長方體圖形就記錄它的長、寬、高和體積，看誰擺的方法多？</p> <p>1.4) 請六位同學把擺的方法和記錄演示給同學看。</p> <p>1.4.1) 你是怎樣擺的？長、寬、高和體積各是多少？（教師板書）</p> <p>1.4.2) 這些長方體有甚麼特點？(相同與不相同的地方)</p> <p>1.4.3) 為什麼這些長方體的長、寬、高不同，即形狀不同而體積相同呢？</p> <p>1.4.4) 請觀察各組擺出的長方體，長、寬、高的數，除了表示出長方體的長、寬、高的長度外，還表示甚麼？</p>	<p>回答問題</p> <p>利用 12 個 1 cm³ 的積木擺一擺</p> <p>回答問題</p> <p>觀看、聆聽</p> <p>思考、</p> <p>演示</p> <p>回答問題</p> <p>回答問題</p> <p>回答問題</p> <p>討論問題</p>	<p>簡報 2</p> <p>12 個 1 cm³ 的積木</p> <p>實物投影機</p> <p>實物投影機</p> <p>實物投影機</p> <p>實物投影機</p>

教學過程	時間 分鐘	教學活動		備註 教具
		教學活動	學生活動	
二) 發展 活動	10	<p>1.4.5) 學生小組討論後，師生共同歸納：表示長的數，如 4，除了表示 4 厘米長外，還表示出一排擺了 4 個 1 立方厘米的正方體。同樣的道理，表示寬的數還表示擺了幾排，表示高的數還表示有幾層。</p> <p>小結：計量一個物體的體積有多大，就看它包含了多少個體積單位。</p> <p>2) 剛才我們是以 12 個 1cm^3 正方體排出不同的長方體。若果我們只知道長方體的長、寬、高，我們可以計算出它的體積嗎？</p> <p>2.1) 觀察長方體，請學生分別指出長方體的長、寬、高各是多少米？</p> <p>2.2) 已知道長、寬、高各是多少分米，怎樣求長方體的體積？想一想。</p> <p>2.3) 長是多少分米？要用幾個 1dm^3 擺成長方體的長？即要擺幾個體積單位？板書：長 6</p> <p>2.4) 寬是多少分米？即要排成幾行？剛才我們已擺了一行，佔了 1 分米，要把寬擺滿，還要擺幾行？板書：寬 4。</p> <p>最底層包含了有多少個體積單位？它的體積單位個數是由長方體的甚麼決定的？2 4 是怎樣得來的？長×寬是甚麼公式？</p> <p>板書：底面積(S)</p> <p>2.5) 高是多少米？即要疊高幾層？現在盒子裏一共含有多少個體積單位？含有的體積單位個數是由長方體的甚麼決定的？</p> <p>2.6) 長方體所包含體積單位的個數與長方體的長、寬、高有甚麼關係？</p> <p>板書：長方體的體積=長×寬×高</p> <p>以前我們學過用英文字母表示長、寬、高，你們記得嗎？體積用甚麼來表示？</p> <p>2.7) 用 v 表示體積，a 表示長，b 表示 寬，h</p>	<p>討論問題 回答</p> <p>聆聽</p> <p>觀察、 回答問題</p> <p>回答問題</p> <p>回答問題 觀察 聆聽</p> <p>觀察、思 考 回答問題</p> <p>回答問題</p>	簡報 3

教學過程	時間 分鐘	教學活動		備註 教具
		教學活動	學生活動	
三) 綜合 活動	3	表示高，公式可以寫成： 板書： $V = a \times b \times h$ $= 6 \times 4 \times 5$ $= 120(\text{dm}^3)$		
四) 鞏固 練習	6	1) 著學生利用長方體的體積公式把剛才自己記錄的長、寬、高的數據來驗證公式。 2) 例題二	計算 計算	
五) 佈置 作業	1	1) 出示題目著學生計算，師生共同補充訂正。 總結：本節課我們學習了應用公式計算長方體體積。 長方體的體積 = 長 × 寬 × 高 $V = a \times b \times h$ = 底面積 × 高	計算 計算	
		練習七第 4、7 題		

教學活動 第二節

教學課題：長方體、正方體的體積計算

教科書：人民教育出版社

班級：小五

時間：40分鐘

教節：第二教節

教具：請閱教案

教室／黑板設計：請閱附件二

學生已有知識

1. 認識體積和體積單位
2. 能分辨體積單位、面積單位和長度單位
3. 能正確運用體積單位、面積單位和長度單位
4. 能推導長方體的體積公式
5. 能正確運用長方體的體積公式計算長方體的體積

教學目的

1. 能推導正方體的體積公式
2. 能正確運用長方體的體積公式計算長方體的體積
3. 發展空間觀念
4. 培養概括能力
5. 培養學生學習數學的興趣
6. 培養學生的數學思維能力

教學過程	時間 分鐘	教學活動		備註 教具
		教學活動	學生活動	
一) 引起 動機	3	<p>1. 要計算長方體的體積必須知道甚麼條件？說出長方體的體積公式。 板書:長方體的體積=長×寬×高 $V = abh$ = 底面積×高</p> <p>2. 大雄應選擇的生日禮物是紅色的禮物還是橙色的禮物？</p> <p>這節課,我們學習長方體、正方體的體積計算(板書課題:長方體、正方體的體積計算)</p>	回答問題	
二) 發展 活動	12	<p>1. 計算長方體的體積</p> <p>2. 怎樣將這個長方體變成一個最大的正方體？它的體積怎樣計算？</p> <p>3. 將長方體的長減少到和寬相等時,這個長方體就變成了甚麼圖形? 正方體有甚麼特點?</p> <p>4. 教師指出正方體是一個特殊的長方體,同樣具備長、寬和高,只是三者相等。</p> <p>5. 請同學說出正方體的體積該怎樣計算？</p> <p>板書: 正方體的體積=棱長×棱長×棱長 $V = a^3$</p> <p>6. 讓學生說出這個正方體的底面在哪裏,告訴學生,一個正(長)方體的6個面中,任何一個面都可以做底面,不一定要以水平放置的面做底面。應根據問題中的需要來決定,哪一個面利於問題的解決,就確定那個面為底面。</p> <p>7. 推出這個正方體體積的另一種計算方法: 板書: 正方體體積=棱長×棱長×棱長 ↓ ↓ = 底面積 × 高</p> <p>8. 教師指著長方體、正方體體積計算公式提問:“這兩個公式能統一起來嗎?”</p> <p>板書: 長(正)方體的體積=底面積×高 $v = sh$</p>	<p>計算</p> <p>回答問題</p> <p>聆聽</p> <p>回答問題</p> <p>討論 聆聽</p> <p>思考 推導</p> <p>討論 回答問題</p>	<p>簡報 1</p> <p>簡報 1</p>

教學過程	時間 分鐘	教學活動		備註 教具
		教學活動	學生活動	
三) 綜合 活動	15	1. 有誰能為大雄解決問題 2. 做書 p.34(1-2)，師生共同訂正 3. 媽媽想買一個體積是 60 立方分米的膠箱給弟弟放玩具，為什麼商店老板會大笑，並問她想買多大的膠箱？ 4. 昨天我給小明和小力體積相同的盒子，要求他們收拾品德棋，但小明的盒子只可放 11 盒品德棋，而小力的盒子可放 15 盒品德棋，哪一個盒子的體積較大？為什麼？	計算 計算 思考 回答問題 思考 回答問題	簡報 2 簡報 3 簡報 4
四) 鞏固 練習	8	1. 計算下列各題 2. 做書練習七(10-11) 總結: 長方體的體積 = 長×寬×高 $V = abh$ 正方體的體積 = 棱長×棱長×棱長 $V = a^3$ $V = Sh$	計算 計算	簡報 5
五) 佈置 作業	2	練習七第 8、9 題		

試教評估

教師能通過有效的提問、活動、分組討論，達至教學目標。在教學過程中，學生亦樂於學習和大膽嘗試。爲了幫助學生建立空間觀念，老師的教學設計，除了充分利用現有教材資源外，還充分利用學生手中的學具，放手讓學生去觀察、操作、嘗試，充分地爲學生提供足夠的學習時間和空間。如：在「推導長方體的體積公式」中，大部分小組在拼砌了 2 個長方體時已知道體積是 12 立方厘米，並用拼砌活動證明自己的想法，通過自我發現而掌握知識，大大提高學生的自信，增加學習興趣，學生在輕鬆、和諧、愉快的氣氛下探索學習，成爲課堂的主人，取得了較好的學習效果。

探究長方體體積計算方法，分探究、發現——歸納、概括——初步運用三個步驟進行，其中“探究、發現”的過程讓學生進行小組活動，通過具體的拼擺過程，逐步領悟長方體長、寬、高的分米數和每排擺 1 立方分米小方塊的個數、擺的排數、層數之間的聯繫，進而歸納出計算長方體體積的一般方法。這樣可以使學生獲得參與具體的數學活動和合作交流的體驗。並在具體的操作實驗中通過觀察、分析獲得規律性的認識，培養學生的空間觀念。

使學生通過實驗，從具體操作情境中體驗和領悟長方體的體積計算方法，發現“長方體含體積單位的數量等於長、寬、高的乘積”，進而歸納出體積計算公式，並通過推理，得出正方體的體積計算公式，有利於培養學生歸納和逆推的能力。長方體和正方體與生活有著密切的聯繫，所以，在這兩節課的教學內容設計上，教師力爭把學生的視野拓寬到他們熟悉的生活空間，運用生活中的事例，創設情境，讓學生在情境中獲得數學體驗，用數學眼光去發現生活中的數學問題，用數學思想和方法去分析和解決生活中的問題。如：老師的難題及媽媽的難題。

課後反思及建議

複習引入從 1 分米、1 平方分米、1 立方分米三個不同的計量單位之間的聯繫入手是對的，因部分學生把面積與體積混淆，接著通過拼長方體數積木的個數，討論數的方法，為學生發現並理解長方體的長、寬、高與這個長方體所含體積的個數之間的關係做好鋪墊讓學生更易理解。

在整個教學過程中，讓學生通過大量的動手操作活動，在活動中獲取知識，並獲得對體積最直接的體驗。教學中，能把操作與思考有機地結合起來，引導學生在操作中進行思考，把操作作為探索知識的一種手段。同時也注意引導學生在操作的基礎上進行討論交流，在小組合作中進一步認識體積的計算，發展空間觀念。

試教中發現學生中在觀察、比較、分析及動手操作等能力中，存在著一定的水平差異，特別在“老師的難題中”，部分差生在討論中不主動，而且時間有限，導致他們未能及時理清解題思路，而其他同學已把討論結果匯報，導致不能自我發現而掌握知識，而是透過同學匯報而獲得。

教學要面向全體又要關注個別差異，在課堂教學中，利用小組合作學習，互相幫助，發現學生有困難時，教師要及時給予鼓勵、解惑及疏導。

參考資料

- | | |
|----------------------|-----------|
| 九年義務教育六年制小學教科書數學第十冊 | 人民教育出版社 |
| 新編同步訓練與過關測試數學小學五年級 | 新世紀出版社 |
| 全新精編六年制小學數學重點難點手冊第十冊 | 廣西師範大學出版社 |
| 小學數學課堂教學藝術 | 河北教育出版社 |
| 小學數學教學藝術 | 華南理工大學出版社 |
| 思維的訓練 | 香港：三聯書局。 |

黑板設計

長方體體積的計算

銀 幕	長	×	寬	×	高	=	體 積
	3 厘米	×	2 厘米	×	2 厘米	=	12 立方厘米
	3 厘米	×	1 厘米	×	4 厘米	=	12 立方厘米
	6 厘米	×	2 厘米	×	1 厘米	=	12 立方厘米
	4 厘米	×	3 厘米	×	1 厘米	=	12 立方厘米
	2 厘米	×	1 厘米	×	6 厘米	=	12 立方厘米
	1 厘米	×	1 厘米	×	12 厘米	=	12 立方厘米
	6 分米	×	4 分米	×	5 分米	=	120 立方分米
	$V = abh$ 長方體體積 = 長 × 寬 × 高 = 底面積 × 高 $V = Sh$						

教學相片

