**第三课时：探索圆柱体积的公式**

**教学内容**：教材第32--34页，探索圆柱体积的公式。

**教学提示**：本节课是在学生掌握了长方体的体积公式，理解了圆的面积公式推导过程等基础上安排的。重点是经历探索圆柱体积公式的推导过程，能应用公式进行计算。在教学活动中，要按照教材的设计意图，抓住每个环节的重点，突破难点。教学例1时首先让学生观察，从中得出：爷爷的生日蛋糕大，就是蛋糕的体积大。亮亮的生日蛋糕小，就是蛋糕的体积小。教学例2时启发学生根据以前的知识和活动经验进行大胆猜测和设想，形成共识。师生共同推导出圆柱体积公式。

**教学目标**：

1、经历认识圆柱体积，探索圆柱体积计算公式及简单应用的过程。

2、探索并掌握圆柱体积公式，能计算圆柱的体积。

3、在探索圆柱体积的过程中，进一步体会转化的数学思想，体验数学问题的探索性和挑战性，感受数学结论的确定性。

**教学重点**：经历探索圆柱体积公式的推导过程，能应用公式进行计算。

**教学难点**：理解把圆柱等分拼成的近似长方体底面与圆柱底面之间的关系

**课前准备**：两个不宜直观比较体积大小的茶叶筒，探索体积的课件。

**教学过程**：

**一、导入新课：**

师：生日对我们每一个人来说都是非常重要的日子。大家都不会忘记自己的生日。今天，老师想了解一下，谁知道爸爸、妈妈、爷爷、奶奶的生日呢？

指名说，教师给予激励性评价。

师：真不错，爸爸妈妈的生日记得这么清楚；真好，还记得爷爷奶奶的生日吗？

师：你们知道吗?我们书中的同伴亮亮和他爷爷的生日是同一天。老师这有一张他们全家给亮亮和爷爷一起过生日的照片。

设计意图：通过交流和激励性评价，培养学生关心长辈的情感，并自然引出主题情景。

**二、探究新知**

（一）圆柱体积

1．出示情境图。

师：观察上面的情景，你发现了什么？

学生可能说出很多。如：

亮亮在说“祝爷爷生日快乐”。

屋里放着生日快乐的歌曲。

桌子上放着一大一小两个蛋糕。

大蛋糕是给爷爷的，小蛋糕是给亮亮的。

爷爷的生日蛋糕大，亮亮的生日蛋糕小一点。

两个蛋糕都是圆柱形的。

师：同学们观察的非常仔细，发现了蛋糕的形状和大小。过去我们学过体积，谁能用“体积”来说一说爷爷和亮亮蛋糕的大小呢？

生：爷爷的生日蛋糕体积大，亮亮的生日蛋糕体积小。

设计意图：在学生观察情景图，交流图中事物的过程中，受到思想教育，发现数学问题。

2．师：刚才的蛋糕我们很容易就区分出哪个蛋糕的体积大，现在老师这有两个茶叶桶，你能说出哪个茶叶桶的体积大吗？

教师出示一个高的细一些和一个矮的粗一些的茶叶桶。

生可能会有不同意见，

生1：高的细一些的体积大。

生2：矮的粗一些的体积大。

师：根据生活经验，想一想，有什么办法可以知道哪个茶叶桶的体积大呢？

学生可能说道许多办法。如：

装同样多的茶叶，哪个筒装的茶叶多，哪个体积就大。

装小米，哪个桶装的小米多，哪个体积就大。 ……

设计意图：问题讨论既是学习新知的需要，也是学生生活经验的提升。

1. 师：真聪明，大家想出的办法很好，也很科学。但是，如果现在是两个实心的圆柱体，不是茶叶桶，怎样比较它们体积的大小呢？

学生可能会说：

用秤称，哪个重，哪个体积就大。

如果学生还说不出计算体积，教师继续启发：

师：这个办法也不错。总之，只要是实物我们就能比较。现在，如果是用图出示的两个圆柱体，怎么办呢？

生：计算，只能计算出体积了。

师：对，计算。如果我们能计算出圆柱体的体积，不管在什么情况下，都能准确地比较出哪个体积大。这节课，我们就来研究怎样计算圆柱的体积。

板书：计算圆柱的体积。

设计意图：在具体问题的讨论中，使学生感受到学会计算圆柱体积的必要性，激发学生的学习愿望。

（二）探索圆柱体积公式

1．师：怎样求圆柱的体积呢？以前我们学习过长方体、正方体的体积公式，谁能根据以前的知识和经验，大胆猜测一下，圆柱体的体积怎样计算？

生：我们学过长方体的体积是用底面积乘高计算的，圆柱的体积我想也应该是底面积乘高。

学生想不到，教师启发引导。如：

师：学习长方体、正方体的体积时，有一个统一的公式：底面积×高，根据这个公式，你能猜想到圆柱体的体积公式吗？

教师板书：底面积×高

师：同学们猜的对不对呢？下面，我们就把圆柱体体积计算转化为 长方形体积计算来验证一下。谁来说一说可以是怎样做？

生：像圆一样，把圆柱的底面等分成若干份，切开拼成一个近似的 长方体。

学生说不出，教师介绍。

设计意图： 在教师的启发下，调动学生已有的知识和经验，进行猜想和方法讨论，激发学生探求新知识的欲望。

2．师：现在，我们用课件演示一下割拼的过程。

课件演示把圆柱底面等分成16份、拼成长方体。

师：我们把一个圆柱体等分成16份，拼成了一个什么样的图形？

生：拼成了一个近似的长方体。

师：如果我们把一个圆柱体等分成32份，会有什么不同？

课件演示将圆柱底面等分成32份，分割圆柱和拼成长方体的过程。

师：我们把一个圆柱体等分成32份，拼成了一个什么样的图形？

生：还是拼成了一个近似的长方体。

设计意图： 充分利用课件，简化操作的过程，提高学习的时效性。

3．师：仔细观察两次拼的结果，有什么不同？

生：第2次拼成的立体图形更接近于长方体。

师：观察得非常细致，那同学们想一想，如果等分的份数越多，拼成的长方体会怎么样？

生：等分的份数越多，拼成的立体图形就越接近于长方体。

师：真聪明。再请同学们想一想，把圆柱体转化为长方体以后，什么变了，什么没变？

生：把圆柱拼成长方体后，形状变了，体积不变。

设计意图： 在观察讨论中，渗透极限思想，发展学生的数学思维，为计算方法积累现实经验。

1. 师：认真观察拼出的近似长方体和圆柱，你发现它们有什么关系？

生1：近似长方体的体积就是圆柱体的体积。

生2：近似长方体的底面积就是圆柱体的底面积。

生3：近似长方体的高就是圆柱体的高。

设计意图：问题讨论，既是对操作结果的总结指导，也为总结公式作准备。

5．师：根据这个实验，你能推导圆柱的体积计算公式吗?试着说一说。

生：这个长方体的底面积与圆柱体的底面积相等，这个长方体的高与圆柱体的高相等 。因为长方体的体积等于底面积乘高，所以，圆柱体的体积计算公式也是底面积乘高。

师：通过切拼，圆柱转化成近似的长方体。

教师适时总结并板书。

长方体的体积=底面积×高

圆柱体的体积=底面积×高

师：同学们真棒！通过把圆柱转化为长方体，我们验证了自己的猜想，还得出了圆柱体体积的计算公式。在这个公式中，如果用V表示圆柱的体积，S表示圆柱的底面积，h表示圆柱的高，那么圆柱体积的字母公式可以怎样表示？

生： V=Sh

教师板书公式。

设计意图：让学生经历圆柱体积公式的总结过程，感受数学问题的探索性和结论的确定性。

1. **巩固新知**

“试一试”，先让学生观察图，理解并根据给出的有关数据，再独立完成。

3.14×（)2×10

=

= (平方厘米）

设计意图：在新课教学中，先让学生通过自学材料，然后让学生在操作中感知，在观察中理解，在比较中归纳，通过这些措施使学生切实经历圆柱体积公式的推导过程，掌握计算方法；并且在公式的推导过程中，充分让学生感受和体验“转化”这一解决数学问题重要的思想方法；通过巩固是对前面新授一个加深的过程。

**四、达标反馈**：

1、“练一练”第1题，学生独立计算，教师巡视。

全班交流。

答案：1．体积是169.56立方分米。

2．体积是150.72立方厘米。

1. 第2题，由学生独立完成，教师巡视。

答案：339.12立方厘米

设计意图：用公式计算的基本练习，训练学生的技能，夯实基础知识。

3、学生读题，全班齐读题。

师：能不能根据公式直接计算?

生：不能，要先统一计量单位。

师:请同学们自己解答。

学生独立解答，教师巡视。

师：谁愿意来说说你是怎么解答的？

生：1.5米=150厘米

50×150=7500立方厘米，

这根圆柱形钢材的体积是7500立方厘米。

设计意图： 使学生明确计算时既要分析已知条件和问题，还要注意要先统一计量单位。

**五 、课堂小结：**

找不同程度学生说一说这节课自己或多或少的收获。

设计意图：进行总结复习，加深怎样求圆柱体积。

**六、布置作业：**

1、一个圆柱形的粮囤，从里面量得底面周长是9.42米，高2米，每立方米稻谷约重545千克，这个粮囤约装稻谷多少千克？（得数保留整千克数）

2、一个圆柱的体积是150.72立方厘米，底面周长是12.56厘米，它的高是多少厘米？

3、把一根长4米的圆柱形钢材截成两段，表面积比原来增加15.7平方厘米．这根钢材的体积是多少立方厘米？

4、横截面直径为2厘米的一根钢筋，横截成两段后，表面积的和为75.36平方厘米，原来这根钢筋的体积是多少立方厘米？

**板书设计**

探索圆柱体积的公式

长方体的体积=底面积×高

圆柱体的体积=底面积×高

V = Sh

**教学资料包：**