

让“错误”资源助力高效课堂 ——《圆锥的体积》教学案例

刘吉鸣

济南市舜玉小学

【摘要】“人要学会走路，也要学会摔跤，而且只有经过摔跤，才能学会走路”。这句话放在数学学习中来说也是真理。小学生在数学的学习中经常会出现这样那样的错误，无论从心理学角度还是学习规律来讲，都是一种必然。

【关键词】“错误”资源；高效课堂；《圆锥的体积》

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.918

一、案例背景

师者要好好利用“错误”的资源，引导学生通过操作、分析、思考等找出错误的根源，探索研究出正确的思维方式和办法，让思维在错误与正确之间进行交织碰撞，最终找到解决问题的正确方向和方法，体验成功的喜悦。

二、案例描述

《圆锥的体积》教学片断：

拿出学具：空圆锥、空圆柱、沙子。

分发给各小组不同大小的空圆锥、空圆柱和沙子，要求各小组利用手中的学具分别做实验，目的是从倒沙子的次数来求证两者之间的体积关系。

（因为是不同的学具，所以得出的结论也不同），各组汇报：

第一组：我们将空圆锥里装满沙子，然后倒入空圆柱中，三次正好装满。说明圆锥的体积是圆柱体积的三分之一。

第二组：（迟疑地）：我们将空圆锥中装满沙子，然后倒入空圆柱中，四次正好装满，说明圆锥的体积是圆柱体积的四分之一。

第三组：我们将空圆锥里装满沙子，然后倒入空圆柱中，不到三次就装满了。

教师：那圆锥与圆柱的体积之间有怎样的关系呢？（学生各持己见，争论激烈。谁也说服不了谁）。

教师：怎么会这样呢？我来实验一下。（教师从教具箱中随手拿出一个空圆柱和空圆锥）边做边讲：你们看，将空圆锥里装满沙子倒入空圆柱里，一次，再来一次，两次正好装满，我的实验结果证明圆锥体积是圆柱体积的二分之一。

教师：（疑惑地）咦！实验结果都不一样，这是怎么回事呢？

（学生们议论纷纷）

这时，有个同学好像发现了什么，说：“老师，你用的圆柱太大了”。教师问：那该用哪个？教师在他的建议之下重新选择了空圆柱继续实验，这一次，三次正好倒满。这一结果和刚才第一组的实验结果相同。

我利用这一契机，让学生观察教师的实验器具与第一小组的实验器具，有什么共同点。通过比一比，看一看，量一量，发现这两组实验器具中的圆锥和圆柱底面积和高都是相等的。

根据这一发现，各小组调换学具，都选择了等底等高的空圆锥和空圆柱，重新又实验一次。这次每组的实验结果都相同：空圆锥里装满沙子，然后倒入空圆柱中，三次正好装满，达成了共识，得出结论：圆锥的体积是圆柱体积的三分之一。

教师进一步提问：在什么情况下，圆锥的体积是圆柱体积的三分之一呢？

学生：只有圆锥与圆柱等底等高时，圆锥的体积才是圆柱体积的三分之一。

三、案例分析

以往我在教学这部分内容时，分发给各小组的空圆锥和空圆柱都是等底等高的，实验的结果毫无争议，各组实验一次就能得出圆锥体积是与它等底等高圆柱体积的三分之一，从实验开始到得出结论不足10分钟，课上起来很顺利，学生学的貌似也很开心，计算公式背得挺熟，但实际做起题来错误百出，不是忘了三分之一，就是忘记等底等高这个条件，需要再下大力气才能让学生理解并会灵活运用计算公式。

而以上的教学，还原知识产生的过程，把探索的权利还给学生，让他们在错误中一步步思考、摸索、实践。在看似混乱无序中。增加了学生对实验条件的辨别及信息的筛选，学生学得主动而积极，经历了一番观察、发现、合作探究，既圆满推导出了圆锥体积的计算公式，准确把握了圆锥与圆柱体积之间的关系，又促进了学生实践能力和批判意识的发展。而这些目标的达成都要归功于“错误”资源的合理而有效的利用。接下来课堂检测结果对题率达到了89.6%，高出以往对题率15.3%，充分证明了这种学习方法的扎实有效。

四、案例反思

从这节课的教学中可以看出，“错误”资源利用好了会发挥很好的教学效果。在日常的教学中经常会看到这样一些现象，某某学生作业做错了，就罚抄10遍、20遍；学生回答问题错了，遭遇训斥等等。这种不允许学生犯错误的现象，是违背教育教学规律的。教育家卢那察尔斯基曾说过“犯错误是取得进步必须交付的学费”，中国也有失败乃成功之母的古训。试想：如果一学就会，一做就对，全班整齐划一，会是正常现象吗？符合学习规律吗？我们成年人还会犯这样那样的错误，更何况是孩子。对学生错误不断惩罚的结果，只会导致学生对错误的极力回避，由于怕出错，这也不敢做，那也不敢想，久而久之形成谨小慎微，唯唯诺诺的性格。又怎么能培养出大胆探索，敢于实践的人才？因此，教学中应该正确对待学生作业中出现的错误，从作业的错误中找出学生学习的薄弱环节，多分析教学中的不足，及时调整。从学生回答问题的错误中找出其思维的错误点加以正确引导，并提醒全体学生引以为鉴。让这些“错误”资源发挥其作用，服务于我们的教学。

其实，在教学中很多地方都可以利用这种教学方法。比如：在三角形和梯形面积公式推导的教学中，可以给学生准备多种多样的三角形和梯形，让他们去经历研究、思考、选择的过程，独立寻找三角形、梯形与平行四边形的面积关系，从“错误”中慢慢寻找正确的推导思路和方法，从而明晰，只有完全一样的2个三角形和梯形，才能够拼成一个平行四边形，这样就吧“完全一样”这一难点很好的突破了，最后运用转化的数学思维方式，找到拼成的平行四边形与原三角形和梯形面积之间的关系，在理解的基础上推导出三角形和梯形面积的计算公式。

在计算及解答方法的讲解中，如果有同学的方法是错误的，教师不要忙于纠正，可以利用这个错误资源。先让出错的同学按自己的思路讲解给大家听，相信学生随着讲解一步步深入，会发现自己的错误，找到正确的解答方法的。学生通过讲述及自我纠正这个过程，对这一知识点或这一类题印象深刻了，思路会更加清晰。教学中我实验过多次，屡试不爽，教学效果事半功倍。

总之，教学不仅仅是告诉，更需要经历，教学中，这种几经碰壁终于找到解法的探索过程，在教科书上是无论如何找不到的，但在学生学习过程中却经常会出现，因为这也是知识产生和发展的规律。因此我们要好好利用这些可贵资源，因势利导。真正关注学生的学习过程，有效的利用“错误”这一资源，给学生提供充分研究的机会，帮助他们真正理解学习内容，掌握科学的学习方法，获得广泛、宽泛的数学活动、思维的机会。从而提高课堂教学的有效性，提升教学质量。

参考文献：

[1] 贾朝霞.《圆锥的体积》教学案例[J].魅力中国,2016,000(043):168-168.