

《鸽巢问题》教学设计

张燕芳

(广西贵港市港南区桥圩镇桥圩小学 广西 贵港 537132)

【教学内容】最简单的鸽巢问题。

【教学目标】1. 理解简单的鸽巢问题及鸽巢问题的一般形式, 引导学生采用操作的方法进行枚举及假设法探究“鸽巢问题”。
2. 体会数学知识在日常生活中的广泛应用, 培养学生的探究意识。

【重点难点】了解简单的鸽巢问题, 理解“总有”和“至少”的含义。

【教学准备】实物投影, 每组3个文具盒和4枝铅笔。

【情景导入】

教师: 同学们, 你们在一些公共场所或旅游景点见过电脑算命吗?“电脑算命”看起来很深奥, 只要你报出自己的出生年月日和性别, 一按键, 屏幕上就会出现所谓性格、命运的句子。通过今天的学习, 我们掌握了“鸽巢问题”之后, 你就不难证明这种“电脑算命”是非常可笑和荒唐的, 是不可相信的鬼把戏了。(板书课题: 鸽巢问题)

教师: 通过学习, 你想解决哪些问题? 根据学生回答, 教师把学生提出的问题归结为: “鸽巢问题”是怎样的? 这里的“鸽巢”是指什么? 运用“鸽巢问题”能解决哪些问题? 怎样运用“鸽巢问题”解决问题?

【新课讲授】

1. 教学举例

①出示题目: 把7本书放进3个抽屉里, 不管怎么放, 总有一个抽屉里至少有几本书? 请同学们小组合作探究。探究时, 可以利用每组桌上的7本书。

活动要求: a. 每人限独立思考。b. 把自己的想法和小组同学交流。c. 如果需要动手操作, 可以利用每桌上的7本书, 要有分工, 并要全面考虑问题。(谁分铅笔, 谁当抽屉, 谁记录等)d. 在全班交流汇报。(师巡视了解各种情况)

哪个小组愿意说说你们的方法? 把你们的发现和大家一起分享, 学生可能会有以下方法:

a. 动手操作列举法。

学生: 通过操作, 我们把7本书放进3个抽屉, 总有一个抽屉至少放进3本书。

b. 数的分解法。

把7分解成三个数, 有(7,0), (6,1), (5,2), (4,3)四种情况。在任何一种情况下, 总有一个数不小于3。

教师: 通过动手摆放及把数分解两种方法, 我们知道把7本书放进3个抽屉, 总有一个抽屉至少放进几本书?(3本)

②教师质疑引出假设法。

教师: 同学们通过以上两种方法, 知道了把7本书放进3个抽屉, 总有一个抽屉至少放进3本书, 但随着书的本数越多, 数据变大, 如: 要把155本书放进3个抽屉呢? 用列举法、数的分解法会怎么样?(繁琐)我们能不能找到一种适用各种数据的方法呢? 请同学们想想。

学生: “总有一个抽屉里的至少有3本”, 只要用“商+1”就可以得到。师: 如果把5本书放进3个抽屉里, 不管怎么放, 总有一个抽屉里至少有几本书?

学生说: 先把5本书平均分放到3个抽屉里, 每个抽屉里先放1本, 还剩2本, 这2本书再平均分, 不管分到哪两个抽屉里, 总有一个抽屉里至少有2本书, 不是3本书。

可能有三种说法: a. 我们组通过讨论并且实际分了分, 结论是总有一个抽屉里至少有2本书, 不是3本书。

b. 把5本书平均分放到3个抽屉里, 每个抽屉里先放1本, 余下的2本可以在2个抽屉里再各放1本, 结论是“总有一个抽屉里至少有2本书”。

c. 我们组的结论是5本书平均分放到3个抽屉里, “总有一个抽屉里至少有2本书”用“商加1”就可以了, 不是“商加2”。

教师: 现在大家都明白了吧? 那么怎样才能确定总有一个抽屉里至少有几个物体呢?

学生回答: 如果书的本数是奇数, 用书的本数除以抽屉数, 再用所得的商加1, 就会发现“总有一个抽屉里至少有商加1本书”了。

教师讲解: 同学们的这一发现, 称为“抽屉原理”, “抽屉原理”又称“鸽笼原理”, 最先是由19世纪的德国数学家狄里克雷提出来的, 所以又称“狄里克雷原理”, 也称为“鸽巢原理”。这一原理在解决实际问题中有着广泛的应用。“抽屉原理”的应用是千变万化的, 用它可以解决许多有趣的问题, 并且常常能得到一些令人惊异的结果。下面我们应用这一原理解决问题。

提问: 尽量把书平均分给各个抽屉, 看每个抽屉能分到多少本书, 你们能用什么方式表示这一平均的过程呢? 学生在练习本上列式: $7 \div 3 = 2 \dots 1$ 。

集体订正后提问: 这个有余数的除法算式说明了什么问题?

生: 把7本书平均放进3个抽屉, 每个抽屉有两本书, 还剩一本, 把剩下的一本不管放进哪个抽屉, 总有一个抽屉至少放三本书。

③引导学生归纳鸽巢问题的一般规律。

④观察特点, 寻找规律。

提问: 观察3组算式, 你能发现什么规律?

引导学生总结归纳出: 把某一数量(奇数)的书放进三个抽屉, 只要用这个数除以3, 总有一个抽屉至少放进书的本数比商多一。

⑤提问: 如果把8本书放进3个抽屉里会怎样, 为什么?

学生汇报。可能出现两种情况: 一种认为总有一个抽屉至少放3本书; 一种认为总有一个抽屉至少放4本书。

学生讨论。讨论后, 学生明白: 不是商加余数2, 而是商加1。因为剩下两本, 也可能分别放进两个抽屉里, 一个抽屉一本, 相当于数的分解(3,3,2)。所以, 总有一个抽屉至少放3本书。

⑥总结归纳鸽巢问题的一般规律。

要把a个物体放进n个抽屉里, 如果 $a \div n = b \dots c$ ($c \neq 0$), 那么一定有一个抽屉至少放 $(b+1)$ 个物体。

教学反思: 本节课让学生经历探究“鸽巢原理”的过程, 初步了解了“鸽巢原理”, 并能够应用于实际, 学会思考数学问题的方法, 培养学生的数学思维。兴趣是最好的老师, 导入新课时, 我采用了“抢板凳”的游戏, 这游戏真实的反应了“鸽巢原理”的本质。通过游戏, 即抓住了学生的注意力, 让学生觉得这节课要探究的问题, 好玩又有意义。本节课, 我还注重学生自主探索精神的培养。

作者自己的教学设计没有摘要关键词参考文献