

小学四年级数学《鸡兔同笼》教学案例分析

◆王露英

(德阳市旌阳区德新小学 四川德阳 618000)

一、背景

“鸡兔同笼”问题是我国民间广为流传的数学趣题,一方面培养学生逻辑推理能力,另一方面使学生体会代数方法的一般性。本节课借助猜较小数量的“鸡兔同笼”题进行介绍,由于“鸡兔同笼”原题的数据较大,不便于学生进行探究,所以教材以化繁为简的思想为指导,先在例1中安排一道数据较小的“鸡兔同笼”问题让学生探索解决的方法。教学中先让学生利用列表法、画图法来解决问题,再向学生介绍“假设法”的解题方法。学生可以根据自己的经验,逐步探索不同的方法,找到解决问题的策略,通过合作交流,积累解决问题的经验,掌握解决问题的方法。这节课体现了《标准》指出的学生的数学学习内容应当是现实的、有意义的、富有挑战性的,这些内容要有利于学生主动地进行观察、实验、猜测、数学活动这一基本理念。要让学生体会解决问题验证、推理与交流等数学活动策略的多样性及运用假设的数学思想方法解决问题的有效性,感受数学的魅力。形成发现生活中的数学意识,初步形成分析及推理能力。

二、案例

本案例教学内容是人教版的《义务教育教科书数学》四年级(下册)数学广角—鸡兔同笼

实践活动一:

课前游戏:

1、画鸡和兔。(小朋友们,老师能2秒钟画出一只鸡,一秒钟能让鸡变成兔,你们想知道老师是怎样做到的吗?)下面开始进行“大变身”——由兔变成鸡,怎么做?由鸡变成兔呢?

照样子,画出一只鸡。怎样把这只鸡变成兔?(请3个学生上台在黑板画)。

画4只鸡。听口令,把4只鸡变成3只鸡、1只兔。再变成2只鸡、2只兔。再变成4只兔。怎样把4只兔又变成4只鸡?

师评:一秒钟画一只鸡、将一只鸡秒变成兔现实生活中是不行的,这里这样设计不仅引起学生极大的兴趣,为后面教学中运用的画图法做铺垫。还让学生理解到了由一只鸡变成兔脚会增加2只,为后面的增加了6只脚是将3只鸡变成兔什么原来有3只鸡算出了3只兔;有一只兔变成鸡脚会减少2只,也就是减少2只脚说明有一只兔变成了鸡,那么减少了10只脚什么有5只兔算出了鸡,也就是原来有5只兔。

2、猜盒子里鸡和兔的只数。

师:同学们今天老师给大家带来两种动物朋友,它们是可爱的兔和鸡,现在我随机将一些动物放在笼子里,你们猜一猜各有几只?

笼子里有5只动物,可能全是兔子,也可能全是鸡,还有可能既有鸡也有兔,那么笼子里最多有多少条腿呢?最少有多少条腿?说明理由

先猜测一下,鸡和兔各有几只?你是根据哪个条件去猜测的?

师评价:你非常善于观察,能抓住题目中的关键信息去猜测,避免了猜测的盲目性。

怎么知道猜测是否正确?师:鸡的只数 $\times 2$ +兔的只数 $\times 4$ =脚的总数

你有什么办法验证你的猜想?还有什么更直观的方法吗?

【设计意图】为了研究方便,我们可以先从简单的问题入手,降低学生解决问题的难度,学生容易掌握解决这类问题能力。

师评:教师首先呈现学生最“朴素”的想法——猜测。猜测是探究解决鸡兔同笼问题的基础。分别猜测鸡、兔各有多少只,经过几次简单猜测和数据调整,学生发现仍然不能得到正确答案,以此激发学生深入探究解决问题策略的欲望。然后验证脚的只数是否能对应题目中的条件。通过这种不断的猜测、尝试最终找到答案。

实践活动二:

师:如果老师在笼子里多装一些鸡和兔,你能快速猜出鸡和兔的只数吗?

老师出示课题:出示例1:笼子里有若干只鸡和兔。从上面数,有8个头,从下面数,有26只脚。鸡和兔各有几只?(学生猜测)

师:大家猜测一下可能有几只鸡?几只兔呢?(学生大胆猜

测)这个同学猜测的是否正确呢?亦或者老师装入更多只鸡和兔,几十只鸡和几十只兔几百只脚,你能快速地猜测出鸡兔各有几只吗?其实在解决这类问题是有一定的方法和技巧的,今天我们就一起来学习《鸡兔同笼》的问题的解决方法(板书:鸡兔同笼)

师评:此时学生便产生根据这些信息调整猜测的结论的意识,让学生认识到这种猜测效率低,不具有普遍性,以此激发学生深入探讨解决问题策略的欲望。

实践活动三:

同学们,咱们中国人是非常聪明的,不仅有四大发明,还有鸡兔同笼和韩信点兵、李买酒被称为我国古代三大趣题,它被记载于《孙子算经》一书中,距今已有1500多年。

其中数学名著《孙子算经》中记载了这样一道数学趣题:今有雉兔同笼,上有三十五头,下有九十四足,问雉兔各几何?(课件展示)

这里的雉指的是鸡。谁能说说这四句话是什么意思?

师评价:看来同学们的古文知识掌握得还不错!

现在你们能解决《孙子算经》中的数学趣题了吗?试一试!

笼子里有若干只鸡和兔。从上面数,有35个头,从下面数,有94只脚。鸡和兔各有几只?

你是用什么方法解决的?

师评:

活动学习的过程中,情景图的呈现,讲述《孙子算经》的历史,增强数学课堂的文化气息,借助古代数学问题让学生感知我国古代数学文化的源远流长,弘扬我国悠久的古代文化,在感受数学文化的同时激发民族自豪感、认同感和爱国热情对学生进行有机渗透品德教育。

实践活动四:

播放课件,展示“生活中的数学”

新星小学“环保卫士”小分队12人参加植树活动。男同学每人栽了3棵树,女同学每人栽了2棵树,一共栽了32棵树。男女同学各有几人?

小明买了6角和8角的邮票共花5元,分别买了多少张?

自行车和三轮车共10辆,总共有26个轮子。自行车和三轮车各有多少辆?

师评:

拓宽对“鸡兔同笼”问题的认识,明确了其在生活中的应用,使学生体会到“鸡兔同笼”问题在生活中的广泛应用,感受数学学习的价值,也让学生体会到数学就在我们身边。增强学习数学的兴趣。习题设计多样化,丰富了课堂的文化氛围,配合“鸡兔同笼”问题,拓展了古今中外习题,如“龟鹤算”问题植树问题、人民币5分和2分问题,三轮车与自行车问题等生活中的一些实际问题,让学生进一步体会到这类问题在日常生活中的应用,并巩固用“假设法”来解决这类问题的策略。

反思:

1、本节课在培优补差方面有待于提高,在兼顾不同层次的学生教学稍差一些,应做好差生的辅导工作,提的问题要面对全体,可以在小组交流时巡回检查的对学困生进行及时的辅导。对优生要有一些提高式的要求并进行引导。

2、多种策略的理解

在解决鸡兔同笼问题时对于每种思路可以附以形象的解释,如将所有的动物看着鸡,可以想象是将笼子中的兔的脚砍去,这样每只动物就只有2只脚,笼子里一共就有 $8 \times 2 = 16$ (只)那么砍去了 $26 - 16 = 10$ (只)每只兔砍去了2条脚,那么多少只兔才能砍去10条脚呢?学生顺势马上想到有 $10 \div 2 = 5$ (只)……兔的只数,鸡的只数就是 $8 - 5 = 3$ (只),将笼子里的所有动物看出兔时,可以让学生想象给每只鸡安上双拐,所有的动物有4只脚,也就是将笼子里的动物全看出兔,一共就有脚 $8 \times 4 = 32$ (只),比实际的26只脚多安上了 $32 - 26 = 6$ (只)脚,然后想一只鸡安上了2只脚,多少只鸡就要安上6只脚呢?用 $6 \div 2 = 3$ (只),所以鸡有3只,兔就有 $8 - 3 = 5$ (只)

3、在教学中列表法和画图法用了较多的时间所以在后面的教学中时间就有一些紧了,没有充分地进行相关的练习。