

的思路,引导学生自己获取化新为旧解决问题的策略。此时,学生已经在我课前精心设计的复习平行四边形的面积公式推导中有所感悟,所以他们在思考和猜想中提出以下问题:(1)可以把圆转化成已学过的哪些平面直线图形呢?这里根据学生的学习经验,已经可以感知到“化曲为直”“化新为旧”的基本思想了。(2)学生分组动手实验,合作探究,把圆转化成平面直线图形。展示不同的转化图形,如平行四边形、长方形、三角形、梯形等。这时要肯定学生爱动脑筋的良好习惯,以激发他们想出多种不同的转化方法。(3)展示不同的等份数拼成的近似平面直线图形,渗透极限思想。(4)找出圆与拼成平面直线图形(如长方形)的对应关系。(5)根据长方形的面积=长 $\times$ 宽,得出圆的面积=圆周长的一半 $\times$ 半径。从而推导出圆的面积公式 $S=\pi r^2$ 。这样,通过搭建化新为旧的探究舞台,让学生通过思维的碰撞,经历化曲为直、化新为旧的数学转化思想渗透,再进行激烈的小组争论,进而操作验证,共同探索出圆与拼成平面直线图形的内在联系,成功地把新的问题圆的面积的曲线问题转化成已学的长方形面积直线问题,由学生自主地探究出圆的面积计算公式,最后我还让学生反思圆的面积计算公式是怎么一步一步推导出来的?应用了哪些数学思想与方法?自己克服了哪些困难?有没有其他更有效的解决方法等等。这样,学生再也不是机械地、被动地接受知识,而在“问题意识”的驱动下和把问题化新为旧舞台的能动下,充分体验运用“化曲为直”“化新为旧”转化思想解决数学问题的全过程。在运用转化思想解决问题的过程中调动自己的观察力、操作力、想象力、思维力和创造力去积极探索。与其说学生学会了圆的面积公式,不如说是学生在化新为旧的探究舞台中建构数

学转化思想模型,得到学习数学的经验与方法,思维得以训练。智力发展和数学方法的习得将是学生终身受用的经验。

三、课堂知识运用化复杂为简单,为数学转化思想渗透丰富内涵

《义务教育数学课程标准(2011年版)》指出:发展学生的“解决问题”意识主要表现在:“让学生认识到现实生活中蕴含着大量的数学信息,数学在现实世界中有着广泛的应用;面对复杂的数学问题时,能主动尝试着从数学的角度运用所学的基础知识和方法寻求解决问题的策略。”也就是说对解决问题者而言,碰到复杂问题不是不会解决的问题,而是要学会把复杂的问题转化为简单的问题,寻求一些解题的技巧和捷径。因为这是一种思维的超越和提升,做到真正学会数学,活用数学。

比如在学习六年级的圆柱体积公式之后,在练习中安排了这样的一个拓展练习:

李师傅加工一个零件,如图1所示,请你帮李师傅算一算,这个零件的体积是多少立方厘米?

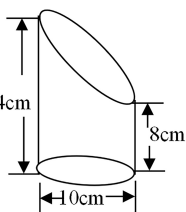


图 1

练习设计立足于圆柱体公式的应用,理论联系实际,但出现的图形是不规则的圆柱,不能直接用圆柱的体积公式直接计算。转化的数学思想方法的渗透犹如一个思维开放空间的“引路人”,思考一会,就有学生提出:可以把这个不规则的圆柱转化为一个规则的圆柱来解决。教师因势利导:是的,把复杂的问题转化为简单的问题,可以得到更好的解题捷径。在转化数学思想方法的引导下,学生经过小组讨论,呈现出很多精彩答案。

方法一:用橡皮泥先捏一个跟零件形状大小一样的,再把橡皮捏成一个规则的圆柱进行计算。

方法二:把这个零件完全浸入一个装有水的圆柱体的水槽中,看水上升多少,让不规则圆柱体变成规则的圆柱体来计算。

方法三:

把零件割成两块,零件的体积=下面圆柱的体积+上面圆柱体积的一半,如图2所示。

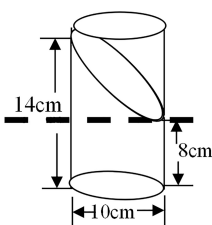


图 2

方法四:用两个同样的零件可以拼成一个规则的圆柱,先求两个零件的体积,再除以2,如图3所示。

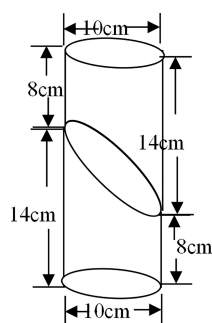


图 3

这样在化复杂为简单的转化数学思

想指引下多样化而且创意形象地解决了复杂的数学问题,发展学生的空间思维能力,丰富了数学转化思想的内涵。把复杂转化简单,灵活地解决生活中的一些实际问题,增强数学应用意识,真正体验到数学源于生活又用于生活,从而有效地促进问题解决能力的主动发展。

总之,新知识的切入点可以化陌生为熟悉,新知识的学习可以化新为旧,曲线图形可以化曲为直,解决生活问题可以化复杂为简单,转化的数学思想应用在数学课堂教学中无处不在,它能使学生能以积极、轻松、愉悦的状态进入学习情境,成为课堂活动的主体。对于学生而言,学会应用转化思想学习数学,只要做到遵循数学化、熟悉化、简单化、直观化,将会达到事半功倍的学习效果。掌握了转化数学思想,学生就能真正地做到学数学、用数学,有效地提升学习数学素养。

责任编辑 罗 峰