

略谈数学教学中概括能力的培养

◆李小诗

(广东省茂名市茂南区羊角镇爱群小学 广东茂名 525032)

摘要:在数学教学中提高学生的概括能力和思维能力,作为数学教学目标之一,贯穿整个数学教学过程,而数学概括能力的提高,有赖于课堂上师生具体的概括训练。数学教学中教师既要为学生提供良好的概括训练素材,又要运用各种方法引导启发学生进行归纳概括。

关键词:观察;对比;严密性;类比;联想;解题

一、观察、对比、找出异同点,是培养学生概括能力的前提

在出示一组直观教具或例题之后,为了使使学生能够从这些具体事例中概括出定义、法则或公式等,教师必须引导学生从不同角度,不同层次,不同范围对这组教具或例题进行细致的观察与比较,找出它们的共同点和不同点(主要找共同点),以促进概念的形成。

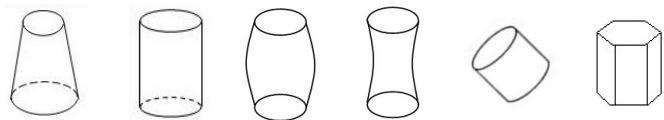
比如教学长方体和正方体时,我首先出示长方体和正方体的模型和一些实物,让学生观察对比,再在平台操作演示,引导学生进一步加深认识,然后提问:

(1)长方体有哪些特征?(2)正方体又有哪些特征?学生了解长方体和正方体的特征后,我再提问:1)长方体和正方体有哪些相同点?又有哪些不同点?2)长方体具有的特征,正方体有没有?3)那么长方体和正方体有什么关系?通过这样引导,绝大部分学生都能概括出:正方体具有长方体的一切特征,所以正方体是特殊的长方体。

二、明确重点,突出难点,强化概括的严密性

在学生初步形成某一概念或掌握某一解法后,为了使学生进一步明确这个概念中一些容易被忽略的易错点,或与其相似、相近的概念间的易混点,必须明确这一概念的内涵,且加以引申发展并应用于实际教学中,应及时组织一批似是而非的题目,让学生判断正误并进行练习,引导他们分析正误之所在,而且加以订正,使学生所学知识得到深化,从中概括出知识的特征,强化注意点。

比如学生初步认识圆柱体的特征后,我在平台出示以下一组图形让学生判断分析:



(1) (2) (3) (4) (5) (6)

图(1)上下两底面大小不相等,图(3)、图(4)两底面虽相等,但侧面展开图不是长方形或正方形,图(6)上下两底面不是圆,只有图(2)、图(5)上下两底面是两个相同的圆,侧面展开图又是一个长方形,所以只有图(2)、图(5)是圆柱体。学生判断分析后让他们概括,判断一个物体是不是圆柱体要注意什么,一般他们能概括出:(1)上下底面是大小相等的两个圆,(2)其侧面展开图必须是长方形或正方形,两个条件缺一不可。

三、在类比和联想中培养学生的概括能力

类比与联想是重要的数学思想方法,通过对同一事物的类比,可以发现数学知识的本质。在教学过程中我们要充分利用知识的相似性,通过类比与联想让学生探究知识,发现新的结论。

例如在教学“比的基本性质”时,先引导学生联想“商不变性质”和“分数基本性质”,再引导学生联想比与除法、分数的联系,学生明确了比的基本性质与分数的基本性质本质上是一样的,从而很快就概括出比的基本性质:比的前项和后项都乘或除以相同的数(零除外),比值不变。

又比如,在教学“圆的面积”时,先引导学生回想前面推导平行四边形、三角形、梯形面积公式的过程。在学习平行四边形时,是通过“割补”的方法将平行四边形变成一个长方形,变成

的“长方形的长”相当于“平行四边形的底”,“宽”相当于“平行四边形的高”,结合“长方形面积等于长乘以宽”,从而得出“平行四边形面积等于底乘以高”。同样,在三角形、梯形面积公式的学习中,也是通过将三角形、梯形转换为平行四边形,从而得出它们的面积计算公式。因此,在学习圆的面积时,启发学生思考能不能将圆转换为已经学习过的平面图形,经过学生们的猜想、讨论以及实际动手操作,他们将圆剪拼成为一个近似的长方形,得到“长方形的长”相当于“圆周长的一半”,“宽”相当于“圆的半径”,从而得到了“圆的面积等于圆周长的二分之一乘以半径”,进而得出“圆的面积等于圆周率乘以半径的平方”。

这样潜移默化培养,先通过类比和联想,再由学生自己概括出结论,学生理解透彻了自然会记忆深刻,同时也提高了概括能力。

四、在解题时,注意引导学生积极参与解题模式的概括过程以培养学生的解题能力和概括能力

小学数学习题的教学实质就是对解题模式的教学,通过例题或习题解答,让学生自觉概括解题模式,而对于陌生的数学问题,可以通过逐步转化,最终化归为他已有的解题模式,然后用以解决相类似的数学问题。

比如教学“按比分配应用题变式题”,为了实现知识的迁移,我这样训练:

(1)出示复习题“六(1)班有学生54人,男女生之比是4:5,求男生和女生各有多少人?”让学生解答并说出解答方法,通常是把总量看作整体“1”,求出各部分量占整体“1”的几分之几,再按求“一个数的几分之几是多少”的方法解答。

(2)变题:A.“六(1)班男生与女生之比是4:5,已知男生有24人,女生有多少人?”让学生比较复习题与变题的异同点,然后引导学生思考,如果我们仍把总量看作整体“1”,能不能求出女生人数?(把总量看作整体“1”,则男生占整体“1”

的 $\frac{4}{4+5}$,女生占整体“1”的 $\frac{5}{4+5}$,女生有 $24 \div \frac{4}{4+5} \times \frac{5}{4+5} = 30$ 人。)

B.“六(1)班与女生之比是4:5,已知女生30人,男生有多少人?”照样解答。

C.“六(1)班男生与女生之比是4:5,已知女生比男生多6人,男生和女生各有多少人?”引导学生仍然按照上面的方法解答(把总量看作整体“1”,女生比男生多的人数占总量的 $\frac{5-4}{4+5}$,

男生有 $6 \div \frac{5-4}{4+5} \times \frac{4}{4+5} = 24$ 人,女生有 $6 \div \frac{5-4}{4+5} \times \frac{5}{4+5} = 30$ 人)。

引导学生将复习题与三道变题进行比较并概括,不管已知数是总量还是部分量,这类应用题都可以怎样解答?学生得出的结论是:不管已知量是总量还是部分量,都可以把总量看作整体“1”的量,先求出所求量占整体“1”的几分之几,再根据已知量的情况解答。即如果已知量是总量,就按“求一个数的几分之几是多少”的方法进行解答;如果已知量是部分量,则按“已知一个数的几分之几是多少,求这个数”的方法先求出总量,再按上述方法求出所求量。在教学中经常有意识的进行这样的训练,可实现知识的迁移,在知识迁移中提高学生的解题能力和概括能力。

总之,学生概括能力的提高,有赖于教师对教材的深刻理解,备课时要根据学生的基础和学习各方面的实际情况,结合教材内容备出层次,备出新意,再根据学生的年龄特点、认识水平,在课堂上引导学生开展自主探究,小组合作,让所有的学生都能参与概括锻炼,从而逐步提高学生的概括能力。