

基于核心素养下小学生数学逻辑推理能力的培养

◆吴菲

(西安外国语学校小学部 陕西西安)

摘要:数学是一门逻辑性、严谨性以及抽象性较强的学科,学习数学有助于培养学生的逻辑推理能力,在核心素养理念下,在教学工作中既要做好数学知识和技能的传授工作,还要有针对性培养小学生数学逻辑推理能力。学生掌握这一能力,在学习过程中就能触类旁通、举一反三。在本文中,笔者就小学数学教师如何基于核心素养培养学生数学逻辑推理能力展开探究。

关键词:核心素养;小学;数学;逻辑推理能力;培养策略

在数学思维中,逻辑推理是一个最基本的思维方式。小学生年龄比较小,具备的思维主要是形象思维,而逻辑推理能力有限,所以在分析数学问题、学习数学知识的时候往往感到十分吃力。在实际教学中,数学教师要清楚认识到这一点,结合教学内容创设合理的教学情境,在这个基础上激活学生原有认识,引发学生推理猜想,从而实现学生数学逻辑推理能力和数学核心素养的提升。

一、逻辑推理能力的内涵分析

逻辑推理能力的一般定义是以快捷的反应、敏锐的思考分析,迅速掌握问题核心,在这个基础上用最短的时间做出正确的选择^[1]。逻辑推理通常情况下包括类比推理、演绎推理和归纳推理。类比推理主要是指根据多个或者多类对象所具备的共同属性,在这个基础上推理它们的其他属性,简称类比、类推。对于类比推理而言,其前提是两类或者更多事物所具备的相同属性,在这个基础上进行判断,同时对其他相同属性加以推理。而演绎推理主要是指基于一般性前提进行推导,在这个基础上得出个别的或者具体的结论。演绎推理的逻辑形式在一贯性、严密性方面对人的思维有着不可替代的作用。归纳推理主要是指依据事物表现出来的某个特征,在这个基础上针对这一类事物所有对象可能具备的这种性质加以推理。简单点说,归纳推理就是基于个别性知识推出一般性结论的一种推理形式。在核心素养背景下,数学学科中的逻辑推理能力主要是指科学运用思维形式和思维规律综合分析数学问题或数学对象的属性,在这个基础上进行推理证明的能力。在实际教学过程中,数学教师可以结合实际,通过启发式引导、灵活运用多媒体技术和板书教学方式,激发学生学习创造力和学习积极性,让学生能够了解并掌握类比推理、演绎推理和归纳推理,从而实现学生数学核心素养的全面提升,为学生未来更好地走上社会并适应社会打好基础。

二、核心素养背景下小学生数学逻辑推理能力的培养策略

(一)创设问题情境,引发学生推理猜想

学起于思,思源于疑。创设问题情境对于激发学生思维具有重要意义。教育心理学研究也表明,质疑可以让人们产生一定的推理猜想^[4]。在开展课堂教学过程中,数学教师要结合教学内容创设有效的问题情境,让学生产生认知冲突,以此激活学生的思维能力。在这个基础上,教师可以引导学生充分思考和推理,还可以让学生运用自己已有的认知经验进一步提升直观感,在此基础上进行分析和推理,然后再通过对比和归纳得到相应的数学结果。这样,学生也就完成了新知识的探究过程。例如,在讲解“三角形内角和”这节内容的时候,教师先不要急着直奔主题,带领学生学习三角形内角和,而是创设一个趣味性的问题情境,设置悬念,以此引发学生推理猜想:“同学们,你们在草稿纸上任意画一个三角形,然后用量角器量出其中两个角的度数,老师可以直接告诉你们剩下一个角的度数。”这种具有悬疑性的问题情境能够有效吸引学生的注意力,很多学生也因此产生疑惑:“难道三角形的三个角加在一个是一个固定的数?”“刚刚将这三个角的度数加在一起刚好是180度,难道所有的三角形三个角的度数之和都是180度?”学生在这个过程中产生各种各样的疑问,认知冲突也因此被引发。在认知冲突驱动下,学生的推理猜想被引

发,这对接下来数学探究活动的开展打下牢固的基础。

(二)丰富感性经验,引发学生合情推理

合情推理的本质实际上就是“发现—猜想”,主要是指基于已有的数学知识,并且在经验和直觉的帮助下通过归纳和类比而推断出相应的结果。合理推理在我们日常生活中处处可见。在小学数学学科中,学生一般是利用最开始的感性经验对某些事物进行推理判断,因此,在实际教学过程中,数学教师应当不断丰富学生的感性知识和经验,这在一定程度上可以提升学生的合情推理能力。例如,在讲解“乘数末尾有0的乘法”相关知识点的时候,数学教师可以根据教学内容给学生设计这样一道数学题: $\square\square\square\times\square\square=2500$ 。在 $\square$ 里填上合适的数字,让这个等式成立。针对这一道数学题,数学教师可以先让学生计算以下这三道题: $4\times 25=?$; $50\times 34=?$; $20\times 230=?$ 在学生计算出答案之后,数学教师再引导学生对这三道题进行思考,思考的内容有以下几点:①这三道数学式的积是否存在共同点,共同点是什么?②这三道数学式中,乘数有什么不同点?③如果两个数的乘积最后两位数都是0,这两个数有哪几种情况。通过观察,学生可以发现这三道数学式子存在的共同点,然后根据这共同点,学生可以找出其中的规律,并且利用这个规律进行推理,再运用乘法口诀,就可以在 $\square$ 内填上不同的答案。这种教学方式可以在一定程度上丰富学生的感性经验,符合合情推理的规律,而且符合小学生的认知规律和认知能力。在这个过程中,学生的合情推理能力也因此得到有效的培养,数学逻辑思维能力也因此得到有效的锻炼。

(三)激活原有认识,强化学生推理能力

在学习数学的过程中,学生通常是站在原有认识的基础上迁移学习新知识。在这个过程中,数学教师要根据学生原有的数学认知结构以及数学知识之间的紧密联系引导学生进行数学推理,这种教学方法可以在一定程度上实现学生推理能力的进一步强化。例如,在讲解“四则运算”相关知识点的时候,因为学生在之前已经简单地学习了加减乘除运算,而四则运算是将这几种形式融合起来,学生没有接触过。在计算过程中,教师可以给学生展示几个简单的四则运算的式子,然后让学生结合情景推理一下它们的运算顺序,是先计算加法减法还是先计算乘法除法。这种让学生通过简单的解题思路对具体的计算顺序进行合理推理的方式不仅可以激发学生学习兴趣,在一定程度上提升学生的逻辑推理能力,还能促进学生数学思维发展,为学生今后更好地学习数学打好基础。除此之外,在核心素养理念下,数学教师还要注重提升学生的数学知识应用能力。换言之,数学教师既要给学生传授数学知识,还要引导学生在实际生活中能够运用这类数学知识解决问题、分析问题。例如,在学习“三角形”知识之前,数学教师可以让学生提前预习,初步了解三角形的形状,然后找一找生活中有哪些物体是三角形形状的。再让学生根据这几个物体的特点推理一下三角形的特点和作用等。这种生活化作业不仅可以强化学生推理能力,还能提升学生数学核心素养和综合素质。

结论:综上所述,逻辑推理在数学思维方法中是一个非常重要的思维方式。在数学教学实践中,数学教师需要加强对小学生数学逻辑推理能力的培养,以此拓展学生的数学思维,进一步激活学生的数学思维和创造能力,从而实现学生数学核心素养和综合素质的大幅度提升。

参考文献:

- [1]史宁中.学科核心素养的培养与教学——以数学学科核心素养的培养为例[J].中小学管理,2017(01):35-37.
- [2]朱景伍,王金荣.探究在核心素养视域下如何构建小学数学高效课堂[J].华夏教师,2018(05):85.
- [3]朱先东,吴增生.核心素养视角下对数学测评的研究——以2017年浙江省中考试题为例[J].数学教育学报,2017,26(05):36-43.