

核心素养下小学数学教学中学生符号意识的培养

肖世文

(重庆师范大学教育科学学院2018级教育学 重庆 401331)

[摘要]数学是一种符号化的语言,在小学数学教学中培养学生的数学符号意识十分重要,这是核心素养下小学数学教学的基本要求。在教学中,教师要引导学生在情境中触摸数学符号的意义,在对比中感受数学符号的价值,在探究中升华数学符号的内涵,在表征中体验数学符号的魅力。

[关键词]核心素养;数学教学;符号意识

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.05.228

《义务教育数学课程标准》指出:要培养学生的数学符号意识。符号意识是指能够通过符号对数、数量关系和变化规律进行理解和表示,通过符号来做推理与运算等。实际上在数学中符号意识还有其他三个意思:第一,“符号”,即符号本身具有的知识和价值;第二,“意识”,即学生的感觉;第三,“数学”,即属于数学范畴的内容。通过对学生符号意识的培养,能够让他们学会通过符号来进行数学思考和表达,所以,教师在开展数学课堂教学时,要有意识地将符号意识渗透进来,这样才能有效地促进学生数学核心素养的提升。

一、理解数学符号的意义

要想让学生有符号意识,应先让他们树立符号价值意识,即可以快速、准确地明白符号所具有的内涵,提升他们的符号运用意识。因此,教师在开展数学教学时,要合理地创设教学情境,让学生在合理的情境之中深入体会符号的意义,理解符号的内涵和形象,让他们知道怎样利用符号找到解决问题的方法。教师还应在课堂上设计一些训练,让学生在训练的过程中更好地学会符号的运用,进而培养他们的符号意识。下面以吴正宪执教的《用字母表示数》一课为例。课中在播放儿歌《数青蛙》后,吴老师让学生自己去数更多只青蛙。针对教师的问题,学生做如下回答。学生1:10只青蛙,嘴、眼睛和腿的数量分别是10张、20只、40条。学生2:基于该说法,10000只青蛙,嘴、眼睛和腿的数量分别是10000张、20000只、40000条。吴老师:不管青蛙的数量是10还是10000,我们可以用一种形式进行表达。学生3(若有所思):如果青蛙的数量为 n 只,则嘴、眼睛和腿的数量分别是 n 张、 n 只、 n 条。学生4:我认为,如果青蛙的数量为 A ,那么嘴、眼睛和腿的数量应分别是 A 张、 B 只、 C 条。吴老师:这个想法非常好,通过这样的方式能够表示出青蛙嘴的数量与青蛙个数相同,而脚和眼睛的数量是不一样的,让人看到后一下就能够明白。学生5:如果青蛙的数量是5,那么嘴、眼睛和腿分别是 5×1 张、 5×2 只、 5×4 条。其他学生听到回答后报以热烈的掌声,明确了其中的数量关系。吴老师用遗憾的口气问道:大家还有没有其他更好的表示方法呢?学生(众):如果青蛙的数量为 n 只,则嘴、眼睛和腿的数量分别是 n 张、 $2n$ 只、 $4n$ 条。在上述教学片段中,情境非常简单,教师通过合理的引导让学生明确了交流的内容,让学生将注意力放在数学问题上,通过师生之间的交流,让学生逐步弄清楚这节课的数学思维过程,知道了通过字母来对数进行表示的方法。

二、感受数学符号的价值

在认识事物的特征时,比较是最有效的方式。教材中的符号的最大优势和特点是抽象简练,这也是符号具有的价值和意义所在。教师在开展课堂教学时,要基于教学内容让学生对比他们熟悉的符号,让他们领略到符号所具有的价值和优势,提升他们灵活运用数学符号的能力。还以《用字母表示数》一课的教学为例,一位教师设计了这样的问题:张三的年龄是5岁,他的妈妈比他大24岁,请问张三妈妈的年龄是多少?因为这个问题非常简单,学生很快便可以求出答案,张三的妈妈是29岁。教师继续对学生提问:大家知不知道明年张三年龄多大,他妈妈的年龄多大呢?后年呢?学生基于教师所提问题,通过 $5+1=6$, $6+24=30$; $6+1=7$, $7+24=31$; $7+1=8$, $8+24=32$ ……这样的累加方式进行计算,没过多久,他们就

到非常混乱,同时出现了很多错误。这时,教师可以对他们进行合理的启发:“我们可不可以通过符号来对张三和他妈妈的年龄关系进行表示呢?”通过教师给出的提示,学生通过“ $a+24$ ”(a代表的是张三的年龄),便能清楚快速地得出张三妈妈的年龄,进而对数学符号所具有的价值和优势有了真切感受。

三、升华数学符号的内涵

学生由符号意识上升到符号思维,就是他们的符号感的升华。教师在开展数学课堂教学时,要合理地找到生长点对学生的符号意识进行培养,进而让学生经历形成数学知识的过程,通过这样的方式让学生的符号思维得到有效提升。教师在这一过程中,要为学生构建平台,让他们根据符号合理地分析、解决问题。以《表内除法》一课的教学为例,教师要让学生体验“除号”的形成过程,可以利用丰富的感性材料让学生进行实践操作,进而将数量关系抽象化,让学生对符号所包含的数学内涵进行理解。教师设计问题:现在有圆纸片8张,要将其平均分为两堆,应如何来分呢?如果每个人都得到了其中的2张,请问可以最多分给几个人?这两个问题类型不同,但目的一致,所以可以用 $8 \div 2 = 4$ 这一除法算式来表示。教师在开展实践活动时,要让学生进行反复操作,让他们通过操作理解内在的数量关系,亲身体验除号的形成过程。这样让学生通过亲身经历,更好地发展符号思维。符号的简洁特点,能够很好地体现符号的优越性,通过上述操作,让学生的符号感得到增强。

四、体验数学符号的魅力

数学知识的表征方式存在很多种,如符号表征、图像表征、文字表征等。教师在开展课堂教学时,要让学生进行合理的符号想象,将符号语言适当地渗透进来,同时营造出轻松愉悦的氛围,让学生有效地创设符号想象,进而培养他们的符号意识,让他们领略数学符号的价值和魅力。以《加法交换律》一课的教学为例,教师让学生进行一些算式的计算,使他们对各种算法间的内在关联有了充分感知。学生根据自己的理解,利用符号进行表达,有的写出了“ $\triangle + \star = \star + \triangle$ ”,还有的写出了“ $甲 + 乙 = 乙 + 甲$ ”。学生所具有的符号想象和潜能是无穷的,学生通过思考,简洁、准确地进行表达,充分体现了符号所具有的优越性。

结束语

综上所述,在小学数学教学中培养学生的核心素养有利于促进学生的终身发展,使学生更好地适应自身发展和社会的需要。抓住小学阶段这一基础的教育时机,对学生进行数学符号意识的培养和训练,能够为学生学好数学打下基础,也可以为学生高层次的数学学习提供良好的保障。教师要把数学符号意识的培养融入数学教学实践中,给学生提供更加优质的教学指导,推动学生抽象和形象思维的共同进步。

参考文献

[1]黄苑婷.基于核心素养的小学数学符号意识培养策略初探[A].四川省科教创客研究会.2021年科教创新学术研讨会论文集(第二期)[C].四川省科教创客研究会:四川省科教创客研究会,2021:2.

[2]黄建利.如何在小学数学计算教学中培养学生的符号意识[J].读写算,2021,(4)(13):164-165.