

# 高中数学交流能力的培养举措

王继发

福建省安溪铭选中学 362400

**[摘要]** 当前高中教学中普遍存在关注学生知识技能的讲授和数学解题训练,却时常忽视数学交流能力的训练,从而导致学生的数学交流能力得不到应有的发展,最终制约了数学知识的理解和综合素养的发展。针对以上问题,文章分析了数学交流的内涵,并提出培养学生数学交流能力的举措,以帮助学生夯实知识基础和增长数学智慧,培养数学交流能力。

**[关键词]** 高中数学;数学交流能力;培养

## 问题的提出

日常教学中,一些教师仅关注学生知识技能的讲授和数学解题训练,以实现教学目标,却时常忽视数学交流能力的训练,从而导致数学交流能力得不到应有的发展,最终制约了数学知识的理解和综合素养的发展。

一提到课堂交流,不少教师都认为这是语文教学的专利,实则不然,数学教学中交流素养的培养同样重要。可以说,数学交流能力促使数学思维的的生长,促进知识的认识和理解。新课程理念下,学会数学交流已然成为广大一线教师应当关注和研究的重要内容。但从当前的数学课堂来看,大部分学生在课堂中还停留在“观众”的角色,无法真正站在主人公的立场上进行有效的数学交流。

## 数学交流的内涵

数学交流是师生之间、生生之间及

学生与教材之间以语言或非语言形式互换想法和积累经验的一个动态过程,它可以促进学生快速理解问题,增进与他人合作的机会,活跃学生的思维,为数学教学提供必要的帮助。从对话的角度来看,数学交流也是语言表达的一种方式,数学交流素养则是一种接受和表达的综合能力,通过对话和交流展示思考过程,在共同探究与对话互动中改变交流者在集体中的思维方式和思维进程,促进思维的发展。

## 培养数学交流能力的举措

新课程理念下,教师不再是知识传授者的“机器”,为此,教师需要形成数学交流的意识,为学生多提供数学交流的机会,有的放矢地组织数学教学,让数学交流素养自然流淌在教学过程中。

### 1. 多元互动,让学生想“说”

传统数学教学中,不少教师将数学交流定位在师与生的单向交流中,以课

堂提问这种单一的形式来启迪学生的思维。在这样的交流形式下,教师或点拨或诱导学生的思维,以向着课堂预设前进。长久处于这样的浮于表面的数学交流形式下,学生的学习实效也是可想而知的。事实上,让学生想说是培养数学交流能力的基础,倘若学生都不愿开口、不敢开口,那谈何培养交流能力呢?小组合作学习是一种有效的数学交流方式,通过生问师答、师问生答、生生互问等多元互动的方式,可以让学生愿意开口交流。因此,为了让学生更多地参与交流,教师可以尝试以完成学习任务为载体,以促进学生全面发展为目的,开展丰富多彩的交流活动,让学生充分感受到“教”和“被教”的双重身份,激发学生数学交流的积极性。

### 案例1:椭圆的几何性质。

问题1:借助图像说一说你知道的椭圆的性质。

问题2:试着证明你阐述的性质。

作者简介:王继发(1980-),本科学历,中学一级教师,从事高中数学教学工作。

为了激发学生“说”的冲动,教师发挥创意,精心设计以上问题,让学生在小组合作学习的过程中主动交流。当然,由于这些问题足够开放,不仅答案多样,方法也是多样的,学生可以从多方面入手,达到有效交流的效果。在小组汇报的时候,学生各个跃跃欲试,当一名学生归纳不够完整时,很快就有学生主动予以补充;当一个小组进行性质证明时,其他小组也会及时质疑,并给出自己小组更创意的证明方法。这样开阔的交流路径为每个学生都创造了交流的机会,让所有学生都想说、愿说,也有话可说,从而在合作交流的过程中,不仅培养了学生的发散性思维,也锻炼了学生的数学交流能力。

## 2. 示范教学,让学生会“说”

学生想说并不等于学生会说,数学交流更重要的是以学生思维为基础进行有效的数学交流。而在数学交流的过程中,学生会遇到一些难以解决的困惑,这时就需要教师通过良好的示范,让学生掌握“说”的方法和能力从而更好地去交流,同时帮助学生更好地理解数学知识<sup>[1]</sup>。

**案例2:** 已知函数 $f(x)=ax^3+bx^2+(b-a)x$ ( $a$ 和 $b$ 为不同时是0的实数)的导函数为 $f'(x)$ 。证明:函数 $f'(x)$ 在 $(-1,0)$ 内至少有一个零点。

由于本题的难度较大,不少学生对解决本题的信心不足。课间,一名学生拿着问题来请解答,笔者在与该生深入研读和分析之后,一步步地完成了本题的解答:计算可得 $f'(0)=b-a$ , $f'(-1)=2a-b$ ,且 $f'(0)f'(-1)=(b-a)(2a-b)$ 无法确定符号。再据结论提示,计算 $f'(-\frac{1}{3})=\frac{b-2a}{3}$ ,易得 $f'(-1)f'(-\frac{1}{3})=\frac{-(b-2a)^2}{3}$ 。若 $b-2a=0$ ,则 $-1$ 和 $-\frac{1}{3}$ 是零点;若 $b-2a \neq 0$ ,则 $f'(-1)f'(-\frac{1}{3})<0$ 。又因为函数的图像在区间 $(-1,-\frac{1}{3})$ 上是连续不间断的,

则 $y=f'(x)$ 在区间 $(-1,-\frac{1}{3})$ 内存在零点。

综上, $y=f'(x)$ 在区间 $(-1,0)$ 内存在零点。问题解决到此处似乎已经趋近完美,而该生尽管一副若有所思的模样,却还是说道:“原来如此!”待这名学生走后,笔者感觉这种解法似乎有欠缺之处,如计算 $f'(-\frac{1}{3})$ 的值的思路从何而来?于是,笔者再次深入分析后得出另一种一般性解法。不出所料,该生第二天又一次来到办公室,正如笔者所预想的,该生在与其它学生交流的过程中,由于无法联想到计算 $f'(-\frac{1}{3})$ 的值的思路源头而使得思维受阻。经过再一次分析和交流,笔者示范了一般性解法,使问题迎刃而解。

这样一来,学生不仅从根本上掌握了本题的解决方法,同时在教师的示范下,学生在之后与其他学生的交流中,不仅可以更好地阐释解题思路,还能让学生懂得问题的思考要有理有据,同时也促成学生形成良好的交流习惯。

## 3. 规范表达,让学生说“清”

由于数学学科本身所独有的抽象化和符号化特征,使得数学交流异于其他交流,呈现出多种表现形式,从而我们不仅需要教会学生通过自然语言进行数学交流,还需要具备运用数学语言进行交流的能力。因此在教学中,教师需要为规范数学表达做好表率,正确运用符号语言,指导学生用好数学符号的规范,并做到自然语言、书面语言和数学语言的统一,从而潜移默化教会学生清楚表达的方法和策略<sup>[2]</sup>。在这样长期熏陶和训练下,让学生在数学交流中可以清楚、准确地表达自身的想法和观点。

## 4. 指导阅读,让学生说“准”

数学阅读可以让学生经历语言符号的感知、概念的顺应、阅读素材的记忆等心理活动,积极组织并指导学生数学阅读是发展学生数学交流能力的有

效途径。为了训练学生数学交流素养,教师除了采取常规的训练方式,还可以尝试指导学生阅读教材,以问题为载体带领学生进行精准阅读。这样既可以激发学生的阅读和交流的热情,又可以训练学生的分析和表达能力,还可以深化对数学知识的理解。

### 案例3:函数的概念和图像。

阅读课本并回答以下问题:

问题1:从年份入手,你是否可以给出与之对应的人口数?

问题2:物体下落的过程中,时刻25 s的下落距离是多少?时刻3 s呢?

问题3:上午6时的气温是多少度?全天的最高气温是多少?最低气温呢?什么时刻的气温是0℃?哪个时段内气温在0℃以上?

通过上述问题指导学生有目的地进行阅读,并引导学生总结三个例子的共同点,从而获得对函数概念的透彻理解,同时准确认识函数的三种表示法。就这样,通过创新的阅读形式、及时的总结和反思,有效地解决问题,让思维意识像潺潺之水,流淌在生生交流之间,从根本上推动数学交流素养在数学阅读活动中落地生根。

## 结束语

总之,数学交流并非是一种简单的对话形式,而是知识的建构、生态的互动和精神的共享。对于教师而言,需要尊重学生数学交流中的创造性和自主性,通过有效提问、有序指导和总结反思去提升学生的交流素养;对于学生而言,需要积极参与课堂交流,加深对数学的理解,提高数学交流水平。

### 参考文献:

- [1] 刘明祥. 浅论数学交流能力的培养[J]. 中小教学研究, 2001(08).
- [2] 马树敬. 数学教学中如何培养学生的语言表达能力[J]. 新课程研究, 2015(02).