运用数学语言提升课堂效率的相关探索

常州市新北区三井实验小学 佟学唬

**摘要：**数学语言是数学课堂中提升效率的重要部分，运用恰当能够提升学生数学素养，增强解题能力。本文基于数学语言的内涵与类型，指出蕴含课堂教学中的数学语言价值体现，创造师生良好课堂的有效途径。

**关键词：**数学语言 课堂效率 探索

课堂教学有效提高需要数学语言的正确运用，提升师生活动的灵动性、教学进程的流利性。本文通过理解数学语言的内涵实质和类型为切入点，剖析运用数学语言提升课堂效率的价值体现，从而提出为创造师生良好课堂的有效途径，提升学生的数学素养和解决问题能力。

**1数学语言的内涵实质和类型**

**1.1数学语言内涵实质**

数学符号、数学图形、数学文字等语言高度抽象组成数学语言，三者之间有着互相转化，互相影响的联系。数学语言是表达数学思想的工具，是传承数学知识的重要载体，是提升课堂效率的至关方式。

**1.2数学语言类型**

**1.2.1数学文字语言**

数学文字语言必须准确、严密、清楚，极力体现出它的准确性特点。比如小学阶段涉及到的“直线和射线”、“钝角和锐角”，一字之差，不同概念；数学苏教版五年级下册方程单元所提到的“方程解”与“解方程”，词序颠倒，意义不同。教材中的实例足以证明数学文字语言体现其准确性的实质特点。

数学文字语言更是具有严谨的思维逻辑，叙述要合乎逻辑。比如教学分数时指着一张纸的四分之一，教师引导学生要说成是占这张纸的四分之一，或是这张纸的四分之一等，尽可能让学生运用严谨的数学语言回答问题。

数学文字语言还有更为重要点是语言的简洁性，例如加法交换律的语言定义是两个数相加，交换加数的位置，和不变。简短的一句话却简洁准确对加法交换律进行定义，惜字如金，没有任何多余成份。

**1.2.2数学符号语言**

数学符号语言是应数学思维特点的需要而产生的理性化的科学书面语言，是人们对数学内容最直观、最简明的表达方式。

数学课堂教学中时常能够体现数学符号语言的通用性和简约性，例如阿拉伯数字为各个国家所通用，符号语言的简明扼要、直击意义的作用也在课堂教学中时刻证明。

数学符号语言可以体现出用符号化的形式语言来表示数学思考过程，也就是具有高度抽象性特点。例如教学用字母表示数时出现5a，如果当作数字和字母的简单堆砌毫无意义，但是数学语言意义为5个a相加或是5和a相乘。通过实例足见符号语言高度抽象性特点对于数学语言的重要性。

**1.2.3数学图形语言**

图形语言指包含数学信息的各种图形，比如情境图、线段图、几何图、统计图和集合图等。图形语言最为重要的特点就是能直观、有条理地表示题意和数量，帮助学生发现数量关系，促进学生解决实际问题，提升师生课堂教学效率。

**2基于数学语言提升课堂效率的价值体现**

**2.1文字语言助于揭示内容本质属性与体系**

小学数学教学中解决实际问题课堂教学是学生学习数学的重要板块，如何让学生能够用数学语言准确的表达自己的数学观点和内容体系，是教师在实际课堂教学中需要重点关注的环节，也是提升课堂效率的有效方式。

数学文字语言是把课堂中师生对知识的理解和领悟的内容进行有价值的提炼，从而揭示所学内容的本质属性和板块之间的内在联系。比如在教学苏教版《数学》五年级上册“用字母表示数”这一内容时，教师从教材里先呈现“利民蔬菜公司运来a车蔬菜，每车装5吨，供应给菜场65吨。（1）用含有字母的式子表示剩下的吨数。（2）当a=16时，求剩下多少吨蔬菜。”教师引导学生学会用数学文字语言解决问题，从问题入手“剩下的吨数”想到数量关系“一共的吨数-供应的吨数=剩下的吨数”，再用含有字母的式子“5a”表示“一共的吨数”，所以用含有字母的式子“5a-65”表示剩下的吨数，代入数值求出当a=16时，剩下15吨蔬菜。再呈现“一种笔记本的单价是x元/本，小强买了7本，小刚买了3本。（1）用含有字母的式子表示小强比小刚多用了多少元。（2）当x=3时，小强比小刚多用了多少元？”教师引导学生用数学文字语言对该题也进行了分析后，教师追问：“比较两题的解决问题的过程，它们又怎样的联系和区别？”学生思考讨论后总结出用字母表示数实际问题的解决思路，形成文字语言为“相同点：从问题入手 找出数量关系 用含有字母式子表示数量关系 代入数值计算；不同点：含有字母的式子是否化简。”

学生根据用字母表示数的实际问题解决思路的数学文字语言能够恰当的对问题进行有效分析，深度思考，不仅能够掌握含有字母的式子实际问题，同时也为后面学习列方程解决实际问题的教学做好铺垫，从而达到课堂效率最优化。

**2.2符号语言利于激发思考广度和转化能力**

数学课堂中经常能够遇到运用符号语言解决问题，不仅能让学生深层掌握思维内涵，而且课堂时间利用效率大为提高，提升学生思维转化能力。因此教师课堂教学擅用符号图形语言，既会提高学生分析能力素养，又能改善课堂教学活动。

例如苏教版（数学）五上教材呈现“买3支圆珠笔和2支圆珠笔要8.7元，买2支圆珠笔和3支铅笔要6.8元。圆珠笔和铅笔的单价各是多少？”学生思考讨论后有多种方法呈现，教师引导学生“如果用⭕️表示圆珠笔，/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg表示铅笔后，你可以怎样想呢？”

⭕+⭕+⭕+/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg+/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg=8.7 ⭕+⭕+/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg+/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg+/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg=6.8

⭕+/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg=（8.7+6.8）÷5=3.1 ⭕+⭕+/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg+/var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg=3.1×2=6.2

⭕=8.7-6.2=2.5 /var/folders/z7/2rqwftw95wl4s4js1q54nq0r0000gn/T/com.microsoft.Word/WebArchiveCopyPasteTempFiles/c2cec3fdfc039245280911da8d94a4c27c1e25a3.jpg=3.1-2.5=0.6

学生在教师有效指导下利用符号呈现出有深度、有意义的数学符号语言，它把课堂中较为繁琐的表达内容用这种明快的符号语言恰如其分的展现出来，从而减少了思考题给学生带来的难度，降低了课堂时间成本，提升了课堂学习效率，激发学生思考广度。

**2.3图形语言益于提升学生解决问题的能力**

巧妙运用图形语言可以在课堂中让学生对于题意的理解和选择伴有事半功倍的作用，学生可以利用图表语言把题中的条件进行整理，便于自身问题解决，增强课堂学生时间效果转化率，提升学生解决问题的能力。

正如苏教版（五下）解决问题的策略里呈现“小芳家载了3行桃树、8行杏树和4行梨树。桃树每行7棵，杏树每行6棵，梨树每行5棵。桃树和梨树一共有多少棵”教师提问：“你能想办法整理体重的条件吗？”

|  |  |
| --- | --- |
| 桃树 | 梨树 |
| 3行 | 4行 |
| 每行7棵 | 每行5棵 |

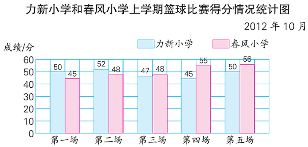
后引导学生运用图表语言的形式，首先根据问题应该选择桃树和梨树的信息，同时运用图表形式呈现选择的信息后根据数量关系确定计算过程。学生利用图表语言学会选择分析条件和问题，达到提升解决问题的实际能力。

**3运用数学语言提升课堂效率的有效途径**

**3.1巧用严密文字语言，唤醒学生表达经验**

数学文字语言比较精准简洁，能凸显事物的本质特征。教学中利用普通语言表述的现实问题转化为数学语言，才能显出其本质特征，建立相应的数学模型。

比如苏教版（五上）复式条形统计图教材呈现“力新小学和春风小学的篮球队上学期一共进行了5场比赛。下面是这5场比赛的风情况统计图”



你怎样评价这两支篮球队？教师引导学生把评价分成几大板块后进行有针对性的文字语言表达，逐步唤醒学生的表达经验。从每场比赛的输赢情况或者得分差来看，春风小学篮球队的成绩比力新小学蓝队队号；从比赛得分变化情况来看，力新小学的状态不够稳定，春风小学的水平逐步提高。教学过程中引导学生进行准确严谨的文字语言表达，从而提升学生的逻辑思维。

**3.2夯用简明符号语言，理解数学语言实质**

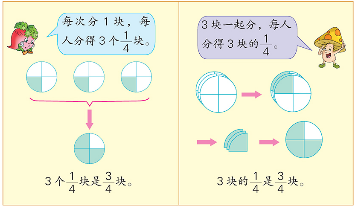
课堂教学中提高效率的重要方法是让学生通过使用简明的符号语言理解相对繁杂的数学文字语言，从而加快学生理解数学知识实质。

比如教学苏教版（数学）四年级下册教材呈现“乘法分配律内容，四年级有6个班，五年级有4个班。每个班领24根跳绳，四、五年级一共要领多少根跳绳？”教师引导学生理解题意后先具化出等式（6+4×24=6×24+4×24，教师追问“等式两边的算式有什么联系？”得出等式里的联系后从而整理出相对文字语言内容是“两个数的和与一个数相乘，可以先把这两个数分别与这个数相乘，再相加。”此时，显然文字语言虽然简练，但是如果用字母符号来表示文字语言，既能表示知识实质，又能提高学生理解难度，从而教学环节势必出现“如果用字母a、b、c分别表示三个数，上面的规律可以写成（a+b）×c=a×c+b×c”简洁明了、清晰实质符号语言有效提升了课堂效率。

**3.3擅用直观图形语言，掌握思维表达内涵**

图形语言是培养数学思维的重要工具之一，课堂教学中要充分熟悉并且运用图形语言，更好的培养学生思维逻辑的准确性，掌握思维表达中的重要内涵。

比如苏教版（数学）五下分数与除法的关系课时里教材呈现“把3块饼平均分给4个小朋友，每人分得多少块？”后提出“用一个圆形纸片表示一块饼，分一分，想一想”学生利用直观图形理解思维表达内涵，首先呈现左图是学生每次分1块，每人分得1块饼的是块，3个块是块。右图结合图形可以看出把3块饼看作单位“1”，每人分得单位“1”的，而3块饼的就是块。



根据图形语言直观的呈现出每人分得的块数，能够足见图形语言能够提升学生思考广度，拓宽思维内涵。

**4结语**

综上所述，明晰了数学语言的实质内涵和类型，充分体会到数学语言在提升课堂效率方面的价值体现，培养学生准确严谨的数学语言应用能力卓越效果，发展学生数学思维与解决问题的应用水平。因此，在小学数学课堂中，要巧用严密文字语言，唤醒学生表达经验，夯用简明符号语言，理解数学语言实质，擅用直观图形语言，提升学生数学素养，以此来逐渐达到有效提升课堂效率的素养课堂。

**参考文献**

[1]王允.浅谈数学符号语言[J].读写算，2014（35）：216-217.

[2]何晓园.数学符号语言的特点及其读法研究[J].现代语文，2014（5）：94-95.

[3]卓毅，植华清.小学生数学符号语言理解能力的培养探究[J].凯里学院学报，2018（12）:110-113.

[4]雷练成.培养小学生数学语言能力的有效策略[J].文化创新比较研究，2018（22）：111-112.

[5]孙丽谷，王林.义务教育教科书[M].南京：江苏教育出版社，2012.

[6]程少辉.数学教学中要培养学生对图形语言的应用能力[J].数学学习与研究，2018（17）:26-27

[7]张蕾萍.强化数学语言的教学策略[J].教育研究与评论，2017（9）:65-67.