

逆向思维在初中数学解题中的应用研究

牟小敏

扶风县初级中学 陕西宝鸡 722200

摘要: 逆向思维是发散思维的一种思维方式。塑造学生的逆向思维是让学生思维更加灵活,避免学生逻辑思维打不开的关键,数学课的内容本就要求学生有良好的逻辑性和思维能力,不能仅仅依靠死记硬背。利用数学教学塑造学生的逆向思维能力,是很多数学教师的主要职责。在初中数学解题的整个过程中,课堂教学指导学生运用逆向思维,将复杂的数学思维方法简化。并且,在初中数学解题中运用逆向思维,合理地处理数学难题。因此,教师运用有效的教学方法,培养学生逆向思维,有效提高学生数学解题能力,对学生的发展方向产生造成积极的影响。

关键词: 逆向思维; 初中数学; 解题教学; 应用策略

引言:

逆向思维是一种反向思维,是数学思维中一个非常重要的原则,是创造性思维的基本组成部分,培养学生创造性思维就需要学生先具备良好的逆向思想。真所谓“此路不通彼路通,条条大道通罗马”。数学学习过程中有时候往往需要“反其道而思之”,尤其是在解决数学问题过程中,按照常规思维思考,常常走进思维“死胡同”,久而不能得其法,此时若能够换一个角度思考,从问题的逆向出发,也许很多看似复杂的问题也就迎刃而解了。因此,在初中数学教学中,教师非常关注学生逆向思维发展,也常常引导学生应用逆向思维解题,以促进学生思维能力发展。

一、逆向思维的重要性

关于逆向思维的定义是区别于常规性思维的求异性思维方法,因此也使用求异思维代称逆向思维。对于逆向思维的应用原理主要是区别于解决问题的常规思维方向,从相反的角度进行思考,这就使得逆向思维能够跳出常规思维方式的束缚,能够从多个角度针对问题进行思考,具有延伸思维角度的作用,在应对一些较为复杂的数学问题时,逆向思维的效率反而高于常规思维。因此,注重对于初中学生逆向思维的培养,有利于更好地解决各类数学问题^[1]。

逆向思维不仅可以应用在初中数学的教学中,还可以应用在教学中的其他学科,以及生活中的各个领域。在哲学领域,对立统一是自然界的普遍规律,任何事物都有它的对立面,所以与正向思维相对的就是逆向思维,逆向思维也有多种表现方式。比如,事物在性质上有两

极对立:粗与细、光滑与粗糙等等;事物在结构和位置上也有两极对立:前与后、里与外等等;事物在两种形态之间的转换过程:固体变成液体或者液体变成固体等等。任何一个事物,人们都能根据其一个方面的特点想到与它相对的一面,这就是逆向思维。

二、逆向思维在初中数学解题教学中的作用表现

1. 有利于提高学生解题效率

数学思维也可以说是数学方法,其是为学习数学知识、解决数学问题以及生活实际问题而服务的。不断强调逆向思维,习惯性引导学生从正向、逆向两个维度思考同一问题,分析同一现象,解读同一事物本质,能够提高学生思维深度,让学生更全面地剖析问题,从而快速找到问题的突破口。不难发现,初中数学较小学数学难度大幅度提升,教材中也涉及了许多复杂的例题,如果仅按照常规解题思路思考,既浪费时间,还影响解题效率。相反,应用逆向思维则能避免这些问题,学生能够快速找到问题突破口,找到解题方法和技巧,从而提高解题效率。

2. 促进数学思维的拓展

在中学数学解题课堂教学中,我们经常会遇到必须用逆向思维来解释的难题,如计算与逆运算、定律与逆定理等。然而,在普通初中数学课堂教学中,学生普遍掌握的公式计算和规律都具有正向思维的特点,容易导致学生在初中数学学习中形成思维定式,对学生来说是不利的。不利于思维能力的发展。因此,在中学数学解题教学环节中有效运用逆向思维,可以塑造学生发散思维,促进其思维方式的发展,增强其逻辑思维的灵活性,是学生学习数学的关键,具有重要的影响。

3. 提高学生的学习兴趣

在小学数学的教学过程中,教师通常按照正向的解题思路去教授学生,让学生形成了思维定势。由于学生

通讯作者简介: 牟小敏, 1984年12月, 陕西扶风, 汉族, 女, 本科, 中学二级教师, 毕业于渭南师范学院, 中学数学教育。

在解题过程中，总是按照一种思路去解题，没有新方法的突破，降低了学生学习的兴趣。在初中教学中，学生运用逆向思维去解题，使学生充满新鲜感，同时也激起了学生的学习兴趣 and 积极性，充分活跃了课堂氛围，提高了课堂的教学质量。

4. 利于促进学生思维发展

数学这门课程，关乎学生逻辑思维、创新思维、发散思维等多种思维发展。在初中数学教学中多引导学生应用逆向思维，能够激活学生逻辑思维能力，让学生思维更加灵活和开放，避免学生形成思维定式。所以，单从学生思维发展需要的角度而言，逆向思维是学生综合性思维形成的基础部分。在初中数学教学中培养学生逆向思维或者引导学生应用逆向思维，都是有利于促进学生思维发展的。

三、逆向思维在初中数学解题教学中的应用

1. 逆向思维在数列计算中的应用

数列具有多变的特征，学生不仅需要掌握数列的基础知识，更为重要的是能够基于逆向思维实现对于数列的灵活推导。例如，题目求 $1+2+22+23+\dots+2n$ 的和，如果采用正向思维，学生会选择从左到右进行计算。显然，这种解答方式需要进行的计算量十分庞大，对于初中学生而言是无法完成的，此时就可以运用逆向思维对题目进行一定的变化，先假设 $S=1+2+22+23+\dots+2n$ ，运用的数学公理是等式两边乘以相同的数，等式依然成立，随后在等式两边再同时减去 S 即减去 $1+2+22+23+\dots+2n$ ，此时就可知 $S=2n+1-1$ 。可以发现解答此类问题时，运用逆向思维模式的解题步骤更加简单。基于逆向思维，学生能够从不同的角度去考虑复杂的问题，最终得到简单的解题方式，无论是在效率或者是正确率方面都更高。

2. 逆向思维在数学概念中的应用

从我国目前初中数学教学来看，多数教师在数学概念教学上依然采用传统的教学方法，让学生通过死记硬背记住概念，但是这种方法取得的教学效果相当不理想。多数学生不理解概念的真正含义，在解题过程中难以运用，最终降低了学生的学习质量。比如，教师在讲授苏科版初中数学七年级上册《平行》《垂直》课时，教师的教学目标就是让学生充分掌握平行和垂直的概念，并且在后续做题中能准确运用。在教学过程中，教师通常让学生根据题目中给出的已知条件来判断两条直线之间的位置关系，这种方法做题的效率比较低。教师可以教授学生运用逆向思维的方法去做题，先让学生在纸上写出平行和垂直的概念，再根据概念去做题，如果判断题中的线段是平行关系，就利用垂直的概念去判断，如果两

条线段不符合垂直概念，就是平行关系，同理，在判断线段是否是垂直关系时，也可使用此方法。

3. 逆向思维在“三角形”相关问题求解中的应用

多数证明题都无法通过已知条件的方式直接得到最终的结论，此时就需要考虑到从结论着手进行倒推，反而会收获到意想不到的结果。例如，证明题已知两个三角形的两条边和一个角对应相等，那么这两个三角形是全等三角形吗？请证明你的结论。该题的考察核心在于三角形的全等条件，常规的解题思路是使用边边角来证明三角形全等，但是在题目中并没有给出两条边的夹角相等的已知条件，运用逆向思维则只需要证明该角不是两条边的夹角，此时就可以直接证明三角形不是全等三角形。可以发现，这种解题方式不仅达到了对于学生所掌握的公式定理的考核，同时也考验了学生的审题认真程度，如果采用正向思维，使用角角边或者边角边的方式来证明，最终很有可能出现解题错误的情况^[2]。

4. 逆向思维在数学定理中的应用

数学定理与数学公式不同，数学公式可以直接应用，但数学定理还需要先判断。比如一个定理的题设和结论不止一项是交换题设和结论，即形成一个逆命题，但逆命题有很多个，有真的，有假的。通常情况下，一个命题的题设和结论都是唯一对象的定理，它有逆定理、分段式的定理，也有逆定理^[3]。

四、结束语

总的来说，在进行中学数学解题课堂教学的过程中，塑造学生良好的逆向思维，将会非常有利于提高中学生对数学解题知识的理解，拓展学生的数学解题能力，提高学生的解题思路，并提高中学生在解答相应数学题时的逻辑思维能力，同时在中学数学解题的课堂教学中，除了积极思考之外，还需要学习和训练逆向思维，教师和学校要在数学教学的过程中高度重视学生逆向思维能力的培养，正确引导学生进行数学解题。尝试在解题的过程中改变思维视角，换个角度思考，丰富学生的答题思路，更有效地解决正向思维无法解决的数学问题，从而塑造学生的思维方式并提高学生的综合能力。总而言之，基于本文的分析，对逆向思维在中学数学解题课堂教学中的应用具有重要意义。

参考文献：

- [1]张敬君.试析初中数学教学中培养学生的逆向思维能力[J].课程教育研究, 2018(27): 139-140.
- [2]白北平.逆向思维在初中数学解题教学中的应用[J].中学教师, 2018(12).
- [3]陈伟斌.试论初中数学教学中如何培养学生的数学思维能力[J].学周刊, 2018(10): 66-67.