

中学数学教学中逆向思维能力的培养

刘敏

(新疆石河子第八中学 新疆 石河子 832000)

[摘要] 数学思维中的一项重要组成部分就是逆向思维, 逆向思维能够有效地促进学生学习能力的提升。本文分析探究了逆向思维在中学课堂教学中的应用, 并提出了中学数学教学中培养学生逆向思维的几点策略, 希望对中学的数学教学工作能够提供一些参考和建议。

[关键词] 数学; 逆向思维; 培养

培养学生的思维能力是数学教学的一项中心任务。相关的实践证明, 思维过程可分为正向思维和逆向思维。目前的中学教材中涉及了很多正向思维和逆向思维的内容, 比如公式、概念以及性质等内容。逆向思维是学习数学知识的一种思维方式, 它需要学生在对一个问题进行探究的时候, 可以反其道而行之, 通过反向思考使问题得到解决。培养中学生的逆向思维, 需要教师和学生的相互配合, 教师要让学生养成逆向思考的习惯, 学生也需要对正逆向思维进行灵活的转换。

一、逆向思维的基本内涵

逆向思维就是我们常说的反向思维, 是发散性思维的一个重要组成部分。逆向思维指的是抛弃原先的认知, 探究一种新的方法, 它需要以研究的现象和概念为基础, 进行综合分析, 并作出合理推断的一个认知过程。数学的学习中, 离不开逆向思维的应用, 逆向思维对数学的教学和学习有着十分重要的作用。在我们解数学题的过程中, 如果思考问题的方式和习惯思维正好相反, 那么这种思维方式我们就可以称之为逆向思维。逆向思维的一个显著特征就是, 在我们遇到问题的时候, 从习惯思维的反响对问题进行推理研究, 通过反向验证, 获得一个新的结论。逆向思维的应用要有敢于冲破传统思维的勇气, 挣脱惯性思维的束缚, 使学生形成主动应用的思维习惯。

二、逆向思维在中学课堂教学中的应用

中学数学的教材中, 很多概念都会涉及到正向思维和逆向思维, 比如运算和逆运算、定理和逆定理等内容。但教师在教学中遇到公式、定理这些内容的时候, 往往会采用惯性思维进行讲授, 长此以往, 很容易导致学生的思维固化, 这对培养学生思维的灵活性有着很大的阻碍^[1]。这就需要教师在具体的教学中, 培养学生的逆向思维。学生只有形成并掌握了逆向思维, 才能对数学的本质有更深入的了解, 才能有效的促进自身思维能力的提升, 这样学生在遇到问题的时候, 就可以从多个角度分析问题, 同时, 逆向思维的培养还可以锻炼学生的发散性思维。因此数学教师在进行教学的时候, 要采取合理有效的方式, 帮助学生养成良好的思维习惯。

例如, 通过“ $1=?$ ”探讨逆向思维是怎样影响学生思维空间想象的。

分析: 在课堂中, 教师想学问提问“ $6-5=?$ ”, 学生很容易就能说出答案是1, 这个时候教师再提问学生“ $1=?$, 答案只有这一种吗?”随后教师在进行适当的指导: “对于数学而言, $1=?$ 的答案有多少种, 1是自然数单位, 大家可以利用逆向思维和自己的想象力来思考。”这时候, 学生就会给出不同的答案。

中学生普遍存在着思维迟钝的现象, 要想使这个问题得到妥善的解决, 教师就要重视学生逆向思维能力的培养, 使学生在对数学概念掌握的基础上, 可以利用逆向思维进行解题, 在学生遇到问题时利用正向思维也无法解决时, 可以通过逆推的方式, 尝试用逆向思维来分析题目。主要步骤可分为: 无法顺推时逆推, 无法直接解决的问题就用间接的方式解决, 正向解决不了就反向解决, 如果求不出可能性就推算其不可能性^[2]。通过培养学生的逆向思维能力, 不但促进了学生解题能力的提升, 又使学生分析、推理以及解决问题的能力得到了提升。

三、中学生逆向思维提升的策略

(一) 公式、法则的逆用

在中学的数学教材中, 有很多的公式和法则都是用符号代替, 学生很容易接受等号两边量的对等性。在数学公式和法则的学习中, 学生往往是按照从左到右的顺序进行学习, 但数学中的很多内容都需要运用逆向公式来解决, 这时候就需要教师对学生进行正确的引导。教师在具体的教学过程中, 要根据实际情况, 指导学生对公示和法则进行灵活的应用, 可以对公示和法则正向推导后, 再对比公式与法则的形成的过程, 从而了解某一公式是否可以逆用。这种方式可以有效地训练学生的逆向思维, 让学生掌握一些介意的技巧, 让学生了解逆向思维的重要性。进而使学生更加认真的接受逆向思维训练, 促进学生数学能力的整体提升。

(二) 逆向变式练习, 提升逆向思维能力

数学的所有定义都是互逆的, 教师可以把握所教授的定义, 对其进行深入的理解。数学定义是解题过程中常用的一种方式, 但学生在很多时候都忽略逆向应用定义, 如果在数学的学习过程中, 重视逆用定义的训练, 可能在遇到问题的时候就能轻易的解答出来^[3]。因此, 教师在教学的过程中, 要引导学生养成逆向思考的习惯, 懂得将条件和结论互换, 把握逆向定义和正向定义之间的内在联系。

(三) 将逆向思维渗透到定理定义教学中

在数学的教学中, 很多教师都会让学生背诵掌握教材中的相关定义和定理, 对相关的性质也需要灵活的运用, 逆向思维在这时候就发挥着重要的作用。比如充分必要条件、等价关系以及反证法等内容。教师在备课的时候应当考虑到相关的内容, 使学生的逆向思维能力得到有效的训练。

中学的数学知识中, 也存在着很多不可逆的定理, 比如“若两个角为对顶角, 则这两个角相等”的逆命题是“相等的两个角是对顶角”, 这是一个错误的推论^[4]。还有一些定理的逆定理是正确的, 比如三垂线定理及其逆定理、矩形的性质及其判定定理等。教师在数学教学的过程中, 要讲解一些常见定理的形成过程, 让学生了解是否可逆, 通过这种方式, 学生不但对相关的知识有了深入的了解, 还能够提升自身的逆向思维能力, 进而使解题能力也得到了一定的提升。

比如教师在进行绝对值定义的教学时, 提问学生: “10的绝对值是多少(正向思维)?”, 紧接着在提问学生“哪些数的绝对值为10(逆向思维)?”这样的教学方式可以使学生对绝对值的定义了解得更加深入透彻, 对拓宽学生的知识面也有着十分积极的作用。

总而言之, 逆向思维在学生在学习数学的过程中发挥着十分重要的作用, 初中数学教师在日常的教学活动中, 要重视学生逆向思维能力的培养和训练, 采取有效的教学方式, 促进学生思维能力的不断提升, 进而从整体上提升学生的数学能力。希望通过本文的分析探究, 对相关的教学工作能够提供一定的帮助。

参考文献

[1] 储小亚. 中学数学教学中中学生逆向思维能力的培养[J]. 理科考试研究(初中版), 2018(9).

[2] 王银军. 中学数学教学中逆向思维能力的培养[J]. 学周刊: 上旬, 2015(3).