

关于初中数学教学中学生逆向思维培养的思考

罗小平

(广安市广安区穿石镇小学校 四川 广安 638000)

[摘要] 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维,数学学习过程中有时候也需要“反其道而思之”,换个角度思考,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,我们应重视学生逆向思维培养。本文结合个人教学经验,就关于初中数学教学中学生逆向思维培养的策略进行如下总结。

[关键词] 逆向思维; 初中数学; 课堂教学; 解题

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.266

前言

结合当前初中学生在学习和应用数学知识的过程来看,其思维不够灵活,往往不能举一反三地应用知识,且常常陷入思维定势之中,其根本原因在于学生思维发展不够成熟,思维单一性较强,很少从逆向角度思考问题,久而久之形成一种思维定势,这种思维定势既影响其学习效率,也影响了学生灵活运用数学知识解决实际问题的能力发展。针对此,广大数学教师必须帮助学生走出这种定势思维困扰,打破常规思维,引导学生逆向思维,促进学生思维能力发展。

一、以问题启发学生逆向思考

问题是激活学生思维的关键,问题教学法也是我们初中数学教师常采用的一种有效策略。为达到培养学生逆向思维的目的,我们在教学过程中也应巧设问题,以问题启发学生逆向思考。当然,初中学生经历了小学阶段的学习,其认知水平、思考能力、思维活跃度以及理解能力都表现出较大差异,在设置问题时就需要关注学生个体差异,尽可能设置符合各个层次学生思维发展需要的问题。

以“三角形”相关内容教学为例,为帮助学生理解余角相关知识,我们可将问题①:如果 $\angle A + \angle B = 90^\circ$,求 $\angle A$ 与 $\angle B$ 的关系?转化为问题②:如果 $\angle A$ 和 $\angle B$ 互为余角,那么两角之间存在哪些关系?问题①文法简单,对学生思维启发性较小;而问题而换一种提问方式,问题既不负责,但却具备启发性,符合学生思维发展需要。所以,合理应用逆向提问方式促使学生逆向思考,对于激活学生思维,培养学生逆向思维是具有积极促进作用的。

二、概念互逆分析增强学生的逆向思维意识

概念是数学教学的重要内容,也是学生数学学习过程中必须掌握的基础内容,学生准确、透彻地理解并掌握了概念知识,才能将知识灵活运用,实现举一反三。同时,概念教学也是加强学生逆向思维培养的重要载体。比如,在讲解抽象概念知识时,我们可以通过新旧知识衔接和互换,引导学生从互逆性角度思考问题,以旧知识导入新知识,以“由浅入深”的方式引导学生探究新知,不仅能够激发学生思维冲突,且有利于调动学生新知探索欲望,帮助学生从新旧知识双向角度理解概念知识。

以“特殊的平行四边形”这一内容教学为例,本节课主要以研究矩形的概念和性质为主,学生已经学习了平行四边形的概念和性质,在此基础上,我们就可以以旧知识衔接新知识,通过平行四边形的概念来推导矩形的概念,重点让学生理解矩形的意义,并引导学生对比分析平行四边形与矩形的区别和联系,从共性和异性两个角度帮助学生建立矩形相关知识体系,整个教学过程重点通过引导学生逆向思考展开探究,帮助学生理解矩形的概念和性质,掌握矩形相关定理。

三、引导学生多角度思考激发其思维的活跃性

数学这门课程是具有一定灵活性的,学习数学不能靠死记硬背,而需要灵活运用。满堂灌的教学方式显然不利于学生思维发展,强调数学标准性、统一性的教学理念也容易导致学生形成定式思维,与学生逆向思维发展背道而驰。鉴于此,我在数学教学中非常注重启发学生多思考问题,尽量给学生增设一

些一题多解类题型,以激发其探索意识和求知欲。例如:分解因式: $(x^2+4)^2-16x^2$ 。

分析:此题是一道简单的因式分解例题,可以直接运用公式 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$,把 $(x^2+4)^2$ 展开后,合并同类项,再逆向运用公式 $(a+b)^2=a^2-2ab+b^2$ 和公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 可完成;也可以直接逆向运用公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 和公式 $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$ 进行快速分解。

我们在教学实践中不妨启发学生多角度思考,寻求问题的多种解法,而非看到问题简单,就不用深入思考。尽管直接采用一般方式解题也能解决问题,但学生思维难免会被禁锢,而启发学生多思考几种解题方法,更能让学生思维灵活发散,更有利于逆向思维培养。因此,广大数学教师在教学实践中当不以标准答案作为限定,鼓励学生以多种方式进行问题解答,激发其思维的活跃性。

四、借助习题训练深化学生逆向思维

除了课堂教学可以针对性培养学生逆向思维,习题也是培养学生逆向思维的重要过程。从习题与学生思维运用的角度来看,学生解决习题的过程既是运用逆向思维思考的过程,同时也是逆向思维获得发展的过程。因此,广大数学教师在教学过程中还可以通过合理的习题训练来培养学生逆向思维。

例如: a 为何值时,方程 $\frac{x}{x-3}=2+\frac{a}{x-3}$ 会产生增根?

很多学生在解决这类问题时,审题后第一想法就是通过直接运算解题,这一想法固然没错,但过于固定的单一想法不利于学生灵活思维发展,加上运算过程复杂,容易计算出错,解题正确率并不高。此时,如果我们能够启发学生反向思考问题,运用逆向思维解题,那么效果就不言而喻了。具体解题思路如下:

采用倒推法,将方程两边同时乘以 $(x-3)$,得 $x=2(x-3)+a$ ①;由于 $x=3$ 是原方程的增根,是方程①的根,将 $x=3$ 代入①得: $3=2\times(3-3)+a$,所以, $a=3$ 时原方程会产生增根。

显然,倒推法是解决这一习题的关键,也是学生逆向思维的体现,运用倒推法不仅能够提高学生解题效率,同时也可以进一步深化学生逆向思维,打破学生常规解题思路,促进学生多向、双向、逆向思考,突破思维束缚。

结束语

总而言之,逆向思维是影响学生思维能力发展的关键,也是学生学好数学这门课程应该具备的关键能力,能够逆向思考问题的学生往往学习会取得事半功倍的效果。新时代数学教师不仅要做好学生的“传道受业解惑者”,更应该成为学生的“思维导师”,加强学生逆向思维训练,让学生免受定势思维困扰,帮助学生有效学数学。

参考文献

- [1] 初中数学教学中学生逆向思维能力的培养初探[J]. 李松年. 学周刊. 2020(15)
- [2] 初中数学教学中学生逆向思维能力的培养[J]. 邱雪玲. 教育观察. 2020(07)