

初中数学教学中培养学生逆向思维能力策略探究

金燕

(南京市扬子第一中学, 江苏南京 210048)

摘要: 新课标下, 初中数学除了要教授学生数学知识与数学运算技巧外, 还应增强对学生数学核心素养的培养。在此背景下, 培养学生的逆向思维能力已成为初中数学教师对教学进行创新改革的新趋势。基于此, 本文将浅析初中数学教学中培养学生逆向思维能力的重要性, 以及培养现状, 并探讨初中数学教学中学生逆向思维能力的培养策略。

关键词: 初中数学; 逆向思维能力; 培养策略

初中数学中有许多较为抽象的概念、原理和公式, 对学生的学习能力和综合素质提出了更高的要求。因此, 培养学生的逆向思维能力已成为初中数学教学改革与创新的重要任务。良好的逆向思维能力能够帮助学生更好地理解数学知识, 提升自身逻辑思维能力。然而, 在实际教学过程中, 对学生逆向思维能力的培养仍有较大的进步空间, 需要教师积极探索科学的培养方法与教学实践, 以提高学生运用数学知识解决问题的能力, 以及创新精神在数学学习中的应用, 促进学生的全面发展。

一、初中数学教学中培养学生逆向思维能力的重要性

(一) 提高学生的数学学习能力

逆向思维能力是一种能强调学生从问题的反方向进行思考, 找出新的解答思路的思维能力。这种思维方式打破了传统初中数学的解题思路, 帮助学生能够更加灵活地应对各类数学问题, 尤其是具有一定难度的题型, 逆向思维能带来意想不到的突破。另外, 逆向思维能力还是一种要求学生从结论倒推条件的思维能力, 这对培养学生的逻辑思维十分有益, 通过在初中数学教学中系统地培养学生逆向思维能力, 能够使学生在遇到复杂数学问题时, 能够更加严谨地进行分析, 并尝试从非常规的角度去审视问题, 从而有效提高学生的数学学习能力。

(二) 激发学生的数学学习兴趣

在初中数学教学中强化对学生逆向思维能力的培养, 需要教师打破传统的课堂教学模式, 创新教学方法和手段, 为学生带来新的学习体验。在此过程中, 教师将会创设与学生日常生活联系紧密的教学情境, 引入数学游戏与竞赛、任务项目, 运用信息化教学手段, 使原本单调的数学课堂变得生动有趣。从而使学生快速将注意力集中到课堂上, 在教师的引导下, 运用逆向思维思考数学问题。这种教学模式不仅有利于激发学生的好奇心与探索欲, 还能让学生感受到数学学习的乐趣, 从而更加热爱数学学科, 为他们今后的数学学习打下良好基础。

(三) 培养学生的数学核心素养

随着新课标的深入落实, 在初中数学教学中培养学生的核心素养尤为重要。这不仅有助于学生更好地掌握数学知识与技能, 还有助于学生逻辑思维、问题解决能力以及创新意识的发展。基于此, 加强对逆向思维能力的培养能够使学生在在学习数学概念和公式时, 更加深入地思考其内涵和应用, 建立起直观的数学认知, 从而加深学生对一些抽象的数学概念和公式的理解和掌握。另外, 逆向思维能力对提高学生的数学运算能力这一核心素养也有积极促进作用。学生通过对运算结果反向推导, 可以得出相应运算过程和运算规则, 这能够使学生在数学运算时更加灵活且准确。

二、初中数学教学中学生逆向思维能力培养现状

(一) 教师教学理念仍需优化

在当前初中数学教学中, 部分教师存在教学理念更新不及时的现象, 比如过度注重学生的解题速度和正确率, 以及考试成绩, 忽略了对学生个性化学习需求的关注, 对逆向思维能力的培养的重视程度较低等。长此以往, 学生将习惯跟随教师的节奏被动接受知识, 缺乏主动思考和探究的意识, 这不利于培养学生的逆向思维能力。同时, 部分教师在教学中只注重教材内容的教授和解题技巧的训练, 忽略了对学生运用所学数学知识解决实际问题能力的培养。这种传统的教学模式下, 难以激发学生对数学的学习兴趣, 更无从培养学生的逆向思维能力。

(二) 课堂教学方法相对单一

为了提高初中数学课堂的教学效率, 许多教师在开展课堂教学活动时, 仍以讲授式教学模式为主导, 没有充分发挥学生作为教学主体的作用, 导致学生感到数学学习枯燥乏味。在面对复杂数学问题时, 下意识按照常规解题思路进行, 使得解题速度和准确率都较为一般。逆向思维能力作为一种强调创造性和逻辑思维的数学思维能力, 需要在开放、互动的学习氛围中才能得到有效发展。对此, 教师应积极探索多元教学策略, 引导学生形成系统的数学知识体系, 并能根据问题结果倒推过程, 从而更好地内化相应数学概念和公式背后的内在逻辑和实际应用, 培养学生形成良好的逆向思维能力。

(三) 学生学习态度有待提升

不同学生的数学学习能力和水平各不相同, 导致其学习态度也有很大差异, 这对教师在初中数学教学中对学生的逆向思维能力培养产生了重要影响。一方面, 部分学生由于数学学习能力相对薄弱, 导致其面对数学学习感到焦虑和恐惧, 从而在面对复杂数学问题更加依赖传统的解题步骤, 无法进行创新思考。当学生处于这种学习态度, 逆向思维能力培养将会十分艰难。另一方面, 还有部分学生对数学学习缺乏兴趣, 认为数学枯燥无味, 遇到难题会选择放弃而不是积极思考解题方法。这会导致学生克服困难的决心和毅力日益降低, 进而限制了其逆向思维能力的发展。

三、初中数学教学中学生逆向思维能力的培养策略

(一) 强化基础教学, 引导学生逆向思考

数学概念和公式是初中数学学科的重要基础, 也是培养学生逆向思维能力的有力保障。只有学生掌握扎实的数学基础知识, 才能有效提升自身逆向思维能力。对此, 教师应强化初中数学基础知识教学, 从而更好地引导学生逆向思考。在初中数学中, 许多数学概念本身就具有一定“逆向”的特点, 教师在教授这部分教学内容时, 应将逆向思维能力培养渗透其中, 启迪学生的逆向思维能力。例如, 在教授学生“绝对值与相反数”这一章节时, 为

了让学生更好地理解绝对值的概念,教师可以基于有理数的相反关系,利用逆向思维,让学生理解两个数字相同,但正负符号不同,那么这两个数就是相反数。为了使学生更好地理解这一概念,教师可以为学生展示一个从-5到5的数轴,并让学生观察原点“0”两侧有理数的规律,即对称位置的数互为相反数,通过直观的数轴,让学生理解深入是“相反数”。然后,教师可以让学生在数轴上找出与原点的距离是3的点,并分析它们的特点。通过从简单到复杂,由浅入深的教学模式,帮助学生建立起良好的数学知识体系,认识到数学概念之间的联系,从而能够用逆向思维思考数学问题。最后,教师可以让学生运用所学知识尝试概述“相反数”的概念,比如相反数分别位于数轴两侧,且到原点的距离相同;在一个数前加上符号,就是这个数的相反数。教师通过数形结合,强化学生对基础数学知识的理解与掌握,能够有效引导学生学会用逆向思维思考问题。另外,教师还可以在教授学生新知识时,引导学生联系旧知识,以此培养学生逆向思维意识。比如,在学习“二元一次方程组”时,为了让学生能够学会用“化归法”解决二元一次方程相关问题,教师可以引导学生逆向思考,将“二元”转化为“一元”简化问题,并在运算过程掌握加减消元的应用方法。

(二) 运用任务驱动,发展学生逆向思维

新课标强调初中数学教学要以学生发展为本,加强对学生的数学核心素养的培养,并提升学生运用所学数学知识与技能发现、提出、分析和解决具体问题。教师在培养学生逆向思维能力时,也应以此为指导。在实际教学中,教师可以运用任务驱动,发展学生的逆向思维。例如,在学习“一次函数、一元一次方程和一元一次不等式”时,教师应教会学生理解三者之间的关系,并能够运用函数方程思想,解决数学问题。在这一章节的试题当中,运用逆向思维可以简化解题过程。所以教师应在课堂上为学生提供例题,以发展学生的逆向思维。教师可以向学生提出问题:已知 $y_1 = -x + 3$, $y_2 = 3x - 4$,当 x 为何数时, $y_1 < y_2$?教师可以引导学生根据一次函数与一元一次不等式的关系,将 $y_1 = -x + 3$, $y_2 = 3x - 4$,这两个条件转化为图像,则在平面直角坐标系中可以画出两条直线,一元一次不等式如 $y_1 < y_2$,表示函数 y_1 对应的直线在函数 y_2 对应直线下方的所有点的集合。这时,学生可以通过观察两条函数图像的相对位置,确定 x 的取值范围,求得的结果。在解题过程中,学生不再是被动接受知识的对象,而是成为主动探索和解决问题的主体。这种教学模式能够有效激发学生的数学学习兴趣,提高他们的课堂参与度和积极性。通过完成具有挑战性的任务问题,学生可以在解题的过程中,逐步掌握一次函数、一元一次方程和一元一次不等式之间的关系与联系,并能够解答相关数学问题,提高自己的数学学习能力。需要注意的是,教师在设计任务提问题时,应充分考虑学生的数学水平,提出的问题要既有挑战性又不至于让学生觉得过于困难,从而实现有效发展学生逆向思维的教学目标。

(三) 加强师生互动,优化学生学习体验

科学高效的师生互动是促进学生主动学习的有效途径,因此,在培养学生逆向思维能力时,教师应加强师生互动,优化学生学习体验,为学生营造良好的学习氛围,促进学生的逆向思维能力的提升。例如,在教授“平面两直线位置关系的判定”相关内容时,教师可以通过启发性提问,引导学生通过独立思考或小组合作,找到数学问题的答案。并在师生互动、同学互动的过程中,产生思维碰撞,充分激发学生的逆向思维。比如,在完成教材内容教学后,教师可以让学生思考“如何能够判定一个平面中的两条直

线处于平行状态?”学生回答道:“通过同位角相等这一数学原理,可以判定一个平面中的两条直线是平行的。”然后教师再继续问道:“已知一个平面内有两条平行的直线,还可以得出哪些信息?”这时学生可以运用逆向思维,得出“两条线的同位角相等”这一结论,促进学生从不同角度思考问题,发展逆向思维能力。除此之外,教师还应借助多媒体和线上教学平台,为学生创设丰富多彩的教学情境,提升学生的课堂专注度。比如,教师可以借助线上教学平台,与学生进行互动交流,及时解答学生的疑惑,提高学生在学习数学的积极性的同时,在潜移默化中引导学生运用逆向思维思考数学问题。同时,教师还应根据学生的数学学习能力和需求,为其提供个性化的辅导。比如为学生制定差异化的学习方案,帮助学生找到最适合自己的数学学习方法,激励他们运用逆向思维在数学学习上做出更多尝试。

(四) 创新教学评价,提升学生核心素养

初中数学新课标中,明确提出了“教、学、评”一致性的教学理念,这推动了初中数学教学活动形成闭环。因此,教师应基于“教、学、评”一致性,创新对学生逆向思维能力的教学评价,全面提升学生核心素养。首先,教师应将逆向思维能力作为具体评价内容,纳入对学生的教学评价中。教师在制定教学目标时,要根据新课标要求和教材版本,融入对学生逆向思维能力的要求,比如通过教学提高学生的问题解决能力、批判性思维等。其次,教师应创新多元评价方式。一方面,除了传统的笔试考试评价外,教师还可以采用小组项目评价、实践技能评价等多种评价方式,全面了解学生的学习情况和逆向思维能力发展。另一方面,教师还应加强对学生学习过程的关注,比如学生在课堂上是否积极回答问题,在小组中是否有创新表现等。与此同时,教师还应根据学生的评价结果,及时向学生进行反馈,帮助他们了解自己的学习进展和需要改进的地方,以提高学生的学习效率,从而实现从“评价”逆向思考如何“学习”。再者,教师要不断促进学生自主学习能力和批判性思维的发展。教师应为学生提供丰富的学习资源和个性化指导,让学生积极自主学习,培养他们的自我管理能力和自主学习能力。并鼓励学生对所学数学知识进行深入思考和质疑,培养他们的批判性思维能力。在教学中,教师可以提出引导性问题,让学生进行深入分析和观点评判。此外,教师的专业素养和教学能力也尤为重要,教师应不断学习新的教学理念和评价方法,强化“教、学、评”一致性在培养学生逆向思维能力中的教学实践,推动初中数学教学的创新与改革。教师还应积极参加学校和年级组织的关于培养学生逆向思维能力的各类培训教育和教研活动,了解最新的教学评价方法,和优秀教学案例,加强与其他教师的经验交流,共同促进初中数学教学质量的提升。

四、结语

综上所述,在初中数学教学中培养学生的逆向思维能力具有重要的现实意义。教师在教学中,可以通过强化基础教学,引导学生逆向思考、运用任务驱动,发展学生逆向思维、加强师生互动,优化学生学习体验、创新教学评价,提升学生核心素养等有效策略,强化对学生逆向思维能力的培养,为学生今后的数学学习奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 尹家惠. 初中数学教学中如何培养学生的逆向思维能力 [J]. 中学课程辅导, 2023 (32): 96-98.
- [2] 何健琨. 基于核心素养下初中数学逆向思维能力的培养 [J]. 中学课程辅导, 2022 (15): 12-14.