

逆向思维在初中数学解题教学中的综合应用

顾新伟

(无锡东北塘中学, 江苏 无锡 214191)

摘要: 逆向思维是一种从问题的结论出发反向求解, 因此也被称为求异思维和反向思维。初中数学题型逐渐丰富, 且求解难度有所增加, 其中部分题目可从已知条件出发, 轻易得出答案, 也有一些题目的求解则需要用到逆向思维, 即从问题的结论出发反向求解题目。初中是初中生思维模式发展的关键阶段, 数学教师充分利用解题教学培养初中生逆向思维, 帮助初中生有效提升思维逻辑能力、丰富解题思路。因此, 笔者结合教学实践, 分析逆向思维在初中数学解题教学中的综合应用途径。

关键词: 逆向思维; 初中数学; 解题教学; 综合应用

数学学习的趣味性在于, 初中生可以不断地发现、思考、分析问题解决途径, 通过不同的思路解决问题。初中数学教师要抓住学科特点, 利用解题教学提升初中生思维品质, 促进其数学问题解决能力的体系化、完善化发展。其中, 逆向思维是一种重要且常用的初中习题求解方法, 也是初中生发展思维品质的重要方面, 教师要不断创新逆向思维在初中数学解题教学中的综合应用方式, 促使初中生逆向思维能力与解题能力发展相互促进。

一、逆向思维的含义

逆向思维是重要的发散性思维表现形式, 也是提升初中生思维品质与解题能力的重要方面。逆向思维以一种从问题的结论出发反向求解, 要求求解主体打破原有思考方式的禁锢、思维习惯的束缚, 使用与自身习惯性思维方式的反方的分析、判断、推理方式获得问题答案, 因此也被称为求异思维和反向思维。将逆向思维应用于初中数学解题教学中, 即是教师引导初中生基于原有知识体系与学习基础, 通过反向分析、判断、推理方式建立重新认知, 从而形成使初中生形成全新的理解方式和知识认知。

二、应用逆向思维在初中数学解题教学中的综合应用价值

(一) 拓展初中生数学思维

在初中数学解题教学中, 逆向思维是比较常用, 很多时候难以从已知条件出发轻易得出答案题目, 都可通过逆向思维的综合应用顺利获得答案, 比如定理和逆定理、运算与逆运算的相关习题等。在基于正向思维初中数学教学实践中, 初中生学到的法则、公式知识普遍具有正向思维性质, 如果教师不对此引起重视并通过一些教学手段进行调整, 初中生很容易形成思维定式。思维定式的形成对初中生发散思维有束缚作用, 不利于初中生思维品质的发展。故而, 初中数学教师要在解题教学时合理融入逆向思维, 以帮助初中生调节思维状态, 促使其掌握逆向思维方式, 提高其思维逻辑的灵活性, 这对于初中生通过数学视角认识并解决生活问题有积极促进作用。

(二) 促进数学概念、法则的领悟

概念与法则是初中数学教学内容的重要组成部分, 如何引导

初中生正确理解数学概念、如何帮助他们掌握运算法则的应用方式, 是教师教研的重要领域。很多时候, 基于正向思维运用数学概念与法则并不能解决问题, 教师需要引导初中生尝试基于逆向思维解题, 这就要求教师训练初中生逆向思维能力, 加深初中生对数学概念、法则的领悟, 促使他们掌握一些逆向求解技巧, 从而拓展其解题思路。

(三) 促进双向思维的培养

许多初中生在数学题目求解中存在思维惯性, 无法有效发散思维快速发现数学题目的求解途径。将逆向思维应用于数学解题教学, 能够帮助初中生转换解题思路, 从新的视角思考问题。教师可以训练初中生综合性应用逆向思维和正向思维求解, 引导其借助双向思维高效掌握数学知识以及相关习题的求解方法, 并加强初中生双向思维能力培养, 提升初中生对数学知识的领悟能力。

三、逆向思维在初中数学解题教学中的综合应用策略

(一) 强化逆向思维在数学概念教学实践中的应用

初中数学概念教学是帮助初中生掌握新数学知识的初始环节, 教师要在解题教学活动中加强对逆向思维的综合应用, 以深化初中生对相关数学概念的理解, 帮助其掌握灵活求解数学问题的方法。也就是说, 教师不仅要引导初中生对一些解题模式进行模仿学习, 而是要在思维层面培养初中生思维灵活性, 避免其形成惯性思维。

例如: 在教学“相反数”概念时, 教师可在教学活动中融入逆向思维训练, 加深初中生对“相反数”的理解, 强化初中生逆向思维。首先, 数学教师要先从正面入手提出问题——“什么是相反数”, 引导初中生初步掌握课堂内容。其次, 待初中生形成自己的理解, 并反馈给教师之后, 教师从反方向提出问题——“ xx 的相反数是什么”, 并为初中生设计相应的习题如下。若 $q = -3$, 那么 $-3 = ?$ 若 $-q = -3$, 那么 $q = ?$

有目的通过习题设置让初中生从正反两个方向思考问题, 有助于强化初中生逆向思维锻炼, 可以帮助初中生灵活掌握数学知识, 为其求解难度更大相关习题打好思维能力、知识积累基础。

（二）发挥逆向思维在数学定理中的作用

在初中课程中，定理教学内容是比较常见的，教师要充分认识到初中生准确、深入理解定理，是解题的先行条件，并在日常教学中渗透逆向思维能力培养。如此，不仅可促使初中生掌握在初中阶段的数学解题中灵活应用逆向思维的能力，而且可以有效提升初中生解题速度和学习数学的能力，对初中生思维品质全面发展具有显著提升作用。

例如：在引导初中生探究全三角形判定的定理时，教师可在讲解完先关知识点之后，提出一个关于三角形全等的原命题，让初中生借助逆向思维判定其是否为真。在初中生肯定或者否定原命题的过程中，可检验初中生对全三角形判定定理的理解情况，提升初中生知识理解全面性，这不仅节省了课堂时间，而且是对初中生数学思维能力的有效促进。相关教学实践表明，合理渗透逆向思维培养，可以促进数学定理教学效率的提升，能够高效培养初中生数学解题思维，符合新课改要求与初中生数学学习能力发展要求。

（三）在数学解题技巧中应用逆向思维

在训练初中生数学解题技巧的过程中渗透逆向思维能力培养，引导初中生在解题过程中反复研究题型及其求解思路和技巧，帮助初中生逐步积累学习经验。在此过程中，教师需要充分发挥自己的指导作用、课堂节奏把控作用以及启发作用，通过适宜的数学习题设置方式和教学过程，帮助初中生积累逆向思维应用经验。

首先，在逆向运算中，教师可通过让初中生计算 $238 \times (-63) + 238 \times 59 - 10 \times 238 - 94 \times 65 + 79 \times 65$ 这道题目，尝试运用逆向思维进行运算。这道运算习题涉及乘法分配律的问题，如果初中生基于对其中各个元素的综合性分析，可借助逆向思维技巧有效降低该习题的求解难度。在讲解这类习题时，教师可首先为初中生示范不同求解方式，要求初中生总结不同求解方式的异同之处，培养初中生细心观察题目的学习习惯，然后再借助乘法分配律的逆向运算解答该习题，帮助初中生掌握一种新的解题方法和思路。

其次，教师可从问题的对立面入手设置习题，培养初中生逆向思维能力。比如，引导初中生计算“某两个方程至少有一个方程有实数根的数学问题”时，可先让初中生借助正向思维求解，当初中生发现求解困难时，继续设计新的引导语言，促使初中生从逆向思维的角度对该类型的习题进行求解。

（四）逆向思维在初中平面几何问题中的运用

教师在平面几何题目解题教学中有效渗透逆向思维能力培养，引导其在看似烦琐复杂题目中提炼出解题要素，从而促使解题思路变得更为简单化和清晰化，这有助于初中生快速确定解题的方向，掌握该类题型求解规律。

例如：初中数学教师在教学有关平面几何的解题方法时，可让初中生多尝试利用逆向思维找寻解题思路、分析题目已知条件。

教师引入 2018 年的一个中考题，引导初中生探索平面几何问题求解思路与规律，取得了很好的课堂效果。

题目为：平行四边形 ABCD 的对角线 AC，BD 相交于点 O，EF 过点 O 且与 AD，BC 分别相交于点 E，F，求证：OE=OF。

笔者引导初中生在解题时从结论出发分析、整理所需解题条件。 $\triangle AOE$ 、 $\triangle COF$ 上的两条边正好是 OE 和 OF，初中生很快在教师引导下发现需要证明 OE=OF，解题思路逐渐明确。通过教学实践可知，使用逆向思维反向推导出 $\triangle AOE$ 与 $\triangle COF$ 之间的关系，可以使得本题求解问题迎刃而解。

（五）在解题一般模式教学中的应用

逆向证明即反证法，它以逆向思维为基础，探索相关问题的证明方式，是求解绝对证明题的常用方法。利用逆向思维将证明结果进行假设，而后再结合假设完成推理，若推理结果证明该假设符合事实则其成立，反之亦然。逆向证明法的应用，降低一些证明题的求解难度，并促进初中生逆向证明的意识形成。

例如：在讲解概率问题时，教师可引入反证法教学习题求解方式，帮助初中生对随机事件发生概率的判定方法。引导初中生判断“没有水分，种子发芽”是随机事件、必然事件还是不可能事件时，教师可为初中生示范利用反证法辅助判断，提升初中生求解概率问题的正确率。这类题目与初中生生活经验联系紧密，初中生难免会下意识地将生活经验作为依据判断，这种情况下初中生难免忽视一些偶然情况。利用反证法辅助求解则能够提升初中生思维严密性，避免其求解习题时发生失误。

四、结语

综上所述，数学知识之间是相互关联的，教师在为初中生讲解习题时，要重视学生思维品质提升，将分享思维能力培养合理渗透于习题讲解的各个方面。对于初中数学的习题讲解而言，逆向思维培养是极其重要的课堂任务，它聚焦初中生解题能力和科学思维水平的全面拓展与提升，可以有效促进初中生全面发展。

参考文献：

- [1] 潘婷. 浅谈初中数学教学中初中生逆向思维能力的培养 [J]. 数学学习与研究, 2021 (36): 56-58.
- [2] 王志军. 发掘隐含条件助力数学解题——初中数学解题教学中隐含条件的应用 [J]. 数理化题研究, 2021 (32): 6-7.
- [3] 王晓燕. 发展初中生数学思维, 展现数学课堂风采——论初中数学有效性教学策略 [J]. 新课程, 2021 (45): 205.
- [4] 朱玥. 精选·妙用·善变——浅谈初中数学解题教学有效策略 [J]. 读写算, 2021 (31): 196-197.
- [5] 金永鑫. 逆向思维在初中数学解题教学中的应用策略探讨 [J]. 考试周刊, 2021 (52): 77-78.
- [6] 项赞蒋. 逆向思维在初中数学解题教学中的应用分析 [J]. 数理化题研究, 2021 (14): 4-5.