

小学数学教学中如何培养学生的逆向思维

张芳

江西省赣州市于都县祁禄山镇中心小学

摘要:在素质教育背景下,学生逆向思维的培养是促使他们有效解决各种数学问题的重要途径。为了达成这一目标,教师要创新逆向思维培养模式,提升学生的创新创造力,让他们能够在知识的学习及问题的分析中举一反三、迁移应用,以可逆性的概念、运算及思路达成对数学知识的理解、内化及运用,突破传统思维定式,学会从不同角度思考问题,建构起较为完整的知识框架体系,从而推动学生获得全面的发展。

关键词:小学数学;逆向思维;策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.03.091

引言

在基础教育中,数学教学在培养学生的理性思维、逆向思维和批判性思维方面具有不可替代的作用。所谓逆向思维,简而言之就是求异思维,它是一种从相反的角度去探索和分析问题的思维方式。在小学数学的教学中,教师对学生的逆向思维进行恰当的培养,能够帮助他们逐渐地掌握数学解题的技能,提高学生的数学学习效率和学习能力,从而确保小学数学教学工作高效开展。

一、逆向思维的概念及特点

逆向思维具有求异性,其本质是逆向思考定论、观点的思维方式。与根据已知条件探究问题结果所运用的正向思维不同,逆向思维强调从问题的角度探究相关条件,在思考方式上与正向思维相反,在解题中具有更大的灵活性。

逆向思维具有普遍性、批判性和创新性的特点。普遍性是指逆向思维在解题中具有广泛的应用范围,适用于各种解题情境,能够从多角度、全方位探索问题解决的可能办法,从而达到高效解题的目的;批判性是指运用逆向思维进行思考的过程本质上是对固有定论和观点的挑战,这也是逆向思维与传统思维和惯性思维的本质区别。逆向思维强调从问题本质与问题条件的内在关联切入,找到最佳的解题办法;创新性是指逆向思维在原有的常规思维模式基础上,摆脱刻板、僵化的思维局限性,以全新的视角审视和分析问题,获得更多样的问题解决方案。

二、小学数学教学中培养学生逆向思维的价值

(一)有利于培养学生的数学学科核心素养

“会用数学的思维思考现实世界”作为数学学科核心素养的构成之一,指出学生需要能够合乎逻辑地解释

或论证数学的基本方法与结论,分析、解决数学问题和实际问题,经历数学“再发现”的过程。这充分说明了培育学生思维能力的重要性。传统的数学教学往往只关注学生的正向思考,这在一定程度上限制了学生思维的广度和深度。而逆向思维的培育恰恰能弥补正向思维的不足,它鼓励教师从宏观的视角审视学生的思维发展规律,并从顺向和逆向两个角度思考学生的知识起点及思维认知起点。这样的教学方法不仅使教学更加科学和系统,更重要的是能够促进学生多元化思维的形成,使他们能够更全面地理解和应用数学知识,从而更好地适应和解决现实世界中的复杂问题,培养数学学科核心素养。

(二)有利于培养学生的逆向联想思维

教师在教学中培养学生的逆向思维,能够帮助学生突破思维定式,打破传统顺向思维模式的束缚,让学生从不同角度入手,对知识点和问题进行分析。与此同时,培养学生的逆向思维也能够加强联想与逆向思维之间的内在联系,使学生形成更为多元的思维模式。由此,学生在实践探究中能够进行逆向思考、逆向推理、逆向论述、逆向应用,延展多元的逆向联想。

(三)有利于提升学生的思辨性思维

教师利用数学学科的优势和特点培养学生的逆向思维,能够帮助学生获得综合性的发展,提升他们的思辨性思维。比如,教师在教学中从辩证、求异的角度打破传统的思维定式,结合教学内容,设计需进行多维度思考的活动或者问题,能够让学生在多项活动中进行自我思考、自我反思、自我质疑,甚至就某一个角度展开思辨性探索,进行多维度的互动,从而大幅度提升学生的综合素养,助推学生获得较为全面且深远的发展。

三、小学生数学逆向思维培养存在的问题

(一) 教师思维培养方法不明确

教师在教学中主要依赖惯性概念,因此,教师的思维培养方式并不清晰,大部分情况下,教师的教学多是循规蹈矩。在小学数学课堂上,教师不重视逆向思维,没有明确逆向思维对学生思维发展起到的促进作用。在教学准备过程中,没有考虑到可以通过逆向推理和反向推理等方法,培养学生的逆向思维能力。只是直接从已知条件出发讲解和做题,而没有深入渗透数学逆向思维的本质,导致学生对数学逆向思维的解题方法理解不够深入。缺乏对学生自主探究过程的重视,这限制了学生思维能力的提高。

综上所述,小学数学教师在逆向思维培养方面存在的问题主要包括对数学思想方法渗透不足、忽视其本质认识、缺乏对学生自主探究过程的重视,以及教学方法和形式的单一性。这些问题影响了学生数学逆向思维能力的提高。

(二) 学生受固有思维定势的束缚

由于数学题目的叙述比较长,条件关系比较复杂,递进的步骤也比较多,在解答的时候,学生们可能会感到很难。因为他们的知识储备比较匮乏,在面对一些比较复杂的问题时,往往不能从多个方面进行考虑,很难跳出固有的思维模式。在小学数学教学中,教师对学生的逆向思维能力的培养很少,这就造成学生们在遇到那些要求采用逆向思维解答的题目时会遇到困难。小学生在学习过程中常常依赖教师及教科书,习惯于从教师那里得到指令,从教科书中得到答案,当遇到某些要求逆向思维的题目时,他们会更愿意采用常规的回答,而不会去尝试其他的思维方式。当学生对一种解决方式已经习以为常时,他们就很难去适应其他的解决方式。

(三) 书本内容与逆向思维脱节

当下小学数学教科书中许多内容都是以正向思维为主,而忽视了反向思维能力的培养。尽管其中一些内容与反向思维有关,也未受到应有的关注与深度发掘。其根本原因在于,教科书的内容常常侧重对学生基础知识的训练,而忽视了逆向思维的培养,这就造成了学生在学习中缺少对逆向思维的培养与训练。另外,在现行的小学数学教科书中,许多问题的解答都采用了积极而直观的思维方法,相对“逆向思维”而言,“正向思维”更易于理解、运用。所以,一旦学生养成了这样的思维

模式,就很难理解并运用反向思维。所以,在小学数学教学中培养学生的逆向思维,提高他们的数学素养,则显得尤为重要。

四、小学数学教学中培养学生逆向思维的策略

(一) 借助已学知识引导学生逆向思考

小学数学课程教学中,新旧知识之间存在密切的关系,教师在教学中帮助学生构建起新旧知识之间的联系,对完善学生知识体系以及促进学生逆向思维能力发展都有重要帮助。因此,在课程教学中,教师应基于新课程知识,引导学生对旧知识进行回顾和树立,利用新旧知识之间的关联,启发思维、形成逆向思维意识,帮助学生消化和理解新知识。小学数学教材中的知识排布顺序,主要是按照常规思维方式进行排布,也就是按照知识正常发展方向排布,由浅入深层层递进。教师在讲解新课时,可以从基础知识入手,引导学生采用逆向思考的方式,从复杂向简单推导,既能够帮助学生构建起新旧知识之间的联系,又能帮助学生更好地理解新课内容,同时也帮助学生逐渐形成逆向思维。

(二) 注重课堂提问互动培养逆向思维

课堂上有效的提问是促进学生积极思考的关键,在培养学生逆向思维能力的过程中,教师要注重课堂上的提问互动,通过问题引导,启发学生思考,同时借助提问互动,活跃课堂氛围,为学生营造良好的学习和思考环境,丰富学生的学习体验。大部分小学生习惯正向思维方式,对于逆向思维的发展需要教师循序渐进的启发和引导,教师要结合课堂教学内容,合理设计问题,通过问题驱动促使学生逆向思考问题、分析问题、解决问题。

(三) 逆向思考,分析解题关键条件

解决数学问题的基本步骤为分析题目、获取已知条件、确定解题思路,求解题目结论,可见,分析题目的已知条件是解题的基础,也是学生需要具备的解题能力之一。教师应创新解题教学思路,改变学生固有的“根据已知条件求解问题”解题思维,引导其反向思考“要求出问题的结果,需要哪些已知条件?”从而突破学生以往的常态化解题思想,促进其逆向思维的形成。学生在具备这种灵活分析题目能力的基础上,能够迅速把握解题关键信息,提高题目分析效率,提升解题准确度。

(四) 探究习题逆向思维解题方法

实践是培养学生应用能力和逻辑思维的重要途径,

也是学生在学习中需要持续进行的学习方式。在以往的数学学习中,学生固守一种思维方式,导致学习效果不佳。因此,教师需要及时调整教学方法,巧妙设计问题,让学生不仅理解难点的概念,还能够灵活应用不同的解题方法。在分析习题和应用所学知识时,教师引导学生思考不同解题方法的适用场景,培养学生多角度的解决问题能力,使他们能够在解决数学难题时灵活运用逆向思维,在实践中寻找解决方案。同时,教师可以根据学生提出的不同解题方法,让他们展开讨论,指出每种方法的优缺点和适用场景,引导学生深入思考问题,并在实践中不断完善他们的解题能力。

(五) 引导学生运用倒推法解决数学问题

倒推法是将已知的问题通过练习题中已有的条件逆推而出。在小学数学的课堂上,教师们可以适当指导地使用倒推法来解答练习题,使学生能够灵活地使用反向思维,从而逐渐提高学生的思考能力。比如,在教学人教版五年级上册《用字母表示数》这一课中,教师在引导学生进行教材上练一练:“果园一共摘了 a 千克苹果,一辆小车每次运走300千克,那么运走1次、2次、5次、6次后,剩下的苹果分别是多少千克?”时,这样,教师就可以引导学生逆向思维。例如,剩下的苹果数是摘下的苹果总千克数减去运走的苹果千克数,文中已知一共摘了 a 千克的苹果,而运走的苹果千克数则是运走的次数乘以每次运走的千克数。通过简单的倒推和启发,学生们很快就理清了问题,并对果园里的苹果数量有了一个清晰的认识,那就是:果园里总共采摘了 a 千克的苹果,减去运输的次数,再乘以300千克,就是剩余的苹果数。

(六) 基于探究活动, 升华逆向思维

自主探究活动将能持续强化学生的学习效果,提升思维能力。小学数学教师应该开设多元探究活动,鼓励学生以逆向思维支撑,完成猜想、解读、判断、领悟等思维活动过程,以期达到升华逆向思维的目的。具体而言,教师可以在基础知识讲解完成之后,在课堂上为学生创造自主探究和深入解读数学问题的机会,或者让学生根据某一知识难点完成自主探索,尝试以各种反向推理活动验证自己的想法。学生完成了探究活动之后,教师还可以鼓励学生互相分享,展现自己的逆向推理及思考过程,让学生之间的交流支撑、导引他们获得逆向思维的持续升华。

(七) 效果评估

1. 设计评估方法和工具

为了全面、客观地评估学生数学逆向思维的培养效果,我们采用了多种评估方法和工具。首先,我们采用了书面测试的方式,测试内容包括数学问题解决、逻辑推理、思维灵活性等方面,以此来衡量学生的数学逆向思维能力。其次,我们还设计了教师评价和学生自我评价,教师评价主要从学生的课堂表现、作业完成情况等方面进行评价;学生自我评价则通过学生自我陈述、同伴评价等方式进行。最后,我们还引入了家长反馈这一评价渠道,以了解学生在家庭环境中的数学逆向思维表现。

2. 收集和分析数据

在实施评估过程中,我们收集了大量的数据,包括书面测试成绩、教师评价、学生自我评价和家长反馈等。之后,我们对这些数据进行了详细的分析,以了解学生在数学逆向思维方面的提升情况以及培养策略的实际效果。

结语

综上所述,在小学阶段的学生逻辑思维能力的提高离不开教师的指导,在小学数学教学中,怎样体现数学思维,就是教师要不断探索的问题。提高学生的思维能力是一项漫长的工程,培养学生的逆向思维也是一项艰巨的任务,急于求成容易导致急功近利,因此,教师要有计划、有目的地对学生进行耐心的指导。同时,要采用行之有效的教学方式和策略,促进学生的逆向思维。具体的教学过程中,教师要清晰地认知数学教学中培养学生逆向思维的价值与作用,随后培养学生的逆向思维,鼓励学生积极主动地参与逆向思考及逆向推理活动,提升他们的问题解决能力,发展学生的思维品质,培养他们的数学学科核心素养。

参考文献

- [1] 付发秀. 基于逆向思维培养的小学数学教学策略刍议[J]. 学苑教育, 2023(10): 32-33.
- [2] 李发俊. 逆向思维在小学数学教学中的应用[J]. 科学咨询(教育科研), 2023(3): 264-265.
- [3] 潘虎. 小学数学教学中培养学生数学思维的策略探究[J]. 考试周刊, 2023(12): 65-68.
- [4] 苏斌. 逆向思维在小学数学教学中的应用探讨[J]. 数学学习与研究, 2023(8): 116-118.
- [5] 吴莹莹. 简析小学数学教学中培养学生逆向思维的有效策略[J]. 考试周刊, 2022(19): 83-86.