

逆向思维在小学数学教学中的应用研究

方五玲

江西省婺源县紫阳第二小学

摘要：逆向思维，又称反向思维或求异思维，是一种突破常规、从反面或对立面去思考问题的思维模式。在小学数学教学中，逆向思维的应用能够帮助学生跳出思维定势，多角度、多维度地理解数学问题，培养学生的创新能力和解决问题的能力。逆向思维在解决复杂问题、推理和创新等领域具有重要的应用价值，能够突破常规思维的束缚，发现问题的本质，挖掘新的解决路径。逆向思维还可以用于解决逻辑问题、设计问题、科学研究等领域，发现问题的关键要素和影响因素。

关键词：逆向思维；小学数学；应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.12.216

引言

数学是一门需要灵活思维和创新能力的学科，培养学生的创新思维和问题解决能力是数学教育的重要目标之一。在当前的小学数学教学中，我们发现许多教师仍然沿用传统的正向思维模式进行教学，注重知识的传授和技能的训练，而忽略了学生的思维发展和问题解决能力的培养。这导致学生在面对复杂问题时，往往难以灵活运用所学知识，缺乏创新思维和解决问题的能力。在小学数学教学中，逆向思维作为一种重要的思维方式，对学生的数学思维能力和创新意识的培养具有重要意义。逆向思维强调从已知的解决方案出发，反向思考问题的起点和关键步骤，激发学生的创造力和探索精神。文章将探讨逆向思维在小学数学教学中的应用，举例说明逆向思维对学生数学学习的重要性和实际运用策略。

一、逆向思维的特点和原理

（一）解构问题

解构问题是将一个复杂问题分解成更简单、更易理解的内容，将整体问题拆解为一系列关键的步骤或概念，以便更好地理解 and 解决问题。其一，要仔细阅读和理解问题，确保对问题的要求和条件有清晰的认识，分析问题的结构，将问题分解为更小的部分或子问题，通过识别问题中的关键步骤、数学概念或运算符号实现。其二，要确定解决问题的顺序，即确定解决问题的逻辑顺序或步骤，使问题的解决过程更清晰可行。在解决过程中逐步解决每个子问题，应用适当的数学知识和技巧求解，最后将每个子问题的解决方案组合起来，得到整体问题的最终答案。在小学数学教学中，引导学生运用解构问题的方法可以促使他们从整体问题中提取关键信息，找出问题的关键步骤和概念，并逐步解决问题。由此，学生可以更好地理解问题的本质，并运用适当的数学知识

和技巧解决问题，有助于培养学生的逆向思维能力和问题解决能力，提升数学思维水平。例如，在“小数与分数”单元中，学生需要学习小数的概念和运算。在解决小数加法问题时，如 $0.3+0.25=$ ____，解构问题也可以发挥作用，教师可以引导学生将问题分解为先运算两个小数相加的算式，即 $0.3+0.2+0.05$ ，从左到右计算，得到最终答案 0.55 。

（二）反向推理

反向推理通过从问题的解决方案反向思考问题的起点，以找到该解决方案的前提条件或初始状态，是一种逆向的思维过程，从结果出发逆推到起点，以揭示问题的根本原因或可能的解决途径。在问题解决过程中，正向推理是一种常见的思维方式，即从已知的条件或前提出发，逐步推导出问题的解决方案，反向推理则是从已知的解决方案反向思考，回溯到问题的起点。通过分析解决方案，思考可能的前提条件或初始状态，可以发现解决问题所需的条件或路径。反向推理的思维过程可以用于解决各种问题，如数学问题、科学问题以及日常生活中的实际问题。在数学教育中，反向推理也常常被应用于问题解决和证明过程中，通过从已知的结论出发，逆向思考可能的证明路径和前提条件，可以促使学生理解数学定理和推理过程，培养其逻辑思维和创造性思维能力。在教育领域中，反向推理也被广泛应用于各种学科的教学和学习中，帮助学生深入理解知识和培养创造性思维能力。例如，在数学教育中，反向推理可以促使学生理解数学定理和证明过程，通过从已知的结论出发，逆向思考证明路径和前提条件，培养学生的逻辑思维能力和创造性思维能力；在语言教育中，反向推理可以帮助学生理解语言的语法规则和逻辑关系，以提高语言运用能力和创造性表达能力。总之，反向推理是一种重要

的思维方式,有助于深入理解问题和解决问题,在各个领域中都有广泛的应用前景。在教育中,反向推理也是一种重要的教学方法,可以帮助学生掌握知识和培养创造性思维能力,为其未来的发展和创新打下坚实的基础。例如,学习有关鸡兔同笼的知识时,当笼子里有10个头和30只腿,问有几只鸡和几只兔子,针对这种题目,如果通过正向思维很难进行解答,而通过假设法反向推理,则可以很容易解决问题。

(三) 培养学生创新思维

创新思维是在不断变化的现实环境中应对挑战 and 机遇的必要手段,可以帮助人们发现和利用新的机会、解决新的问题、开创新的领域。当前,创新思维已经成为各行各业的重要能力和素质,对社会的发展具有重要意义。在企业管理中,创新思维可以帮助企业发现新的市场需求、开拓新的业务领域、提高产品和服务的质量和效率,从而提高企业的竞争力和市场地位。在科学研究中,创新思维可以帮助科研人员发现新的科学问题、提出新的科学理论、探索新的科学领域,从而推动科学的进步和发展。在教育领域中,创新思维也是一种重要的教育目标和方法,可以培养学生的创造性思维能力、探索精神和实践能力,为学生未来的发展和创新打下坚实的基础。目前,培养学生的创新思维能力已经成为一个重要目标,有利于学生从多个角度思考问题,挖掘问题的本质,并提出独特和富有创意的解决方案,强调培养学生的创造性思维、批判性思维、问题解决能力和合作精神。在数学问题的解决过程中,教师应鼓励学生提出不同的解决方案和方法。通过引导学生思考不同的解决路径,鼓励其尝试新的思路和方法,激发创造力和创新能力,提高学生的问题解决能力。创新思维还与学科之间的融合有着密切的关系,通过与其他学科的联系和综合应用,鼓励学生将数学知识应用于实际问题的解决中。例如,在实际问题中运用数学模型、数据分析和推理等方法,培养学生的创新思维和综合能力,促使其寻求创新和实用的解决方案。例如,计算 20×14 这个式子的时候,就可以根据乘法所具有的性质以及关系,通过创新型思维模式将数字进行拆分,即可先计算出 20×10 ,再计算 20×4 ,最后将这两者的结果相加便能得出最终的结果。

二、逆向思维在小学数学教学中的应用

(一) 逆向推理法解决数与代数问题

逆向推理法在解决数与代数问题时,通过观察已知数与代数的规律和模式,反向思考出整数、分数、小数、百分数和负数之间的联系。例如,在人教版小学数学六年级下册第6单元中的“数与代数”这一课中,学生开

始复习时,教师可提出一些问题,如:“什么样的数是自然数?0表示什么?有没有最小的自然数?怎样比较两个数的大小?”可以通过逆向推理法引导学生比较系统地掌握有关整数、分数、小数、百分数和负数的基础知识,引导学生弄清概念间的联系和区别。

(二) 逆向解题法解决几何问题

教师可以引导学生运用逆向思维解决几何问题,例如,在人教版小学数学三年级上册第7单元“长方形和正方形”的学习过程中,有这样一道例题:已知一个矩形的周长是14厘米,面积是12平方厘米,可以通过逆向解题法帮助学生找到矩形的边长,引导学生观察已知条件的关系,结合矩形面积的计算公式 $S_{\text{矩}} = a \times b$ (式中, a 代表矩形的长, b 代表矩形的宽),以及矩形周长计算公式 $C_{\text{矩}} = (a+b) \times 2$ (式中 a 代表矩形的长, b 代表矩形的宽),通过逆向思维推导出矩形的长宽两条边长等于周长除以2,以及面积等于长度乘以宽度,由此找到矩形的边长为4cm和3cm,从而解决问题。又如,教学“图形的运动(三)”这部分内容的时候,教师就可以为学生布置一道有关逆向思维的几何问题,促使学生对知识进行理解。如要证明长为 a 宽为 b 的长方形,与底为 a 高为 b 的平行四边形面积相等,教师可以引导学生将两个本来在同一平面不同位置的图形通过多媒体技术进行平移,让平行四边形和长方形发生重合,这样学生就会发现,只要两个图形的长相同,长方形的宽和平行四边形的高相同,那么两个图像重合之后左边平行四边形所缺失的面积就会在右边补上,从而证实出相同长度和宽度(高度)的平行四边形和长方形的面积是相等的。

(三) 逆向模型法解决实际问题

教师可以引导学生通过逆向模型法解决实际问题,例如,在人教版小学数学六年级下册第6单元“图形与几何”一课的教学中,学生需要进一步学习图形的坐标表示和位置关系,如在一个平面上,有一条铁轨从A点到B点,正中间有一个车站C点,求车站C点的坐标。教师可以通过逆向模型法,引导学生理解坐标表示和位置关系的概念,即每个点可以用一对有序数表示,学生根据已知的A点和B点的坐标,通过逆向思维可以确定C点的坐标,即计算A点和B点的中点坐标。通过逆向模型法,学生能将实际问题转化为数学模型的构建过程。教师引导学生从实际问题出发,将其转化为数学模型进行解决,有助于培养学生的逻辑思维和数学建模能力,提升学生的问题解决能力。同时,逆向模型法也能培养学生的创新思维,促使学生从已知的结果或目标出发,

反向思考可能的路径和条件，得到所需的结果，激发学生的创造力，从而找到不同的解决途径和方法。

（四）逆向解题法计算生活问题

通过逆向思维解题法，不仅能够让学生更加清晰地理解生活实际问题的本质，而且会让解题计算过程也更加简便和轻松。例如，教师可以出示以下问题：“某快递公司接到一份订单，计划用5天时间将包裹寄送到目的地，每天处理包裹200个。然而，在快递处理过程中，由于订单数量增多，每天实际处理的包裹数量增加到每天250个。请问，快递公司需要多少天才能将包裹提前寄送完成？”学生通过分析已知条件，可以得知计划天数为5天，每天处理的包裹数量为200个，实际处理的包裹数量为250个。之后教师可以引导学生思考未知条件是什么，即实际需要多少天才能将包裹提前寄送完成。学生通过逆向推理，可以得出实际天数的计算公式：实际天数 = 计划天数 × 计划每天处理的包裹数量 ÷ 实际每天处理的包裹数量。将已知条件带入公式计算，得出实际天数：实际天数 = $5 \times 200 \div 250 = 4$ 天。学生得出答案，快递公司需要4天才能将包裹提前寄送完成。教师引导学生总结逆向思维的应用过程，即通过分析已知条件，找出未知条件，可以帮助计算出答案，解决生活实际问题。

（五）逆向解题法在其他问题中的应用

1. 应用于数学公式理解。在数学教学中，公式是学生学习的重要基础。通过逆向思维，学生可以从公式的反方向进行理解，有助于加深对公式的记忆与运用。例如，在学习加法公式时，教师可以通过引导学生进行减法运算，帮助学生理解加法与减法之间的内在联系，从而掌握加法公式的本质。

2. 定理定律可逆性教学。许多数学定理和定律都具有可逆性，即定理的逆命题同样成立。利用逆向思维进行定理定律的教学，可以让学生更加全面地理解定理和定律的内容，提高应用能力。教师可以通过举例和练习，让学生在解决问题的过程中体验到定理定律的可逆性，从而培养逆向思维能力。

3. 矛盾方法引导学习。矛盾方法是一种常用的逆向思维方法，通过引出矛盾、分析矛盾和解决矛盾来推动问题的解决。在数学教学中，教师可以运用矛盾方法，引导学生发现数学问题中的矛盾点，并通过分析和解决矛盾来推动学生对数学知识的理解与掌握。

4. 创设逆向思维情境。为了培养学生的逆向思维能力，教师需要在教学过程中有意识地创设逆向思维情境。例如，教师可以设计一些需要运用逆向思维才能解决的问题，让学生在解决问题的过程中逐步培养逆向思维能

力。同时，教师还可以通过讲故事、做游戏等方式，让学生在轻松愉快的氛围中体验逆向思维的乐趣。

5. 鼓励自由发挥与探索。在教学过程中，教师应鼓励学生自由发挥和探索，允许学生提出自己的见解和解题方法。通过鼓励学生的创新思维，教师可以帮助学生打破常规思维模式，从而培养他们的逆向思维能力。同时，教师还应关注学生的个体差异，因材施教，为每个学生提供适合自己的逆向思维训练方式。

6. 开展合作交流学习。合作交流学习是提高学生逆向思维能力的重要途径。通过小组讨论、角色扮演等方式，学生可以相互启发、共同进步。在合作交流的过程中，学生可以学会从不同的角度看待问题，从而拓宽思维视野，提高逆向思维能力。

结语

通过对逆向思维在小学数学教学中的应用研究，我们发现逆向思维能够帮助学生跳出思维定势，多角度、多维度地理解数学问题，培养学生的创新能力和解决问题的能力。同时，逆向思维教学也对教师提出了更高的要求和挑战，需要教师在教学实践中不断探索和总结经验，提高自己的专业素养和教学能力。同时，逆向思维作为一种培养学生创新思维和问题解决能力的方法，在小学数学教学中具有重要的意义。教师通过引导学生从解决方案出发，思考问题的起点和关键步骤，鼓励他们尝试多种方法和创新的思维方式，可以培养学生的创造力、灵活性和解决问题的能力。逆向思维的应用涉及解构问题、反向推理、创新思维和逆向模型法等方面，教师可以结合教材的内容进行实际教学和练习。通过逆向思维的训练和实践，学生能更好地理解数学问题的本质，拓展思维，并为未来的学习和发展打下坚实的基础。

展望未来，我们可以进一步深入研究逆向思维在小学数学教学中的应用方法和策略，探索更加有效的教学模式和手段。同时，我们也可以通过开展更多的实证研究，验证逆向思维教学的效果和价值，为小学数学教学改革提供有益的参考和借鉴。

参考文献

[1] 汪艳. 数学史融入小学数学单元教学路径研究 [D]. 杭州: 杭州师范大学, 2022.

[2] 张雪霞. 优化小学数学课堂提问的行动研究 [D]. 镇江: 江苏大学, 2022.

[3] 陈瑞, 徐雪婷. 浅析信息技术在小学数学图形与几何教学中的运用策略 [J]. 考试周刊, 2022(35): 30-33.

[4] 阙秀娣. “双减”背景下提高小学数学课堂教学效率的策略探究 [J]. 考试周刊, 2022(35): 19-24.