

逆向思维培养视域下高中数学教学研究

刘涛

吉林省四平市实验中学

摘要：逆向思维是高中学生必须具备的思维能力之一，其对提高学生解题速度、深化学生学习体验有着重要作用。高中数学教师，应认识到培养学生逆向思维的重要性，开辟逆向思维课堂，为学生创设新颖、开阔的思维空间，助力学生成长。对此，文章将以逆向思维培养为核心，详细分析逆向思维概述，探索高中数学教学中逆向思维培养的现状，之后从概念教学中培养逆向思维、定理教学中培养逆向思维、解题过程中培养逆向思维与复习阶段培养逆向思维这四个方面入手，研讨逆向思维培养视域下高中数学教学策略，希望文章能有效地为相关教育人员提供建议。

关键词：逆向思维；高中数学；教学措施

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.264

引言

在教育改革持续推进的背景下，培育学生创新思维与综合素养成为高中数学课堂的重要目标。逆向思维作为一种独特的思维方式，可以帮助学生从不同角度入手思考问题，打破僵化思维的局限和桎梏。在高中数学教学中，教师应注重逆向思维的培养，以提高学生对数学知识的理解和掌握程度，提高学生解决复杂数学问题的能力。但是纵观实际情况可以发现，现阶段高中数学教学中对逆向思维的培养存在诸多缺陷与不足，亟须改革优化，相关教育人员应结合学生实际情况，进行有效的逆向思维培养教学，为学生未来成长与进步奠定基础。

一、逆向思维概述

所谓逆向思维，简而言之就是与常规思维路径相反，为解决问题而“倒过来思考”的一种思维模式，打破了习惯性顺向推理的思维定式^[1]。在数学教学中，逆向思维通常表现为对数学概念、公式或者法则的逆向应用，以及对命题条件的逆向分析和反证推理。在高中数学教学课堂中，培育学生逆向思维可以有效帮助学生跳出单一、僵化的解题套路，克服思维阻滞，还可以促进学生对数学知识双向关联的深度理解，以此构建出更加完善的知识脉络。可以说，通过这种“反弹琵琶”式的思维训练，学生们将从不同角度审视问题，由果索因或者反面排除，大幅提高思维的灵活性与敏捷度，这对于培养具有创新意识和逻辑推理能力的高素质人才有着深远的教育意义。

二、高中数学教学中逆向思维培育的现状

现阶段，部分教师已经认识到了逆向思维对学生数

学学习的重要价值，也开始在教学中引进逆向思维训练。如在讲解数学定理时，教师会引导学生思考其逆命题是否成立，鼓励学生从不同方向去理解和应用知识。这在一定程度上激发了学生们的思维活力，也使部分学生掌握了逆向思维方法。但是整体上来看，逆向思维培养依旧存在一定的缺陷与不足，如大部分教师依旧受到传统思维约束，更偏重于知识的传授和正向思维灌输，教学方法单一，一味地以教师讲解为主，学生不具备自主实践与探索的机会。在这种死板的教学框架下，学生自身也没有形成逆向思维的意识与习惯，在面对问题时习惯于按照常规思路解决，无法自主应用逆向思维，学习能力难以提高^[2]。

三、逆向思维培养在高中数学教学中的措施

（一）在数学概念教学中培育学生的逆向思维

1. 引导学生由逆向角度理解概念

数学思维的形成是需要教师合理引导、适当点拨的，对于高中学生来说，其面临着严峻的学习压力，因此学生在学习知识时，经常会存在僵化、死板的情况，数学教师应在概念教学中引导学生由逆向角度入手，将逆向方向作为起点，打开学生的思路，让学生对数学知识有一种“柳暗花明又一村”的感觉^[3]。如教师在向学生讲解“异面直线”概念时，若应用常规教学方法，那么教师只需单调地向学生讲明“不同在任何一个平面中的两条直线为异面直线”即可，这虽然可以让学生掌握知识，但只是浅层理解，学生记忆不牢，容易在后期学习中混乱或者遗忘。而在逆向思维课堂中，教师可引导学生想象，为学生提出问题：“同学们，请大家想一

想,如若两条直线不是异面直线,那么其位置关系将是怎样的呢?”在教师的问题点拨下,学生经过思考后纷纷举手回答道:“此时两条直线可能平行,也可能相交,因为空间中两条直线的位置关系只有平行、相交与异面三种。”又如教师在讲解“互斥事件”概念时,常规理解方式为某一试验中不可能同时发生的事件,逆向思维下,就是若两个事件可以同时出现,那么其就不是互斥事件。这种从逆向角度入手剖析概念的教学方式,可以使学生更加清晰、有效地把握概念的本质特点,避免对概念的片面理解,提升学生对概念的应用能力。

2. 借助概念的可逆性进行教学

众所周知,部分数学概念具有可逆性特点,教师完全可以在这一特性的基础上进行逆向思维训练,以提高学生的想象能力和探索能力。如在讲解“垂直”概念时,若一条直线垂直于一个平面,那么这一直线和平面中的任意一条直线垂直。反之,若一条直线和一个平面中的两条相交直线都垂直,那么该条直线就垂直于这一平面。在实际教学过程中,教师可以先为学生讲解垂直概念的应用,如已知直线垂直平面,让学生求出直线和平面内直线的关系。之后再逆向提出问题:“同学们,由刚刚学习过的知识概念来想一想,直线和平面内两条相交直线都垂直,那么请你判断一下直线和平面之间的关系。”这种趁热打铁的教学方式可以锻炼学生的逆向思考能力,也加深学生对知识的理解。又如,在讲解“平行四边形”概念时,若一个四边形为平行四边形,那么其对边平行并且相等。反之,若一个四边形的对边平行并且相等,那么它就是平行四边形。通过这种正反概念的应用,可以使学生更加灵活地利用数学概念解决问题,强化学生逆向思维能力^[4]。

(二) 在数学定理教学中培育学生逆向思维

1. 引导学生逆向推导定理

推导过程可以体现出学生们对知识理解的深度和广度,顺畅的知识推导代表着学生可以流畅地应用知识解决问题。教师应重点引导学生进行知识推导,并引入逆向思维,培养学生数学素养。如教师在讲解“三角形中位线定理”时,该定理内容为三角形的中位线平行于三角形的第三边,并且等于第三边的一半。当学生掌握正向推理过程后,教师可引导学生逆向思考:“同学们,

大家分析一下,如若一条线段平行于三角形的一边,并且这一线段的长度等于这边的一半,那么是不是可以说明这条线段是三角形的中位线呢?”该问题的提出旨在推动学生尝试由结论入手,去推导所需条件。在思考过程中,学生可能会通过构建全等三角形等方法来推理证明,这就提高了学生思维能力。又如,在讲解“勾股定理的逆定理”知识时,教师可先让学生学习勾股定理,也就是直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方,之后带领学生逆向推导:“同学们,如若一个三角形的三边满足两边平方和等于第三边的平方,那么是否可以得出该三角形是直角三角形的结论?”通过这种逆向推导定理的过程,可使学生对数学定理有更加深刻的认识,提高学生逻辑推理能力^[5]。

2. 鼓励学生提出逆定理

一味地向学生灌输知识,会导致学生产生懈怠心理,而数学知识的学习最忌“只背诵,不思考”。对此,教师应转换身份,在逆向思维教学中鼓励学生大胆想象,提出逆定理。“等腰三角形的性质定理”即等腰三角形两底角相等,在这一定理基础上,教师可鼓励学生思考该定理的逆命题是否成立,即有两个角相等的三角形是否为等腰三角形。学生们通过思考和证明,会发现这一逆命题是成立的,这就是“等腰三角形的判定定理”。又如,“角平分线的性质定理”也就是角平分线上的点到两边的距离相等,教师可引导学生提出逆命题:“同学们,大家请思考,到角两边距离相等的点是否在这个角的平分线上?”通过逻辑推理,学生们可以快速证明这一逆命题也是成立的,最终得到“角平分线的判定定理”。由此可见,教师只有积极鼓励学生提出逆定理并证明,才可以让学生自主参与到知识的构建过程中,培育学生逆向思维和创新素养^[6]。

(三) 在数学解题教学中培育逆向思维

1. 利用逆向思维分析问题

在数学解题中,逆向思维可以帮助学生打破常规解题思路的局限,为问题解决提供更加新颖、畅通的方向与途径。当正向思考遇到了阻碍,学生就可以用逆向思维摆脱桎梏,从问题的结果或者目标入手,反向探寻所需条件。如在部分几何证明题中,若直接证明某一结论成立较为困难,此时教师就可以让学生先假设这一结论

成立,再结合相关定理与性质来推导得出这一结论所需要满足的条件。若要证明两条线段相等,常规方法难以入手,教师可以让学生先假设这两条线段相等,再思考在何种情况下会出现线段相等的情况,学生可能会发散思维,想到全等三角形、等腰三角形等知识,在此基础上寻找可以使相关三角形全等或者构成等腰三角形的条件。通过这种逆向推理的方法,学生可找出隐匿在题目中的重要信息,最终顺利解答问题。可以说,这种思维方法培育了学生们的逻辑推理能力以及对知识的综合应用能力,让学生们在面对复杂问题时从容不迫、游刃有余。

2. 应用逆向解题方法

经分析发现,常用逆向解题方法为反证法与分析法,前者要求学生先假定命题的结论不成立,再通过合理的逻辑推理得出与已知条件、定理或公理相矛盾的结果,最终证明原命题成立。如在证明“一个三角形中不能有两个直角”时,教师可以先让学生假设一个三角形中有两个直角,那么这两个直角的和就是 180° ,再加上第三个角,三角形的内角和就会大于 180° ,这与三角形内角和定理相悖,因此假设不成立,原命题得证。后者要求学生从证明的结论入手,逐步探寻使其成立的充分条件,直至最后将要证明的结论归结成一个明显成立的条件。如在证明不等式时,教师可以从要证明的不等式着眼,逐步分析变形,找到一个已知成立的不等式或者条件。通过应用这些逆向解题方法,可拓展学生解题思路,提升学生解决问题的能力。

(四) 在数学复习教学中培育逆向思维

1. 引导学生进行逆向总结

复习是帮助学生深化记忆、回顾知识的重要环节,在复习教学中,教师应带领学生进行逆向总结,此举有益于学生对知识的掌握更加深入。如在复习数列求和方法时,常规复习法是知道不同类型的数列(如等差数列、等比数列)分别应用哪种求和方法(如等差数列用公式法 $S_n = n(a_1 + a_n) / 2$ 等)。而逆向复习则是思考用某种求和方法可解决哪些类型的数列问题,如裂项相消法,通过逆向总结,发现其适合应用在通项公式可以

拆分成两项之差形式的数列,如 $a_n = 1/[n \times (n+1)] = 1/n - 1/(n+1)$ 的数列。又如错位相减法,逆向总结可知其用于一个等差数列与一个等比数列对应项相乘构成的新数列求和。经由这种逆向复习,学生们可以从不同角度入手梳理知识、分析知识,最终构建更加完善的知识脉络。

2. 设计逆向思维训练题

教师可以根据学生的实际情况与学习能力,为学生设计难易适中、内容精细的逆向思维练习题,如在复习概率问题时,常规题目为已知事件出现的概率求相关参数,而逆向思维练习题则可以被设计为已知参数和部分条件,求出事件发生概率。如教师可设计这样一道题:已知在一次抽奖活动中,中奖概率和抽奖次数 n 满足关系 $P = 1 - (4/5)^n$,现在已知至少中奖一次的概率不低于0.9,请求出至少需要抽奖的次数 n 。面对这一题目,学生们需要由结果入手,逆向应用概率公式进行计算。经由解不等式 $1 - (4/5)^n \geq 0.9$,也就是 $1 - (4/5)^n \leq 0.11$,之后通过对数运算求解 n 。这种逆向思维练习题可使学生在复习过程中持续锻炼逆向思维,提高解题灵活性。

结语

综上所述,数学学习中,思维是最重要的组成部分,也是影响学生学习效率与质量的基础。只有学生形成灵活的思维认知,才可以在数学海洋中游刃有余地遨游。应结合学生特点,有意识地培育学生逆向思维,使学生形成完善、健全的思维理念,提高学生学习水平,让学生对数学知识的学习产生耳目一新的感觉,这对学生未来的学习之路大有裨益。本篇文章从多个方面入手,详细分析了高中数学课堂中培育学生逆向思维的措施,希望可以为学生能力的提高奠定基础。

参考文献

- [1] 刘正阳,李怀忠.“四新”理念下高中数学教学中学生逆向思维的培养策略探究[J].数学学习与研究,2024(36):58-61.
- [2] 成克俊.逆向思维视域下高中数学教学的优化策略探究[J].试题与研究,2025(16):19-21.