

高中数学教学中学生思辨能力培养策略

张亮亮

(福建省建瓯市第七中学,福建 建瓯 353100)

摘要:思辨能力,即批判性思维与逻辑推理的能力,是个人成长与学习过程中不可或缺的核心素养。在高中数学教学中,培养学生的思辨能力是一项系统工程,需要教师遵循科学有效的原则来指导实践。针对高中数学教学中学生思辨能力的培养策略,教师应以问题导向原则与理实结合原则为指导思想,通过三个维度展开:第一,提倡教师运用问题链和生活实例创设情境,激发学生主动思考;第二,倡导小组协作学习模式,结合数学辩论,促进学生间的思维碰撞与交流;第三,强调实践操作的重要性,并引导学生撰写反思日记,在反思中提升思辨能力。

关键词:高中数学;思辨能力;问题链;情境;小组合作

中图分类号:G63

文献标识码:A

文章编号:1673-9132(2025)02-0046-03

DOI:10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2025.02.016

在知识经济时代,思辨能力成为衡量个人竞争力的关键指标之一。高中数学作为基础教育的重要组成部分,不仅是学生掌握数学知识、技能的平台,更是培养其逻辑推理、批判性思维以及解决问题能力的沃土。因此,在高中数学教学中培养学生的思辨能力,不仅关乎学生对学科知识的深化理解与灵活应用,更对学生形成理性、独立的思维方式以及在未来学习、工作中的创新创造能力具有不可估量的价值。而在数学教学中培养学生的思辨能力意味着要超越单纯的知识传授,转向引导学生主动探索、质疑、分析与评价。这要求教师在教学设计上注重启发性与实践性相结合,如通过设置复杂的问题情境,鼓励学生构建问题链,并将数学知识与现实生活联系起来,进而激发其探究兴趣;同时,采用小组合作学习等形式,促进学生间的思维碰撞与交流,使他们学会从多角度审视问题,以培养其批判性思维和沟通能力。

一、思辨能力培养对学生成长的价值

(一)提升学生独立思考与决策能力

在快速变化的信息时代,学生在面对海量且复杂的信息时,具备强大的思辨能力意味着能够从多角度审视问题,甄别信息真伪,不盲目从众^[1]。这种能力促使学生学会质疑、分析和评估不同的观点与论据,从而做出更为理性和自主的判断与选择。在生活中,学生具备思辨能力则能基于事实和逻辑

做出更为明智的决策,避免被错误信息误导。这样的独立思考习惯,能够为学生的终身学习和职业生涯打下坚实的基础,使他们成为有责任感和创新意识社会成员。

(二)增强学生解决问题与创新能力

思辨能力不仅仅是对现有知识的批判吸收,更在于能够运用这些知识创造性地解决新问题。教师通过鼓励学生参与辩论、案例分析等实践活动,可以激发他们的想象力和创造力。在此过程中,学生将学会如何提出新颖的观点,如何构建并验证假设,如何在复杂情境中寻找突破性的解决方案。这种能力不仅对科学探索、工程技术等领域至关重要,同样也是文学、艺术创作的灵感源泉。当学生习惯于跳出传统框架思考,敢于挑战既定规则,他们便能在各个领域内推动创新,成为推动社会进步的重要力量。

二、高中数学教学中培养学生思辨能力需要遵循的原则

(一)问题导向原则

问题导向原则强调以问题为核心组织教学活动,引导学生主动探索、分析和解决问题。在高中数学教学中,教师应精心设计具有挑战性、探索性和现实意义的问题情境。这些问题不仅要覆盖核心数学概念和原理,还应当与学生的实际生活经验相联系,激发学生的求知欲,以引导学生运用数学知识进行深入分析。在此过程中,学生将识别问题的关键要素,构建

数学模型,并通过逻辑推理得出结论,进而培养其分析问题和解决问题的思辨能力。

(二)理实结合原则

理实结合原则是指在教学过程中理论知识与实际应用相结合,让学生在解决实际问题的过程中深化对数学理论的理解。数学作为一门基础学科,其理论严谨而抽象,但又广泛应用于自然科学、工程技术、经济管理等多个领域。在教学实践中,教师应注重选取与学生生活紧密相关的实例,通过实践活动让学生直观感受数学的应用价值。同时,鼓励学生参与数学实验、数学建模竞赛等活动,将抽象理论转化为解决实际问题的工具。这不仅能加深学生对数学原理的认知,更能训练其灵活运用知识的能力,有效提升思辨水平。

三、在高中数学教学中培养学生思辨能力的策略

(一)设疑启思,情境融入

1. 创设问题链

在高中数学教学的广阔舞台上,教师构建一个由浅入深、环环相扣的问题链条,是实现培育学生的思辨能力这一目标的有效策略之一^[2-3]。教师应精心设计教学内容,使之如同攀登知识的阶梯,每一步既是对前一阶段的巩固,也是对新领域的探索。

以人教版高一必修第一册中的函数最大值与最小值相关内容为例,教师不应让教学止于公式和定义的简单陈述,而是让其成为一场思维的探险。比如,教师可以从学生熟悉的直线函数出发,通过提出“如何确定一次函数图像的最高点或最低点”等问题激发学生的探究欲望。随后引入二次函数,通过探讨抛物线开口方向、顶点坐标等关键特征引导学生发现并理解函数图形变化与极值之间的内在联系。

随着学生认知水平的提升,教师可逐步深入到更高维度的函数,并且每引入一类新函数,都伴随着一系列旨在促进深度思考的问题,如“函数图像的形态如何影响极值的存在性?”“在不同的定义域下,函数的最大值与最小值如何变化?”设计这样的问题旨在引导学生主动探究,而非被动接受,促使他们在尝试解决这些问题的过程中自然而然地深化对函数性质的理解,同时锻炼逻辑推理、抽象思维以及解决问题的能力。

2. 融入生活实例

在进行高中数学教学创新实践的过程中,教师可将抽象的数学理论与学生的日常生活紧密联系。如,教师通过创设富有生活气息的教学情境,不仅能够极大地激发学生的学习兴趣,还能让他们在解决实际问题的过程中深刻体会数学的实用价值与魅力,逐渐养成运用数学视角观察世界、解决问题的良好习惯。

以人教版高一数学必修第一册中集合相关内容为例,这部分知识看似过于理论化,实则蕴含着无限的应用潜力。教师可以设计诸如“班级图书管理系统的建立”“学校社团成员分类统计”等活动,引导学生运用集合的语言和符号来描述和分析这些生活场景。在这一过程中,学生不仅要明确集合的概念、交集、并集等基本操作,还要学会如何根据实际情况构建合适的数学模型。这种从具体到抽象,再由抽象回到具体的过程,能够让学生深刻理解所学集合相关知识的核心思想及其在信息分类、数据分析等方面的广泛应用。

当学生看到自己所学的知识能有效解决身边的实际问题时,他们的学习兴趣和动力会得到显著提升,而且他们能够增强自我效能感,认识到学习数学的实用价值和深远意义。此外,这种教学方式还能促进学生跨学科学习能力的发展,促使他们将数学与其他学科知识融合,以更广阔的视角审视问题,从而提高全面分析和综合解决复杂问题的能力。

(二)小组协作,辩论交流

1. 分组合作解题

在高中数学课堂上,对于抽象的概念讲授,教师可组织学生进行小组合作学习,这对于培养学生的思辨能力尤为重要。在小组合作模式下,学生能共同营造活跃的课堂氛围,以促进知识的深度加工^[4]。而且,小组合作不仅能提高解题效率,还能让学生在讨论中锻炼批判性思维,学会从不同角度审视问题,从而避免养成独断专行的不良习惯。

以高一数学必修第二册中“事件的相互独立性”一课为例,该概念涉及概率论中的核心思想,对于初次接触的学生来讲,具有一定的理论深度,理解难度较大。基于此,教师可以简要介绍独立事件的定义,随后将学生分成若干小组,并让每个小组分析日常生活中常见的概率问题,如掷骰子、抽卡片等。教师要求各小组成员共同探讨这些事件是否相互独立,并解释理由。在小组讨论的过程中,学生需充分交流各自的看法,尝试从不同角度分析问题,比如通过构建概率模型、绘制树状图或使用公式计算来验证事件间的独立性。这样,他们能够在思维的碰撞中激发灵感,学会如何从同伴那里获取灵感,同时表达个人见解。这种开放式的交流环境促进了学生批判性思维的发展,能使学生习惯于质疑假设、评估证据,并在必要时调整思路。更重要的是,它教会学生如何在团队中发挥作用,如何在保持独立思考的同时整合团队成员的观点,形成更加全面和深入的理解。

2. 开展数学辩论

教师定期举办数学主题辩论会能够巧妙地将数学的严谨逻辑与语言的鲜活表达相结合,从而构建一个活跃的交流平

台,让学生在思维的交锋中深化理解,同时提高理性思考与表达的能力。

教师应精心设计辩论会的主题,要让其覆盖数学概念的本质、定理应用的边界、数学史上的争议以及数学理论在现代社会的实践意义等多方面,旨在触及数学的各个层面,以激发学生的参与兴趣。教师应先公布辩论题目,鼓励学生自主调研,广泛搜集文献资料,最后进行案例分析。这一过程能够锻炼学生的信息检索与筛选能力,也能让他们学会如何从庞杂的信息中提炼出支持自己观点的关键证据。

在正式辩论的过程中,学生需要条理清晰地陈述自己的立场,同时敏锐捕捉对方论证中的逻辑漏洞并进行有力反驳。这种即时反馈与互动机制不仅要求学生具备快速思维与应变能力,还要求他们学会如何在尊重对手的基础上以理性和建设性的方式展开讨论。这对于培养学生的沟通技巧和社会交往能力大有裨益。

(三)实践操作,反思提升

1. 组织数学实验

教师将学生思辨能力的培养与现代技术手段紧密结合,即通过引入数学软件和实验工具,为学生搭建理论与实践之间的桥梁,能够使抽象的数学概念生动化、具象化,从而提高学生的认知水平。

比如,教师可利用几何画板教学软件,让学生自由地构造图形、操纵变量,并观察图形变换的过程及规律,如平移、旋转、缩放等。在这一系列动手操作的过程中,学生不再只是被动接受公式、定理,而是主动探索几何性质背后的逻辑。这种“做中学”的方式能够极大增强他们对数学原理的理解力和记忆力。当学生目睹一个几何命题如何随条件变化而成立或失效时,数学的严谨与美妙便在心中悄然生根。

教师还可引入统计软件对真实世界数据集进行分析,为学生提供另一个运用数学知识解决实际问题的窗口。在处理这些数据时,学生不仅能学到统计学的基本方法,如均值、方差的计算,回归分析等,更能在面对纷繁复杂的数据海洋中知道如何提出假设、设计实验、验证结论。这一系列步骤无不在锻炼他们的批判性思维与问题解决能力。

总之,将数学软件和实验工具融入教学不仅能为学生搭

建一个体验数学之美的舞台,更能通过引导实践操作培养他们的思辨能力、创新意识及解决实际问题的能力。

2. 鼓励撰写反思日记

在完成课堂教学后,教师可引导学生撰写反思日记,让他们通过日常自我反思不断深化理解,优化解题策略,并发展元认知技能,为终身学习奠定基石。

而撰写反思日记并非简单的日志记录,而是一种深度的内省活动。教师应鼓励学生在日记中自由地表达他们在数学学习旅程中的各种感受,如从初次遇到难题时的困惑与挫败到通过不同尝试逐步揭开谜团的喜悦;从新概念的初步理解到深刻领悟后的豁然开朗。这一过程促使学生从多个维度审视自己的学习过程,包括学习方法的有效性、思维模式的转变、情感态度的波动,以及如何在挑战中寻找成长的契机。

通过定期回顾这些反思记录,学生能够在时间的脉络中追踪自己思维成长的轨迹,明确哪些策略有效,哪些策略需要改进。这种自我反馈机制鼓励学生采取更加主动的学习姿态,学会独立分析问题,自我评价解题思路的合理性,从而在不断试错与调整中精进。在此过程中,学生的自我调节能力得到显著提升,他们将逐渐学会如何在面对复杂问题时保持冷静,如何灵活切换思考角度,以及如何从失败中吸取教训。这些都是思辨能力不可或缺的组成部分。

此外,教师可以定期组织交流会,让学生分享自己的反思日记,这不仅能活跃学习氛围,还能促进学生间的思想碰撞,激发新的灵感和解题思路。

四、结语

总的来说,教师实施以上教学策略能成功地将传统数学课堂转变为一个充满活力、互动与深度思考的学习空间。问题链的创设与生活实例的融入,使学习环境将变得生动而富有挑战性,能够激发学生的好奇心和探究欲,使抽象的数学概念变得易于理解;组织小组协作活动与数学辩论活动,不仅能增强学生的团队合作能力,还能让他们在思想碰撞中锻炼批判性思维和口头表达技巧;通过参与数学实验以及撰写反思日记,学生能学会从实践中学习,自我反省,从而加深对数学原理的理解,并逐步构建起自主学习和终身学习的能力。

参考文献

[1] 李湖南.高中数学教学中培养学生创新思维能力的策略[J].数学学习与研究,2023(31):8.

[2] 谭瑞秋.浅谈高中数学课堂中的深度学习与课堂效率[J].数理天地(高中版),2023(21):70.

[3] 江巧麟.核心素养视域下高中数学教学中构建高效课堂策略[J].高考,2023(31):15.

[4] 林荣艳.浅谈高中数学教学中学生创造性思维能力的培养[J].考试周刊,2023(43):114.

[责任编辑 梁爱芳]