

数学竞赛视角下大学生创新能力培养模式研究

胡锐

南京审计大学

DOI:10.12238/mef.v8i1.10148

[摘要] 高校的高等数学教学中,培养学生的创新能力对激发数学学习兴趣,以及提高实际应用能力具有重要意义。然而,从大学生数学竞赛看高等数学教学中创新能力培养模式仍然存在一些挑战,包括教学内容与数学竞赛需求脱节、教学方法缺少针对性、教师在竞赛指导中的创新意识不足等。为有效应对这些挑战,建议增强高等数学教学内容与数学竞赛的关联性、引入多样化的教学方法、提高教师竞赛指导的创新意识,以便全面优化高等数学教学的创新能力培养模式,从而实现竞赛和教学的良性互动。

[关键词] 大学生数学竞赛; 高等数学教学; 创新能力培养

中图分类号: G633.6 文献标识码: A

Research on the cultivation mode of college students' innovative ability from the perspective of mathematics competition

Rui Hu

Nanjing Audit University

[Abstract] In the teaching of advanced mathematics in colleges and universities, it is of great significance to cultivate students' innovation ability to stimulate their interest in mathematics learning and improve their practical application ability. However, there are still some challenges in the training mode of innovation ability in advanced mathematics teaching from the perspective of college students' mathematics competition, including the disconnection between teaching content and the needs of mathematics competition, the lack of pertinence in teaching methods, and the lack of innovation consciousness in teachers' competition guidance. In order to effectively deal with these challenges, it is suggested to strengthen the correlation between advanced mathematics teaching content and mathematics competition, introduce diversified teaching methods, and improve teachers' innovation consciousness in competition guidance, so as to optimize the training mode of innovation ability in advanced mathematics teaching, so as to realize the positive interaction between competition and teaching.

[Key words] college mathematics competition; Advanced mathematics teaching; Innovation ability training

引言

随着现代科技的迅速发展,以及社会对高素质创新型人才需求的增加,高等数学在学科教学中的地位愈加凸显,在此背景下,培养学生的创新能力已成为高校教学改革的重要目标之一。大学生数学竞赛作为高等教育中的一项重要竞赛活动,为学生提供了展示数学思维,以及解决实际问题的平台,逐渐成为衡量学生创新能力的重要指标。然而,现阶段高等数学教学在创新能力培养方面仍面临着诸多挑战,致使教学效果与竞赛需求之间存在较大差距。因此,有必要在教学改革中针对性地融入数学竞赛的相关元素,以使教学目标更加贴近竞赛需求,从而更好地满足社会对高素质数学人才的要求。

1 高等数学教学中创新能力培养的意义

1.1 激发学生参与数学竞赛的动力

在高等数学教学中融入创新能力的培养,不仅能拓宽学生的数学视野,更可以激发他们参与数学竞赛的积极性。首先,相较于传统教学模式的单向灌输,创新能力的培养过程更加强调学生的主动探索,这种过程能使学生在学术上获得成就感,从而激励他们主动参与到数学竞赛中。其次,创新能力的培养不仅仅局限于理论知识的掌握,更注重数学思维的开拓和思维方式的多样化,这种培养方式与数学竞赛的需求高度契合,使学生在竞赛前积累了丰富的解题经验,从而让他们在竞赛中拥有更强的动力。最后,高等数学教学中创新能力的培养往往通过设计开放

性问题来引导学生自主解决,学生在解决这些问题的过程中会体验到创造性思维带来的乐趣,这种乐趣不仅能缓解学习数学的压力,还能增强他们参与竞赛的积极性。

1.2 提高学生在数学竞赛中的实际应用能力

在高等数学教学中注重创新能力的培养,不仅是为了拓展学生的思维,更是为了提升他们在数学竞赛中的实际应用能力。传统教学通常重视解题技巧的单一性,而创新能力的培养则注重引导学生从不同角度来分析问题,这种多样化的思维方式能帮助他们更加全面地理解题目,从而有利于提高他们的实际应用能力^[1]。此外,数学竞赛中常涉及到非标准化的题目,要求学生根据题目条件自行推导并构建解决方法,而创新能力的培养过程鼓励学生发散思维,从不同路径尝试解答问题。这种方式使学生在竞赛中面对灵活多变的题目时能够迅速适应,并通过创造性思维找到最优解,从而有效提升其实际解题能力。

1.3 培养学生的创新思维

在高等数学教学中,创新思维的培养是提升学生整体数学素养的重要环节,也是提高他们在未来各类学术活动中竞争力的关键因素。高等数学教学中的许多内容都涉及到复杂的概念,这些概念的掌握不仅需要扎实的基础知识,更需要独特的方法,而通过创新思维的培养,学生可以学习如何从多个角度解决数学问题,不再局限于单一的思维模式。此外,高等数学不仅是一门独立的学科,其内容在物理、计算机科学、经济学等领域中都有广泛应用,而在创新思维的培养过程中,学生会逐渐认识到数学与其他学科之间的联系,进而能够在竞赛中将不同领域的知识进行整合,从而独特的方式解决复杂问题。

2 高等数学教学中创新能力培养的挑战

2.1 教学内容与数学竞赛需求脱节

在高等数学教学中,培养学生的创新能力往往难以有效地衔接数学竞赛的实际需求,具体表现在以下几个方面。第一,高等数学课程通常关注于固定的知识框架,而数学竞赛则要求学生具备跨学科和跨知识模块的能力,两者在内容上存在明显的脱节。第二,数学竞赛题目不仅需要理论知识的掌握,还需要灵活的应用和分析能力,但传统的高等数学教学模式下,学生难以在课堂中获得与竞赛需求相契合的知识运用能力,导致他们在竞赛中面对问题时缺少实际操作的经验。第三,现有课程设计往往集中于基础理论的完整性,忽视了拓展和延伸知识的内容,而数学竞赛中常常要求学生具备更广泛的知识面和深入的理解力,由于教学内容缺少创新性的引导,导致学生在竞赛中面对新颖的题目时,常常缺少必要的应对方法。第四,高等数学课程主要围绕教材设置,教材内容以学术严谨性和系统性为主,而数学竞赛题目形式多样、考察方式灵活,往往需要学生进行综合分析和快速应变,但标准化的课程设计忽视了竞赛中实际需求的多样性,导致学生在竞赛中难以适应不同题型的变化和解题思路的转换^[2]。第五,数学竞赛题目不断发展,新的题型和解题方法层出不穷,但高等数学教学内容更新滞后,教学内容与竞赛题目的动态变化脱节,导致学生难以掌握最新的竞赛方法和技巧,从而

在竞赛中缺少应对新题型的能力。

2.2 教学方法缺少针对性

在高等数学教学中,创新能力的培养与数学竞赛的需求在教学方法上存在显著差距,具体表现在以下几个方面。第一,教师多采用单向讲授的方式,将知识点系统性地传达给学生,而忽视了在教学中引入具有创新性和挑战性的练习和讨论,导致学生在课堂上缺少实践锻炼的机会,无法为数学竞赛中的实际问题解答积累足够的经验。第二,现有教学方法多关注标准解题步骤和固定解法,学生的思维被限制在既定的框架中,缺少对问题的多样化思考,导致在竞赛中遇到非标准化题目时,难以灵活应对和运用创新思维^[3]。第三,教师往往主导课堂节奏和学习内容,而学生的主动性和探索性较少被激发,课堂氛围以被动接收知识为主,这种教学方式缺少对学生自主探索精神的鼓励,导致学生难以在数学竞赛中展现出主动思考和创新解题的能力。第四,高等数学课程中教学内容主要围绕课本知识点展开,对竞赛中涉及的复杂问题和高阶思维挑战较少关注,教师没有在教学中专门设计和讲解竞赛题型的训练环节,导致学生无法通过课堂学习积累竞赛所需的创新技巧和思维方式。

2.3 教师在竞赛指导中的创新意识不足

在高等数学教学中,教师在竞赛指导中创新意识的不足对学生创新能力的培养构成了多方面的挑战。第一,部分教师对数学竞赛的了解和重视程度不够,缺少系统性竞赛指导的意识,往往专注于教材内容的讲解,对数学竞赛的内容和要求缺少深入研究,导致竞赛指导流于表面,难以有效帮助学生构建竞赛所需的创新思维和解题能力。第二,教师指导时主要依赖课本和已有的教学资源,缺少针对竞赛需求设计的创新性资源,未能为学生提供足够的竞赛训练材料和创新性思维的引导,这种资源的缺少,导致学生在竞赛中难以获得实际的创新思维训练,从而使创新能力的提升受到限制。第三,教师更习惯于将解题步骤和方法直接传授给学生,而不是引导学生自主思考和尝试创新解决方案,这种教学方法让学生被动接受知识,限制了学生在竞赛中需要的独立思考能力和创新意识的发展。第四,在竞赛指导过程中,教师往往注重学生对既定解法的掌握,而忽视了对多种解题思路的探索性引导,导致学生在指导中缺少提出自己独特见解的机会,创新性思维未能有效激发。第五,教师更关注知识的准确传授,对学生创新思维的培养缺少清晰的目标和系统的规划,在这种指导模式下,学生在竞赛准备中主要依赖于标准解答和固定解法,未能接受多样化的创新训练,导致在竞赛中遇到复杂问题时缺少创新性解决思路。第六,部分教师在指导过程中更倾向于按照固定的教学模式进行,不主动倾听学生的想法和建议,未能根据学生的兴趣和需求进行灵活调整,导致学生在竞赛准备中缺少个性化的创新指导。

3 基于数学竞赛的创新能力培养策略

3.1 增强高等数学教学内容与数学竞赛的关联性

高等数学教学中,创新能力的培养往往与数学竞赛需求脱节,因此如何通过优化教学内容设计来增强与数学竞赛的关联

性,从而有效激发学生的创新潜力,成为当前教学改革的重要课题。第一,高等数学教学内容设置中,教师应根据历年竞赛的题型特点,对高等数学课程内容进行优化,以便使课程内容可以拓展到竞赛题目常涉及的知识面。第二,教师可以在课程中加入更具探索性的问题,并鼓励学生通过多种思维方式去尝试解决,从而进一步增强高等数学教学内容与数学竞赛的关联性。第三,教师在设计课堂内容时,不应拘泥于教材固定的内容框架,而是要结合竞赛中的多样化题型,将其引入课堂练习,这样也可以增强二者之间的关联性。第四,教师应积极关注最新的竞赛动态,并定期更新教学内容,以保证学生掌握竞赛中的新兴知识。

3.2 引入多样化的教学方法

在高等数学教学中引入多样化的教学方法,不仅是提升课堂活力的必要手段,更是培养学生创新能力,以及竞赛思维的有效途径。第一,教师可以通过小组讨论、案例分析等方式,鼓励学生在实际情境中应用所学知识,这种方法能够帮助学生在实践中加深对理论的理解,锻炼其分析和解决实际问题的能力。第二,教师可以设置一些无标准解答的开放性问题,鼓励学生提出多种解答方案,并进行思维碰撞,以便让学生在课堂上就体验到竞赛中非标准化题目的挑战性,从而促使他们在应对复杂问题时不拘泥于单一解法^[4]。第三,教师可以布置一些研究性课题,让学生在课后自主查找相关资料并进行探索,逐步培养其解决实际问题的能力,使他们在竞赛中能够独立思考,从而增强创新思维的灵活性。第四,要积极利用合作学习模式,因为合作学习不仅能帮助学生打破思维定式,汲取他人的创新性思维,还能提高其团队协作能力,使学生在数学竞赛中具备更好的适应性。

3.3 提高教师竞赛指导的创新意识

高等数学教学中的创新能力培养,离不开教师的引导,而教师创新意识的提升则是学生成长的重要驱动力,为实现这一目标,需要制定一系列针对性的措施。第一,教师应当主动研究数学竞赛的题型特点,并深入了解竞赛趋势变化,因为通过这种方式,教师能在指导过程中有的放矢,将竞赛中常见的创新性问题融入到教学中,使学生在课堂上就能接触到竞赛需求的解题技

巧。第二,教师可以根据竞赛题目设计创新性练习题,来引导学生在实际问题中应用所学内容,还可以收集历年竞赛中的创新题目,将其融入课堂教学中,以便使学生在日常学习中接触竞赛题型,从而逐渐提升创新能力^[5]。第三,为了避免学生依赖标准解法,教师可以在课堂上采用“引导而非告知”的教学方法,例如当学生在解题中遇到困难时,教师可以通过提出启发性的问题,引导他们逐步推理出自己的解题思路,而不是直接给出答案。第四,教师在竞赛指导中,可以引导学生提出多种解题方案,并鼓励他们针对不同方案进行分析,这种讨论式的教学氛围,不仅能增强学生的自信心,还能激发其思维的多样性,让他们在竞赛中更加主动地探索多种解法。

4 结束语

综上所述,本文探讨了在数学竞赛背景下如何增强教学内容的关联性、引入多样化教学方法、提高教师的创新指导意识,从而有效提升学生的创新能力,这一研究不仅为高校高等数学教学提供了实践指导,也为培养面向未来的数学人才提供了理论支持。

[参考文献]

- [1]杨卫星.高等数学教学中学生创新能力的培养[J].大学教育,2024,(15):9-13.
- [2]马月娜,王建辉,寇光兴.创新能力培养牵引下高等数学课程教学改革探索与实践[J].大学数学,2024,40(03):50-55.
- [3]曹建雄.高等数学课程教学中创新能力培养的实践探索——以引入分数阶微积分为例[J].科技风,2022,(29):119-121.
- [4]唐帅.基于学生创新能力培养的高等数学教学改革探索[J].中外企业文化,2020,(09):137-138.
- [5]张敏.高等数学教学培养学生创新能力的探索[J].吉林广播电视大学学报,2020,(07):133-135.

作者简介:

胡锐(1984—),男,汉族,河北省秦皇岛市人,博士研究生,副教授,研究方向:泛函分析,动力系统。