

The realistic dilemma and implementation path of improving the mathematical literacy of college students in the era of digital intelligence

Zhen Jin¹ Xiaofang Deng²

1. College of Arts and Sciences, Guangzhou Maritime University, Guangzhou, Guangdong, 510725, China

2. School of Computer Science (School of Artificial Intelligence), Guangzhou Maritime University, Guangzhou, Guangdong, 510725, China

Abstract

This article mainly explores the practical difficulties and implementation paths of improving the mathematical literacy of college students in the era of digital intelligence. Firstly, the problem of generally low level of mathematical literacy among students was analyzed, including weak mathematical foundations and outdated teaching methods. Then, the implementation path for improving mathematical literacy was proposed, including measures such as updating teaching concepts, optimizing teaching methods, and promoting digital teaching tools. Finally, it is pointed out that in order to enhance the mathematical literacy of college students, schools, teachers, and students need to work together to establish a good learning environment and atmosphere. Through joint efforts, the practical dilemma of improving mathematical literacy can be effectively solved, and the comprehensive improvement of college students' mathematical literacy can be achieved.

Keywords

era of digital intelligence; college student; mathematics literacy

数智时代大学生数学素养提升的现实困境与实现路径

金珍¹ 邓小方²

1. 广州航海学院文理学院, 中国·广东 广州 510725

2. 广州航海学院计算机学院(人工智能学院), 中国·广东 广州 510725

摘要

本文主要探讨了数智时代大学生数学素养提升的现实困境与实现路径。首先分析了当前数学素养水平普遍不高的问题, 包括学生数学基础薄弱、数学教学方法陈旧等。然后提出了数学素养提升的实现路径, 包括更新教学理念、优化教学方法、推广数字化教学工具等措施。最后指出, 要提升大学生数学素养, 需要学校、教师和学生共同努力, 建立起良好的学习环境和氛围。通过共同努力, 可以有效解决数学素养提升的现实困境, 实现大学生数学素养的全面提升。

关键词

数智时代; 大学生; 数学素养

1 引言

2019 年, 教育部发布了高等学校人才培养的指导性文件《教育部关于深化普通高等学校教育教学改革加快培养

创新型人才的意见》(教高〔2019〕2 号)。该文件明确提出了对大学生数学素养的要求, 强调了数学是一门基础性学科, 是培养创新型人才的重要基础。数学作为一种基础学科, 对于培养学生的逻辑思维能力、分析问题的能力以及解决实际问题的能力都起着至关重要的作用。加强大学生数学素养的培养, 有助于提升整个国家的科技创新水平和竞争力。

数学素养是大学生综合素质的重要组成部分, 对于其专业发展和终身学习具有深远的影响。韩彬玲^[1]和屈星等^[2]从不同角度, 对大学生数学素养的培养进行了深入思考和实践指导, 为数学教育提供了理论支持和实践方向。陈芳芳^[3]提出的灰色模糊综合评价模型, 为量化评估大学生数学素质提供了新的工具, 体现了评价方法的创新。曹勇辉^[4]

【基金项目】广州市高等教育教学质量与教学改革工程项目(项目编号: 2022JXGG119, 2024YBJG051); 广州市教育科学规划2025年度课题(项目编号: 202419648, 202419707); 高等数学教学团队(项目编号: 2022JX TD021)。

【作者简介】金珍(1982-), 女, 中国浙江诸暨人, 硕士, 副教授, 从事高等教育研究。

强调了大学数学教育在培养学生数学素养方面的重要性,认为数学素养是学生解决问题和进行批判性思维的基础。何明等^[5]的研究揭示了地理专业学生数学素养认知度的特点,体现了对专业差异性的重视。王晓娜等^[6]探讨了区块链技术在数学素养培养与评价中的应用,展示了教育技术融合潜力。赵慧^[7]和王晓娜等^[8]对大学数学公共课程的重构进行了实验探索,为课程改革提供了新的思路。朱彩兰等^[9]对高职生需具备的数学素养进行了深入分析,指出了高职教育中数学素养培养的特殊性和必要性。陈媛媛^[10]针对应用型本科院校,研究了大学生数学素质教育的现状和问题,提出了改进策略,为应用型教育提供了实践指导。

大学生数学素养的科学内涵涵盖了广泛的数学知识、思维能力和社会责任意识。数学素养要求学生具备扎实的数学基础知识,涵盖代数、几何、微积分、概率统计等多个领域,同时包括抽象代数、实变函数、复变函数、偏微分方程等深入的数学学科。这不仅包括对数学概念的熟练掌握,还要求学生能够理解数学知识的内在逻辑和相互关联,以及在实际问题中有所应用。从实际生活中的经济现象、自然现象或社会现象中抽象出数学模型,然后运用微积分、微分方程、优化理论等数学工具对其进行定量分析,这就需要学生通过实验、调查研究等手段,结合所学的数学知识,将实际问题转化为数学问题并加以解决。

2 大学生数学素养培养的现实困境

随着社会的发展和科技的进步,数学作为一门重要的基础学科,对大学生的素养要求也日益增加。然而,大学生数学素养培养却面临着诸多现实困境。

2.1 数学基础薄弱

大学生数学素养培养的现实困境源于众多方面,首当其冲的问题在于大部分学生在入学时的数学基础薄弱。这种情况可能是由于中小学阶段数学教育质量参差不齐,或者是学生对数学学习缺乏足够的重视和兴趣。

2.2 课程压力和教学资源不足

随着数学课程深入和专业化,学生面临着更多更复杂的数学知识和技能的学习,同时还需要兼顾其他课程的学习,他们可能在应对数学学习方面感到更加挑战和焦虑。另一方面,现代化的教学设备和资源也不一定能够满足学生日益增长的学习需求。

2.3 学习动力不足

一些学生对数学学科缺乏足够的兴趣和动力,可能认为数学难以理解、枯燥乏味,或者觉得数学与自己的专业无关,从而对数学学习产生抵触情绪。数学作为一门抽象而具有挑战的学科,对学生的逻辑思维和抽象推理能力提出了较高要求。部分学生可能觉得数学学习有困难,难以产生持续的学习兴趣。

3 大学生数学培养的实现路径

在数智时代,数学作为一门基础学科,对大学生的素养和发展至关重要。然而,现实中存在着许多挑战,包括适应快速变化的科技发展、培养学生创新思维和实际问题解决能力以及满足市场需求等方面。因此,实现大学生数学素养的培养,需要探索更为适应时代潮流、符合学生需求的路径。

3.1 创新数学教育的理念和方法

为了培养学生全面发展和实践应用数学的能力,创新数学教育至关重要。创新数学教育应当注重培养学生的实际问题解决能力。不仅注重传统的计算与解题技能,更应该注重培养学生发现、提出和解决实际问题的能力。通过引入跨学科的案例分析和实践活动,学生可以将数学知识应用到现实生活中,从而更好地理解和掌握数学的本质。创新数学教育理念应强调数学思维的培养。数学思维是一种独特的逻辑思维方式,强调推理、抽象和逻辑推断等能力。通过引入数学建模、数学竞赛等活动,可以激发学生的数学兴趣,培养其运用数学方法解决实际问题的能力,从而提高数学思维水平。创新数学教育还应注重多元化的教学方法。传统的数学教学方式往往局限于教师讲授,学生被动接受知识。而现代教育理念强调学生主体地位,鼓励教师运用案例教学、合作学习、项目式教学等多种教学方法,激发学生的学习兴趣,提高教学效果。创新数学教育应充分结合科技手段。随着科技的迅速发展,教育技术成为数学教育不可或缺的一部分。通过引入互联网、虚拟现实、人工智能等先进技术,可以极大地拓展数学教学的辅助手段,为学生提供更加生动、直观的学习体验。

3.2 推广数字化教学工具

数字化教学工具可以以多种形式出现,包括但不限于交互式教学软件、在线互动课程、模拟实验平台等,它们极大地丰富了数学教学的手段与途径。首先,这些工具可以帮助学生更加直观地理解和应用抽象的数学概念。例如,通过交互式软件,学生可以自主进行数学实验,观察不同参数对结果的影响,从而深入理解数学规律。在线互动课程也使得学生可以在虚拟的实验场景中进行模拟操作,将数学与实际相结合,激发学生的学习兴趣。其次,数字化教学工具可以极大地增强学生的学习参与度。传统的数学教学往往局限于教师讲解,学生被动接受知识,而数字化工具的引入可以激发学生的积极性。通过参与虚拟实验、解决实际问题等实践性环节,学生可以更好地理解和应用所学的数学知识,从而增强学习的实际效果。此外,数字化教学工具还可以为学生提供个性化的学习支持。通过对学生学习数据的收集和分析,教师可以更好地了解学生的学习情况和需求,为学生量身定制学习方案,提供个性化的指导与辅导。这种个性化教学方式有利于激发学生的学习动力,提高学习效率。最后,数字化教学工具也为学生提供了更广阔的学习空间和渠道。

在线互动课程、模拟实验平台等工具打破了传统教学的时间和空间限制,学生可以根据自己的兴趣和需求随时随地进行学习。同时,结合了网络科技,可以跨越地域限制,学生可以获得来自世界各地的优秀教育资源。

3.3 培养数学问题解决能力和创新精神

数学问题解决能力不仅是指学生掌握解题技巧,更重要的是学会应用数学知识解决实际问题,培养逻辑推理、抽象思维和问题分析的能力。这种能力需要学生具备扎实的数学基础知识,同时要求他们能够将这些知识应用到生活和工作中,从而更好地认识和理解世界。在教学中,可以通过引入真实场景的问题、开展数学建模竞赛、组织具有挑战性的数学实践活动等方式,来激发学生的问题解决欲望,增强他们的数学应用能力。创新精神也是数学教育中至关重要的一环。数学本身是一门富有创造力的学科,培养学生的创新精神有利于他们更深入地理解数学的本质,并将其应用到现实生活中。创新精神包括对问题的新颖见解、尝试不同的解决方案、勇于挑战和质疑传统观念等。通过鼓励学生进行数学研究、参加数学建模比赛、开展富有创造性的数学实验等活动,可以有效地培养学生的创新意识和科学精神。除了传统的数学课堂教学,还可以通过引入跨学科的课程设计、拓展学生的知识面;组织数学科普讲座,让学生了解数学在不同领域的应用和前沿研究;引入互动式数学教学软件和在线学习平台,提供更加多样化的学习渠道,激发学生对数学学习的兴趣。

3.4 引导大学生主动参与数学学习

大学数学教育不能仅仅停留在传统的课堂教学模式上。应积极倡导探究式、合作式和实践性的数学教学方法,让学生从被动的接受者转变为积极的参与者。例如,可以引入案例分析、项目驱动学习等新的教学模式,让学生通过实际问题的讨论和解决,来感受数学知识的实际应用和价值,从而激发他们的学习兴趣。在引导大学生主动参与数学学习方面,注重培养学生的自主学习能力至关重要。通过设置开放性的问题、鼓励自主探究、倡导思维导向的教学,激发学生的求知欲和自我挑战精神,让他们在学习过程中不断体验到探索和发现的乐趣。教师在教学中也扮演着举足轻重的角色。教师可以成为学习的引导者和学术的伙伴,激发学生的学习热情,并时刻关注学生的学习需求和困惑,及时给予帮助和指导。通过提供针对性的辅导和鼓励,让每位学生都能发现自己在数学学习中的成就感和乐趣,从而增强对学习的自信心。校园内外的数学竞赛和学术交流活动也是引导大学生主动参与数学学习的有效方式。参与这类活动不仅可以锻炼学生的数学解决问题能力和动手实践能力,还可以拓宽学生的学术视野,认识到数学在各个领域的应用和重要性。

3.5 建立良好的学习环境和氛围

学校和教师可以通过创造积极向上的学术氛围来激发学生对数学学习的兴趣。例如,邀请数学领域内的专家学者来校园进行学术讲座或者与学生互动交流,组织学术论坛和

数学研讨会,鼓励学生展示自己的数学研究成果等,都能为学生提供更多的学术交流和机会,激发学生的学术好奇心和探究欲望。学校和教师还可以借助现代技术手段建立丰富多样的数学学习资源。例如,引入互动式数学教学软件、在线学习平台、数字化图书馆等,让学生能够在课堂之外也能够方便地获取到丰富的数学学习资源和资料。同时,学校可以建立数学学习中心或者课外辅导机构,为对数学感兴趣的学生提供更多的学习支持和指导。教师在教学中的角色也至关重要。他们可以通过个性化的辅导和指导,关注每一位学生的学习需求和学习状态,为学生提供量身定制的学习计划和解决问题的方法。教师还可以鼓励学生参与到数学建模、科研项目等活动中,提升学生的实际动手能力和创新意识,从而激发学生对数学学习的热情。

4 结论

本文深入探讨了数智时代大学生数学素养提升的现实困境与实现路径。在数智时代背景下,数学素养不仅是大学生综合素质的重要组成部分,更是国家科技创新水平和竞争力的关键。本文首先指出了当前大学生普遍存在的问题,这些问题严重制约了学生数学素养的提升。随后,本文提出了一系列提升数学素养的实现路径。提升数学素养需要学校、教师和学生共同努力,通过创新教育理念、丰富教学手段、强化实践应用,激发学生学习数学的兴趣和动力,培养其解决实际问题的能力。本文强调数字化教学工具的重要作用,这些工具能够为学生提供个性化的学习支持,增强学习参与度,打破时间和空间限制,拓宽学习渠道。

参考文献

- [1] 韩彬玲. 对提高大学生数学素养的几点思考 [J]. 智库时代, 2019, (42): 177-178.
- [2] 屈星,金明慧,惠小静. 浅谈大学生数学素养的培养 [J]. 现代交际, 2020, (04): 29-30.
- [3] 陈芳芳. 高校大学生数学素质的灰色模糊综合评价模型 [J]. 鞍山师范学院学报, 2019, 21 (06): 6-11.
- [4] 曹勇辉. 大学数学教育应注重培养学生的数学素养 [J]. 当代教育实践与教学研究, 2020, (05): 35-36.
- [5] 何明,王治良,丁健,等. 地理(师范)专业大学生数学素养的认知度调查 [J]. 高师理科学刊, 2020, 40 (09): 106-110.
- [6] 王晓娜,季超越,班戈. 基于区块链的高校理工类专业大学生数学素养培养与评价研究 [J]. 河南教育(高等教育), 2021, (08): 55-57.
- [7] 赵慧. 基于数学核心素养的大学数学公共课程重构实验探索 [J]. 科教文汇(上旬刊), 2021, (25): 63-66.
- [8] 王晓娜,季超越. 应用型高校大学生数学素养测评框架构建研究——以新工科专业为例 [J]. 教育观察, 2021, 10 (34): 76-79.
- [9] 朱彩兰,张红锋,刘丹. 高职生需具备的数学素养探析 [J]. 河北职业教育, 2021, 5 (05): 71-75.
- [10] 陈媛媛. 应用型本科院校大学生数学素质教育研究 [J]. 科教导刊, 2021, (35): 65-67.