

The Core Connotations and Practical Paths of Ideological and Political Elements in Public Mathematics Courses

Xiaolei Fang Jiangrong Liu Jing Gao

School of Mathematics and Computer Science, Wuhan Light Industry University, Wuhan, Hubei, 430023, China

Abstract

Curriculum-based ideological and political education is an important approach for higher education to fulfill the fundamental task of fostering virtue in the new era. Public mathematics courses, as an important part of general education in colleges and universities, contain rich ideological and political educational resources and have prominent advantages in cultivating students' mathematical thinking, scientific spirit, and philosophical reasoning abilities. This paper starts from the core connotations of ideological and political elements in public mathematics courses and combines specific courses such as "Advanced Mathematics", "Linear Algebra", and "Probability Theory and Mathematical Statistics" to propose practical paths and methods that are operable. The aim is to provide theoretical references and practical guidance for the construction of ideological and political education in public mathematics courses. Finally, the author demonstrates its educational effectiveness.

Keywords

public Mathematics; curriculum-based Ideological and Political Education; core Connotations; practical Paths

公共数学类课程中思政元素的核心内涵与实践路径

方晓磊 刘江蓉 高婧

武汉轻工大学数学与计算机学院, 中国·湖北 武汉 430023

摘要

课程思政是新时代高等教育落实立德树人根本任务的重要途径。公共数学类课程作为高等院校通识教育的重要组成部分,蕴含着丰富的思想政治教育资源,在培养学生数学思维、科学精神和哲学思辨能力等方面具有突出优势。本文从公共数学类课程中思政元素的核心内涵出发,并结合《高等数学》《线性代数》《概率论与数理统计》等具体课程,提出可操作的实践路径与方法,旨在为公共数学类课程思政建设提供理论参考与实践指导。最后,笔者论证其育人成效。

关键词

公共数学; 课程思政; 核心内涵; 实践路径

1 引言

自2014年课程思政理念提出以来,如何将思想政治教育有机融入专业课程教学,已成为高校教学改革的重要议题。

【基金项目】武汉轻工大学校级青年教学研究项目“公共数学类课程思政建设的研究:思政元素的挖掘与深度融合策略”(项目编号: XQ2026005);湖北省高等学校省级教学研究项目“课程思政有效融入高等数学课堂教学全过程的‘一轴四驱’教学路径研究”(项目编号: 2024371);武汉轻工大学校级面上教学研究项目“思政引领、数智赋能:高等数学个性化教学模式创新研究”(项目编号: XM2026012)。

【作者简介】方晓磊(1991—),男,中国湖北襄阳人,博士,讲师,从事代数编码和数学教学研究。

题。课程思政的核心在于将价值塑造、知识传授和能力培养融为一体,实现润物无声的育人效果。2020年,教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》明确指出,要重点建设一批提高大学生思想道德修养、人文素质、科学精神、宪法法治意识、国家安全意识和认知能力的公共基础课程。

公共数学类课程作为高等学校本科教育的基础课程,不仅承担着培养学生数学素养的任务,更蕴含着丰富的思政育人资源。大学公共数学教师不仅肩负着为学生“授业”与“解惑”的任务,同时还肩负着做好“传道”工作的特殊使命^[1]。深入挖掘公共数学类课程中蕴含的思政元素,系统探索其隐性育人功能,并将其有机融入到日常课堂教学实践中,对于全面提升人才培养质量具有重要的理论价值和现实意义。

课程思政建设需要系统性推进。有学者提出“三全育人”背景下^[2,3],应通过明确课程育人目标、创新教学设计、改革教学方法等途径,实现数学课程群的思政育人功能。也有

研究从数学文化引领的视角,探讨了课程思政的内涵价值与理论基础、数学的文化机理,以及数学课程思政建设的原则、方法与路径。这些研究成果为公共数学类课程中思政元素的深入研究提供了重要参考。本文将从核心内涵、实践路径和育人成效三个方面进行研究和论证。

2 公共数学类课程中思政元素的核心内涵

公共数学类课程中思政元素的核心内涵体现在三个方面:

2.1 数学思维: 能力培养与价值引领的统一

数学思维能力的培养是公共数学类课程的基本目标,同时也是课程思政建设的重要育人目标。大学数学教学不仅是传授学生数学理论知识,更重要的是培养学生具有良好的学习方法和思维能力^[4]。抽象思维、逻辑推理、模型建构等数学思维能力,不仅是学生学好专业课的基本功,更是其未来服务社会发展、贡献国家建设的重要能力支撑。唯有在掌握科学方法、锤炼思维品质的同时,厚植家国情怀、强化使命意识,才能真正实现知识传授与价值引领的有机融合,使数学教育既授人以“鱼”——系统的学科知识,更授人以“渔”——科学的思维方法,最终达成“以智启人、以德育人”的教育目标。

2.2 科学意识: 理性精神与实践能力的融合

科学意识是一个内涵丰富的概念,它主要包含两个既相互关联又各有侧重的核心维度:其一是科学态度,即尊重客观事实、坚持有理有据、凡事严谨求证,自觉避免主观臆断和盲目从众;其二是科学精神,即保持好奇心、勇于探索未知、敢于突破常规,在持续创新中推动认知边界不断拓展。数学作为一门基础学科,在培养学生科学意识方面具有优势。通过数学学习,学生能够逐步形成用科学方法分析问题、解决问题的习惯,并将这种理性精神迁移到日常生活和专业实践中^[5]。在日常生活中,具备科学意识的人能够更加理性地看待各种社会现象,辨别真伪信息,避免被情绪或偏见左右;在专业实践中,他们能够秉持严谨求实的态度开展研究,以创新进取的精神攻克难关。因此,公共数学类课程所培养的科学意识,不仅是学生学好专业课程的基本功,更是其成长为具有理性精神、创新能力和责任担当的高素质人才的重要基石,对于提升全民科学素养、建设创新型国家具有深远意义。

2.3 哲学思辨: 数学思维与人生智慧的贯通

数学与哲学关系密切,许多数学概念蕴含着深刻的哲学思想。数学的研究和发展的过程中,充满着哲学方法和哲学规律^[6]。因此,在数学教学过程中,教师有意识地引导学生穿透符号与公式的表层,深入探寻数学知识背后所蕴含的哲学意蕴,其教育意义远不止于学科本身,而是触及了人才培养的根本。一方面,这种哲学层面的透视能够帮助学生建立起更为通透的认知结构,对数学概念的理解不再停留于机

械记忆与公式套用,而是真正触及了知识的本质内核。另一方面,这种探究过程本身就是一种思维方式的系统锤炼。学生在反复思辨中逐渐形成辩证思维能力,学会用联系的观点而非孤立地看待问题,用发展的眼光而非静止地审视世界,用矛盾分析的方法而非片面地做出判断,这种思维品质将伴随其整个学术生涯和职业生涯。

3 公共数学类课程中思政元素的实践路径

3.1 在知识建构中培养数学思维

以《线性代数》课程为例, n 元线性方程组的概念是对中学阶段二元、三元线性方程组的抽象与推广。在讲解 n 阶行列式这一直观抽象、理解难度较大的概念时,教师可以从学生较为熟悉的三阶行列式入手,引导学生仔细观察其展开式的结构特征,如项数、符号规律、下标排列方式等,帮助学生抓住主要矛盾——即行列式本质上是所有不同行不同列元素乘积的代数和。在此基础上,适时引入排列奇偶性的概念,对符号判定规则进行严格刻画,最终自然地推广到 n 阶行列式的一般定义。

这一教学设计的精妙之处在于:它不是直接将抽象定义灌输给学生,而是带领学生重走一遍概念的发生与发展之路,让学生在观察、比较、归纳、抽象的过程中,亲身体验数学概念是如何从具体问题中提炼、建构起来的。上述教学过程不仅是数学知识的传授,更是抽象思维能力的训练。学生通过理解知识的生成过程,逐步提升思维层次,为后续学习奠定基础。

3.2 在问题解决中培育科学意识

科学意识的培育不能依靠空洞的说教,而必须在真实的问题情境和知识建构过程中潜移默化地实现。《概率论与数理统计》课程中假设检验章节的教学,为此提供了一个典型案例。在具体教学实践中,教师可以设计一个贴近生活、易于理解的导入情境:“某食品厂包装机额定标准为每袋0.5kg,现随机抽取9袋称重,样本均值为0.511kg。问包装机是否工作正常?”面对这一问题,很多学生可能会凭感觉回答“样本均值与标准值相差较小,应该在误差允许的范围之内,应该由随机抽样波动引起的偶然性差异”。此时,教师进而引出假设检验这一科学方法。通过实际计算验证,学生惊讶地发现,0.5和0.511看似相差很小,但实则已经超出了误差允许的范围。他们凭感觉做出的判断是错误的。这一亲身体验带来的认知冲击,让学生深刻体会到:科学方法的价值正在于它能够帮助我们超越感性经验的局限,以客观、严谨的方式揭示真相。

这一教学过程实现了多重教育目标。在知识层面,学生掌握了假设检验的基本原理与计算步骤;在能力层面,学生经历了从问题提出、方法选择、计算验证到结论阐释的完整科学探究过程,数学应用能力得到有效锻炼;最重要的是在思政层面,学生在切身体验中感悟到尊重事实、理性判断

的科学态度的重要性，体会到科学方法在决策中的不可替代作用，科学意识在不知不觉中得以培育。

3.3 在概念解析中提升哲学思辨

公共数学类课程中蕴含着大量富含哲学思想的典型案例，这些案例为教师在概念解析过程中渗透哲学思辨教育提供了天然载体。深入挖掘并巧妙运用这些案例，不仅能够帮助学生更好地理解抽象的数学概念，更能在潜移默化中提升其哲学素养和辩证思维能力。

以《高等数学》中的极限概念为例，这一微积分的基石性概念生动体现了量变引起质变的辩证规律。当我们考察数列逐渐逼近某个确定值的过程时，每一个有限步的积累都代表着量的变化，而最终达到极限状态则意味着质的飞跃。这种“无限趋近但不一定达到”的哲学意蕴，深刻揭示了事物发展过程中连续性与间断性、有限与无限的辩证统一。学生在理解极限定义的过程中，实际上也在经历一场辩证思维的训练。

《概率论与数理统计》课程则为哲学思辨提供了另一片沃土。该学科研究的核心对象是“随机现象的统计规律”，这与哲学中“偶然性与必然性辩证统一”的命题高度契合。在讲解概率论的基本概念时，抛硬币实验是一个经典而有力的教学工具。教师可以引导学生观察：单次抛掷硬币的结果是正面还是反面，具有完全的偶然性，无法准确预测；然而，当抛掷次数不断增加，达到成千上万次时，正面朝上的频率却会稳定在 $1/2$ 附近，呈现出惊人的统计规律性。这一看似简单的实验，深刻揭示了偶然性与必然性之间的辩证关系——必然性寓于偶然性之中，通过大量的偶然性表现出来；偶然性背后隐藏着必然性，受必然性支配。

课堂教学实践表明，将哲学思辨融入数学概念解析，不仅不会增加学生的学习负担，反而能够激发其求知欲和思考深度。当学生发现枯燥的数学公式背后竟然蕴含着如此丰富的人生智慧时，他们对数学的态度从畏惧、排斥转向亲近、欣赏。更重要的是，这种在数学课堂中培育的辩证思维能力，将帮助他们在面对复杂多变的社会现实时，能够穿透表象把握本质，在偶然中洞察必然，在变化中寻找规律，在矛盾中寻求统一，从而做出更加理性、更加睿智的人生选择。在这个意义上，数学概念教学中的哲学思辨渗透，正是实现学科育人价值、促进学生精神成长的重要途径。

4 公共数学类课程中思政元素的育人成效

4.1 激发学习兴趣，增强课程吸引力

数学类课程往往被学生视为枯燥难懂的“硬骨头”。挖掘课程中的思政元素，能够增加教学的趣味性和思想性。例如，随机试验的“可知性”与“随机性”构成对立统一关系，教师在讲解这一知识点时，可以引导学生从哲学角度思考，

既加深了对数学概念的理解，又增添了课堂的思想深度和趣味性，有效缓解学生对数学课程的畏难情绪。在答疑中结合“数学家的家国情怀”微故事，能够实现课程思政的精准渗透和润物无声。

4.2 培养多元思维，提升综合素养

公共数学课程注重思维能力的培养，这与课程思政的目标高度一致。以《线性代数》中向量组的线性相关性为例，既可以从向量组角度理解，也可以从矩阵或线性方程组角度分析。这种多角度思考问题的训练，不仅培养了学生的发散思维能力，也启示其在生活中学会多维度看待问题，形成更加全面、科学的认知方式。实践表明，通过建构贯通数学基础强化、学科专业融合、思政价值引领三重维度的资源体系，能够有效提升学生的综合素养。

4.3 塑造价值观念，助力人生成长

课程思政的最终目标是帮助学生树立正确的价值观。以《概率论与数理统计》中小概率事件的教学为例：小概率事件在一次试验中几乎不发生，但在大量试验中必然发生。教师可引导学生认识到，不能因小概率而心存侥幸，成功往往需要通过持续努力将小概率转化为大概率；同时也要警惕安全隐患虽是小概率事件，但若忽视则可能酿成大祸。这样的教学既传授了知识，也传递了人生智慧。

5 结语

课程建设是一项系统工程，对于公共数学类来说，同样如此，它需要教师深入挖掘课程内容中的育人元素，精心设计教学环节，实现知识传授与价值引领的有机融合。本文从核心内涵、实践路径和育人成效三个维度对公共数学类课程中的思政元素进行了系统探讨，并结合具体教学案例提出了可操作的实践建议。未来，笔者将进一步加强理论研究与实践探索的互动，推动公共数学的课程思政育人体系建设走向深入，为培养德才兼备的高素质人才贡献力量。

参考文献

- [1] 吴荣. 大学公共数学教学课程思政探析[J]. 大学教育, 2023(3): 75-78.
- [2] 王成强, 董贞芬, 姜洪瑶, 郝丽. “三全育人”理念下初等数学研究课程的教改探索[J]. 内江科技, 2025(5): 56-57+125.
- [3] 高小艳. 基于“三全育人”理念的中职数学课程思政实践探究[J]. 时代青年, 2025: 38-40.
- [4] 孙慧, 程红萍. 大学数学教学培养学生数学思维能力研究[J]. 科技风, 2021(10): 28-30.
- [5] 高明. 高校数学公共课程中思政元素挖掘的途径与实施研究[J]. 甘肃开放大学学报, 2023, 33(5): 7-11.
- [6] 孙艳萍. 数学研究的哲学思考对高校数学教学的促进作用[J]. 高教学刊, 2018(11): 87-88+91.