

核心素养背景下高校数学师范生 解题能力的培养

刘 豪¹, 董彦彦²

¹盐城师范学院党政办公室, 江苏 盐城

²盐城师范学院数学与统计学院, 江苏 盐城

收稿日期: 2024年10月15日; 录用日期: 2024年11月14日; 发布日期: 2024年11月25日

摘 要

随着全球化和信息技术的快速发展, 教育人才的需求发生了深刻变化。在核心素养背景下要求数学教育不仅传授知识, 还需提升学生的综合素质和解题能力。通过分析当前数学师范生解题能力的现状, 探讨了高校在培养过程中存在的问题, 提出转变教学理念, 深入理解核心素养; 提供优质教学资源, 提升教师队伍素质; 激发学生学习动力, 明确职业规划; 增加实践机会, 提高学生教学技能; 构建多元评价体系, 促进学生全面发展; 加强校企合作, 拓宽学生实践渠道等一系列改进措施, 以全面提升数学师范生的解题能力, 为其未来的职业发展奠定坚实基础, 以更好地适应未来中小学数学教育的需求。

关键词

数学师范生, 教师核心素养, 解题能力

Cultivation of Problem-Solving Ability of Mathematics Normal School Students in Colleges and Universities under the Background of Core Literacy

Hao Liu¹, Yanyan Dong²

¹Office of the Party and Administration, Yancheng Teachers University, Yancheng Jiangsu

²School of Mathematics and Statistics, Yancheng Teachers University, Yancheng Jiangsu

Received: Oct. 15th, 2024; accepted: Nov. 14th, 2024; published: Nov. 25th, 2024

Abstract

With the rapid development of globalization and information technology, the need for educational talents has undergone profound changes. In the background of core literacy, mathematics education is required not only to teach knowledge, but also to improve students' comprehensive quality and problem-solving ability. By analyzing the current situation of problem-solving ability of the mathematics teacher, the problems existing in the training process of colleges and universities have been discussed, and a series of improved measures are proposed, including transformation of teaching concepts, in-depth understanding of core literacy; providing high-quality teaching resources, improving the quality of teachers; inspiring Students' learning motivation, clarifying career planning; increasing practical opportunities, improving students' teaching skills; building a diversified evaluation system, promoting the comprehensive development of students; strengthening school-enterprise cooperation, broadening students' practical channels, etc. These measures aim to comprehensively enhance the problem-solving abilities of mathematics education students, laying a solid foundation for their future career development and better adapting to the needs of mathematics education in primary and secondary schools.

Keywords

Mathematics Normal School Students, Teachers' Core Literacy, Problem-Solving Ability

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着全球化和信息技术的不断发展, 社会对教育人才的需求正在发生深刻的变化。教育部在《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》中提出了“核心素养”这一概念, 强调培养学生的综合素质[1]。核心素养主要涵盖文化基础、自主发展和社会参与三个方面[2]。具体到数学学科, 则要求学生具备如数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、数据分析和直观想象等多项能力。2022年发布的新版数学课程标准进一步明确了数学核心素养的具体内容, 强调学生应能够“运用数学的视角观察现实世界、利用数学思维分析现实问题、用数学语言进行表达”。这对数学教育提出了更高的要求, 要求教师不仅传授数学知识, 还需注重学生数学素养和综合能力的培养。在这一背景下, 数学师范生的培养目标也应当进行相应调整, 以满足新课程标准的要求[3]。作为未来中小学数学教育的主力军, 数学师范生不仅需要扎实的数学基础知识, 还需要具备较强的解题能力。这不仅是其个人专业发展的需要, 更是培养未来中小学优秀数学教师的关键。因此, 在核心素养视域下, 通过提出相应的培养措施和实施方案, 有效提升数学师范生的解题能力, 为数学师范生的教育改革提供参考和借鉴, 成为当前教育研究的重要课题。

2. 指向核心素养的高校数学师范生解题能力研究背景

教师的核心素养是培养学生核心素养的基本保障。学者们基于核心素养的整体性和综合性, 从学生的角度探讨了教师知识的特点, 并提出了针对教师发展的策略, 如强调以人格为中心的通才教育、关注教师的研究能力以及构建教师学习共同体等。此外, 通过规范化的方式, 构建了包括品德修养、知识素

养和教学能力在内的中小学教师核心素养模型。作为课堂教学的组织者、引导者和合作者,教师仅凭一般的专业知识、技能和信念是不够的。《普通高中数学课程标准(2017版,2020年修订)》明确提出了学生的数学核心素养,这为教师的专业发展提供了新的方向。素养导向的新课程改革深刻影响了教师的解题能力结构。然而,高校在制定师范生培养方案和设计课程体系时,往往缺乏对中小学实际教学需求的深入调研,导致课程设置与中小学教学实践之间存在脱节,同时对教学技能训练的重视也不够。学生在毕业后难以适应中小学的教学环境和要求,往往只能通过有限的教学实习来锻炼自己的解题和教学能力。很多时候,实践教学流于形式,学生无法在实际教学中真正参与和体验,这导致学生在面临复杂的实际问题时,缺乏必要的解决经验和技能。

纵览数学的发展历程,“问题”在数学里始终被着重强调其核心位置。当下,数学问题已成为驱动数学家推动数学发展的一股原初动力,相应地,“问题解决”也就成为了数学教育领域的一个热门论题,就我国情况来讲,近十年来中学数学领域有关解题教学的研究,与国际上的“问题解决”热潮在本质上是高度一致的[4]。“解题”是数学学习中最常见的活动形式之一,学生通过解题来理解数学概念,掌握命题、方法和技能,从而逐步发展数学思维,提升自身的智慧与能力。不得不说,“解题”是教育工作者衡量学生数学学习水平高低的一项重要方式。我国高度重视解题,尤其是在高考制度的推动下,解题训练已经成为中学数学教学的核心内容。因此,数学教师必须具备高超的解题能力。对于承担这一教育任务的数学师范生而言,不仅需要具备强大的解题能力和扎实的解题理论,还需不断提升自身的专业素养,以胜任未来的教学工作。但在高校数学师范生培养过程中,理论教学通常占据主要地位,实践教学相对薄弱。学生在校期间大部分时间花在课堂听讲和作业完成上,缺少实际操作和解决实际问题的机会。在解题能力的培养上,高校课程设置较少考虑到中小学教学的实际需求,对教学技能训练重视不足,实践教学安排较少。因此,作为高校师范生,未来的中小学教育的主力军,指向核心素养的教师解题能力有待进一步深入讨论。

3. 高校数学师范生解题能力现状的成因分析

3.1. 对核心素养理解不深刻

部分高校教师对核心素养的理解还不够深入,导致在实际教学中难以有效融入核心素养的理念。传统教学模式仍占据主导地位,教师主要专注于理论知识的讲授,往往忽视了学生解题能力和综合素养的培养。此外,教学内容与实际应用的联系较为薄弱,学生难以在实践中灵活运用所学知识。尽管教育改革的呼声很高,但部分教师的教学理念仍然固化,难以准确把握新教学理念的精髓。教学过程中缺乏创新,内容和形式单一,无法有效激发学生的学习兴趣 and 主动性。因此,学生的解题能力和综合素养难以得到全面提升。同时,教学实践也是数学师范生培养核心素养的重要环节,但目前许多高校提供的实习机会仍然不足,影响了师范生实践能力的发展。即使有实习机会,学生在实习过程中也往往不能真正参与到实际教学中,只能作为旁观者,缺乏实际的教学经验和锻炼机会。在实习期间,指导教师扮演着关键角色。然而,部分高校在实习指导上存在不足,指导教师无法给予学生充分的指导和反馈。学生在实习过程中遇到的问题难以及时解决,影响了其实习效果和解题能力的提升。

3.2. 高校师资力量与教学资源不足

部分高校的师资力量比较薄弱,特别是具有中小学教学经验的教师少之又少。这些教师在教学过程中,往往缺乏对学生有针对性指导和帮助的实际教学案例和经验。没有中小学丰富教学经验的教师,学生在学习过程中遇到的问题难以及时解决,影响其解题能力的提升。也有部分教师在教学理念上未能与时俱进,仍然采用传统的教学方式,忽视了现代教育理念和教学方法。传统教学方式通常以教师为中

心, 侧重于知识的传授, 却忽略了学生在学习中的主体地位以及自主学习能力的培养。这种滞后的教学观念限制了学生解题能力和综合素质的发展。此外, 教学中创新方法的应用不足, 也是阻碍学生解题能力提升的重要原因之一。现代教育理念提倡以学生为中心, 注重启发式教学和探究式学习, 鼓励学生通过自主探究和合作学习来解决问题[5]。然而, 一些教师在教学中依然采用传统的讲授式方法, 未能有效培养学生的创新思维和探究能力。此外, 教学资源的匮乏也是影响数学师范生解题能力提升的重要因素。部分高校在教学设备和资源上的投入不足, 缺乏现代化的教学设备和丰富的教学资源。如多媒体设备、数学软件等在实际教学中的应用较少, 学生难以通过多样化的教学手段来提升自己的解题能力。

3.3. 学生学习动力不足

部分高校数学师范生在学习过程中缺乏兴趣, 学习动力不足。一方面, 教学内容和形式较为单一, 未能有效激发学生的学习兴趣和求知欲; 另一方面, 学生对未来职业发展的认知不足, 导致学习目标不明确, 缺乏内在的驱动力。学生在大学生涯中, 明确的职业规划至关重要, 如果不知道将来要做什么工作, 往往会使自己陷入没有动力的情况中。大部分学生选择进入师范类院校, 最初的计划是希望能够有一份稳定的工作, 并非是对教育的热爱。如果, 自身缺乏对教育事业的热情, 基本不会花费时间在培养自身解题能力上, 学习效果也会差很多。

3.4. 评价体系单一

当前流行的评价体系非常注重学生的考试成绩, 对于学生综合素质的培养做得不够好, 解题能力的培养更加有待提升。学生很重视自身的应试能力, 而非综合素养, 对于学习能力和解题能力的培养意识更少。这种现象不仅不利于学生解题能力的提高, 也阻碍了综合素质的发展。此外, 当前评价体系中缺乏对学生学习过程的评价也是一个突出问题。过程评价能够及时识别学生在学习过程中遇到的困难, 并提供针对性的指导和支持。然而, 现有的评价体系中, 过程评价往往被忽视, 学生的学习过程和进展情况难以及时反映, 影响了其解题能力的提升。

4. 指向核心素养的数学师范生解题能力培养策略

4.1. 转变教学理念, 深入理解核心素养

高校应该定期组织有关核心素养的专题培训, 这样可以提升教师对核心素养的理解和把握能力。在培训的时候, 可以请教育专家、中小学的一线教师来做专题讲座, 分享他们的经验。这将帮助高校教师更深入地理解核心素养的内涵与要求, 从而提升他们的教学水平。高校教师自己也得不断学习和研究核心素养的内涵与要求, 保证自己对核心素养的理解既深刻又全面。

在教学中, 高校教师应该注重把核心素养的理念渗透到每一个教学环节里。具体来讲, 可以用实际问题引导师范生进行探索性学习, 把数学知识和现实生活中的实际问题紧密联系起来, 培养师范生的数学应用能力和问题解决能力至关重要。核心素养强调以学生为中心, 注重学生的自主学习和探究能力。所以, 教师应该构建以学生为中心的教学模式, 通过小组讨论、项目研究等方式, 鼓励学生积极参与教学过程, 提高他们的解题能力和综合素质。例如, 启发式教学是一种培养学生解题能力的重要方法。教师可以设计富有启发性的问题, 引导学生进行思考和探索, 激发他们的学习兴趣与创新思维。探究式学习则是学生通过自主探究和合作探究等方式, 发现和解决问题的一种学习方式。教师应鼓励学生通过自主探究和合作探究来解决数学问题, 从而培养他们的自主学习能力和团队合作精神。

4.2. 提供优质教学资源, 提升教师队伍素质

高校应加大对数学师范生培养的投入, 进一步优化教学资源配置。可通过引进先进的教学设备和教

学软件, 丰富教学手段与教学内容, 为师范生提供更为多样化的学习资源。例如, 使用数学软件进行模拟实验有助于师范生更好地理解和掌握数学知识, 从而提升他们的解题能力。同时, 高校可以开发在线学习平台, 提供丰富的学习资源和互动功能, 以支持学生的学习和交流。通过在线课程、在线讨论、在线测试等形式, 为师范生提供个性化的学习支持, 助力其在实践中提升解题能力。高校应根据中小学数学教育的实际需求, 制定科学合理的课程体系。在课程设置上, 既要涵盖基础理论知识, 又要重视实践能力的培养。如增加教育实习课程和教学实践课程的比重, 使师范生有更多机会将理论知识应用于实际教学中, 提升其解题能力。

教师是培养学生解题能力的关键, 因此高校可开展专题讲座、教学研讨等活动以促进教师的专业素养和教学能力的提高。特别要着重培训教师的核心素养, 使他们在授课过程中对核心素养的要求有准确的把握, 以有效指导学生的学习与成长。教学技巧是培养学生解题能力的重要保证。高校可对教师进行教学技巧的培训以促进其教学能力和教学水平的提高。另外, 教师也可结合教学观摩、教学竞赛等促进教师之间的交流与学习, 以使自身的教学技能与教学效果得到提高。为达到帮助学生更好认识数学知识提高解题能力的目的, 教师们也可充分利用多媒体技术等多种教学手段。

4.3. 激发学生学习动力, 明确职业规划

学生学习的动力主要是由内在的兴趣与热情决定的。高校可采取多种方式来调动学生的内在动力。可组织数学竞赛, 开展数学文化节等活动来培养学生对数学的兴趣爱好; 可设置具有挑战性的题目来锻炼学生的思维能力和竞争意识; 可开展形式多样的数学文化活动, 使学生从整体上认识数学的发展史及其广泛应用, 从而加深对数学的理解与热爱。通过开展数学文化节活动, 使学生在学数学之余还能开拓视野丰富兴趣爱好; 通过数学竞赛活动激发学生的竞争意识和增强学习兴趣; 通过数学活动, 使学生在学数学之余还能增长知识丰富人生阅历。

高校也要帮助师范生明确职业目标, 通过开设职业规划课程、举办就业指导讲座等方式, 激发其学习的热情和主动性。稳定的工作环境、教书育人带来的成就感、不断提升的职业发展空间等, 职业规划指导不能仅仅是将中小学数学教师的职业前景详细地介绍给学生, 更要切实帮助学生做好个人的职业发展规划。针对不同教育阶段学生的教学目标和路径, 可以根据学生自身的特点和优势为其进行规划。同时, 通过包括教育教学能力、沟通协作能力、课堂管理能力等在内的培训和实践活动, 提升学员的专业素养。再者, 要注重学生参加相关教学技能大赛的辅导、专业认证证书的获取等职业竞争力的培养。

4.4. 增加实践机会, 提高学生教学技能

培养学生解题能力的关键是在教学实践活动中, 使高校与中小学形成紧密的合作关系, 建立起稳定的教学实践基地, 并定期组织师范生到中小学进行教学实践, 使学生在实践中既要学会讲授数学知识, 又要学会怎样引导学生进行探究性学习, 以增强学生解决实际问题的能力。高校还可专门进行解题训练, 通过提供大量的典型例题和难题进行反复练习, 使学生在掌握解题的技巧和方法的同时, 还能组织解题小组进行相互交流和讨论解题思路, 使学生在共同进步中不断提高自己的解题能力, 从而培养学生形成独立解题的思维能力和解决问题的能力。

除了传统的教育实习和课堂实践之外, 学校应该积极探索其他实践平台。如可以通过开展数学社团、组织竞赛等方式, 给学生提供更多展示和锻炼自己教学技能的机会, 提升他们的解题能力和教学水平[6]。此外, 邀请解题经验丰富的中小学教师分享一些宝贵经验和心得体会, 也是一种行之有效的方法。事实上, 资深教师可以就如何在题目快速提取关键信息、如何运用不同的解题策略、如何避免常见的错误等方面为学生展示, 切实提升师范生的解题能力。

4.5. 构建多元评价体系, 促进学生全面发展

高校要构建多元评价体系, 从知识掌握程度分析学生的学习情况, 对学生的能力进行综合考核, 对学生素质的提高给予重视。在解题能力的考核上, 高校可结合课堂表现作业完成情况和实践活动参与度等多种方式进行综合评定, 促使学生在各方面得到全面的提高。

作为对学生解题能力培养的重要手段之一, 过程考核对高校而言应引起足够的重视。对学生学习态度的考核情况如何? 对学生学习方式的考核情况如何? 对学生学习进度的考核情况又是怎样的? 高校对学生学习过程进行综合评价, 对发现学生学习中存在的问题及时给予针对性的指导与帮助, 对提高学生学习效果具有十分重要的作用。因此, 高校要围绕过程考核对学生学习进行全方位的跟踪监控。

4.6. 加强校企合作, 拓宽学生实践渠道

高校积极与企业进行合作, 在校企合作机制的建立上多下功夫, 这是有利于学生在实际工作中提高解题能力的上佳途径。高校通过签订合作协议共同开发教学项目, 为学生的实习和就业提供机会, 使学生在实际工作中真正体会到数学知识的应用价值, 促进解题能力和职业素养的提高。另外, 高校还能组织企业参观和实践活动, 使师范生对数学知识在企业中的应用有一个深入的认识。比如可组织师范生到与数学相关的企业进行参观实习, 增强学生对数学知识的实际运用能力, 使学生在实践中得到锻炼。

5. 结语

核心素养作为教育改革的核心理念, 为数学师范生的培养指明了方向。在核心素养视域下, 数学师范生的解题能力培养不仅是其专业发展的需要, 更是培养未来中小学优秀数学教师的关键[7]。通过转变教学理念、提供优质教学资源、激发学生学习动力、增加实践机会、构建多元评价体系以及加强校企合作等多方面的努力, 能够为数学师范生的成长和发展创造良好的条件, 可以有效提升数学师范生的解题能力, 为其未来的职业发展奠定坚实基础, 使其更好地适应未来中小学数学教育的需求。

参考文献

- [1] 李海燕, 仲彦鹏, 孙玉丽. 核心素养视角下学生自主学习力的培养[J]. 教学与管理, 2019(1): 17-19.
- [2] 刘发建. 落实“核心素养”呼唤“核心思维”[J]. 江西教育: 教学版(B), 2018(3): 20-23.
- [3] 崔传滨. 教师资格国考背景下地方本科师范院校教师教育课程设置研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆师范大学, 2017.
- [4] 丁嘉雯. 数学师范生解题能力调查研究——以 YZ 大学为例[D]: [硕士学位论文]. 扬州: 扬州大学, 2018.
- [5] 鲁梦琳. 核心素养视野下高中历史开放教学研究[D]: [硕士学位论文]. 开封: 河南大学, 2019.
- [6] 李秀英, 黄国保, 钟秀兰, 等. 积极探索新形势协同育人视角下地方院校师范生实践育人机制——以玉林师范学院化学师范生为例[J]. 教师, 2019(35): 18-19.
- [7] 王露. 新时代高职院校高素质“双师型”教师培育的现状与实践路径[J]. 职业教育, 2024, 23(24): 58-63.