

新建地方高校数学与应用数学师范类专业 能力培养研究

李建祥

保山学院大数据学院, 云南 保山

收稿日期: 2024年9月10日; 录用日期: 2024年10月9日; 发布日期: 2024年10月17日

摘要

在我国教育改革不断深化, 对高素质教师需求日益增长的背景下, 地方高校多因其短暂的发展历史及特定的区域性、地方性, 在师范生培养中起着重要作用, 这类高校数学与应用数学专业则担负着培养基础教育阶段数学师资的重要使命。文章通过对相关文献的综合分析、对部分院校的实地考察以及对相关人员进行访谈调查, 分析新建地方高校数学与应用数学专业培养方向抉择。深入研究数学与应用数学专业师范类学生专业能力的构成要素、培养过程中存在的问题, 并提出相应的改进策略, 这对于提高新建地方高校师范生的培养质量, 满足地方基础教育对高素质教师的需求具有重要的理论和实践意义。

关键词

新建地方高校, 数学与应用数学, 师范类学生, 专业能力

Research on the Cultivation of Professional Abilities for Mathematics and Applied Mathematics Teacher Training Students in Newly Established Local Universities

Jianxiang Li

Big Data College of Baoshan University, Baoshan Yunnan

Received: Sep. 10th, 2024; accepted: Oct. 9th, 2024; published: Oct. 17th, 2024

Abstract

Against the backdrop of the continuous deepening of education reform in our country and the

increasing demand for high-quality teachers, local universities play an important role in the training of normal students due to their short development history and specific regional and local characteristics. Mathematics and Applied Mathematics majors in these universities are responsible for the important mission of cultivating mathematics teachers in the basic education stage. The article analyzes the direction selection of mathematics and applied mathematics majors in newly established local universities through comprehensive analysis of relevant literature, on-site inspections of some universities, and interviews with relevant personnel. In depth research on the constituent elements of the professional abilities of mathematics and applied mathematics majors in teacher education, the problems existing in the training process, and proposing corresponding improvement strategies are of great theoretical and practical significance for improving the quality of teacher education in newly established local universities and meeting the demand for high-quality teachers in local basic education.

Keywords

Newly Established Local Universities, Mathematics and Applied Mathematics, Teacher Training Students, Professional 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

在我国的高等教育中, 新建地方高校宛如璀璨星辰, 虽然没有 985、211、双一流高校那么耀眼, 但这类学校不仅分布广, 而且科类全, 以其独特的定位和价值, 在推动地方经济社会发展、培养应用型人才等方面发挥着不可替代的作用。

1999 年以来, 经教育部正式批准, 一大批专科学校通过合并、升格、转制等方式组建为具有高等学历教育资格的普通本科高等学校, 它们因组建时间短, 实施本科教育的历史不长, 通常被称为“新建本科院校”[1]。它们通常扎根于特定的地域, 与当地的产业结构、文化传统和社会需求紧密相连, 由地方政府投资建设和管理, 我们通常称其为“地方高校”。新建地方高校与中央直属高校、部属高校等相比, 在资源配置、学科建设和师资力量等方面可能存在一定差距, 但这并不影响其在地方发展中的重要地位。

随着我国教育事业的不断发展, 新建地方高校在培养师范生方面承担着重要的使命。师范生的专业能力直接关系到未来基础教育的质量, 基础教育是教育体系的基石, 而数学作为基础学科之一, 地方高校在培养数学与应用数学专业师范类学生方面面临着新的挑战 and 机遇。因此, 加强地方高校数学与应用数学专业师范生专业能力的培养成为新建地方高校教育教学改革的重要课题。国内诸多学者对师范生专业能力的培养做过大量的研究, 如胡源艳, 梁宁静, 黄居厚等基于核心概念与理论框架, 以玉林师范学院数学与应用数学专业为例, 对师范生教育教学能力进行调查研究, 针对数学师范生教育教学能力培养存在一些问题, 并提出了相应建议[2], 王金华, 向红军, 李毅侠等, 以湘南学院为例探讨了专业认证背景下数学师范生专业技能培养模式[3]。还有许多学者针对师范生的某一项技能提升进行了研究, 查阅、整理已有文献, 可发现国内学者主要围绕师范生实践能力进行研究, 构建师范生实践能力培养模式, 没有考虑师范生的专业技能不仅仅是实践技能, 研究或者不全面、不系统, 或者是以某个学校的情况进行论述, 研究结果不具普适性。

随着教育改革的不断深入, 对教师的专业能力要求越来越高, 数学与应用数学专业师范类学生作为

未来的基础教育数学教师,其专业能力的培养至关重要。笔者通过对相关文献的综合分析,了解国内不同类型高校数学与应用数学专业师范生专业能力的培养的研究现状和发展趋势,选取了国内 20 多所 2009 年以来升本的地方高校,查看他们的人才培养方案,重点考察人才培养目标定位、课程体系设置、实践教学环节开设情况等,通过对云南、贵州、广西等省市 10 余所新建地方高校实地考察,并与这些学校数学与应用数学专业所在二级学院领导、老师、专业负责人、学生等人员访谈交流 30 余人次,了解相关人员对师范生专业能力的认知,对师范类学生的培养方式和方法、实践课程开设与实践基地、实验室建设与利用、学生对专业能力的培养的看法与需求等进行充分的了解,同时到部分中小学针对近三年入职的老师的专业能力做跟踪,多方收集数据,并对数据进行整理与分析,深入研究数学与应用数学专业师范类学生专业能力的构成要素、地方高校在培养数学与应用数学专业师范生过程中普遍存在的问题,并提出相应的改进策略,这对于提高新建地方高校师范生的培养质量,满足地方基础教育对高素质教师的需求具有重要的理论和实践意义。

2. 新建地方高校数学与应用数学专业培养方向抉择

新建地方高校所在地大多数为地级市,国家赋予新建本科院校的使命就是以所在地区为服务重点适当辐射周边地区城市,这就决定了新建地方高校服务区域属性为地方性,地方性决定了他们在服务地方中的使命和价值,它们根据地方产业的特点和需求,设置相关专业,培养具有实践能力和创新精神的应用型人才,这些人才毕业后大多留在当地,直接服务于地方的各行各业,为地方经济的繁荣注入了源源不断的活力。新建地方高校的首要使命是为地方经济发展提供人才支持,在发展过程中新建地方高校通常抓住“新建期”、“应用型”和“地方性”三个关键词做文章[4]。新建地方高校绝大多数是从高职高专、师范专科以及成人高校三类院校升格或者转型而来,它们原来属于专科层次高校的佼佼者,特别是原来的师范专科,为地方培养了大量优秀的基础教育师资,当升格本科层次的高校之后,它们就成为普通本科院校中的最后一拨,他们通过分设或新建专门学院、院系调整与迁建等,不断扩大本科专业数量,消除(专科痕迹),甚至努力实现从单科性向多科性综合性大学发展,将目标定位为应用型综合性大学,为了在大学办学中展现自己的优势及竞争力,新建地方高校被迫实施从专科到本科,再从传统高校到应用型高校的二次转型[5]。进一步明确自身在区域发展中的定位,围绕地方的产业需求和社会发展目标,调整专业设置、优化人才培养模式,以更好地为地方输送高素质的专业人才。

新建地方高校充分分析数学与应用数学专业培养方向。首先,从教育需求的角度来看,基础教育领域对数学教师的需求量始终较大。随着教育普及程度的提高,各地中小学对于具备专业数学知识和教学技能的教师需求持续增长。其次,《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》强调了加强教师教育、提高教师素质的重要性,并提出了一系列支持师范教育发展的政策措施。这为地方高校将数学与应用数学专业定位为师范类提供了政策导向和支持。再次,从学生的就业角度考虑,师范类培养为学生提供了较为明确和稳定的就业方向。毕业后,他们可以直接进入中小学从事数学教学工作,就业前景相对较为明确,降低了就业的不确定性。最后,因新建地方高校在资金投入、师资力量、资源配置等方面的不足,培养的学生只能说应用型而非学术型学生,而这些高校所处的区域经济社会发展对数学专业毕业生的需求往往又很少,地方高校与当地教育系统联系紧密,通过师范类培养,可以更好地为当地基础教育提供优质的师资力量,促进地方教育的发展和提升,完成地方高校服务地方的使命。基于上述分析,新建地方高校数学与应用数学专业基于教育需求、政策支持、就业保障以及服务地方等多方面的综合考虑,在转型发展过程中大多选择按师范类培养。

3. 数学与应用数学师范类学生专业能力的构成要素

2011 年,教育部出台了《教师教育课程标准(试行)》规范师范生的培养,对师范生教育教学能力提

出了具体的要求。2018年6月,教育部高等学校评估中心正式印发《普通高等学校师范类专业认证工作指南(试行)》,为高校提供了明确的专业人才培养标准,对师范生的专业能力也做了详细要求。2021年教育部办公厅印发的《中学教育专业师范生教师职业能力标准(试行)》明确了中学教育专业师范生教师职业基本能力,对教学实践能力方面的学科素养,信息素养,知识整合以及对教学设计,实施课程教学,组织活动育人方面都有相应的标准[6]。一般认为,师范生教育教学能力是指师范生由教育教学课程习得的从事教育教学工作所必须掌握的能力[7]。教育教学能力一般包括教学设计、课堂组织与管理、教学方法与策略的运用、教学评价等方面的能力。笔者认为,数学与应用数学师范类学生专业能力不仅仅局限于教育教学能力,它通常应包含专业知识能力、专业实践能力、教育教学能力、综合育人能力、自我发展能力和职业信念与职业道德等六个维度。

3.1. 专业知识能力

要求具有扎实的数学专业基础,全面把握数学学科知识,要知道知识的核心思想、来龙去脉及其教育价值。不仅包括大学阶段专业基础课程,对中小学数学课程所涉及的几何学、代数学、统计与概率等内容要有全面的理解,能够把握其中的关联,了解学科前沿动态,具备数学学科思维和学科研究能力。

3.2. 专业实践能力

专业实践能力主要包括数学建模能力、数据分析与处理能力、数值计算能力、数学实验设计与操作能力、团队协作与沟通能力、问题解决能力、科学研究能力等。这些实践能力相互关联、相互促进,对于数学专业学生在学术研究、实际应用和职业发展中都具有重要意义。

3.3. 教育教学能力

教育教学能力主要涵盖教学设计能力、课堂组织与管理能力、教学方法运用能力、教学语言表达能力、教学评价能力、学科知识掌握与传授能力、与学生沟通和互动能力、教学反思与改进能力、课程资源开发与利用能力、班级管理能力等。

3.4. 综合育人能力

综合育人能力主要包含学科育人能力、德育渗透能力、心理健康教育能力、劳动教育融合能力、审美教育融入能力、班级文化建设能力、家校合作育人能力、社会教育资源整合能力等。

3.5. 自我发展能力

自我发展能力主要包括自我认知能力、学习规划与管理能力、自主学习能力、反思与改进能力、创新能力、职业适应与转型能力、情绪管理与压力应对能力、人际交往与合作能力等。

3.6. 职业信念和职业道德

职业信念和职业道德是数学专业师范生从事教育事业的内在动力和行为准则,对于提高教育教学质量、培养优秀人才具有重要作用。师范类学生需要具备良好的职业信念和职业道德,有良好的教育使命感,对数学学科怀有深厚的兴趣和热爱,相信数学的价值和魅力,坚信每个学生都有学习和发展的潜力,尊重学生的个性差异,致力于为学生提供个性化的数学教育,促进全体学生的成长,立志在数学教育领域长期发展,不断追求卓越,努力成为优秀的数学教师,为教育事业贡献自己的力量;培养爱岗敬业、关爱学生、教书育人、为人师表、严谨治学、团结协作的优良品质。

4. 新建地方高校数学与应用数学师范类专业能力培养现状

新建地方高校在发展的过程中，通过对基础教育需求、专业特点以及学生发展的综合分析，根据教育教学改革逐步明确培养目标，培养体系及培养方法，以适应地方基础教育的发展和创新需求，部分新建地方高校在数学专业教学中逐渐重视学生应用能力的培养，但受传统教学理念影响，仍存在过于注重理论性和严谨性，而对应用性教学有所忽略的情况，一些高校积极探索教学改革，例如尝试教学内容、方法和模式的创新，但在具体实践过程中受到多种因素的影响，可能面临各种挑战，在学生专业能力培养方面或多或少存在一些问题，影响学生专业能力的提升。

4.1. 培养方向摇摆不定，目标定位不准确

部分地方本科院校对数学与应用数学专业学生的培养方向摇摆不定，开始可能因在原师范专科的基础上建设，以师范类为培养方向，但随着地方高校转型发展热潮的席卷，将数学与应用数学专业专设为综合类，接下来，通过几年的办学以及对当地经济社会发展需求的再分析，又对该专业的培养方向进行调整，再次转设为师范类。在培养方向反复调整的情况下，导致对学生数学知识与能力培养的目标不够精准，存在盲目开设课程、未合理构建数学教育体系的问题。未能充分结合自身教学条件和地方特色，对人才培养的具体要求分析不深入，影响了培养效率。

4.2. 教学内容重理论轻应用，教学方式相对落后

部分地方高校课程设置存在重理论轻实践的倾向，实践教学环节相对薄弱。现有的数学专业教材往往以理论推导为主，对理论的实际应用及现实意义讲解较少，不利于开展应用教学，不利于学生应用意识的培养。一些地方高校的数学学科专业发展刚起步，教学方法较为传统，以讲授式为主，过于注重理论灌输，缺乏创新性和互动性不利于学生素质的培养。

4.3. 应用能力培养不足，数学应用实施困难

新建地方高校中具备应用能力培养能力的教师相对缺乏，制约了学生数学应用能力的提升，在教学过程中，对数学计算能力和应用能力的处理可能不均衡，导致学生难以重视应用能力的培养。学生数学应用能力教学环节缺失，学生动手实践和练习不足，数学应用能力没有得到充分锻炼。

4.4. 学生基础参差不齐，个体差异大

地方高校数学与应用数学专业的学生在入学时，数学基础水平参差不齐。一部分学生可能在高中阶段就对数学有着浓厚的兴趣和扎实的基础，选择数学专业是出于对数学的热爱和追求。而另一部分学生则可能是因为调剂或者对专业了解不够深入而进入数学专业，他们在学习初期可能会面临较大的压力。在学习过程中，大多数学生能够认识到数学专业的重要性和难度，努力适应高强度的课程安排和严格的学术要求。他们按时上课、认真完成作业，积极参加各种学术活动和讨论。然而，也有部分学生由于数学的抽象性和逻辑性较强，在学习高等代数、数学分析等核心课程时感到困难，出现畏难情绪，甚至产生放弃的想法。

4.5. 实践教学体系不完善，专业能力培养不足

学生的培养中，因学生基础相对较差，教师教学全部精力与时间用于基础理论课程的教学，学生在学习过程中，可能因时间安排和考试需求等原因，将大部分时间用于数学计算和逻辑分析，对数学认识面狭窄，出现敷衍探讨问题、依赖技巧计算、考前大量背题等不良现象，缺乏数学应用意识。由于需要学的课程太多，实践教学时间不足，指导教师指导力度不够，实践教学体系不科学，不完善，影响了实

实践教学效果。对于教育教学能力的提升，实践教学基地建设不够完善，数量不足，质量参差不齐，中小学教师指导力度不够，实践教学环节落实不到位，专业能力培养不足。

5. 新建地方高校数学与应用数学师范类专业能力培养的策略

5.1. 明确培养目标，凝练专业方向

教学目标和人才培养方向是整改教学活动的指挥棒，应根据地方基础教育的发展需求和学校的办学定位，制定明确、具体、具有可操作性的培养目标。

5.2. 优化课程体系，改进教学方式

教学中，强化数学学科基础课程，确保师范类专业学生掌握扎实的数学专业知识，为后续的教学实践奠定坚实的基础；调整学科专业课程与教育类课程的比例，增加实践教学课程的比重，如数学实验课、数学建模课、数学软件应用课等。改进教学方法，转变传统的教学方式，增加课外实践教学活动。

5.3. 加强实践教学，强化应用能力

加强师资队伍建设和提升教师的实践教学指导水平，丰富实践活动形式，组织初高中数学知识竞赛、数学学科知识竞赛、数学建模竞赛等多种活动，提升数学应用能力；开展科研项目，撰写教育教学论文等，锻炼科学研究素养；与当地中小学、企业合作，强化数学应用。

5.4. 关注学生个体差异，分类培养

针对参差不齐的学生基础，有针对性的给予指导，合理规划自身发展目标，针对学生的不同发展目标及毕业后的就业意向，在课余时间组织不同的相关培训、活动和实习，提升相似的实践能力和综合素质。

5.5. 完善实践教学体系，全面提高专业能力

学生的专业能力包括多各方面，学校应该针对培养目标和专业方向制定完善的实践教学体系，采用分阶段、递进式的实践能力培养方式，全方位提高学生的专业能力。

5.6. 实时调整培养策略，完善质量保障体系

根据专业特性，建立健全师范生专业能力培养的质量监控机制，加强对教学过程和教学效果的监督与评估。定期开展毕业生跟踪调查，了解毕业生的就业情况和专业发展状况，及时调整培养方案和教学内容。

6. 结论

新建地方高校数学与应用数学师范类专业能力的培养是一个系统工程，需要学校、教师、学生和社会各方的共同努力。通过明确培养目标、优化课程体系、加强实践教学、关注个体差异、完善实践教学体系和完善质量保障体系等策略的实施，能够有效地提高学生的专业能力，为地方基础教育培养更多高素质的数学教师，推动地方基础教育事业的发展。

基金项目

保山学院教学质量与教学改革工程项目：师范专业认证背景下地方高校数学与应用数学专业实践教学体系构建与实践研究(ZHP202347)；保山学院校级科研项目：基于学科竞赛的大学生创新能力培养模式研究(22BYSY19)。

参考文献

- [1] 王玉丰. 我国新建本科院校十五年回顾与展望[J]. 高教探索, 2013(5): 7.
- [2] 胡源艳, 梁宁静, 黄居厚, 等. 地方高师院校师范生教育教学能力现状的调查——以玉林师范学院数学与应用数学专业为例[J]. 西部素质教育, 2023, 9(23): 5-8.
- [3] 王金华, 向红军, 李毅侠, 等. 专业认证背景下数学师范生专业技能培养模式探索——以湘南学院为例[J]. 大学教育, 2023(3): 136-139.
- [4] 傅大友. 新建期, 应用型, 地方性: 新建本科院校转型发展的关键词[J]. 中国高等教育, 2010(22): 3.
- [5] 刘汉成. 地方本科院校转型发展的实践探索[M]. 北京: 中国经济出版社, 2015.
- [6] 教育部办公厅关于印发《中学教育专业师范生教师职业能力标准(试行)》等五个文件的通知(教师厅[2021]2号)[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2021(6): 133-156.
- [7] 彭宇航. 基于《教师教育课程标准》的师范生教育教学能力培养策略研究[D]: [硕士学位论文]. 石家庄: 河北师范大学, 2024.