

基于“一体化”的数学师范生教育实践模式构建

尹绍军¹, 辛邦颖¹, 周 蓓²

¹西昌学院理学院, 四川 西昌

²西昌市第二中学, 四川 西昌

收稿日期: 2022年11月14日; 录用日期: 2022年12月12日; 发布日期: 2022年12月19日

摘 要

师范生实践是数学教师教育教学的重要内容构成部分,是关系职后中小学合格数学教师培养的一件大事。本文剖析了目前数学专业师范教育实践存在的问题,在此基础上建立了数学师范生“教育见习、研习、演习、实习”一体的实践教学体系,对每一个教育实践项目提出了明确内容和要求,并运用模糊数学评价方法,建立了教育实习成绩定量评价方法,以实现师范生培养全过程管理,实践表明该体系对数学师范生的教师教育能力提高显著。

关键词

一体化, 教育实践, 体系构建

Construction of Education Practice Mode of Mathematics Normal University Students Based on “Integration”

Shaojun Yin¹, Bangyin Xin¹, Bei Zhou²

¹The Faculty of Science, Xichang College, Xichang Sichuan

²Xichang No. 2 Middle School, Xichang Sichuan

Received: Nov. 14th, 2022; accepted: Dec. 12th, 2022; published: Dec. 19th, 2022

Abstract

As an important part of mathematics teacher education, practical education of normal university

students is an important process for the training of qualified mathematics teachers in primary and secondary schools after students' entry. This paper analyzes some problems existing in current education practice of math teachers, on this basis establishes a practical teaching system of "education probation, study, exercise and practice" for mathematics normal university students. It puts forward specific contents and requirements for each educational practice program and establishes a quantitative evaluation approach of internship performance by the means of fuzzy mathematical evaluation. It aims to realize the training management of normal university students in the whole process and turns out that this system can significantly improve educational and teaching ability of normal university students.

Keywords

Integration, Education Practice, System Building

Copyright © 2022 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

地方本科院校,尤其是地处少数民族地区的高校肩负着为民族地区经济、社会发展培养应用型人才的重任,是地方经济、科技发展重要的“动力站”和坚强“后盾”,随着经济社会的不断发展,少数民族地区对中小学师资的专业素质和业务能力提出了更高要求[1]。2016年3月,教育部印发了《关于加强师范生教育实践的意见》指出目前的师范生教育实践体系不全,不能支撑职后教师教育需要,为增强职后教学业务能力,应全面提升教师培养质量,加强师范生教育实践[2]。数学教学是一项非常复杂并富有创造性的活动,教师、学生、环境等不同因素都会对教学活动产生深远影响,导致对数学教师应该具备的教学技能产生影响。目前,许多数学专业师范生外出实习实践、初入职阶段表现出的教学业务能力达不到师范培养学校的预期目标。因此,如何构建数学师范生教学实践体系,以达到在实习阶段获得良好的教学效果,从而打通职前与职后的衔接,筑牢学生职后发展必备的基础知识与教学技能,这是每一个培养数学师范生高校面临的一道难题。

2. 数学师范生教育实践存在的问题

2.1. 数学师范生对实习实践的认识不足

长久以来,数学专业师范生对学校安排的教育实践活动重要性认识不到位,造成数学师范生对数学实习实践内驱不足。学生对教育实践实习的认识主要表现为“把教育实习实践仅当作获取学分的课程”,“锻炼自身教育教学能力”以及“为以后从事数学教育做准备”,这些现象说明数学师范生缺乏对自身定位、能力和需求的了解,对数学师范生实习实践目的不明确,忽视了教学实践的真正目的及其对数学师范生成长为一名合格数学老师的极端重要性[3]。

2.2. 师范技能训练不到位

由于缺乏对数学师范生培养过程中各阶段内容的合理安排,部分数学师范生在参与实践时,教师教育综合素质普遍不高。主要体现在:教学基本功不扎实;教学用具使用不熟练;教学专业软件不了解;专业教学语言表达欠佳。大多数数学师范生教育教学理论薄弱,数学素养不足,教师技能不扎实,新形

态下的教学手段熟练度不够,不能将信息技术手段与实际教学相结合,教学手段相对单一。教学过程中语言表达条理性和逻辑性欠缺,课堂一言堂严重,不能有效提高学生学习兴趣,或者教师口语化明显,举止不符合教师教学职业标准,造成教学效果不佳。

2.3. 数学教学实践未能“一体化”设计

在教育部颁布的师范类专业认证标准中,对于师范生教育见习、研习、演习、实习之间的关系提出了明确的要求,指出各师范培养单位要把教育见习、研习、演习、实习有机结合并贯穿于师范生教师教育培养全过程,以达到提升职前师范生教师教育能力的目的[4]。目前,部分高校数学师范生人才培养方案中,实践教学体系还不够完善,主要表现为教育见习、教育演习、教育研习、教育实习先后性、层次性未能得到体现,没有形成有效的“一体化”实践教学体系[5]。与师范认证标准相比较,以西昌学院数学与应用师范专业为例,原有实践体系对教育实习过程比较重视,新修订的人才培养方案中,教育研习虽然已加入人才培养体系,但未制定具体教学内容,要求,无客观评价标准,虽然在第3~6学期安排了4次见习,但体系与内容设置不合理,未能体现梯度性,并且存在教育演习阶段呈现出教师对学生的指导不足、学生练习次数偏少等问题。

3. 数学师范生“四习一体化”实践体系的构建

西昌学院坚持立足凉山,面向西南,辐射四川的办学理念,担负着实现凉山脱贫奔康、教育振兴的重大历史使命。特别是近年来学校在整体应用转型过程中,数学与应用数学(师范)专业逐渐形成了“见习-研习-演习-实习”一体化的数学教师培养模式,该模式强调师范生与教学一线“无缝对接”,突出“毕业即上岗”的“零距离衔接”,培养出一批在民族地区“下得去、留得住、用得上,干得好”的优秀中小学数学教师。

3.1. 体验式为导向的教育见习

教育见习课程开设在第3~6学期,共4次,以获取数学教师职业体验为主,在对师范生的要求上,每次见习逐步加大难度,递进式了解教师教育的本质,体现数学专业性,见习学生一学期通过为期一周左右在基地学校通过听课、观课、评课、作业批改、班级管理、协助教学管理,去了解现实的教学方式和教学流程,逐步增加对数学课堂教学的熟悉度,初步获得数学教师职业体验,从而树立从教道路和自身师范发展的目标。见习之后,通过举行见习总结大会,进行自我的反思和检验,经验交流,总结见习中的实践性知识,提升学生发现问题,解决问题的能力。教育见习的目标是帮助其了解中小学数学教师职业规范,增强对教师职业的认同感,培养学生热爱教师职业,教育见习的内容和要求如表1。

Table 1. Teaching design of mathematical education internship

表 1. 数学教育见习教学设计

见习内容	要求
师德体验	了解教师教育法规,感受基地校园文化,聆听教师职业规划讲座,提升教师情怀
教学组织	了解中小学数学课堂教学设计、组织、实施、反思、评价过程
课堂教学	了解现实课堂对数学教学能力和知识的要求,获取一线的教育理念、方法
班级管理	了解班级日常管理的基本方法和技巧,熟悉班主任工作的内容和工作程序

3.2. 问题驱动式为导向的教育研习

教育研习是一种反省性实践活动,是数学师范生在校内外老师指导下,对各类教学问题进行思考、

剖析、反思的实践活动，一定意义上会对师范生未来的发展产生一定的影响[6]。教育研习放在教育见习之后，学生已对数学的教学实施过程已建立起初步印象，对中小学数学教材有一定的熟悉和知识储备，已经积累了一定的教学理念和方法。教育研习的目标是师生、生生之间形成“教、学、研”共同体，发现、关注教学见习中的教学问题，并在校内外老师的指导下获得解决问题的方案，教学研习工作的开展，有助于数学师范生提升教研、教学能力，促进数学教师的专业化。数学师范生教育研习的内容和要求见表 2。

Table 2. Teaching design of mathematics education study

表 2. 数学教育研习教学设计

研习内容	要求
课题研究	了解教育问题的一般研究方法，形成对教育问题的理论认识，获得解决产生各类教学现象的能力
课程研究	了解数学教育科研选题、收集与分析资料的能力、撰写科研报告，获得教育科研能力
教学研究	了解中小学数学教学组织实施，能够反思产生各类教学行为的能力，能提升教学行为、语言规范

3.3. 参与式为导向的教育演习

教育演习位于教育研习、教育实习之前，在数学教育实践过程中发挥着承上启下的作用，对数学师范生培养具有非常重要作用。首先，教育演习可以帮助数学师范生在获得数学教学体验，为后期的实习做准备；其次，根据 Fessler 的职业阶段论，师范生处于职前阶段，是教师专业角色的形成培养阶段。数学教育演习让学生在模拟教学环境中充当教师角色，为其后的实习上岗做最后准备。通过现代教育技术手段，如微格教室，让学生观看自身教学视频，找出教学中冗余动作、语言，不断纠正不良、再演习，如此循环往复，学生将在大学内部不断从语言、仪态、行为举止、板书、表情等细节进行严格训练，能有效提升师范生的教育教学技能[6]。根据上述目标和要求，设计数学师范生教育演习的内容和要求见表 3。

Table 3. Teaching design of mathematical education exercises

表 3. 数学教育演习教学设计

内容	要求
集体备课	熟悉教学设计的基本要求和方法；了解教案稿、说课稿设计要素，书写方法
试讲演练	了解并熟悉数学课堂教学的流程、要求；通过赛课和磨课，学习和掌握中小学数学课堂教学组织、实施的基本技能与技巧。
教学反思	了解教学反思流程，学习和掌握教学反思的一般方法，掌握反思、研究教学的能力

3.4. 实践式为导向的教育实习

3.4.1. 数学教育实践的内容设计

教育实习是数学师范生教师教育能力培养的最后一个环节，也是检验教学实践前面三个阶段数学师范生培养质量的环节。实习是一种参与实践式学习，在校内外老师指导下，进入师范实习基地从事数学学科教学、班主任管理、调查、教研等全方位体验，是一个“理论遭遇实践、理想碰撞现实”的过程[7]。在数学教育实践中，学生在真实场景中可以得到数学教学实施、教研活动、班主任管理等实际经验的训练，有利于培养极具个性的教学业务能力，实现提升数学师范生教师教育素质的目的[8]。在学生实习过程中，师范生与校内外导师之间的交流、沟通在形式上采用“三人会议”研讨方式，以有效解决学生实

习中存在的问题，“三人”即校内教师、基地指导教师、学生，这种模式灵活、方便，不受时间、场地限制，且具有针对性和实效性。根据上述要求，数学师范生实习内容和要求见表4。

Table 4. Teaching design of mathematics teaching practice

表 4. 数学教育实习教学设计

内容	要求
教学实施	积极参与数学课堂教学，完成 10 个教案撰写，听课不少于 20 学时，评课不少于 6 次
班主任管理	熟悉班主任工作理论、方法，设计 2~3 次班团会，组织 1~2 次班会，进行 1~2 次同学访谈
教学研究	了解教学研究、调查方法、内容，培养教育调查的能力，提交 1 个教学调查研究报告

3.4.2. 基于模糊数学的数学教育实习量化体系设计

为体现“传授知识，发展能力与培养素质并重”的现代教育理念，结合 Bloom 教育目标分类中涉及的认知、情感与动作技能三大领域，基于模糊数学构建数学教育实习的量化评价体系，其中 I 级指标包含了职业与价值观、专业理论知识、课堂实践能力、班主任管理能力等。II 级指标按照系统性、可操作性、公平性的原则，经过询证高校教师、中学一线教师、学生建立相应的指标。对赋值的结果进行分析：

①专家权威度：一是由对方案进行判的根据，用系数 C_i 表示，二是对问题的熟悉度，用系数 C_s 表示，最终专家的权威度 C 用 C_i 和 C_s 的平均值表示，最后结果表明专家的权威度达到了 0.982。②评价指标的适合度，经询证 10 名高校、中小学专家表明，指标体系设置合理。结合专家对 I 级指标、II 级指标打分结果，采用层次分析法计算出各指标赋值如表 5。

Table 5. Evaluation index system and weight of mathematical practice

表 5. 数学实习评估指标体系及权重

I 级指标	权重值	II 级指标	权重值
职业与价值观	0.148	1 职业认知	0.253
		2 职业态度	0.238
		3 师德修养	0.277
		4 团队协作	0.232
		Σ	1.000
数学学科素养	0.221	5 系统的数学基础知识	0.441
		6 中小学数学学科知识	0.284
		7 教育教学理论	0.149
		8 通识性知识	0.126
		Σ	1.000
教学实施能力	0.344	9 教学设计	0.215
		10 教学实施	0.297
		11 教学技能	0.221
		12 沟通与合作	0.137
		13 教学反思与评价	0.130
Σ	1.000		

Continued

		14 班级管理	0.451
班主任管理能力	0.154	15 班会组织能力	0.549
		Σ	1.000
		16 观察发现问题能力	0.341
教育调查与研究能力	0.133	17 查阅收集文献的能力	0.276
		18 科研设计与论文撰写的能力	0.383
Σ	1.000	Σ	1.000

利用模糊数学的方法构建数学实习生成绩的评价体系,使其能够反应数学师范生教学质量,微观上能衡量学生的实习情况,模糊综合评价步骤如下[9]:

① 建立模糊评价矩阵 R , 设置指标权系数矩阵 A ;

② 矩阵合成, 将 A 和 R 合成, 得到评价结果矩阵 B 。即根据评价指标系数, 得到评价因素集和评判等级集, 其中等级集采用“优秀、良好、合格、不合格”四个等级。用各个因素对应评判等级集的隶属度为行, 构成模糊关系矩阵与各评价因数的权重集进行矩阵交换, 即 $B = AR$, 取模糊算子 $b_i = V(a_i \cdot r_{ij})$, 其中 a_i 与 r_{ij} 之积再取最大值;

③ 对 B 进行一化处理, 得到分项向量 C , 其中 $C = (b_1/\sum b_i, b_2/\sum b_i, \dots, b_m/\sum b_i)$;

④ 求出二级分项评判值 X , 其中 $X = 1/N(\sum W_i \cdot C_i)$, N 为评语等级, W_i 为评语等级赋值, C_i 为综合评价三级分项值;

⑤ 求学生实习评价总分 Y , 其中 $Y = (\sum P_i \cdot X_i) \times 100\%$, P_i 为指标权重值, X_i 为分项评分值。

4. 结束语

虽然数学师范生的培养质量是多种复杂因素综合作用的结果,但近些年来我们建立并实施的数学师范生“一体化”教育实践模式,在提高职前数学教育实践效果,提高数学师范生专业技能方面也取得初步成效,近几年在四川省师范生教学能力大赛(高中数学组)中接连取得第2名、第4名的好成绩。该体系的实施不仅提高了学校、学生对教育实践的重视程度,同时也明确了教学实践每个环节的具体任务和目标,学生带着问题去实践中,通过前期见习、研习、演习的训练,学生在教育实习阶段所表现的教师教育能力也基本达到了师范生培养的预期效果。

基金项目

西昌学院 2021~2023 年校级高等教育人才培养质量和教学改革项目。

参考文献

- [1] 李书海, 敖恩, 苏日塔拉图, 乌兰其其格. 民族地区高校数学与应用数学专业培养蒙汉兼通师资教学改革探索与实践——以赤峰学院数学与统计学院为例[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2018, 34(11): 13-17.
- [2] 韩美荣. 从协同到联动: 卓越教师职前实践能力共育机制的转型与构建[J]. 中国成人教育, 2020(16): 77-80.
- [3] 王战平. 数学师范生教育实习能力提高的策略研究[J]. 教育教学论坛, 2021(50): 181-184.
- [4] 曾建军, 付径维, 张重祉. 基于“三习”一体化的师范类专业教育实践模式构建[J]. 井冈山大学学报: 自然科学版, 2022, 43(3): 101-106.
- [5] 阮雯雯. 美国教育实习评价体系研究——以斯坦福大学为例[D]: [硕士学位论文]. 扬州: 扬州大学, 2019.
- [6] 王魏根, 李永民, 偶春, 等. 师范专业“一体化”教育实践模式构建与应用[J]. 高教学刊, 2020(12): 44-47.

- [7] 闫建璋, 毛荟. 师范生教育实践环节及保障机制探析[J]. 教育理论与实践, 2017, 37(19): 34-37
- [8] 杨秀玉. 实践中的学习: 教师教育实习理念探析[J]. 首都师范大学学报(社会科学版), 2009(5): 57-61.
- [9] 方秀新, 许红梅, 刘化侠, 等. 模糊数学在护理本科生临床实习评价中的应用[J]. 中国实用护理杂志: 中旬版, 2008, 24(35): 9-11.