

DOI:10.12361/2705-0866-05-01-114889

师范类专业认证背景下数学与应用数学专业的 实践教学优化策略

李唐海

大庆师范学院数学科学学院, 中国·黑龙江 大庆 163712

【摘要】数学是研究数量、结构、变化、空间、信息相关概念的一门学科,在此基础上,通过合理的课程安排,使其与教学有机地相结合,既可以培养出具有较高水平的师资队伍,又可以促进基础教育的改革与优化。

【关键词】师范类专业认证; 数学与应用数学; 实践教学; 策略

Mathematics and Applied Mathematics Major under the Background of Normal Professional Certification Practice the Teaching Optimization Strategy

Li Tanghai

School of Mathematical Science of Daqing Normal University Daqing City, Heilongjiang Province 163712

[Abstract] Mathematics is a subject that studies the concepts of quantity, structure, change, space and information. On this basis, through reasonable curriculum arrangement, it is organically combined with teaching, which can not only cultivate a high level of teachers, but also promote the reform and optimization of basic education.

[Keywords] Normal professional certification; Mathematics and applied mathematics; Practical teaching; Strategy

黑龙江省教育科学“十四五”规划2022年度重点课题(课题编号:GJB1422346),

课题名称:师范类专业认证理念下师范生教育教学能力培养体系的研究与实践

师范院校教师资格证书是促进我国教师教育发展的一项重要举措,它坚持“以学生为本、质量持续跟进、以教学为导向”的认证思想,以培养师范生的核心素质为标准,不断地改革和优化传统的师范教学,以教师资格证书为基础,以构建一种全新的数学教学模式,以此为基础,进行课程体系、教学内容、教学方式的探索与研究。

1 师范类专业认证

近年来,随着我国教育的快速发展和教育制度的持续改革,教师队伍的稳定发展,使具有职业资格的人越来越多,此外,随着大学招生计划的不断扩大,数学与应用数学专业的师资力量不断增长,加上基础教育生源的下降,师范院校的师资队伍日趋饱和,在如此严峻的环境下加强实践教学,培养学生的实践能力,使其成长为应用技术型人才尤为重要。数学与应用数学专业的课程设置不能很好地满足社会发展和工作的需求,其主要问题有,模仿其他高校的学科结构、课程体系,高校数学课程内容与中学数学教育存在着较大的脱节,教学实习的时间相对较短。

自改革开放后,我国的学校教育一直使用着分科的教学方式,“科”指的是“学科”,在我国,分科教育使得各学科的教学都是分开进行,把同一种体系中的文化知识按一定的逻辑规则和层次进行分类,便于教育者有计划、有目的、有步骤地进行分类,数学教育是一种颠覆和冲击的教育^[1],强调不先将教育的内容和性质归类,而应根据对象自身的认知规律和生活环境,在丰富的生活资源中对教育对象实行心理、人格和知识相结合的全方位培养,简而言之,数学教育不再拘泥于分科教育的条块化、静态化的教

育模式,而是营造丰富多彩的生活场景以便对受教育者进行开放和引导的教育。

“师范院校专业资格证书”是由专业教育评估与认证机构根据教师资格证书的规定,对师范院校的人才培养质量进行的外在评定,教师资格认定的重点是师范生的教育与教学能力的培养^[2],教育教学能力是培养符合当地经济、社会和基础教育发展要求的,具有一定的教学能力^[3],因此,我国一些高等师范院校在实施数学教育专业时,就以培养数学师资为宗旨,结合我国基础教育改革,结合国外数学教育的先进经验,提出了一种“先进性”的新思路,与传统的分科教育相比较,数学教育更主张以初等教育为基础的开放、动态、全面的教育方式。以教师资格证书为基础,以产出为导向,以培养卓越的数学教师为目标,从某种意义上说,它能使数学教师与教师核心素养之间具有内在的一致性。目前,我国师资队伍的主力是数学和应用数学(师范),高师数学人才培养计划是体现教育教学改革理念和实践的一个重要文件,教育部直属的双一流师范院校、两所省部共建高校、两所省重点师范院校、一所地方高等师范院校,覆盖了华东,华中,西南,西北,几乎囊括了目前国内所有的师范院校。

专业资格证书是由专业资格证书机构对专业院校和专业教育项目进行的一项专业资格证书,它与相关专业教育人员共同开展,为学生在职业领域从事的数学教育提供质量保障,并实行师范专业认证,这对师范生来说是一种有利的条件。以“以人为本、以质为本、持续改善”的思想为指导,通过“以评促改、以评促强”的思路,将会为成千上万名优秀的老师、数百万名骨干教师、数

十万名优秀教师提供强大的支持。职业资格证书的作用将在未来数年内显现,在职业资格证书的背景下,高等师范院校的数学与应用数学专业应该注重对学生的教育能力的培养,教学技能是一种特殊的技术,它的技术含量随着现代教育技术的不断发展而不断提高,教师应加强对教师课堂教学的理解,加强教师的教学技能培训,提高教师的教学水平,是师范院校的一个重要课题。

2 数学教学的应用

在高等师范院校的数学教学中,教学理念与内容共同构成教学活动,目前针对高等师范院校的数学教学模式,无论是教学内容还是教学改革的目的与趋势都不尽一致,教学策略与教学内容之间也有矛盾,学生们的评估制度也不健全,尤其是缺少以培育优秀教师为导向的教师核心素养。

首先,在实施素质教育、培养全面素质的教学思想的同时,对数学教学也越来越重视素质教育;第二,数学课程的目标是培养学生们的数学能力,它的目标不比一般的专业老师们差,所以,它的培养思路应该是够用、灵活、发散和细致,既要训练学生们的数学计算和思考能力,又要让他们灵活运用数学知识,把数学知识与生活中的事例相结合,同时,还要注重培养学习者的开放性思想,以及解决实际问题的积极性与主动性,从而形成科学合理的数学课程体系结构;第三,数学教师更加注重学生们的综合能力,既要学会多门课程的知识,又要有跨专业的合作教学经验,既要进行跨专业的交叉融合,又要促进学生们的各专业的综合素质的养成,而传统的师范院校数学与应用数学专业教学偏重于思维逻辑性、知识的科学性,强调学生们对规范、准则的遵循,在某种程度上也导致了学校数学课程的封闭与单调性,与教学内容相结合的学校数学课程,更应该注重于培养学生们的创造力、实践性、决断力,而抛弃了传统的“一板一眼”的教学方法,该课题的研究成果是面向普通高等师范类院校师范生的实践教学的项目,面向的是普通高等师范类院校的师范生,其目的是通过构建教育体系,使教育规划与实施更加科学、系统化,具有实用性、可操作性和前瞻性^[4],从而使教育模式的创新达到现代化的目的。

3 数学教学完善策略

重视数学课程与教学的融合,数学是为教育培养高素质、高质量的数学教师,所以,数学教育的重点是提高学生们的数学素养,提高学生们的学习水平,提升学生们的学习兴趣。

数学教育既要注重数学知识和技能的培养,又要以扎实的理论知识为基础,对数学基础能力进行全面的建设,所以,目前最需要克服的困难是,部分学生们认为数学老师们更强调“全”性,对专业水平和精准的要求还不够高,但鉴于数学知识的枯燥,部分同学会下意识的放低了标准,所以,在教材编写中应该强调和重视数学教育的基础的重点地位,因此,必须建立数学的基础理论课程,让他们了解基本的知识、定理等,如整数、分、小数、四则运算、近似函数、应用题等,从而让他们了解基本的数学理论、性质、方程等,并能利用初步的基础数学知识,利用计算、空间、结构、形状等初步的知识来开展课程,而这种课程的教育内容和考核评价要和高等师范院校的数学教师专业水平一致,也是我国教师的基本职标准。“高师教育与教学能力的训练”具有以下特点:在强调显性目标的同时,忽略了隐性目标的培养,注重理论知识的训练,而忽略了实际操作的训练,注重学校内部的封闭式培养^[5],而忽略了校外的合作,教育的重点是培养,而忽略了基础的培养,在新的教师教育课程标准下,如何建立“以人为本”的教学模式,对师范院校的教育教学具有十分重要的意义。为此,制定教

学大纲,制定教学计划^[6],制定教学目标,完善教学内容,制定评价标准,确定实施步骤,采用科学的教学方法,以教师资格证书为指导,构建高水平的教师教育教学能力。

在师范生的职业生涯中,教师教育中的一个关键环节就是培养学生的管理能力,因此,不同的师范院校在教授《研主任工作管理课程》时,都会采用不同的教学方法,让学生具备一定的学习能力。在职业资格证书的背后,新师范生的培养系统的形成过程中,翻转课堂的应用可以发挥教师的作用,改变老师的角色和学生以前的学习方法,另一方面也可以探索如何创造一个有利于学生的学习环境,在翻转课堂的应用中可以根据以下要求设计从师技能的培养模式,培训要素多元化即开展精彩授课视频回放,专题报告等方式相结合,从而有效地调动学生自主学习的积极性,促进学生主动拓展,培训过程要呈现条理化即整个培训过程中要立足于专业的角度,同时关注数学学科的发展动向,随时更新训练的内容,并通过学生的反馈及时调整培训方式,利用可与师范毕业生长期的交流的机会,充分地掌握相关信息逐步完成技能培训体系。

高师院校要在现有的课程体系中进行相应的课程改革,其主要措施有:在教学设计环节中,要注重学生的实际操作能力,例如在教学设计方面,应采用案例教学法,使教学设计与教学所要体现的教学内容联系起来,大量成功的教学实践对教师教学设计能力的提升具有很重要的促进作用,但操作起来往往可行性不高,针对这一情况可以采用微格教学法将教学设计训练与教学技术训练相结合,从而增强教学设计的效果。数学教学强调理论与实践的结合,有利于教师的教学设计,能够为学生提供优秀的教学案例,指导教师编写教案,培养教师的教学设计能力,微格教学法可以将多媒体开发与微格操作系统结合起来,这样,学生的操作和教学水平就会得到提高。数学教学的特点是:一种是老师,一种学生,这种教学方法既能激发学生的学习热情,也能让老师轻松地讲课,由此逐步地与实际的课堂教学相结合,长期的实践锻炼与实践自信的培养。

4 实践性教学建设

实验教学是一种认知的特殊过程,学生们可以在实践中进行实验,并将其运用到实践中,从而巩固和深化理论知识。同时,还可以培养学生们的观察、思考和运用能力,在高等师范院校中,实验教学是一项非常重要的实践活动,是培养学生们的一个重要手段,实践活动是指在实践中完成一定的指定活动,包括社会实践活动,例如学生们到基层做社会调研;二是专业实践(教学实践),即学生们到相应的事业单位从事与其有关的专业理论知识的实践活动。强化实习的内容:一是扩大社会实践活动的时间,在四年中,安排学生们参加社会实践活动两次,并提出研究报告和论文;二是拓展社会实践的范围,拓展社会实践活动的活动空间,建立社会调查与社会实习相结合的开放式综合实习教学系统。

毕业设计与毕业论文是大学本科专业开展的一项重要教学活动,它是一项针对专业基础课、技术基础课或专业课的教学活动,毕业论文和毕业设计是指在毕业前的最后一段时间内完成的一项教学工作,它是理论和实际相结合的一个重要环节,它要求学员能够将多年积累的专业理论知识和专业技能结合起来,应用于理论和实际问题上,毕业设计在培养学生们的科研能力、培养学生们的科研精神方面具有举足轻重的作用,它能真实、全面地反映出学生们的创造性和动手能力。毕业设计是培养具有创造性和实践性的高级专业技术人员的一个重要环节。为此,一些高等师范类院校在前三个学年中,为改善毕业设计与论文的

质量,设计与专业的结合,在三个学年中,将会有两次以上的研究报告或设计,以达到对数学专业研究、设计能力的初步培养。为顺利进行毕业阶段的教学活动奠定了良好的基础。实验教学、实习、课程设计、毕业设计是实践教学的主要环节,这些教学环节相互衔接,相互衔接,形成一套以实践能力、创新精神和科学精神为核心的实践教学系统。

近几年,我国高等师范院校一直在进行人才培养方式的改革,根据新的人才培养计划的特点,将教学时间压缩到一定程度,相应的师资专业培训课程所占的比重将会降低,在在职教师的教学技能训练中,掌握了许多与教学技术有关的课程资源,如果能够实现资源的共享,在资金、物力、人力等方面都存在着一定的不足,那么,在就业方面,可以达到很好的结合作用。通过参加这些活动,学员们可以在讲台上积累和提升自己的阅历,增强自己的实力,同时,还可以进行数学模型实验,培养学生的探索能力和创造力,提高他们的综合素质,关于数学教学既可以通过多种实验手段来提高学生的创造性和探索性,也可以通过对传统的教师考核方式进行优化,使教师和学生共同参与,使学生有更多的时间来接触和试验数学模型。

5 论数学教学对提高人才素质的影响

理论和实践相结合是培养高素质人才的必要手段,只有把理论和实践相结合,才能使知识、素质协调发展,培养德、智、体、美全面发展的优秀人才,实践性教学是指通过对课堂所学的基本理论和专业理论的学习,培养学生们的感性意识,发现问题,分析问题,并将其应用到实际工作中去,数学的学习,就是要总结和发现新的规律,通过对大量的观测数据和试验的结果进行分析,再用数学的归纳和抽象化,归纳出一种普遍的规律,有了理论,就会回归到实际中,然后用理论来发现和解释新的东西。

科技的飞速发展,使人们在工作、生活中面临许多问题,有的问题受到诸多因素的制约,必须简化,只有在最理想的情况下才能得到解决,一些专业知识的综合应用要求,一些则是用工具软件来实现的,这就需要学生们对问题进行综合分析,归纳出知识体系,通过书刊资料、网上查询、人际交流、信息交流等方式,运用多学科的知识,寻找解决问题的办法。通过这种方式,使学生们获得了积极寻求知识的经验与经验,从而激发了学习的兴趣,改进了学习方法,发展了综合素质,增强了解决问题的能力。

学生们思想活动有时候会超过教师所能理解的范畴,这就促使老师们在不断地学习和拓展自己的知识领域,在实践教学中,学生们和教师一起讨论问题,学生们有疑问,愿意向教师请教,互相学习,互相促进,这种新型的师生关系会越来越密切,“教学相长”的循环,有利于不断提高数学的教学质量,营造良好的素质教育氛围,深化学校的创新教育体制。

实践性教学是强化专业知识、增强学生们感性意识、提高动手能力、创造技能的一个重要环节,实践环节的教学要以此为f目标,使学生们能把理论运用到实践中去,在每一次的练习中锻炼自己,学生们在课堂上所学到的理论知识,要用实践来检验,而很多社会问题都需要通过理论来论证和解决,实践教学是提高学生们综合素质的有效途径。

在培养学生数学技巧和能力的基础上,培养学生数学思维、观察问题、解决问题的能力,并积极鼓励大学生参与各种数学竞赛,并聘请优秀的导师进行训练,培养学生的数学思维,以及解决问题的能力,并通过各种形式的数学竞赛来激发学生的创造力,使学生能够将理论与现实相结合,不会感到数学是脱离实际的和枯燥的。另外,在重视教学能力的培养的基础上,又坚

持了传统的基础技能训练,使传统的、现代的、板书的教学和多媒体相结合,并且,专业老师教学方法的变化也会对学生们的学习产生直接的影响。

6 实践教学的设计原理

6.1 科学、合理的教学时间

所有的教学和活动都要按照本学期的教学特点来进行,仅就课程类的实践性教学来说,其时间安排应与理论教学的进度相适应,并且各个学科之间实际教学的安排也要存在着一定的联系,所以,我们不能仅仅满足于单纯的理论教学,还应通过实践来加深理论知识,进而促进学生们综合运用知识来解决问题。

6.2 教学内容应兼顾实践与探究

在课程内容上,要做到“理论联系实际、课堂内外联系、基础联系、创新联系紧密”。

6.3 在选修过程中,要坚持自愿性和连续性

在课程安排方面,尽可能地为学生们提供多样化的课程(活动),在满足教学需要的情况下,实行自主选课,鼓励学生们选择多样化课程。此外,学生们的教学活动可以持续长时间进行,导师们会给予他们及时的指导和鼓励,同时,还可以建立一个清晰的实训课程,教学指导老师负责组织并进行实训,教师和学生们在课堂上要有计划、有任务,学生们在课堂上完成,在课后进行总结,在整个教学的过程中,老师们要做到明确、细致,要注重细节,才能有效地锻炼和提高学生们的综合素质。

7 结束语

数学教学要测试学生们的数学素养,包括数学的概念、观点和方法,以及他们是否能够将数学的内容融入到数学单元中,分析各个单元和数学相关的部分,比如数学实习,如让学生们能够理解和接受。总之,要使学生们掌握数学教学的实践方法,正确掌握实践数学教学知识的延展与内涵,而且人才培养目标是服务社会、推动社会的进步与发展,实践教育周是数学教学活动的f一个重要环节,它的课程是实践性教学的一个重要环节,必须在实践教学不断地丰富、优化和完善,以促进学生们教学的全面素质和能力。

参考文献:

- [1]彭懿.“快时代”的师范类专业认证措施创新路径——以长沙师范学院数学与应用数学专业师范生人才培养为例[J].办公自动化,2021,26(23):3.
- [2]王磊,刘娟,杨媛媛.师范类专业认证背景下教育实践的f内涵与实施方案研究——以数学与应用数学专业为例[J].衡阳师范学院学报,2021,42(6):7.
- [3]程凌飞,伍陈晨,张道祥.师范类数学与应用数学专业实践教学f质量监控体系的构建[J].科技资讯,2019,17(18):3.
- [4]王海青,陈益智.师范类专业认证标准下“合作与实践”f体系的重建与实践——以惠州学院数学与应用数学专业为例[J].惠州学院学报,2020,40(3):6.
- [5]刘玉彬,赵显贵,陈益智,等.基于师范类专业认证标准的人才培养目标设定——以惠州学院数学与应用数学专业为例[J].惠州学院学报,2020,40(3):5.
- [6]袁倩.转型背景下师范类数学与应用数学专业的课程改革研究[J].数字化用户,2019.

作者简介:

李唐海(1966.03-),男,汉族,黑龙江大庆人,教授,硕士,主要从事教育教学研究。