

基于新课程的高师数学专业人才培养思路与举措*

李爱华¹, 谢景力¹, 曾有良²

(1. 吉首大学 数学与计算机科学学院, 湖南 吉首 416000; 2. 湖南科技大学 数学与计算科学学院, 湖南 湘潭 411201)

摘要:基础教育数学新课程的实施对高师数学教育提出了严峻的挑战。以吉首大学数学与应用数学专业为例, 论述了高师数学专业面对基础教育数学新课改在人才培养方面的改革思路和采取措施。

关键词: 数学课程标准; 高师数学教育; 措施

中图分类号: G634.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0231(2009)04-0199-03

在新的中学数学课程标准下, 中学数学课程呈现出许多新的特点: 第一是课程教学的人本化, 强调了教师在数学教学过程中与学生积极互动、共同发展, 更注重学生独立性和自主性的培养, 引导学生质疑、调查、探究, 在实践中学习数学; 第二是数学课程教学的现代化, 加强了数学课程内容与学生生活以及现代社会、科技发展的联系, 关注学生的数学学习兴趣和经验, 将数学最新成就和现代信息技术引入中小学数学课程, 数学探索性学习、研究性学习和拓展性阅读等新的学习方式在教材中得到了体现; 第三是数学课程的多样化, 数学课程课时比例有了很大的调整, 增加了一些新的课程类, 如数学活动课程、综合课程、选修课程、研究型课程等。这些变化对高师数学专业人才培养提出了新要求: 第一是数学教学实践中, 应渗透数学教育新理念, 把数学的学习建立在自主、探究、合作的基础上, 把数学与信息技术的整合体现在数学教学的各个环节上; 第二是在教学目标的达成过程中要强调过程与方法、情感态度价值观的形成; 第三是加强高师数学教育课程中较薄弱环节如算法、信息与安全、球面几何、开关电路与布尔代数等。

因此高师数学专业人才培养要适应新课程教学应具备以下能力: 新的数学教育理念; 宽广的知识面; 科学的课程观和教学观; 较强的科研能力; 较高的施教能力。基于以上的新变化, 高师数学专业必须大力进行人才培养模式改革, 以便为新课改培养出高水平的数学教师, 以保障基础教育数学新课程的顺利推进。吉首大学数学专业结合基础教育数学新课改, 对于高师数学专业人才培养有下面的思路和举措。

1 人才培养的改革思路

数学与应用数学专业关于人才培养改革的思路是: 关注基础教育数学新课改, 更新教育观念, 拓宽专业基础, 改革课程体系, 更新教学内容, 强化数学应用, 积极探索具有自身特色的人才培养模式, 正确处理好加强基础与强调应用的关系, 统一性与多样性的关系, 着力培养高素质人才。

2 人才培养的主要措施

2.1 以人为本, 完善人才培养体系

数学与应用数学专业在调研的基础上经过多次讨论, 反复修正确定了“2+3”的人才培养模式, 即在大学一、二年级进行公共课程、专业基础课程的学习, 在三年级根据学生的意愿进行专业分流, 分成数学教育, 基础数学和应用数学 3 个方向来培养。这样改变了狭窄的专业教育培养模式即高师数学专业仅是面向中学师资培养的单一目标。因此满足了学生多样化的需求, 支持了学生多元的发展理想。实现学校“培养基础扎实、专业精、能力强、人文精神和科学素养兼备、具有创新能力和务实作风的高级应用型人才”目标总要求。

* 收稿日期: 2009-10-08

作者简介: 李爱华(1971-), 男, 湖南张家界人, 博士, 副教授, 研究方向: 代数学及教育管理研究。

2.2 重视入学教育,实行导师制

当大学一年级新生走进学校时,他们将经历从中学到大学,从家庭到学校的转变。对于全新的环境,他们往往表现出心理不适应、人际关系不适应、学习不适应、目标不明确。为了使大学新生能尽快适应大学生活,学校每年都进行为期2周的入学教育。数计学院领导非常重视对数学与应用数学专业新生的入学教育,特安排几位博士教授同台为新生做报告。几位老师讲述当前数学的最新进展,希望学生学会主动学习,善于发现问题,并告诉学生,不要急功近利,要广泛学习基础知识,再有所偏重地发展。还介绍了大学四年要学哪些课程,以及“怎样听课”、“怎样提问”、“怎么参与教学实践”、“如何完成作业”、“怎样管理自己的时间”、“怎样进行团队合作学习与活动”等。通过这几年的实践,发现新生能很快适应大学生活,并能热情饱满地投入学习。

新生一入学就为其配备导师。实践证明通过实行导师制后学生有了归属感,感觉有老师关心他爱护他,缩小了学生的心理落差。实践还证明通过实行导师制,有利于培养学生的应用能力和创新意识,学生通过参与导师的课题研究,可以了解学科前沿,学习科研方法,培养发现问题、观察问题、解决问题的能力,提高专业素质,弥补传统教学对大学生创新教育和个性培养的不足。

因此,导师制能够更好地贯彻全员育人、全过程育人、全方位育人的现代教育理念,更好地适应素质教育的要求和人才培养目标的转变。

2.3 开展数学建模活动,提高学生应用数学知识解决问题的能力

数学建模竞赛对于提高学生运用数学模型和计算机技术解决实际问题的能力,培养创造性和合作精神,全面提高学生的素质,有非常积极的意义。因此,我们以数学建模为龙头,大力加强学生应用能力和实践能力的培养。我校通过开设数学建模课、开展数学建模课外活动,组织参加各级数学建模竞赛活动,极大地提高了学生的应用能力和实践能力。自1994年我校开始参加全国大学生数学建模竞赛以来,共获国家一等奖4项,国家二等奖3项,湖南省一等奖3项,二等奖6项,三等奖10项,在2006年国家教育部本科教学水平评估中,专家组对我校的数学建模所取得的成绩给予了高度的评价。这些成绩大大地激发了学生的自信心和自豪感,显示了我校的强劲势力。实践证明,通过开设数学建模课、数学建模实践活动,不仅提高了学生了应用数学知识解决问题的能力,还很好地调动了学生学习的主动性,激发学生的数学学习兴趣。通过参加数学建模竞赛培养了学生的团队精神,强化了他们顽强刻苦的意志。

2.4 引导学生进行科研活动,培养学生科研意识

科研创新能力是大学生科研能力中最为高层次的能力要求,也是对知识掌握、知识运用与再造能力的最高体现,是创新人才培养的关键。因此,我们积极鼓励和引导学生申报福特基金项目 and 校级科研项目,几年来共立项38项。学生通过参与科研活动,增强了进行科学研究和学术探讨的兴趣和能力,培养了创新精神和创新意识,整体学术水平和综合素质得到提高。

2.5 加强师资培养,注重对学生的正面引导

数学与应用数学专业2006年被确定为校级重点专业。几年来,我们大力培养师资力量,鼓励教师进行科研。因此我们在师资队伍建设和科学研究等方面都有长足进展。教师的职称和学历层次有了显著提高。数学专业共有22位教师,其中博士12人,教授9人,硕士7人,教师学缘结构合理。数学专业重视教学改革与研究,承担了多项教学改革与研究项目,多次获得了省、校级教学成果奖。老师通过教改教研,更新了教育理念,优化了课堂教学方法。

新数学课程倡导探究式、参与式教学、注重信息技术的运用,强调开展课题研究,体现数学的来龙去脉。比如新课程标准指出:“有效的数学学习活动不能单纯地依赖模仿与记忆,动手实践、自主探索与合作交流是学生学习数学的重要方式。”^[1]“高中数学课程应力求通过各种不同形式的自主学习,探究活动,让学生体验数学发现和创造的历程,发展他们的创新意识。”^[2]我们的学生毕业后就是新课程的施教者。因此,我们的老师特别注意对学生的正面引导。教学过程中,充分利用现代教育技术,注重数学思想方法教学,注重参与式教学,注重体验性教学,有意识加强师生、生生间的互动与交流,既关注学生的认识,又关注学生的情感体验,体现了学生是数学学习的主人,教师是数学学习的组织者、引导者与合作者,提高了教学水平及课堂教学效率。

2.6 调整课程体系,优化教学内容

调整课程体系,优化教学内容,既是基础教育数学新课程对高师数学专业提出的要求,又是高师数学专业自身发展的必然。因此,最近几年我校数学与应用数学专业对课程体系进行了大力改革,以确保高素质师范生人才培养计划顺利实施。基础课中,把数学分析、复变函数相互融合,构成“分析学I”,把高等代数和解析几何整合成“高等代数与解析几何”,整合过程中删除了一些繁、难、偏、旧的内容,浓缩了精华,并及时反映出分析和代数的新成果;专业课中,教师根据民族地区学生实际情况并结合学科特点编写了数学建模、常微分方程、点集拓扑、实函与泛函分析基础、数学教学论等新教材。加强了对中学数学和教学研究的课程,如高中和义务教育数学课程标准研究,中学数学选修课程研究,数学教育心理学,初等数学专题研究等。

总之数学专业的教学内容和课程体系是瞄准人才培养目标,按照加强基础、拓宽专业、培养能力、提高素质、注重实践

和学以致用要求进行了整体优化,积极吸收学科发展的新思想、新方法、新技术,努力巩固教育教学改革的新成果。

2.7 加强实践教学,提高学生课堂教学能力

“数学教师的职前培训,缺乏实践环节,又没有理论思考的习惯,以致学生和教师都不重视。”^[3]自从数学新课程实施后,很多中学教师不能胜任新课改形势的需要。我们数学专业及时对数学教育类课程改革,加强了中学数学教学论的理论与实践的教学,改革了该课程的考核方式。把课程的期末考核分成3部分即“三字”,试讲,理论,其中“三字”占20%,试讲占30%,理论占50%,并且把理论部分的考核改为开卷考试。从而改变了数学教学论中,“教师讲条条,学生背条条、考试考条条”的弊病。在理论教学中,教师多开展讨论教学,教师先提出问题,然后学生通过查资料等,下节课再一起进行讨论,使学生在多种思想的碰撞中建立对理论知识的新认知,把理论更有效地内化成自己知识结构的一部分。试讲时,我们一般安排2位老师和2位同班学生做评委,对每位同学的试讲都做现场的点评,使试讲更有利于学生的成长。每个学期还举办2次未来数学教师教学比武大赛,极大地培养了学生的教学基本技能,口头表达能力等。

学校也加强了数学与应用数学专业的实习基地规划与建设,并在常德、张家界、湘西自治州、怀化等地中学建立了三十多个教育实习基地,同时建成了一个校内实践教学基地(数学建模实践教学基地),其中吉首一中数学建模实践教学基地于2006年6月已成功申报为湖南省优秀实习基地。由于与这些中学建立了长期和广泛的合作关系,我们不定期的请一些教学有特色的中学数学教师来给我们的学生介绍他们的教学经验。通过这些教育教学活动,使老师和学生及时了解基础教育数学新课改的最新动态,从而提高了学生对数学新课改形势的适应性。几年来,我们的学生到中学进行教育实习时非常受欢迎,因为我们的实习学生,不仅课堂教学能力强,而且能为实习学校带去数学教学的新思想、新方法。

毕业论文是高师数学专业本科教育中的一个重要的实践教学环节,是学生综合运用所学的基础理论知识和基本技能,独立分析、解决实际问题,开展教育科学研究的实践教学过程。这既是对学生四年学习的知识质量、理论水平的检验,也是对他们收集查阅资料能力、写作表达能力、教育科学研究能力等综合素质的一种检验,同时也是对高师数学专业本科培养质量的全面、综合的检查。为了提高毕业论文质量,首先在教学过程中,狠抓学年论文的写作;其次,鼓励学生参加数学建模竞赛;第三,引导学生参与科学研究;第四,开设毕业论文写作课。

2.8 教师在教学中要加强多媒体技术的运用

多媒体(Multimedia)把文字、声音、图形、图像、视频等多种媒体有机地加以综合,使信息得到更完美的表达,多媒体技术是实现这种综合的技术。实质上多媒体技术是一个处理和提供文字、声音、图形、图像、视频等多种媒体的计算机系统。在多媒体网络教室,教师可以递送较大预设空间的课件,供不同学生从中选择适合自己的服务,这就为学生独立探索提供了便利。学生可以根据自己的不同兴趣和认知状况,围绕所研究问题的不同方面进行不同角度、不同层次的研究工作。通过不断研究,将一些孤立的观念串联起来,建立假设,同时激活一些已有的知识经验,利用多媒体课件或工具,通过必要的实践,建立起这些知识所具有的内在联系,并验证假设。学生通过个别化、自我激发式的学习,以不同的认知策略整合知识,以自己适应的方式和步调来建构知识。这样的学习环境对于发展学生分析问题和解决问题的能力是十分有益的。此外,由于计算机网络便捷的交互性,可以使学生获得适合的教师指导和同伴交流,开展小组合作学习。对于一些教学内容,可将学生组成学习小组,以小组形式在师生之间、生生之间进行讨论、交流、协作,通过网络和计算机支持学生之间的交互活动来共同协商解决问题。

2.9 改革管理与评价方式,实行学分制

数学新课标指出:“评价的主要目的是为了全面了解学生的数学学习历程,激励学生的学习和改进教师的教学”,“评价既要关注学生数学学习的结果,也要关注他们数学学习的过程;既要关注学生数学学习的水平,也要关注他们在数学活动中所表现出来的情感态度的变化。”面对基础教育对学生学习评价的重大变化,我们也在一定程度上对自己的学生学习评价方式进行了改善。如对期末某课程的成绩认定,把导师的评语,平时的测试、作业以及期考成绩综合在一起来进行评价。评价时切忌把学生分成三六九等,贴上优、良、中、差的标签^[4]。为了给学生提供多样化的课程,以及使他们能自主规划自己的学习和发展方向,从2008级开始,吉首大学数学与应用数学专业实行学分制管理。

通过这一系列的人才培养改革措施,我们培养的毕业生素质又上了一个新台阶。通过对毕业生的跟踪调查以及任教学校的反映:吉首大学数学与应用数学专业毕业的学生教育理念新,课程观、教学观科学,组织学生进行合作交流、探究学习能力强,是数学新课改得力的施教者。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(实验稿)[M].北京:北京师范大学出版社,2001.
- [2] 中华人民共和国教育部.普通高中数学课程标准(实验稿)[M].北京:北京师范大学出版社,2003.
- [3] 张莫宙,宋乃庆.数学教育概论[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [4] 吕世虎,郑庆全.高师数学教育如何应对基础教育数学课程的挑战[J].数学教育学报,2004(1):71-74.