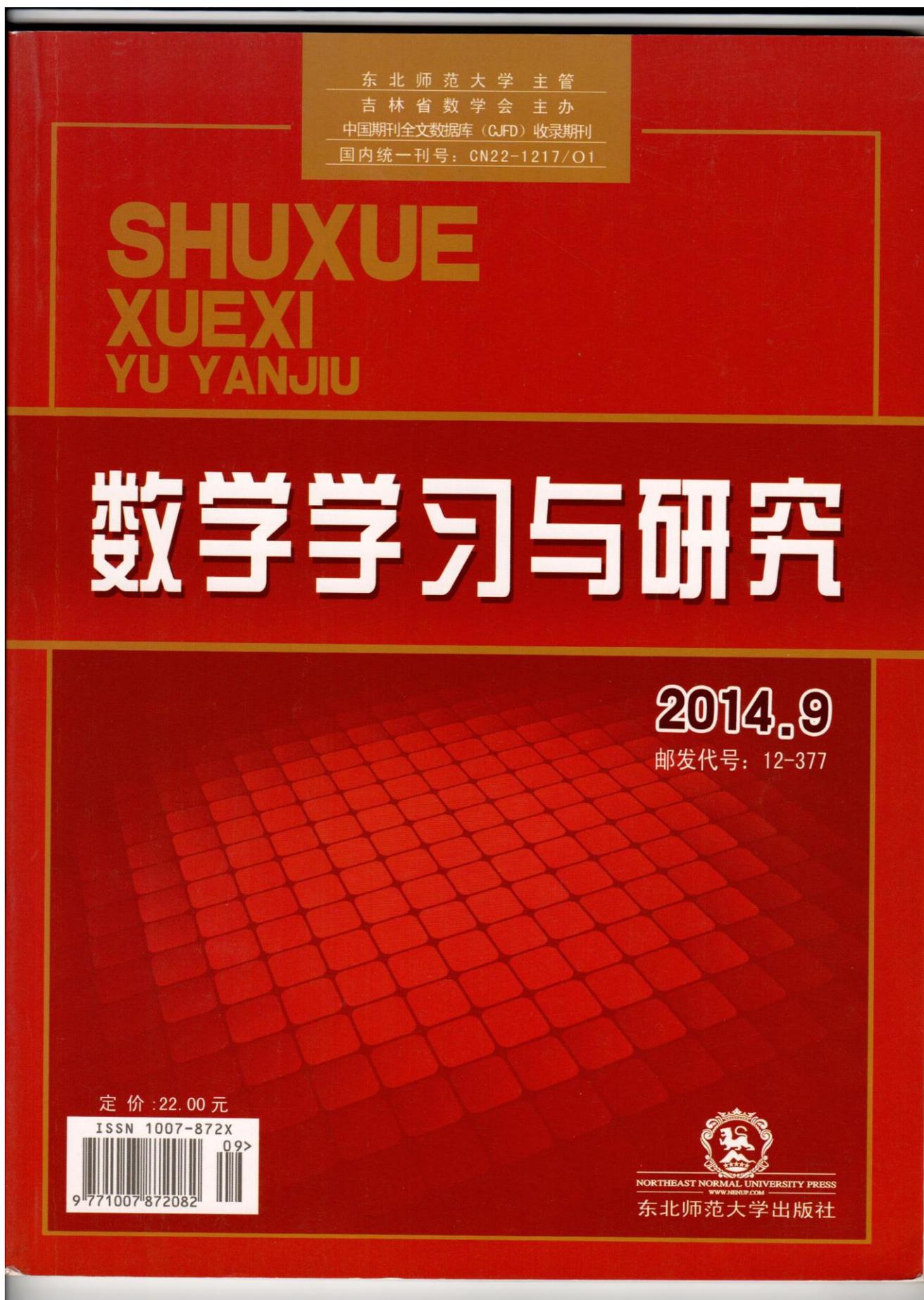


1、2014年5月，论文《以建模为核心的高职数学教学模式的探索》发表在《数学学习与研究》。



数学学习与研究

SHUXUE XUEXI YU YANJIU

半月刊

2014年第9期 2014年5月5日出版

目次

高教视野 GAOJIAO SHIYE

财经类院校高等数学教学改革探索	/韦敏志	2
排列与组合的教学研究	/刘冰	3
应用型本科院校概率论与数理统计教学研究	/张晓梅 李红梅	5
高等数学分级教学研究	/武海霞	7
以建模为核心的高职数学教学模式的探索	/董国玉 王秀玉	8
浅谈如何提高高等数学学习兴趣	/黄素玲	10
高职院校高等数学课程的建设	/郑岩	11
机电类专业数学知识点的探讨	/赛闹尔再	12
电大数学课堂教学的探析	/高润洪	13
高等数学函数一致性连续性问题研究	/孙健	14
刍议高职数学案例教学法的教学实效性	/赵彬	15
浅析线性代数的课堂教学方式	/吴洪武	16
从专业数学角度谈数学学习	/王选	17

教学方法 JIAOXUE FANGFA

经济数学概念教学的教学方法	/李子萍	19
如何让学生正确理解和掌握数学概念	/杨艳	20
浅析初等数学课堂教学结束方法	/周明	21
反函数教学过程中的一些思考	/杭红霞	23
高中数学潜质生的转化策略探索	/黄亮	24
会计专业实施数学项目教学法的实践	/黄磊	26
关于提高应用数学教学效果的探索和思考	/王倩	27
浅谈在数学教学中如何提升中职生的科学素养	/陈菊 李成	28
浅论职高学生数学探析能力培养策略的运用	/夏晓红	29
浅谈职业高中数学研究性学习	/刘志兴	30
数学课应当返璞归真	/吴道春	31
浅谈高中数学课堂有效提问	/黄玉萍	32
看我七十二变——谈高中数学教学中的变式训练	/昂育锋	33
不一样的导入 一样的精彩	/鲍人灯	34
探究高中数学专题教学的有效方法		
——以“三角函数”的教学为例	/陈督武	35
高中数学(苏教版)教学中的不足及解决方法	/曹玉霞	36
高中数学应用题教学策略分析	/范文豪	37
试论高中数学的课堂教学目标设计策略	/韩彦	38
高中数学生成性课堂的构建策略探讨	/陶骏	39
高中数学空间想象能力的培养方法	/曹学峰	40
如何创建高中数学高效课堂方法的探究	/童建福	41
高中数学习题教学的有效性方法分析	/吴建新	42

主任	史宁中		
编委	高 奋	马云鹏	王尚志
	张奠宙	沈呈民	孔凡哲
	王继延	熊 斌	关成志
	景 敏	孟祥静	崔安玲
	郭清波	刘 璇	欧阳新龙
	孙孝武	孙延洲	晁振英
	郭奕津	李志学	刘久伦

社长	吴长安
主编	高 奋
执行主编	张晶莹
副社长	魏 巍
责任编辑	袁赵洪 刘 军
美术设计	逯 伟
发行主管	吕雪冬 程家强
主管	东北师范大学
主办	吉林省数学会 东北师范大学数学与统计学院
出版	东北师范大学出版社
地址	长春市净月开发区金宝街118号
邮编	130117
电话	(0431) 84568086 (0431) 89642119
传真	(0431) 85693386
网址	www.nenup.com
E-mail	sxxx1w@163.com sxxxxyj@163.com
印刷	长春市时风彩印有限责任公司
邮发代号	12-377
国内统一刊号	CN22-1217/O1
国际标准刊号	ISSN1007-872X
广告许可证号	2200004000103
定 价	22.00元

本刊全文数据提供给以下网站:
中国知网 www.cnki.net
博看网 www.bookan.com.cn
龙源期刊网 www.qikan.com www.qikan.com.cn
本刊来稿凡经使用,如无电子版方面的特殊声明,即视作同意上网传播,特此通告。

以建模为核心的高职数学教学模式的探索

◎董国玉 (河北廊坊职业技术学院 065000)

◎王秀玉 (河北石家庄信息工程职业学院 050035)

【基金项目】廊坊市教育科学“十一五”规划课题“以建模为核心的高职数学教学模式的探索”,课题编号:091048

【摘要】高职院校以培养技能型、应用型人才为培养目标,高职数学教学必须把数学与实际应用问题结合起来,而数学建模的过程,就是把错综复杂的实际问题简化、抽象为合理的数学结构的过程,将数学建模作为高职数学教学的重要组成部分,探索以建模为核心的高职数学教学模式,有其必要性和可行性。

【关键词】高职数学;数学建模;教学模式

一、引言

高职院校的数学课程的开发和开发是以高职教育的职业素质培养为目标,将理论与实践紧密结合在一起,将数学建模的思想和方法融入数学课程教学,是高职数学教改的一个重要举措。数学建模是通过现实问题的抽象、简化,确定变量和参数,并应用某些“规律”建立起变量、参数间的确定的数学问题,然后求解该数学问题,最后在现实问题中解释、验证所得结果的创造过程。数学建模活动是一个多次循环反复验证的过程,是应用数学的语言和方法解决实际问题的过程,是一个创造性工作和培养创新能力的过程。教学模式是在一定教学思想或教学理论指导下建立起来的较为稳定的教学活动结构框架和活动程序。以建模为核心的教学模式的研究,是高职数学教育改革与发展的全新的教育理念。

二、高职院校数学教学的现状分析

学生方面,全国各地生源数量在下降,但很多院校招生人数不降反增,这样就造成了高职院校的学生生源质量的下降。高等数学课程的学习是一个连续的过程,学生在中学阶段的数学基础不好,影响到高等数学的后续学习,认为数学难学,有较强的抵触情绪,有相当一部分学生感觉数学与专业或生活实践无关,认为数学“没用”。

教师方面,大多数教师都清楚现有的教学现状,并提出了相应的整改意见,但许多教师在教学过程中仍然过分强调数学的技能技巧,使学生的思维僵化,从而使学生对数学的学习失去兴趣。数学建模教学对已习惯传统教学内容和方法的教师而言,是一种新的挑战,并且因为涉及的知识面比较广,很多老师已经习惯以前高等数学的讲课内容与授课方式,不愿讲授这门课程或在教学中添加与建模有关的内容。

教学实施方面,数学教学与培养目标出现脱节和背离现象。首先,教学方法与实践应用能力培养脱节。注重数学课程各自的系统性、独立性和完整性,学生被动接受知识,

教师传递知识,重视结果、轻视过程,重视理论、轻视应用,不注意学生应用数学知识解决实际问题的意识和能力培养,数学教学的根本目的被忽视了。其次,数学教学内容与现实需求脱节。数学教学在内容方面重经典、轻现代,重连续、轻离散,实际应用不足,运算技巧较多,教学模式单一。针对高职院校数学教学的现状,我们应该重新审视传统的数学教学方法,让学生学会使用数学工具完成重复性的工作,而解决上述问题的有效方法是在高等职业教育的数学课程中增加数学建模的训练,将数学建模的思想融入数学教学中。

三、探索以建模为核心的高职数学教学模式的研究与实践

由于不同于传统数学课程的现实意义,数学建模已经成为高职院校数学教学改革的重要组成部分,且日渐成为数学教学改革的主流之一,数学建模课程在各高校争相展开。本文以廊坊职业技术学院为主要的研究对象,积极探索以建模为核心的高职数学教学模式。

1. 在高职数学课程体系中融入数学建模思想

构建一个符合高等职业教育目标的数学课程体系是在高职数学教学中应用数学建模的基础和关键环节。为此,我们尝试将数学建模相关的现代软件平台和课程支撑基础调研视为高职数学教学课程体系的重要构成模块。现代软件平台主要包括 CAI 课件系统、网络课程平台、教学资源库、课业测试平台;课程支撑基础主要包括专业调研、课程标准及教材、数学建模与实验、数学建模社团。在此基础上,构建了包括基础知识平台、应用知识平台、建模研讨平台、竞赛培训平台在内的高职数学的课程体系。我们将研讨内容、评价方案以及课程安排纳入到目前的高职数学课程标准当中,通过数学建模作业的方式来搭建学生学习和研究数学建模的平台,综合运用多种学习措施,如学生自学、教师指导、资料收集、文献阅读、数据处理、分析假设、团队合作、问题处理、问题解决以及演讲答辩等。这些方式让高职院校的学生对于高职数学有了更浓厚的兴趣,通过后续不断地开发和体验,让学生在最大限度上发挥他们的潜能。

2. 在教学内容中融入数学建模的思想

将数学建模的内容渗透进教学内容,关键是将数学建模的思想渗透进高等数学的教学中。通过与各系部的研讨及专业认知,认真分析了学生后续专业课程学习与能力发展所需高等数学知识的内容,根据就业与专业学习要求设计了高等数学教学内容与教学思想的改革总体思路。在保持数学经典核心内容的前提下适当精简理论内容,增加数学建模案例,融入现代数学思想与方法,实行模块化教学模

式.在数学教学实践中,依据现有成熟的专业教材,选出具有典型数学内涵的应用案例,按照数学建模过程及规律经修改和加工之后,作为课堂上的引例或数学知识的实际应用例题.这样,既能使学生亲切感受到数学应用的普及和广阔,又能培养学生用数学解决实际问题的意识和能力.数学教学中所涉及的一些重要概念,以合适的案例来引入,通过演示等方法将数学建模思想融入数学教学环节,让学生学会数学的思想方法,领会数学的深刻内涵,知道数学的来龙去脉,把学生从那些看似枯燥无味的数学概念、定理和公式中解放出来,走向现实世界,去探究数学的现实来源与应用背景.

3. 围绕数学建模不断改进教学方法

构建以建模为核心的高职数学教学模式,对教师和学生要求相对比较高,教师必须采取适合数学建模思想的教学方法.我们主要尝试了以下的教学方法:

(1)采用教师与学生互动的教学模式.在建模课程中要突出学生主体,应该发挥学生主体的主动性和积极性,发挥学生作为活动主体应有的地位和作用.建模教学一般都是采用双向式教学,有利于改变过去传统教学方式单一性,强化“启发式”教学方法的实施.适当减少课堂老师讲解理论时间,增加课堂交流的时间,给学生留下自己独立思考的空间,并增加课堂练习时间,便于老师及时掌握学习效果.教师耐心倾听学生意见,培养学生的求知欲望,激发学生的创新意识,培养学生的创新精神和创新能力,同时也要有意识地提出疑问,培养学生发现问题、解决问题的意识.

(2)充分利用现代的教学手段.运用现代化计算机工具解决建模问题,是促进数学建模课程建设的有效方法.要建设好课程,离不开实验环境与基本的实验条件,因此采用多媒体教学方式对建模学习,利用多媒体展示生动有趣的案例,并利用板书形式进行数学理论的推导,从多个方面激发学生学习建模的兴趣与热情.同时,注重对学生运用计算机软件建立数学模型的培养,如 Mathematica、Maple、Matlab、Lingo 等数学软件.学院建立了计算机交互式多媒体实验室,扩充原数学建模实验室,供广大数学建模爱好者使用,为开设课程创造良好的实验条件和环境.

(3)在数学教学中逐渐探索出小组建模式学习模式.结合学生实际情况,经过反复论证和实践,在全体数学教师的努力下,总结出一套适合我院数学教学、学生自主合作、探究分析、交流学习成果的小组建模式学习模式,并在部分班级进行实验.小组建模式学习要求学生做到营造合作氛围、明确合作目标、指导合作过程、汇报合作成果、评价合作结果,这种学习模式提高了学生的交流能力、语言表达能力、合作能力等各方面的综合能力.

4. 加强教师队伍建设

利用激励机制充分调动高职数学教师的积极性,使其将更大精力投入到教学改革实践中.数学教学改革、数学建模活动是数学课程建设的重点问题,教师队伍建设是教学工作的基础.数学教师要更加注重丰富自己的学科知识,不断优化知识结构,使自己的专业知识涉猎众多专业领域,尤其深入了解专业课知识及培养目标和教学大纲,以便在数

学教学中既能以合乎知识和技能内在的合理途径进行,也可针对专业实际问题建立数学模型,达到数学课为专业课服务的目的,让学生了解在专业课中如何应用数学、怎样应用数学.这对数学教师提出了更高的要求,因此我们注重师资力量投入与培养,采取“走出去,请进来”的方法进行教师的培训与学习,常年投入 9 名教师在数学建模的教学和培训活动中,其中具有高级职称教师 3 名,研究生学历教师 8 名.此外,为了使数学建模活动与专业结合得更密切,有 3 名专业教师加入了教学团队中,负责数学建模竞赛的指导工作.

5. 积极开展数学建模实践活动

以全国大学生数学建模竞赛为载体,加大课程实践力度,提高学生综合素质.全国大学生数学建模竞赛 1992 年由教育部高教司和中国工业与应用数学学会联办.从 2008 年起,主要开展了以下工作:首先,积极宣传,组织动员.每学年第一学期,积极开展数学建模宣传活动,组织数学建模培训;开展专题讲座;宣传发动学生报名参加假期数学建模强化培训班的学习;组织廊坊职业技术学院数学建模竞赛等.其次,开展假期强化培训班教学.克服假期带来的种种困难,认真开展数学建模强化培训教学.培训班主要面向已初步掌握数学建模的方法的学生,其教学内容是在原有选修课的基础上,进一步深入学习数学建模的方法,加强计算机应用软件的使用训练,指导学生如何收集资料和撰写数学建模论文等.再次,加大课程实践力度,组队参加全国大学生数学建模竞赛,锻炼学生能力.近四年,我院共 17 个队参加了全国大学生数学建模竞赛,取了优异的成绩.通过竞赛,加大了课程实践力度,锻炼了学生建模能力,验证了课程改革效果.

四、结语

以建模为核心的高职数学教学模式的研究是一项复杂的工作,必须运用科学的方法进行实践和研究,才能开发出有效的教学模式,进而推动高职院校在数学课程体系、教学内容和教学方法等方面的教学改革,还有很多工作有待探索与研究,如如何更好地处理高职学生在校学习时间短、基础差,数学教学课时有限,教师教学任务重,教学资源整合等问题.我们将继续以全面落实教学改革为目标,扎扎实实地做好后续研究工作.

【参考文献】

- [1]张莫宙. 数学的今天 [M]. 桂林:广西教育出版社,1999.
- [2]刘颖,徐莹. 高职院校开展数学建模活动模式探讨 [J]. 教育与职业,2010(5).
- [3]姜启源. 数学建模 [M]. 北京:高等教育出版社,2003.
- [4]朱伟. 将数学实验的思想融入大学数学教学中的思考 [J]. 重庆邮电大学学报(自然科学版),2008(S1).
- [5]李明. 将数学建模的思想融入高等数学的教学 [D]. 首都师范大学,2009.

《数学学习与研究》

征 稿 函

本刊宗旨

《数学学习与研究》杂志是全国公开发行的数学教育主导刊物，由东北师范大学主管，吉林省数学会主办的学术性数学期刊。本刊为半月刊，共145页，每页2300字左右。这是一本传播教育发展、启迪新思维的数学教育杂志。我们秉承“以交流促创新，以创新促发展”的办刊宗旨，坚持刊物品质第一的办刊理念，全力打造一个贴切于新时代要求的学术交流平台。本刊由我国著名的教育界和学术界的资深专家、知名学者执编，审稿严谨，因而期刊具有较高的实用性、指导性和权威性。

主要栏目

高教视野

教学方法

课改前沿

案例剖析

解题技巧与方法

专题研究

交流平台

投稿须知

1. 本刊为半月刊，全年24期，其中上半月刊以高教文章为主，下半月刊以中、小学文章为主。上下半月刊只是针对内容做的区分，没有本质区别。
2. 本社审稿周期为一周，超过一周未通知，作者自行处理稿件。凡不刊用的稿件，恕不退稿，请作者自行留底。对所刊用的稿件，本刊有权作文字性修改，或要求作者修改，如不同意，请事先声明。请勿一稿多投。
3. 请在原稿标注作者姓名、单位、邮编、电话号码信息。
4. 优秀稿件将提交参加我部论文评优活动，并颁发获奖证书。需要获奖证书的作者请在稿件上注明，或主动与我们联系。
5. 来稿文责自负。文后如有参考文献，要求正确格式。

联系方式

单位名称：数学学习与研究杂志社
联系地址：吉林省长春市净月开发区金宝街118号
邮政编码：130117
编辑部电话：0431-84568086
投稿邮箱：sxxxlw@163.com