

The Research on the Reform of Practical Teaching Mode Promoted by Combination of Applied Undergraduate Discipline Competition and Innovation Project

Liyu Yan, Xiaochen Wu, Meiling Kang, Lixian Fang

School of Applied Mathematics, Xiamen University of Technology, Xiamen Fujian
Email: lyyan@xmut.edu.cn

Received: Apr. 24th, 2017; accepted: May 8th, 2017; published: May 15th, 2017

Abstract

In the double background, the reform and innovation of practical teaching mode in university have been a problem of concern. This paper takes Xiamen University of Technology as the research object. By guiding students to learn in the game and by the combination of applied undergraduate discipline competition and innovation project, we study on how to reform the traditional teaching model, how to promote the practical teaching mode, and education problems about how to cultivate college talents.

Keywords

Discipline Competition, Innovation, Teaching Mode

应用型本科学科竞赛与创新项目联合推动实践教学模式的改革研究

严丽玉, 吴晓晨, 康美玲, 方丽仙

厦门理工学院应用数学学院, 福建 厦门
Email: lyyan@xmut.edu.cn

收稿日期: 2017年4月24日; 录用日期: 2017年5月8日; 发布日期: 2017年5月15日

摘要

在双创背景下，高校的实践教学模式的改革与创新一直是备受关注的问题。本文章以厦门理工学院为研究对象，通过引导学生以赛为学的方法，应用型本科学科竞赛与创新项目相结合，研究如何改革传统教学模式，推动实践教学模式，培养高校人才的教育问题。

关键词

学科竞赛，创新，教学模式

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在国家提倡“大众创业，万众创新”的背景下，国家愈来愈重视高校大学生的创新能力和综合实践能力，因此对于如何培养高校人才，在何等环境条件下培养何等人才，成为了许多高校及每位高校教师值得进一步思考并且研究的问题。本研究以厦门理工学院学子为教育中心，以应用型本科学科竞赛与创新项目为推动实践教学改革的核心理念，探索新教学模式的改革。

2. 传统教学模式存在的主要问题

虽然新课程改革已经全面实施，但目前大多数的数学课堂教学仍然没有摆脱传统教育思想的束缚，依旧存在着教条化、统一化、静态化、孤立化和脱离学生的现实生活[1]等为主要问题，从而导致学生身心发展的藩篱，使学生缺乏动手能力和创新能力。

2.1. 传统教学模式的教条化

在高校教学课堂上，依旧还是实施教师教，学生听的模式。教师教什么内容，学生就学习什么内容，一切跟着教师的教学步伐走，从未怀疑过教师教学内容的真实性。这种传统的教学模式，不仅限制了学生的学习思维，也束缚了学生的学习能力。

2.2. 传统教学模式的无差异化

在教育教学中，一直强调因材施教，要求注重学生的个体差异，但是传统教学模式却一直无视学生的个体差异。用统一的教学方案，统一的教学标准，统一的试卷答案来培养“高等人才”，这无疑使每一位学生都从统一的模子雕刻出来，并不是国家所想要的高等教育人才。

2.3. 传统教学模式的空洞化

传统教学注重书本知识的传授，脱离了学生的实际生活，使得教学知识不生动，学生学习起来也相对比较吃力，并且容易遗忘。以至于不懂得原理，又为了应付考试，学生只能死记硬背教学内容，这也是教师不愿看到的。

3. 学科竞赛与创新项目对实践教学模式的改革

3.1. 改革方向

学科竞赛是锻炼人智力的，超出课本范围的一种特殊的考试，是在紧密结合课堂教学的基础上，以竞赛的方法，激发学生理论联系实际和独立工作的能力，通过实践来发现问题、解决问题、增强学生学习和工作自信心的系列活动。从大学生角度来看，目前我国学科竞赛主要有六种。包括国际大学生程序设计竞赛(ACM/ICPC)，国际大学生数学建模竞赛(MCM)，全国大学生数学建模竞赛，全国大学生电子设计竞赛，“挑战杯竞赛”，全国大学生机器人大赛等。

国家大学生创新性实验计划项目是本科学生个人或创新团队，在导师的指导下，自主选题设计、独立组织实施并进行信息分析处理和撰写总结报告等工作，以培养学生提出问题、分析和解决问题的能力的项目。国家大学生创新性实验计划项目注重“研究过程”而非“研究成果”，其主要是以项目为载体，调动学生学习的主动性、积极性和创造性，激发学生的创新思维和创新意识，掌握思考问题，解决问题的方法，提高创新能力和实践能力。[2]国家大学生创新性实验计划项目严格遵循“强调兴趣、突出重点、鼓励创新、注重实效”的原则，按照“公开立项、自由申报、择优资助、规范管理”的程序，重点资助思路新颖、目标明确、具有创新性和探索性、研究方案及技术路线可行、实施条件可靠的项目。

3.2. 改革目的

学科竞赛有助于大学生科研能力，创新能力，实践能力，团队精神的培养，有助于解决实际问题能力的提高。学科竞赛锻炼人的智力、意志，使人懂得更多的知识。学科竞赛锻炼人的逻辑思维能力，为今后发展打下基础。

科技创新能力的培养可以使学生将理论学习与生活实践紧密联系起来，这有助于提高学生的综合素质，促进学生就业，还可以有效提高学校的教学科研水平和知名度。[3]以教学改革为主体，学科竞赛与创新项目活动相结合。

构成人才培养的大环境，以学科竞赛推动教改，提高教学质量，引导创新项目的开展，培养学生综合素质。改革教学要求，教学内容和教学方式，构建具有特色的教学体系，目的是培养具有合理知识结构，基本工程意识，较高技术技能和较强创新能力的高素质人才。

3.3. 改革方案

在长期的教学实践中，我们通过应用型本科学科竞赛与创新项目联合推动实践教学模式进行改革，设计的主要方面是对教学要求和教学内容方式进行改革。

3.3.1. 对教学要求进行改革

1) 加强创新型师资队伍建设

教学改革的根本是“以人为本”，教师作为教育者应该更新教育理念，适当调整教学内容，同时对教学方法进行改革创新，引导学生自学结合，课内与课外并重、校内与校外结合，理论与实践并重、知识与运用结合的新型学习方法。注重“应用为先、因材施教、个性发展”的工作思路。围绕培养目标，创设情境教学环境，从以“教”为中心转向“教、学、做”统一，充分发挥学生能动性，引导学生自主学习、主动发展。并将创新创业教育理念融入教学各个环节，提升了学生创新创业素质和能力。可以围绕专业学习分年级开展不同的专业教育活动。

2) 注重学科竞赛的发展

倡导学生积极参与竞赛有利于高等数学教学理论与教学实践的沟通，学贵在行，读万卷书不如

行万里路。教师通过授课,了解学生情况,利用竞赛因材施教。针对不同层次的学生,恰当选择一定难度的数学竞赛题,按照一定的教学要求设计目标向学生提出问题,启发学生回答,并通过问答、讨论及合作的形式来引导学生获取或巩固数学知识,让学生积极参与,使之开拓思维,提高自学能力,养成良好的学习习惯。同时教师引入数学竞赛,研究创造出自己的适用实效的方法,增加学生的乐学态度。采取“多定性少定量、多自学少讲解”的教法,给出难易适当的竞赛题,来促进学生积极思考。同时结合启发式、互动交流式、目标式、合作式、讨论式等多种教学方法,发挥学生的主动性、积极性,变学生被动学习为主动。

针对应用型本科院校特点,创新项目和学科竞赛逐渐成为教学改革实践的载体,更能得到广大师生的认可和积极参与。通过各类创新项目和一系列学科竞赛,比如数学建模、大学生数学竞赛、大学生英语竞赛等,让学生更加主动的学习,打破以往学生被动接受的状态。竞赛内容紧扣本校教学内容与教学环节,注重理论联系实际,让学生在实践中学习。

3) 强化实践教学基地

培养“应用型”人才不单单只局限于课本,更加要懂得理论与实际相结合,各类资源配置问题更应有所要求。高校应加大对实验室的投资和改革力度,重点建设新办专业实验室及基础课程实验室。鼓励跨学科、跨专业设置实验中心,专业基础课和专业课共同设置一个实验室。[4]如对相同学科基础课实验室进行调整合并,组建校级基础实验中心,统一开设全校性的基础课程实验,从而实现资源优化配置。

4) 提高工科学生动手能力

引导学生做到:

① 带去问题,带回答案。即在实践之前,根据实验目的和现实的具体情况,布置必要的实际问题,让学生通过参观主动思考,参观之中积极讨论,参观之后求证答案,提高学生主动思考、主动学习的能力。

② 课内不足,课外补足。虽然通过实践为学生提供集中学习机会,但是一般课时较少,所以要真正实现学生感性认知能力的提高,还需要做足课外功课。如鼓励学生充分利用课余时间翻阅专业知识或是试试找找相关学习资料视频,尤其试试仿真实验看看是否出现问题。

③ 留意生活,积累经验。知识来源于实践,显然只有更多的参与实践活动,才能不断提高感性认知能力。针对大学生学习任务较重,可自由支配时间有限的情况,教师于教学过程引导学生形成观察生活,发现问题,主动思考,成功解决的好习惯。

3.3.2. 对教学内容进行改革

1) 注重教科内容的改革,更加重视应用

本校以厚基础,宽口径为培养思路。加强数学建模及数学实验的教学,强调科学计算、统计实验、社会调查等实践性环节,以扩大学生的知识面,开阔学生的视野,培养学生的动手能力和创新能力,提高学生分析和解决问题的能力;数学学科专业的领导和教师,都应提倡把数学建模的思想精神融入主干课程的教学中去,而数学建模竞赛的培训便是一个很好的契机。数学分析、高等代数、解析几何是数学学科专业基础课的核心。充分重视上述三门基础课的改革,在教学思想和教学方法、课程内容和教材建设等方面开展各具特色、形式多样的改革实践与探索。例如数学分析的授课中,实例可以不仅仅是计算求解某类型的题目,还可以将它作为一样计算工具和一种解题思路在某些建模题目中的应用对学生举例说明,可以促进学生融会贯通,开拓创新。

2) 进一步完善学分制,大量地增加选修课

本专业学生有多个学分在所有学科中任意选修,同时鼓励高年级学生选修研究生的课程。数学与应

用数学专业应注意增加几何、代数类课程,使分析、代数、几何、随机四个方面的教学协调发展。在保证数学分析、高等代数及解析几何这三门主干课程课时的同时,可将过去划分过细的各分支课程通过删减、整合等手段进一步综合。就比如信息与计算科学专业,统计理论和统计软件的应用于建模而言十分重要,工科学生应加强这些课程的修养,学好用好这些实践性极强的学科。总之,教学内容与课程体系都还不够成熟,更应在实践新的专业规范中继续探索、调整、充实和完善。须知,教育的改革越来越偏向综合能力发展的促进方向上,对学生的视野、知识储备的要求等进一步加深,所以需要增加各式各样的选修课,吸引学生也要求学生去提高自己。

3) 激发学生内在动力,建设立体化教学资源

积极建设网络课程的教学资源。由教学造诣深厚的老师们主讲并拍摄所教授的课程全程教学录像,制作成网络课程并上传至学科网站,供学生们选择。网络课程主要设置教学视频、讨论交流、在线答疑等环节,极大地拓展了课堂的时间和空间,调动学生主观能动性。课程考核模式改革从基于知识的考核模式向基于知识能力的综合考核模式转变,形成了“课后作业 + 理论考试 + 实践实验 + 专题讨论”的综合考核方式。

课后作业增加了阅读课外阅读材料并提交阅读报告的环节,用于开阔学生们的视野和归纳总结的能力。理论考试加重了综合应用题的比重,进一步检验学生解决综合问题的能力。实践实验增加了自主设计、动手操作的分量,用于检验学生的动手能力和自主学习能力。老师在讲完每一个重要的知识模块后都会设计适当的研讨题目,学生分组进行专题研讨,老师根据讨论情况给出学生成绩。这些资源库将教学过程程序化,既为老师减轻负担,也为学生自主学习研究提供极为丰富的资源,提高了学生的学习兴趣和效率,增强了学生用现代计算手段解决复杂问题的能力。

3.3.3. 对教学方式进行改革

在教学中注重“启发式”、“案例式”、“引导式”、“研讨式”和“仿真辅助式”等教学方法和手段的综合运用,高效激发学生的学习兴趣和提高他们的参与意识。[5]“启发”开拓思维,“案例”加深理解,“引导”产生争鸣,“研讨”巩固互助,“仿真”检验成果,整个过程突出老师的组织引导和学生的自主探究,既要求老师提升教的创造力,更要求能激励学生学的内动力,实现课程教学重心由老师教了什么知识向学生获得了什么能力转变。

比如运用“研讨式”教学法培养了学生自主学习的能力。在授课过程中,每一章结束后都布置研讨题目,组织学生分组讨论,提高了学生自主学习探究的能力,让学生团结协作、集思广益,在进一步掌握教学内容的同时开拓创新。研讨结束后,学生写成了“小论文”形式的学习笔记,方便老师程序化处理,也给学生们成就感和自豪感的主人翁精神。

4. 取得成果分析

4.1. 对于学校

厦门理工学院是一个以“项目带动”方式引导学生参加各类学科竞赛,围绕学生主体、教师主导、企业参与、氛围营造、品牌引领等环节,构筑“一个目标”、“六个结合”、“三项保障”为一体的学科竞赛体系,实现竞赛活动系统化、长效化和品牌化。在此基础上,我校还率先成立福建省高校大学生创新创业园区,经过七年多的摸索和实践,构建了以“大学生创新创业园”为载体的校企共同参与的集学科竞赛、创业与职业发展教育、创新创业训练计划以及创新创业研究为一体的创新创业教育体系。

全国性学科竞赛和创业项目多数是面向全国大学生的群众性科技活动,并且内容紧扣教学内容与教学环节,注重理论联系实际,体现了基础教学知识与综合能力的结合、设计计算与制作测试的结合、某

一专业基本内容与多专业内容的结合、传统思想与新型思想应用的结合。

4.2. 对于学院

作为数学专业的学院，在每年组织和参加数学建模以及数学学科竞赛的同时，更应紧密联系人才培养模式，推动实践教学模式的改革。并可以通过竞赛成绩的取得，来体现学校在人才培养模式、教育教学的改革方向和教学效果，尤其是在实践教学改革方面的成果。

5. 总结

过去一成不变的教学模式弊端已逐步显露，高校的实践教学模式需要的是不断的改革与创新，通过应用型本科学科竞赛与创新项目相结合，改革传统教学模式，推动实践教学模式，培养高校人才。

项目来源

校级项目。项目号：JGY201648。项目名称：应用型本科学科竞赛与创新项目联合推动实践教学模式改革的研究。

参考文献 (References)

- [1] 韦国明. 浅谈数学传统教学模式的弊端及对策[EB/OL]. <http://www.xzbu.com/9/view-5438798.htm>, 2014-05-21.
- [2] 黄晓佳, 李静, 封云, 等. 大学生科研立项完成模式的调查及探讨[J]. 基础医学教育, 2016, 18(6): 509-511.
- [3] 贾鹤鸣, 吴迪, 戴天虹. 浅析大学生创新实验项目的意义和实施原则[J]. 新课新课程研究旬刊, 2015(7): 14-15.
- [4] 孙泽平. 关于应用型本科院校人才培养改革的思考[J]. 中国高教研究, 2011(4): 55-57.
- [5] 张厚, 刘刚, 张小宽, 等. 大学专业基础课程教学模式改革的探索与实践[J]. 创新教育研究, 2015, 3(4): 143-147.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ces@hanspub.org