

应用型人才培养模式下高校数学教学改革研究

刘作志¹ 袁泉²

(1 贵州财经大学数统学院 贵阳贵州 贵州财经大学计财处 贵阳贵州)

摘要: 数学作为计算机科学、电子通信、物理学、工商管理等学科必修的一门基础课,已成为高等院校课程体系中的重要一部分。随着社会进入高速发展的信息时代,人才的需求以及要求越来越高,数学思维和数学应用能力的需求也越来越迫切。本文首先对传统教学模式存在的问题展开研究,以此为基础,探讨分析当前高校数学教学的改革措施。

关键词: 应用型人才; 高校数学课程; 教学改革

高校数学作为一门重要的基础学科,它是高等院校学生必修的一门重要公共数学理论课程。该课程涵盖的基本概念、理论和方法具有很强的逻辑性、抽象性和广泛的实用性。高等数学的理论知识、逻辑思维等已渗透到计算机、通信、经济、金融、管理等领域。近几年,随着科学技术的飞速发展,涌现出新能源、新材料、高端制造、信息、生物等一大批新兴产业,在经济社会发展中形成一股强大动力^[1]。在此背景下,当今社会对人才的需求也越来越高,数学思维和数学应用能力的需求也越来越迫切。

一、应用型人才概述

应用型人才主要是指在一定的理论和规范知道之下,从事一些非学术研究性的工作,其主要的任务就是将一些抽象的理论符号转换成实际的操作构思产品结构,并将相关知识应用在实践中。

1. 应用型人才内涵

应用型人才和研发型人才之间是有区别的,研发型人才主要是发现知识并创造知识,而应用型人才不仅仅需要深入了解相关的理论研究,还需要具备能够将理论联系实践应用于实际生活中去,因此,应用型人才从本质上来讲是实践,并以实践来服务社会,从而推动社会的进步。中国工程院潘云鹤院士正经提出,随着现代社会经济的不断发展,是迫切的需要高校培养三类人才的,那就是创新人才、设计人才和管理人才。其中创新人才即为应用型人才,其主要的内涵就是要将科学技术转换为现实生产力,从而体现高等教育的实际应用价值。

2. 应用型人才层次

应用型人才大致上来讲可以分为两个层次:基础的应用型人才和高端的应用型人才。其中高端的应用型人才主要是指一些研究生和博士生,其在实际的基础知识应用的过程中会更加侧重于科学的研究,可以有效推动相关科学技术的发展与突破。其中基础的应用型人才主要指本科生,与高端应用型人才相比较,他们更加偏重于基本理论的应用,同时也是应用型人才的主要组成部分。

二、高校数学教学改革的迫切性

高等数学是高校理工科专业的必修课程之一,是和后续的许多课程之间息息相关的,也是非常重要的基础课程。高等数学是一门有效锻炼学生思维能力和耐心与定力的学科。高等数学在培养的目标上就是要培养学生使用相关数学知识去分析问题和解决问题的能力。一些数学的定理或者定义只会产生一时间的记忆,但是数学的思维和推力的方式却可以长久的发挥其作用,甚至会一生受用。现阶段,数学已经渗透到了许多的学科和领域中,随着知识经济型社会的不断发展,在各个领域中的研究对象也在不断增多,尤其是计算机技术在各个领域的广泛使用。因此,社会就向人们提出了一个迫切的发展要求:要向成为推动社会发展且符合社会要求的现代人,就势必要掌握相当的数学综合素养。所以,针对现阶段的大学生来讲,学号高等数学对于其学业和其他课程的学习是非常重要的,对于其后续能够更好的融入社会也是非常重要的。

三、高校数学教学现状

1. 现代教育理念尚未根本树立

目前大多数数学老师仍然坚持传统的“三中心”教学理论,即以“教材、老师、课堂”为中心^[2]。习惯于知识的讲解与传授,注重强调知识的理论深度和技巧训练,对“传授知识与培养能力和素质”哪个更重要的问题,仍然是教学与实践相脱离。而教育的根本目的在于学生的全面发展,教学应以育人为本,以学生发展为中心,着重强调学生在知识、能力、素质三个方面的协调发展。如果只单纯注重知识传授则可能将有问题的学生教的没有问题,不善于思考问题。

2. 对人才的培养目标的认识不足

学校培养什么样的人才,人才培养规格是什么,其知识结构、能力结构、素质结构如何?这些问题,大多数教师往往不了解,或者漠不关心,对于专业教学计划、学科基础课和专业课程的教学大纲,往往弄不清楚,结果导致数学教学与专业人才培养需要脱离,对应用型大学数学教育应以培养学生的数学能力提高学生的数学素养以及创新能力的目标,认识不到位或者教学举措不到位。

3. 教学方法形式固定单一

在教学中,教学方式是教学的重中之重。但调查表明,大学的教学模式与高中没有明显差别。大部分依旧是教师讲学生听,依旧采用满堂灌的教学方式,学生习惯于被动学习^[3]。如此一来,老师讲得辛苦,学生听得痛苦,教学效果差。传统教学手段让学生对数学课的认识就是概念、定理、公式和解题,无法对学生进行较高要求的数学思维培养和创新能力的锻炼。

4. 教学内容过于陈旧

目前大学数学教材的内容体系理论性很强,总体上缺乏应用性题材,对教学难点剖析也不足。在大学教学中,大部分教师往往照本宣科,书上有什么就讲什么。尤其对于数学,如果缺乏有特色的案例和内容设计,学生的对数学的感觉就是一堆冰冷的符号公式和晦涩难懂的天书。

5. 考核方式单一

数学课程的考核方式过于单一,目前还是以平时成绩和期末考试成绩综合评定^[4]。其中,平时成绩仅参考学生考勤和作业记录,期末考试则为课程统考。这种单一的考核方式,一方面无法体现学生的专业特点,另一方面忽视了实践创新及其他综合素质的培养,进而影响综合能力的提高。

四、高校数学教学改革策略

1. 树立现代教育理念

要紧跟时代的进步,树立现代教育理念,包括以人为本、全面发展、素质教育、创造性、立体性、个性化、开放性、多样化、生态和谐和系统性十大理念。

这就要求在教学过程中不能只看那些短期的表面效果,只满足于一些近期的表现,而要着眼于学生将来的成长和发展。在数学教学中,要充分发挥数学的多样性和开放性,激发学生学习的积极性、主动性和创造性。

2. 充分认识人才培养目标

高校教师应充分了解所在学校的人才培养目标,根据培养人才类型、人次培养规格等问题设计合理的专业教学计划和教学大纲,设计培养学生的数学能力、提高学生的数学素养以及创新能力的方案。从这个意义上说,数学教学改革的根本目的不在于学生掌握多少定理、公式和理论,而在于通过数学教学,使学生更多地领悟数学的思想方法和逻辑能力,促使学生自觉接受数学文化的熏陶,真正对数学做到触类旁通,甚至融会贯通,变得更加有智慧,也更有发展潜力和后劲,终身受用不尽。

3. 多样化教学方式

根据学生特点及教学内容特点,采用多样化的教学方式。首先,重视学生课前预习,设置“回顾”环节,帮助学生回顾上次或上章课程内容,除复习巩固的作用外,还可帮助学生构建课程的知识结构框架。其次,教学内容理论性较强时,主要采取教师引导,学生讨论,讲解得到结果的教学方式。最后,知识的综合运用方面,可增加以学生为主体的教学活动,如小组讨论、案例分析、个人陈述。在上述教学活动开展的基础上,还可以把课程教学从课堂外延至课外,在企业、研究机构等场景下展开实地教学,让学习的过程贯穿理论与应用。

4. 丰富教学内容

在教学内容优化方面强调“四个依据”:依据学生的数学基础、依据各专业行业所需的数学基本知识、依据各专业行业后续数学学习所需的提高知识、依据学生今后发展的需求。根据这“四个依据”有目的性、有选择性、有针对性地挑选教学内容。此外还要注重学生数学应用能力培养,通过选取并讲解与学生所学专业相关的应用案例,帮助学生利用数学知识解决专业问题,达到拓宽学生的数学思维以及知识的广度的目的。

5. 考核方式

兼顾过程性评价与结果性评价。相对传统考核方式,增加过程性评价的比重,适当降低结果性评价的比重。例如,课堂参与度评价将从学生的学习态度、问题回答情况、小组讨论等多项课堂表现进行考核,将调动学生学习积极性贯穿于教学过程的始终。通过设置与学生所学专业相关的应用案例进行考核,不断增强学生分析问题和解决问题的能力。

五、有关高校数学教学改革的几点思考

1. 引入数学建模思想并增加数学实验

数学建模是近些年一个新发展出来的交叉学科,其主要是以建立一个数学模型来描述在日常生活中所遇到的实际问题并将其作为主要的研究内容,使用相关的数学概念和数学方法及相关的理论对其进行深入的研究和讨论,最终得到最佳的解决方式。在实际建立模型的过程中是会用到许多的数学知识的,诸如微积分、几何、微分方程和概率论等等。利用数学建模,学生可将多种理论自主的融合在一起,从而达到融会贯通的目的。在高等数学的实际教学中引入这种数学建模的思想是非常有必要的,不仅可以有效改变现阶段课程教学中重理论轻应用的现实状态,又可以有效启发学生的数学思维,在实际的教学中培养学生深入理解问题并分析问题和解决问题的能力,在提升学生学习兴趣的同时,拓宽解决问题的思路,最终达到培养学生对于数学知识综合应用的目标。

数学实验是在现代技术发展中形成的独特的研究方法,既不同于传统的演绎法也不同于传统的实验法,而是介于二者之间的新方法。在高等数学教学中引入数学实验可以直观的展示抽象的理论,不但有利于学生对知识的理解,还能培养学生运用计算机解决问题的能力。

2. 充分利用多媒体和互联网为教学服务

在高等数学中,许多的教学内容都是定义、性质、定理和推论这些,其在理解上是非常抽象的,教师按照教材中的内容进行讲解,学生不仅会感觉到很难理解,也会感觉非常的枯燥和乏味;而一些定理和推论等等的内容因为过于抽象,对于学生的数学空间想象能力和综合推理能力的要求是非常高的。如果教师还是使用传统的教学方式和板书授课的话,是没有办法较好的展示一些比较复杂的推理过程与空间结构的,学生理解起来也较为困难。

多媒体的方式是将图片和文字及动画有机的结合在一起,使得教师可以更加直观且清晰的为学生展示相关的教学内容,学生不仅在理解上变得简单了,也会充分的激发学生在学习上的热情,并让学生进行自主学习,将原本的课堂学习方式变为学生主导教师引导的教学方式,从而培养学生自主思考和自主解决问题的能力。教师在这样的教学过程中也可以节省更多的写板书的时间,并大幅度的提升教学效率。

但是应该强调多媒体在教学中的地位是“辅助”,不宜过多,而且多媒体包含的内容多、播放过快导致学生没有时间进行空间思考或是做课堂笔记。过多地依赖多媒体,很多老师就会把多媒体当成了大屏幕教材,从而不愿意深挖教材内容,甚至变成了“放映员”,违背了课堂教学以教师为主体的原则。所以合理、有度的利用多媒体来辅助教学才是改革的方向。

结语

随着经济的迅速发展,当今社会对人才培养质量也提出了新的要求,数学思维和数学应用能力的需求也越来越迫切。在此背景下,高校应对数学课程的教学理论、教学模式、教学内容以及考核方式等方面进行全面以及系统的改革,提高高校数学的教学效果以及学生运用所学数学知识解决实际问题的能力。

参考文献

- [1]陈莉,栗青生.新工科背景下以专业为导向的高等数学教学改革[J].科技资讯,2020,18(31):158-159.
 - [2]魏淑清.基于新工科背景下高等数学课程体系重构与教学内容改革的研究和实践——以北方民族大学高等数学课程教学为例[J].宁夏师范学院学报,2021,11(4):5-9.
 - [3]谢东.应用型本科高校经管类专业高等数学教学改革探析[J].六盘水师范学院学报,2019,31(5):4.
 - [4]卢静莉,马涛.基于学生高等数学卷面成绩的差异性分析来探讨教学改革途径[J].科技资讯,2020,18(6):2.
 - [5]章丽霞,张玉莲.应用型高校工程教学系列课程教学改革探索[J].教书育人(高教论坛),2021(30):84-86.
 - [6]林晶.应用型高校一流本科课程的建设探索——以离散数学教学改革为例[J].大学,2021(39):55-57.
 - [7]施秀莲.应用型人才视野中《高等数学》课程教学改革的探究——以肇庆学院为例[J].科技风,2021(15):66-68.
 - [8]李贵杰.应用型高校数学课程分专业分层次教学改革研究[J].才智,2021(11):110-112.
 - [9]黄美婷.民办应用型本科高校高等数学课程教学改革分析[J].创新创业理论与实践,2021,4(05):32-34.
- 基金项目:2019年度贵州财经大学教学质量与教学改革项目,项目编号:2019JGZYB03.

作者简介:刘作志(1988.04—),男,汉族,山东临沂人,贵州财经大学,博士,副教授,从事人工智能、信号处理研究及数学教学