

信息化教学背景下高职数学课程的教学改革研究

蒋沈庆, 曹 燕

(南通航运职业技术学院 基础教学部, 江苏 南通 226010)

摘 要:文章针对高职数学教学中存在的问题,结合信息化教学,在教学内容、教学模式、教学评价和教学方法与学生学习方式等方面提出了改革的措施,具有一定的应用价值。

关键词:信息化教学;高职数学;教学改革

中图分类号:O13-4

文献标识码:A

文章编号:1671-9891(2016)03-0112-03

0 引言

目前,高职数学课程是高等职业教育的一门公共基础课,其对学生的专业学习和职业生涯发展起着重要的支撑作用。随着信息化教学的发展,高职数学课程教学改革势在必行。在信息化教学背景下,高职数学的教学应充分利用先进的信息技术,充实信息化教学内容,创新教学模式,优化教学评价,变革教学方法与学生学习方式,进一步提升高职数学教学质量。本文以目前高职数学课程教学现状为基础,提出了信息化教学背景下高职数学课程教学改革的举措,为高职数学教学改革提供参考。

1 高职数学课程教学现状与存在问题

1.1 高职数学课程教学现状

高职院校学生来源广泛,除了普通高考、自主招生以及对口单独招生等录取方式外,近年来还出现了高职本科联合培养“4+0”、高职本科分段培养“3+2”、中职高职分段培养“3+3”等方式,这就导致了高职学生的知识水平参差不齐。另外,高职院校的学生数学基础普遍较差,学习主动性不强,对数学的学习兴趣较弱,整体学习积极性不高,其学习以应付期末考试为目标。同时,高职数学教学面临着内容多、课时少、任务重、进度快等困难,教师为了完成教学任务,加快教学进度,不得不用“灌输”的方式,教学质量和效果堪忧,教学方法还沿用“粉笔+黑板”这种落后的教学模式,学生厌学情绪加重,教材方面脱离学生实际,缺乏与专业结合的案例来启发学生“学数学,用数学”,从而直接导致高职数学的教学效果不如意,数学的本质没有得到体现。

1.2 高职数学课程教学改革存在的问题

在教学内容上,提倡数学模块与专业案例的一体化,将数学与专业结合起来,但这项课程改革还处于起步阶段;在教学手段与方法方面,也注意了现代信息技术在教学中的应用,适当增加了多媒体课件的教学,但数学软件的教学并不普遍;在考核评价方面,缺少过程性考核评价,数学实验与数学建模方面的研究是热点,成果相对较多,但研究者的要求过高,多从理想化的角度思考问题,没有顾及高职数学教育及学生的客观现实。^[1]信息技术与高职数学课程整合的研究是现阶段研究的热点,但完整的理论基础和实践体系仍然处在思考和实践之中。

2 信息化教学背景下高职数学课程教学改革的措施

2.1 信息化教学促进教学内容体系的优化

收稿日期:2016-07-08

基金项目:2015年交通运输职业教育科研项目“基于交通运输职业发展需求的高职数学课程教学改革研究”(项目编号:2015B68)。

作者简介:蒋沈庆(1983—),女,江苏海门人,南通航运职业技术学院基础教学部讲师,硕士。

为适应信息化教学的需求,高职数学教学首先应通过大量的调研,分析各专业学生学习和工作发展所需要的数学知识,重新制定高职数学教学大纲,编写出既能满足高职信息化教学要求,又有利于学生学习和工作发展的高职数学教材。可采用具体措施如下:

首先,将数学软件 MATLAB 和 LINGO 软件纳入教材内容体系。MATLAB 软件是主要面对科学计算、可视化以及交互式程序设计的高科技计算环境。LINGO 软件则是可以用于求解最优化问题的专一性极强的软件,通过 LINGO 软件也可以用于一些线性 and 非线性方程(组)的求解,以及二次规划问题等。^[2]以基础模块为例,结合一元函数微积分学教学内容,在每一章的最后安排 1-2 个演示实验学习 MATLAB 数学软件包,把原先烦琐的计算问题简化,使学生对数学知识有更深层次的学习与理解,培养了解决简单实际问题的能力。

其次,在信息化教学背景下,以高等数学精品课程为平台,构建立体化的内容体系,其电子书、电子教案、网络课程、在线题库等越来越广泛地应用于数学教学之中。这种数字化的教学内容不仅扩大了知识的信息量,还提高了知识存储和传递的速度,也越来越被教师、学生广泛的接受。

2.2 信息化教学诱导教学模式的创新

第一,将传统教学与信息化教学手段相结合,构建混合式教学模式。在高职数学教学中,有效的多媒体教学能够化抽象为形象,弥补了传统教学思维上的缺陷,提高了教学质量,但这并不意味着摒弃传统教学。教师黑板板书侧重的是本节课的教学重点及教学脉络,学生上完一节课后通过看黑板板书能对这节课的内容做到一目了然。例如在讲解“导数的概念”时,教师结合课件可将重点内容进行黑板板书,这样将多媒体与传统教学的优点有效结合,能够创造出很好的教学效果。教师还可以将微课引入教学,倡导学生先自主学习,再课堂交流的方式,提高学生的参与性。如在讲授洛必达法则时,教师可以让学生课前观看相关微课,同时以完成任务的形式组织学生分组探究,然后在课堂教师将内容进行总结,再通过微信平台发布过关练习,要求学生在规定时间内完成并递交答案。教师同时统计到每个学生的完成情况和每题的过关情况,再详细讲解学生错误比较多的习题,最后可以结合 MATLAB 数学软件验证结果。因此,教学中应充分运用信息化教学手段,引入多媒体、微课等教学方式,并融合传统教学的优点,优化课堂教学结构,实现信息化教学背景下教学模式的创新。

第二,以多媒体技术为平台,以案例为驱动,构建“引入案例—引出概念或原理—求解案例—拓展运用”的教学模式。在学习数学概念或原理时,教师先引入事先设计的与专业和生活相关的案例,让学生真实地明白这些知识的用处,从而恰当地引入要解决这个案例所需要的数学概念或原理,再具体地讲授,然后再运用所学的知识分析解决一开始引入的案例。这样改变了学生关于数学无用的思想,也让学生体会到解决问题的乐趣,增进其学习兴趣和动力。最后可以引入其他相关案例进行数学建模分析,归纳总结所学数学知识,最终形成“引入案例—引出概念或原理—求解案例—拓展运用”的教学模式。例如讲授“曲率”时,先引入用砂轮磨削工件内表面的案例,运用多媒体做出动态演示,分析该选择哪种大小的圆打磨最合适,让学生置身情境中,激起学生的学习兴趣,并顺利地抛出解决这个问题需要用到曲率的知识。这样引出了曲率的概念及其计算,然后再回到案例,解决问题,最后将案例拓展,引入数学建模进行分析,从而圆满完成了这一知识点的教学。

2.3 信息化教学加快课程评价的重建

利用信息化手段,重建课程评价体系,充分发挥评价体系的激励作用。考核主要分为两个方面:一是对教师的教學评价,二是对学生的学习考核。

在教师的教學评价方面,通过及时与学生沟通和学生评价两方面,有助于教师了解学生学的情况,及时调整教学内容的难度和教学的进度,同时促进教师不断改进教学方法和手段,对教师适应信息化数学教学的改革有很大的帮助。

在学生的学习考核方面,不能把考学生是否会做题作为唯一依据,更重要的是关注学生在学习过程中的情感态度、思维方式的变化以及对数学知识的应用能力,因此评价的多元性是必需的。学生数学课程的综合成绩建议由以下四个部分组成:一是平时成绩(占 20%),包括上课出勤、作业完成、课堂表现和单元考核等;二是自主学习(占 20%),是对高等数学资料的收集和数学建模实践活动的参与,以撰写数学小论文的形

式体现;三是数学软件(占 20%),是对数学软件 MATLAB 和 LINGO 的学习考核;四是期终考试成绩(占 40%),按传统闭卷考试模式评定成绩。这种定量与定性结合、形成性与终结性结合的评价方式,既体现了本课程对学生知识和技能的基本要求,又兼顾数学思想与能力运用方面的能力要求。

2.4 信息化教学深化教学方法和学生学习方式的改革

第一,灵活选择教学方法,优化教学过程。各种具体的教学方法具有自身的规律,没有一种万能的教学方法适合所有教学内容,也没有一个高等数学内容的教授仅使用一种教学方法。^[3]教师要根据学生基础与专业发展需求、教学内容的特点等,运用信息化资源,将分层教学、启发式教学、情境教学、问题式教学、探究式教学等多种教学方法有效选择、有机组合,实现课堂教学效果的最大化。

第二,在教学过程中结合数学软件 MATLAB 解决复杂计算问题。高职学生普遍数学基础差,学习意识淡薄,计算能力差,因此运用数学软件 MATLAB 可以让学生从繁杂的计算中解放出来,只需要理解数学概念和掌握简单数学计算即可。例如讲解“用定积分求解平面图形面积”时,只需要学生运用微元法,分析出面积微元,具体定积分计算就交给数学软件。

第三,实施自主学习的学习模式。在现代信息技术条件下,传统的教师在课堂讲授,学生课后练习加以巩固的教学方法必须改变,适当地实施自主学习的学习模式。将高等数学知识的学习以问题研究的形式进行设计,引导学生对所学知识进行资料的收集以及分组的讨论,再在课堂上让学生分组表达意见,最后在教师指导下形成结论,教师成为与学生一起进行探索和学习的小伙伴。这样学生接受知识的过程由被动变主动,提高了学生的学习兴趣。^[4]

3 结束语

信息化教学手段在高职数学教学中的运用,突破了传统的教学模式,也实现了信息化教学内容的优化、教学模式的创新、教学评价的重建和教学方法与学生学习方式的改革,提高了高职数学教学质量。高职数学教学的改革任重道远,教师应根据实际情况,在教学过程中有针对性地对教学目标和教学内容进行改革,培养适应社会的高素质应用型人才。

参考文献:

- [1]胡先富,游诗远,李华平.信息技术环境下高职数学教学改革研究与实践[J].中国成人教育,2011(5):154-156.
- [2]姚忠安.高职数学的信息化教学[J].科技展望,2015(24):178.
- [3]何建东,沈建根.高职高等数学课程改革的构思[J].大学教育,2014(4):63-64.
- [4]赖展翅.基于专业服务的高职院校高等数学教学改革研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2014.

Research of Teaching Reform of Mathematics in Vocational Colleges under the Background of Information-based Teaching

JIANG Shen-qing, CAO Yan

(Dept. of Basic Courses, Nantong Vocational & Technical Shipping College, Nantong 226010, China)

Abstract: In view of the problems arising from mathematics teaching in vocational colleges, this article, combined with information-based teaching, puts forward the reform measures from such angles as teaching contents, teaching modes, teaching evaluation, teaching methods and students' learning methods.

Key words: Information-based teaching; Mathematics for Vocational colleges; Teaching reform