

信息技术与高职数学深度融合研究

周克娟

常州开放大学

DOI:10.12238/mef.v5i1.4664

[摘要] 随着“互联网+教育”产业的不断发展,信息技术凭借其独特的优势在高职数学课程教学的各个环节发挥着极其重要的作用,信息技术与高职数学深度融合有利于教学质量的提高。本文重点围绕信息技术与高职数学教学深度融合的现状、价值作用以及策略等方面展开分析,旨在破解高职数学课程教学改革中存在的难题,为创新信息化教育教学提供思路。

[关键词] 高职数学;信息技术;深度融合

中图分类号: G712

文献标识码: A

Research on the Deep Integration of Information Technology and Higher Vocational Mathematics

ZHOU Kejuan

Changzhou Open University

[Abstract] With the development of the "Internet + education" industry, information technology plays an extremely important role with its unique advantages in all aspects of mathematics teaching in higher vocational colleges. The deep integration of information technology and higher vocational mathematics is conducive to the improvement of teaching quality. This paper focuses on the current situation, value function and strategy of the deep integration of information technology and higher vocational mathematics teaching, in order to solve the problems existing in the teaching reform of higher vocational mathematics curriculum and provide ideas for innovating information education and teaching.

[Key words] higher vocational mathematics; information technology; deep integration

当前,高职教师信息化教学的创新能力不足,导致高职数学的教学效果不佳。如何将信息技术与高职数学课程教学进行深度融合是亟需解决的问题。

1 信息技术与高职数学深度融合的现状

1.1 信息技术与高职数学深度融合的内涵。信息技术与高职数学深度融合是一种适应时代发展与进步的新的教学方式,它的本质是实现教学的优势互补,也就是把信息技术、信息资源、信息方法、信息渠道等和高职数学课程的教学环境、教学资源、教学过程、教学内容、教学方法、教学目标、教学评价体系等方面面进行深度融合,共同完成课程的教学任务。总体来讲,探索与创新信息技术与高职数学课程深度融

合的教学方式能够给学生创造信息化的学习氛围,锻炼高职学生的思维方式,培养学生自主学习、终身学习的优良习惯,促进高职学生智力的开发,更好地连接和服务专业课程、专业技能的学习,提升学生运用数学知识指导实践的能力,充分发挥高职数学课程的育人价值。

深度融合的实质是进一步创新与发展,也就是说,信息技术与高职数学深度融合的根本目的就是充分激发信息技术对高职数学教育的革命性影响,适应新型教学模式的发展,助力教育改革和发展,促进高职学生、高职数学教师的不断发展。具体而言,就是不断提升高职数学教师自身的教学水平,如收集、分析、整理、运用信息资源的能力,开阔教师的教学视野。在树立资源共享理

念的同时,创新科学的教学评价理念;在提升教师信息素养的同时,也提升高职学生的信息素养,强化学生运用信息技术自觉主动学习的能力。

1.2 信息技术与高职数学融合的现状调查。在“互联网+”和课程改革的背景下,高职院校的大部分教师认为信息技术对基础教育的改革有着深远的影响,信息技术在高职数学教育教学中的地位十分重要。针对江苏开放大学系统各办学点五年制高职数学教师进行问卷调查,近两年来,100%的教师都开展过线上教学,开展线上教学以直播和录播授课为主,资源包为辅。调查显示:

在教学环境方面,大部分的高职数学教师有意识地根据教学需要利用信息技术创设教学环境,每个办学点的教学

环境都在向信息化、网络化、多元化发展,每位教师都配备电脑或者平板,每个教室均配备了多媒体教学设备,如计算机、投影仪、电子白板等,录播教室和智慧化的校园平台也是全面覆盖。

在教学工具的选择方面,高职数学教师对几何画板与Matlab、Lingo的使用频次较高,互动学习工具与交互式练习题工具次之,说明高职院校配备的软件、硬件教学用具都顺应了现代教育技术的发展。但是有60%的办学点拥有希沃智慧教室、VR/AR虚拟仿真实验室或AI智慧课堂教室,仅10%的办学点拥有数学专用教室,说明市级开放大学和县级开放大学在配备智能教室和数学实验室方面还存在一定的差异。

在教学资源方面,75%的教师获取教学资料的途径以上网查找和询问同事为主,而在上网查找资料时往往选择搜索引擎,如百度、谷歌等,近40%的教师选择学术网站,20%的教师选择数字图书馆,15%的教师选择教育资源公共服务平台。70%的教师能够熟练使用数学学科的教学资源网、教学资源公共服务平台、国家基础教育资源网等教学资源类平台,获取教学资源的途径主要是MOOC、微课、数字教材、图书等。

在教学过程方面,学情分析是课程教学设计的起点,如学生的学习经验、已经掌握的知识储备、具备的学习能力、偏爱的学习风格以及已具备的学习条件等。但调查发现仅有约30%的教师注重利用信息技术收集学生的学情数据,由此可见运用信息技术开展学情分析的形式有待丰富,分析的效率也有待提高。课程导入是实施课堂教学的开端,在基于技术支持的课程导入方面,近80%的教师通过直观展示与教学内容紧密关联的真实的图片、音频、视频素材等吸引学生的注意力,激发学生的学习兴趣,这说明大部分教师都能够合理利用信息技术手段设计并实施课程的导入环节。新课讲授也是课程教学的基本环节,主要围绕定义、性质、定理、应用等进行启发、示范讲解和详细指导,在基于技术支持的课堂讲授方面,85%的教师会主动借助

于不同的信息技术手段设计生动有趣的微课、微视频等,以便于启发学生更好地理解知识的重难点,说明各办学点都在积极建设网络教学空间,在各大平台建立在线课程。课堂练习和课后作业是巩固新知的重要手段,教师通过不断创建练习与作业的资源库可以及时诊断出学生学习的掌握情况,学生可以更积极地参与线上的测验与练习。据调查显示,100%的教师都掌握了借助于信息技术丰富测验与练习形式的技能。要想实现教学过程质的飞跃还需要高质量的课堂小结,课堂小结主要是概括、深化、梳理知识点,23%的教师会运用XMind、Inspiration、MindMaster等思维导图软件或其它工具,帮助学生及时开展课堂总结与提升活动,说明信息技术支持与课堂总结的融合还不够。

信息技术与教学内容的融合能够丰富课堂讲授的内容,提升学生的信息素养,更有助于学生接受新知,构建知识体系。在教学内容方面,约90%的教师平时会主动积累数学学科相关的素材,如时政新闻、相关的学术报道等,但是仅有近15%的教师针对具体专业进行教学内容的衔接设计。说明高职数学的授课内容不应只以书本上的学科知识为主,而应当兼顾教学内容与各专业背景的衔接,提升高职学生运用数学知识解决具体专业问题的能力。在教学方法方面,它包含了教师的教与学生的学两个方面,而基于信息技术的教学方法,主要是从视觉感官和听觉感官两个方面实现教学功能。几乎所有教师在进行教学设计时都主动将常用的教学方法,如讲授法、直观演示法、讨论法、任务驱动法等与信息技术相结合。高职数学课程的教学目标是让学生掌握职业生涯发展所必备的数学知识、数学思想和数学方法,培养学生运用数学知识解决实际问题的能力。极少数的教师实行多元化的教学评价方式,说明将信息技术渗透在教学评价中的评价方法还有待改革。

2 信息技术与高职数学深度融合的价值作用

2.1 优化教学模式,营造良好的教学氛围。教学模式是指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。传统的教学模式是教师“灌输式”地向学生系统地传授书本知识,学生被动接受学习,因而缺乏独立思考问题的能力。

随着信息技术的不断发展,当下的教学模式的发展趋势除了更加注重充分发挥学生的主体性外也正逐步现代化,越来越注重运用现代信息技术提供的先进的科技成果、优异的教学条件创新教学模式,教学模式朝着多样化的方向发展,教学效果也更加显著。结合高职数学课程教学目标,在教学过程中融合信息技术,一方面有助于提升学生运用常见的数学计算工具软件进行数据处理、分析的技能,如运用几何软件绘图有助于培养学生的空间想象力;另一方面,教师的教学质量和学生自主学习的能力也能够得到提升。

2.2 深化教学内容,构建完整的知识体系。基础模块和职业模块构成了高职数学课程的两大教学内容。基础模块部分即必修内容,主要是高职各专业学生都需要掌握的一些基础内容和基本要求;职业模块部分即选修内容,主要是适应各专业需求情况安排的基础内容,更加注重与专业课程的衔接与联系。

教师在优化、创新教学模式的基础上,进一步注重高职数学教学内容与信息技术的深度融合,充分发挥计算机技术、计算机软件技术、网络技术在教育教学领域的作用。例如对于计算量比较繁杂的教学内容,教师可以在课堂上直接运用计算机计算,并教会学生如何运用,在降低学生学习难度的同时也节约教师的教学时间。另一方面,教师利用互联网可以搜索到海量的教学资源,丰富拓展与高职数学课程相关的教学内容,同步开发数字化教学资源,依托各大平台搭建网络教学空间,为学生提供丰富的课程资源。学生可以利用网络教材实现自主学习、个性化学习,在养成良好学习习惯的基础上构建完善的知识体系,促进教学效率和效果的提高。

2.3 强化教学评价, 创设高效的教学活动。量化教学评价与质化教学评价构成了教学评价的两大基本方法。量化评价多用于传统的教学评价, 侧重于对学生学习结果的评价; 质化教学评价多用于当前学校教育, 评价重心侧重于学生的实际表现和学习过程。

运用系列信息化技术手段辅助高职数学教学过程和教学结果的评价, 例如基于强大的数据库系统建设管理学生的电子档案, 有利于教学效果的实时判断。以计算机为评价工具, 学生、家长、教师、管理者共同参与到教学评价中, 评价主体的多元化更加有助于引导教学活动朝着既定的教学目标发展, 极大地发挥教学评价的反馈调节、诊断指导、目标导向作用。信息技术与教学评价深度融合使得评价方法多样化、评价指标多元化。

3 信息技术与高职数学深度融合的策略

3.1 进一步提升信息化教学环境。现代信息技术的发展极大地丰富了信息化的教学平台与教学资源, 推进了高职数学的教学改革, 拓展了师生的学习空间, 创新了教学模式。充分肯定与落实现代教育理念并在其指导下, 各高等职业院校需要继续投入大量资金更新线下信息化教学设备, 搭建信息素养数学实验室, 为学生营造交互式的学习环境。利用好信息技术管理教学资源, 改变学生的学习方式。充分利用信息技术创设适应高职数学课程的信息化教学环境, 主要是支持教师教学活动的多媒体教学环境和支持学生学习活动的混合学习环境、智慧学习环境。

3.2 熟练利用信息化教学工具。信息技术为师生创建了良好的教学环境, 在此基础上, 如何选择恰当的信息化教与学的工具显得至关重要。在课堂教学中, 教师充分利用好信息技术的多媒体化、情景化、数字化的特征, 同时考虑高职数学的学科特点、学生的学情以及方法示范的要求, 熟练选用信息化工具, 并做到示范精准、反馈及时、情境丰富, 帮助学生有效理解知识的重难点并掌握具体的数学方法。教师鼓励学生利用好

信息化工具主动学习学科知识, 引导学生利用碎片化时间通过自主、探究、合作、学习等方式充分利用网络的资源和技术。

作为高职数学教师, 在制作教学课件时需要熟练运用动态数学绘图工具, 如几何画板Sketchpad和GeoGebra, 实现几何图形的动态演示。在进行数值计算类教学和科学研究工作时, 需要熟练运用Matlab、Mathematica以及Maple这三大数学软件; 在进行概率统计教学时, 需要熟练运用统计分析软件, 如SAS、SPSS、Excel等; 在进行线性规划、非线性规划等问题的教学时, 需要熟练运用LINGO、Matlab; 在处理数学公式和排版方面, 需要掌握MathType、LaTex系统。作为高职学生, 需要熟练利用超星学习通、可乐数学、洋葱数学等信息化平台、app自主学习数学, 养成学习习惯、掌握学习技巧、强化数学学习效果, 并利用好数学工具积极探索、归纳总结、解决实际问题。在师生交流方面, 常见的社交软件QQ、微信、钉钉等都可以答疑解惑, 满足一对一个性化辅导的要求, 同时这些软件也是实现远程授课的直播教学工具。

3.3 建设新时代高质量的师资队伍。要实现信息技术与高职数学的深度融合, 教师除了能够熟练运用各种教学工具外, 还必须掌握各种现代信息技术以及信息技术在教学过程中的有效实施。因此, 学校需要有计划、有组织地对教师信息技术方面开展培训, 组织观摩学习、教学案例分析、小组专题研讨、教学评比等活动, 建设一批新时代高质量的师资队伍。教师要紧跟时代步伐, 加强教育理论学习, 提高信息技术的应用能力, 注重信息素养的提升和自身综合素养的提高。

3.4 探索和创新教学内容。目前高职数学教材上提供的教学内容没有完全突出为专业服务思想, 不利于有效反映出相应高职数学内容的本质, 同时也提高了学生对数学知识认知和理解的难度, 换句话说, 教学内容的选取应当同时具备典型性、可接受性、专业性、应

用性以及多样性。教师运用信息技术开发教学资源, 如数学课件、数学试题、在线课程、动画视频、思维导图等, 利用搜索引擎、专业图片网站、学科资源网站、社交网络平台、影视媒体和电子图书馆等相应的途径获取高职数学的教学内容, 并以文本、图像、声音、动画、视频等形式呈现教学内容。教师要根据教学内容的差异性恰当选择与之匹配的信息技术, 依托数字化的校园环境建立高职数学专属的学科网站。教师上传自己的多媒体素材、多媒体课件、音频、视频等海量学科资料供学生通过网络进行学习, 链接相关数字图书扩展学生的阅读量, 教师需要实时添加、更新资源库, 确保教学内容的科学性、适用性、充实性与先进性。

4 结语

综上所述, 教师要继续加强信息技术方面的理论学习与实践操作, 并将信息技术合理有效地运用到高职数学课程教学的各个环节中去, 极大发挥信息技术在不同教学环节的教学辅助作用。信息技术与高职数学的深度融合十分必要, 有利于学校培养适应信息化社会的人才, 教师优化高职数学课程教学, 学生提高利用最新信息技术的意识。

基金项目:

常州开放大学2020-2021年度科研课题“‘互联网+’背景下提升高职数学教师信息素养的实践研究”(编号: CZXZ2002)。

[参考文献]

- [1] 张志恒. 浅谈现代信息技术在高职数学教学中的应用[J]. 科技风, 2020(14): 59-60.
- [2] 许亚鹏. 信息技术在高职院校数学课程中的应用探究[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2020, 33(01): 28-29.
- [3] 刘莲飞. 探索中职数学融合信息技术提升课堂教学的有效性[J]. 现代职业教育, 2021(46): 218-219.

作者简介:

周克娟(1990-), 女, 汉族, 江苏南通人, 讲师, 硕士, 研究方向: 高等职业院校的数学教学改革。