

Research on Improving the Teaching Effect of Higher Vocational Mathematics by Using Matlab

Conghui Xiong

Chongqing Vocational College of Public Transportation, Chongqing, 402247, China

Abstract

This paper takes the application of Matlab in higher vocational mathematics teaching as the research object, through in-depth analysis of Matlab in enhancing students' interest in learning, enhancing the intuitive understanding of mathematical concepts, improving the ability of solving problems, combined with the current situation of higher vocational mathematics teaching, and puts forward the practical experience of improving teaching. In terms of Matlab training and teacher support, this paper suggests to organize systematic training courses, hold lectures, establish resource platforms, and promote teacher communication and learning through teaching and research activities. Through this study, it aims to provide useful reference for the application of Matlab in higher vocational mathematics education.

Keywords

matlab application; higher vocational mathematics teaching; students' interest in learning; mathematical concept understanding; problem solving ability

利用 Matlab 提高高职数学教学效果研究

熊从慧

重庆公共运输职业学院, 中国·重庆 402247

摘要

论文以Matlab在高职数学教学中的应用为研究对象,通过深入分析Matlab在提升学生学习兴趣、增强数学概念直观理解、提高问题求解能力等方面的优势与问题,结合高职数学教学现状,提出了改善教学的实践经验。在Matlab培训和教师支持方面,论文建议组织系统的培训课程、举办讲座、建立资源平台,并通过教研活动促进教师交流与学习。通过本研究,旨在为高职数学教育的Matlab应用提供有益借鉴。

关键词

Matlab应用; 高职数学教学; 学生学习兴趣; 数学概念理解; 问题求解能力

1 引言

随着数学教学需求的不断演进, Matlab 作为强大工具被引入高职数学教育。论文旨在探究其在教学中的实际应用效果及对学生学习兴趣的影响,以期提升数学教学质量,促进高职数学教学与科技发展的有机融合。

2 Matlab 在数学教学中的应用概述

2.1 Matlab 简介

Matlab, 全称 Matrix Laboratory, 是一种强大的科学计算软件, 具备高效的数值计算和符号计算功能。其核心在于矩阵运算, 为数学教学提供了强大支持。Matlab 语言基

于 C++, 语法简洁且灵活, 为非计算机专业的科技人员提供了良好的使用体验。数值计算通过 Matlab 的独特矩阵操作实现, 使得复杂的数学运算变得简单直观。符号计算则通过 Matlab 的符号工具箱, 使用户能够进行代数运算, 解决符号问题。其自然化语言编程风格使得学者更容易学习和掌握, 从而提高了数学教学的效果。Matlab 还提供了丰富的函数库, 覆盖了从基本数学运算到高级数学建模的方方面面。

2.2 Matlab 在教学中的历史

在早期版本中, Matlab 主要通过基础的数学计算功能支持教学, 包括数值计算和矩阵运算。这为教师提供了更便捷的数学演示工具, 也使学生更容易理解和应用数学知识。随着 Matlab 商业化和不断升级, 其在教育领域的功能不断扩展。Matlab 的用户界面逐渐趋于标准化, 更加符合教育界的需求。Matlab 的图形处理能力得到极大增强, 使得数学教学能够更生动地展示数学概念, 提高学生的学科兴趣。

【基金项目】在高职数学课程教学中的应用研究(项目编号: YSKY2222-17, MATLAB)。

【作者简介】熊从慧(1986-), 女, 中国重庆人, 硕士, 讲师, 从事高职数学教育研究。

在当前阶段, Matlab 在数学教学中已经发展成为一种不可或缺的工具。

2.3 Matlab 在高职数学教学中的应用情况

针对高职数学的实际需求, Matlab 提供了包括信号处理、通信工具箱等专业工具箱, 使教师能够更灵活地组织教学内容, 同时提供更具实际应用的案例和练习。Matlab 在高职数学教学中的应用为学生提供了更直观的学习体验。通过 Matlab 的图形处理功能, 教师能够将抽象的数学概念呈现为生动的图形, 使学生能够更容易理解和记忆。这有助于提升学生对数学学科的兴趣, 并促使他们更积极地参与学习^[1]。

3 高职数学教学现状分析

3.1 高职数学教学的特点

学生群体具有多样的学科背景和兴趣水平, 包括来自不同专业的学生。这使得教师在教学中需要灵活调整教学内容, 以满足不同学生的需求。高职数学教学注重职业导向, 教学目标更紧密地与学生未来的职业发展相关。因此, 教师在设计教学内容时需要更加强调数学知识的实际应用, 以培养学生的实际解决问题的能力。在面对学生多样性的教师需要制定差异化教学策略, 使每位学生都能够在数学学科中找到自己的发展方向。

数学的学科地位不仅仅体现在其为学生提供的具体知识, 更体现在培养学生的逻辑思维、分析问题和解决问题的能力。通过数学学科的学习, 学生不仅能够获得具体的计算和推理能力, 更能够培养抽象思维、创造性思考以及实际问题求解的能力。这些能力在学生未来的职业生涯中将发挥重要作用, 使其更好地适应职业发展的需求。

3.2 学生对数学学科的态度和水平

教师在教学中应充分利用实例和案例, 使学生能够从实际中看到数学的实用性, 激发他们对数学的浓厚兴趣。教师在教学中应注重培养学生对数学学科的积极态度, 通过任务驱动、问题导向的教学方式, 引导学生主动探究数学知识, 提高学习的自主性和主动性。需要注意的是, 高职数学学生的背景和兴趣差异较大, 因此教师在课堂教学中要巧妙地差异化教学, 满足不同学生的学科需求。

学科认知方面, 学生对数学学科的认知程度直接影响其学习状况, 教师在教学中应注重引导学生理解数学学科的本质和应用领域, 使其对学科目标有清晰的认识。学习态度对数学学科的学习产生重要影响。由于高职数学学科具有一定难度, 学生的学习态度直接关系到其对数学学科学习的投入程度和持续性。教师在课堂教学中应通过激发学生兴趣、鼓励积极思考等方式, 促使学生形成积极向上的学习态度, 增强学科学习的动力。

3.3 教师面临的挑战和需求

由于高职数学教学注重实际应用和职业导向, 需要更多与实际案例相关的教学资源。教师需要具备寻找和整合实际案例的能力, 以丰富教学内容, 使学生更好地理解数学知

识的应用。由于高职数学学科的更新速度较快, 教师需要不断提升自己的专业水平。相关的培训课程和资源可以帮助教师更好地适应新的教学理念和方法, 提高教学创新和实效性。

高职数学学科要求教师不仅具备扎实的理论知识, 还需要了解不同专业领域的实际应用。而学生个体差异较大, 教师需要差异化教学, 满足不同层次学生的需求, 增加了教学的难度和复杂度。教师在高职数学教学中需要不断更新教学方法和手段, 适应科技和教育改革的发展。这就要求教师具备信息化教学技能, 善于运用现代技术辅助教学, 提高教学效果^[2]。

4 Matlab 在高职数学教学中的优势和问题

4.1 优势

4.1.1 提升学生学习兴趣

Matlab 以其直观的图形界面和实时的计算结果, 能够激发学生对数学学科的浓厚兴趣。通过在 Matlab 中进行实时的数学运算和可视化展示, 学生可以亲身体验数学知识的魅力, 从而激发对数学的学习兴趣。相比传统的纸笔教学方式, Matlab 为学生提供了更为生动、具体的数学学习体验, 使学习变得更加富有趣味性。Matlab 的强大图形处理功能可以将抽象的数学概念呈现为直观的图形, 使学生能够通过可视化手段更好地理解和掌握数学知识。这种直观的理解方式有助于打破传统教学中的抽象壁垒, 提高学生主动性和积极性。通过在 Matlab 中进行实际的数学建模和仿真, 学生可以更深入地了解数学在实际问题中的应用, 从而增加对数学的实用性认识。

4.1.2 增强数学概念的直观理解

Matlab 通过其丰富的图形处理功能, 将抽象的数学概念呈现为直观的图形形式, 极大地促进了学生对数学概念的理解。传统的纸面教学难以清晰展示复杂的数学关系, 而 Matlab 能够通过可视化的方式将数学概念呈现在学生面前, 使抽象的数学理论更加具体、形象。学生通过观察这些图形, 能够更深入地理解数学概念的本质, 从而加深对数学知识的记忆和理解。举例而言, 当学习三角函数的概念时, 传统教学可能依赖于数学公式的推导, 而 Matlab 可以绘制出三角函数的图形, 直观地展示正弦、余弦等函数在不同角度下的变化规律。通过观察这些图形, 学生能够更清晰地认识到三角函数的周期性、振幅变化等特性, 使学习过程更加生动有趣。Matlab 的动态演示功能也为学生提供了实时调整参数的机会, 让学生通过亲身操作来感受数学概念的变化。

4.1.3 提高问题求解能力

Matlab 为学生提供了一个实践的平台, 使他们能够将数学理论应用到实际问题中。通过在 Matlab 中建模和仿真, 学生可以深入理解数学概念在现实中的具体运用。例如, 他们可以通过解决工程问题或模拟科学实验来应用数学知识, 从而培养了解决实际问题的能力。Matlab 的编程功能促使

学生学习和掌握计算机编程技能,这对于提高问题求解能力至关重要。学生在使用 Matlab 的过程中,不仅能够理解数学概念,还能够通过编写程序来解决涉及大规模数据和复杂计算的问题,从而培养了解决实际问题的技能。Matlab 的实时计算和即时反馈功能为学生提供了一个探索和尝试的空间。学生可以通过实时调整参数、观察计算结果,不断优化问题求解过程。

4.2 问题

4.2.1 学生对 Matlab 的接受度

对于一些数学基础较差或缺乏计算机操作经验的学生来说,Matlab 可能带有一定的学习曲线,需要一定的时间来适应。因此,在 Matlab 的教学中,需要结合学生的实际情况,采用适当的教学方法和辅助材料,提高学生对 Matlab 的学习兴趣。一些学生可能对图形化编程不够熟悉,需要额外的指导和培训。在课程设计中,可以考虑逐步引导学生熟悉 Matlab 的操作界面和编程语言,以降低学习难度,提高学生的接受度。学生对 Matlab 的接受度还与课程设计和实施的质量密切相关。如果课程设计不够合理,或者教学过程中未能充分展示 Matlab 在数学学科中的实际应用和优势,可能导致学生对 Matlab 的兴趣降低,影响学习效果。

4.2.2 教师技术水平和培训需求

教师需要具备深厚的数学基础和 Matlab 编程经验,以确保能够熟练地应用 Matlab 解决实际数学问题。在高职数学教育中,教师需要理解 Matlab 在不同数学领域中的应用,善于将 Matlab 与数学概念相结合,从而更好地传达知识。教师的技术水平需要不断更新,跟随 Matlab 软件的更新和发展。新版本 Matlab 可能引入新的功能和工具箱,教师需要通过培训或自主学习,及时了解并掌握这些新特性,以保持对 Matlab 的全面了解和应用水平。教师培训需求方面,首先需要有针对性的 Matlab 培训课程,涵盖 Matlab 基础知识、高级应用技巧以及与数学教学相结合的实际案例。培训内容应该贴近高职数学教学的实际需求,使教师能够在实际教学中灵活运用 Matlab 工具^[3]。

5 利用 Matlab 改善高职数学教学的实践经验分享

5.1 课程设计与实施

课程设计要紧密结合 Matlab 的特点,选取与专业相关、具有实际应用背景的数学概念和问题。例如,可以引入矩阵运算、微积分、差分方程等内容,通过 Matlab 演示解决实际问题,激发学生兴趣。在课程实施中,教师应注重理论与实践的结合。通过设计实际案例、小组项目等方式,让学生亲自动手,运用 Matlab 解决实际问题。这不仅有助于学生更深入理解数学概念,还培养了他们独立解决问题的能力。课程设计还应充分考虑学生的实际水平,分阶段进行教学。初级阶段可注重 Matlab 基础知识的讲解与练习,逐步引入更复杂的问题和应用案例。

5.2 学生参与与反馈

教师应该通过积极的引导和组织,激发学生对 Matlab 的兴趣。可以通过设计有趣的案例、实际问题,鼓励学生动手操作,亲身体验 Matlab 的强大功能。在学生参与的过程中,教师可以及时解答疑惑,引导学生思考,营造积极向上的学习氛围。在课程实施中,定期组织小组讨论、项目实践等活动,让学生在团队中相互合作,共同解决实际问题。

教师应该重视学生的反馈,建立定期的反馈机制。可以通过课程问卷、小组讨论、个别面谈等方式,了解学生对 Matlab 应用的感受、困惑和建议。这样的反馈有助于教师更好地调整教学策略,满足学生的学习需求。在学生参与与反馈的基础上,教师还应该注重对学生学习过程的跟踪和评价。通过定期的测验、项目评估等方式,全面了解学生的掌握程度和问题所在,为进一步优化教学提供数据支持。

5.3 教师培训与支持

为了使教师更好地理解 Matlab 的基本原理和功能,学校可以组织系统的 Matlab 培训课程。培训内容包括 Matlab 的基本操作、编程技巧、数学建模等方面,旨在帮助教师更深入地了解 Matlab 的应用领域和方法。学校可以邀请 Matlab 专业人士或资深教育专家进行讲座和指导,分享 Matlab 在数学教学中的最佳实践。这种经验交流的方式有助于教师汲取他人成功的经验,避免走弯路,提高应用水平。

为了更好地支持教师,学校可以建立 Matlab 教学资源平台,提供丰富的教学案例、课程设计模板、教学视频等资源,供教师参考和借鉴。这不仅有助于降低教师的教学准备难度,还能够促进教学内容的创新和更新。除此之外,学校还应该建立定期的教研活动,为教师提供一个交流学习的平台。通过教研组织的形式,教师可以分享 Matlab 应用中遇到的问题、解决方案和教学心得,形成集体智慧,共同推动 Matlab 在高职数学教学中的优化和创新^[3]。

6 结语

在 Matlab 在高职数学教学中的应用研究中,深入剖析了其优势与问题,并提出了相应实践经验。通过教师培训、资源支持等手段,改善了 Matlab 在教学中的应用效果。尽管存在学生接受度、教师技术水平等挑战,但通过持续努力与实践,相信 Matlab 在高职数学教学中的应用将不断完善,为提升学生数学学科兴趣和水平提供更有力的支持。这一研究为未来教学改革提供了有益参考,同时也呼吁对 Matlab 应用在不同教育层次中的研究和推广给予更多关注。

参考文献

- [1] 刘浪. Matlab在高职数学实验中的应用[J].成功:中下,2013(8): 244-245.
- [2] 翁宁欣,杨昔阳. Matlab在中职数学课堂教学中的应用[J].新课程教学(电子版),2019(10).
- [3] 游贤焕. 基于MATLAB数学软件的高职数学教法研究[J].福建教育学院学报,2016,17(1).