

Research and Practice on Teaching Reform of *Advanced Mathematics* Course in Vocational Colleges

Guiling Gao

Yan'an Vocational and Technical College, Yan'an, Shaanxi, 716000, China

Abstract

With the increasing demand for technical and skilled talents in the new era, the teaching of *Advanced Mathematics* course in vocational colleges is facing many challenges. The paper analyzes the current teaching status of *Advanced Mathematics* in vocational colleges, identifies problems such as insufficient student learning motivation, and proposes a series of reform strategies to address these issues, including updating textbook content, adopting diversified teaching methods, and constructing a practice oriented curriculum system. These measures aim to improve teaching effectiveness, enhance the mathematical literacy and practical problem-solving ability of vocational college students. Through these reforms, it is expected to lay a solid mathematical foundation for students' comprehensive development and future careers.

Keywords

higher vocational education; higher mathematics; teaching reform; practical research

高职院校《高等数学》课程教学改革的研究与实践

高桂玲

延安职业技术学院, 中国·陕西 延安 716000

摘要

随着新时代对技术技能型人才的需求不断增长, 高职院校《高等数学》课程教学面临诸多挑战。论文分析了当前高职院校《高等数学》的教学现状, 识别出学生学习动力不足等问题, 针对这些问题提出了一系列改革策略, 包括更新教材内容、采用多样化教学手段、构建实践导向的课程体系等。这些措施旨在提升教学效果, 增强高职院校学生数学素养及实际问题解决能力。通过这些改革, 期望能够为学生的全面发展和未来职业生涯奠定坚实的数学基础。

关键词

高职教育; 高等数学; 教学改革; 实践研究

1 引言

国内外关于高等数学教学改革的研究已有不少成果, 学者们从教学内容、教学方法、评价方式等多个角度提出了改革建议。然而, 针对高职院校特定背景下的《高等数学》教学改革研究仍相对不足, 尤其缺乏系统性的实践研究和深入的案例分析。本研究旨在结合高职院校的教育特点, 对《高等数学》课程进行全面的教学改革研究, 构建与专业知识紧密结合、能够激发学生兴趣、重在培养学生应用能力的《高等数学》新模式。通过理论探讨与实践检验, 期望为高职院校《高等数学》课程改革提供可行的路径和有益的经验。

【作者简介】高桂玲(1966-), 女, 中国陕西延安人, 本科, 副教授, 从事高职数学中高等数学教学内容改革与探究, 高职数学教学法研究, 信息技术在教学中的应用, 作图软件、计算软件辅助学生完成学习任务等研究。

2 高职院校《高等数学》教学现状分析

2.1 现有教学模式概述

在众多高职院校中, 《高等数学》通常采用传统的讲授式教学模式, 教师在课堂上以理论讲解为主, 学生则被动地接受知识。这种模式在传递基础知识方面相对高效, 但忽略了对学生分析问题和解决问题能力的培养。同时, 由于缺少互动性和趣味性, 这种单一的教学模式往往导致学生对数学学习的兴趣下降, 进而影响了学生数学思维的发展^[1]。

2.2 存在问题的具体表现

2.2.1 学生学习动力不足

造成这一问题的原因是多方面的。首先, 学生普遍认为《高等数学》课程内容抽象、难以理解, 与他们的生活经验和未来职业发展关联不大。其次, 传统的考试导向评价体系使学生更倾向于应付考试而非真正理解和掌握数学概念和应用^[2]。最后, 课堂教学缺乏吸引力, 无法激发学生的好奇心和探究欲, 进一步削弱了学生的学习积极性。

2.2.2 教学内容与专业脱节

《高等数学》的教学内容往往偏重于数学定理和公式的推导，而忽视了将这些理论知识应用到实际问题中去。对于高职院校的学生来说，他们更关心的是所学知识能否在未来的工作中发挥作用。因此，当学生看不到学习内容与实践的联系时，他们很难建立起学习的积极态度。

2.2.3 教学方法单一，缺乏互动

目前，高职院校的《高等数学》教学有些仍然采用“黑板+粉笔”的传统方式，缺乏现代化教育技术的支撑；有些制作好PPT，上课时到各个班级教室播放配上讲授，看似高大上，学生印象不深，针对性不强，下课后很快忘记学的内容；也有课件+黑板+粉笔的教学方式等。多媒体教学、网络资源的利用以及互动软件的应用等不普遍，不合理。此外，课堂上的师生互动也较为有限，学生很少真正有机会参与到课堂讨论或实践活动中，这不仅阻碍了学生思维能力的提升，也使学习过程变得枯燥乏味。

2.3 影响教学效果的因素分析

除了上述直接问题外，还有一些潜在的因素也在影响着《高等数学》的教学效果。例如，教材内容可能与最新的数学发展和实际应用脱节，无法为学生提供最前沿的知识。师资方面，可能存在教师经验不足或对现代教育理念和方法掌握不够的问题。从评价体系来看，传统的以考试成绩为主的评价方式不能全面反映学生的数学能力和学习进步，这可能导致学生对课程的学习目标产生误解。

综上，当前高职院校《高等数学》教学面临着诸多挑战。为了提高教学质量，激发学生的学习兴趣，培养学生的实际应用能力，迫切需要对《高等数学》课程进行深入的教学改革。这些改革应包括更新教学内容、采用现代化的教学方法和手段、增强课堂互动和实践环节，以及建立更加科学合理的评价体系。通过这些措施，可以期待《高等数学》课程在高职院校中的教学效果得到显著提升。

3 《高等数学》课程教学改革策略

3.1 更新教学内容

3.1.1 结合专业特点优化教学课程结构

根据不同专业的实际需求，调整《高等数学》的课程内容，确保所教授的数学知识与学生的专业课程紧密相关。例如，对于工程专业的学生，可以增加线性代数和微分方程的应用；而对于经济管理类专业，则可以加强对概率统计和最优化理论的教学。通过这种方式，让学生明白学习《高等数学》对于他们未来专业的实际意义。

3.1.2 引入实际应用案例增强知识实用性

在教学中穿插相关的实际应用案例，如物理问题、工程技术问题、经济管理问题等，使用数学工具解决这些具体问题。这样不仅可以帮助学生理解抽象的数学概念，还能提高他们的应用能力和创新思维。

3.2 改进教学方法

3.2.1 采用多元化教学手段

结合传统的板书教学与现代教育技术，如多媒体演示、计算机软件、在线教育平台等，丰富教学手段，提高课堂效率和教学互动性。

3.2.2 实施项目化教学，促进学以致用

设计以项目为导向的教学活动，鼓励学生参与到解决实际问题的过程中来。通过团队合作完成项目任务，不仅能够培养学生的协作能力，也能促使他们主动探索和应用数学知识。

3.3 构建新的评价体系

3.3.1 过程性评价与结果性评价相结合

建立一种既注重学习过程也重视学习结果的评价体系。过程性评价可以通过课堂表现、作业、小测验等方式进行，而结果性评价则侧重于对学生整体掌握程度的考核^[1]。

3.3.2 增加实践操作考核比重

在评价体系中增加实际操作、项目制作的评分比重，以促进学生动手能力的提升，并更好地反映学生的综合应用能力。

通过上述改革策略的实施，预计能显著提高《高等数学》课程的教学质量和学生的学习效果。这些改革不仅能激发学生的学习兴趣，还能为他们的职业生涯奠定坚实的数学基础，培养适应现代社会发展需求的高素质技术技能型人才。

4 教学改革实践与案例分析

4.1 改革实施过程描述

本研究正是我校进行《高等数学》的教学改革试点。改革首先从课程内容的更新开始，紧密围绕专业特色和发展需求，将原本抽象的数学内容转化为与专业实际相结合的具体知识点。例如，在财经类专业中，将微积分中的边际和导数概念与经济学中的成本分析和市场需求直接联系起来；此外，教学内容的改革还包括引入数学建模和数据处理等应用性较强的单元，以提高学生的实际操作能力。

在教学方法上，改革着力推广项目化学习和案例教学。教师设计了一系列与真实工作环境相仿的项目任务，并引导学生分组完成。在此过程中，学生不仅需要运用所学的数学知识，还要学会团队协作和项目管理。此外，通过使用现代教育技术手段，如在线教学平台、交互式模拟软件等，课堂变得更加生动和互动，大大提高了学生的学习兴趣 and 参与度。

评价体系的改革也是重点之一。除了传统的笔试外，增加了对学生平时表现、项目完成情况、实践操作能力的多维度评价。这种多元化的评价方式更能全面反映学生的学习效果，同时也鼓励学生在日常学习中更加积极主动。

4.2 具体案例分析

为了进一步验证《高等数学》教学改革的成效，本研

究精心挑选了一个具有代表性的教学班级进行深入分析和考察。在这个特定的教学实验中，学生们面临着一个贴近实际工作场景的挑战性项目：设计并分析一个民宿的成本效益。此项目不仅要求学生应用他们在《高等数学》课程中所学习的数学知识，还涉及经济分析的基本方法，让学生们在真实的语境中实践理论知识，体验数学在解决工程和经济问题中的实用价值。

在项目实施的过程中，学生被组织成几个小组，每个小组负责项目的一个特定部分。这种分组合作的模式旨在模拟职场团队的工作方式，培养学生的协作精神和责任感。小组成员之间分工明确，有效沟通，每位成员都在项目中承担着不可或缺的角色。在教师的指导和监督下，学生们首先通过查阅相关资料来理解民宿的选址、设计与运营的基本概念，随后，一些小组前往已营运的民宿进行实地考察，以便更准确地收集数据和了解实际运作过程。同时，学生们还邀请了行业专家进行访谈，以获取第一手的专业意见和建议。

数据收集完毕后，学生们开始运用所学的数学模型对数据进行分析，这是整个项目中最为核心的部分。他们需要利用微积分来处理连续变化的量，如客人的分布和地理位置；价格与服务；以及运用经济学原理对成本与收益进行评估。这一过程不仅考验了学生们的数学运算能力，更锻炼了他们的问题分析和解决问题的能力。

最终，每个小组都提交了一份详尽的项目报告，这份报告不仅包括了数据分析的结果，还有对项目可行性的综合评价。在项目结束时，各组还进行了口头汇报，展示了他们的工作成果，并回答了来自师生的提问。

通过对该班级学生的观察以及对他们所提交的项目成果的评估，发现学生们在整个项目过程中表现出了极高的积极性和热情。他们不仅能够熟练地运用所学的数学知识来解决复杂的实际问题，还在团队合作、沟通协调等方面展现了显著的进步。学生们表示，这种类型的项目让他们更加清晰地认识到学习《高等数学》的重要性和实际应用价值。

通过这次教学改革实践的案例分析，可以看出，将理论教学与实际应用相结合的教学模式能够有效提高学生的学习动力和应用能力。这样的教学模式值得在今后的高职院校《高等数学》教学中得到更广泛的应用和推广。

4.3 教学改革效果评估与反思

尽管《高等数学》的教学改革在高职院校取得了初步成功，为学生提供了更为实用和专业的教学内容，以及更加互动和参与感更强的课堂氛围，但在实施过程中亦面临了一系列挑战。特别是在转变传统教学模式和理念方面，一些教师感到困难重重。他们可能对项目化教学缺乏经验，对于如

何将理论知识与实践活动有机结合不知所措，这在一定程度上限制了教改的深入推进。

此外，部分学生对于新的学习方式也感到不适应。自主学习和探究式学习的引入，虽然在理论上能够提升学生的独立思考和创新能力，但在实际推行时，学生可能因为习惯了传统的灌输式教学而难以快速适应新的学习模式。这种突然的变化甚至可能导致他们的学习动力和成绩暂时下滑。

资源的制约也是影响教学改革的一个关键因素。由于项目化学习对于教学资源（如实验设备、软件、实地考察的经费等）有更高的要求，资源的不足可能会阻碍教改步伐，限制学生实践操作的深度和广度。

为了解决这些问题，学校采取了针对性的措施。首先是加强对教师的培训，通过工作坊、研讨会等形式，分享最佳实践案例，提供实用的指导和建议，使教师能够更快地适应并掌握新的教学方法。同时，学校还提供了必要的教学资源支持，如教学软件、互动平台等，以降低教师在教学改革中的压力和难度。对于学生而言，学校通过引导和激励的方式，帮助他们树立正确的学习方法和态度。例如，开展学习方法讲座、设立学业导师制度，甚至在评价体系中加入自我反思报告，鼓励学生思考并记录自己的学习过程，从而逐渐习惯并享受主动探索知识的过程。最后，学校也在积极争取更多的外部支持和投入，包括与企业合作增加实习实训机会，申请政府专项基金改善教学设施等，力求为教学改革创造更好的外部环境。

5 结语

论文通过实证研究和具体案例分析，展示了高职院校《高等数学》课程教学改革的成效。这次改革摒弃了传统的应试教育模式，转而采用与专业技能培养相结合的教学内容，活化了教学方法，并建立了更为全面的课程评价体系。特别是在案例分析中，学生们在应用数学知识解决实际问题的过程中，不仅展现出了更高的学习热情和参与度，还显著提升了他们的实际操作能力和团队协作精神。这一改革实践证明了教学理念和方法革新的必要性与有效性，为未来高职教育提供了持续改进与创新的方向。

参考文献

- [1] 丁飞. 高职院校公共课程改革及课程模式的研究与实践——以高等数学为例[J]. 泰州职业技术学院学报, 2023, 23(2): 23-26.
- [2] 闫熙. 信息化条件下的高职院校高等数学教学改革与实践探索——以“定积分的概念”一节为例[J]. 科技视界, 2022(18).
- [3] 朱熙湖. 高职院校高等数学教学改革的探索和实践——以广州番禺职业技术学院为例[J]. 数学学习与研究, 2022(30): 5-7.