

基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略研究

王 颖

(哈尔滨剑桥学院 黑龙江 哈尔滨 150069)

摘 要: 高等数学作为理工科学生必修的一门学科,具有重要的理论和实际意义。然而,当前高等数学教学中存在的问题也不容忽视。一方面,高等数学教学的内容较为单一,注重基础知识的讲授,缺乏实际应用和创新思维的培养。另一方面,教学方法过于单一,主要以讲授为主,缺乏互动和探究性学习。因此,如何改进高等数学教学的质量和效果,成为了当前教育界亟待解决的问题之一。而基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略,正是一种解决问题的有效途径。OBE 教育理念强调教育目标的明确性和学生学习的主动性,而模块化教学则能够使教学内容更具有针对性和实用性,同时促进学生的互动和自主学习。本文旨在探讨基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略,以期对高等数学教育的改革和创新提供参考和借鉴。

关键词: OBE 教育理念; 高等数学; 模块化教学; 教学改革

Research on the modular teaching reform strategy of Higher Mathematics based on OBE Education concept

Wang Ying

(Harbin Cambridge College, Heilongjiang, Harbin 150069)

Abstract: As a required subject for science and engineering students, higher mathematics has important theoretical and practical significance. However, the problems existing in the current higher mathematics teaching can not be ignored. On the one hand, the content of higher mathematics teaching is relatively single, paying attention to the teaching of basic knowledge, and lack of practical application and the cultivation of innovative thinking. On the other hand, the teaching method is too single, mainly teaching, lack of interactive and exploratory learning. Therefore, how to improve the quality and effect of higher mathematics teaching has become one of the urgent problems to be solved in the current education field. The modular teaching reform strategy of higher mathematics based on the OBE education concept is just an effective way to solve the problem. The OBE education concept emphasizes the clarity of educational objectives and the initiative of students in learning, while modular teaching can make the teaching content more targeted and practical, while promoting students' interaction and independent learning. This paper aims to explore the reform strategy of higher mathematics based on OBE education concept, in order to provide reference for the reform and innovation of higher mathematics education.

Key words: OBE education idea; higher mathematics; Modular teaching; teaching reform

引言: 高等数学是现代科学技术的基础和核心,对于培养具有科学素养和创新精神的人才具有至关重要的作用。基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略为教学人员提供了科学的参考。一方面,本文的研究结果可以为教师们设计更加适合学生学习的教学方案提供思路;另一方面,对学生们的学习方法和学习动机也提出了指导性意见。随着时代的发展,高等数学教育将面临新的挑战 and 机遇,需要不断探索和创新。总之,基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略可以有效提高学生的学习兴趣和学习效果,促进学生的自主学习和创新能力的培养。

一、OBE 教育理念和模块化教学的基本概念和特点

OBE 教育理念强调教育目标的明确性和学生学习的主动性。OBE 的核心在于制定清晰、具体的教育目标,并为实现这些目标制定相应的教育计划和教学策略,以确保学生掌握所需的知识和技能。与传统的以课程内容为中心的教育不同,OBE 教育注重学生的发展和成长,强调学生学习的主动性和自主性。教育目标和学生学习成果是 OBE 教育的核心。而模块化教学是一种将课程内容划分为若干模块,便于教学管理和学生自主学习的教学模式。模块化教学注重将知识点按照层次、难度、实用性等特点进行分类和组合,形成具有完整性和实用性的教学模块。模块化教学不仅能够使教学内容更加具有针对性和实用性,而且能够促进学生的自主学习和创新思维。

二、当前高等数学教学存在的问题

1. 教学内容的单一性

当前高等数学教学存在的问题之一是教学内容的单一性。在传统的高等数学课程中,教师主要注重讲授基础知识,如函数、极限、

微积分等,而忽视了实际应用和创新思维的培养。这种单一性的教学方式容易让学生感到枯燥乏味,缺乏学习兴趣和思维创新的激发。同时,由于高等数学的教学内容较为抽象和理论化,学生往往难以将所学知识与实际应用联系起来,难以理解知识点的应用和实际意义。教学内容的单一性也容易让学生形成“应试教育”的心态,只注重应对考试和取得好成绩,而缺乏对数学学科的深入理解和兴趣。此外,教学内容的单一性还可能导致学生在实际问题解决中缺乏创新思维,无法灵活运用所学知识解决实际问题,从而影响其综合应用能力和竞争力的提高。

2. 数学概念理解不深刻

当前高等数学教学存在的问题之一是学生对数学概念的理解不够深刻。学生在学习数学概念和知识点时,往往只是单纯地记忆公式和定义,而缺乏对概念本质和应用的深刻理解。这种情况表现为学生无法准确地描述和解释概念,以及难以在实际问题中应用数学知识解决问题。在当前的高等数学教学中,往往存在过于注重知识点的传授,而忽略对数学概念的深入讲解。由于数学概念的抽象性和复杂性,学生在学习时需要更多的时间和精力去理解和掌握。然而,传统的讲授方式往往不能满足学生的需求,学生需要更多的实践和探究,才能更好地理解数学概念。

3. 学生的学习动机不足

当前高等数学学生对数学学科的兴趣不高,学生可能认为高等数学内容抽象难懂、与实际应用脱离较远,缺乏吸引力和实用性。其次,学习目的不明确也是一个普遍的问题,学生对于学习高等数学的意义和价值缺乏认识和理解,缺乏明确的学习目标和动力。此外,学生的自我意识和学习态度也需要加强,一些学生可能缺乏自我驱

动力和学习信心,缺乏独立思考和解决问题的能力,更多地依赖于教师和教材的引导。这些问题都需要引起高等数学教育者和教师的关注,积极寻找解决方法,提高学生的学习动机和学习效果。

三、基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革的重要意义

基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革具有重要意义。首先,该改革能够提高高等数学教学的针对性和实效性,通过模块化的教学模式,能够更好地适应学生的个性化需求和学习特点,提高学生的学习积极性和主动性。其次,该改革能够促进教师和学生之间的平等交流和互动,提高教学质量和效果。最后,该改革也能够促进高等数学教育的现代化和国际化进程,通过引入 OBE 教育理念和现代教学技术,提高高等数学教育的国际竞争力和影响力,推动高等数学教育的创新和发展。

四、基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略

1.明确教育目标

在制定教学目标时,应该根据学生的学习特点和需求,设计合理的教学计划,使学生能够逐步掌握基础知识,并能够将所学知识应用于实际问题中。同时,要注重培养学生的创新思维能力,使其具备独立思考和解决问题的能力。基于 OBE 教育理念,应当将教学目标和学生学习成果作为教学的核心,将教学过程和学生学习过程结合起来,使学生在过程中能够自主探究和实践,不断提高自己的应用能力和创新思维能力。通过模块化教学,将知识点划分为不同的模块,让学生逐步掌握各个模块的知识,同时将模块之间的联系进行整合,使学生能够将所学知识综合应用于实际问题中。在制定教学目标时,应该考虑学生的实际需求和未来的职业发展方向,让学生在过程中能够实现自我价值和职业发展目标,从而增强学生的学习动机和学习兴趣。同时,应该重视学生的反馈和评价,及时调整教学计划,使教学过程更加符合学生的学习需求和实际应用能力的提高要求。

2.构建模块化教学体系

基于 OBE 教育理念,高等数学教学应该从传统的以知识为中心转向以学生为中心,构建模块化教学体系,使学习内容更加系统、完整和具有实际应用价值。模块化教学体系是一种将知识点按照特定的规则进行分类和组合的教学模式。通过将相关知识点进行整合和归纳,构建具有完整性和实用性的教学模块,帮助学生更加清晰地掌握知识。同时,模块化教学还可以使得学习内容更加生动、实用,从而更好地激发学生的学习兴趣。在构建模块化教学体系时,应该将教学内容按照层次、难度、实用性等特点进行分类和组合。具体来说,可以将知识点按照难易程度分为基础、中级、高级三个层次,然后在每个层次内再按照主题或实用性进行分类^[1]。例如,基础层次的模块可以包括数列与数学归纳法、极限与连续、微分学、积分学等;中级层次的模块可以包括偏微分方程、常微分方程、多元函数微分学等;高级层次的模块可以包括复变函数、实变函数、拓扑学等。在构建模块化教学体系的过程中,应该注重教学内容的实用性和生动性。为了使学生更好地理解和掌握所学知识,可以将抽象的概念和理论与实际问题相结合。例如,将微分学的知识应用于实际问题中,如经济学中的边际分析、物理学中的运动学和动力学、生物学中的模型等等。同时,还可以通过多媒体教学、案例教学、实验教学等方式来丰富教学内容,提高教学效果。

3.多元化的教学方法

基于 OBE 教育理念,教师应该根据不同学生的学习需求和学科特点,选择合适的教学方法。在讲授环节中,教师可以采用启发式教学和案例分析等方法,通过引导学生自主探究和思考,从而使学生更好地理解和掌握所学知识,促进学生的思维发展和能力提升。同时,教师还可以在讲授过程中运用多媒体技术,如 PPT、视频等,使教学更加生动有趣。在互动环节中,教师应该鼓励学生发表自己的看法和观点,建立学生和教师之间的互动交流,增强学生的学习积极性和参与度。此外,教师可以将学生分组进行讨论和合作,促进学生之间的交流和合作,培养学生的合作意识和团队精神。在探究性学习环节中,教师应该充分发挥学生的主体作用,引导学生进行独立思考和探索,培养学生的创新思维和解决问题的能力。教师可以设置一些具有探究性的问题和案例,让学生通过实际操作和实验来探究解决问题的方法和思路,从而提高学生的自主学习

探究能力^[2]。通过多元化的教学方法,教师可以更好地实现高等数学教育的目标,提高学生的综合素质和能力水平。此外,教师还应该注意评估教学效果,不断反思和改进教学方法,以适应不同学生的学习需求和学科特点,不断提高教学质量。

4.评估和反馈机制

基于 OBE 教育理念,高等数学教学需要建立科学有效的评估和反馈机制,以确保教学目标的实现和学生学习效果的提升。评估和反馈机制应包括形成性评估和总结性评估两个方面。形成性评估是指在学习过程中对学生的情况进行及时的反馈和评价,帮助学生发现和纠正错误,从而促进学生的进步和提高。形成性评估应注重学生的过程性学习成果,通过课堂测验、作业等形式,及时了解学生的掌握程度和学习效果,及时发现和解决问题。教师还应该在评估过程中,积极鼓励学生的表现,给予肯定和支持,增强学生的学习动力和信心。总结性评估是指对学生学习成果的综合评价,包括期末考试和作业的评估等。总结性评估应当包括对学生知识、能力和素质的评价,反映学生在整个学习过程中的综合表现。教师应该根据教学目标和教学大纲,设计合理的考试和作业题目,全面地检验学生对知识的掌握程度和能力的发展水平,反映学生的学习效果^[3]。同时,在评估过程中,教师应该给予学生充分的解释和理解,及时反馈学生的评估结果,帮助学生发现自己的不足之处,及时进行调整和改进。评估和反馈机制是教学中不可或缺的一环,通过科学有效的评估和反馈,可以帮助学生提高学习效果,实现教学目标。

5.课程建设和教师培训

为了适应日益变化的教育需求和社会发展,基于 OBE 教育理念的高等数学教学需要进行课程建设和教师培训,以不断提升教学质量和效果。课程建设是教育改革的重要一环,需要关注教学内容的更新和实用性。高等数学课程应该涵盖最新的数学理论和应用知识,并且要注意选取和整合教材,以构建适应学生需求和教育发展的课程体系。教师培训也是提高教学质量的关键,需要重视培养教师的教学能力和实践经验。教师应该理解和应用 OBE 教育理念,提高课堂教学水平和教学效果。培训内容可以包括课程设计和教学方法、评估和反馈机制、教育技术应用等方面,以帮助教师更好地适应新的教学环境和要求。在课程建设和教师培训的过程中,应该强调实践性和针对性。课程建设和教师培训应该紧密结合,教师应该通过实践来理解和应用 OBE 教育理念,同时教学实践也可以为课程建设提供反馈和改进的机会。同时,应该根据学生的实际需求和教育发展的要求,不断完善课程体系和教师培训内容,使之更加适应实际教育需求。通过不断创新和完善教学内容和教学方法,才能更好地培养学生的数学素养和专业技能,为其未来的发展奠定坚实的基础。

结语:综上所述,本文主要探讨了基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略,分析了传统高等数学教学存在的问题和不足,提出了明确教育目标、构建模块化教学体系、多元化的教学方法、评估和反馈机制以及课程建设和教师培训等五个方面的改革策略。这些策略可以有效地提高学生学习动机和兴趣,促进学生的个性化发展和实际应用能力的提升,提高高等数学教学的质量和效果。总之,基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略是当前高等数学教学改革的必然趋势和重要举措。教师应积极探索和尝试,借鉴其他学科的教学经验和方法,不断改进教学方法和教学内容,提高教学质量和效果,为学生的发展和进步做出贡献。

参考文献:

- [1]许秀娟,王玮.“新工科”背景下融入课程思政的高等数学教学研究[J].山东农业工程学院学报,2022,39(06):120-123.
- [2]刘煦,李秀玲.基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略研究[J].长春师范大学学报,2020,39(08):159-161+182.
- [3]朱婉珍.面向卓越工程师培养的高等数学课程体系创新[J].中国大学教学,2018(04):55-57.
- [4]王颖,高珊,刘春艳,韩瑶,李威.基于 OBE 教育理念下的高等数学教学改革的路径探究[J].教育研究,2022(32).

作者简介:

王颖(1982--),女,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,副教授,研究方向:应用数学

课题来源:

黑龙江省教育科学“十四五”规划 2022 年度重点课题 (GJB1422594)