

# 基于 OBE 理念的高等数学课程教学研究

王欣欣 葛亚平 李其珂

(南通理工学院, 江苏 南通 226002)

摘要: 随着教育改革如火如荼的推进, 高校高等数学也迎来了改革的新契机。在此背景下, 如何更为有效的培养学生数学核心素养和综合能力, 已经成为困扰高校教师的教学难题之一。对此, 本文就基于 OBE 理念的高等数学课程教学进行研究, 希望为广大读者提供一些有价值的借鉴。

关键词: OBE 理念; 高等数学; 课程教学

OBE 理念又被称为成果导向教育, 强调以学生能力、学习成果为导向, 开展教育教学。其教学培养方案设计应该包含学习内容、教学方法、考核评价等多个方面, 是一种先进的, 以学生为中心的教育理念。在 OBE 理念下, 高等数学课程教学也就有了明确、清晰的教学目标, 之后通过合理、科学的教学设计, 灵活多样的教学方法, 来确保高校学生学习成果的获取。同时, 在实际教学过程中具有强大的动态灵活性, 能够根据学生学情对教学活动进行动态调整和优化。

高等数学是高校教育体系中的基础学科之一, 同时它也是理工科专业的一门必修课程, 其包含了微积分、向量代数、解析几何等内容, 通过开展高等数学课程教学, 能够有效地提升学生数学运算能力, 强化逻辑思维能力, 培养学生创新能力, 在高校教育体系之中占据这重要的地位, 起到重要的作用。但经过笔者实践调查发现, 在传统的高等数学课程教学过程中存在一些问题, 比如说教学内容理论性强、教学模式陈旧、与实践脱节等问题, 无法满足新工科人才培养的实际需要。对此, 高校以及教师有必要对其进行优化和改革, 将成果导向教育渗透到高等数学课程教学之中, 通过这样的方式, 提升课堂教学实效, 帮助学生更好的学习和掌握高等数学知识和技能, 强化他们的创新能力和解决问题能力, 为他们未来学习和发展奠定坚实的基础。

## 一、高等数学课程教学现状

### (一) 教学内容理论性较强, 学习学习难度较高

高等数学涉及内容较多, 部分内容理论性较强, 抽象难懂, 学生学习和理解起来难度较高。就高等院校来讲, 受到课时安排的限制, 高等数学课时量并不充足, 这导致教师在开展课程教学时必须要做好规划和设计, 很多高数概念、公式推导以及证明计算等重点内容往往一带而过, 并未进行深入的讲解, 这导致学生在学习过程中, 很容易出现“一走神, 全部就听不懂”的现象, 导致学生无法顺利学习和掌握高数知识, 从而影响他们数学素养的提升。

### (二) 教学模式陈旧, 学生课堂参与度较低

受到传统教育观念的影响, 部分教师在高等数学课程教学过程中依旧采用传统教学模式开展教学, 向学生们进行灌输和说教, 将他们作为承载知识的容器, 常常教师主导课程教学, 学生只能处于被动接受地位。长此以往, 学生的兴趣无法被有效激发, 他们的积极性和主动性无法被充分调动, 课程氛围枯燥、乏味, 很难形成有效的师生互动, 学生课堂参与度较低常常是教师的独角戏。从而严重影响课堂教学效果的提升。

### (三) 教学与实践脱节, 学生实践能力不足

经过笔者实践调查发现, 高等数学教学过程中, 教师主要围绕习题开展课程教学, 并没有将实践案例引入到教学之中, 严重忽视了学生实践能力以及动手能力的培养。这导致很多学生认为高等数学并没有什么用, 学习高等数学的主要目的就是应付考试,

确保不挂科即可, 因此, 他们学习的积极性和主动性不高。

## 二、基于 OBE 理念的高等数学教学改革策略

在新工科背景下, 高等院校有必要对传统高等数学教学进行优化和改革, 以成果为导向, 通过多种方式和手段, 提升课程教学实效, 从而更为有效的培养学生数学核心素养和综合能力, 为他们未来学习和发展奠定坚实的基础。

### (一) 重塑课程内容, 形成学生中心环境

为了提升高等数学课程教学效果, 教师有必要按照不同的专业以及学情, 制定有针对性的教学计划, 根据学生的实际需求, 调整教学内容, 优化传统的高数知识体系, 将理论知识与学生的专业进行有机融合, 根据学生所处的专业制定不同的教学方案和教学目标, 根据不同的专业需求, 开展不同的教学设计。根据学生所学的专业、不同年级, 设计出不同类型的课程, 将课程内容重塑, 并针对不同专业将其分为四大类、三种课型(必修课、选修课以及学科竞赛课)以及三个层次(普通班、实验班以及合作办学班)。通过这样的方式, 将高数理论知识与专业教学内容进行融合, 构建一套科学的、系统的内容体系, 形成良好教学环境。同时, 教师要与学生进行深入沟通和交流, 了解他们的实际需求, 根据他们的实际需求, 进行针对性教育, 使他们能够更加轻松的学习和掌握高数知识, 并且能够将其运用到实践之中。这样做既能够实现因材施教, 也能够满足面向产出的专业人才培养需求。由于学生在家庭环境、接受能力以及性格特点方面有着较大的差异。因此, 为了满足不同水平学生的实际需要, 教师有必要构建多元化的教学资源。根据学生的知识接受能力以及不同学习需求, 可以将资源库进行划分为两种类型, 即低阶必学和高阶选学, 通过这样的方式, 向不同学生提供不同难度的学习资源; 根据学生实际的学习能力差异, 教学内容需要涉及多种形式的学习资料; 针对学生学习目标的差异性, 选学内容可以设置成具有挑战性的学习资源, 同时, 将一些实践发展经验、学科前沿作为有效补充。学生可以根据自身的实际需求有选择地进行学习, 通过这样的方式, 不仅能够, 满足学生的个性化需求, 提升教学实效性, 同时还能够帮助学生更好的学习和掌握高数知识, 有效的培养学生数学核心素养。

同时, 在传授学生高数知识的同时, 还要注重开展思政教育, 帮助他们树立正确的思想观念和价值认知, 从而促进学生全面发展。教师应该对高等数学教学内容进行深入挖掘, 提炼其中的思政元素, 灵活的采用多种教学模式和方法, 在传授高数知识的同时, 培养培养创新思维和综合素质, 实现“教书”“育人”的双重教育目标。

教师应该从多个维度、多个层面深挖高数教学内容, 提炼其中的思政元素, 将其“润物无声”的渗透给学生们。同时, 教师可以立足网络时代发展的趋势, 将网络技术运用到教学之中, 借助网络技术的优势, 收集大量的教学素材, 从而提升高等数学课

程教学效果。

## （二）重塑教学模式，形成知识中心环境

在以往的高校高等数学教学过程中，教学模式相对陈旧和单一，教学氛围枯燥、压抑，学生们对高等数学的学习兴趣无法被有效激发。同时，在课堂教学过程中，教师常常处于主动地位，常常向学生进行灌输或说教，导致学生只能被动地进行记忆，他们的主体作用无法凸显，与教师的有效互动非常少，导致课堂教学效果不尽如人意。对此，在成果导向理念下，教师有必要对传统教学模式进行重塑，形成知识中心环境，充分激发学生的学习兴趣，调动他们的主观能动性，使他们主动参与到课堂教学之中，从而提升教学效果。对此，教师可以：

第一，教师可以将线上线下混合式教学模式运用到高等数学课程教学之中，以此提升课堂教学效果。当前，教育信息化已经成为教育改革潮流趋势，互联网技术被广泛地运用在各个领域之中，并且发挥着重要的作用和价值。对此，教师应该立足时代发展趋势，将其运用到高数教学之中，借助网络技术的优势，通过多种手段和方式，为学生构建一个生动、形象、直观地教学氛围，降低学习难度，帮助学生突破难点知识，从而更为有效的提升课堂教学效果。

第二，教师还可以将小组合作探究的方式运用到课堂教学之中，通过这样的方式，构建良好的师生互动课堂，充分发挥学生的主体作用，从而提升课堂教学效果。例如，教师可以将实际的金融案例或者热点问题引入到课堂教学之中，引导学生们以小组为单位进行讨论和分析，从而帮助学生们更好的理解相关数学概念和知识，拓展教学内容。营造自主、合作、探究的教学氛围，引导学生以小组为单位进行探究，这样做不仅能够有效地调动学生的积极性和主动性，将他们的主体作用充分凸显出来，提升课堂教学效果，同时还能够在合作探究过程中，强化学生探究能力和解决问题能力，使他们形成竞争意识和团队协作意识，对于他们未来学习发展具有重要的意义。

第三，教师还可以利用新媒体技术，构建创新型教学平台，拓展教学面积，提升教学效果。例如，教师可以利用QQ群、微信、钉钉等软件，构建新型智慧教学平台，通过这样的方式实现课程教学、作业布置、考核评价、答疑解惑等多个教学环节，突破教学时间和教学空间的局限，以学生喜闻乐见的方式，调动他们的主观能动性，从而提升课堂教学效果。总之，在OBE理念下，教师有必要重构教学模式，形成知识中心环境，从而为学生未来学习和发展奠定坚实的基础。

## （三）强化实践教学，形成共同体中信环境

在当前时代背景下，企业以及社会对人才的需求也逐渐发生了一些变化，不仅需要高校人才具有扎实的专业理论知识，同时还要求他们具有强大的实践能力和动手能力。结合当前时代对人才的实际需求，高校有必要建立“高等数学+程序设计+数学建模+数学竞赛”的课程实践教学模式，形成共同体中信环境，建立多学科融合机制，打破学科界限，使高等数学教学与竞赛、编程等活动融合，以此更为有效的培养学生实践能力和解决问题能力。例如，教师可以将一些经典的数学竞赛题目引入到课堂教学之中，并且引导学生们进行探究和分析，最后在教师的引导下顺利地解决题目，拓展学生思维。此外，教师还可以组织学生开展开放性数学实验，激发学生兴趣，通过这样的方式，探索和发现现实生活中存在的数学规律，从而更为有效的培养学生探究能力和实践能力；教师还可以在高等数学教学中奖实际工程案例引入到其中，建筑工程与高等数学之间存在着紧密的联系，通过这样的方式，能够拉进学科教学与生活的距离，从而拓展学生视野；

还比如说，在学习微积分这部分内容时，教师可以将数学建模竞赛“高温作业服的设计”引入其中，引导学生运用微积分方程建立数学模型，并且利用所学微积分知识，解决实际问题。通过开展“教学+实践、实践+竞赛、竞赛+科研”的实践教学模式开闸高数教学，从而形成共同体中信环境，从而更为有效的培养学生学科素养，为他们未来学习和发展奠定坚实的基础。

## （四）优化课程考核评价，形成评价中心环境

考核评价是教学过程中重要一环。为了多维度的实现教学目标，高校有必要对传统的课程考核评价模式进行优化和改革，采用多维度考核评价模式。在以往的高校课程考核评价体系中，主要的考核成绩由考试成绩和平时成绩两部分组成，一般常常采用纸质试卷考核的方式，对学生学科知识掌握情况进行考核，同时也会将学生的出勤情况、学习任务完成情况等纳入到平时成绩之中。这种考核方式尽管能够取得一定的效果，但也存在一些问题，导致其评价结果并不科学、准确。对此，高校有必要对采用多维度考核评价模式。构建基于学习目标的多方式（过程性评价+结果性评价）、多主体（学生自评、学生互评、教师评价）、多样化（线上线下结合的评价方式）的评价体系，通过这样的方式，对学生做出更加科学准确的评价。其中，课前，教师可以利用智慧教学平台，对学生的动态学习过程中进行统计，并以此为基础对他们进行过程性评价；课中，还可以次用课堂随机测验的方式，对学生教学内容的掌握情况进行评价；课后，教师可以向学生们布置相应的课后作业或者拓展任务，要求他们完成并及时反馈，从而帮助教师对教学目标实际情况进行了解，结合教学目标以及学情，开展针对性教学。多主体评价模式不仅能够更好的帮助教师了解学生对课程知识的掌握，而且还能够有效地激发学生的学习兴趣，调动他们的主观能动性，从而提升课堂教学效果。通过优化课程考核评价，形成评价中信环境，及时发现学生存在的问题，并且对他们的学习态度、学习方式进行了纠正，从而促进他们全面发展。

## 四、结语

在新时期，为了提升高等数学教学效果，教师可以将成果导向教学理念引入其中，通过这样的方式，以培养学生学科核心素养和提升人才质量为目标，对教学内容、教学模式、时间加血、评价体系等进行优化和改革，以此更为有效的培养学生学科核心素养和综合能力，为他们未来发展奠定坚实的基础。

## 参考文献：

- [1] 杨鹏. 基于OBE理念的高等数学课程思政改革探究[J]. 西部素质教育, 2024, 10(04): 69-73.
- [2] 温雪俊. “OBE教育理念+数学建模思想”融入高等数学教学的探讨[J]. 山西青年, 2024(01): 114-116.
- [3] 刘峰, 张益, 马先林等. 基于OBE理念的油藏数值模拟课程教学方法改革与实践[J]. 高教学刊, 2023, 9(36): 132-135.
- [4] 何雨蔚, 曲阳, 杜金妮. 基于OBE理念的高校大学数学教学改革和实践[J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2023, 23(06): 104-108.
- [5] 杨淑伶, 韩晓卓, 何楚明. 基于OBE和课程思政理念的高等数学教学模式探索与实践[J]. 科教文汇, 2023(23): 136-139.

基金项目：江苏高校哲学社会科学研究项目《新工科背景下应用型本科高校概率论与数理统计课程教学改革研究》2022SJYB1750  
依托课题：南通理工学院“课程思政”专项课程建设项目2023JKS029