

OBE理念下高等数学课程教学改革与质量保障体系构建

谢佳益

重庆师范大学数学科学学院 重庆 401331

摘要：在高等教育改革持续深化的背景下，OBE（Outcome Based Education）理念为高等数学课程教学改革开辟了新方向。本文从当前高等数学教学现状出发，系统探讨OBE理念在高等数学课程中的应用，通过分析传统教学模式的弊端，阐述基于OBE理念的教学改革策略以及质量保障体系的构建方法，旨在提升高等数学教学质量，培养学生的综合素养与应用能力，以契合社会对创新型人才的需求。

关键词：OBE理念；高等数学；教学改革；质量保障体系

引言

高等数学作为高校众多专业的基础课程，在学生知识体系搭建和思维能力塑造方面意义重大。它不仅为后续专业课程的学习提供必要的数学工具，更是锻炼学生逻辑思维、抽象思维和创新能力的关键环节。然而，传统教学模式存在目标模糊、方法单一、评价片面等问题，难以满足学生多元化的学习需求和社会对高素质人才的要求。

OBE理念强调以学生的学习成果为导向，围绕学生完成课程学习后应具备的能力和素养来规划、开展和评估教学活动。将OBE理念融入高等数学课程教学改革，有助于明确教学目标、优化教学过程、完善评价体系，进而构建科学有效的质量保障体系。

1 OBE 理念概述

美国学者斯派迪（Spady, W. D.）于20世纪80年代提出的成果导向教育（OBE）理念，彻底颠覆了传统教育对教学过程的过度关注。其本质在于将教育重心从“教师如何教”转向“学生真正学到了什么”，强调以学生最终获得的能力为教育活动的终极目标。在这一框架下，课程设计不再局限于知识点的堆砌或课时的机械分配，而是以可观测、可量化的学习成果为起点，反向规划教学内容与策略。例如，在高等数学教学中，教师需预先明确学生应具备的数学建模能力、数值计算能力或逻辑推理能力，并以此为依据构建完整的教学闭环。

OBE理念的实践价值集中体现在三个维度：一是目

标导向精准，教学的各个环节，如教学内容的筛选、教学方法的选择、教学评价的设计等，都紧密围绕预期的学习成果展开，增强了教学活动的针对性和有效性，让学生的学习更具目标性。二是包容不同学习路径，OBE理念认可学生之间的个体差异，认为每个学生都有能力达成既定学习成果，只是实现的方式和进度有所不同。因此，教学过程应提供多样化的学习机会和支持，满足不同学生的学习需求，助力他们按照自己的节奏实现学习目标。三是强调动态质量改进，通过对学习成果的评估和反馈，持续调整和优化教学过程。教育者依据学生的学习表现，分析教学中存在的问题，及时改进教学方法、调整教学内容，以提升教学质量，确保学生更好地实现学习目标。

2 传统教学模式的现实困境

传统高等数学教学长期面临教学目标不够清晰明确的问题。多数课程大纲仍停留在知识传递的初级阶段，对能力培养的表述多流于形式。以某高校现行大纲为例，“培养数学思维能力”的目标要求缺乏可操作定义，既未明确思维能力的具体维度（如抽象推理、建模应用），也未建立相应的量化评估标准。这使得教师在教学过程中缺乏明确指引，难以有针对性地设计教学活动，也无法准确判断学生是否达到预期学习目标。

教学实施过程同样存在明显局限。高等数学课程大多采用教师课堂讲授、学生被动接受的教学方式。这种以教师为中心的教学方法注重知识的系统性和逻辑性，但忽视了学生的主体地位和学习积极性。这种模式下，学生成为被动的知识容器，机械记忆洛必达法则的步骤却无法解释其工程意义，熟记曲面积分公式却难以在物理建模中灵活运用。学生难以真正理解和掌握数学知识的本质，更无法将其灵活运用到实际问题的解决中。另一方面，高等数学课程的理论性较强，传统教学中教学

作者简介：谢佳益（1995年—），女，汉族，四川宜宾人，讲师，理学博士，单位：重庆师范大学数学科学学院，研究方向为保险精算。

基金项目：重庆师范大学校级基金项目《考虑分红策略的风险模型下破产相关问题的研究》；项目编号：23XLB018。

内容往往过于注重理论推导和证明,与实际应用场景联系不够紧密。学生在学习过程中难以体会到数学知识在专业领域和现实生活中的广泛应用,导致学习兴趣不高,学习动力不足。例如,在讲解微积分知识时,若仅仅局限于理论知识的传授,学生无法理解其在物理、工程、经济等领域的重要作用,从而影响对知识的深入学习和应用。

评价机制的失衡进一步加剧了教学困境。传统高等数学课程的评价主要依赖期末考试成绩,平时成绩占比较小,且评定方式单一,通常以作业完成情况为主。这种评价体系过于注重结果,忽视了学生的学习过程,无法全面、准确地反映学生的学习态度、努力程度和能力发展情况。此外,评价内容侧重于知识的记忆和计算能力,过度强调计算准确度,使得学生将大量精力投入题型训练,反而削弱了对数学本质的理解。

3 OBE 理念下高等数学课程教学改革策略

3.1 基于OBE理念的教学目标设定

明确预期学习成果:根据不同专业的人才培养目标和学生未来的职业发展需求,结合高等数学课程的特点,制定明确、具体、可衡量的预期学习成果。例如,对于理工科专业的学生,预期学习成果可以包括能够运用高等数学知识建立专业相关的数学模型,并通过求解模型解决实际问题;熟练掌握数学软件,进行复杂的数值计算和数据分析。对于经济管理类专业的学生,则要求能够运用数学方法进行经济数据的分析和预测,理解并运用数学模型解决经济决策中的问题等。

细化教学目标:将预期学习成果进一步细化为具体的教学目标,涵盖知识、技能和素养等多个维度。以多元函数微积分教学为例,知识目标可以设定为学生掌握多元函数的概念、极限、连续、偏导数和全微分等基本概念和计算方法;技能目标为能够运用多元函数微积分知识解决几何、物理和经济等领域中的最值问题;素养目标则包括培养学生的逻辑思维能力、数学建模能力和创新意识等。

3.2 基于OBE理念的教学内容优化

整合教学内容:根据教学目标,对高等数学课程的教学内容进行优化整合,精简理论性过强、实用性较低的部分,突出重点知识和核心概念。例如,在微分方程部分,可以适当减少一些复杂的理论推导,增加实际应用案例,如通过建立微分方程模型解决人口增长、疾病传播等实际问题。

融入专业应用案例:加强高等数学与各专业的联系,在教学内容中融入大量与专业相关的应用案例,使

学生能够将数学知识与专业知识有机结合。例如,在计算机科学与技术专业的高等数学教学中,可以引入图像处理、算法复杂度分析等案例;在物理学专业中,结合力学、电磁学等领域的实际问题进行教学,让学生体会数学在解决专业问题中的重要作用,提高学生的学习兴趣和积极性。

3.3 基于OBE理念的教学方法创新

项目式学习法:采用项目式学习法,将教学内容分解为若干个具体的项目,让学生以小组合作的方式完成项目任务。在项目实施过程中,学生需要运用所学的数学知识解决实际问题,培养团队协作能力、创新能力和实践能力。例如,在多元函数微积分教学中,可以布置一个“校园景观优化设计”的项目,要求学生运用多元函数的最值知识,对校园内的一块区域进行景观设计,使设计方案在满足一定条件下达到最优。

问题导向学习法:以问题为导向开展教学,通过提出具有启发性和挑战性的问题,引导学生主动思考和探索。教师根据教学内容设计一系列问题,让学生在解决问题的过程中掌握数学知识和方法。在讲解定积分的概念时,提出“如何计算不规则图形的面积”这一问题,引导学生逐步引入定积分的概念和计算方法。

混合式教学法:利用现代信息技术,采用线上线下混合式教学模式。线上通过教学平台提供丰富的学习资源,如教学视频、电子教材、在线测试等,让学生自主学习;线下则进行课堂讨论、答疑解惑和实践操作等活动,加强师生之间的互动交流。例如,教师可以在课前将教学视频发布到线上平台,让学生提前预习;课堂上组织学生进行小组讨论,解决学生在预习过程中遇到的问题,并通过实际案例的分析和讲解,加深学生对知识的理解和掌握。

3.4 基于OBE理念的评价体系构建

多元化评价主体:建立多元化的评价主体,除了教师评价外,还应包括学生自评和互评。学生自评可以帮助学生更好地了解自己的学习过程和学习成果,发现自己的优点和不足,从而及时调整学习策略;学生互评则可以促进学生之间的交流与学习,培养学生的批判性思维和团队协作能力。例如,在小组项目完成后,组织学生进行自评和互评,评价内容包括团队协作能力、问题解决能力、知识运用能力等方面。

多样化评价方式:采用多样化的评价方式,全面、客观地评价学生的学习成果。除了传统的考试和作业评价外,还应增加课堂表现评价、项目成果评价、课程论文评价等方式。课堂表现评价可以观察学生在课堂上

的参与度、发言质量、小组讨论表现等；项目成果评价主要对学生完成的项目任务进行评价，包括项目的创新性、实用性、完成质量等方面；课程论文评价则考查学生对某一数学主题的研究能力和写作能力。

过程性评价与终结性评价相结合：注重过程性评价，加强对学生学习过程的监控和评价。通过定期的课堂测验、作业批改、学习笔记检查等方式，及时了解学生的学习情况，发现问题并及时反馈给学生，帮助学生调整学习进度和方法。同时，结合终结性评价，如期末考试等，对学生的学习成果进行全面总结和评价。

4 OBE 理念下高等数学课程质量保障体系构建

4.1 教学质量监控机制

建立教学过程监控体系：制定详细的教学过程监控指标，对教师的教学活动进行全面监控。包括教学大纲的执行情况、教学进度的合理性、教学方法的运用效果、教学内容的准确性等方面。通过定期的教学检查、听课评课、学生问卷调查等方式，收集教学过程中的相关信息，及时发现问题并提出改进意见。

强化学习过程监控：利用现代信息技术，建立学生学习过程监控平台，对学生的行为进行实时跟踪和分析。例如，通过在线学习平台记录学生的登录次数、学习时长、课程视频观看情况、作业完成情况等数据，了解学生的学习进度和学习态度。对于学习进度滞后或学习表现不佳的学生，及时进行预警和干预，提供个性化的学习指导和帮助。

4.2 教师发展支持机制

开展教师培训与研修活动：定期组织教师参加OBE理念培训、教学方法培训和专业知识研修活动，提高教师对OBE理念的理解和应用能力，更新教学理念，提升教学水平。邀请教育专家、教学名师进行讲座和经验分享，组织教师开展教学研讨和交流活动，促进教师之间的相互学习和共同提高。

鼓励教师开展教学研究与改革：设立教学研究与改革项目，鼓励教师围绕OBE理念在高等数学课程教学中的应用开展研究和实践探索。对取得优秀教学成果的教师给予表彰和奖励，激发教师参与教学改革的积极性和

创造性。同时，将教学研究成果及时应用于教学实践，推动教学质量的不断提升。

4.3 持续改进机制

建立教学质量反馈渠道：建立畅通的教学质量反馈渠道，及时收集学生、教师和用人单位等各方的反馈意见。通过学生座谈会、教师教学反思、用人单位回访等方式，了解教学过程中存在的问题和不足，以及社会对人才培养的新要求。对收集到的反馈信息进行了整理和分析，找出影响教学质量的关键因素，为教学改进提供依据。

实施教学质量持续改进计划：根据教学质量反馈信息，制定教学质量持续改进计划，明确改进目标、措施和责任人。定期对改进计划的实施情况进行检查和评估，确保改进措施的有效落实。通过不断地反馈、改进和优化教学过程，实现教学质量的持续提升。

5 总结

本文通过明确教学目标、优化教学内容、创新教学方法、构建多元化评价体系以及建立完善的质量保障体系，可以有效解决传统教学中存在的问题，提高教学质量，培养学生的综合素养和应用能力。在实施过程中，虽然取得了一定的成效，但仍需要不断地探索和实践，持续改进教学过程，以适应教育发展的新形势和社会对人才培养的新要求。只有这样，才能使高等数学课程更好地发挥其基础支撑作用，为学生的未来发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]张恺,屈泳,王三华.OBE理念在数学分析课程教学改革中的研究与应用[J].创新创业理论与实践,2024(17):16-20.
- [2]王丽娟.关于OBE理念下高等数学混合式教学的思考[J].教育研究,2022,5(3):53-55.
- [3]李德贺,张晓.师范类专业认证背景下地方师范院校高等数学教学改革探索[J].教育理论与实践,2024,44(12):50-53.
- [4]王国强,李倩,吴中成.产教融合视域下地方工科高校高等数学课程教学改革的探索与实践[J].创新教育研究,2024,12(6).