

多维教学策略驱动下的《高等数学》课程创新与实践

马乐

安徽信息工程学院, 安徽 芜湖 241000

DOI: 10.61369/ETR.2026200025

摘 要 : 为建立高效的课堂并建立有效的教学模式, 本研究着力于在多个方面开展教学改革, 不仅涉及教学内容与课程方案, 还包括教学手段、教学方法以及教学策略等。经由这些措施, 探寻到一种可激发学生潜能、提高自学能力、培育数学思维, 且最终提高整体教学成效的教学新范式, 具备一定的参考意义与推广价值。

关 键 词 : 互动式教学; 案例式教学; 自适应学习; 课程思政

Innovation and Practice of the "Advanced Mathematics" Course Driven by Multi-Dimensional Teaching Strategies

Ma Le

Anhui Institute of Information Technology, Wuhu, Anhui 241000

Abstract : To establish an efficient classroom and an effective teaching model, this study focuses on carrying out teaching reforms in multiple aspects, including not only teaching content and curriculum plans, but also teaching methods, teaching approaches and teaching strategies. Through these measures, a new teaching paradigm has been explored that can stimulate students' potential, improve their self-directed learning ability, cultivate mathematical thinking, and ultimately enhance the overall teaching effectiveness. This paradigm possesses certain reference significance and promotion value.

Keywords : interactive teaching; case-based teaching; adaptive learning; curriculum ideological and political education

引言

《高等数学》作为工科院校的主要基础课程, 发挥着非常重要的作用^[1]。基于培养应用型人才的宗旨, 我们把强化各专业的数学基础教学作为目标, 意在全面加强学生的思维水平、建模水平、逻辑推理水平以及运用数学知识处理实际问题的水平。基于此我们打算从以下几个方面开展教学改革, 以完善教学方法, 建立高效的课堂教学与管理机制, 且专注于创新型人才的培养。

一、课程教学的主要特色与创新点

《高等数学》课程显示出抽象性、概念众多、理论性强、计算繁杂、应用广泛等特性, 学生要克服心理上的阻碍, 掌握严谨逻辑和多样计算技巧, 挑战颇为明显, 多数学生对此心怀畏惧^[2]。采取何种办法来消除学生的这种畏惧心理, 是《高等数学》这门课程教学改革首要需思索并解决的问题。基于培养目标以及对知识能力的要求, 我们运用科学手段精心规划教学内容与教学流程, 建立全新的课堂教学体系与管理体系, 以此保障本课程的教学质量与学习成效, 进一步确保应用型人才的培育质量。

(一) 互动式教学, 让学生感受自主学习数学的乐趣

在当下教学情境里, 互动式教学已然成为提高学生参与度与

学习成效的重要方法^[3]。基于积极的教师和学生之间、学生和学生之间的交互, 能够明显激发学生的学习兴致, 提高理解能力, 还能推动长期记忆的建立。我们基于收集学生的反馈信息来制定改进策略, 其目的在于进一步提高学生的参与程度和学习成效。

(二) 案例式教学, 学以致用

案例教学这一教学方式在相当程度上影响着学生创新能力的培育与形成。优质的案例, 例如结合学生专业的教学实例能够激发学生学习的兴致, 不但能让他们知晓学习《高等数学》课程的实际意义, 还能增进他们对本专业的认知, 巩固他们的专业素养。

1. 基于生活实例, 让学生体会生活里的数学魅力。

在《高等数学》授课时, 基于用心规划的案例教学能够使学

生脱离理论研习的乏味，将他们引入现实的社会问题里。试着引入一些案例，像水温的变化规律情况、飞机的精准定位状况、大学毕业生的就业情形、住房的合理定价情况等，同时融入数学建模理念，运用形象活泼、简单易懂的表述来阐释高等数学里复杂的理论知识，并且基于实际应用案例来培养学生解决实际问题的数学思维，让他们能够学会运用数学建模的思想与方法去解决现实世界里的复杂问题，进一步培育他们解决实际问题的能力。

2. 引入专业实例，让学生领略专业里的数学魅力。

为让学生于专业学习里体会到数学的魅力，教师可设计一些和专业密切关联的案例，基于这些案例显示数学在解决专业问题时的主要作用^[4]。以下为一些不同专业的案例展现：于结构工程领域，高斯公式能够用来计算建筑物表面所承受的风压或者水压，这对保障结构的稳定性与安全性非常主要。在机械工程领域，斯托克斯公式用以分析和优化旋转机械（像涡轮机与泵）的性能。在电子工程领域，运用傅里叶变换对信号的频率成分展开分析，此举能够帮助学生领会数学在信息传输里的应用。在大学物理领域内，基于洛伦兹变换阐释时间膨胀以及长度收缩现象，这有助于学生领会数学在研究宇宙极限行为时的重要意义。在计算机科学领域，基于分析各类算法的时间复杂度以及空间复杂度，学生能够学会怎样评估并改进程序的效能。

（三）信息化技术，拓宽学生学习渠道

新时期的学生身处数字化、信息化的环境里，大家已然适应基于技术方式迅速获取信息并开展学习的模式^[5]。人工智能的迅猛发展正给高等教育带来深远影响^[6]。在这样的背景之下，为应对学生谈高数色变的情况并提高教学质量，同时确实改变学生数学基础薄弱、对《高等数学》课程学习兴致缺乏、学生学习内在动力不足，课堂教学成效较低，学习成绩不尽如人意等状况，我们打算把大语言模型、知识图谱等人工智能前沿科技相融合，针对《高等数学》课程教学，探寻建立《高等数学》课程大模型赋能的自适应学习平台，其目的是实时、全面、智能地为学生提供个性化的助教服务，切实提高学生的课程学习质量。

具体建设目的是整合知识图谱、微视频、练习题库等资源，搭建《高等数学》课程大模型帮助的自适应学习平台，让该平台具备课程智能答疑、课程学习自我评估、学习资料推荐等核心功能，推动基于此平台开展线上与线下相融合的混合式教学模式更丰富且高效。

1. 课程智能答疑服务：学生能够把自身学习期间碰到的难以解答的问题录入智能助教系统，系统会根据对应的课程知识图谱，基于大模型给出精准的答案。不管是繁杂的数学算式还是高深的理论内容，智能助教体系都能够提供即时且精准的答疑服务^[7]。它基于大模型与知识图谱的深度结合，领会学生的问题，进一步给出详细的答案以及解题的思路，使学习变得更为高效。

2. 课程学习自我评估功能：自适应学习平台配备一套科学的自我评估工具，根据学生答题状况能够检测学习课程的成效，及时察觉并弥补知识漏洞。此功能不但使学生对自身学习状况有明确认知，还能让教师根据评估结果适时调整教学方法，实现教学相长。

3. 学习资料推荐作用：不同学生的学习习惯以及对课程的掌握情况存在差异，自适应学习平台基于分析学生的学习数据，为每个学生量身打造个性化的学习路径，可根据学生的学习状况为其推荐学习规划以及符合当前学生学习特性的学习资料，像练习题之类，保证每位学生都能获得个性化的课程学习支持。

二、课堂教学改革的有效策略

课堂教学改革的根本目标是实现以学生为核心的教学观念，提高课堂教学效能，促使学生积极思考，教师高效输出，学生有效接收。故而课堂教学能否成功需看学生的有效参与状况，建立一节高效能的课堂，更离不开师生的彼此协作，共同显示。基于此针对课堂教学改革实施如下有效策略：

（一）更新教师角色与教学方法的观念

若实现高效的课堂改革，首要的是转变教师对自身角色的认知。教师需清晰地意识到自身不再单纯是知识的传播者，而更应成为启发者与引导者。这包括尊重学生的个体差异，激励他们提出疑问，且在学习进程中提供必要的支撑和资源。教师需基于不断的专业成长，凭借课堂以及课后答疑时段帮助学生探寻和搜集学习资源，挑选适宜的学习模式和学习方法，进一步使每个学生的潜能实现最大化的展现。

（二）教师需摒弃消极态度，积极参与教学活动

教师于课堂里的投入状况直接关乎学生的学习感受与成效。应当摒弃仅以完成教学任务为目标的佛系态度，转而体现出对学生学习成效的确实关怀。教师可基于多种途径，像互动式研讨、实践性项目以及个性化点评，来加强学生的参与程度与学习兴致^[8]。需关注学生主体作用有无有效施展，学习能力是否得以提高，自身积极性有无有效调动，唯有将教师的积极性与主动性调动起来，课改的动力方可源源不断。

（三）强化数字化教学资源开发与利用

现代教育科技提供多样的数字化学习工具与资源^[9]，这些能够在课堂教学里得到有效运用。强化线上资源的搭建与维护，既可以推动学生的自主学习，又能为教学增添更多的灵活性与创新性。重视教师队伍的协作与配合，包括教师专业群体，也就是针对除课程教学以外所承担的主要工作开展分工，还包含课程资源的建设，以及针对部分有特长学生的专项培养方案，例如对数学竞赛和数学建模抱有浓厚兴趣的这类学生。另外探寻建立的《高等数学》课程大模型帮助的自适应学习平台，能够为学生量身打造高数学习计划。

（四）引入数学文化和课程思政，提升学生综合数学素养和创新思维

数学文化能够明显推动学生综合能力与创新思维的培养。所以针对大一新生能够开设有关大学数学的引导课程，向学生讲解《高等数学》等数学类课程的历史背景、实际应用意义和未来发展走向，向学生显示数学的美学价值、数学对推动社会进步的重要作用等，从而激发学生学数学、运用数学的积极性，提高学生的综合素养与创新思维^[10]。

三、结束语

本研究从教学内容、课程方案、教学方法、形式及策略等多个方面开展创新与变革，探寻出一种可激发学生内在潜能、加强

自主学习能力、拓展数学思维，进一步全面提高教学质量的新型教学途径。教学实践显示，经由这项改革措施，教师的教学能力得以提高，学生的学习兴趣和学习能力有所提高，且在多项大学生学科竞赛中实现突破，推动学生的全面成长。

参考文献

[1] 范彦勤,郭述锋,黄逸飞.新工科背景下高等数学课程教学创新研究[J].西部素质教育,2026,12(03):164-167.

[2] 沈明,王平,吕书龙,陈晖,曾勋勋.高等数学知识与大国重器工程应用场景融合的教学模式探索[J].高等理科教育,2026(01):44-51.

[3] 刘艳鲜.互动式教学在高职数学课堂上的应用探究[J].湖北开放职业学院学报,2025,38(21):190-191,195.

[4] 黄浩,余雪.基于微课与案例式教学的高等数学翻转课堂教学设计研究——以可分离变量的微分方程为例[J].巢湖学院学报,2020,22(03):149-156.

[5] 张萌,杨扬,柳顺义.基于双向互馈原则的混合式教学模式探索——以大学数学公共基础课程为例[J].现代教育技术,2020,30(12):119-125.

[6] 杨兆.基于学情的知识图谱构建与应用研究——以高等数学学情为例[D].贵州:贵州财经大学,2025.

[7] 徐刚,李艳霞.大学数学数字化教学资源建设的探索与实践[J].大学数学,2025(06):1-3.

[8] 孙蕾,朱健民,苏芳.课程思政下高等数学教学案例的设计与实践[J].大学数学,2022,38(04):104-109.

[9] 鲍丽娟,郑远广,潘兴侠.《高等数学》"三维融合"课程思政教学的探索与实践[J].教育进展,2024,14(12):333-339.

[10] 原婷婷.基于创新创业教育的高等数学教学研究[J].数学学习与研究,2023,27:5-7.