

大数据背景下高职院校高等数学课程改革探讨

程建冰

河南水利与环境职业学院 河南 郑州 451162

摘要：大数据背景下，高职数学课程改革迫在眉睫。本文剖析现存课程定位偏差、方法滞后、评价单一、教师能力短板等问题。从课程体系重构、模式创新、资源建设、评价优化等方面提出改革路径，并给出教师能力提升、组织结构优化、政策制度支持等保障措施。通过改革，让高职数学课程更贴合学生实际与专业需求，提升教学质量与学生能力。

关键词：大数据；高职数学；课程改革；教学模式；保障措施

引言：在大数据时代，教育领域正经历深刻变革。高职数学作为重要基础课程，却存在诸多与时代需求脱节的问题。教育大数据蕴含丰富信息，能为教学决策提供依据；教育心理学与认知科学、统计学与机器学习也为改革提供理论支撑。但当前高职数学课程定位偏差、教学方法滞后等现状，阻碍了人才培养。因此，探讨大数据驱动的高职数学课程改革具有重要的现实意义。

1 大数据背景下高职数学课程改革的理论基础

1.1 教育大数据的内涵与特征

教育大数据是大数据技术在教育领域的具体应用，蕴含丰富信息。学习行为数据记录学生数学学习表现，如课堂参与度上，平均每节课主动发言3-5次的学生学习积极性较高；作业完成方面，按时完成且正确率70分以上学生知识掌握较好；在线学习时长上，每周超5小时学生投入度高，这些数据能真实反映学生学习状态^[1]。教学资源数据涵盖教材、课件等素材，为资源整合优化提供依据；教学评价数据包括学生测试成绩、教师教学评估等，助力掌握教学效果。教育大数据依赖先进技术支持：数据采集技术精准收集多渠道数据；数据存储技术为海量数据提供存放空间；数据分析技术挖掘数据规律；可视化技术将复杂数据转化为直观图表，助教育工作者把握关键。

1.2 教育心理学与认知科学视角

教育心理学与认知科学为高职数学课程改革提供重要理论指导。不同学生在认知能力、学习风格等方面有显著差异，决定其对数学知识接受程度与学习速度不同。个性化学习需求凸显，要求课程设计考虑学生个体特点，提供多样学习路径与资源。基础薄弱学生可能在抽象思维、注意力集中等方面不足，更需个性化学习路径和多样资源弥补差距。数学学科含大量抽象概念，学生往往难理解。将抽象概念具象化可降低学习难度，借助图形、动画、实

物模型等直观手段，促进知识内化，提高学习效果。

1.3 统计学与机器学习在教学中的应用

统计学与机器学习技术在教学领域的应用日益广泛。利用统计学方法可以对学生的学习行为模式进行识别与分析，通过构建预测模型，提前预测学生可能出现的学习问题，以便教师及时采取针对性措施进行干预。机器学习算法能够根据学生的学习历史数据与行为特征，对教学资源进行动态优化，实现智能推荐机制。根据学生的学习进度与兴趣偏好，精准推送适合的学习资料与练习题目，提高学习资源的利用效率，满足学生个性化学习需求。

2 高职数学课程现存问题剖析

2.1 课程定位偏差

高职数学课程在定位上存在明显偏差，与职业教育的实际需求产生了一定程度的脱节。一方面，部分课程过于强调学科体系的完整性，以数学学科自身的逻辑结构为出发点设计教学内容，注重数学理论的系统性与严谨性。然而，这种定位忽视了高职学生的职业发展方向，未能紧密结合不同专业对数学知识的具体需求，导致学生在学习过程中感觉所学内容与未来职业关联不大，学习积极性不高^[2]。另一方面，课程在基础理论模块与专业应用模块的安排上存在失衡现象。基础理论模块占比过大，花费大量时间讲解抽象的数学概念与定理，而专业应用模块相对薄弱，学生难以将所学数学知识应用到实际专业问题中，无法体会到数学在专业领域的实用价值，进而影响了对数学课程的学习兴趣与重视程度。

2.2 教学方法滞后

传统讲授模式在高职数学教学中仍占据主导地位，这与高职学生的认知特点存在矛盾。高职学生普遍基础较为薄弱，对抽象数学知识的理解能力有限，传统讲授模式以教师为中心，单向灌输知识，学生被动接受，缺乏

主动思考与参与的机会,容易导致学习效果不佳。虽然信息化手段在教学中得到了一定应用,但往往浮于表面,缺乏深度融合。部分教师仅将信息技术作为展示教学内容的工具,如使用PPT播放课件,未能充分发挥信息技术在互动教学、个性化学习等方面的优势,无法有效激发学生的学习兴趣和主动性。

2.3 评价体系单一

当前高职数学课程评价体系过度依赖期末笔试,这种评价方式存在明显局限性。期末笔试主要考查学生对数学知识的记忆与简单运用,难以全面、客观地反映学生的学习过程与能力发展。它忽视了学生在日常学习中的表现,如课堂参与度、作业完成情况、小组讨论贡献等,无法及时发现问题并给予针对性指导。此外,过程性评价与能力导向评价的缺失,使得评价结果不能准确体现学生的数学应用能力、创新思维与解决实际问题的能力,不利于学生综合素质的培养与提升。

2.4 教师能力短板

数学教师在专业背景与跨学科知识融合方面存在不足。部分教师长期专注于数学学科教学,对其他专业领域的知识了解有限,难以将数学知识与专业实际紧密结合,在教学过程中无法为学生提供具有针对性的指导。在大数据时代背景下,教师的大数据技术应用能力与教学创新意识较为薄弱。面对海量的教育数据与先进的信息技术,教师缺乏有效利用数据优化教学、创新教学模式的能力,难以满足高职数学课程改革与发展的需求。

3 大数据驱动的高职数学课程改革路径

3.1 课程体系重构

为使高职数学课程更贴合学生实际与专业需求,需进行模块化设计。基础模块聚焦数学基础,涵盖函数、极限、导数等核心知识,为学生后续学习筑牢根基。专业模块侧重数学工具,依据不同专业特点,融入与专业紧密相关的数学知识,如机械专业可增加工程数学内容,财经专业可强化概率统计知识,让学生所学能直接应用于专业领域^[3]。拓展模块着重数学建模,培养学生运用数学知识解决实际问题的能力,提升创新思维与实践素养。同时建立动态调整机制至关重要。借助大数据分析专业发展趋势与行业需求变化,依据数据反馈及时更新课程内容。通过收集企业对人才数学能力的要求、专业课程设置调整等信息,对课程进行精准优化,确保课程内容始终与专业需求保持同步,提高课程的实用性与前瞻性。

3.2 教学模式创新

分层教学依学生能力数据定策略。通过分析入学测试成绩、日常学习表现等数据,将学生分为不同层次,设计

适宜的教学目标、内容与方法,满足不同学习需求,实现因材施教。例如,将学生分为A、B、C三个层次,A层次学生基础较好,教学目标为拓展知识深度广度;B层次学生基础中等,教学目标为掌握基础灵活运用;C层次学生基础较弱,教学目标为打好基础逐步提高。同时引入AI技术赋能分层教学,利用AI智能助教追踪学习进度与薄弱点,生成个性化任务清单与补弱习题,助力精准把控节奏。项目化教学以专业问题为导向设计数学应用项目,引导学生探究专业实际问题,运用数学知识,加深理解掌握,增强应用意识与团队协作能力。每学期至少设计3个相关项目,让学生分组完成。还可以引入竞赛式项目化教学,将项目成果进行小组间的竞赛展示,激发学生的竞争意识与创新能力,促使他们更深入地钻研数学知识在项目中的应用。混合式教学构建线上线下融合的OMO模式,线上利用网络资源预习、复习与自主学习,线下课堂讲解重难点、互动讨论与实践操作,发挥双方优势提高效率效果。

3.3 教学资源建设

打造数字化资源库,整合微课、虚拟仿真实验、在线题库等资源。微课以短小精悍的视频形式呈现知识点,方便学生随时随地学习;虚拟仿真实验让学生身临其境地体验数学实验过程,增强学习趣味性;在线题库提供丰富练习题目,满足学生个性化练习需求。对于基础薄弱学生,可在在线题库中设置不同难度题目,让他们从基础题开始练习,逐步提高解题能力。同时,为基础薄弱学生提供详细解题步骤和思路讲解,帮助其理解解题方法。依托AI技术优化资源库建设,利用AI内容生成工具制作适配专业场景的微课脚本与虚拟实验案例,通过AI算法智能分类与更新,确保资源与学习需求精准匹配。搭建智能教学平台,具备学习行为分析、智能答疑与个性化推荐功能。分析学习行为数据,了解习惯与薄弱环节,提供精准答疑;依据学习情况与兴趣偏好,智能推荐资源与路径,助力高效学习。

3.4 评价体系优化

实施多维度评价,融合课堂表现、作业完成、项目实践、在线测试等多方面数据。全面客观地评价学生学习过程与学习成果,不仅关注知识掌握情况,更注重能力培养与素质提升。对于基础薄弱学生,在评价时要充分考虑他们的努力程度和进步情况,给予更多的鼓励和肯定。例如,在课堂表现评价中,只要基础薄弱学生积极参与课堂互动,就给予较高的评价分数。建立动态反馈机制,依据评价数据实时调整教学策略与学习计划。对学习困难学生及时给予个性化干预与指导,帮助学生克服

困难,提升学习效果,实现教学质量的持续改进与提升。每两周根据评价数据对教学策略与学习计划进行一次调整优化,对学习困难学生进行至少1次个性化辅导。

4 改革实施的关键保障措施

4.1 教师能力提升

大数据浪潮下,提升教师能力是改革关键。开展大数据技术应用培训,让数学教师熟悉数据收集工具,精准获取学生学习数据;掌握分析方法,挖掘价值信息,洞察学习难点与兴趣点。增设AI教学应用专项培训,讲解AI教学工具操作方法与应用场景,提升教师运用AI进行课程设计、资源开发与个性化辅导的能力。同时鼓励教师更新跨学科知识,了解专业对数学的应用需求,打破学科界限,实现数专知识深度融合,更好引导学生用数学解决专业问题。针对基础薄弱学生,教师需增强耐心沟通能力,通过数据分析掌握其特点与问题,采用适配方法辅导^[4]。每年至少组织2次大数据培训,每次不少于16学时。组建由数学、专业教师及行业专家构成的教学创新团队,定期研讨探索改革路径,发挥各自优势提供支撑、指导与动态。设计合理激励机制,对改革突出教师给予评优评先、职称晋升优先等奖励,对贡献创新思路的团队给予专项教研经费奖励,营造积极氛围。

4.2 组织结构优化

建立跨部门协作机制,加强数学教师与专业教师之间的联合教研。打破传统部门界限,定期组织联合教研活动,共同探讨课程内容的衔接与融合,根据专业需求调整数学教学内容与教学方法,确保数学教学与专业教学紧密结合。通过联合教研,数学教师可以深入了解专业特点与需求,专业教师也可以为数学教学提供专业指导,实现优势互补,共同提升教学质量。每学期至少组织6次联合教研活动,每次活动参与教师不少于10人。构建数据治理体系,规范学习数据采集、存储、分析流程。制定统

一的数据采集标准,确保数据的准确性与完整性;建立安全可靠的数据存储系统,保障数据的安全性与保密性;运用科学的数据分析方法,对学习数据进行深度分析,挖掘数据背后的规律与趋势。通过标准化流程,提高数据质量与利用效率,为教学改革提供有力的数据支持。

4.3 政策与制度支持

加大课程改革专项资金投入,在资金上向教学改革倾斜。为教学改革提供必要的经费保障,用于购买教学设备、开发教学资源、开展教师培训等方面。确保教学改革有充足的资源支持,能够顺利推进。调整教学成果认定与职称评审政策,将教学改革成果纳入教学成果认定范围,在职称评审中给予充分考虑。鼓励教师积极参与教学改革,对在教学改革中取得创新性成果、有效提升教学质量的教师给予认可与奖励,激发教师投身教学改革的热情,推动高职数学课程改革不断深入发展。

结束语

大数据为高职数学课程改革带来新契机。通过剖析现存问题,从多方面提出改革路径与保障措施,构建起较为完整的改革框架。这些举措有助于提升高职数学课程与专业需求的契合度,增强学生数学应用能力与职业素养。后续需持续推进改革实践,不断优化改革方案,确保改革成效落地,推动高职数学教育高质量发展。

参考文献

- [1]李海娟.大数据背景下高职院校高等数学课程改革研究[J].现代职业教育,2022(5):148-150.
- [2]曹安林.大数据背景下高职院校高等数学课程改革探索[J].数码世界,2021(4):88-89.
- [3]江洁静.浅谈大数据时代背景下的高职高等数学课程模式探索[J].中国新通信,2021,23(18):208-209.
- [4]张晓霞.大数据背景下高等数学教学改革实践研究[J].科技风,2022(16):136-138.