

Research on the Integration of AI-Enabling Teaching Methods for Fundamental and Professional Mathematics Courses in Economics and Management

Shiwei Li

Harbin Far East Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang, 150001, China

Abstract

In the context of the digital economy, economics and management disciplines are placing increasingly higher demands on students' mathematical and computational application skills. The integrated teaching of foundational mathematics courses and discipline-specific economics and management courses has become a focal point of higher education reform. Addressing challenges such as teaching barriers, discontinuities between courses, and insufficient utilization of intelligent teaching technologies, this study explores integration pathways through three approaches: reconstructing a tiered instructional knowledge framework, developing intelligent teaching resource platforms, and implementing immersive classroom models, all leveraging technologies like AI knowledge graphs and big data analytics. Practical evidence demonstrates that AI-powered integrated teaching effectively breaks down disciplinary silos, enhances knowledge coherence, and improves students' mathematical/computational proficiency and professional practice capabilities, providing a viable model for the integrated teaching reform of economics and management courses.

Keywords

AI empowerment; economics and management majors; mathematical foundation; curriculum integration

AI 赋能经管类数学基础与专业课程融合教学研究

李世巍

哈尔滨远东理工学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 150001

摘要

数字经济大背景之下, 经管类专业对于人才的数理应用能力要求越来越高, 数学基础课和经管专业课程的融合教学成了高校教学改革的重点。就两类课程存在的教学壁垒、衔接断层以及智能教学手段的应用不足问题而言, 依靠AI知识图谱、大数据分析这些技术, 从重新构建阶梯式教学知识体系、创建智能化教学资源平台、塑造沉浸式课堂教学模式这三个方面来探寻融合途径。经过实践证明, AI赋能的融合教学可以很好地打破学科壁垒, 加强知识衔接, 提高学生的数理应用和专业实践能力, 给经管类课程一体化教学改革提供可行的模式。

关键词

AI赋能; 经管类专业; 数学基础; 课程融合

1 引言

在智能技术迅速发展的大背景下, 人工智能逐渐渗透到高校教育的各个方面, 是推进教学改革的主要动力。经管类专业人才的培养需要数学基础知识的支持, 目前高校的教学过程中存在着数学课程脱离专业场景、教学内容与行业需求相脱离等问题。传统的授课方式重在理论的灌输, 缺少了实际的操作场景, 不能达到复合型经管人才的培养要求。借助人工智能技术革新教学模式, 冲破学科授课的界限, 把数学基础知识同经管专业内容联系起来, 可以改善课堂教学结构,

充实教学资源供给, 给高校经管类课程一体化教学改革赋予新的发展方向。

2 课程融合教学现存的问题

2.1 数学基础课程教学短板

经管类专业数学基础课程主要为微积分、线性代数、概率论与数理统计, 传统教学模式存在重理论推导、轻场景应用的问题。大多数高校的数学教学仍然沿用面向理工科的通用教材和教学方案, 教学案例大多以物理、工程场景为背景, 没有结合经管专业实际应用需求进行设计, 造成学生不能建立数学知识和专业场景之间的联系认识。

根据课程开设时序调整, 微积分分大一上、大一下两学期开设: 大一上学期教学侧重导数、偏导数的基础计算与

【作者简介】李世巍(1984-), 女, 中国黑龙江哈尔滨人, 教授, 从事应用数学研究。

推导,未关联微观经济学中边际成本、边际收益、需求弹性等核心概念,学生无法感知导数在成本优化、定价决策中的应用价值;大一下学期的定积分、多元函数教学,也未结合宏观经济总量分析、多要素生产函数优化等经管场景,纯理论的运算训练让学生难以理解知识的实际用途。概率论与数理统计课程调整为大二下学期开设,教学中仍存在脱离专业场景的问题,未将随机变量分布、期望方差、假设检验等知识,与金融学的资产收益率测算、投资风险度量,或市场调研数据分析等场景结合,导致学生无法建立数学知识与专业学习的关联认知^[1]。

2.2 经管专业课程衔接壁垒

经管专业课程和数学基础课程之间存在着明显的教学壁垒和衔接断层。一方面课程设置时序与专业需求脱节,传统数学课程“先修后用”的时间差问题突出:微积分分大一上、大一下两学期开设,线性代数安排在大二上学期,概率论与数理统计调整为大二下学期开设,与计量经济学、金融学等专业核心课的教学时序更适配。此前课程安排中,概率论等数理知识与后续专业课程间隔较长,学生进入金融工程、计量经济学等课程学习时,相关知识已出现大面积遗忘,无法支撑专业模型的推导与应用,造成知识断层。调整后,概率论与数理统计安排在大二下学期,与同期开设的金融学、统计学课程同步衔接,学生无需长时间间隔等待,即可将概率分布、期望方差等知识直接应用于金融资产收益率测算、投资风险度量等专业场景,大幅降低知识遗忘率。

2.3 智能教学手段应用局限

目前大多数高校虽然引进了信息化教学工具,但是智能教学手段在跨课程融合教学中还存在一定的不足。第一,工具的应用大多只是停留在点名、课件展示、作业批改这些表面的环节上,并没有充分发挥出 AI 在学情分析、个性化教学、跨课程资源整合方面所具有的核心作用。其次,大多数高校没有建立跨课程融合式的 AI 教学平台,数学和经济管理课程之间的资源是彼此独立的,不能实现知识点、案例、习题的联动整合,不能支持融合教学的开展。第三,部分教师 AI 教学应用能力欠缺,缺少将 AI 工具同跨课程教学相融合的意识,不能够借助 AI 创建契合经管场景的教学案例,定位学生的知识薄弱之处,不能使智能教学真正成为课程融合服务。

3 AI 助力课程融合实施路径

人工智能技术迅速发展,给破解经管类数学基础和专业课程融合教学的现实难题赋予了新的技术支撑和实施途径。依靠 AI 知识图谱、大数据分析、智能推荐、虚拟仿真等技术,可以冲破传统学科教学的壁垒,重新塑造跨课程融合的教学体系,创建智能化教学资源平台,营造沉浸式的融合教学环境,推进数学基础同经管专业课程的深度融合,具体实施途径如下^[2]。



图 1 AI 赋能经管类数学基础与专业课程融合实施路径示意图

图 1 清楚地表现出 AI 赋能经管类数学与专业课程融合的闭环实施逻辑,把智能化教学资源平台当作核心支撑,把“阶梯式教学知识体系”和“沉浸式课堂教学模式”这两个主要途径联系起来,直接显示出了各个模块的主要要素以及相互之间的联系,给下文论述各实施路径赋予了总体框架引领作用。

3.1 重构阶梯式教学知识体系

跨课程融合教学的本质就是打破传统学科壁垒,以经管专业应用场景为出发点,建立数学基础和专业课程的阶梯式衔接知识体系。依靠 AI 知识图谱,可以整理出专业课程对于数学知识的需求,创建出知识点和应用场景之间的关联图谱。

此前该经管学院金融学专业存在数学基础和专业课程脱节的难题,学生大一时所学的微积分知识、大二上学期所学的线性代数知识,到后续学习计量经济学、金融工程等课程时已出现大量遗忘,更不能理解数学公式背后的运用逻辑,造成专业课程挂科率居高不下,学生普遍认为“学了数学用不上,学专业跟不上”。为此学院在 2024 级金融学专业教学改革过程中,利用 AI 知识图谱对各个课程的知识点进行了整理。学院以金融学专业人才的培养目标为出发点,对微观经济学、计量经济学、金融工程等 11 门专业课程中微积分、线性代数、概率论所要求的知识点进行了梳理,形成了跨课程知识关联图谱,以此为基础重新安排数学课程的教学内容和顺序,即大一上学期微积分讲解导数、偏导数时,同时引入边际成本、边际收益、需求价格弹性等概念,结合企业生产经营案例,讲解导数在成本分析、利润决策中的应用;大一下学期微积分讲解定积分、多元函数微分时,结合成本函数测算、生产要素优化等经管场景深化知识应用;大二上学期线性代数讲解矩阵运算时,同时关联计量经济学线性回归模型的参数估计原理,使学生明白矩阵运算在回归分析中应用的逻辑;大二下学期概率论与数理统计讲解随机变量分布、期望、方差时,联系金融资产收益率、风险

度量场景,把股票、债券的收益风险分析案例融入其中,给同期开展的金融学课程打下坚实基础。重构之后的体系把数学知识和经管场景紧密结合在一起,实现了课程无缝对接,2024级学生微观经济学、计量经济学挂科率比上一届分别降低了18.2%和21.5%,数学应用能力明显提高。

该体系是以经管核心能力的培养为方向,分基础启蒙、进阶衔接、综合应用三个阶段推进教学,使学生逐步达到知

识内化和迁移的目的^[3]。

表1根据AI知识图谱整理出不同学期数学基础知识点和金融学专业课程的匹配逻辑。表格按学段递进排列,将数学知识与对应专业课程、应用场景精准衔接,直观体现阶梯式教学体系的设计思路,为高校课程融合教学提供清晰的知识点衔接参照。

表1 经管类数学基础与金融学专业课程知识点对应关系

开设学期	数学基础课程	核心知识点	对应经管专业课程	专业应用场景
大一上	微积分(上)	极限与连续、一元函数导数与微分、不定积分	微观经济学 / 宏观经济学	成本函数积分测算、多变量生产要素优化、宏观经济总量分析
大一下	微积分(下)	定积分、多元函数微分、二重积分、级数	微观经济学 / 宏观经济学	成本函数积分测算、多变量生产要素优化、宏观经济总量分析
大二上	线性代数	矩阵运算、线性方程组	计量经济学	线性回归模型参数估计、数据拟合分析
大二下	概率论与数理统计	随机变量分布、期望方差、参数估计与假设检验	金融学 / 计量经济学	金融资产收益率测算、投资风险度量(VaR)、资产定价模型检验、统计显著性分析

3.2 搭建智能化教学资源平台

跨课程融合教学有效开展要依靠统一的智能化教学资源平台,把数学基础课程和经管专业课程的教学资源进行整合,达成资源的联动整合以及个性化的推送。依靠AI技术搭建起的融合教学资源平台,可以达成知识点关联、资源整合、学情分析、个性化推荐等种种功能,给课程融合赋予全面的支持。

平台以知识点为依托,创建起跨课程资源的关联体系。利用AI知识图谱技术整理出数学基础课程和经管专业课程知识点之间的联系,把微积分、线性代数、概率论等数学知识同微观经济学、计量经济学、金融学等专业课程的应用场景相联结起来,达成知识点、教学案例、习题资源的一体化整合,冲破不同课程间的资源壁垒。

3.3 打造沉浸式课堂教学模式

依靠AI技术创建沉浸式融合课堂,是推进数学基础同经管专业课程深度交融的重要环节。沉浸式课堂教学模式是以经管专业实际问题为依托,把数学知识的讲授融入到经管问题的分析和解决之中,从而达到以用促学、以学促用的教学目的。课前预习阶段老师利用AI平台设计融合式的预习任务,使数学知识与经管应用结合起来,让学生带着问题进行预习。例如在讲授概率论中贝叶斯定理之前,教师就可以

用AI生成银行贷款违约风险评估的预习任务,让学生在预习贝叶斯定理相关知识的基础上,计算不同信用等级客户的贷款违约概率,带着问题走进课堂。

4 结语

人工智能技术给经管类数学基础课程和专业课程的深度融合赋予了核心技术支撑,较好地解决了传统教学里课程割裂、衔接不顺、应用不到位等实际问题。依靠AI重新构建阶梯式的知识体系,创建智能化的知识资源平台,创建沉浸式课堂模式,可以打通数学知识向专业应用转化的通道,大幅度提高学生的数理应用能力以及专业实践水平。未来要不断加强人工智能技术同课程融合教学的融合,丰富资源供给,革新教学范式,推动经管类课程一体化教学提质增效,为培养符合数字经济发展要求的高素质复合型经管人才筑牢教学根基。

参考文献

- [1] 刘晖,王翊萌.建构主义理念下AI赋能经管类学科基础课的教改实践与探索[J].信息与电脑,2026,38(07):217-220.
- [2] 王强,王启迪.应用型本科高校经管专业数智赋能“专创融合”路径构建研究[J].黑龙江科学,2025,16(21):140-142.
- [3] 陆旭冉.AI赋能经管类专业双创教育实践应用研究[J].投资与创业,2025,36(20):25-27.