

“双院协同”模式下数学专业教学方法创新与实践

任金城¹, 张 婷^{2*}

¹河南财经政法大学计算经济学院, 河南 郑州

²河南财经政法大学数学与信息科学学院, 河南 郑州

收稿日期: 2025年6月14日; 录用日期: 2025年7月14日; 发布日期: 2025年7月22日

摘 要

针对传统数学教学方法的不足, 引入“双院协同”模式并提出多种创新教学法用于实际教学。河南财经政法大学联合信阳师范大学, 依托相关一流课程构建新教学模式, 融入竞赛案例。实践表明, 创新教学法能提高学生在学习积极性和主动性, 培养创新与实践能力, 为数学拔尖创新人才培养提供经验和理论支持。

关键词

双院协同, 数学专业, 教学方法创新, 跨院校合作, 数学建模

Innovation and Practice of Teaching Methods for Mathematics Majors under the “Double-College Collaboration” Model

Jincheng Ren¹, Ting Zhang^{2*}

¹School of Computational Economics, Henan University of Economics and Law, Zhengzhou Henan

²School of Mathematics and Information Science, Henan University of Economics and Law, Zhengzhou Henan

Received: Jun. 14th, 2025; accepted: Jul. 14th, 2025; published: Jul. 22nd, 2025

Abstract

Aiming at the shortcomings of traditional mathematics teaching methods, the “Double-College Collaboration” model is introduced, and a variety of innovative teaching methods are proposed and

*通讯作者。

文章引用: 任金城, 张婷. “双院协同”模式下数学专业教学方法创新与实践[J]. 教育进展, 2025, 15(7): 777-781.

DOI: 10.12677/ae.2025.1571284

applied in actual teaching. Henan University of Economics and Law, in collaboration with Xinyang Normal University, relies on relevant first-class courses to construct a new teaching model and incorporates competition cases. Practices show that the innovative teaching methods can enhance students' learning enthusiasm and initiative, cultivate their innovative and practical abilities, and provide experience and theoretical support for the cultivation of top-notch innovative talents in mathematics.

Keywords

Double-College Collaboration, Mathematics Major, Innovation of Teaching Methods, Cross-Institutional Cooperation, Mathematical Modeling

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在当前高等教育改革的背景下,“双院协同”育人模式作为一种新型的教育模式,逐渐受到国内外学者的广泛关注。该模式通过学院与书院的协同合作,旨在实现专业教育与通识教育的有机结合,培养具有综合素质和创新能力的人才。研究现状表明,“双院协同”模式在优化教育资源配置、提升学生综合素质方面具有显著优势[1]-[6]。余博、穆宏浪等人指出,“双院协同”育人模式在推动立德树人根本任务的落实、打造“三全育人”新格局以及助力学生全面发展等方面发挥着至关重要的作用[1]。刘海燕指出,在中国内地大学书院制改革进程中,书院与学院的协同育人是亟待深入探讨和解决的核心问题[2]。何毅、潘思霞也指出,为实现现代大学双院协同育人,需从价值分立迈向实践协同,促进人性完满发展[3]。

数学专业作为基础学科之一,在培养拔尖创新人才方面具有重要意义[7]-[9]。然而,传统的数学教学方法往往存在一些不足之处,如教学内容单一、教学方式枯燥、学生参与度低等,难以满足现代教育对创新能力和实践能力的要求。因此,在“双院协同”模式下,探索数学专业教学方法的创新与实践显得尤为必要。

本文以河南财经政法大学为例,探讨“双院协同”模式下数学专业教学方法的创新与实践。通过分析传统数学教学方法的不足,结合“双院协同”模式的特点,提出多种创新教学方法,并在实际教学中进行实践应用,为数学专业拔尖创新人才的培养提供有益的实践经验和理论支持。

2. 传统数学教学方法的不足

传统数学教学方法主要以教师为中心,采用“满堂灌”的方式,学生被动接受知识,缺乏主动思考和探索的机会。在经管类专业中,这种问题尤为突出,因为该专业学生往往包括文科生和理科生,他们的数学基础和对数学的兴趣度存在较大差异。在这种情况下,数学公共课通常采用大班制教学,导致交流互动有所欠缺,难以满足不同学生的学习需求。这种教学方法存在以下不足:

1. 教学方式单一:传统的数学教学方式单一,主要表现为教师单向传授知识,学生被动接受,缺乏互动性和趣味性。这种模式难以激发学生的学习兴趣 and 积极性,导致学生在课堂上的参与度较低,无法主动参与到学习过程中。大班制教学进一步限制了师生之间的互动,使得教学难以满足学生的个性化需求,影响了教学效果和学生的学习体验。

2. 数学概念抽象：数学概念通常具有高度的抽象性，这使得学生在理解时面临较大挑战。抽象的数学概念往往难以与学生的实际生活经验直接联系，导致学生在学习过程中感到困惑和无从下手。此外，这种抽象性还可能引发学生对数学学习的抵触心理，进一步降低他们对数学学习的兴趣和积极性。

3. 教学内容与实际应用脱节：传统的教学内容往往偏重理论，与实际应用结合不够紧密，学生难以理解数学知识的实际价值。对于经管类专业的学生来说，这种脱节尤为明显，因为他们更需要将数学知识应用于实际的经济和管理问题中。

4. 评价方式过于注重考试成绩：忽视了学生的学习过程和创新能力的培养。这种单一的评价方式无法全面反映学生的学习情况，尤其是对于那些在学习过程中表现出色但在考试中未能取得理想成绩的学生来说，显得尤为不公平。

3. “双院协同”模式的特点与优势

“双院协同”模式强调学院与书院的协同合作，通过整合教育资源，实现专业教育与通识教育的有机结合。其特点与优势主要体现在以下几个方面：

1. 资源整合：在“双院协同”育人模式下，学院与书院整合资源，为学生提供全面学习体验。学院以专业课程和师资优势夯实学生专业知识，书院通过通识课程、文化活动与社会实践提升学生综合素质。在此基础上，河南财经政法大学与信阳师范大学合作，依托国家级和省级一流课程，构建以“项目为主线、教师为引导、学生为主体”的教学模式，打破院校壁垒，实现资源共享，拓宽学生学术视野，提升跨学科思维能力。同时，借助全国大学生数学竞赛等赛题案例教学，紧密联系实际，激发学生学习兴趣和思维，培养学生团队协作与解决问题能力，为数学专业拔尖创新人才培养提供有力支持。

2. 优势互补：学院凭借其在专业教育方面的丰富经验和优秀师资力量，为学生提供高质量的专业课程和实践指导。以河南财经政法大学的金融数学专业为例，其在课程设置和教学方法上具有显著优势，能够确保学生在专业领域内获得扎实的理论基础和实践技能。与此同时，书院在通识教育和学生综合素质培养方面发挥着独特作用，通过开展丰富多样的通识课程、文化活动和社会实践，帮助学生拓宽视野、提升人文素养和社会责任感。通过“双院协同”，实现了双方优势互补，为学生提供了更全面的综合素质教育。

3. 协同育人：教师之间通过跨院校的协同合作，共同开展教学研究和课程设计，分享教学经验和资源，引导学生主动参与、自主协作、探索创新，促进了不同学科之间的交叉融合。例如，学院组织学生参加数学建模竞赛和科研项目，通过实际项目的锻炼，有效提高学生的学习积极性和主动性，培养学生的创新思维和实践能力。通过研讨和案例分析，学生能够更好地理解数学知识的实际应用，进一步激发他们的学习兴趣和创新意识。

4. “双院协同”模式下数学专业教学方法的创新

4.1. 问题教学法

在“双院协同”模式下，教师结合实际问题，设计挑战性和趣味性问题，激发学生的学习兴趣 and 积极性。例如，在讲解《数学建模方法与竞赛》课程时，教师以“如何优化共享单车投放”为问题，引导学生收集校园各区域人流数据，建立供需平衡模型，用线性规划求解最优投放方案，再模拟验证效果，让学生通过数学建模进行分析和解决，弥补了传统教学以教师为中心，学生被动接受知识，教学内容与实际应用脱节的不足。

4.2. 启发式教学法

启发式教学法以启发学生思维为核心，通过提问、讨论、案例分析等方式引导学生自主思考和探索，

培养创新思维和解决问题的能力, 不仅能够帮助学生理解数学知识的实际应用, 还能培养自主学习能力和创新思维能力。例如, 在讲解《数学分析》中极限的概念时, 教师可以引导学生将数值 $x = 0.1, 0.01, 0.001 \dots$

带入函数 $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ 中, 观察函数值趋近于 1 的过程, 进而引导学生理解极限的概念。

4.3. 小组讨论法

传统教学方法以教师为中心, 采用“满堂灌”的方式, 学生被动接受知识, 缺乏主动思考和探索的机会, 而在“双院协同”模式下, 小组讨论法能够有效解决这些问题。例如, 在数学建模课程中, 教师可以组织学生针对“城市垃圾回收路线规划”问题分组展开讨论, 小组各成员提出不同的路线优化思路, 共同建立模型并改进求解方法。在小组讨论的过程中, 学生可以在互动中分享不同的观点和思路, 激发彼此的思维, 增强对数学问题的理解, 培养学生的团队协作能力和实践能力。教师可以根据小组的讨论情况提供针对性的指导, 促进师生之间的互动, 弥补传统大班制教学中交流互动欠缺的问题, 满足不同学生的学习需求, 提升学生的学习体验。

4.4. 项目驱动法

在“双院协同”模式下, 教师可以结合实际问题, 设计具有挑战性和创新性的项目, 让学生在项目实践中学习和应用数学知识。例如, 在数学建模授课时, 教师布置“优化深度学习模型训练时间”项目, 学生分组后, 首先调研不同模型的训练瓶颈, 收集硬件资源使用数据。接着, 各小组运用数学建模方法建立模型训练时间与参数量、数据集规模之间的量化关系, 再通过模拟实验优化算法, 提出并验证改进方案。最后, 各组展示成果, 讨论模型的可扩展性和实际应用潜力, 教师引导总结数学建模在人工智能领域的应用价值。整个过程不仅锻炼学生的建模能力, 还提升其对人工智能技术的理解。

5. “双院协同”模式下数学专业教学方法的实践应用

5.1. 实践案例

在河南财经政法大学与信阳师范大学的“双院协同”合作中, 我们选取了数学与应用数学专业和金融数学专业作为试点专业, 开展了教学方法创新的实践应用。在教学过程中, 我们综合运用了问题教学法、启发式教学法、小组讨论法和项目驱动法等多种教学方法, 取得了显著的教学效果。

例如, 在《数学建模方法与竞赛》课程中, 我们组织学生参加全国大学生数学建模竞赛。在竞赛准备阶段, 教师通过专题讲座和案例分析, 向学生系统讲解数学建模的基本理论和常用方法, 如微分方程模型、优化模型、概率统计模型等, 帮助学生构建扎实的理论基础。在竞赛过程中, 学生以小组为单位, 面对复杂的实际问题, 从问题分析、模型建立、求解计算到结果分析, 全程自主探索和协作完成。教师则在旁提供技术指导和心理支持, 帮助学生克服困难, 引导他们正确运用数学知识和计算机技术解决问题。通过这种实际项目的锻炼, 学生不仅掌握了数学建模的方法和技巧, 还培养了团队协作能力和创新意识。

5.2. 实践效果

通过这些创新教学方法的应用, 我们取得了多方面的显著成效。学生的学习积极性和主动性明显提高, 课堂参与度显著增加。在数学建模竞赛中, 学生的获奖率逐年提高, 近五年共获国家一等奖 2 项、二等奖 20 项, 省一等奖 180 项、二等奖 325 项、三等奖 93 项。这些成绩不仅体现了学生扎实的专业知识, 也展示了他们的团队协作能力和创新意识。学生的创新能力也得到了显著提升, 许多学生在科研项目中取得了优异的成绩, 部分学生在国内外学术期刊上发表了研究成果, 为学校的学术氛围和科研水平

提升做出了贡献。

同时, 教师的教学能力和教学水平也得到了显著提高。在教学过程中, 教师能够根据学生的实际情况和课程特点, 灵活运用多种教学方法, 有效提升了教学效果。教师之间的协同合作也更加紧密, 形成了良好的教学团队。在跨院校合作项目中, 教师们共同开展教学研究和课程设计, 分享教学经验和资源, 提升了整体教学水平。这种协同合作不仅促进了教师之间的交流与成长, 也为学生提供了更优质的教学资源 and 更广阔的学习平台。

这些成果不仅验证了“双院协同”模式下教学方法创新的有效性, 也为其他院校的教学改革提供了有益的参考。通过整合学院与书院的教育资源, 打破传统教学模式的局限, 我们成功构建了一个以学生为中心、注重实践和创新的高质量教学环境。这一模式的实施, 不仅提高了学生的综合素质和创新能力, 也为培养数学专业拔尖创新人才奠定了坚实基础。未来, 我们将继续深化“双院协同”模式下的教学改革, 探索更多创新教学方法, 为高等教育的发展贡献更多经验和智慧。

6. 结论与展望

“双院协同”模式下的教学方法创新在河南财经政法大学与信阳师范大学的实践中取得了显著成效, 不仅有效提升了学生的学习积极性、主动性和创新能力, 还显著增强了教师的教学能力和协同合作水平, 为数学专业拔尖创新人才的培养提供了有力支持。这些成果充分证明了“双院协同”模式在整合教育资源、促进学科交叉融合以及提升教学效果方面的独特优势。展望未来, 我们将继续深化“双院协同”模式的实践探索, 进一步优化教学方法和课程体系, 加强跨院校合作与交流, 推动教学改革向更高层次发展。同时, 我们也将积极总结经验, 为其他院校提供参考借鉴, 共同促进高等教育的高质量发展, 为培养更多适应社会需求的创新型人才贡献力量。

基金项目

2024 年度河南省高等教育教学改革研究与实践立项项目(No. 2024SJGLX0123); 河南财经政法大学教育教学改革研究与实践立项项目(No.16)。

参考文献

- [1] 余博, 穆宏浪, 崔方磊, 等. 书院与学院双院协同育人的价值意蕴、内涵及实现进路[J]. 高教学刊, 2023, 9(S1): 164-167.
- [2] 刘海燕. 双院协同育人: 现代大学书院制可持续发展的关键[J]. 江苏高教, 2017(3): 35-38+75.
- [3] 何毅, 潘思霞. 有教养与可雇佣: 现代大学双院协同育人的逻辑起点及实践进路[J]. 高教论坛, 2025(1): 94-99.
- [4] 姚婷玉, 李学峰. 书院制视域下“双院协同育人”模式研究与路径探索——以许昌学院博雅书院为例[J]. 山西青年, 2024(17): 63-65.
- [5] 张乃华. “双院”协同: “五位一体”的新时代大学生礼仪教育[J]. 教书育人(高教论坛), 2023(24): 62-64.
- [6] 陈晓斌. 现代大学书院制“双院协同育人”困境及对策探讨[J]. 教育观察, 2020, 9(1): 3-6+31.
- [7] 于浚, 胡军, 武志辉, 等. 基于实践创新能力培养的数学专业课程改革探索[J]. 高教学刊, 2023, 9(25): 125-128.
- [8] 杨刘, 谷勤勤, 胡文明. 地方高校数学与应用数学专业拔尖创新人才培养实践[J]. 科学咨询, 2024(4): 50-53.
- [9] 刘敏, 于敏章, 李小林. 数学与应用数学专业师范生数学竞赛能力提升创新研究[J]. 内江科技, 2025, 46(3): 119-121.