

# 离散数学实践教学与创新能力的研究

周飘飘 李芳节

(郑州工程技术学院 河南 郑州 450000)

**摘要:** 离散数学是计算机专业的基础课程之一, 离散数学知识广泛应用于数据库、数据结构、数字电路、人工智能等领域。学习离散数学不仅是传授学生数量的结构等理论知识, 更是培养学生的逻辑思维和抽象推理能力, 为学生全面学习和未来发展打下坚实基础。鉴于离散数学的重要性, 高校教师应立足时代对人才培养的要求, 积极创新教学理念和教学思路, 深入开展离散数学实践教学以全面提升教学质量, 推动学生在实践学习中逐步提高实践能力和创新能力, 为培养综合型、应用型人才做出更大贡献。因此, 本文深入分析了离散数学实践教学现状, 探究了强化离散数学实践教学与创新能力的有效路径, 以供相关人士参考。

**关键词:** 离散数学; 实践教学; 创新能力; 有效路径

## Research on Practical Teaching and Innovation Ability of Discrete Mathematics

Zhou Piaopiao, Li Fangjie

(Zhengzhou Institute of Engineering Technology 450000, Zhengzhou, Henan)

**Abstract:** Discrete mathematics is one of the basic courses of computer specialty. Discrete mathematics knowledge is widely used in databases, data structures, digital circuits, artificial intelligence and other fields. Learning discrete mathematics is not only to teach students the structure of discrete quantity and other theoretical knowledge, but also to cultivate students' logical thinking and abstract reasoning ability, laying a solid foundation for students' comprehensive learning and future development. In view of the importance of discrete mathematics, college teachers should, based on the requirements of the times for talent training, actively innovate teaching concepts and teaching ideas, deeply carry out discrete mathematics practical teaching to comprehensively improve the teaching quality, promote students to gradually improve their practical and innovative abilities in practical learning, and make greater contributions to the training of comprehensive and application-oriented talents. Therefore, this paper deeply analyzes the current situation of discrete mathematics practice teaching, and explores the effective path to strengthen discrete mathematics practice teaching and innovation ability for reference.

**Key words:** discrete mathematics; Practical teaching; innovation ability; Valid path

### 引言

当今时代, 信息技术和计算机技术的迅猛发展给各个领域带来新突破和新变革, 对高等学校教育教学也带来翻天覆地的改变。同时, 社会和国家发展对高校教育提出了更高要求, 明确高校应以培养具备创新精神和创新能力的高素质人才。高校作为培养人才的重要阵地, 应立足时代发展和社会需求, 明确培养创新型人才目标, 借助先进教学模式和教学手段推动教学不断进步, 真正实现高校的育人价值。具体到高校教学中, 离散数学是计算机科学技术的核心数学基础课程, 对学生学习计算机科学技术发挥着不可替代的作用, 借助有效方式提高离散数学教学的实效性是学生掌握相关知识的必要要求, 也是培养创新型人才的必要要求。基于此, 探究离散数学实践教学与创新能力的有效路径具有现实意义。

### 一、离散数学实践教学现状分析

离散数学主要内容有代数结构、数理逻辑、集合论、图论等四部分, 其主要目标是研究离散量的结构和相互关系, 展现了计算机离散性的特点。离散数学是现代数学中一个重要分支, 是学习计算机科学和技术的关键课程和理论基础课程, 是计算机专业学生必须掌握的专业知识, 也是计算机专业学习其他相关课程的必要条件。虽然离散数学对于计算机专业学习十分重要, 但是离散数学具有抽象概念和理论知识比较多、内容广泛理解难度比较大、理论与实际联系性比较强等特点, 这些都导致学生学习兴趣不高, 学习效果并不理想。特别是不少高校在离散数学实践教学中存在不少薄弱环节,

导致实践教学无法有效发挥作用, 也无法顺利完成教学目标。具体而言, 一方面, 不少高校教师没有正确认识到离散数学实践教学的重要价值, 在教学过程中单纯传授理论知识, 缺乏实践教学环节和内容, 这让学生单纯认为离散数学是理论性学科, 无法理解离散数学的应用价值, 这也导致学生感受不到学习离散数学的乐趣, 甚至会有厌学等不良情绪。另一方面, 部分高校教师开展离散数学时通常采用传统单一的教学方式, 没有充分发挥学生的主观能动性, 学生的学习效果并不理想, 学习主动性没有充分发挥。同时, 部分教师在考核环节重点考察离散数学的理论知识, 缺乏实践相关题目, 导致实践环节不被重视, 学生的理论知识也无法应用到实践中去。此外, 一些高校缺乏实践教学资源和条件, 实验设备准备不充分, 导致实践教学无法顺利开展。同时, 离散数学教师专业水平也是影响实践教学效果的重要因素, 部分高校离散数学教师的知识储备和实践教学能力尚有提升的空间, 一些高校离散数学教师团队需要不断扩充、完善, 才能满足开展实践教学的需要。

### 二、强化离散数学实践教学与创新能力的有效路径

#### (一) 完善离散数学实践教学内容, 创造良好实践环境

教学内容是教学体系中的重要组成部分, 是高效开展教学的关键因素。在传统离散数学教学中, 教学内容主要以理论知识为主, 比较单一陈旧, 缺乏实践相关内容和现代化数学知识, 导致学生无法将专业知识和实践联系起来。同时, 部分高校安排的数学课时有限, 教师在设计教学内容时候只能不断简化和压缩相关内容, 这也

导致实践教学内容比较有限,学生实际操作能力和创新能力受到制约。针对这种形势,高校和教师应不断完善离散数学教学内容,增加实践内容,引导学生在实践中验证理论知识,为学生创造更为良好的实践环境,为学生综合能力提升创造良好条件。一方面,教师在离散数学中应增加实践教学相关内容,合理安排实践课程的课时和内容,为学生实践练习提供有力帮助。分散数学具体实践教学包括数据库开发和建设、联结词运算的电路实现、最小路径问题及其编程求解等方面,利用合适的课时安排保障学生的实践机会和时间,利用恰当的教学方法逐步引导学生在实践中掌握知识、技能。同时,教师还应根据不同专业,制定不同的实践教学内容和形式,确保实践教学更有侧重点,更能实现预期实践教学效果。在增加实践内容的同时,教师还应根据学生实践学习具体情况如学生毕业论文写作、实验课程、学生课程设计等方面,总结实践教学中的各种问题,及时调整实践教学内容,以进一步保障实践教学内容的完整性和科学性。另一方面,教师在设计实践教学内容时,应关注学生的具体探究过程和学习模式,借助科学合理的实践教学对象推动学生利用互联网、书籍、软件等工具逐步探究答案,引导学生的探索活动有序顺利进行。同时,实践教学内容更应关注学生的学习过程,应借助实践问题、实验目标等促使学生在不断学习、思考、分析中验证学习内容,进一步提高学生的主动性和积极性,让学生在探索过程中形成自主学习习惯和创造性思维,为学生动手编程、试验验证提供助力。此外,教师还应关注离散数学中理论知识和实践内容的比例,没有完整的理论知识体系学生无法深入理解理论知识则无法顺利开展实践活动,学生也无法形成数学思维;理论知识占据过多课时也压缩了实践课程的课时。这就要求教师根据专业学习目标、培养人才定位、学生实际学习情况等方面合理设置理论课程和实践内容,并充分发挥信息技术的优势为学生创造更为优良实践学习环境。

## (二) 改进离散数学实践教学方式,提高实践教学质量

教学方式是教学体系中不可忽视的一部分,是关系教学效果的重要因素。传统离散数学实践教学中,教师单纯传授理论知识的模式开展教学,讲述离散数学概念、性质等知识并通过例题和习题等形式来验证学生学习效果,这种形式无法充分调动学生学习兴趣,学生学习效果也并不理想,学生处于被动学习状态,不能体会到离散数学的重要价值和意义。面对这种情况,高校教师应积极更新教学理念,改进实践教学方式,全面激发学生的学习兴趣,不断提高实践教学质量,推动实践教学高效开展。一方面,教师可以借助问题导向开展实践教学,利用任务驱动引导学生在探究问题的过程中不断思考、分析、学习,促使学生真正成为学习的主导力量,让学生在完成任务的过程中收获知识和能力。例如,在数理逻辑教学过程中,教师给学生提出问题:班级中竞选班干部,已知赵同学、钱同学、孙同学被选为班干部,三名同学甲、乙、丙三位同学预言,甲预言:赵同学为班长,钱同学为副班长。乙预言:孙同学为班长,赵同学为副班长。丙预言:钱同学为班长,赵同学为学习委员。竞选结果公布后,甲乙丙三人各预测正确一半,请问赵同学、钱同学、孙同学分别担任什么职务?提出这个问题后,教师可以引导学生思考解决问题的办法,推动学生借助计算机高效判断问题,在此基础上引入逻辑演算法相关内容。教师在综合分析学生实际学习情况、认知水平等多方面因素提出合适的问题,能够吸引学生对离散数学的学习兴趣,更能够引导学生在解决问题过程中深刻理解理论知识,进而提升学生的抽象思维能力和逻辑分析能力,从而让学生感受到学习离散数学的意义和价值。另一方面,教师可以充分利用实验课程提升学生的算法设计能力和建模能力,培养学生的知识应用能力和创新能力。在实验课程中应给学生提供更多自主实验的机会,循序渐进的引导学生由参与实验到设计实验过渡,让学生在通过实验

掌握理论知识和操作方法,在此基础上,推动学生实验实践水平实现新突破。在实验实践中教师应注意选择学生自主完成实验任务或小组合作完成实验的形式,充分发挥学生的主观能动性,进一步提高实验实践教学质量。此外,教师还应不断创新教学方法和方式,通过多种途径学习更多先进实践教学方法,以更适合学生的学习需求和发展要求,为离散数学实践教学进步做出更多努力。

## (三) 丰富离散数学实践教学资源,优化实践教学效果

随着信息技术和计算机技术的快速发展,互联网时代悄然来临,给社会各个领域带来了更多机遇和变革。尤其是在教育教学中,网络课堂、学习网站等教学资源日益丰富,给教学领域带来了新的生机和活力。教师应积极顺应时代趋势,充分借助互联网和信息技术的优势,不断扩充和丰富离散数学实践教学资源,充分利用多元化学习工具,改进传统教学方式,以全面优化实践教学效果。例如,在离散数学实践中借助慕课的方法补充传统教学,充分利用多媒体教学手段和优质网络教学资源开展教学,根据学生实际学习情况调整学习进度和学习重点,为离散数学实践教学开展创造更有利条件。具体而言,借助慕课的形式,能够将网络资源中的学习视频、学习图片等内容通过多媒体播放,这不仅拓展了学生的知识面,更让学生直观理解离散数学概念和理论,这有利于提高学生学习质量。同时,慕课教学引导学生在上课之前学习理论知识,学生可以有针对学习自己的薄弱环节,也可以通过网络补充更多相关知识,在课堂学习过程中,教师与学生互动探讨的时间增多,更能有针对性解决重难点问题,这也大大提高了学生的学习效率。为此,教师应在教材的基础上补充更多网络学习资源,为学生课前预习和课后总结提供帮助,如教师可以为学生推荐名师教学视频、教学资料等优质课程资源,为顺利完成教学任务做好铺垫。

## 结束语:

综上所述,鉴于离散数学的学科特征,只有积极开展实践教学,才能引导学生将理论知识与实践联系起来,才能让学生真正掌握学科知识,为学生未来学习计算机技术做好铺垫。为此,高校教师应充分认识到离散数学实践教学的重要意义,综合分析实践教学中的薄弱环节,利用完善教学内容、创新教学方式、丰富教学资源、提高自身水平等多种策略优化实践教学效果,不断激发学生的学习热情和主动性,激发学生的探究意识和创新精神,进一步培养学生的解决问题能力和知识应用能力,为学生全面发展和长远学习打下良好基础。

## 参考文献:

- [1] 吴正飞.应用型思维嵌入离散数学教学的必要性研究[J].科技视界,2021(16):29-30.DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2021.16.14.
- [2] 詹成.基于研究案例的新工科离散数学实践教学研究[J].电子技术,2020,49(10):38-40.
- [3] 赵浩,李盼盼.新工科背景下基于MOOC的翻转课堂模式——以离散数学为例[J].信息技术与信息化,2020(04):176-179.
- [4] 杜鹃,盛新平,葛新同.“离散数学”创新实践教学的思想与探索——以最短路径选择为例[J].常州工学院学报,2020,33(02):75-80.
- [5] 王晓华,汪荣贵,杨娟,李书杰.新工科背景下离散数学为核心的专业基础课程实践教学体系研究[J].计算机教育,2018(10):146-149.DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2018.10.037.

## 作者简介:

周飘飘,女(1993.10),汉族,河南郑州人,研究生,无,研究方向:生物数学

李芳节,女(1993.9),汉族,河南郑州人,研究生,无,研究方向:教育技术