

Application-oriented undergraduate mathematics ability cultivation in the era of big data

Yiping Wei

Belarusian State University, Minsk, 220030, Belarus

Abstract

The technological advancements and industrial upgrading in the big data era have raised higher demands for applied undergraduate students' mathematical application capabilities. As the core tool for data analysis, modeling, and decision-making, mathematical application skills directly impact graduates' job fit and career development potential. Current applied undergraduate mathematics education still faces challenges such as overemphasis on theory at the expense of practical application, curriculum disconnect from industry needs, and traditional teaching methods, which hinder students' mathematical proficiency. This study examines the practical significance and existing challenges of cultivating applied undergraduate mathematical abilities in the big data era. By proposing targeted cultivation approaches from four dimensions—curriculum restructuring, innovative teaching models, faculty development, and improved evaluation mechanisms—it aims to assist applied undergraduate institutions in optimizing the implementation of mathematics teaching reforms.

Keywords

Big Data Era; Applied Undergraduate Education; Mathematical Application Competence; Training Path

大数据时代应用型本科数学应用能力培养初探

韦一平

白俄罗斯国立大学, 白俄罗斯 明斯克 220030

摘要

大数据时代的技术革新与产业升级,对应用型本科人才的数学应用能力提出更高要求。数学作为数据分析、建模与决策的核心工具,其应用能力直接关系到应用型本科毕业生的岗位适配度与职业发展潜力。当前应用型本科数学教学仍存在重理论轻应用、课程体系与行业需求脱节、教学方法传统单一等问题,制约学生数学应用能力提升。研究结合大数据时代特征,分析应用型本科数学应用能力培养的现实意义与现存困境,从课程体系重构、教学模式创新、师资队伍建设、评价机制完善四个维度,提出针对性培养路径,助力应用型本科院校优化数学教学改革落地。

关键词

大数据时代; 应用型本科; 数学应用能力; 培养路径

1 引言

大数据时代数据无处不在,数据分析能力成为了组织的核心竞争力。数据分析的理论基础是数学,因此,高校应该积极面对时代的发展变化,培养适应大数据时代要求的具有数学应用能力的人才。数学应用能力是一种综合能力,是人们应用数学知识理解、分析和解决在工作、生活以及科学研究中遇到的实际问题的能力。应用型本科高校,应该适应社会对人才的需求,重视学生数学应用能力的培养,尤其是数据分析能力和逻辑思维能力的培养。

2 大数据时代应用型本科数学应用能力培养的核心意义

2.1 适配行业岗位需求

例如大数据时代的各类企业均需要使用大量的数据来进行收集整理、加工处理和建模分析,收集整理、建模分析成为各种岗位人员必备的技能^[1]。而应用型本科毕业生主要面向中小企业基层业务一线,对于数据处理的要求就是需要熟练运用数学工具解决问题的能力,学生只有掌握了数学应用能力才能更加快速地了解掌握数据分析软件的操作,进而能够准确地发现数据背后的真实规律,并且将这种数学的思维融入到岗位工作中,用科学的方法进行岗位工作决策,并且能以此提高自己的竞争力与匹配度,从而达到学校到工作岗位的成功接续。

【作者简介】韦一平(2001—),女,中国河南驻马店人,硕士,从事应用数学研究。

2.2 支撑院校办学定位

应用型本科院校的根本办学定位是培养应用型、技能型人才，而不是以培养理论研究型人才为目标。数学课程是基础教学的重要组成部分，其教学质量直接影响到人才培养的整体水平，加强数学课程应用能力的培养有助于符合应用型本科院校的办学思想，将数学教学和专业教学相结合，打破学科间壁垒，使基础课为专业课教学铺路架桥，凸显学校的应用型办学特色，提高学校的办学实力^[2]。

2.3 促进学生终身发展

数学应用能力既是岗位所需的专业能力，也是一种理性思维方式，可以提升学生的逻辑思维能力、问题解决能力和创新思维能力。同时具有较强数学应用能力的人才能够更好地满足新技术、新岗位发展的需要，能够自主学习并掌握数据采集、整理与分析的相关工具和专业知识，在岗后还可以根据岗位要求不断提升自己的职业能力，从而保证职业生涯的不断发展。此外，数学应用能力不仅可以用于学生的后续继续教育和转行的准备工作，还能保障其一生对其他知识的学习与获取。

2.4 顺应时代发展趋势

大数据技术的不断发展，推动各行各业进入数字化转型新阶段，数学作为大数据分析的基础，在各个方面的应用场景越来越广泛^[3]。如人工智能算法优化、金融风险预测、智能制造数据建模、医疗数据分析等场景中都离不开数学。应用型本科院校是人才培养的重要阵地之一，加强数学应用能力培养有利于紧跟时代发展的步伐，为社会提供符合数字化转型需求的有用之才，助力行业发展和经济社会发展。

3 应用型本科数学应用能力培养的现存困境

3.1 课程体系不合理

课程仍以传统的理论教学模式为主，注重于公式的推导、定理的证明，缺少应用类课程，脱离了大数据时代的要求。课程内容陈旧，没有最新的数据分析、数据建模的相关知识，不能满足企业的需要。课程之间的联系性差，数学课与专业课难以联系起来。缺乏将数学知识转化为专业实践的有效途径，导致“学用脱节”现象^[4]。课程难度设置不合理，部分内容过于抽象，忽视学生的认知特点和知识储备水平，难以调动学生学习的积极性，不利于学生应用能力提高。

3.2 教学模式传统固化

教学主要以课堂讲授的方式开展，教师在教学中处于主导地位，学生沦为知识的被动接受者，缺乏自主思考和动手实践的机会。忽视学生的主体地位，在教学过程中很难激发学生的学习兴趣及创新意识。未能融合大数据技术，鲜少运用信息化教学手段搭建模拟真实岗位的实践操作平台。教学重结果轻过程，更注重考查学生的理论知识掌握情况，对提升学生解决问题的能力及操作能力重视不够，不符合应用型人才的培养要求。

3.3 师资队伍能力不足

教师队伍结构不够合理，大部分教师具备扎实的数学专业知识，但缺乏行业一线工作经验，不熟悉大数据相关技术以及行业的需求，不能很好指导学生如何把数学知识运用于实际工作当中。部分教师的教学理念仍停留在传统模式，对应用型人才培养的理念认识不足，没有先进的教育教学理念，在教学方法与教学模式的创新方面意识不足。师资培训缺乏关于大数据技术和数学的应用相融合方面的专项培训，导致教师的专业能力和教学水平不能满足新时代的发展和教学改革的要求。

3.4 评价机制不完善

评价方式过于单一，多以期末考试为主要形式，只能对学生所掌握理论知识进行考核，未能对学生的实际操作能力、动手实践能力进行有效考核。评分标准过于死板，完全凭借学生的考试成绩来评定学生的整体学习情况，没有考虑到学生平时的学习状态、思维能力及学生的创新意识等。评价主体单一，评价工作主要还是由教师来进行打分，学生自评、互评以及行业评价的参与度较低，这样得到的结果也不够全面客观。缺乏有效的评价反馈系统，不能及时为学生指明方向，对学生的实践能力起不到指导性的作用。

4 大数据时代应用型本科数学应用能力培养的优化路径

4.1 重构课程体系，强化应用导向

调整课程结构，增加应用类课程占比，融入大数据相关内容，如数据分析、数据建模、数理统计应用等，删减部分过于抽象且实用性不强的知识点，优化课程内容以适配时代发展需求。构建“数学基础、专业应用、大数据技能”融合的课程体系，把数学课程与专业课程紧密结合在一起，针对不同专业制定个性化课程内容，使数学知识可以和专业实践有效对接起来。及时更新教学内容，将大数据领域的最新知识和技术以及行业实际应用核心的逻辑融入到课程教学中，使得课程内容更符合行业发展。合理安排难易程度梯度，以应用型本科学生为对象设置由易到难的教学内容，并注意要突出知识点的实用性和可操作性，进而提升学生的满意度及学习效果。

4.2 创新教学模式，融合大数据技术

转变教学理念，树立学生主体地位，实现从“理论讲授为主”向“理论讲解、实践操作、自主探究”相结合的模式转变，适当压缩纯理论讲授时间，增加学生实践操作及自主探究的机会。融合大数据技术和信息化教学手段，借助在线教学平台与数据分析软件搭建数字化教学环境，创设真实岗位模拟场景，供学生开展实践操作，使学生能充分体会和掌握数学工具的应用方法。采用项目教学法或案例教学法，以行业真实项目为核心展开教学，引导学生运用数学知识解决实际问题，提高学生的实操能力、解决问题能力。采用翻

转课堂教学法,让学生课前通过在线教学平台完成课堂所学知识的学习,课堂上以具体的知识应用和相关问题为导向进行讨论分析,发挥出学生学习的积极性与创新性,进而实现提高教学质量和效率的目的。

4.3 加强师资建设,提升教学能力

一是注重优化师资队伍结构,积极引进兼具大数据行业从业经验与扎实数学基础的双师型人才,补充校内师资力量。二是完善师资培训体系,积极开展大数据技术、数学应用教学方法及课程内容行业化等专项培训。三是完善校企合作师资交流机制,组织教师到企业一线挂职锻炼,及时掌握行业发展动态与岗位需求,为行业发展培养和选拔符合岗位要求的人才。四是搭建教师教学科研交流平台,调动广大教师教学与教研的积极性,促进教师总结经验、挖掘成果、推广成果。

4.4 完善评价机制,强化导向作用

构建多样化的评价体系,转变以单一考试为主的评价模式,兼顾过程性评价与终结性评价,提高实践操作、作品创作、自主探究等环节的分值占比,更加全面地考察学生的理论知识和应用能力。制定符合实际的评价标准,根据不同专业、不同课程的特点细分评价指标,在考核学生对知识点的掌握程度的同时,也要注意对学生思想、思维能力、动手能力和创新等方面的要求。扩大评价主体范围,纳入自我评价、相互评价以及行业评价,使教师、学生和行业同时参与评价过程,这样有利于提高评价结果的全面性和客观性。健全评价反馈机制,及时向学生反馈评价结果,并对其存在的问题给予针对性地指导,帮助学生优化学习方法,找准自身不足并及时改进。

5 大数据时代应用型本科数学应用能力培养的保障措施

5.1 强化校企合作

深化校企合作内涵,与相关企业建立长效稳定的校企合作关系,共建校内实践教学基地,为学生搭建贴近真实岗位的实践平台,提高学生运用数学知识解决实际问题的能力。邀请企业技术能手参与学校课程设计、教学评价等工作,使教学内容贴合岗位要求,形成校企合力。校企开展联合培养项目,将企业实际项目引入课堂,实现教学与生产实践的无缝对接,促进学校人才培养质量的提升。

5.2 加大教学投入

增加教学经费投入,用于数字化教学设备购置、数据分析软件引进、实践教学基地建设等,为数学应用能力培养

提供硬件支撑。完善在线教学平台建设,丰富教学资源库,上传理论课件、实践视频、行业案例等资源,为学生自主学习提供保障。加大对师资培训、教学改革研究的经费支持,鼓励教师开展教学创新与科研探索,推动数学应用教学改革深入开展。

5.3 营造良好氛围

加强校园文化建设,营造重视实践、鼓励创新的校园氛围,通过举办数学建模竞赛、数据分析大赛等活动,激发学生学习兴趣与竞争意识,提升学生数学应用能力。宣传数学应用领域的优秀案例与毕业生典型事迹,引导学生认识数学应用的重要性,树立正确的学习目标。鼓励学生成立数学应用兴趣小组,开展自主探究与实践活动,培养学生的团队协作能力与创新能力。

5.4 健全管理机制

建立健全数学教学改革管理制度,明确教学目标、教学内容与教学要求,规范教学过程管理,确保各项培养措施落到实处。完善教师考核评价机制,将数学应用教学成效、实践教学能力等纳入教师考核指标,激励教师积极参与教学改革。建立教学质量监控机制,定期对数学课程教学质量、学生应用能力提升效果进行评估,及时发现问题并优化调整培养方案,保障人才培养质量。

6 结语

大数据时代为应用型本科数学应用能力培养带来机遇与挑战,优化数学应用能力培养模式,是应用型本科院校契合时代发展、落实办学定位的必然选择。当前应用型本科数学应用能力培养仍面临课程体系、教学模式、师资队伍、评价机制等方面的困境,需通过重构课程体系、创新教学模式、加强师资建设、完善保障措施等多维度发力,破解培养难题。通过系统性改革,推动数学教学从理论导向向应用导向转变,提升学生数学应用能力与综合素养,为社会输送更多符合大数据时代需求的高素质应用型人才。

参考文献

- [1] 余旭洪;金露莎;李珊.培养大学生数学应用能力的教学改革思路[J].上海理工大学学报(社会科学版),2019(03)
- [2] 张辉;刘鹏.信息技术环境下大学生数学应用能力的培养与实践[J].数字通信世界,2018(06)
- [3] 孙勇.关于数学应用能力若干问题的探讨[J].课程·教材·教法,2010(08)
- [4] 张兰香.高校数学教学培养学生数学应用能力的措施[J].考试周刊,2018(33)