

基于数学建模思想的管理运筹学课程思政改革创新探究

郝涛

(山东财经大学统计与数学学院,山东 济南 250014)

摘要:管理运筹学的课程思政改革,是达到“立德树人”教学目标的关键。为了更好地实现这一教学目标,文章采用数学建模视角,以优化课程的改革结构和提升改革创新效果为出发点,在挖掘课程中的思政元素、结合实际案例进行教学、培养学生的批判性思维、强化实践环节四个方面提出改革策略。这些策略有助于课程思政与管理运筹学的完美融合,能够增强学生的社会责任感和使命感,培育其创造力,提升其团体协作能力,促进课程思政教育在管理运筹学教学中快速落地。

关键词:数学建模;课程思政;管理运筹学;改革策略;立德树人

中图分类号:G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-7164(2025)09-0107-05

2020年5月28日,教育部发布《高等学校课程思政建设指导纲要》(简称《纲要》),表明中国现行及未来的高等教育核心将秉承“立德树人”的教学理念。^[1]这一纲要为未来人才的培养指明方向。未来的人才不仅需要具备较扎实的专业知识,而且需要有较强的社会责任感和崇高的道德品质。

管理运筹学,是利用运筹学方法解决管理学中现实问题的一门课程,^[2]对其教学进行思政改革具有重要意义。管理运筹学课程思政改革的意义在于培育学生的创造意识和创新思维能力,提高学生的社会责任感和使命感,全面提升学生的综合素养。^[3-4]管理运筹学课程通常采用案例教学方式,而数学模型构建的理念在整个授课流程中发挥核心作用。文章采用数学建模视角,探索课程思政教育在管理运筹学教学中的应用,深挖其中的思政元素,提出改革策略。

一、数学模型在管理运筹学中的运用

管理运筹学是一门实用性非常强的学科,其致力于利用定量分析和优化策略,为公司或者组织的决策提供依据。^[5]数学建模方式在管理运筹学日常教学中

发挥着重要作用,它通过构建数学模型来反映实际问题的本质与规律,为问题的处理提供有效的技术手段。^[6]数学模型思想的应用不仅有助于学生更加深刻地认识管理决策的科学性与合理性,而且还能够训练他们处理现实管理难题的技能。通过对具体事件的剖析以及数学模型的构建,学生可以更好地运用所学的专业知识处理管理学中实际问题。这种结合数学模型和实际项目分析的方法,能够更好地训练学生的创新能力和动手实践能力,使学生具备较高的竞争力和实践技能。将数学建模方法应用于管理运筹学教学中,应着重培养学生两个方面的技能。

(一)培养学生的数学建模思想与能力

管理运筹学强调应用运筹学的知识解决实际问题,它的教学目标之一是培养学生解决实际问题的能力。这一课程涉及许多常见的模型,比如优化模型、决策分析模型、风险管理模型、资源分配模型、库存管理模型、网络流和路径优化模型等。^[7]但是管理学中许多实际问题的复杂程度远高于这些基本模型的假定,因此学生需要提出新的数学模型并进行量化分析。所以,在管理运筹学课程中训练学生的数理建模思维必

基金项目:2023年山东省本科教学改革研究项目“科学分类·精准培养·智能评价——同专业多元化人才培养体系探索与构建”(项目编号:Z2023198)。

作者简介:郝涛(1981—),男,博士,山东财经大学统计与数学学院副教授,研究方向为随机控制。

要,可以从以下三个方面培养学生的建模能力:1. 教师指导学生参加具体管理学案例的数学模型构建活动,从问题的提出、数据的分析、模型的选取、结果的解释等方面,来培养学生建模能力;2. 引入数学软件(如 Matlab、Lingo 等),使学生通过运用这些软件对模型进行数值求解,从而提高数学模型的质量与准确度,训练学生分析能力;3. 积极引导学生组成小组开展建模实验,小组成员发挥自身优势,通力合作完成数学模型的构建与分析,以训练学生的团体协作意识与沟通能力。

(二)培养学生的实际操作技能

在建立数学模型时,学生面临的实际问题往往比较复杂,完成这一工作需要多人协同合作,通过对收集到的信息进行了整理和分析,在大量的信息中筛选出具有价值的内容,为下一步选取合适的运筹学模型提供技术支撑。通常情况下,问题的实际性会导致所建立的模型复杂度较高,一般很难解出最优解的解析形式,这需要学生能够熟练地使用数学软件,如 Matlab、Python 等,对所建立的模型加以检验与测试。另外,数学模型的最后结果通常需要采用报告的方式加以展现。因此,学生必须具有良好的报告写作能力,才能清晰、精准地表述建模流程与结论。数学模型不同于解答简单的数学练习题,其要求学生具备团队协作能力、发散思维能力和创新能力。

总之,通过把数学模型思想渗透到管理运筹学的课程和实施中,能够培养学生的数学建模思维与建模技巧,训练学生的实际操作技能。这种融合的教学模式可以培养富有创造思想和实际技能的复合型人才,为企业与社会的发展提供有力的支撑。

二、思政元素融入管理运筹学课程中的重要性

目前,管理运筹学在金融领域、网络贸易、生产制作等众多专业领域得到普遍运用,已经转变为推动企业成长和社会发展的关键性手段。在科技快速发展和多种西方思潮冲击下的当下,仅讲解管理运筹学课本知识已无法适应当代高校对学生全面培养的要求。因此,将思政元素引入管理运筹学的日常教学尤为重

要。将思想政治教育融入运筹学的教学与管理中,能够促进学生更深入地理解运筹学的基础概念和技能,增强学生对国家方针政策和社会发展水平的认识,以及提升其创新能力、责任感和对法治的认知。

(一)引入课程思政有利于培养学生的综合素养与社会责任心

管理运筹学虽着眼于科学技术方面的运用,但其本质还是为社会服务、为企业服务。所以,在管理运筹学的教学过程中,应该时刻注重对学生的社会责任感和企业责任心的培育。这主要体现在以下三个方面:1. 课程思政强调在传授知识的同时,着重培养学生的价值理念、道德观、人生观等综合素养。^[8]这种综合素质的培养,不仅能使学生更好地掌握专业知识,而且还能使他们树立良好的人生观和道德观念,并且更好地适应社会的发展和变化;2. 课程思政通过引领学生关心社会问题、反思个人和社会之间的关联,培育学生的社会责任感和公民意识。^[9]学生经过对社会现状的剖析与反思,可以明确自身的社会责任,从而形成对社会、对他人的关心与重视,以便在未来的工作和生活中,更好地为社会发展作出贡献;3. 课程思政还有助于学生建立健康的人生观和价值观。学习中国共产党的理论、国家政策和时事热点,学生可以比较深刻地认识国家和社会的发展趋势,确定自身的目标与价值追求,以便更好地应对人生的挑战与困境。

(二)引入课程思政有利于增强学生的实际能力和创新意识

在管理运筹学的教学过程中,学生除了需要熟悉理论概念以外,还得具备解决实践问题的能力。将课程思政和管理运筹学相融合,可以帮助学生获取更多的真实案例,从而提高其对问题的敏感度和解决问题的能力。一方面,课程思政教育强调将理论知识和实际问题紧密结合,引导学生通过解决实际问题来提高对基础知识的掌握。例如,社区调研、志愿服务、公司实习等活动,使学生在实践中感受社会、熟悉国情,进而提高对知识的归属感与运用水平。这种实际技能的训练,有助于他们更好地适应未来的职业生涯,也能够训练学生克服困难的技能和实践操作的技能。另一

方面,将课程思政引入管理运筹学中,可以引导学生开展思辨探究和独立思考,启发学生的创造意识。^[10]在教学课堂上,学生能够对当下的社会热点问题、国家政策法规等问题展开广泛探讨,并提出个人的看法与意见。这种思辨探究的过程,可以培养学生的批判性思考能力与独立思考能力,启发他们的创造灵感与创造力。

(三)引入课堂思政可以提高学生的道德与法治意识

运用管理运筹学的理论知识处理现实问题时,学生将会面临各种错综复杂的道德与法律问题。经过课程思政的学习,学生能够更好地掌握法律法规,增强自己的风险防范能力,确保在未来的工作中可以恪守道德、严格执行法律、法规。^[11]课程思政对学生道德与法制意识的培养主要表现在三个方面:首先,课程思政强调学生职业道德的养成。在专业课程中加入职业道德培训,能够让学生清楚职业准则和职业操守,掌握职业道德言行的标准与规定。经过学习与实践,学生可以更好地认识职业道德的意义,从而在未来的职业生涯中自觉遵守职业道德准则,捍卫职业形象与职业信誉。^[12]其次,课程思政可以提高学生的法律意识。在课程思政中,通过借助法学基础知识的传授和对司法案例的剖析,使学生熟悉我国法律法规的基本精髓和内容,从而了解法制对社会发展和人民公平正义的维护意义。将课程思政教育引入管理运筹学教学,有助于学生形成正确的法制价值观,提高学生认知法制内涵、捍卫法制精神的能力与主动性。最后,管理运筹学中的课程思政教学可以培养学生的公民意识。经过对社会问题的研究与反思,学生可以明确自身社会责任,建立对社会、对别人的关心与尊敬。这种公民意识的养成,有利于学生在未来的职业生涯中敬畏法制,并参与各种社会慈善事业,为社会作出积极贡献。

综上所述,把课堂思政引入管理运筹学的教学活动,能够提高学生的整体素养和社会责任心,增强学生的社会实践能力和创造意识,培养学生的职业道德和法律意识。这对培养适应现代社会发展的优秀管理人员具有重要作用。

三、基于数学建模思想的课程思政改革策略

(一)挖掘课程中的思政因素

在数学建模思想的指引下,挖掘管理运筹学课程中的思政元素,实施思政改革,可以从以下四个方面发力。

1. 强调数学建模的实践运用

在管理运筹学的授课中,介绍一些具有实际应用背景的思政案例,针对这些思政案例构建数学模型,让学生了解数理模型的基本步骤。这种教学方法可以培养学生对数学的实际运用和解决问题的技巧,引领学生认识管理运筹学的知识在现实生活与社会发展中的价值,进而提高学生的社会责任心与使命感。例如分析我国发展规划中的资源配置政策,研究其中蕴涵的思政元素。通过剖析我国政治与经济社会热点,可以帮助学生更好地掌握国家发展计划与战略意图,提升其国家认同感与社会责任心。

2. 突出数学模型的创造性

在建立数学模型的过程中,往往需要将实际问题抽象化进行定量分析。这个过程要求学生具有创新思维和解决实际问题的能力。在课程思政教学改革中,可以突出这种创造性,教师指导学生积极探讨新的数学模型和解题方法,从而培养学生的创造意识和创造力。例如,某一投资者为了降低其投资风险,将其资产以多种不同的方式投资到不同的金融风险资产中,请对这一问题进行建模并求解。由于投资方式不同,需要学生突破经典的线性规划模型的限制,创新思维,尝试引入整数规划、非线性规划等模型,从而解决这一问题。

3. 注重数学模型的团队合作

在数学模型的构建中,一般要求学员之间实行团队协作,一起解决问题。这样不仅可以训练学生的团队协作能力,还可以使学生认识到团队协作在处理现实问题中的意义。在管理运筹学课程思政教学中,可以突出这种团体协作的理念,有助于学生形成正确的人生观和价值观。例如,鼓励学生以小组的方式,探讨分析资源优化分配、企业产出效益改善等问题背后的社会责任与公平正义原则。通过关注这些思政元素,可以培养学生的社会责任心、团队协作精

神等综合素养。

4. 结合数学模型开展思政教学

在数学建模的教学活动中,可以引入与思政教学有关的案例,例如,讨论在土地资源有限的情形下如何实现平等分配资源,以体现社会公平正义原则。通过对上述问题进行建模,不仅能使学生认识到数学模型在促进社会进步和处理实际问题中的重要意义,而且还可以提高学生的社会责任心与公民意识。

(二)结合实际情况开展教育

把课堂教学思政教育整合到实际案例教学中,必须重视以下三点:1. 建立课程思政类型的数学模型库,搜集并整理与思政教学有关的数学模型,建立模型库,供教学使用;2. 结合数学建模和思政教育,把数学建模理念融入思政教学,使二者有机融合;3. 结合实际情况进行教育,采用典型真实案例为例证,以引导学生的学习、分析和研究,让他们更好地了解和掌握思政知识。以“环保与可持续发展”为例来开展课程思政教学,“某城市存在巨大的污染问题,政府部门计划采用各种举措以提高空气质量。请通过给定的资料和环境数据,制订一个合理可行的环保方案,并给出适当的政策意见。”在教学过程中,教师指导学生完成下列步骤:1. 数据采集与处理:教师指导学生获取与空气污染有关的数据,如污染排放量、空气质量指数等,并对其加以管理和分析;2. 模型构建与求解:指导学生针对所获取到的历史数据,构建相应的数学模型,如整数规划模型、多目标决策模型等,从而求解出最佳的环保方案;3. 结论分析与建议:指导学生对调查结论进行理解与分析,阐述方法的优点与缺点,并提供具体的政策意见与改善对策。经过这一案例的剖析与处理,学生在很好地掌握环境保护和可持续发展的有关理论知识的同时,还具备了实际创新和创新思维,为中国未来的环境保护管理奠定了坚实的基础。

(三)训练学生的批判性思考

批判性思考,是一种可以对消息、观念以及情景作出独立思考、分类、评价的能力。^[13]在管理运筹学的思政课程中,加强对学生批判性思维的培养是必不可少的。从数学建模视角培养学生的批判性思维,应当

注重以下三点:1. 选取一些具有争议性、复杂性和现实意义的建模问题,使学生面对真实世界的挑战,以启发学生的思维;2. 在建模活动中,引导学生指出问题、质疑假说,训练学生的逻辑思维习惯。通过多角度和多样化手段的训练,提高学生的问题分析技巧,促进他们思维的拓展和创造力的提升;3. 引入辩论环节,在建模完毕后引导学生进行辩论和探究活动,让其根据不同看法展开讨论,提高学生的逻辑思维能力。以“社会公平与正义”为例,可设计以下的数学建模问题:“假设一个城市正在考虑实施一项新的税收政策,目的是降低贫富差距。请通过给定的统计资料 and 背景信息,设定一种科学合理的税收模式,并评价其对社会公平与社会发展的影响。”在这一案例中,学生需要搜集并分类整理有关的数据,构建数学模型分析税收政策的有效性,从而对结果加以说明和评价。在建模过程中,学生要学会独立思考、提出假说、建立模型、检验结果,而且必须考虑不同利益相关者的想法与利益,这无疑会培养学生的逻辑思维和批判性思维。

(四)强化实践环节

实践性教学是强化实践环节的关键所在。^[14]教师将根据数学建模思路,重新设计课程思政教学,使教学内容紧密联系实际问题的,这有利于学生利用理论知识处理社会现实问题。实践教学的意义不言而喻,基于数学建模思想的课程思政教育,更加需要重视对实践问题的运用和处理。所以,教师必须进一步挖掘管理运筹学的有关理论知识,结合实际案例加以详细分析,以便学生可以切实了解并把握理论知识,增强处理实际问题的能力。

教师可通过以下途径加强实践环节:1. 深化学校与企业的协作,为学生创造更丰富的实践空间。通过学校和企业联合,为学生搭建实际项目环境和实战平台,有助于学生把所学的理论知识运用于现实工作中。2. 通过组织实验、课程设计等实践项目,引导学生参加实践工作,这也是训练学生实际技能的重要途径之一。3. 推动学生积极参与大学生数学模型竞赛、思想政治理论课题探究以及全国高校市场调查竞赛等活动,以期通过这些实际操作经历促进学生在实战中

获得知识、在经验中培育才干。通过实践项目的开展,能够训练学生的组织合作意识与责任意识,培养学生的整体素养。

四、结语

从数学建模的视角出发,将思政元素融入管理运筹学教学中,不但可以提高学生的创新能力和解决实际问题的能力,强化团队合作意识与责任意识,培养学生的批判性思维;还能够使学生理解思政元

素的重要性,充实教学内容,提高课程教学的效果,激发学生的学习兴趣,更好地培养其思政素养,促进课程思政教育在管理运筹学教学中有效落实。这种教学模式可以更好地促进学生的全面素质发展,实现立德树人的教育目标,为他们未来的职业发展奠定坚实基础,使其在未来的职业生涯中能够更好地应对各种挑战,从而为未来社会发展做出更加重要的贡献。总之,这对培养具备崇高道德和卓越才能的人才具有重要意义。

参考文献:

- [1] 中国政府网. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. (2020-05-18)[2024-12-13]. https://www.gov.cn/zhe ngce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm.
- [2] 马旭东. 高职高等数学课程思政教改探究[J]. 现代职业教育,2023(23):153-156.
- [3] 谭畅,马淑芳. 基于 OBE 理念的数学分析课程思政探索与实践[J]. 科教文汇,2022(06):105-107.
- [4] 刘伟荣,史璇. 应用型人才培养理念下的商科院校管理运筹学课程教学改革与探索[J]. 科学咨询:科技·管理,2023(03):200-202.
- [5] 徐煜华,王海超,刘杰,等. 通信类研究生数学建模能力的培养与实践[J]. 高教学刊,2024(09):50-53.
- [6] 韩伯棠. 管理运筹学:第 5 版[M]. 北京:高等教育出版社,2020.
- [7] 杨启霞,高常飞,张鹏,等. OBE 理念下专业课课程思政的路径探索与实践[J]. 科教文汇,2024(06):44-48.
- [8] 王国霞,李擎,李希胜. 工科类课程思政体系与教学实践体系构建:以自动化专业为例[J]. 黑龙江教育:理论与实践,2024(04):21-24.
- [9] 张乐,孟秀红,段林海. 新工科背景下高校课程思政的实践与探索:以工业催化课程为例[J]. 高教学刊,2024(10):168-172.
- [10] 许轶华,徐君,于胜男. 新文科建设与课程思政建设背景下新闻传播伦理与法规课程教学改革实践研究[J]. 新闻研究导刊,2024(06):45-48.
- [11] 罗宇晨,郑燕林. 混合式协作学习促进批判性思维发展实证研究[J]. 开放教育研究,2024(02):109-119.
- [12] 周艳芳. 国际贸易实务课程思政研究[J]. 中国科技投资,2021(05):50-51.
- [13] 刘军,李伟文,吴凌壹,等. 普通高等工科教育中强化实践环节的教学模式研究:以土木工程专业水泥基复合材料和工程测量课程为例[J]. 四川建材,2020(02):229-230.
- [14] 周泳. 校企合作中开放大学现实困境与优化路径[J]. 合作经济与科技,2024(15):108-110.

(责任编辑:敖利)