

《运筹学》课程“三位一体”育人模式探索

马皓臻, 赵宇航, 陈长泰, 王广民*

中国地质大学经济管理学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2026年1月4日; 录用日期: 2026年2月3日; 发布日期: 2026年2月11日

摘 要

针对《运筹学》教学中存在的“重理论推导轻实际应用、学用脱节以及思政引导不够”等现实问题, 本研究以成果导向教育(OBE)理念为基础, 设计了一套将知识传授、能力培养与价值观引导结合在一起的教學模式。改革主要从内容、方法和评价三个方面展开。在内容上, 通过讲好学科历史来弘扬科学精神, 分析核心算法中的科学思维方法, 并与国家战略相对接。在教学方法上, 利用线上平台建立了“课前-课中-课后”三阶段联动的线上线下混合教学模式。在考核评价上, 建立了过程性评价和总结性评价相结合的综合评价体系。实践证明, 这种模式增强了学生的学习兴趣 and 主动性, 培养了他们解决复杂问题的能力, 让专业课教学与思政教育同频共振, 为相关课程的教学改革提供了参考。

关键词

《运筹学》, 课程思政, 成果导向教育(OBE)理念, 混合式教学, 教学模式改革

Exploration of the “Three-in-One” Cultivation Model for the Course of *Operations Research*

Haocan Ma, Yuhang Zhao, Changtai Chen, Guangmin Wang*

School of Economics and Management, China University of Geosciences, Wuhan Hubei

Received: January 4, 2026; accepted: February 3, 2026; published: February 11, 2026

Abstract

In response to the practical problems existing in the teaching of *Operations Research*, such as the emphasis on theoretical derivation over practical application, the disconnection between learning and application, and insufficient ideological and political guidance, this study, based on the Outcome-

*通讯作者。

文章引用: 马皓臻, 赵宇航, 陈长泰, 王广民. 《运筹学》课程“三位一体”育人模式探索[J]. 教育进展, 2026, 16(2): 851-858. DOI: 10.12677/ae.2026.162371

Based Education (OBE) concept, has designed a teaching model that integrates knowledge transmission, ability cultivation, and value guidance. The reform is mainly carried out in three aspects: content, method, and evaluation. In terms of content, the scientific spirit is promoted by telling the history of the discipline, the scientific thinking methods in core algorithms are analyzed, and they are connected with national strategies. In terms of teaching methods, an online and offline hybrid teaching model of “before class, during class, after class” three-stage linkage is established through online platforms. In terms of assessment and evaluation, a comprehensive evaluation system combining process evaluation and summative evaluation is established. Practice has proved that this model has enhanced students’ learning interest and initiative, cultivated their ability to solve complex problems, and enabled professional course teaching and ideological and political education to resonate at the same frequency, providing a reference for the teaching reform of related courses.

Keywords

Operations Research, Curriculum Ideological and Political Education, Outcome-Based Education (OBE) Concept, Blended Learning, Pedagogical Reform

Copyright © 2026 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

《运筹学》是管理学、经济学等相关专业的基础课，它的主要任务是教授线性规划、非线性规划、整数规划和动态规划等定量分析方法，同时也负责培养学生的逻辑推理能力、系统思维和科学决策素养。这门课不只是一个计算工具，它还是一套寻找最优解的方法论，是连接数学理论与管理实践的纽带。

目前，教育的根本任务已经从单纯的知识传递转变为“立德树人”。2016年，中国正式成为《华盛顿协议》的会员，并按照国际工程教育规范培养人才。《华盛顿协议》明确要求毕业生需具备“工程与社会”、“职业规范”等核心素养，要求在解决复杂工程问题时能够考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素[1]。在国内，2020年教育部发布了《高等学校课程思政建设指导纲要》，要求将价值塑造、知识传授和能力培养结合在一起，让专业课与思政课同向同行。对于《运筹学》这种逻辑性强、内容抽象的课程，如何构建科学的思政教学体系，并在保证教学质量的前提下自然地融入思政元素，是当前教学改革需要解决的关键问题[2]。

但是，目前的教学供给与学生需求之间存在不匹配，导致《运筹学》的教学出现了三个主要问题：

第一，教学内容偏重理论，忽视了实际应用。由于运筹学具有很强的数理属性，传统的教学往往习惯于推导数学模型、计算矩阵或进行繁琐的递归运算。这种以灌输为主的教学方式虽然保证了理论的完整性，但忽视了学生的认知规律和兴趣。结果导致很多学生对数学产生畏难情绪[3]。学生虽然掌握了复杂的解题技巧，却不理解模型背后的管理意义，经常面临学会了模型却不知道怎么用困境。

第二，教学方法与实践脱节。虽然案例教学法已经被提倡多年，但在实际中往往流于形式。现有的教学案例大多比较陈旧或过于简单，不符合中国目前的管理实际，很难体现现实商业决策中复杂、多变的特征[4]。此外，虽然有的学校引入了软件求解环节，但通常只是机械地练习软件操作，没有深入挖掘模型构建的逻辑、结果的经济解释以及灵敏度分析[5]。这导致学生很难适应数字化时代对人才的要求。

第三，思政教育的作用不明显。因为《运筹学》工具性很强，很多老师将其看作纯技术教学，忽视了其中蕴含的科学精神、家国情怀和科学思维方法。这使得专业教育与思政教育分开了。有的老师在加入

思政元素时比较生硬,效果不好。如果专业课缺乏正确的价值观引导,培养出来的学生可能只关注个人利益,很难承担起民族复兴的重任[6]。

针对以上问题,我们尝试用“成果导向教育”(OBE)理念来设计教学改革方案。

一方面,OBE理念为重构教学目标提供了依据。OBE理念强调以学生为中心,主张根据学生毕业后需要具备的能力来反向设计教学内容[7]。这意味着,老师教什么取决于学生将来需要具备什么能力。根据OBE建立的能力指标体系,能更直接地对接社会职业需求[8]。同时,可以将抽象的素质要求转化为具体、可衡量的指标,并据此调整教学内容和考核方式[9]。

另一方面,课程思政为教学目标注入了核心价值。在OBE框架下,培养目标不只是学会技术,还包括塑造情感和价值观。研究表明,隐性知识的传递需要特定的互动环境[10]。因此,通过引入运筹学的发展史、优化理论中的辩证法思想,可以将价值观引导融入到知识和能力的培养中,解决思政与专业课“两张皮”的问题。

结合目前关于OBE应用、混合式教学和思政元素开发的研究成果,本研究尝试构建一种将价值、知识和能力系统融合的教学模式[11]。主要内容包括以下三个方面:

第一,重新设计教学内容。我们不再只是讲解课本知识,而是挖掘背后的科学思维方法。通过分析其中的辩证关系来提高科学素养,并结合国家重大战略工程来增强社会责任感。

第二,改进混合式教学方法。利用信息技术,建立“课前-课中-课后”的闭环模式。课前在网上平台完成预习和自测;课中通过案例驱动、小组讨论等形式,重点练习复杂问题的建模与求解,加强师生互动;课后通过大作业和学科竞赛来扩展学习的深度。这有助于解决理论与实践脱节的问题。

第三,建立多元化的考核体系。改变“一考定终身”的做法,加入平时表现、小组讨论、实践报告和思政感悟等多维度的评价[12]。重点考察学生在解决问题时的逻辑思维、团队协作和价值判断能力。

2. 《运筹学》课程思政教学改革的实践路径

本课程立足于《运筹学》课程的内在逻辑以及思政的有机融入,从教学内容改革、教学方法创新以及评价体系重构三个维度,开展课程思政教学改革这一系统性工程,以实现“知识传授、能力培养、价值引领”三位一体的育人目标。

2.1. 扎根历史人物,厚植家国情怀

课程思政的有机融入需要坚实的载体,即一个个鲜活的故事。在绪论章节,本课程从运筹学的技术史视角出发,阐述其源于军事后勤、雷达部署等经典问题,是“二战军事科学产物”,并构建了一条贯穿古今中西的学科发展脉络。课程着重讲述华罗庚、钱学森、许国志、管梅谷等老一辈科学家不懈努力将运筹学引入中国,并致力于服务国民经济建设,做出卓越贡献。

在讲授“网络计划”时,本课程在讲解其运筹学理论的基础上,通过放映相关影像资料和讲述历史故事的形式,再现了华罗庚先生率领“推优小分队”的感人情景:他们不畏辛劳,历时20余年,走遍全国各地,埋头于工厂和农田,走遍全国各地,致力于解决工农业的实际生产问题。这一案例生动诠释了“科学服务于社会”的科学精神,让学生理解到科学的意义更在于将其转化成现实生产力,服务于国家、社会和人民。

在讲解图论时,本课程着重强调了“中国邮递员问题”,这是国际上少数以“中国”命名的经典运筹学问题,该问题由管梅谷教授在20世纪60年代提出,其初衷是为了减轻普通邮递员的劳动强度、提高邮政服务效率。这一问题的提出与解决,不仅体现了运筹学“源于实践、服务实践”的鲜明特征,更展现了中国学者的智慧和创造力以及心系国家社会、致力于服务人民、解决实际问题的深厚情怀。这些贯穿

运筹学发展历史的科学故事，激发了学生们的爱国热情和专业自信心，培养了学生们将所学知识报效祖国的使命感和责任感。

2.2. 挖掘科学内涵，培养系统思维

运筹学不仅是一门深奥的学科，其核心理论与思想方法中还蕴含着丰富的哲思与人生启示。本课程将运筹学的核心理论与辩证唯物主义方法论及现代科学决策观相结合，引导学生在学习运筹学科学方法的同时，培养系统优化视角，建立科学的决策思维模式，将科学精神与人文素养进行有机融合。

2.2.1. 线性规划与单纯形法：“持续改进、循序渐进”

单纯形法求解线性规划问题时，从基可行解开始，通过检验数这一判别标准，逐步迭代、持续改进，不断寻找更优解，直至找到问题的最优解。这一过程生动地诠释了科学探索的规律：复杂问题的解决不是一蹴而就的，而是需要进行持续的迭代与优化。本课程引导学生将单纯形法引申出的道理扩展至个人成长和学业追求上，得到以下启示：任何伟大目标的实现，都是一个螺旋式上升的过程，需要个人从初始状态出发，一步一个脚印，不断进行自我的重新审视、寻找改进方向，不安于现状，勇于尝试探索，并为长远目标做出必要调整。这将培养学生严谨的治学态度和优化观。

2.2.2. 对偶理论：“对立统一、辩证看待”

在线性规划中，其原问题对应着一个对偶问题。两个问题从不同的视角对同一个问题进行着刻画(如“生产利润最大化”与“资源影子价格最小化”)，并在最优解处达成了决策的一致。这深刻体现了系统科学中“对立统一”与“相互转化”的辩证思维。本课程引导学生用此理论进一步深化对系统论的认识，并结合现实的一些现象，如市场与计划、效率与公平、局部与整体等成对概念，理解它们既对立又统一、相互依存并且相互转化的关系。这将锻炼学生在分析问题时的换位思考能力和多视角分析的系统思维能力，使学生明确在复杂决策过程中，不能死板地执着于单一层面，而应当从系统工程的思想“对立统一”的思想出发，用全面和发展的眼光地看待问题，寻求系统的最优解。

2.2.3. 动态规划：“全局谋划、阶段递进”

动态规划的核心思想是“最优性原理”和“多阶段决策”。它将一个复杂问题分解为若干个相互联系阶段，最终目标是实现全阶段整体最优，其中各阶段的决策影响着当前阶段和后续所有阶段。这种“将复杂问题分解”的思想是解决复杂系统问题的核心方法，与中国古代经典思想——“不谋全局者，不足谋一域；不谋万世者，不足谋一时”相一致。本课程通过动态规划案例，引导学生建立长远规划的系统观，理解局部决策对全局目标的影响，培养从整体到局部的规划能力。本课程帮助学生树立长远发展的眼光，能够将宏大人生理想分解为可行、可评估的阶段任务，使学生立足于当下，并理解每一个“当下”的最优选择对于实现“未来”整体目标的关键意义。动态规划不仅是求解问题的算法，更是规划人生的智慧。

2.3. 对接国家战略，强化时代责任

课程案例是将理论与实践结合的关键桥梁。本课程着眼于将运筹学应用案例与国家重大发展战略和重大工程建设紧密结合，使在学习运筹学、解决运筹学问题的过程中，深刻感受到学科的应用价值，提升学科自信心以及树立责任感和使命感。

2.3.1. 京杭大运河漕运制度解析

在讲解运输问题时，本课程以中国古代重大工程——京杭大运河的漕运管理为背景，以现代运筹学的运输问题模型作为分析工作，对这一宏大工程进行跨学科的深度解析。课程教导学生将该工程建模成

一个经典的运筹学运输模型以更清晰地解析漕运的内在逻辑，该模型旨在回答核心问题：如何安排各个产地的漕粮运输方案以满足各销地的需求并使得总运输成本最小。这一案例的深刻价值在于引导学生跳出历史看历史，将古代的治理智慧与挑战，与当代的国家治理体系和治理能力现代化建设联系起来，为深刻理解今日之中国，自信走向未来之世界，提供一份源自厚重历史的、无比宝贵的思想镜鉴。

2.3.2. 汉阳铁厂选址分析

在讲解选址问题时，本课程以中国近代工业化开端的里程碑事件——张之洞建设汉阳铁厂为背景，构建了一个多目标多约束的复杂设施选址案例。本研究指导学生从运筹学模型的经典视角出发，将汉阳铁厂选址问题扩展成五个选址问题：覆盖问题、最大覆盖问题、 p -中心问题、 p -扩散问题以及 p -中位问题。本课程选取汉阳铁厂为运筹学案例，帮助学生掌握设施选址的科学方法，并培养学生的历史同理心，即理解决策者在特定时空下的信息集、约束条件和思维范式。同时深刻理解近代中国工业化的艰难起步，思考技术引进、自主创新与国家主权的复杂关系，培养历史辩证思维能力。

2.4. 线上线下混合教学模式，实现“润物无声”的融合效果

本课程结合了线上教学平台(如雨课堂)和线下课堂授课的方式，构建了“课前－课中－课后”三阶段联动的线上线下混合教学模式，将课堂从知识的单向灌输转变为能力的深度培养，以确保思政元素与专业知识“润物无声”的融合效果。

2.4.1. 课前(线上自主学习)：精准掌握学情

在课前，授课教师在平台上发布与课程相关的微课视频(如介绍华罗庚推广“优选法”的纪录片片段，这些视频将科学知识和思政元素巧妙结合)、阅读材料和学习任务。学生在平台上进行线上自主学习，并完成习题，线上平台将记录每位同学的学习情况(如视频观看时长、习题正确率)，形成初步反馈。教师通过后台数据能够精准掌握学情，识别出学生普遍存在的理解难点，更能捕捉学生的兴趣点和思想动态，为课程中有针对性地深化价值引导奠定基础，并为线下课堂的研讨和精准把握教学内容做好准备。

2.4.2. 课中(线下深度研讨)：实现能力跃升

线下的课堂时间不再对基础知识进行冗余复现，而是转变为高阶能力的培养场。教师依托于课前学情数据的反馈，首先对重难点和核心知识点进行精准讲解和点拨。随后，教师将大部分的课堂时间用于组织案例教学。例如在课堂上开展“区域文化旅游资源整合与智能游览路线规划”这一综合性项目，将学生分组，并运用图论、最短路、旅行商问题等运筹学知识，对项目案例进行建模，并在满足游览时间、成本限制等复杂约束的基础上，优化设计出能最大限度覆盖重要革命景点、体现文化精神的旅游方案。在课堂上，各小组将进行方案的展示和辩论。教师在其中进行点评，学生在组内合作和组件交流的过程中，将自然地融入对革命历史的敬畏、对革命先烈精神的传承、对乡村振兴的思考等思政话题。这种基于真实问题的研讨过程，使价值引领附着于有挑战性的专业任务，实现了“润物无声”的育人效果。

2.4.3. 课后(线上拓展与实践)：巩固与升华

在课后时段，课程知识的链条将进一步扩展。老师将布置项目报告的学业任务，学生们在线上平台提交项目报告和课程思政感悟，并进行小组互评，从老师和其他小组学生们的不同视角获得反馈。此外，教师将给学生推送与运筹学相关的前沿动态以拓展学生们的视野，引导学生持续追踪学科发展，如运筹学在人工智能、智慧城市、低碳供应链网络优化中的应用等。同时，本课程鼓励学生将所学到的运筹学知识应用于现实中的创新实践和科研竞赛中，如参与“互联网+”、“挑战杯”，“数学建模大赛”等科创竞赛，将课程学习成果转化为创新项目和竞赛成果，实现将理论与实际相结合。这一环节将使得学生

将知识学以致用、并完成从“解习题”到“解难题”的飞跃，在实践和竞赛中深化对专业价值的认同，并深刻地感悟运筹学的魅力所在。

2.5. 构建多元化评价体系，引领学生全面发展

本课程建立了一个过程性评价和总结性评价相结合，知识考核与素养评价并重的综合评价体系，以全面、客观地评价课程思政改革成效，并适应线上线下相结合的教学模式引导学生全面发展。

过程性评价(占 50%): 该部分旨在全面考察学生在学习过程中的付出与收获，旨在鼓励学生认真学习、不断努力、积极主动地进行思考。具体包括:

线上学习表现(占 10%): 依托线上平台记录的信息, 包括课程预习的完成质量、参与在线讨论的频率等, 评估学生的自主学习能力和独立思考能力。

课堂参与表现(占 15%): 根据学生在课堂中的表现, 包括项目案例研讨、课堂提问与最终汇报, 评价其逻辑思维能力、组内沟通协作能力、以及主动性。

小组项目报告(占 15%): 根据学生分组完成的小组项目报告, 综合评估小组项目的问题解析、模型构建、方法创新、报告撰写水平, 以及团队合作效率, 另外关注每位同学在小组中所承担的责任以及所展现的人文关怀精神。

思政感悟与反思(占 10%): 通过学生提交的课程思政感悟, 以明确学生对于思政案例的思考、对科学精神和革命精神的感悟等, 评价其思想深度、价值判断和社会责任感。

总结性评价(占 50%): 该部分旨在考察学生对运筹学专业知识的综合运用能力。期末考核采用开卷考试或大作业形式, 题目设计强调开放性和应用性。例如, 要求学生选取当前社会热点问题(如共享单车调度优化、外卖骑手路径规划等), 运用本课程所学知识进行建模分析, 并从社会效益、人文关怀和伦理规范等角度对优化方案进行评价与反思。这不仅考察了学生的专业能力, 更考察了其价值判断能力, 继而全面评价了其对“解决有温度问题”的能力。

通过上述五个方面的系统性实践, 本课程构建了一个“内容有魂、方法有力、评价有效”的新教育体系, 实现了专业知识传授与思想政治教育有机融合, 形成了协同育人的良好格局, 为培养德才兼备、担当民族复兴大任的高素质创新型人才提供了有力支撑。

3. 教学实践成效与反思

经过近两年的教学实践, 本课程通过师生座谈、成绩对比、案例作业分析等多种方式, 对课程思政教学模式成效进行了系统评估, 成效主要体现在以下三个方面:

(1) 学生学习兴趣和主动投入度显著提升。

座谈中, 学生普遍表示“案例驱动的思政融入”使课程更具吸引力, 教学团队也反映课堂抬头率、互动频次、小组研讨深度均有明显改善。学生普遍反映, “运筹学不再是抽象的符号与算法, 而是解读历史、服务国家、解决问题的鲜活工具”。在学习的过程中, 学生表现出强烈的探究意愿, 实现了从“被动听讲”到“主动建模”的转变, 这印证了运筹学教学从“重理论、轻应用”向培养学生实际问题能力转变的趋势^[13]。

(2) 科学精神、家国情怀、与科学思维方法有效培养

课程感悟、期末论文及座谈反馈中, 学生频繁提及“系统思维”“中国智慧”“工程师的责任”等关键词。课程思政的融入, 有助于培养学生的科学精神、家国情怀、与科学思维方法。例如, 学习了“应急物资调配与运输问题”后, 有学生写道: “原来‘最优解’不只是数字最小化, 更是在约束中守护生命、在效率中体现担当”。运筹学作为一门以“优化”为核心目标的应用科学, 课程教学融入了辩证唯物主

义思想,引导学生关注最优解背后的权衡与取舍。在“京杭大运河漕运系统”案例分析中,学生进一步理解了国家战略工程中“效率、公平、稳定”的多维权衡,增强了对中国特色社会主义制度优势的认同,从而实现知识传授、能力培养与价值塑造的有效统一。

(3) 学生综合能力实现整体跃升。

通过“案例研讨+算法实现+项目汇报”的训练,学生的模型构建能力、批判性思维、团队协作与学术表达能力均得到系统锻炼。将理论知识与动手实验相结合,通过软件工具的使用(如 Excel、GAMS、Lingo、MATLAB 等)来克服传统教学中复杂计算的弊端,显著提高学生解决问题的速度与效率^[14]。近年来,修读本课程的学生在“互联网+”“挑战杯”等科创竞赛中表现突出。期末课程论文质量显著提高,多数学生能围绕绿色低碳物流、国家交通网络规划与供应链弹性管理等现实需求开展有逻辑、有深度、有情怀的建模研究,这体现了学生解决实际问题能力的培养目标基本达成。

在取得明显成效的同时,我们也清醒认识到教学改革仍处在深化阶段,面临以下挑战:

首先,思政教学案例库需要持续动态更新。随着国家战略演进与技术发展,教学案例需不断融入如“算力网络调度”“人工智能伦理”“能源互联网”等前沿议题,需要建设一个开放共享、持续完善的“运筹学思政教学资源库”,并确保教学内容紧跟学科及行业前沿。

其次,对教师思政融合能力提出更高要求。教师不仅要具备扎实的专业素养,还需掌握思政教育规律、案例教学设计方法与课堂引导艺术。教学研究已证实,教师素养对教学效果具有显著影响。亟须建立常态化教师发展机制,通过工作坊、集体备课、校外交流等形式提升团队综合育人能力。

此外,过程性评价机制有待进一步科学化。当前虽已构建“专业+思政”双维评价框架,但在衡量价值内化、思维品质提升等软性指标方面,仍缺乏精细化、可操作的评价工具。未来需探索基于学习行为数据与表现性评价相结合的评估模式,这与 OBE 理念下强调多元化考核以全面评估学生能力的趋势相一致。

4. 结论

将课程思政有机融入《运筹学》教学,是一项系统工程,也是实现“立德树人”根本任务的关键路径。本课程基于成果导向教育理念,构建了以“思政案例群”为载体的内容体系,以“三层融合”为特色的教学模式,以“双维评价”为支撑的考核机制,形成了专业知识传授、创新能力培养与价值引领深度融合的教学新范式。实践表明,该模式不仅能有效提升学生的专业素养和综合能力,更在潜移默化中坚定了学生的理想信念、激发了家国情怀、塑造了科学精神,实现了从“求解问题”到“理解时代”、从“掌握工具”到“担当使命”的育人跃迁。

基金项目

本研究受到 2024 年研究生课程与精品教材建设项目(YSZ2024401)资助。

参考文献

- [1] International Engineering Alliance Secretariat. 25 Years of the Washington Accord: Celebrating International Engineering Education Standards and Recognition 1989-2014.
<https://www.ieagrements.org/assets/Uploads/Documents/History/25YearsWashingtonAccord-A5booklet-FINAL.pdf>
- [2] 王莉,庄育锋.课程思政视域下“三位一体”的课程教学创新探索——以“运筹学”课程为例[J].教育教学论坛,2023(48):17-22.
- [3] 孟伟.运筹学课程线上线下混合式教学模式的实践研究[J].科技视界,2020(21):13-14.
- [4] 覃毅廷,东方.管理类专业中运筹学课程教学探索[J].物流工程与管理,2018,40(1):179-180.
- [5] 许建虹,陈士涛,古清月.运筹学课程思政元素的挖掘与探索[J].大学,2020(27):138-139.

-
- [6] 柏庆国, 韩琳, 徐健腾. 管理科学专业运筹学课程教学融入思政元素的路径探索与实践[J]. 物流工程与管理, 2024, 46(4): 144-148.
 - [7] 刘慧, 李梦韩, 冷凯君, 等. 融合 OBE 与课程思政的管理运筹学教学探索与实践[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2024, 21(9): 157-160.
 - [8] 薛文. OBE 理论下《物流运筹学》课程思政教学设计与实施研究[J]. 中国物流与采购, 2023(24): 47-48.
 - [9] 张杰, 孙晓宇. 基于产出导向的《运筹学》在线开放课程资源建设[J]. 教育现代化, 2018, 5(20): 287-289.
 - [10] 柳玉寿, 马蓉, 何亮. Web2.0 环境下基于 SECI 模型的数据模型与决策教学模式探究[J]. 经济师, 2020(9): 188-189+191.
 - [11] 刘秋杰. 工科《运筹学》课程思政实践案例设计研究[J]. 四川文理学院学报, 2024, 34(4): 126-130.
 - [12] 张晓磊, 李晶, 宋剑奇. 学生成绩视角下“一课多师”教学效果研究——以数据模型与决策课程为例[J]. 品位·经典, 2023(7): 158-161.
 - [13] 解百臣, 姜笑, 张璨, 等. 数据模型决策类课程教学质量提高关键因素研究——基于运筹学的实证分析[J]. 天津大学学报(社会科学版), 2024, 26(5): 413-421.
 - [14] 苗华, 李红梅, 黄继平. 运筹学实验课程教学思路探讨[J]. 重庆科技学院学报(社会科学版), 2017(3): 112-114.