

课程思政深度融合下理工科数学实验教学改革研究

曾福庚, 刘兰兰, 卢友军

贵州民族大学 数据科学与信息工程学院, 贵州 贵阳 572022

摘要: 在高校教育不断深化的背景下, 课程思政已成为落实立德树人的关键举措。理工科数学实验因技术性强而思政融入不足, 育人功能未被充分发挥。本文立足当前教学实际, 提出以内容重构、方法创新和评价优化为抓手, 推动思政元素在实验教学中有机融入, 提升学生专业能力的同时, 引导其形成社会责任感与家国情怀, 助力高校构建“三全育人”新格局。

关键词: 课程思政; 数学实验; 教学改革; 理工科; 实践育人

DOI: 10.63887/jerp.2025.1.5.1

引言

课程思政旨在实现知识传授与价值引领的协同育人, 已成为高校教育改革的重要方向。数学实验作为理工科关键课程, 虽具实践性和技术性, 却常忽视思政育人功能, 价值引导内容匮乏。本文聚焦数学实验教学, 围绕教学内容、方法、载体与评价体系, 探讨课程思政深度融合的实现路径, 力求为高校课程改革提供理论支持与实践指导^[1]。

1 理工科数学实验课程思政现状与困境

1.1 思政融入认知不足, 教学目标功能失衡

当前在高校课程体系中, 理工科尤其是数学实验课程, 往往被视为纯技术性 or 逻辑性极强的内容模块, 教师和管理者对其思政融入的认知普遍不足。多数教师认为, 数学实验主要围绕公式推演、数值计算与结果验证, 其内容抽象、表达理性, 不宜承载思想政治教育任务。这种“理工脱思政”的观念, 严重制约了课程育人功能的释放, 使得数学实验在课程育人体系中长期处于“空白地带”。课程中虽有技术层面教学目标的达成, 但学生的价值观引导、科学伦理构建、社会责任感激发却常常缺席, 育人目标与知识传授的分离导致了课程功能的割裂^[2]。

此外, 即使部分教师尝试在教学中引入爱国情怀、创新精神等思政元素, 也因缺乏系统设计与内容整合, 往往仅停留于课堂开场白或课程总结中的“口号式”

表达。这种思政内容的“点缀式”出现, 学生很难建立价值认同, 也不易与实验学习产生共鸣。例如, 在讨论数值模拟实验时, 教师若只是简单提及“数学支撑国家建设”, 而未将国家重大科技工程中的实际案例嵌入实验内容, 学生自然感受不到科技强国背后的情怀与责任。思政教育在课堂中的“浮于表面”现象, 最终削弱了课程的感染力, 也弱化了课程思政应有的深度与厚度^[3]。

1.2 管理机制不健全, 师资能力结构待优化

从学校制度建设来看, 许多高校尚未形成覆盖数学实验类课程的系统课程思政保障机制。一方面, 课程目标体系中缺乏对思政内容的明确定位, 教学设计缺乏统一规范与操作指引, 使得教师无章可循、教学流于个人理解; 另一方面, 思政融入教学的成效评价机制尚不完善, 课程督导与质量评估往往只看实验报告与操作结果, 忽略学生在思想层面的成长与变化。这种制度短板, 使得数学实验的思政建设容易“走过场”, 教师教学积极性受限, 课程育人实效难以体现。

师资队伍方面也存在明显短板。多数数学实验教师长期专注于学术研究与技术训练, 对课程思政的教育理念不够理解、教学方法不够丰富。即便有思政意识, 也缺乏将思想政治教育自然融入数据分析、模型构建等实验过程的经验和能力。此外, 理工科教师普遍缺少与人文学科教师的沟通协作平台, 难以获取跨学科的资源支持, 课程内容常局限于“技术内循环”,

无法与社会发展、国家战略形成呼应。若无系统培训和平台支持,教师难以在短时间内完成教学理念的转换与教学技能的提升,也无法真正将课程思政“融进去、讲出来、传下去”^[4]。

2 数学实验内容重构中的思政元素融合策略

2.1 基于国家发展需求重构实验内容

随着新时代的发展与当前社会的需要,对教育提出了更高的要求,我们需要培养面向未来的全面发展的社会主义建设者和接班人,德育是目标实现的根本。在理工科课程改革中,数学实验的内容设计应结合国家重大战略与现实需求,将思政教育自然融入实践环节之中。思政内容的融合应以不改变原有教学主线为前提,围绕实验项目进行价值引导内容的重构与延展。例如,在介绍数值方法实验中,可以引入“神舟系列载人飞船轨道计算”“港珠澳大桥结构仿真分析”等国家重大工程案例,不仅展示数学技术在工程建设中的关键作用,也让学生认识到数学的实用性与国家发展的密切联系,从而增强科技报国的责任感与民族自豪感。

在概率统计实验中,则可以通过现实中的数据应用情境来唤起学生的社会责任意识。例如,新冠疫情期间的传播模型、经济下行期的消费调查数据分析、区域环境监测的气象模型等,都为实验内容的思政拓展提供了丰富素材。这些内容的引入,不仅使抽象的统计知识具有现实张力,也促使学生从国家大局、社会需求的角度理解数学实验的意义,逐步培养“学以致用、为国所用”的价值取向。这种基于现实情境的价值渗透,有助于实现实验课程与思政教育的协同共振,推动学生在技能掌握的同时形成正确的世界观、人生观和价值观。

2.2 融入科研伦理规范强化实践育人功能

在推动课程内容重构的同时,应充分挖掘数学实验在科研伦理与学术规范方面的育人潜能。实验教学不仅是知识技能的训练场,更是学生科研素养、学术诚信意识养成的重要环节。将科研伦理教育系统嵌入实验流程,是提升其实践育人功能的关键路径。例如,在误差分析实验中,可结合“科研数据造假”典型案

例,引导学生深入探讨实验数据处理的真实性与科学性,强调诚实记录实验数据的重要性,反对伪造结果和“选择性报告”。通过真实案例与制度规范相结合,增强学生对科研伦理底线的敬畏,强化其实事求是的科学态度^[5]。

在数学建模类实验中,还应设置跨学科的综合课题,让学生在完成模型构建与优化的同时,思考其对社会伦理、生态环境和经济公平的影响。例如,设计城市垃圾分类优化模型时,应考虑模型方案对老龄群体与边缘社区的适配度;分析算法在金融风险控制中的运用时,应引导学生思考模型失误可能对普通民众生活造成的冲击。通过这种“技术+社会”融合的方式,不仅锻炼了学生的综合建模能力,也促使他们在解决技术问题的过程中具备社会责任意识与人文关怀精神,真正实现实验课程中“德智体美劳”协同发展的教育目标。

此外,教师还应有意地引导学生在实验总结报告中表达对实验背后社会意义的理解,鼓励学生思考“我所学为何物”“我所做对社会有何价值”等问题,推动从“做会实验”走向“做有价值的实验”,进而实现课程的育人功能由“点状灌输”向“系统内化”转变。这不仅有助于深化学生对课程内容的理解,也为其后续科研、就业与人生选择奠定坚实的思想基础。

3 教学方式创新与课程思政融合的协同机制

3.1 多样化教学模式激发学生价值共鸣

为了打破传统数学实验教学中“灌输式”“验证式”的局限,应探索多样化教学方式,营造师生互动、问题导向与情境体验相结合的教学生态。在教学过程中引入“问题驱动+价值导向”的混合式教学策略,可有效激发学生的思维活力与社会责任感。围绕真实社会问题设定实验任务,促使学生在解决技术问题的同时思考其社会意义与人文背景。例如,在建模实验中布置城市交通优化、公共卫生资源配置或碳排放分析等课题,学生不仅掌握建模方法,也将在过程中深化对社会公平、绿色发展等国家战略目标的认知,增强科技报国意识。

此外,融合“翻转课堂”理念也是推动课程思政内化的重要方式。通过提前布置基础性知识任务,引

导学生在课前自主学习,将课堂时间更多地用于探究与讨论,构建师生共研的互动式学习空间。同时借助真实数据案例,如国家统计局发布的社会民生数据或国际科研成果,增强学生对“数学服务现实”的直观感受,使课程从知识传授走向价值引导的双重目标转化。这类教学模式不仅提升了教学效率,更为课程思政提供了自然渗透的通道。

3.2 学生主体地位与合作机制的强化

应充分发挥学生在实验教学中的主体地位,使其从被动接受转向主动构建知识与价值。教师可以设置学生自主选题环节,鼓励其结合国家政策、社会热点或区域发展方向,自主确立实验研究主题。例如,可引导学生围绕“双碳”战略、人工智能伦理、乡村振兴等宏观议题设计建模实验项目,从而拓宽视野、增强时代感。这样的设计不仅锻炼学生的课题设计能力,更在无形中培养了其政治敏感性 with 问题意识,使思政教育自然融入学术探究之中。

团队合作亦是课程思政融合的重要着力点。在数学实验教学中开展小组任务、实验成果展示、交叉评价等形式,能够增强学生之间的沟通协调、责任分担与互助精神。通过对实验过程中的协作表现、思政素养体现进行阶段性评价,有助于学生在合作中体悟科学精神与社会责任。同时,教师应在教学环节中适度引导、适时点拨,做到“润物无声”,帮助学生在合作、实践与反思中不断强化正确的世界观、人生观和价值观,真正实现知识教育与思政育人的同步提升。

4 评价体系优化与课程思政目标的达成路径

4.1 构建多维度综合评价体系

课程思政是高校落实立德树人根本任务的重要途径,它的提出为德育的培养与实现增添了一条行之有效的路径。在推进课程思政与数学实验深度融合的过程中,必须改变以往只看“实验结果是否正确”“报告格式是否规范”的单一评价思维,转向对学生认知过程与价值成长的动态观测。应构建“知识能力+价值引领”并重的多维度评价体系,推动课程目标从“会做实验”向“做有价值的实验”转变。评价要注重过程性与生成性,不仅关注学生技术水平的掌握情况,

更重视其实验过程中表现出的诚信态度、逻辑思维、协作能力和责任意识等关键素养。

具体操作上,可在实验项目中设计“选题陈述+过程报告+成果展示+个人反思”四维任务单元,涵盖学生在项目选题、数据处理、结果分析和个人总结等各环节的思政表现。例如,评价一个小组是否选择了对社会具有正面意义的课题,其成员是否在实验中坚守科研诚信,是否对实验中可能产生的社会影响进行了深入思考。这些都可以量化为评价指标,辅助教师形成客观、全面的判断。对实验报告的评判,也应在技术准确性基础上,设定“伦理思考”“社会价值”“科技责任”等内容模块,引导学生不仅为完成任务而学习,更为“立德成人”而探索。

4.2 健全思政育人保障机制

在完善评价机制的同时,还需同步构建科学的教学督导和制度保障体系,形成多层次协同推动课程思政的治理格局。高校应建立以“课程思政目标达成度”为核心的课程建设考核标准,把思政育人成效纳入专业课程质量评价体系中,明确教师的课程思政职责。通过教师教学竞赛、课堂观摩、教学督导等活动,将课程思政从理念转化为教学常态,激发一线教师在实验教学中主动挖掘价值引导点。例如,教学评估指标中可明确设置“思政元素体现”“课堂引导效果”“学生价值反馈”等维度,督促教师真正将育人目标落实于日常教学之中。

此外,在学生层面,高校可鼓励设立“成长日志”“思想感悟记录”“课程小结展示”等环节,鼓励学生对实验过程中的思想收获进行自主表达。借助信息化平台收集与分析学生的思想成长数据,为个性化指导提供依据。学院与教研室也应开展定期课程思政研讨与教学资源共建,推动不同教师之间的经验交流与教学反思,实现思政内容融入的科学统筹。通过纵向的制度激励、横向的资源支持与交叉的学科联动,最终构建起以学生为中心、以育人为本、以制度为保障的数学实验课程思政推进体系,使教学评价不仅“评知识”,更“评人育德”。

结论

理工科数学实验教学不仅应注重技能训练和知识应用，更应发挥价值引领与思想育人的作用。课程思政的融合不是附加内容，而是教育理念与教学方式的系统重构。通过内容重构、方法创新与评价优化，实

现知识传授与价值引领的协同育人。未来应加强师资建设与制度保障，推动思政教育与专业教学双向融合，构建具有时代特征和实效性的理工科课程思政体系。

参考文献

- [1]黄瑶,王飞霞.高校思政课程与课程思政协同育人路径探索[J].成都师范学院学报,2024,40(05):105-113.
- [2]郝晓红,宋娟,蒋清扬,史莹,耿柳.经济类专业数学实验教学中融入课程思政的难点与实践[J].现代商贸工业,2025,(02):223-224.
- [3]任丽丽,张拥军,曹凤龙.深度学习理论与BOPPPS模型下“数学实验”课程思政教学实践[J].常州工学院学报,2024,37(06):95-99.
- [4]原婷婷,蒋楠.数学实验课程思政元素的挖掘与实践研究[J].山西开放大学学报,2024,29(04):30-34.
- [5]胡凤.基于问题的学习(PBL)在中职《医药市场营销技术》教学中的应用研究[D].贵州师范大学,2024.
- 基金项目:贵州省高等学校本科教学内容和课程体系改革项目资助(项目编号:GZJG2024086,2023091,2023085);2022年度贵州省“金课”(2022JKXX0090)