

VR技术在《大学物理》课程思政教学效能提升中的应用研究

胡国进¹ 胡秀霞²

1. 南昌师范学院, 中国·江西 南昌 330032

2. 江西农业大学, 中国·江西 南昌 330045

【摘要】本文探讨将VR技术应用于《大学物理》课程思政教学中,以增强学生学习体验和提升教学效果。通过创建虚拟场景、开展互动教学、挖掘思政元素。研究发现,沉浸式VR技术在提升思政教学效能方面具有显著优势,能够创设全方位、互动性强的学习体验环境,激发学生的学习兴趣和参与度,提高学生思想认同。

【关键词】VR技术; 大学物理; 课程思政

【课题项目】(2022年江西省教学改革研究省级课题22-676VR技术嵌入“大学物理”课程思政教学实践研究; 2023B2ZZ28 新农科背景下高质量的VR+智慧课件《大学物理》教学研究,江西农业大学教改课题)(通讯作者:胡秀霞)

课程思政的核心在于将思想政治教育元素有机融入到课程教学中,实现知识传授、能力培养与思想教育的有机统一,是国家落实立德树人根本任务的战略举措,是应对新时代人才培养需求、深化教育教学改革的必然要求。近年来,国家层面密集出台政策文件,为课程思政建设提供了清晰的路线图与行动指南,形成了强有力的政策驱动。教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》(2020)系统阐述了课程思政建设的总体目标、内容重点、教学体系、教师队伍、支持保障等,要求所有高校、所有学科专业全面推进,覆盖所有课程和全体教师。标志着课程思政已上升为国家教育战略。课程思政是学科发展内在需求。课程思政是知识传授与价值引领的深度融合,任何学科知识都蕴含着特定的价值取向、思维方式和伦理规范。课程思政要求教师挖掘学科知识体系背后的历史脉络、文化背景、价值冲突、伦理困境和社会责任,使学生在掌握专业知识的同时,理解其社会价值、人文精神和伦理边界,实现从“知其然”到“知其所以然”的升华。这是学科教育回归育人本真的体现。理工农医类学科要突出科学精神、创新思维、工程伦理、生态意识、生命关怀、健康中国等。在传授科学原理和技术方法的同时,强调严谨求实的科学态度、勇于探索的创新精神、造福人类的价值追求、保护环境的可持续发展理念以及科技伦理的底线思维。

1 传统大学物理教学中思政元素融入效果分析

大学物理是理工农医类学科的重要公共基础课程,其育

人价值不仅在于传授科学知识与方法,更在于塑造科学精神、价值观与社会责任感。长期以来,传统大学物理教学中思政元素的融入存在效果有限的问题,未能充分发挥其价值引领与人格塑造功能。主要表现有。

一是效果有限的表层原因。“贴标签”与“两张皮”现象比较突出。部分教师对思政元素的理解停留在简单、生硬的关联上。例如,在讲授经典力学时生硬插入“我国古代科技成就”或“科学家爱国故事”,缺乏与具体物理概念、科学思维的内在逻辑联系,形成知识点与思政点的机械叠加,导致学生认知脱节。内容挖掘浅,深度不够。对物理学史、科学方法论、科技伦理、哲学意蕴等蕴含丰富思政资源的领域挖掘不够深入。例如,对科学争论(如光的波粒二象性)、失败案例、科学家的伦理抉择等能深刻反映科学精神实质的内容涉及较少,难以引发学生深层次的价值思考。二是效果有限的深层原因。教师思政素养与能力不适。认知存在偏差。部分教师存在思政是思政教师的事,大学物理是纯粹客观知识的误区,对课程思政的必要性与可行性认识不足。能力不足。部分教师缺乏将抽象思政元素与大学物理内容深度融合的设计能力、教学组织能力和课堂引导能力。对物理学史、哲学基础、科技与社会关系等跨学科知识储备不足。三是《大学物理》课程思政教学的现状。《大学物理》课程作为理工农医等多学科领域大学生的基础必修课程,课程不仅承担着传授物理学基础知识的重要任务,而且蕴含着丰富的思想政治教育元

素, 这些元素对于培养学生的科学精神、创新意识以及树立正确的世界观、人生观和价值观具有不可替代的作用。传统的《大学物理》教学中课程思政教学往往在传授知识的过程中介绍华人或中国人在这方面取得类似的成绩, 从而达到鼓舞大学生的作用, 对这些思政元素的挖掘的深度和使用的效果很少进行必要的评价, 也很少创新思政元素的使用技术, 从而导致课程思政的效果一般, 课程思政的内容与大学生的现实生活存在一定的距离感, 大学生对课程思政的认同感不强。思政元素的呈现方式缺乏丰富性和创新性, 往往以枯燥的理论讲解和抽象的概念阐述为主, 难以激发大学生的学习兴趣和主动性; 《大学物理》课程知识点多面广, 课时数相对较紧张, 教师在授课过程中往往难以兼顾知识的传授和思政元素的融入, 导致思政元素在课堂上的展现时间不足, 难以形成有效的思政教育浸润。

2 VR技术如何应用于《大学物理》课程思政

近年来, VR技术被广泛使用。VR技术融入《大学物理》课程思政教学为课程思政提供了新的可能。VR技术的虚拟现实性能够打破时空局限, 将物理知识与思政元素有机结合, 以更加生动、直观的方式呈现给大学生。通过VR技术创建的虚拟场景, 大学生可以身临其境地感受物理现象和思政理念, 从而增强思政教育的现实性和说服力。这既丰富了教学内容和形式, 又提高了教学效率和质量, 极大地激发了学生的学习兴趣和主动性, 有助于实现课程思政的育人目标。那么如何实现VR技术融入《大学物理》课程思政教学。

一是充分挖掘《大学物理》课程的思政元素。大学物理教师们从我国古代物理、科学史话、前沿科技、工程应用等多个维度深入挖掘《大学物理》课程中蕴含的思政元素, 并建立思政元素库。这些思政元素既涵盖了物理学的发展历程、科学精神、科学方法, 又包括了国家安全、社会发展等紧密相关的思政内容。通过深入挖掘和利用这些元素, 有助于培养学生的爱国情怀、创新精神和实践能力。

二是融入VR技术创建虚拟场景。使用VR技术创建与课程内容相关的虚拟场景, 如物理实验、物理现象模拟等, 让大学生在虚拟环境中进行学习和探索。这些虚拟场景不仅具有高度的真实感和沉浸感, 而且能够根据学生的学习进度和兴趣进行个性化调整。大学生可以在虚拟环境中亲身体验物理现象中蕴含的思政元素, 从而加深对物理知识的

理解和掌握。

三是开展沉浸式《大学物理》课程的教学。VR技术应用于《大学物理》课程思政教学中可以模拟复杂的物理现象和实验过程, 帮助学生更好地理解 and 掌握物理知识; 同时, VR技术还可以提供丰富的视觉、听觉和触觉等感官刺激, 增强学生的学习体验和记忆效果。VR技术在《大学物理》课程思政教学中的使用。大学生通过VR教学平台, 实现物理教师与大学生之间的实时互动和反馈。物理教师可以利用VR平台进行远程授课、答疑解惑等教学研讨活动, 而大学生则可以在虚拟环境中进行小组讨论、实验操作等学习实践活动。这种互动教学方式不仅提高了教学效果和学生的学习体验, 而且有助于培养学生的团队协作能力和解决问题的能力。

3 提升《大学物理》课程思政教学的路径探索

一是提升教师育人能力, 深化教师认知。强化课程思政培训, 开展系统化、常态化的课程思政理念与实践培训, 提升教师对物理学育人价值的深刻理解。加强跨学科学习, 鼓励教师学习哲学、历史、伦理学等相关知识, 提升挖掘思政元素的理论素养。建立教研共同体, 组建物理课程思政教学团队, 开展集体备课、案例研讨、示范观摩, 共享经验与资源。

二是深度挖掘大学物理学科的思政素材。深入剖析科学发现历程中的挫折与突破、争论与合作, 展现科学家追求真理、勇于创新、严谨求实、爱国奉献的精神。关注科学发展的社会文化背景。科学方法论, 通过实验设计、数据处理、模型建立等环节, 显性化蕴含其中的实证精神、逻辑思维、批判性思维、模型思维。

三是强化科技伦理与社会责任。结合核物理、能源技术、人工智能等前沿领域, 引导学生讨论科技发展的双刃剑效应、科学家的伦理责任、可持续发展理念。创新教学方法, 增强融入的体验性与实效性。开展探究式学习, 在实验探究、课题研究中, 引导学生体验科学发现的完整过程, 感悟科学精神。

四是数字化赋能, 用好虚拟仿真技术等。生动展现抽象物理概念及其哲学、历史背景, 增强感染力。构建科学的评价与保障体系。完善评价体系, 在知识、能力评价基础上, 增加对科学态度、批判性思维、合作精神、社会责任意识等维度的评价(如观察记录、表现性评价、反思报

告), 发挥评价的引导和激励作用。

4 VR技术融入《大学物理》课程思政的策略

物理课程思政的诉求与VR的机遇。大学物理课程蕴含丰富的思政元素(科学精神、家国情怀、科技伦理、唯物辩证观等), 但传统教学常面临: 抽象性阻碍理解: 微观粒子、相对论时空等概念难以具象化, 影响科学精神的感悟。情感共鸣不足: 科学家故事、科技发展史难以引发深层情感体验和价值认同。说教感明显: 思政元素“贴标签”式融入, 缺乏自然渗透的场景载体。VR技术通过构建逼真的三维虚拟环境, 提供身临其境的感官体验和自然交互, 为物理课程思政提供了沉浸式、体验式的创新解决方案。

VR构建沉浸式物理课程思政教学的核心场景。“穿越”科学史, 体悟科学精神与家国情怀。场景示例: 学生“化身”青年牛顿, 在虚拟的伍尔索普庄园观察苹果下落, 思考万有引力; 或“亲历”钱学森克服重重阻力回国投身“两弹一星”研制的虚拟场景。思政融入点: 直观感受科学家探索真理的执着、质疑创新的勇气、严谨求实的作风; 深刻理解科技工作者的爱国情怀与责任担当。“可视化”抽象概念, 深化唯物辩证认知: 场景示例: 进入虚拟的“微观粒子世界”, 亲手操作粒子加速器, 观察碰撞轨迹; 在相对论时空中“驾驶”飞船, 体验尺缩钟慢效应。思政融入点: 将抽象物理规律具象化, 破除神秘感, 强化物质第一性意识; 理解世界是运动、联系、发展的辩证统一体。“安全”探索高危实验, 强化科技伦理与责任: 场景示例: 在虚拟核反应堆中模拟操作流程及事故处置; 在虚拟环境中模拟高能物理实验或大型对撞机运行。思政融入点: 在无风险环境中体验科技力量的双刃剑特性, 深刻理解科学研究的伦理边界、安全意识和社会责任感的重要性。“模拟”工程应用, 激发创新意识与使命担当: 场景示例: 在虚拟环境中参与设计基于物理原理的清洁能源装置(如可控核聚变反应堆模型); 模拟解决国家重大战略需求中的物理难题(如芯片材料瓶颈)。思政融入点: 将物理原理与国家科技发展、民生需求紧密结合, 激发学生科技报国的使命感、创新意识和解决实际问题的能力。“沉浸”跨学科融合, 拓展科技人文视野: 场景示例: 在

虚拟艺术馆中, 体验物理光学原理如何塑造光影艺术; 在虚拟哲学思辨空间中, 探讨量子力学引发的实在论与认识论变革。思政融入点: 理解物理与人文社科的深层联系, 培养跨学科思维、人文素养和批判性思考能力, 树立正确的科技价值观。

VR赋能沉浸式思政教学的核心优势。深度沉浸, 增强情感体验与价值认同: “身临其境”的体验极大提升情感代入感, 使科学家精神、家国情怀等抽象价值变得可感可知, 促进内化于心。具象呈现, 化解认知障碍: 将抽象物理概念和复杂现象直观化、可视化, 降低理解门槛, 为理解蕴含其中的哲学思想和科学方法奠定基础。安全交互, 实践责任伦理: 在零风险虚拟环境中模拟高危、高成本实验操作, 使科技伦理、安全规范教育更具实践性和冲击力。主动探索, 激发内生动力: 沉浸式环境中的自由探索和互动操作, 极大提升学习兴趣和主动性, 使价值引领过程更具吸引力和说服力。情境创设, 促进自然融入: 思政元素有机嵌入精心设计的虚拟场景和任务中, 实现“润物细无声”的价值渗透, 避免生硬说教。

5 结论

VR技术为大学物理课程思政教学开辟了沉浸式体验的新维度。通过构建跨越时空、具象抽象、模拟实践的虚拟场景, 它能有效弥合知识传授与价值引领的鸿沟, 使科学精神、家国情怀、科技伦理等思政元素以更生动、深刻、自然的方式触达学生心灵。尽管面临成本、设计、师资等挑战, 但随着技术迭代、成本下降和教学模式的持续探索优化, VR驱动的沉浸式大学物理课程思政教学将成为未来教育创新的重要方向, 有力支撑拔尖创新人才培养目标的实现。

参考文献:

- [1] 教育部. 《高等学校课程思政建设指导纲要》[Z]. 2020.
- [2] 王亚愚, 等. 大学物理课程思政建设的探索与实践[J]. 物理与工程, 2020.
- [3] 陈丽. 虚拟现实(VR)技术在教育中的应用研究综述[J]. 现代教育技术, 2019.