

初中物理跨学科实践规范化路径探析

秦统振

夏津县实验中学, 中国·山东 德州 253000

摘要: 随着新课程改革的深入推进, 跨学科实践已成为初中物理教学的重要组成部分。本文通过文献分析和实践调研, 系统梳理了当前初中物理跨学科实践的现状, 深入分析了存在的主要问题与挑战, 并提出了相应的应对策略。研究表明, 当前初中物理跨学科实践在理念认知、实施路径、评价机制等方面仍存在诸多不足, 需要从政策引导、师资建设、课程设计、评价体系等维度进行系统性规范。通过典型案例分析, 验证了规范化跨学科实践的有效性, 为推进初中物理教学质量提升提供了理论支撑和实践指导。

关键词: 高初中物理; 跨学科实践; 规范化; 教学改革; 核心素养

Analysis of the Standardization Path of Interdisciplinary Practice in Junior High School Physics

Qin Tongzhen

Xiajin County Experimental Middle School, China Shandong Dezhou 253000

Abstract: With the in-depth advancement of the new curriculum reform, interdisciplinary practice has become an important component of junior high school physics teaching. Through literature analysis and practical research, this paper systematically reviews the current status of interdisciplinary practice in junior high school physics, deeply analyzes the main problems and challenges, and proposes corresponding strategies. The research shows that there are still many deficiencies in the current interdisciplinary practice in junior high school physics in terms of concept cognition, implementation paths, and evaluation mechanisms. Systematic standardization is needed from the dimensions of policy guidance, teacher development, curriculum design, and evaluation systems. Through the analysis of typical cases, the effectiveness of standardized interdisciplinary practice is verified, providing theoretical support and practical guidance for improving the quality of junior high school physics teaching.

Keywords: Junior high school physics; Interdisciplinary practice; Standardization; Teaching reform; Core literacy

0 引言

21 世纪以来, 科学技术的迅猛发展和知识经济时代的到来, 对人才培养提出了新的更高要求。传统的学科分割式教育模式已难以适应现代社会对复合型、创新型人才的需求。在此背景下, 跨学科教育理念应运而生, 并逐渐成为世界教育改革的重要趋势。

《义务教育物理课程标准(2022年版)》明确提出, 要“加强课程内容与学生生活、现代社会和科技发展的联系, 关注学科间的关联, 注重跨学科实践活动的设计与实施”^[1]。这标志着跨学科实践已成为初中物理课程改革的重要方向。然而, 在具体实施过程中, 由于缺乏统一的规范和标准, 各地各校的跨学科实践水平参差不齐, 亟须建立科学、系统的规范化路径。

本研究旨在通过深入分析初中物理跨学科实践的现状

与问题, 探索规范化发展的有效路径, 为推进初中物理教学改革、提升学生核心素养提供理论依据和实践指导。

1 初中物理跨学科实践现状

1.1 政策环境日趋完善

近年来, 国家层面高度重视跨学科教育发展。《中国教育现代化 2035》明确提出要“推进跨学科交叉培养”, 《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》也强调要“加强教学环节统筹, 强化跨学科教学”^[2]。这些政策为初中物理跨学科实践提供了良好的制度环境。

1.2 实践探索逐步深入

从调研情况来看, 当前初中物理跨学科实践主要呈现以下特点: 主题选择多元化, 各地学校在跨学科实践主题选择上日趋丰富, 涵盖了环境保护、能源利用、交通出行、医疗健康等多个领域, 如某中学开展的“太阳能小车设计

与制作”项目融合了物理、化学、技术等多学科知识,另一学校实施的“桥梁承重结构分析”活动将物理力学与工程设计有机结合;组织形式多样化,跨学科实践活动的组织形式不断创新,包括项目式学习、探究式学习、合作学习等多种方式,许多学校建立了跨学科教研组,定期开展集体备课和教学研讨,形成了良好的协作机制;技术应用现代化,随着信息技术的发展,数字化工具在跨学科实践中得到广泛应用,虚拟仿真实验、数据分析软件、多媒体展示平台等现代教育技术手段有效提升了跨学科实践的效率和质量。

2 主要问题与挑战

2.1 理念认知存在偏差

跨学科实践虽已广泛推行,但实施过程中部分教师和管理者对其本质内涵的理解仍存在偏差。主要表现在概念认识模糊,将知识的简单拼凑误当作跨学科实践,缺乏深层次的关联性探索;目标定位偏离,把跨学科实践等同于课外活动,忽视了其核心地位;价值认知不足,担心影响传统教学和考试成绩,参与的主动意识不强。这些误解严重制约了跨学科实践的深入推进^[1]。

2.2 实施路径不够规范

当前初中物理跨学科实践实施中存在路径不够规范的问题。设计缺乏整体性,活动统筹规划不足,多为临时安排或应付检查,目标不够明确,设计不够科学,内容与课程标准契合度不高,难以有效促进核心素养发展。过程指导不够恰当,教师缺乏有效方法,要么过度干预制约学生主动性,要么放任自流致使活动流于形式。师生引导与自主之间的平衡点难以准确把握,成为亟待解决的难题。资源统筹不够完善,需要人力、物力、信息等多方面整合,但实际操作中协调力度不足,影响了活动的实际成效^[1]。

2.3 评价机制尚不完善

评价是跨学科实践的核心环节,然而现行机制存在诸多不足。评价标准缺乏统一性,各校各师评判尺度差异显著,缺少统一的框架和指标体系,影响了评价的科学性和实践的规范化发展。评价方式过于单一,过分注重结果而忽视过程,缺乏发展性评价机制,难以全面展现学生的表现与收获。激励机制不够健全,缺少有效的手段来鼓励积极参与的教师,制约了教师的积极性和创造力发挥。

2.4 师资队伍建设滞后

跨学科实践对教师提出了更高要求,然而当前师资队伍仍存在明显滞后。教师专业素养有待提升,许多物理教师缺乏其他学科的专业知识储备,难以有效开展跨学

科教学,同时对跨学科教学方法和策略的掌握也不够娴熟。协作能力需要加强,跨学科实践往往需要多学科教师的密切配合,但现阶段教师间的协作机制还不够健全,制约了实践效果的发挥。培训体系亟待完善,虽然各地均已开展相关培训工作,但培训内容的针对性和实效性仍有待增强,培训方式也较为单一。

3 应对策略与实际案例分析

3.1 构建规范化实施框架

3.1.1 明确实施原则

为确保初中物理跨学科实践的规范化发展,应坚持以下基本原则。目标导向原则,以培养学生核心素养为核心目标,确保跨学科实践与课程标准要求保持一致,与学生发展需求有效匹配。整合性原则,注重学科间的有机融合,避免简单化的知识拼接,强调知识的综合运用和创新思维的培养。实践性原则,突出实践导向特色,让学生在真实的问题情境中运用多学科知识解决实际问题,全面提升实践能力。发展性原则,关注学生的个体差异和个性化发展需求,为不同层次的学生提供适宜的跨学科实践机会^[5]。

3.1.2 建立实施流程

建议建立“选题-设计-实施-评价-反思”的规范化实施流程。选题阶段结合课程标准要求和学生兴趣,选择具有跨学科价值的主题,选题应具备真实性、挑战性和开放性特征。设计阶段制定详细的活动方案,明确活动目标、内容安排、时间规划、资源配置等关键要素。实施阶段按照设计方案有序开展活动,注重过程指导和动态调整。评价阶段采用多元化的评价方式,全面评估学生的参与情况和学习效果。反思阶段总结经验教训,为后续改进提供有益参考。

3.2 实际案例分析

3.2.1 案例一:新能源汽车的物理原理探究

背景介绍:组结合“新能源汽车”这一热点话题,设计了跨学科实践活动。实施过程包括前期准备、活动设计和组织实施三个环节。前期准备阶段,教师团队深入研究新能源汽车的相关知识,包括电池技术、电机原理、能量转换等,并与化学、生物等学科教师进行研讨。活动设计阶段确定以“探究新能源汽车的物理原理”为主题,设计了三个子项目:电池工作原理分析、电机转动机制研究、能量转换效率计算^[6]。

组织实施分为四个阶段。第一阶段理论学习,学生通过查阅资料、观看视频等方式了解新能源汽车的基本知识。第二阶段实验探究,学生分组进行电池电压测量、电机转

速测试等实验活动。第三阶段数据分析,运用数学知识对实验数据进行处理和分析。第四阶段成果展示,各小组制作PPT进行成果汇报。评价反馈采用过程性评价与终结性评价相结合的方式,从知识掌握、技能运用、合作表现、创新思维等维度进行综合评价。

3.2.2 案例二:智能家居系统设计

背景介绍:结合“智能家居”概念,开展了为期一个月的跨学科实践活动。实施过程包括需求分析、知识整合、方案设计、制作实施、测试优化和展示交流六个环节。需求分析阶段通过问卷调查了解学生家庭中智能家居设备的使用情况,确定研究方向。知识整合阶段整合物理、信息技术、美术等学科知识,形成完整的知识体系。

方案设计阶段各学科分工协作,物理组研究电路连接、传感器工作原理等,信息技术组学习编程控制、数据传输等技术,美术组负责界面设计和外观美化。制作实施阶段学生分组制作简易的智能家居模型,包括智能照明、智能安防、智能温控等功能模块。测试优化阶段对制作的作品进行测试,发现问题并及时改进。展示交流阶段举办作品展示会,邀请家长和师生参观评价。

3.3 创新评价体系

3.3.1 建立多元评价指标

可从以下五个维度建立评价指标体系:知识维度评价学生对相关学科知识的掌握程度和综合运用能力。技能维度评价学生的实验操作技能、信息技术应用能力、表达能力等。过程维度评价学生在活动过程中的参与度、合作性、主动性等表现。创新维度评价学生的创新思维、问题解决能力、批判性思维等。情感维度评价学生的学习兴趣、科学态度、价值观念等。

3.3.2 采用多样化评价方式

档案袋评价通过收集学生在跨学科实践过程中的各种作品、记录、反思等材料,形成完整的成长档案。表现性评价则通过观察学生在实际活动中的具体表现,全面评价其综合能力。同伴评价引导学生相互评价,在评价过程中培养其批判性思维和合作精神。自我评价鼓励学生进行自我反思,从而有效提高其元认知能力。这四种评价方式相互补充,构成了多元化的评价体系^[7]。

4 反思与结论

4.1 结论

通过深入调研和分析,本研究得出以下主要结论:首

先,初中物理跨学科实践已具备良好的发展基础,政策环境日趋完善,实践探索逐步深入,教师参与度不断提升。但同时也要看到,在理念认知、实施路径、评价机制、师资建设等方面仍存在诸多问题和挑战。其次,规范化发展是初中物理跨学科实践的必然要求。只有建立科学的实施框架、完善的保障机制、创新的评价体系,才能确保跨学科实践的质量和效果。

其次,成功的跨学科实践需要多方面的协同配合。包括政策支持、制度保障、资源整合、师资培训等,任何一个环节的缺失都可能影响整体效果。最后,案例分析表明,规范化的跨学科实践能够有效提升学生的学习兴趣 and 综合素养,为培养创新型人才提供了有效途径。

4.2 建议

加强顶层设计,教育行政部门应加强统筹规划,制定统一的指导标准和实施规范,为学校开展跨学科实践提供明确指引。完善培训体系,建立健全教师培训机制,提升教师的跨学科教学能力和协作水平。优化资源配置,加大投入力度,为跨学科实践提供必要的物质保障和平台支撑。创新评价机制,建立科学的评价体系,充分发挥评价的导向和激励作用。推广典型经验,及时总结和推广成功案例,发挥示范引领作用。

参考文献:

- [1] 汤清修.把握物理课程改革新方向——解读《义务教育物理课程标准(2022年版)》的主要变化[J].全球教育展望,2022,51(6):10.
- [2] 陈元龙.政策工具视角下我国义务教育政策研究——以《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》为例[J].上海教育科研,2020(5):6.
- [3] 赵志强,苏悦文.初中物理教师跨学科实践教学认知能力调查与提升建议[J].教学与管理,2024(9):56-60.
- [4] 朱文军.初中物理跨学科实践活动的实施策略和实践范式[J].江苏教育(中学教学版),2022(10):6-9,19.
- [5] 马海燕,蔡文艺.学生跨学科素养评价的项目测评实践探索[J].教学与管理,2024(7):63-66.
- [6] 李俊娴.基于能源利用主题的初中物理跨学科实践研究——以“制作新能源小车”为例[J].职业教育发展,2025,14(1):365-372.DOI:10.12677/ve.2025.141054.
- [7] 王华.写作档案袋评价过程中不同评价主体的探索研究[J].外语界,2011(2):7.