

初中物理跨学科教研共同体的构建与实施路径

杨萍萍

盐城市亭湖初级中学, 江苏 盐城 224001

DOI: 10.61369/ETR.2026090021

摘 要 : 在核心素养导向的基础教育深化改革背景下, 结合《义务教育物理课程标准(2022年版)》要求, 跨学科融合成为初中物理教学改革的重要方向。当前初中物理跨学科教研存在学科壁垒突出、协同机制欠缺等问题, 构建跨学科教研共同体成为摆脱困境的关键。本文结合近3年相关研究与教学实践, 阐述初中物理跨学科教研共同体的研究背景与探索意义, 剖析其构建与实施中的四大难点, 提出确立共同目标、设计融合框架等四大实施路径, 并结合具体物理课程补充案例, 为初中物理跨学科教研共同体落地提供可操作支撑, 助力落实融合育人目标, 提升物理教学质量。

关键词 : 初中物理; 跨学科; 教研共同体; 构建与实施

Construction and Implementation Paths of Interdisciplinary Teaching and Research Community for Junior High School Physics

Yang Pingping

Tinghu Junior High School, Yancheng, Jiangsu 224001

Abstract : Against the background of the deepening reform of basic education oriented by core competencies and in line with the requirements of The Physics Curriculum Standard for Compulsory Education (2022 Edition), interdisciplinary integration has become an important direction for the teaching reform of junior high school physics. At present, interdisciplinary teaching and research in junior high school physics faces problems such as prominent disciplinary barriers and lack of collaborative mechanisms. Constructing an interdisciplinary teaching and research community has become the key to solving these dilemmas. Based on relevant research and teaching practice in the past three years, this paper elaborates on the research background and exploration significance of the interdisciplinary teaching and research community for junior high school physics, analyzes four major difficulties in its construction and implementation, and proposes four implementation paths including establishing common goals and designing integration frameworks. Combined with specific cases supplemented by physics courses, it provides operable support for the implementation of the interdisciplinary teaching and research community for junior high school physics, helps realize the goal of integrated talent cultivation, and improves the quality of physics teaching.

Keywords : junior high school physics; interdisciplinary; teaching and research community; construction and implementation

当前, 我国基础教育进入核心素养导向的深化改革阶段, 《义务教育物理课程标准(2022年版)》明确要求打破学科壁垒, 强化跨学科实践, 且跨学科实践课需占总课时10%左右。教育部等七部门《关于加强中小学科技教育的意见》也提出强化跨学科融合育人, 培养学生科技创新能力。但当前初中物理教学存在学科壁垒突出、教师跨学科教研能力不足、教研资源分散等问题, 难以落实文件要求。在此背景下, 构建初中物理跨学科教研共同体, 整合多方资源、提升教师教研能力, 成为衔接教育政策与教学实践、落实核心素养培育目标的迫切需求。

一、初中物理跨学科教研共同体的构建与实施路径探索意义

探索初中物理跨学科教研共同体的构建与实施路径, 是落实核心素养导向下基础教育改革的重要举措, 契合义务教育物理课程改革的核心要求。其核心意义在于打破初中物理教学的学科壁

垒, 整合教研资源、凝聚教研合力, 破解当前物理跨学科教研碎片化、低效化的困境。同时, 可系统性提升物理教师的跨学科教研能力与综合教学素养, 推动教师从单一学科教学者向综合育人者转型。此外, 该探索能为初中物理跨学科教学实践提供可借鉴的思路与支撑, 衔接教研理念与教学落地, 助力落实融合育人目标, 促进学生科学思维、综合应用能力的全面发展, 彰显初中物

理学科的育人价值。

二、初中物理跨学科教研共同体的构建与实施难点

（一）学科壁垒分明，融合基础薄弱

长期以来，初中各学科教学处于独立发展的状态，物理学科与数学、化学、生物等相关学科缺乏常态化的教研联动，各学科坚守自身教学体系与教研重点，形成固化的学科边界。跨学科教研未纳入常规教研计划，学科间的教学目标、知识体系衔接不畅，缺乏支撑跨学科融合的教学共识与实践基础，导致初中物理跨学科教研共同体构建初期难以打破固有格局，融合推进受阻。

（二）教学理念各异，协同机制欠缺

参与初中物理跨学科教研共同体的各学科教师，受自身教学经历、学科特性影响，形成了差异化的教学理念与教研思路。部分教师仍固守单一学科教学思维，对跨学科融合育人的认知不足，缺乏协同教研的主动意识。同时，共同体缺乏完善的协同教研机制，未明确各成员的职责分工、教研流程与沟通方式，导致教研活动难以形成合力，协同育人的目标难以落地。

（三）资源整合困难，共享平台不足

初中物理跨学科教研需要整合各学科的教学资源、教研资源与师资资源，但当前各类资源分散于不同学科、不同学校，缺乏统一的整合与梳理。优质跨学科教研资源总量不足，且资源呈现碎片化、同质化特征，难以满足共同体教研需求。此外，缺乏高效的资源共享平台，资源传递与复用效率低下，各成员间难以实现资源互通、优势互补，制约了教研共同体的良性发展。

（四）教师能力单一，跨界经验有限

初中物理教师多专注于本学科知识的深耕，缺乏对关联学科知识的系统掌握，跨界知识储备不足，难以设计出科学合理的跨学科教研活动。同时，教师缺乏跨学科教研的实践经验，在教研活动组织、跨学科教学设计、学情分析等方面能力不足，难以有效开展跨界教研研讨与教学实践。部分教师缺乏主动提升跨界能力的意识，进一步加剧了教研共同体实施过程中的人才短板问题。

三、初中物理跨学科教研共同体的构建与实施路径

（一）确立共同目标，凝聚教研共识

教师需立足核心素养培育要求，结合物理学科特点与跨学科教研需求，主动参与共同目标研讨，摒弃单一学科教研思维，明确跨学科教研的核心方向与育人价值。教师应主动沟通自身教研诉求，协调各学科教研重点，达成“融合育人、协同提升”的教研共识，将跨学科教研目标与日常教学、教师成长相结合，确保目标具有针对性与可操作性，为共同体构建奠定思想基础。

比如，在《凸透镜成像的规律》这节课中，教师需要围绕“探究凸透镜成像特点、理解成像规律的应用”这一核心，结合数学中比例关系、几何图形成像原理，与数学教师达成跨学科教研共识，明确共同教研目标是通过跨学科融合，帮助学生精准掌握

成像规律与定量关系，避免物理规律与数学计算脱节，凝聚“物理探究+数学分析”的协同育人共识。教研过程中，物理教师主动梳理凸透镜成像实验中的定量分析难点，如物距、像距与焦距的比例关系、成像大小与物距像距的定量关联等，主动与数学教师沟通研讨，明确如何将几何中的相似三角形、比例线段知识融入物理实验数据处理中。双方共同梳理教研重点，明确先通过物理实验让学生动手操作获取物距、像距及成像特点的直观数据，再借助数学方法对数据进行整理、分析，推导得出成像规律的定量表达式，同时明确教研需兼顾学生物理实验操作能力、现象观察能力与数学数据分析、逻辑推导能力的双重提升，细化教研环节中各学科的参与节点，确保达成的共识具体可落地，为后续跨学科教研活动的有序开展划定清晰方向，切实打破物理与数学科间的教研壁垒。

（二）设计融合框架，建立协作机制

教师需结合各关联学科知识体系与教学规律，主动参与跨学科教研融合框架的设计，明确教研内容、实施步骤与分工细则。教师应牵头搭建常态化协作沟通渠道，建立健全教研研讨、成果反馈、责任落实等机制，主动配合各学科教研安排，主动沟通教研过程中的问题与建议，保障协作教研有序推进，实现各学科教研力量的高效联动。

比如，在《升华和凝华》这节课中，教师需要结合化学中物质状态变化、生物中水分蒸发与凝结相关知识，设计跨学科教研融合框架，明确物理教师负责演示升华凝华实验、解读现象原理，化学与生物教师补充物质状态变化的微观解释与生活应用教研内容，建立定期研讨、成果共享的协作机制，明确各学科教师分工。物理教师负责准备碘锤升华实验、干冰凝华实验的器材与操作流程，梳理实验中的重点难点的教研要点；化学教师负责补充物质状态变化的微观粒子运动规律，解读升华凝华过程中无液态过渡的微观本质的教研内容；生物教师负责结合植物蒸腾作用中水分的升华与凝华现象，补充相关生活应用的教研素材。同时建立每周一次的线上线下结合研讨机制，明确物理教师牵头组织教研活动，化学、生物教师负责补充相关学科教研内容，活动后由专人整理教研成果，反馈给各成员优化完善，确保跨学科教研有序落地、高效推进。

（三）开发课程资源，搭建共享平台

教师需立足物理跨学科教研需求，主动挖掘本学科与关联学科的教研资源，参与资源的筛选、整合与开发，聚焦教研重点优化资源内容，提升资源的针对性与实用性。教师应主动参与共享平台搭建，梳理自身优质教研资源并主动上传，主动学习借鉴其他学科优质资源，参与平台资源的更新与维护，建立资源互通、优势互补的共享模式，提升资源利用效率。

比如，在《摩擦力》这节课中，教师需要围绕摩擦力的大小影响因素、摩擦力的分类与应用等知识点，挖掘物理实验视频、力学分析课件等资源，结合数学中控制变量法的应用、科学中摩擦力在生活中的防护与利用相关素材，整合开发跨学科教研资源，上传至共享平台，供共同体教师参考借鉴，同时借鉴其他学科相关资源优化自身教研内容。物理教师主动录制摩擦力探究

实验的完整视频,标注实验中的关键操作、变量控制要点及实验现象分析思路,整理成可复用的教研课件;结合数学中控制变量法的解题思路,整理摩擦力大小影响因素的定量分析习题及解题技巧,融入教研资源;主动收集科学学科中关于摩擦力在机械制造、日常生活中的防护与利用的资料,分类整理后补充到教研资源中。搭建线上共享平台,将整合后的实验视频、课件、习题、资料按教研环节分类上传,设置资源检索功能,方便共同体教师按需下载使用,同时建立资源更新机制,教师们定期上传自身优化后的教研资源,互相借鉴、补充完善,形成资源闭环,提升资源利用效率。

(四) 开展系统培训,提升综合素养

教师需树立终身学习理念,主动参与跨学科教研相关培训,系统学习关联学科知识、跨学科教研方法与教学设计技巧。教师应主动开展自主学习与同伴互助,主动交流跨学科教研经验,反思自身教研不足,针对性提升跨界知识储备、教研组织与教学设计能力,主动将培训所学转化为教研实践能力,助力自身向综合型教研者转型。

比如,在《浮力》这节课中,教师需要通过系统培训,掌握浮力计算公式的推导逻辑,结合数学中压强公式、密度公式的应用,以及科学中浮力在航海、潜水等领域的应用知识,提升跨学科教学设计能力,在教研中主动交流浮力跨学科教学的难点与技巧,反思自身在跨学科知识融合中的不足,将培训所学转化为

教研实践,优化浮力跨学科教研方案。培训中,教师系统学习浮力公式的推导过程,结合数学中压强公式、密度公式的推导逻辑,掌握跨学科公式融合的教学方法;学习科学中浮力在船舶设计、潜水器制造中的应用原理,补充教研素材。教研过程中,主动分享培训所学的公式推导技巧,与共同体教师交流如何引导学生结合数学知识理解浮力公式,反思自身以往教学中忽略跨学科公式衔接的问题,结合培训内容优化教研方案,明确教研中需重点突破公式跨学科推导、浮力应用跨学科拓展两个核心要点,同时设计针对性的教研活动,将培训所学充分转化为教研实践能力。

四、结尾

综上所述,本文主要研究了初中物理跨学科教研共同体的构建与实施相关内容,结合基础教育改革文件精神,明确了其研究背景与探索意义,系统剖析了学科壁垒、理念差异、资源不足、教师能力单一四大实施难点。在此基础上,提出了确立共同目标、设计融合框架、开发课程资源、开展系统培训四大实施路径,并结合《凸透镜成像的规律》等四门物理课程补充具体案例,为初中物理跨学科教研共同体的落地提供科学、可操作的支撑,助力破解跨学科教研困境,落实核心素养育人目标。

参考文献

- [1] 谢桂英,余耿华,潘苏东,等.跨学科主题学习实施的教研路径探索——以中学物理学科为例[J].中学物理,2025,43(2):2-5.
- [2] 许瀚匀,姚建欣,李春密.跨学科实践教学的评价——以物理学科为例[J].天津师范大学学报(基础教育版),2024,25(3):25-30.
- [3] 杨杰,郭晨跃,冯秀梅.跨学科实践中驱动问题的设计方法与实施策略[J].物理教师,2023,44(3):44-48,52.
- [4] 吴支奎,刘威.跨学科主题学习的价值与实践限度[J].课程·教材·教法,2024,44(7):37-41,124.
- [5] 欧剑雄.解决真实问题走向生活逻辑——跨学科问题的设计、教学与评价[J].物理教师,2025,46(2):17-20,33.
- [6] 张金星.初中物理跨学科实践中的评价策略[J].理科考试研究,2024,31(8):41-45.
- [7] 郭华,袁媛.跨学科主题学习的基本类型及实施要点[J].中小学管理,2023(5):10-13.
- [8] 张惠晴,邢红军.基于跨学科主题学习的"5E"教学设计——以"磁场对通电导线的作用力"为例[J].物理教师,2024,45(4):13-14.
- [9] 中华人民共和国教育部.义务教育物理课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022:45-50.
- [10] 丁向阳,蔡丁澄.初论系统构建初中物理跨学科实践教学[J].物理教师,2023,44(1):67-71.