

高中物理实验在常规课堂中的运用探究的研究

王 帅

宜川县中学 陕西延安 716200

摘 要：高中物理实验教学于课堂教学中发挥关键价值，可助力学生掌握物理原理并锤炼实操能力，现阶段实验教学存在设备短缺、师资水平参差等情况，制约整体教学成效。整合现有教学资源、推动实验设计与理论知识融合、强化教师实操指导，能切实提升实验教学水平。革新教学模式、强化课堂互动交流、推进跨学科知识融合，能调动学生学习热情，强化自主学习与探究素养，后续物理实验教学需侧重实践与创新的融合，为学生综合发展筑牢基础。
关键词：高中物理实验；课堂教学；实验设计；教学质量；动手能力

引言

物理实验教学是高中物理课堂的重要组成部分，实践操作可助力学生理解抽象物理概念，唤醒学生的探究意识。高中物理实验教学环节仍存在资源配置欠缺、实验设计失当、教师专业素养不足等情况，实验教学的实际成效与整体水准均受波及。创新实验教学模式，调配实验教学资源，强化教师实验教学指导水平，是提升教学质量的核心举措。优质的实验教学可助力学生夯实知识储备，锤炼动手实践能力，塑造科学思维模式，为培育新时代创新型人才筑牢根基。

一、高中物理实验教学的现状分析与问题探讨

（一）实验教学资源的现状与困境

当前高中物理实验教学中，资源配置不均衡成为制约教学质量的关键因素，乡村地区与部分经费紧张的城市学校，普遍存在实验设备短缺的状况。条件较好的学校设备更新速度迟缓，大量实验器材陈旧，难以完成规范的实验操作。资源供给不足直接降低实验教学的质量与实际效果。实验资源利用效率偏低，部分学校设备存在重复配置，部分器材得不到充分使用。教师依据教材设计实验内容，受设备条件限制，无法满足丰富完整的实验需求，影响学生对物理概念的理解与掌握。资源短缺为物理教育发展带来挑战，需从多方面优化改进，加大设备管理与资源共享的投入，保障实验教学有序开展。

作者简介：王帅（1987.02-），男，汉族，陕西延安人，本科，一级教师，研究方向：高中物理教育教学方面。

（二）教师专业能力的现状分析

教师专业能力直接影响物理实验教学质量，实际教学中教师实验指导能力的差异十分明显。不少物理教师拥有扎实的理论知识，实验教学中却缺少实操经验与动手能力，不能引导学生把握实验原理与操作流程。部分教师受自身科研水平制约，难以设计出具备启发性与创新性的实验，实验课堂仅停留在表面，无法调动学生的学习兴趣与实践能力^[1]。物理学科内容持续更新，多数教师未跟进实验技术的前沿动态，实验内容趋于陈旧单一，不符合现代教育的发展需求。教师专业素养的提升十分紧迫，实验教学的实操环节与师生互动场景中，教师需熟练运用新型实验设备与技术，增强自身创新与实践能力，从容应对实验教学里的各类问题。

（三）实验设计与课堂内容的匹配问题

物理实验教学设计 with 课堂理论内容的匹配程度直接作用于教学效果，当下不少实验设计存在与课堂教学内容脱节的情况。部分实验可辅助学生认知物理现象，设计形式单调且与理论知识关联薄弱，学生难以依托实验领会理论核心。部分实验实操性突出，学生仅完成基础操作流程，无法从中提炼物理规律与原理，实验教学的价值难以充分展现。实验内容规划存在缺陷，学生开展实验时会遭遇各类阻碍，复杂物理实验中，学生对实验原理与操作方法认知不足，实验教学难以达成预设目标。

二、高中物理实验教学中的主要问题及挑战

（一）设备不足与资源不均衡的影响

部分学校，尤其经济欠发达区域，物理实验设备匮乏直接制约实验教学推进，部分学校仅配备基础实验器材，部分实验难以正常开展，学生无法借助实验直观认

知物理现象。资源分配失衡大幅降低实验教学成效，复杂实验与高设备要求项目受影响更为显著。实验器材不足约束教师实验设计思路，教学内容缺少新意，无法适配不同学生的学习诉求。设备配置完善的学校可依托多元实验项目调动学生积极性，锻炼学生实操能力与科学思维，区域间的设备差距加剧教育公平问题，阻碍物理实验教学整体质量的提升。

（二）实验课时安排与学科重难点的冲突

实验课时安排与物理学科重难点之间存在明显矛盾，高中物理教学涵盖大量核心物理原理与相关定律，实验课时总量偏少，无法针对各知识点开展充足的实验教学^[2]。教师会将更多精力放在理论知识的讲授环节，弱化实验教学的开展。部分重点实验纳入课堂教学，课时紧张会压缩实验操作流程，学生无法完整感知实验蕴含的科学原理。课时安排与知识重点的冲突，让学生难以借助实践夯实理论认知，学习的完整性与深度均受到影响。

（三）教师实验指导能力的缺乏与提升方向

部分物理教师实验指导能力不足，具体体现在实验操作技能、原理阐释与学生问题处理等方面。教学开展多依托教材与既定实验流程，缺少灵活调整空间，不能结合学生实际情况实施差异化指导。学生实验环节出现问题时，难以获得及时的帮扶，实验成效与学习积极性均受到影响。推动教师专业能力提升，强化实验教学中的创新思维与实操经验积累，可有效破解此类问题。定期组织培训与交流研讨，帮助教师掌握新型实验技术，增强实验组织与课堂引导水平，助力学生开展科学探究与实操训练。

三、高中物理实验教学优化策略的实践探索

（一）合理利用现有实验资源与设施

条件有限的学校，对现有实验资源进行合理运用，可有效提升物理实验教学的整体效果，某高中物理实验室设备配置不足，教师深挖现有资源价值，完成实验设施的科学调配。学校整合老旧实验设备，针对不同类型实验器材开展优化工作，杜绝资源闲置与浪费。教师提升实验开展频次，运用小组合作等多元实验形式，锻炼学生动手实践与协作能力。该模式提升设备利用效率，借助灵活的教学组织形式，调动学生实验参与积极性，收获理想的教学成效。该校依托有限教学资源，通过科学调配与精细化管理，实现资源利用价值最大化，推动实验教学质量稳步提升，学生实验操作水平也得到切实提升。

（二）优化实验设计与教材内容的衔接

物理实验设计与教材内容的有机结合是提升教学效果的核心，多数实验设计与课堂教学内容缺少充分衔接，造成教学资源的闲置损耗。部分实验可提供规范的实践操作环节，与教材内容契合度不足，学生无法依托实验深化对理论知识的理解。优化实验设计需贴合教学大纲中的重难点，保障实验内容辅助学生理解对应物理原理^[3]。教师依托贴合教材的实验设计引导学生展开思考，帮助学生在实验中建立知识与实践的内在关联。实验教学需兼顾操作训练，依托实验帮助学生领会教材中的物理规律，保障实验教学具备更高的教育价值与实践意义。

（三）加强教师专业发展与实验指导培训

物理实验教学质量的提升依托教师专业成长与实验指导水平的进阶，现阶段部分教师开展实验教学时存在经验匮乏、模式固化的情况，直接影响实验教学的实际成效。教师的专业成长需获得更多层面的关注与帮扶，定期开展实验教学培训，可帮助教师学习前沿实验技术、设备操作与实验设计思路，强化课堂教学的实际效用。教师需强化学生实验操作的指导水平，实验环节中协助学生处理各类实操问题，引导学生领会实验原理与操作要点。依托多元路径强化教师实验指导能力，可让物理实验教学兼具创新性与互动性，助力学生科学探究与动手实践能力的综合发展。

四、高中物理实验教学中互动性与学生参与度的提升路径

（一）创新实验教学方法与学生合作模式

传统实验教学多由教师掌控整体流程，学生在实验环节多处于被动参与的状态，转变现有教学形态，创新实验教学方式具备重要意义。部分学校已推行小组合作实验教学模式，将学生划分成不同小组，各组承担对应实验环节，通过汇报与交流整合实验结论。合作模式可锻炼学生团队协作能力，帮助学生理解实验相关内容，成员间相互沟通探讨，可自主发现并处理各类问题，强化对物理现象的认知。实验教学脱离单一操作形式，转向学生共同参与互动，提升教学实效与课堂趣味，培养学生自主学习与独立思考的能力。

（二）增强实验课堂的互动性与趣味性

实验课堂的互动性与趣味性是提升学生参与热情的关键要素，部分学校的物理实验课程中，教师融入多样互动环节，强化学生实验过程中的自主意识。课堂设置问题引导环节，实验推进中向学生发起提问，鼓励学生

提出猜想并完成验证,让实验操作具备更强的探索性^[4]。教师借助多媒体工具与虚拟实验程序,将物理相关现象转化为直观画面,辅助学生清晰认知实验流程。实操阶段教师通过交流引导学生探寻物理规律,让实验脱离单一的操作模式,转变为充满趣味的科学探索过程。这类注重互动与趣味的实验教学模式,调动学生学习热情,推动学生主动参与实验,实现思维层面的交流与提升。

(三) 促进学生自主学习与探究能力的培养

自主学习与探究能力的培养是物理实验教学的核心目标之一,实践教学里,不少学校依托开放性实验设计,引导学生在实验环节自主发现问题、展开深度探究。教师设计的实验跳出固定标准化步骤,鼓励学生结合既定物理原理,自主提出实验假设并完成实操验证。学生在自主操作与独立思考中,提升实验操作能力,在解决实际问题的过程中,逐步养成批判性思维与创新能力。学校增设专项探究性课题,安排学生利用课外时段展开细致研讨,持续激发学生的学习兴趣和主动意识。这类实验教学模式,打破学生被动接受知识的状态,让学生在实验全程释放主观能动性,全方位提升自身自主学习与探究的核心能力。

五、提高高中物理实验教学质量的系统性改进方案

(一) 构建实验教学与理论学习的有机结合

物理学科实验教学与理论知识的融合具备重要意义,实际教学中多数实验环节无法与理论内容有效衔接,学生对理论知识的理解停留在表面。突破这类教学局限,部分学校将实验设计与课堂理论内容深度绑定,依托规划完善的实验操作,帮助学生在实操中强化对物理原理的认知。力学板块的实验借助简化的物体运动场景,让学生直观感知物理公式承载的实际内涵,在操作中验证力学公式的应用范围。学生可在实验中直接感知物理学规律,提升理论知识的应用价值。实验教学涵盖操作与数据采集环节,也是辅助学生理解并掌握理论知识的核心环节。

(二) 加强实践性与创新性的综合考量

物理实验需兼具实践性与创新性,以此激发学生的科学探究精神,部分学校在物理实验中融入创新思路,引导学生完成基础实验后对内容进行优化与延伸。实验形式趋于多样,学生可依托观察与操作提出全新猜想并完成验证^[5]。电磁学学习中,学生可调整传统电路实验

方案,搭配新型器材探究各类材料的导电性能,加深对物理现象的认知,锻炼创新思维与问题处理能力。此类实验形式引导学生突破固有思考方式,突破传统实验的固定框架,融合实践与创新要素,拓展实验教学的深度与范围。

(三) 探索跨学科融合下的物理实验新形式

随着教育理念的更新,跨学科融合成为提升物理实验教学质量的重要途径,新的教学模式下,物理实验不再局限于单一物理知识的呈现,而是与数学、化学、生物等学科内容相互结合,构建出更丰富全面的实验项目。化学实验里的反应速率测量可与物理学热力学原理相结合,学生在实验中可感知热能转化与物质变化的内在联系,加深对物理知识的理解。跨学科融合的实验形式推动学生多角度思维的发展,实验内容也更贴合实际应用场景,助力学生形成综合分析与问题解决的能力。融合式实验教学可激发学生跨学科学习的热情,为学生后续开展科学研究与创新实践筑牢坚实基础。

结语

物理实验教学在高中教育中占据重要地位,科学调配教学资源、革新教学模式、推进教师专业成长,是提升教学质量的核心要素。优化实验设计与理论知识的衔接,兼顾实践与创新,推进跨学科内容融合,可充分调动学生的学习热情与探索意识。教育资源持续优化、教学模式不断革新的背景下,物理实验教学会更关注学生的自主参与与综合素养培育,为打造兼具创新与实操能力的科技人才筑牢发展根基。

参考文献

- [1] 覃伟干.跨学科学习视域下高中物理项目式教学的实践研究[D].广西师范大学,2025.
- [2] 薛有进.项目式学习在高中物理课堂教学中的实践研究[D].中央民族大学,2025.
- [3] 翁淑龙,张细利.基于微项目式学习的高中物理概念教学研究[J].湖南中学物理,2025,40(02):56-61.
- [4] 鲁凯杰.基于核心素养培养的高中物理项目式学习教学设计与实践[D].重庆师范大学,2024.
- [5] 李坤明.基于学科核心素养的高中物理项目式教学的研究与实践[D].西华师范大学,2024.