

高中物理实验教学开展策略

李明霞

中卫中学分校 宁夏 中卫 755000

摘要:物理实验是高中物理教学的重要组成部分,也是落实学科素养培育的关键载体。传统固化的教学模式难以适配学生差异化的学习需求,教学实效存在提升空间。本文结合高中物理实验教学的实际现状,从教学目标分层、内容体系搭建、实施流程推进、教学方法优化四个维度展开探究,细化各维度具体实施路径,完善贴合高中生认知规律的实验教学模式,全方位提升物理实验课堂的教学质量,助力学生稳步夯实实操能力与科学探究素养。

关键词:高中物理;实验教学;教学分层;教学优化;素养培育

引言:物理学科兼具理论性与实践性,实验教学贯穿高中物理教学的整体进程,是学生内化物理知识、锤炼实操能力、养成科学思维的重要途径。现阶段高中物理实验教学仍存在目标单一、内容零散、教学方式固化等问题,难以适配新时代学科育人的发展要求,无法充分挖掘实验教学的育人价值。结合高中生的认知特点与学习规律,系统性优化实验教学的开展模式,搭建层次化、系统化、生活化的教学体系,可以有效激活实验课堂活力,推动物理实验教学从固化授课转向个性化、精细化育人。

1 实验教学目标分层设计

1.1 知识技能维度的梯度设定

高中物理实验对应的知识技能内容存在明显难易差异,对应不同学段学生的认知水平,需要搭建阶梯式的目标体系。基础层级目标围绕常规实验操作展开,让学生熟悉各类基础实验器材的使用方式,掌握物理实验对应的基础知识点,能够独立完成简单的常规实验操作。中层层级目标侧重知识的灵活运用,引导学生依托所学实验知识,完成稍复杂的实验操作步骤,独立处理实验开展过程中的基础操作问题^[1]。高层层级目标聚焦技能拓展,针对学有余力的学生设置进阶要求,鼓励学生自主完成实验流程的调整与优化,熟练掌握综合性实验的操作逻辑与技能要点,逐步提升个人物理实验实操水平与知识运用能力。

1.2 过程方法维度的路径规划

物理实验教学的核心在于让学生在实操中掌握科学学习方法,需依据学生学习节奏划分不同培养路径。初级路径侧重基础流程习得,让学生熟悉完整的实验开展流程,养成有序开展实验、记录实验信息的学习习惯,

建立对物理实验过程的基础认知。中级路径侧重思维锻炼,引导学生主动观察实验开展过程中的各类现象,主动梳理实验环节的内在逻辑,逐步养成主动思考、自主分析的学习模式。高级路径侧重方法迁移,引导学生将单一实验习得的探究方法,运用到同类物理实验的探究学习中,逐步形成专属的物理实验探究思路,提升自主探究与独立思考的学习能力。

1.3 情感态度维度的方向引导

物理实验教学不仅侧重知识与技能培养,也需要兼顾学生科学素养与学习心态的培育。基础引导方向聚焦学习兴趣培养,依托多样化的物理实验内容,打破理论学习的枯燥感,让学生主动参与各类实验活动,保持对物理学科的探索热情。中层引导方向侧重科学态度养成,让学生在长期的实验实操中,养成认真细致、严谨专注的学习态度,认真对待每一个实验环节,规范完成各项实验操作。高层引导方向侧重科学精神培育,引导学生主动探索物理学科的内在规律,敢于尝试全新的实验探究方式,保持对物理科学的探索欲望,逐步树立崇尚科学、乐于探究的学科素养。

2 实验教学内容体系搭建

2.1 基础操作类内容的有序排布

基础操作是高中物理实验学习的核心根基,是学生开展各类探究活动的重要前提。教学排布需要贴合高中生由浅入深的认知规律,结合物理学科的学习节奏循序渐进推进。教学初期优先安排基础器材认知与简单操作内容,引导学生熟悉实验室常用器具,掌握规范的操作手法,分清不同器材的使用场景与操作要点。教学中期重点开展实操基本功训练,涵盖实验流程把控、数据读取、现象记录、信息整理等基础内容,让学生熟练

掌握实验开展的完整步骤^[2]。教学后期侧重操作规范性与熟练度提升,安排重复性、基础性的实操训练,帮助学生熟练掌握各类基础实验流程。层层递进的内容排布方式,能够帮助学生稳步积累实操经验,养成规范严谨的实验习惯,为后续复杂实验、综合实验的学习筑牢基础,稳步提升物理实验实操能力。

2.2 综合关联类内容的整合梳理

高中物理知识分为力学、电学、光学、热学等多个板块,各类实验内容分散在教材不同章节,独立学习容易造成知识碎片化。教师需要对零散的实验教学内容进行系统性整合梳理,重构系统化的实验教学体系。梳理不同实验背后蕴含的物理原理,挖掘各个实验之间的内在逻辑关联,对主题相近、原理相通、探究方式相似的实验内容进行归类统筹。打破教材章节的划分限制,将跨模块的实验知识点相互串联,搭建完整的实验知识网络。通过体系化的内容整合,引导学生主动挖掘实验知识的内在联系,学会用整体视角看待物理实验学习。帮助学生摆脱碎片化的学习思维,建立系统的实验认知框架,提升对物理知识的综合运用与深度理解能力。

2.3 生活延伸类内容的拓展延伸

物理学科的知识源自现实生活,服务于生活实践,物理实验教学不能局限于课本划定的固定实验项目。教师可以从日常生活、自然现象、社会实践中挖掘优质实验素材,丰富物理实验教学的内容维度。结合学生日常接触的生活场景,筛选难度适宜、可操作性强、贴合高中教学进度的生活化实验内容。将课堂标准化实验与课外生活化探究有机结合,拓宽物理实验的学习范围。引导学生主动观察生活中的物理现象,从熟悉的场景中发现物理规律,自主开展简单的实验探究活动。生活化内容的拓展,能够丰富实验教学的形式与内容,调动学生主动探究的积极性。让学生真切感受物理学科的实用价值,深化对物理原理的理解,让实验学习跳出课堂局限,实现学科认知的有效拓展。

3 实验教学实施流程推进

3.1 课前准备环节的统筹安排

课前准备是保障物理实验教学有序开展的前置条件,也是提升课堂教学质量的关键步骤。教师需要结合当期实验教学主题,梳理对应的知识重难点,结合学生整体学习水平规划教学细节。针对实验内容梳理完整教学思路,明确课堂需要落实的学习任务,梳理学生在实操中可能遇到的各类问题。提前检查实验所需器材、工具、耗材的完好状态,补齐缺损设备,调试各类仪器

性能,规避器材故障影响课堂进度^[3]。合理规划课堂教学时长,分配理论铺垫、实操训练、自主思考的对应时间。设计适配学情的预习任务,引导学生提前熟悉实验原理与操作步骤。充分的课前筹备能够规整整体教学节奏,减少课堂教学的无序性,让实验教学的开展更具计划性与针对性。

3.2 课堂操作环节的组织引导

课堂实操是物理实验教学的核心环节,直接决定学生实操能力、探究思维的养成效果。在课堂教学过程中,教师需要做好全程组织与引导,搭建有序、规范、高效的实验课堂秩序。课堂初期简要讲解实验核心原理、标准操作流程与规范要求,重点强调实操过程中的安全要点、易错细节和操作禁忌,帮助学生提前规避不规范操作带来的问题与误差。课堂中期预留充足的自主实操时间,放手让学生独立完成整套实验流程,自主观察实验现象、记录实验数据、整理实验信息。同时教师全程巡视课堂,针对学生实操过程中出现的不规范动作、错误流程、数据记录偏差,及时开展针对性指导,耐心纠正学生的不良操作习惯。灵活把控课堂整体节奏,兼顾不同学习层次学生的实操进度,对基础薄弱、进度较慢的学生给予更多耐心指导与思考时间,确保全体学生都能有效参与实操、获得能力提升。科学合理的课堂组织方式,能够充分调动学生参与实操的主动性与积极性,让学生在亲身动手操作中积累实验经验,深化对实验知识与物理原理的理解。

3.3 课后延伸环节的衔接延续

物理实验的学习价值,无法在有限的课堂时间内完全落地,课后延伸训练是巩固课堂实操成果、深化学生探究能力的重要途径。课后阶段,教师可结合当堂课堂实验的核心内容,设计轻量化、针对性强的课后探究任务,引导学生及时复盘课堂实验流程,梳理自身实操过程中的问题、不足与收获,及时查漏补缺。依托课堂所学的实验原理与探究方法,布置适度的拓展性探究任务,鼓励学生利用课余时间借助简易工具,开展自主探究活动,有效延伸课堂学习内容。同时引导学生定期整理实验学习笔记,归纳同类实验的通用操作规律、探究思路与解题方法,持续固化课堂学习成果。连贯的课后衔接教学,能够有效拉长实验学习的过程链条,帮助学生充分消化课堂所学知识,逐步养成主动探究、善于复盘、勤于总结的良好学习习惯,持续夯实物理实验实操与探究能力。

4 实验教学方法路径优化

4.1 情境导入的实施方式

有效的情境导入是激活物理实验课堂氛围、快速集中中学生注意力的有效手段,能够有效弱化理论知识的枯燥感,快速唤醒学生的探究兴趣与求知欲。教师可结合物理学科实用性、探究性强的特点,围绕每节实验课的核心原理与探究主题,挑选趣味性强、贴合学情、贴近生活的素材搭建课堂教学情境。优先选取学生熟悉的自然现象、日常生活场景、经典趣味物理问题作为导入载体,快速拉近学生与陌生实验知识的距离,消除学生的学习疏离感^[4]。通过具象化的场景呈现、问题设问的方式,自然引出本节课需要探究的实验内容,让学生清晰把握实验探究的核心方向与学习重点。科学合理的情境创设,能够充分唤醒学生的好奇心与求知欲望,让学生带着疑问、带着兴趣主动投入后续实操学习,为整节实验课的高效开展铺垫轻松、活跃的课堂氛围。

4.2 互动指导的开展方式

实验课堂的精细化互动指导,是适配学生个性化学习需求、落实分层教学的重要方式。传统单一的单向讲解模式,无法兼顾不同学生的实操短板与认知漏洞,而灵活的师生互动指导,能够精准解决学生实操过程中的各类个性化问题。课堂中教师通过全程巡查,全面掌握学生的整体实操状态,细致观察学生在操作流程、数据记录、现象观察、结论分析中的各类细节,精准捕捉学生存在的认知偏差、操作漏洞与思维误区。教学中优先采用启发式提问、点对点精准点拨的方式开展指导,引导学生自主发现问题、分析问题、修正问题,而非直接灌输标准答案、告知实验结果。针对全班学生普遍出现的共性问题,统一开展集中讲解、梳理与纠错,帮助全体学生规避同类错误。精细化的互动指导模式,充分尊重学生自主探究的学习过程,有效锻炼学生独立纠错、自主完善、自主提升的实操能力。

4.3 交流研讨的推进方式

课堂交流研讨是深化学生实验认知、拓宽探究思维、实现互助提升的重要途径,能够让学生在思维碰撞、观点交流中完善自身的实验认知。教师可结合当堂

实验的教学内容,设定贴合实操过程、贴合学生认知的研讨主题,围绕实验操作细节、实验现象成因、探究思路优劣、实验误差分析等方向设置具体讨论任务。合理组织学生开展小组交流研讨,鼓励学生主动分享个人的实操过程、探究思路与学习感悟,认真倾听他人的不同思考角度与操作方法。引导学生在交流对比中甄别不同实操方式的优缺点,梳理更科学、更合理的实验探究思路,优化自身的实验操作逻辑。教师适度参与各小组的研讨过程,针对学生的交流误区、思维瓶颈进行精准点拨,引导研讨走向深度思考,避免流于形式^[5]。常态化的课堂交流研讨,能够帮助学生跳出个人思维局限,培养多角度、全方位分析物理实验问题的能力,稳步提升学生的实验探究综合素养与团队协作能力。

结束语

实验教学的精细化优化是高中物理教学提质增效的重要抓手。通过分层设计教学目标、搭建完善的教学内容体系、规范整体教学实施流程、革新课堂教学方法,能够构建更为科学完善的物理实验教学框架。整套教学模式贴合学生的成长规律与学习需求,可有效改善传统实验教学的短板,丰富课堂教学形式,持续助力学生夯实物理实操技能、锤炼科学探究思维、培育优良学科素养,为高中物理实验教学高质量开展提供务实的实施路径。

参考文献

- [1] 邱艳花. 高中物理实验教学的有效开展策略探究[J]. 教师博览, 2024(30):61-63.
- [2] 李明. 基于思维进阶的高中物理实验教学策略探究[J]. 考试周刊, 2025(5):128-131.
- [3] 陈秀来. 核心素养导向下高中物理实验教学策略研究[J]. 数理化解题研究, 2026(5):94-96.
- [4] 徐芝伟. 基于项目化学习的高中物理实验教学策略优化[J]. 数理天地(高中版), 2025(18):132-134.
- [5] 易杰. 核心素养导向下的高中物理实验教学策略研究[J]. 基础教育论坛, 2025(5):83-85.