

初中物理实验教学的有效策略探究

王爱中

江西省吉安市吉州区吉安市第八中学

摘要: 初中物理实验以实际操作为核心, 引导学生动手探索, 教师要解析实验的目标和背后的原理, 进一步辅以指导, 促进学生发展观察能力和解决实际问题的策略。初中物理覆盖的课题包括但不限于力学、光学以及电学等领域, 旨在拓宽学生对物理现象的了解。本文从“初中物理实验教学的重要性; 初中物理实验教学的策略”两个方面入手, 阐述了如何通过实验教学方式丰富学生的理论知识, 激励学生探索科学的热情, 提高学生进行科学实验的技巧。

关键词: 初中物理; 实验教学; 教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.05.163

初中物理实验课注重将理论知识与实际操作紧密相连, 激励学生探索科学世界, 深刻领悟物理法则。在课堂上, 教师首先讲解实验的意义, 接着指导学生动手做实验, 锻炼其自主观察、数据分析及处理问题的技巧。课程横跨力学、光学和电学等基本领域, 帮助学生固化物理概念。学习中注重实验操作的安全, 为学生营造安全学习环境, 培养其科学学习态度。该教学法不仅增进了学生的物理知识, 还提高了学生进行科学探究和技能操作的能力。

一、初中物理实验教学的重要性

物理实验课在初中阶段是极为关键的一环, 它不仅是理论学习的补充, 更是理论与实际应用之间的桥梁。通过动手实验, 学生能够直观地观察和验证物理规律, 这种亲身体验使得知识更加深刻和具体。实验不仅增强了学生的好奇心和探索精神, 还锻炼了学生的批判性思维和问题解决能力。在实验过程中, 学生学习如何安全地使用各种仪器和处理物质, 这不仅增强了学生的安全意识, 还帮助学生学会在面对潜在风险时做出适当的反应^[1]。此外, 通过科学探究的全过程——从假设的设立到实验的设计, 再到数据的采集和分析, 以及最终的结论总结——学生们培养了科学的思维模式。总的来说, 实验教学直接影响着学生今后的学习以及发展, 初中阶段的物理实验教学不仅传授了物理知识和实用技能, 更重要的是, 它教会了学生如何与物理世界互动, 如何安全地探索周围环境, 并提高了学生面对风险时的自我保护能力。这些都为学生的未来学术生涯、职业发展以及更好地融入社会打下了坚实的基础。

二、初中物理实验教学的策略

1. 联系实际

初中物理的实验课程通过直接的体验和互动极大地

增强了物理知识的应用性和实践意义。在实验开始之前, 讲授物理规律是极为关键的一个步骤, 这能很好的帮助学生建立起理论学习的基础。

以“光的直线传播”为例, 在教授其原理之时, 教师会先向学生解释光的基础知识和直线传播的原因, 并通过具体的实例使其变得更加明确。随后, 在实验开展的环节当中, 学生会使用激光笔和其他工具, 亲手参与实验, 并观察光的传播特性。实验操作中, 激光通过缝隙直射至屏幕的现象让学生直观地理解光的传播路径。教师会介绍实验中可能影响光线效果的因素, 并讨论在不同条件下光的传播是否会有变化。完成实验后, 学生会回顾整个实验的过程, 并与所学到的理论知识相结合, 这加深了学生对于光学原理的理解^[2]。同时, 教师鼓励学生思考如何将实验中的知识应用到现实场景, 比如阳光的投影或是手电筒的使用等等。这种实验教学方式让学生不仅掌握了光的直线传播规律, 而且深化了对光学知识在日常生活应用的理解, 激发了探索物理世界的兴趣, 并促进了学生科学探究技能的发展。

2. 引导发现

物理实验作为科学教育的一部分, 通过实践操作推动学生洞察自然法则。教师在教学过程中往往先讲述物理理论的发展、结构及其数学形式, 以此建立完备的知识架构。继而, 利用日常示例和思维实验, 激发学生的求知欲望, 进而引导学生探讨这些原则在实际情境中的应用以及所带来的挑战。

以“摩擦力”为例, “摩擦力”主要指两个接触表面在相对运动或尝试运动时产生的力。它广泛存在于各种物体间的交互作用中, 比如步行中鞋与地面间的摩擦, 书与桌面间, 或是汽车轮胎与道路的接触。在实验课上, 教师可以深化学生对摩擦力的认识。进行一个简

单的实验：将一个物体放置在桌面，并尝试推动它，此时摩擦力是关键的影响因素。如果桌面十分平滑，只需少量力便可使物体移动；若桌面粗糙，推动则需要更多力。此外，摩擦力的大小也取决于接触面的材料属性，比如橡胶和沥青间的摩擦通常比金属和冰之间要大。在具体实践中，师生可以通过使用测力计来拉动一个橡胶底的滑块，测量静止摩擦力及滑动摩擦力。首先确定滑块在不同表面启动所需的力（即静止摩擦力），接着是维持滑动所需的力（即滑动摩擦力）。进一步，通过变更接触面材质，如使用砂纸或湿布，学生可以观察到摩擦力如何变化。增加滑块的压力，比如在其上增加重量，同样能够体会到摩擦力的变化。借助这些实验操作，学生能够直接感知摩擦力，并理解它如何影响物体的运动状态。这种实践活动不只加深了对理论的理解，更关键的是培育了学生识别和处理问题的能力。

3. 精心设计实验

在物理的初中教育里，将实验与理论有效融合显得尤为关键。一个经过精心策划的实验项目，不仅促进学生对理论知识的吸收，还有助于增强学生的观察能力、分析问题及解决问题的能力。

以“声音的产生与传播”为例，教师可以设计一连串实验活动来加深学生对这个概念的理解。首先，教师让学生复习声音的定义，即物体振动产生的能够通过介质波动传递的现象。一个基础实验使用橡皮筋和塑料盒进行声波的可视化生成。振动橡皮筋，盒内的米粒便会活跃起来，形象地呈现振动传递的画面。再进行一个实验比较声音在不同物质中的传递效率，用两个用线连接的听筒这一装置呈现。观察结果显示声波在固体里的传递速度远超空气，帮助学生领会介质对声传播的作用。还可以用音叉和气球展开另一实验，演示声波如何在不同状态的介质中移动。音叉敲击后，底座接触气球，放大了声音，这样学生可以更清楚地听到，并认识到声波的放大原理^[3]。另外，一个关于声音反射的实验可以使学生亲身体验回声，观察声波与障碍物互动的现象。这个过程改变了声源和反射面的位置关系，学生通过实践来理解声波反射的原理。这连串实验不只使学生的知识在实际操作中得到巩固，同时借助这种互动和直观的方式，刺激学生的好奇心和科学探索精神，将抽象概念转换为具体且易于理解的经验。

4. 促进互动

实验方式在初中物理教育中扮演着不可或缺的角色。它让学生在动手操作中观察物理规律，使得难以捉

摸的概念更加清晰，同时培养了学生的实际操作能力和探究意识。通过实验，学生能将书本知识与现实世界联系起来，这不仅加强了对物理理论的理解，还增加了学习的趣味性。

以“安全用电”为例，其对学生的日常安全非常关键。教师可以通过一系列实验，带领学生探索电的属性，教会学生安全地利用电力。比如，通过让学生亲手测试铜线、橡皮和木棒等不同物质的导电性能，让学生分辨导体和绝缘体。此外，学生在教师指导下进行短路实验，观察并分析产生的热量，以此来认识短路可能引起的危险，并学会预防。最终，漏电保护实验能让学生看到当电路发生漏电时，保护装置如何工作以切断电源，从而保护安全。结合理论学习与实践操作的教学法，让学生不只是掌握了理论知识，更重要的是学会了在生活中如何安全地使用电。这种教学方法有效提高了教学质量，让学生得以在实践中学习和成长。

5. 培养观察能力

在初中物理教学中极为重视培育学生的观察能力。通过实验操作，学生不仅能增强动手技能，还能够提升基于观测推导物理定律、提问和解决问题的思维方式。锐利的观察能力使其能精准、深入理解物理概念及其背后的逻辑，从而点燃学生独立思考和积极探索的热情。这种技能要依赖与教师的指导和实践相结合，逐渐形成。

以“串、并联电路中电压的规律”为例，特别是串联和并联电路的电压特性，实验能让学生直观感受并理解这些基本概念。实验前，教师会向学生介绍原理，再指导学生在确保安全的前提下自行搭建电路，使用万用表进行测量。在按照6V电源的串联电路中，每个电阻见到的是等分电压，学生记录下来后理解到源电压是各电阻电压总和；而在并联电路中，学生会发现无论多少分支，各分支电阻两端电压恒等于源电压。教师在实验全程应促使学生仔细观察、记录并分析数据，探究规律性，并将实验结果与理论相结合，掌握电压是如何在不同电路中分配的。综上所述，物理实验不仅能提升学生的观察能力，也是学生将物理知识具体化、直观化的关键过程。在物理实验的指导下，学生不仅学会了观测和记录，还学会了怎样分析、归纳，并为日后的独立研究打下坚实基础。

6. 增强分析能力

在初中物理课程中，通过实践实验是培养学生逻辑思维的关键。这帮助学生简化复杂问题，有效推进认知

和解决问题的能力。通过实验，学生不仅能够直接观察到物理现象，而且可以通过操作学习问题分析的技能。在观察实验现象时，重点是培养学生的观察力和耐心。合理设计的实验要有清晰的目标，促使学生在监测实验过程与成果时能够提出疑问与假设。学生们还要学习控制变量技巧，以便准确收集数据，通过单独变化某一变量并保持其他不变，帮助学生了解因果关系。数据的收集与处理对提升分析能力同样重要，学生将学会如何将观察结果量化，并应用数学方法进行分析，从而深入理解物理定律。

以“生活中的透镜”为例，通过本节课的教学可以增进学生对成像原理的理解。教师可以从光的折射现象讲起，并解释凹凸透镜如何改变光线路径。学生通过实际实验如使用放大镜阅读细小文字或用凸透镜集中阳光点火，亲身验证透镜成像的概念。在实验探究阶段，学生搜集并分类日常使用的透镜，如眼镜或镜头，并观察透镜聚光和影响成像的效果^[4]。调整物件与透镜间的位置，有系统地记录成像效果，如是虚像还是实像、成像与物体大小的比例等，并探讨使用透镜集中太阳光点燃物体的原理。通过这些动手实践，学生经历从提出问题到找到答案的全过程，在记录和整理数据、分析结果的实践中，学生的分析能力自然得到提升。教师的角色是引导学生穿透表象，洞悉物理法则，进一步将理论知识应用于解决实际问题，这样不仅强化了学生的分析思维 and 创新能力，也激发了学生的探索兴趣，为未来学术和职业生涯奠定了基础。

7. 教学相长

在初中物理实验课上，采取“互利互惠”的教学法十分重要，这强调师生间的互动与共同成长。在这一过程中，教师不再是单向的知识提供者，而是成为学生思维启蒙和科学探究的合作伙伴。学生在实践操作中遇到问题或挑战时，教师应及时给予理论上的指导或操作上的帮助，共同推动教学活动的深入。

以“运动的描述”为例，教师可以利用简易的物理实验——小球在轨道上的运动，让学生们观测并记录现象。学生可能初步用“快”和“慢”来形容小球的运动，此时教师介绍速度的概念，并指导学生如何准确测量并计算（距离除以时间）。学生分组进行多次实验，测定小球滑行相同距离的时间。教师引导学生分析数据，寻找规律并产生合理推论。通过实验教学，学生不仅掌握了速度的概念和计算方法，还锻炼了科学探究和数据分析的能力，增加了对物理学实际运用的理解。同

时，教师通过与学生的互动了解到学生的理解程度和思考角度，从而有针对性地调整教学计划，并可能借由学生的新想法来丰富课程内容。这样的互动性教学模式满足了现代教育对师生互动和实践探究的要求。

8. 安全教育

在初中物理实验课程中，注重安全教育是至关重要的。这种培训旨在确保学生在操作实验期间能够避免潜在风险和意外。教师的责任是帮助学生熟悉实验室规则，适当操作实验工具，学习怎样安全处理有危险的物质，并在紧急状况做出正确反应。

以“测量小灯泡的电功率”为例，遵守安全规定是必需的。教师应引导学生正确使用电压表和电流表，确保电线的安全性，防止电路短路或触电。在组建电路前，要保证所有部件正确连接，使用电压与电源相匹配，且功率适宜的灯泡，避免因过热而引发的灯泡爆炸^[5]。在实验过程中，学生应在教师的监督下接通电源，并逐步调节至规定电压，记录电流数据后，根据公式 $P=U \cdot I$ 来计算功率。如果灯泡异常亮或发声，应立即切断电源并进行检查，并在灯泡冷却后操作，确保安全。这样的实验不仅促进了学生对物理知识的理解，而且还强调了遵循安全规程的重要性，这对于培养学生的逻辑思维方式和形成良好的安全意识是极为关键的。

物理实验是初中科学教育的核心部分，它不只涉及知识和操作技巧的学习，还涵盖了增强学生科研能力和意识安全的方面。实验操作的亲身实践带来对物质世界规律的深入洞察。教育过程中，教师不断突出安全操作的必要性，并教育学生建立起标准化的实验流程。鼓励学生发展逻辑思维和探究能力，也是为其将来学术和生活的成功打下基石。

参考文献

- [1] 袁琳. 农村初中物理实验教学中培养学生的创新能力[J]. 知识窗(教师版), 2020, (12): 94.
- [2] 张宵瑞. 实验教学法在初中物理教学中的应用[J]. 中国教师, 2020, (S2): 173.
- [3] 张阜润. 探究性实验教学在初中物理教学中的实践[J]. 中国教师, 2020, (S2): 113.
- [4] 周文科. 初中物理实验微课的开发与运用艺术[J]. 中小学实验与装备, 2020, 30(06): 56-57.
- [5] 张超. 初中物理实验教学中创新思维能力的培养探究[J]. 新课程, 2020, (52): 84-85.