

初中物理实验教学中学生的实验探究能力培养策略

刘康

北京钱学森中学北校区，北京 100076

DOI: 10.61369/RTED.2025160019

摘 要： 实验作为初中物理教学的重要组成部分，对于培养学生的实验探究能力发挥着关键作用。在实际教学过程中，教师需要将学生置于丰富多彩的实验教学活动中，让他们亲身体验物理概念、原理以及规律的形成过程，以此来为培养并发展学生的核心素养奠定坚实的基础。本文首先简要阐述初中物理实验教学中学生实验探究能力培养的重要意义，在此基础上，总结提出培养学生实验探究能力的有效策略，以期在提升初中物理整体教学质量的同时为学生未来的科学学习与创新实践提供强有力的支撑与保障。

关 键 词： 初中物理；实验教学；实验探究能力；培养策略

Strategies for Cultivating Students' Experimental Inquiry Ability in Middle School Physics Experiment Teaching

Liu Kang

Beijing Qian Xuesen Middle School North Campus, Beijing 100076

Abstract： As an important part of junior high school physics teaching, experiments play a key role in cultivating students' experimental inquiry ability. In the actual teaching process, teachers need to place students in rich and colorful experimental teaching activities, allowing them to personally experience the formation process of physical concepts, principles and laws, so as to lay a solid foundation for cultivating and developing students' core literacy. This paper first briefly expounds the important significance of cultivating students' experimental inquiry ability in junior high school physics experiment teaching, and on this basis, summarizes and puts forward effective strategies for cultivating students' experimental inquiry ability, aiming to provide strong support and guarantee for students' future scientific learning and innovative practice while improving the overall teaching quality of junior high school physics.

Keywords： junior high school physics; experiment teaching; experimental inquiry ability; cultivation strategies

引言

《义务教育物理课程标准（2022年版）》将“科学探究”纳入物理学科核心素养中，并明确指出培养学生科学探究能力的重要性。科学探究能力的内涵丰富、内容众多，包括提出问题、获取证据、解释现象、科学交流等诸多环节，这些环节共同构成科学探究活动的完整链条^[1]。而物理实验切实为培养学生的科学探究能力提供了实践载体。初中物理教师应在进一步明确实验教学重要性的基础上科学合理的设计教学流程并不断优化调整实验教学内容，将学生参与物理实验的兴趣与欲望充分激发出来，增强他们主动探究的积极性，在无形中探究并实践物理实验教学新模式，最终达到培养学生科学探究能力的目标。

一、初中物理实验教学中学生实验探究能力培养的重要意义

（一）有利于驱动学生主动发现知识

将培养学生的实验探究能力纳入初中物理实验教学目标体系中，教师会将注意力放在学生实验探究过程中，特别是会有意识地引导学生灵活运用已有的知识经验去细致观察、分析、反思并加工实验材料，继而让他们全程参与提出问题—形成猜想—制定方案—获取信息—推理思辨—总结阐述的过程。在整个教学过

程中，学生逐步由被动接受知识的角色向主动探究知识的角色转变^[2]。在此过程中，学生将充分激活大脑并通过深入思考大胆地质疑和猜想，而且还会主动动手，勇于借助实验验证猜想是否准确，这样，他们便能持续保持对物理知识的探究欲望。类似的学习体验，不仅能充分激活学生主动探究知识的内驱力，而且能进一步彰显学生在学习过程中的主体地位，有利于从始至终贯彻落实“学生为本”的教学理念。

（二）有利于促进学生系统建构知识

站在培养学生实验探究能力的视角优化完善初中物理实验教

学过程,能帮助学生更系统、更完整地建构知识体系,在循序渐进中拓宽学生知识视野,继而提高学习质量。通过积极参加多样化的实验探究活动,学生将积累丰富的探究经验,在潜移默化中提升实验探究能力。落实到教学实践,教师通常会紧密结合实验教学内容,引导学生一步步完成实验,如此,才能让学生有机会参与完整的实验流程,同时,让他们对知识内化过程有清晰的了解和精准的把握,继而促使学生对“建构—联系—迁移—创新—再建构”的循环过程有更清晰和深入的理解^[3]。在具体实验过程中,学生将充分发挥主观能动性,积极参与实验探究,在此过程中获得教材外的知识信息并以此为依据验证自身观点与假设,从而进一步发展高阶思维,拓宽知识广度与深度,这对知识结构的优化与完善大有裨益。

（三）有利于学生达到知行合一状态

以培养学生的实验探究能力为核心设计初中物理实验教学活动,是实现“做中学”“学中创”“创中思”教学目标的关键。初中物理实验教学强调引导学生积极参与实验探究过程,让他们通过动手操作与自主、小组探究发现物理现象背后的规律并夯实物理理论知识。这样,学生便能从横向与纵向两个维度出发将新旧知识紧密串联起来,同时,还能进一步拓展知识范围^[4]。从本质来看,物理实验教学过程的启发与引导作用异常明显,有助于培养学生的科学探究意识并提高他们的科学探究能力。不仅如此,物理实验教学还着重强调“动手”的科学性、“方向”的正确性以及“目的”的导向性,这样,才能实现“做中学”“学中思”“思中悟”的教学目标,充分调动学生学习的积极主动性^[5]。类似的教学模式有助于构建灵活且高效的物理实验课堂,从而促进学生达到知行合一的学习状态。

二、初中物理实验教学中学生实验探究能力培养的有效策略

（一）提出合理猜想,引发学生自主探究

在物理实验教学过程中,教师应积极引导学生在根据实验内容提出合理猜想与假设,将学生的探究兴趣充分激发出来,同时,积极鼓励学生自主设计物理探究实验,以此来验证假设内容,以获得准确且客观的实验结论奠定坚实的基础。

例如:在“摩擦力”实验教学中,为了帮助学生理解并掌握影响滑动摩擦力大小的因素,教师应引导他们精准把握摩擦力的概念并结合日常生活经验感知摩擦力,在此基础上,让他们围绕实验提出合理猜想并运用实验加以验证。具体到教学实践,教师可以创设多媒体情境并以微课的形式向学生呈现摩擦力相关内容,比如自行车下坡时可以自动滑行而到了平地会逐渐减速直至停止;为了方便手铐戴上或者取下,人们经常会在手上涂抹香皂等润滑产品……这些生动形象的情境会让学生更直观地理解摩擦力,也会引发学生对生活现象的深入思考,从而让他们建立起物理知识与生活现象之间的紧密联系^[6]。由这些案例出发,教师可以引导学生仔细思考影响摩擦力的因素并让他们通过物理实验操作验证猜想。有的学生认为滑动摩擦力的大小可能与接触面的

粗糙程度有关,而有的学生则认为可能与接触面所承受的压力大小相关。通过提出猜想、验证猜想的过程,学生的实验探究能力在无形中得到了锻炼与提升。

（二）重视合作探究,设计实验探究任务

实验作为初中物理教学的重中之重,不仅数量多,而且类型丰富。部分实验对学生的探究能力提出了更高要求,如果仅仅依靠个人能力,有时候,难以顺利推进实验开展,这有可能导致实验结果缺乏准确性。因而,在实际教学过程中,教师的首要任务是分析实验的难易程度,根据分析结果,精心设计科学合理的小组合作探究活动,通过凝聚力量,培养学生的团队合作精神,针对性弥补个人探究的不足,增强探究结果的全面性与准确性。

以“力的测量弹力”实验教学为例,本实验操作难度较大,尤其需要多名同学合作共同完成实验操作。基于此,教师可以将学生分为若干个实验小组并精心设计实验探究任务。比如,教师可以将实验任务分为三个小任务:其一,探究小车受力后的运动状态;其二,让学生两两配合,完成实验操作,其他同学观察实验现象;其三,制作和使用弹力测力计。第一个任务旨在引导学生通过小车受力实验初步感知弹力;第二个任务旨在针对性锻炼学生的团队合作能力与实验观察能力^[7,8]。在此任务进行过程中,教师还可以鼓励各个小组从实验原理出发设计制作一个测力计并测量弹力的大小;任务三的目的是通过鼓励学生以小组为单位探究制作出一个弹簧测力计,帮助学生完整掌握实验探究思路,全面提升他们的实验探究能力,为之后的复杂、抽象物理实验的高质量开展奠定坚实的基础。

（三）创设生活情境,设计生活实验探究

初中物理实验不仅仅存在于物理教材内,更与现实生活存在密切关联。这便要求物理教师应善于挖掘生活中的实验素材并根据教学内容巧妙创设生活情境,通过启迪学生的实验探究思路,丰富其探究经验。除了在教室内开展实验探究活动之外,教师还可以引导学生走出教室,走进生活,与社会亲密接触,通过精心设计生活小实验,让学生深刻感知物理知识在日常生活与实际生产中的广泛应用,深化他们对物理原理的理解,有效培养并发展学生的物理核心素养。

例如:“物体的浮沉条件及其应用”是初中物理“浮力”教学的重点与难点内容。浮力在日常生活中无处不在,潜水艇就是非常典型的案例。基于此,教师可以结合日常生活,将本次实验教学的目标设定如下:第一,创设生活情境,引导学生积极探寻生活中的物理知识并总结物体沉浮的规律与条件;第二,鼓励学生亲自动手制作浮沉子,在实操与实验探究中让他们掌握物体的沉浮条件;第三,借助实验探究引导学生灵活运用物理知识解释生活情境,让他们充分认识到浮力在现实生活中的价值所在。基于教学目标的引领,教师可以结合现实生活创设海上阅兵的生动情境,让学生置身于情境中思考潜水艇是如何实现上浮与下沉的^[9]。随后,教师鼓励学生利用细绳、小铁块、小木块等器具制作浮沉子模型并模拟潜水艇的上浮与下沉情境,通过类似的物理实验探究让学生理解并掌握潜水艇的浮沉原理,提升实验教学效果。

（四）优化评估方式，培养实验探索精神

为了培养学生的实验探索精神，教师应创新教学评估方式，尤其应将过程评估与结果评估紧密结合起来，通过评价学生在实验设计、结果分析、实验反思等过程中的表现，全面了解学生学习与发展情况。不仅如此，教师评价与自我反思还应有机结合起来。教师应鼓励学生及时将每次实验探究的想法、细节与反思记录下来并为学生建立专属档案，通过实时追踪学生学习情况，便于教师更全面地了解学生的学习情况^[10,11]。除此之外，为了实现差异化教学目标，教师应针对不同层次的学生设立差异化评价标准并采取差别化评估方式，通过此方式为学生的个性化、全面发展保驾护航。

三、结束语

综上所述，初中物理教师应以培养学生的实验探究能力为立足点和落脚点，通过提出合理猜想，引发学生自主探究；重视合作探究，设计实验探究任务；创设生活情境，设计生活实验探究；优化评估方式，培养实验探索精神等多种举措让整个实验探究过程更科学、更合理、更高效、更灵活，继而为培养并发展学生的物理核心素养注入源源不断的动力。

参考文献

[1] 刘桂祥. 初中物理实验教学中学生探究能力培养的有效策略研究 [J]. 今日文摘, 2025(2): 73-75.
[2] 谭雪梅. 基于科学探究能力培养的初中物理实验教学模式研究 [D]. 广东: 广州大学, 2023.
[3] 吕修伍. 初中物理实验教学中培养学生探究能力的策略研究 [J]. 课堂内外 (初中版), 2024(50): 133-135.
[4] 冯光海. 初中物理实验教学中学生探究能力的培养策略 [J]. 课堂内外 (高中版), 2024(6): 93-94.
[5] 黄陆金. 初中物理实验教学中学生探究能力的培养——以“探究杠杆的平衡条件”为例 [J]. 中学物理教学参考, 2022, 51(3): 18-19.
[6] 周飞. 以初中物理实验教学培养学生科学探究能力 [J]. 数理化解题研究, 2022(32): 86-88.
[7] 马建. 初中物理实验教学中如何培养学生的自主探究能力 [J]. 数理化解题研究, 2019(35): 64-65.
[8] 曾超. 初中物理实验教学中学生探究能力的培养策略研究 [J]. 中学生博览, 2025(2): 29-31.
[9] 吴生跃. 关于初中物理实验教学与学生探究能力的培养 [J]. 百科论坛电子杂志, 2020(13): 609.
[10] 张娅. 面向科学探究能力的初中物理虚实混合实验教学模式研究 [D]. 甘肃: 西北师范大学, 2024.
[11] 黄欧革. 初中物理实验教学中学生探究能力的培养——以《探究杠杆的平衡条件》教学为例 [J]. 中学教学参考, 2018(12): 38-39.