

# 核心素养背景下初中物理分组实验的教学策略研究

覃杨妹

广西来宾市武宣县民族初级中学, 广西 来宾 545900

DOI: 10.61369/ETR.2026100003

**摘 要 :** 近些年, 随着教育改革进程稳步推进, 核心素养培养重要性日益凸显, 并逐渐成为初中物理实验教学的重要导向。分组实验具备较强的探究性、互动性等特征, 能够为学生提供亲身体验物理规律形成过程、发展科学思维与探究能力的平台。因此, 在核心素养背景下, 教师在物理教学中推进分组实验教学, 能够充分适配物理教学本质需求, 引导学生深度构建物理观念, 并推动他们的科学思维实现系统性发展, 进而从根本上提升学生的核心素养。对此, 本文首先阐述核心素养背景下初中物理分组实验的教学意义, 接着提出一系列行之有效的教学策略, 以此为相关研究者提供一定的参考与借鉴。

**关 键 词 :** 核心素养; 初中物理; 分组实验; 教学

## Research on Teaching Strategies for Group Experiments in Junior High School Physics under the Context of Core Competencies

Qin Yangmei

Nationality Junior High School, Wuxuan County, Laibin, Guangxi 545900

**Abstract :** In recent years, with the steady progress of educational reform, the importance of cultivating core literacy has become increasingly prominent, and it has gradually become an important direction of physics experiment teaching in junior middle schools. Group experiments have the characteristics of strong inquiry and interaction, which can provide students with a platform to experience the formation process of physical laws and develop scientific thinking and inquiry ability. Therefore, under the background of core literacy, teachers' promotion of grouping experiment teaching in physics teaching can fully meet the essential needs of physics teaching, guide students to deeply construct physics concepts, and promote their scientific thinking to achieve systematic development, thus fundamentally improving students' core literacy. In this regard, this paper first expounds the teaching significance of junior high school physics grouping experiment under the background of core literacy, and then puts forward a series of effective teaching strategies in order to provide some reference for relevant researchers.

**Keywords :** core competencies; junior high school physics; group experiments; teaching

### 引言

初中物理作为一门以实验为基础的自然科学, 其教学目标不仅在于传授物理知识与技能, 更在于培养学生的核心素养。分组实验作为物理教学的重要组成部分, 以其独特的实践性和互动性, 在落实核心素养目标方面扮演着不可替代的角色。传统的初中物理实验教学有时存在重结果轻过程、重验证轻探究的现象, 而核心素养导向下的分组实验教学, 则强调学生在真实情境中通过自主合作、探究发现来建构知识、发展能力、形成正确价值观, 对促进学生全面发展具有重要的理论价值和实践意义。

### 一、核心素养背景下初中物理分组实验的教学意义

#### (一) 有利于学生物理观念的深度建构

物理观念主要包括能量观念、运动与相互作用观念以及物质观念等核心要素, 其属于物理核心素养的重要部分。在分组实验

中, 学生们不仅会亲自完成物理实验, 也会细致观察与记录实验现象, 并整理归纳各项实验数据, 在这个过程中, 学生可以将物理实验过程与抽象概念有机结合。比如, 在“探究影响浮力的因素”实验中, 学生将以小组为单位合力完成物理实验, 其中有的负责改变物体所排开液体的体积, 有的则调整液体密度, 还有的

观察改变任一条件下的实验现象。这样,学生能够更加直观地感知影响浮力大小的因素,明确实验证据是建立物理抽象概念的重要基础,实现感性认识向理性认知的转变,并深度内化自身的物理观念<sup>[1]</sup>。

### (二) 有利于推动学生科学思维系统发展

科学思维主要涵盖科学论证和质疑创新、科学推理以及模型构建等核心能力,其属于物理核心素养的核心组成要素。在物理分组实验过程中,学生将深度思考实验原理、实验目的以及实验现象,并初步构建物理模型及其抽象概括。另外,当实验预期与现下的数据不相符时,实验小组需要共同分析原因,如在实验原理解释方面出现偏差、实验操作存在误差等问题,这也是质疑与反思的过程,在这个过程中学生的批判性思维、科学论证能力得到有效发展。同时,小组成员在讨论中产生思维的碰撞,充分激活他们的创新思维,从不同角度提出全新的观点,有效提升其质疑创新能力,并增强学生的问题解决能力。所以,物理分组实验除了是学生动手实践的过程之外,也是他们的科学思维实现系统性发展的重要途径<sup>[2]</sup>。

### (三) 有利于适配初中物理教学的本质需求

初中物理教学的本质是引导学生从生活走向物理,从物理走向社会,通过科学探究认识自然规律、形成物理观念、发展科学思维、提升科学态度与责任。分组实验以其直观性、操作性和探究性,与这一本质需求高度契合,为学生提供了亲自动手操作、体验物理过程的机会,让学生在“做中学”“用中学”。同时,分组实验强调学生的主体性参与,教师不再是知识的唯一传授者,而是引导者和合作者,这与初中物理教学注重学生主动学习、培养自主探究精神的本质需求相适配,有助于改变学生被动接受知识的学习方式,激发学生学习物理的内在动力,使物理教学真正回归到促进学生全面发展的轨道上来<sup>[3]</sup>。

## 二、核心素养背景下初中物理分组实验的教学策略

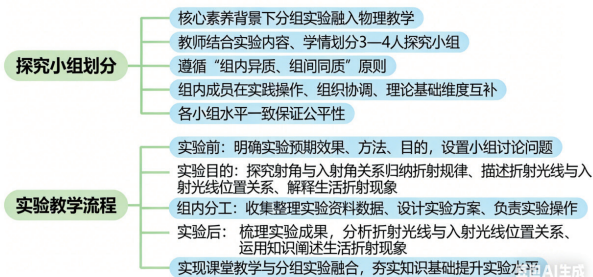
### (一) 合理划分探究小组,有效融入教学流程

在核心素养背景下,要想将分组实验有效地融入物理教学流程之中,教师需要对探究小组进行合理划分,确保其应有的作用得到真正发挥。一方面,教师结合实验内容、学情等,将学生划分为若干个探究小组,组内成员通常为3—4人,确保学生都能参与到物理实验中。另一方面,在划分小组时,要遵循“组内异质、组间同质”这一原则,保障学生在实践操作、组织协调以及理论基础等维度有明显的差异,在物理实验中实现互补,推动小组成员共同进步;同时,各探究小组的水平相一致,提高分组实验的公平性<sup>[4]</sup>。

例如,在“光的折射”实验教学中,实验前,教师需要明确实验预期效果、实验方法以及实验目的等,并设置相应的小组讨论问题,要求学生在组内展开思考与讨论。其中,实验目的具体如下:一是探究折射角与入射角之间的关系,归纳折射规律;二是准确描述折射光线与入射光线的位置关系;三是尝试解释生活中与折射相关的现象。另外,教师指导探究小组进行组内分

工,如,有的收集整理实验资料、实验数据;有的设计物理实验方案;有的负责实验操作等。通过小组合理分工,学生将实现高效合作,不仅精准掌握物理实验要点,也能提升物理实验效率与质量。实验结束后,探究小组结合教材梳理本组的实验成果:一是准确分析折射光线与入射光线之间位置关系;二是并能灵活运用所掌握知识阐述生活中的折射现象。这样,课堂教学与分组实验探究实现紧密融合,夯实学生的物理知识基础,并持续提升他们的物理实验水平<sup>[5]</sup>。

## 光的折射



图一

### (二) 精心设计分组实验情境,培养物理观念

在分组实验探究中,教师可以创设问题情境,将教学内容转化为分组实验探究的核心问题。在实验问题的引导下,各探究小组以合作探究的形式对物理概念、物理规律以及物理现象展开深入探究,并准确地从物理实验中提取出相关规律,理解物理规律背后的内涵,并能灵活应用物理知识阐述生活中的物理现象,树立正确的物理观念<sup>[6]</sup>。

例如,在“凸透镜成像”实验教学中,教师利用多媒体播放航天员在太空中完成“水球”实验的视频,要求学生认真观看实验视频,并思考“水球中宇航员头像为什么是倒立的?”接着,学生4人一小组完成“水球”实验,并与凸透镜方面的知识相结合思考以下问题:凸透镜成像原理?哪些因素影响凸透镜成像?凸透镜成像正立还是倒立?探究小组结束物理实验与组内讨论后,各小组派出代表分享本组的实验成果与观点。分享结束后,小组之间进行合作探究,验证各自的答案是否正确,并总结出实验探究结论。这样,通过问题情境抛出物理问题,不仅与学生的认知规律相契合,也能点燃他们参与物理实验的热情,并在实验过程中不断内化课堂中学习到的物理知识,进而促进其科学探究能力与物理观念发展<sup>[7]</sup>。



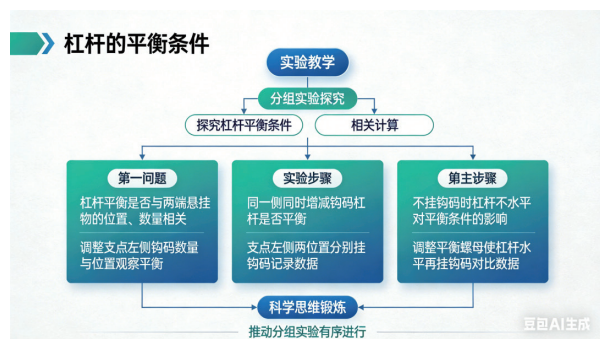
图二

### (三) 启发学生分组深度探究,培养科学思维

在物理课堂上,教师应以分组实验为载体,以学生的知识基

础和生活经验为依托,拓展实验探究活动的深度和广度,让学生亲身参与发现问题、实验操作、数据分析、总结反思等实验探究过程,通过小组合作来运用分析综合、推理论证等科学方法,基于客观证据和科学推理对不同观点和结论作出合理的质疑和批判,并结合实验探究情况提出个人创新观点,使分组实验探究活动有目的、有成果,发展学生的科学思维<sup>[8]</sup>。

例如,在“杠杆的平衡条件”实验教学中,学生先通过分组实验探究杠杆平衡的条件,并利用杠杆平衡条件进行相关计算。接着,提出“杠杆平衡是否与两端悬挂物的位置、数量相关”各小组在原有实验基础上,开始自主设计新的探究方案。有的小组提出:“如果在杠杆的同一侧同时增加或减少钩码,杠杆还能平衡吗?”他们便调整实验步骤,在杠杆支点左侧某一位置先挂一定数量的钩码使杠杆平衡,然后在支点左侧另一位置再挂一组钩码,观察杠杆是否依然平衡,并记录此时钩码的数量与位置关系;有的小组则关注到杠杆自身重力的影响,提出:“如果在杠杆两端不挂钩码时,杠杆并不在水平位置平衡,这对我们探究的平衡条件会有什么影响?”于是他们尝试调整杠杆两端的平衡螺母,使杠杆在不挂钩码时处于水平平衡状态,再进行后续的钩码悬挂实验,对比调整前后的实验数据差异,分析杠杆自重对平衡条件的具体影响。这样,将有效锻炼学生的科学思维能力,推动了分组实验探究的有序进行<sup>[9]</sup>。



图三

#### (四) 构建多元评价体系, 强化素养导向评价

随着核心素养的提出,教师不仅仅要通过实验结论、实验报告评价学生的学习情况,也要重视他们在物理实验中的具体表现与成长。对此,教师要改革现有的评价模式,构建多元评价体系,提高评价结果的全面性。首先,过程性评价,教师除了从组内沟通情况、问题提出积极性、分组实验参与度以及问题解决主动性等方面评价学生,也要从数据记录真实性、实验操作规范性以及实验方案设计思路等角度进行评价,由此提高教学评价准确性,精准评价学生的学习表现<sup>[10]</sup>。

其次,注重评价创新能力与科学思维,重点评价学生是否改进实验方法与实验装置、能否提出创新性观点。比如,个别小组不满足于教材中所给出的实验步骤,主动改进实验步骤或者尝试应用新的实验材料,即便实验结果不是很完美,教师也要肯定他们的创新意识。同时,引入学生自评与小组互评,学生根据素养发展目标,反思自己小组协同、实验操作以及知识掌握等方面的短板,并客观评价小组成员在分组实验中表现,这样,不仅能使教学评价更加公平、全面,学生也能准确掌握自身短板,并针对性改进不足之处。

### 三、结语

总而言之,核心素养背景下开展初中物理分组实验教学,是落实立德树人根本任务、促进学生全面发展的重要途径。对此,教师可以从合理划分探究小组,有效融入教学流程;精心设计分组实验情境,培养物理观念;启发学生分组深度探究,培养科学思维以及构建多元评价体系,强化素养导向评价等策略着手。这样,不仅掌握扎实的物理知识与实验技能,更能发展科学思维、提升科学探究能力与创新意识,最终实现核心素养的全面养成。未来,还需进一步结合教学实践,持续探索分组实验教学的新模式与新方法,为初中物理教育质量的提升贡献更多智慧。

### 参考文献

- [1] 高培亮. “双减”背景下初中物理分组实验教学设计 [N]. 科学导报, 2024-04-09(B02).
- [2] 曹英. 基于新课标下初中物理学生分组实验教学研究 [J]. 中学课程辅导, 2023, (35): 30-32.
- [3] 许映桐. 初中物理分组实验教学的改进探讨 [J]. 数理天地 (初中版), 2023, (16): 65-67.
- [4] 侯梦鑫, 李祖君. 初中物理分组实验教学的改进策略研究 [J]. 广西物理, 2022, 43(03): 131-134.
- [5] 王莹, 刘茂军. 初中物理分组实验教学存在的问题与对策 [J]. 数理天地 (初中版), 2022, (16): 68-70.
- [6] 张馨允. 初中物理分组实验教学的改进策略探究 [J]. 数理化解题研究, 2022, (11): 83-85.
- [7] 罗美莲. “让学引思”主张下初中物理分组实验教学研究 [J]. 广西物理, 2022, 43(01): 175-177.
- [8] 吴玉茹. 初中物理实验“分组合作”学习模式构建的实践探索 [J]. 读写算, 2022, (05): 153-155.
- [9] 苏建成. 分组实验教学法在初中物理教学中的改进策略探究 [C]. 福建省商协会. 华南教育信息化研究经验交流会2021论文汇编(十). 山东省枣庄市第十三中学校, 2021: 1614-1620.
- [10] 毛志鸿. 初中物理分组实验教学的改进策略探究 [C]. 中国管理科学研究院教育科学研究所. 2020年中小学教学改革创新研讨会论文集. 西藏自治区拉萨市达孜区中学, 2020: 37-39.