

# 基于核心素养的初中物理实验教学方法探讨

索朗更参

昌都市边坝县中学

**摘要：**在当前教育改革背景下，培养学生的核心素养已成为教育的重要目标。实验是物理课程的核心，但传统的实验教学未能激活学生的能动性。这就需要教师在核心素养的深入下转变陈旧的教学理念，积极优化实验教学，以此达到教书和育人同步发展的目的。

**关键词：**核心素养；初中物理；实验教学

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.02.143

## 引言

当前教育背景下，初中物理实验教学在学科教育中占据着越来越重要的地位。物理是一门以实验为基础的学科，实验是帮助学生理解物理知识、提高科学素养的重要手段。然而，当前初中物理实验教学存在缺乏对学生实践能力的培养，教学方法单一等问题。为了改变这种情况，教师要从核心素养的角度出发，探究有效的初中物理实验教学方法，提高学生的物理学科素养和科学实践能力。

## 一、物理核心素养概述

物理观念、科学思维、科学探究和科学态度与责任是物理核心素养的四大内容。其一，物理观念即学生对物理概念等的理解，这既是学生展开物理学习的基础，也为学生的物理探究精神、科学态度与社会责任感的形成奠定了基础。其二，科学思维作为物理实验的推动力，要求学生运用科学的视角对整个物理实验过程进行分析，并在观察的基础上总结物理规律。其三，科学探究即学生在整个物理实验中，基于自身知识和经验提出的假设，并根据假设设计实验来求证。在此过程中，学生能够逐渐形成良好的自主思维能力与学习探究力。其四，科学态度与责任指的是学生一方面能够在实验中用事实说话，并认真对待每一次实验，另一方面能够根据自己观察到的实验现象作出合理的分析，并在此过程中形成严谨求学的优良品质，从而助力自身物理核心素养的发展。基于物理核心素养的内涵以及对学生发展起到的作用，教师必须认真分析实验教学，合理优化与组织实验教学，以此确保学生在参与实验的过程中能够树立正确的观念，进而助力学生核心素养的发展。

## 二、传统初中物理实验中存在的问题

### （一）实验教学内容单一

传统初中物理实验教学存在一系列问题，其中较显著的问题之一是实验教学内容单一。在传统教学模式下，学生通常只能接触到少数几个标准化的实验，这些实验通常与课程中的理论知识直接相关。首先，这种偏

重于课本知识的实验教学模式忽略了物理实验的多样性和实验科学的本质。学生只能通过有限的实验经验来理解物理学科，而无法真正体验到科学探究的乐趣。实验教学内容的单一性还限制了学生的创造力和探索欲望。其次，传统实验通常是固定的，学生必须按照既定的步骤和结果来操作，这减少了他们在实验过程中提出问题、尝试新方法和独立思考的机会，这种教学方法不利于培养学生的批判性思维和实验设计能力。实验教学内容的单一性也让学生丧失了学习兴趣，反复进行相似的实验，学生可能会感到实验课程单调乏味，缺乏新鲜感和挑战性。这种情况容易导致学生对物理学科的兴趣减退，降低他们学习物理的积极性。最后，单一的实验教学内容难以满足不同学生的学习需求。每个学生都有自己的兴趣爱好和学习风格，但传统教学模式未能为他们提供足够的选择机会。这可能导致一些学生无法在传统实验中找到自己感兴趣的内容，进而产生挫折感。

### （二）实验操作依赖教师

在传统初中物理实验教学中，有一个显著的问题是实验操作依赖教师。这一依赖现象产生了一系列不利影响，限制了学生的自主学习和实验技能的提升。首先，实验操作依赖教师意味着学生通常只是被动的执行者，而不是主动的探究者。在这种模式下，教师扮演着指导者的角色，会详细介绍每个实验步骤，并提供给学生他们想得到的信息和答案。这种情况下，学生失去了独立思考和解决问题的机会，因为他们只需按照教师的指示来完成实验即可。这样的实验教学模式使学生仅关注如何得到正确的结果，而不是理解实验的科学原理和方法。其次，实验操作依赖教师也阻碍了学生的实验技能发展。学生在这种情况下很少有机会独立选择实验方法、设计实验程序或解决实验中的问题，难以学习如何调整实验条件以获得不同的结果，也无法提升自己的实验技巧。最后，实验操作依赖教师还可能导致学生不愿意自己尝试解决问题或进行思考，这会影响到他们学习的独立性和自信心。

### 三、基于核心素养的初中物理实验教学策略

#### (一) 创设实验情境

初中生认知水平有限,而物理知识抽象复杂,直接开展实验教学难以激发学生的学习兴趣。为此,教师可在实验前创设实验情境,活跃物理实验课堂的氛围,吸引学生的注意力,帮助学生尽快进入学习状态,积极参与物理实验教学活动。教学中强调物理与生活的关系,可以列举生活中与物理知识有关的现象,由此引入实验运用的物理知识,有助于激发学生学习兴趣,加深学生的印象。而且引入生活元素创设的实验情境,与学生生活息息相关,更容易被学生接受,能够调动学生的学习兴趣,同时引发学生的思考,使其认识到物理与生活密不可分的关系。除此之外,教师要增加实验中与学生沟通的次数,引导学生进入实验情境,保证学生可用于实验的时间充足,观察学生的实验状态,如学生实验中遇到困难,应该实时予以帮助。

#### (二) 分组实行实验,提升合作探究水平

通过分组合作,学生可以更好地发挥自己的智慧和动手能力,同时也能从其他同学那里吸取优点,提升自己的实验技能和探究能力。首先,教师在分组时应该考虑到学生的实际情况和个性特点,尽量将不同水平和性格的学生混合分组,这样可以保证每个小组都能够进行有效的合作探究。在实验开始前,教师应该让每个小组明确自己的任务和分工。例如,有的小组负责准备实验器材和设备,有的小组负责记录实验数据和撰写实验报告等。这样可以让学生更好地了解自己的职责,提高实验效率;其次,在实验过程中,教师应该引导学生进行讨论和交流。例如,可以让学生分享自己的实验方法和经验,讨论实验结果和结论等。这样可以让学生更好地理解实验内容,提高合作探究水平;再次,教师应该鼓励学生进行合作和互相帮助。例如,可以让小组之间互相交流实验方法和经验,互相评价实验结果和结论等。这样可以让学生更好地了解自己的优点和不足之处,提高合作探究能力;最后,在实验过程中,教师应该及时给予学生指导和帮助。例如,可以帮助学生解决实验中遇到的问题和困难,指导学生进行正确的实验操作等。这样可以让学生更好地掌握实验技能和方法,提高实验效率和质量。

#### (三) 调整教学模式

在信息技术不断发展的背景下,在初中物理实验教学中,教师也可引入信息技术完成教学任务,丰富物理实验教学中的可用资源,拓展教师的教学思路,增添物理实验教学的趣味性,调动学生学习物理知识的兴趣,达到培养学生核心素养的目标。初中物理实验教学可用

场地与材料有限,部分实验难以开展,教师将信息技术引入教学,借助信息技术为学生模拟实验过程,能够解决实验难以开展的问题,虽真实性欠佳,但趣味性较高,学生学习热情高涨,有利于培养初中生的物理思维。教师也可将微课教学法用于物理实验教学,教学开始前制作视频课件,展示物理实验的流程。学生观看微课视频后,明确该物理实验的操作要点,在实际实验中注意纠正自身操作方式,减少实验过程中出现问题的可能性,学生探究物理知识的意愿更为强烈。

#### (四) 问题引领教学,培养物理思维

在基于核心素养培养的初中物理实验教学实践中,问题引领教学是一种关键策略。首先,问题引领教学强调将问题作为学习的起点。在实验开始前,教师可以提出一个或多个引导性问题,这些问题通常涉及实验的主题或目标。通过引入问题,教师可以激发学生的好奇心,引导学生思考和探究,从而激发其学习的动机和提高其学习参与度。其次,问题引领教学鼓励学生主动思考和提出问题。在引导性问题的帮助下,学生会积极思考和提出与实验主题相关的更深层次的问题。这有助于培养学生的批判性思维和探究精神,让他们主动参与知识的构建和问题的解决。再次,问题引领教学注重实验结果的分析 and 推理。学生在完成实验后,需要分析实验数据并提出结论,回答他们最初提出的问题。在这一过程中,学生需要运用物理知识和科学原理,这能培养他们的物理思维和科学推理能力。最后,问题引领教学强调实验结果的讨论和共享。学生与同学分享实验结果、现象和结论,并进行讨论,能促进知识的共享和交流,同时也能鼓励学生从不同的角度思考和学习,拓宽他们的知识视野。

#### (五) 规范实验流程

在初中物理实验教学中,学生主要通过教师了解实验内容与原理,并模仿教师的行为完成实验。因此,教师需规范物理实验流程,明确完成各类物理实验的注意事项,以身作则改变学生的实验态度,使学生在实验期间始终秉持严谨的实验态度,高质量完成教师布置的实验任务。教师要编制实验室规范,引起学生的重视,避免学生将物理实验看作游戏,约束学生的操作行为,督促学生正确看待物理实验,按照规范完成物理实验任务,维护物理实验教学的课堂秩序,避免实验期间实验器材被损坏。规范的实验流程可增强学生的敬畏心,实验中保持严谨的实验态度,认真学习实验的注意事项,尽量避免实验期间出现突发事故。教师要依据初中生的特点,识别实验中可能发生的情况,提前制订突发事件的处理措施,一旦发生突发事件,应快速采取措施处

理,将事件的不良影响降至最低。具体而言,为保证实验教学质量,初中物理教师可以制订实验室管理规范,印发管理手册,其中包含使用实验室的基本常识,实验中可能发生事件的处理方式,并在实验室内张贴宣传海报,潜移默化地影响学生的思想观念。规范物理实验流程后,学生完成物理实验更为顺畅,学习效率明显提高,且敬畏科学,实验中不会出现嬉戏打闹的现象,有助于促进核心素养培养目标的顺利实现。

#### (六) 重视实验报告的撰写

实验报告是实验教学的重要环节,它能够帮助学生整理实验思路、总结实验结论、指出实验不足之处。第一,教师应该明确实验报告的内容和要求,例如报告中应该包括实验目的、原理、步骤、数据记录、结果分析、结论等。这样可以让学生更加明确实验报告的格式和要求,更好地完成实验报告;第二,在实验过程中,教师应该指导学生记录实验数据,包括图表、表格等形式的数据记录。这样可以让学生在实验结束后更好地整理和分析数据;第三,教师应该培养学生分析实验结果的能力,例如让学生根据数据记录和分析结果得出结论,解释原因等。这样可以让学生更好地理解实验原理和规律;第四,在实验报告中,教师应该鼓励学生提出改进意见和建议,例如对实验步骤、器材等方面提出改进方案。这样可以让学生更好地发现实验中存在的问题和不足之处,提高实验教学质量;第五,教师应该及时对实验报告进行反馈和评价,让学生了解自己在实验报告撰写中的优点和不足之处,并帮助他们改进和提高。

#### (七) 培养学生的创新意识

培养学生的创新意识是物理实验教学的重要目标之一,同时也是培养学生物理核心素养的重要途径。第一,营造开放、宽松的课堂氛围。教师应该营造开放、宽松的课堂氛围,鼓励学生提出自己的想法和见解,支持他们进行创新性的实验设计和操作。这样可以让学生更加自由地表达自己的观点和想法,激发他们的创新意识和创造力;第二,提供多样化的实验项目。教师可以提供多样化的实验项目,例如设计性实验、探究性实验等,让学生自主选择并进行实验设计和操作。这样可以让学生更加主动地参与到实验中来,发挥自己的创造力和想象力;第三,引导学生进行问题解决。教师可以引导学生通过问题解决的方式来进行实验设计和操作,例如让学生针对某个物理现象提出问题,并设计实验来探究解决方案。这样可以增强学生的创新意识和创造力;第四,提供及时的反馈和指导。教师应该及时对学生的学习和实验操作进行反馈和指导,肯定学生的创新性想

法和操作,并帮助他们改进和提高。这样可以让学生更加自信地进行创新性的实验设计和操作;第五,鼓励团队合作。教师可以鼓励学生组成团队进行实验设计和操作,例如让学生分组进行实验并协作完成任务。这样可以让学生在团队中互相学习、互相启发,增强他们的创新意识和创造力。

#### (八) 鼓励学生对实验过程进行反思和总结

实验结束后,教师应适时引导学生进行反思和总结,这不仅是对实验过程和结果的回顾,更是对学生分析和总结能力的锻炼。深入分析实验中遇到的问题和不足,学生能更好地理解实验原理,掌握相关知识,提高实践技能。同时,教师要鼓励学生提出改进意见,培养其批判性思维和解决问题的能力,进一步完善实验成果。在这一过程中,教师应引导学生反思实验过程中的细节,如实验操作、数据处理、结论分析等,让学生发现自身在实验过程中可能忽视的问题,以便及时纠正错误,避免在将来的学习实践中重复犯错。通过反思和总结,学生将理论知识与实践相结合,形成适合自己的学习方法和经验,提高学习效果。

#### (九) 做好实验后的评价工作,增强学生的自信心

总结是实验教学的一部分。首先,教师需要引导学生总结整个实验过程中的优势和不足,并对其作出相应的评价。然后,教师可以要求学生根据评价重新撰写一份报告。教师还可以邀请学生参与到整个评价中,并且为学生提供实验报告模板,引导学生开展互评,并标明需要改进的地方。在上述的教学评价过程中,学生能够深刻反思,了解自身实验过程中存在的优势和不足,以此增强自信心,明确后续学习方向,从而为下一次实验的有序开展奠定基础。

#### 结语

要想达到最佳的物理实验教学效果,教师必须以核心素养为指导,采取合理的措施将其落实到实验教学的每一个环节,以此充分发挥实验对学生的引导作用,并促使学生在这一过程中树立物理观念,形成科学的探究精神,为学生物理核心素养的发展夯实基础。

#### 参考文献

- [1]余得水.初中物理教学中学生核心素养的培养[J].文理导航,2022(26):25-27.
- [2]姚如才.基于核心素养的初中物理实验教学的实践[J].数理天地(初中版),2022(26):94-96.
- [3]陆建忠.核心素养视域下初中物理实验教学策略优化研究[J].名师在线,2022(16):79-81.