

核心素养下初中物理课堂趣味实验教学

王颖

吉林省四平市铁西区郭家店镇第一中学

摘要:在当今教育体制中,初中物理实验教学作为培养学生科学素养的重要环节,扮演着不可或缺的角色。然而,传统的实验教学往往受限于应试导向和教学模式单一等问题,未能充分激发学生的学习兴趣 and 创新能力。本文旨在探讨基于核心素养的初中物理实验教学的重要性、存在的问题以及改进措施,以期为实验教学的改革提供参考和借鉴。

关键词: 核心素养; 初中物理; 趣味实验教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.11.069

引言

初中物理实验教学的目的在于传授物理知识,更在于培养学生的科学素养和实践能力。然而,当前的实验教学往往过于注重应试成绩,忽视了学生核心素养的培养。同时,实验教学模式单一、缺乏趣味性也制约了学生的参与度和学习效果。因此,教师需要转变教学理念,重视培养学生的创新能力和解决问题的能力,构建起符合时代要求的实验教学体系。

一、基于核心素养的初中物理实验教学重要性

在实验教学中,通过观察、实验、探究等方式,学生不仅能够加深对物理知识的理解,更能够培养解决问题的能力、创新思维、团队合作等核心素养,具有重要的教育意义^[1]。

通过亲身操作实验,学生能够观察现象、收集数据、进行测量和实验设计,从而提高学生的实践操作能力。这种实践性学习不仅能够加深对物理知识的理解,更能够培养学生细致观察、严谨思考的习惯,为学生将来从事科学研究打下坚实的基础。

在实验过程中,学生可能会面临各种问题和挑战,需要运用所学的知识和技能解决。通过思考和探索,学生不仅能够找到解决问题的方法,还能够培养分析问题、提出假设、进行实验验证的能力,从而培养学生独立思考和解决问题的能力。

在实验设计和实验过程中,学生需要发挥自己的想象力和创造力,设计出能够解决问题的实验方案。在团队合作中,学生需要相互协作、分工合作,共同完成实验任务。这种合作探究的过程不仅能够培养学生的团队意识和合作精神,更能够激发学生的创新潜力,培养学生成为未来的科技创新人才。

二、初中物理实验教学存在的问题

(一) 应试教育占据首位

当前的实验教学往往局限于传统的“教师演示学生观察”的范式,学生在被动观察中缺乏主动参与的机会,导致学生的实际操作能力得不到有效锻炼,同时也限制了学生的创新思维和问题解决能力的培养^[2]。

为了改变这一现状,教师可以通过引入更具趣味性和互动性的实验教学内容来丰富教学模式。比如,在学习光学原理时,可以设计一个有趣的“光的折射与反射”实验,在教师的指导下,让学生利用凸透镜和凹透镜进行实验操作,观察并记录光线在不同介质中的折射和反射情况,通过自主探究和实践操作,加深对光学原理的理解。

除了增加趣味性,实验教学还应当强调培养学生的实际操作能力和科学探究精神。例如,在学习力学原理时,可以设计一个“自制小车比赛”实验,让学生在教师指导下,利用简单的材料自行设计和制作小车,并通过调整小车的结构和力的施加方式,探究小车在不同条件下的速度和加速度变化规律,从而加深对力学原理的理解,培养学生的实践能力和团队合作精神。

要改变初中物理实验教学模式单一的现状,关键在于丰富实验教学内容,增加趣味性和互动性,同时注重培养学生的实际操作能力和科学探究精神,这样才能更好地提升学生的核心素养和科学素养。

(二) 实验教学模式单一

传统的实验教学往往以老师示范为主导,学生被动接受实验操作指导,缺乏互动和探究的环节。这种单一的实验模式使得学生难以主动参与,缺乏对物理知识的深入理解和掌握。

针对这一问题,教师可以通过创新实验教学模式,引入更多趣味性和互动性的元素。首先,可以采用探究式教学方法,让学生在实验中提出问题、设计实验方案,并通过实验数据的收集和分析来验证自己的假设,从而培养学生的实验设计和科学探究能力。其次,可以借助现代科技手段,如虚拟实验软件或实验模拟器,让学生在虚拟环境中进行实验操作,既避免了实验设备和材料的限制,又提高了实验的安全性和可控性。

在教学内容方面,可以结合核心素养要求,选择与学生生活和社会实践相关的实验内容。例如,通过测量身边物体的质量和体积,让学生了解质量和密度的概念;通过模拟电路的搭建和测试,让学生掌握基本的电路原理和电学知识;通过研究空气压力和液体压力的变化规律,让学生理解压强和压力传递的原理。通过这些实验内容的设计和实施,不仅可以提高学生的实验操作能力,还可以促进学生对物理学科的整体理解和应用能力的培养,从而实现核心素养的全面提升。

三、基于核心素养的初中物理实验教学的措施

(一) 挖掘物理知识本质

通过挖掘物理知识的本质,尤其是牛顿第一定律的实验教学,可以激发学生的学习兴趣 and 探究欲望,使学生更深入地理解物理现象与规律^[3]。

在进行牛顿第一定律实验之前,首先要通过引导学生讨论和思考,激发学生对实验目的的好奇心。通过提出问题,例如“当物体处于静止或匀速直线运动时,它们受到的力是怎样的?”等,引导学生探讨物体的运动状态与力的关系。在学生的疑问中,激发学生对物理规律的思考,并形成自己的初步理解。接下来,教师可以简要介绍牛顿第一定律的内容,即物体在外力作用下保持静止或匀速直线运动的性质。

在实验过程中,教师可以设计一系列富有趣味性的实验,例如用力推一个小木块,观察它的运动情况;或者在水平桌面上放置一个小球,用力拉动桌布,观察小球的运动状态等。通过这些实验,学生可以直观地感受到物体的运动状态受到外力的影响,从而进一步理解牛顿第一定律的实质。在实验过程中,教师要引导学生观察、思考,并记录实验现象和结果,促使学生深入思考物理规律背后的原理。

实验结束后,教师应组织学生实验结果进行总结和讨论。通过引导学生回顾实验现象、分析实验数据,

并结合牛顿第一定律的内容,让学生进一步领会物体运动与力的关系。此外,教师还可以与学生共同探讨牛顿第一定律在日常生活中的应用,例如汽车行驶、自行车转弯等,从而加深学生对物理规律的理解和应用能力。

(二) 培养学生创新能力

教师可通过设计富有趣味性和挑战性的实验项目,激发学生的好奇心和探索欲望,从而引导学生主动探究物理规律。利用实验过程中出现的问题和现象,引导学生运用所学知识进行分析和解决,培养其思维逻辑和问题解决能力。此外,教师还应充分尊重学生的个性差异,鼓励学生发挥创造力,尝试不同的解决方法,从而提升其创新意识和实践能力。

以“二力平衡”这一课为例,教师可以设计以下实验内容。首先,通过悬挂不同质量的物体,并利用弹簧测力计测量所受拉力和重力,让学生观察并记录实验数据。然后,教师引导学生分析实验结果,理解二力平衡的概念,以及拉力与重力之间的关系。接下来,教师可以提出一些探究性问题,如何调节物体的质量或改变悬挂点的位置,使系统保持平衡等,引导学生进行讨论和实验探究。最后,教师总结本节课的学习内容,强调物理实验对于理论知识的巩固和应用,并鼓励学生在日常生活中运用所学知识解决实际问题,进一步提升其创新能力和实践能力。

(三) 创新物理教学形式

为创新物理教学形式,教师可以采用以探究为主导的教学方法,注重培养学生的观察能力、实验操作能力和团队合作精神^[4]。液体的压强作为一个生活中常见且易于理解的物理现象,适合用于趣味实验教学。

教师可以设计一种名为“漂浮小船”的实验,学生将被分成小组,每组提供一个小船模型、各种不同密度的小物体以及水槽。通过让学生观察实验现象并探究其中的规律,引导学生理解液体压强的概念。在实验过程中,学生可以尝试改变小船模型的形状和重量,探讨其对浮力和沉浮的影响,从而加深对液体压强的理解。

教师可以设计一个名为“探究气球”的实验,在这个实验中,学生将使用气球、水杯和吸管等材料,观察气球在不同深度下的变化。通过调节气球内的气体量和水深,学生可以发现气球的大小和形状随深度的变化规律,从而认识到液体压强随深度增加而增加的规律。

教师可以组织一个名为“水柱推研究”的实验,在这个实验中,学生将使用注射器、水杯和不同长度的透

明管，观察水柱推对水深的影响。通过实验数据的收集和分析，学生可以探究水柱推与水深、水柱形状的关系，进而理解液体压强的概念及其应用。

通过这些趣味实验，学生不仅可以在实践中掌握物理知识，还能培养观察力、动手能力和团队合作精神。这种基于核心素养的实验教学模式将有效激发学生的学习兴趣，提高学生的学习效率，从而促进全面发展。

（四）创设问题导学案例

为了激发学生的学习兴趣和培养其核心素养，教师可以通过创设问题导学案例的方式进行教学。例如，以“物体的浮沉条件及应用”为例，教师可以设计以下导学案例：学生在观察水果浸泡在水中的情况后，提出问题：为什么有些水果能够浮在水面上，而有些则下沉到水底？

在教学内容方面，教师将介绍物体的浮沉条件。通过实验演示和理论讲解，学生将了解到浮力与物体的形状、密度有关，且浮力大于等于物体所受重力时，物体才能浮在液体表面。接着，教师将引导学生探讨浮力的应用，例如水中的船只浮在水面上的原因，以及潜水艇如何利用调节密度实现浮沉的原理等。通过这些案例，学生将不仅仅理解物体的浮沉条件，还能够将所学知识应用到实际生活中，培养其解决问题和创新思维能力。

在教学方法上，教师将采用探究式学习的方式进行。学生在观察实验现象的基础上，通过提出问题、设计实验、分析数据等步骤，自主探索物体浮沉的原理，激发其学习兴趣和主动性。同时，教师应扮演引导者的角色，及时解答学生的疑问，引导学生思考问题背后的物理原理，培养其批判性思维和问题解决能力。

在教学评价方面，教师将采用多元化的评价手段。除了传统的笔试和实验报告外，还可以结合学生的观察记录、实验设计以及口头表达等，全面评价学生的学习情况和核心素养发展情况。同时，通过及时的反馈和指导，帮助学生发现不足，进一步提升其学习能力和素养水平。

基于核心素养的初中物理实验教学应注重问题导学案例的设计，通过探究式学习的方式促进学生了对物理知识的深入理解和应用。同时，灵活运用不同的教学方法和评价手段，全面培养学生的核心素养，为其未来的学习和发展打下坚实的基础。

（五）创设物理教学情境

基于核心素养的初中物理实验教学应该注重创设丰富多彩的物理教学情境，激发学生的学习兴趣 and 探究欲

望^[5]。以“滑轮”这一课为例，通过设计多样化的实验环节，全面展现物理学的魅力。

在滑轮实验中，可以采用小组合作的方式进行。通过小组合作，学生可以相互协助，共同思考问题，培养团队合作精神和沟通能力。在实验过程中，学生可以分工合作，有的负责记录数据，有的负责操纵实验器材，有的负责观察现象，从而全面提高学生的实践能力和动手能力。

教师可以设计富有趣味性的实验内容，激发学生的学习兴趣。比如，在滑轮实验中，可以设置不同的情境，如改变滑轮的材料、改变重物的质量等，观察对实验结果的影响。通过这种方式，不仅可以加深学生对物理知识的理解，还能引发学生的好奇心，培养学生主动探究的科学精神。

在实验教学中，要注重引导学生进行思辨和归纳总结。在完成实验后，可以组织学生进行讨论，分享实验结果，分析实验现象背后的物理原理。通过这种方式，不仅可以加深学生对知识的理解，还能培养学生的逻辑思维能力和科学探究能力。

基于核心素养的初中物理实验教学应该注重创设丰富多彩的物理教学情境，激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。通过设计多样化的实验环节，引导学生进行思辨和归纳总结，全面展现物理学的魅力，提高学生的实践能力和科学思维能力。

结语

综上所述，基于核心素养的初中物理实验教学是当前教育改革的重要方向之一。通过挖掘物理知识本质、培养学生创新能力、创新物理教学形式、创设问题导学案例以及创设物理教学情境等措施，可以更好地激发学生的学习兴趣，提升实验教学的效果。因此，教育者应该积极探索和实践，为初中物理实验教学的改革注入新的活力和动力。

参考文献

- [1] 陈新. 基于核心素养的初中物理实验教学方法探讨[J]. 中学课程辅导, 2024, (09): 18-20.
- [2] 黄家城. 核心素养视角下的初中物理实验教学策略探究[J]. 中学课程辅导, 2024, (08): 36-38.
- [3] 朱恩存. 核心素养下初中物理课堂趣味实验教学策略探究[J]. 考试周刊, 2023, (46): 127-130.
- [4] 李建刚. 核心素养视域下初中物理课堂创新实验教学的优化策略[J]. 新智慧, 2023, (09): 103-104.
- [5] 原宝玉. 核心素养下初中物理课堂创新实验教学的优化策略[J]. 新课程, 2022, (30): 72-73.