

核心素养背景下初中物理实验教学策略探究

肖京

江西省赣州市赣县区第四中学

摘要: 在初中阶段,物理是非常重要的—门学科,培养学生的核心素养是当前初中物理教师的重要任务。为达成这一目标,教师需要围绕物理核心素养的具体内容和学生的实际学情,探索能够有效提升教学质量的策略,尝试打造高效的物理课堂。文章就核心素养背景下初中物理实验教学策略探究进行研究,旨在为全面提高初中物理教学实效、实现高素质人才的教育目标贡献力量。

关键词: 核心素养; 初中物理; 教学策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.08.160

引言

物理作为自然科学的基础学科,在培养学生的科学素养和逻辑思维能力方面发挥着不可替代的作用。传统的教学模式已经难以满足现代教育的需求,探索新的教学方法和策略已经成为当务之急。本文探讨了大单元教学在初中物理教学中的具体应用,以期培养学生的物理学科核心素养提供助力,促进学生的全面发展。

一、初中物理学科核心素养的价值分析

初中物理学科核心素养有助于学生更好地理解和掌握物理知识,通过研习核心概念,把握物质运动、相互作用、能量及其转化关系,帮助学生建立起完整的物理学知识体系。同时,物理学的核心素养也强调培养学生的科学探究能力,引导其在解决实际问题的过程中灵活应用物理知识、物理方法,加深对世界的理解和认知。物理学核心素养还有助于培养学生的科学思维和探究能力,比如在物理课堂上,教师可以参照核心素养引进丰富多元的物理实践活动,结合观察实验等多方位的研学项目,引领学生尝试运用科学方法去分析问题、解决问题,借此不仅可以帮助学生更好地学习物理知识,还能够提升学生的迁移探究能力,将物理知识经验迁移到日常生活以及其他学科学习中。除此之外,物理学科核心素养还有助于培养学生的创新精神和实践能力,在实践探究过程中,学生需要动手操作,观察分析,这一系列的活动均需要学生发挥出主观能动性和创造性,通过理实一体化探索,更好地将理论与实践结合在一起,提高解决问题的能力。最后,物理学科核心素养有助于塑造学生正确的科学观、价值观,使学生能够更加理性、自然地看待科学技术发展,同时通过团队合作,培养学生严谨

态度,有助于增强学生的综合能力和思维。总体来说,物理学科核心素养在促进学生理解物理知识,掌握物理原理,发展物理规律以及提升责任意识方面具备重要的引导作用,教师需要围绕着核心素养完善当前的初中物理课堂教学体系,优化教学方法,提高授课水平。

二、核心素养背景下初中物理教学策略分析

(一) 设计循序渐进式课堂

循序渐进式的课堂需要教师在备课时,提炼出课程教学的核心知识点,理清各知识点间的逻辑关联,重构课程结构,使课程由浅入深、层层递进。设计循序渐进式课堂源于两方面的考量:一是对学生的核心素养培育是长期性的教育,必须持之以恒、循序渐进才能达到效果;二是初中阶段,学生首次接触系统的物理课程,此时设计循序渐进式的课程结构或知识架构,能为未来的物理学习夯实基础。教师可以先通过具象、生动且真实存在的物理知识、物理现象吸引学生注意,之后再逐渐导入理论性、逻辑性与抽象性更强的知识点,让学生在认识、理解、熟练掌握的过程中收获学习经验,逐渐理解物理学科本质,并掌握物理知识规律。由易至难的课程与层层递进的教学形式,能帮助学生形成较好的物理观念,掌握正确的科学思维与科学探究,最终树立起良好的科学态度。

(二) 演示实验,激活思维

演示实验属于直观型教学活动,对提升课堂教学效果有直接影响,所以做好演示实验,能够帮助学生理解物理知识。(1)在正式演示实验前,帮助学生明确实验目标、了解实验所需仪器设备等。在实验过程中,教师需要做好指导工作,要求学生仔细观察实验现象,解决

实验问题。为提升学生的代入感，可要求学生亲自参与实验。（2）在演示实验中需要确保问题的启发性，将学生的注意力集中到观察目标上，以边讲边演示的方式指导学生进行观察，说出所观察的现象，了解现象背后的问题等。（3）提前做好准备工作。部分实验过程与现象是学生难以直观、细致观察到的，所以教师需要提前做好准备，确保学生能够清晰地观察到实验操作过程。（4）受到多种因素的影响，许多学校存在实验仪器不足的问题，所以在初中物理教学中，教师可以利用与物理知识相关的生活案例进行教学。

（三）渗透物理学史知识，激发学生求知欲望

教师向学生讲述物理学史，不但能够有效激发学生的物理学习兴趣，而且能使学生对物理概念和物理规律形成更清晰的认知。与此同时，教师可以根据物理学史引导学生树立正确的价值观念。在渗透物理学史的过程中，教师需要遵循适度原则，告诉学生不必将过多注意力放在记忆物理学史上。例如，在教授人教版初中物理九年级全一册教材第十七章“欧姆定律”时，教师向学生介绍了欧姆定律的概念、变形公式，然后指导学生运用欧姆定律解决简单的生活问题。欧姆定律是由德国物理学家欧姆提出的，为了纪念这一定律的提出者，人们还将电阻的单位命名为欧姆，用符号 Ω 表示。在课堂上，教师向学生介绍了欧姆的生平事迹以及他总结得到欧姆定律的过程：“在欧姆生活的年代，电学飞速发展。对电学有着特殊兴趣的欧姆，想要找出电磁力与导线长度之间的函数关系。在 1825 年，他总结得到了一个公式。急于求成的他，在实验数据不足的情况下，就将这个公式以论文的形式发表出去。很快，他认识到自己的错误，但为时已晚。这件事导致许多科学家对他很是反感，认为他并不可靠。然而，欧姆并没有轻言放弃，他下定决心挽回自己的声誉。经过多次实验，他在 1826 年得到了经得起推敲的公式。”介绍上述故事后，教师利用模拟实验软件展示欧姆推导欧姆定律的实验，引导学生跟着欧姆一起推导欧姆定律。在教授欧姆定律时，教师可以简要介绍欧姆发现欧姆定律的故事，让学生跟随物理学家的脚步去推导物理公式，由此培养学生的科学思维和科学探究素养。

（四）强化学生态度与责任

科学态度与责任的素养成长，由科学本质观、科学

态度和社会责任等要素构成，需要使学生形成正确的科学发展观，意识到物理知识在现实生活中的重要价值，既要会从物理的角度看世界，又要能从生活的视角看物理；了解物理学与当代社会发展之间的关系，明确人类科技与文明的发展离不开物理；在生活中遇到问题时，会使用物理观念或物理思想方法理解问题、分析问题并尝试解决问题。如教师可以设计主题性课程，将物理知识与节能减排、低碳生活等环保事业相关的社会责任活动结合，倡导绿色生活、健康生活。或在物理课堂教学中，导入物理史，为学生讲述知名物理学家的生平事迹，重点突出其对社会发展、人类进步的杰出贡献。使学生愿意以优秀物理学家严谨、认真、持之以恒的科学精神为榜样，形成正确的科学态度与责任担当。

（五）组织跨学科教学，助力学生灵活运用知识

物理教师可以组织跨学科教学活动，引导学生将不同学科的知识整合，帮助学生逐渐学会灵活运用所学物理知识，推动学生发展学科核心素养。例如，在教授人教版初中物理九年级全一册教材第十三章第 3 节“比热容”时，考虑到这部分教学内容较为抽象，教师组织了跨学科教学活动。首先，教师在课堂上简要介绍比热容这一概念，然后播放介绍沙漠城市和海滨城市昼夜温度变化的视频，并提出问题：“为什么沙漠地区昼夜温度变化大，海滨城市昼夜温度变化小？”其次，教师带领学生完成探究物质比热容的实验，引导学生总结物体吸收热量的规律，并由此出发分析比热容这一概念的适用范围。最后，在学生基本掌握基础知识后，教师引导学生根据刚学到的物理知识和此前积累的地理知识，用自己的话总结沙漠地区和海滨城市昼夜温度变化有所不同的原因。九年级学生已经具备一定的地理知识基础，因此，教师可以设计融入地理学科知识的教学活动，引导学生思考自然现象，帮助学生由此顺利掌握物理知识，同时锻炼通过自主探究得到知识和结论的能力。

（六）完善实验教学评价

为促进学生核心素养的全面发展，评价内容、方式和过程的多元化显得尤为重要。评价内容多元化应涵盖知识、技能、态度等多个方面。传统的考试主要关注学生对物理知识的掌握情况，而忽视实验操作能力和科学探究精神。教师应将实验过程中的观察记录、数据分析以及解决问题的能力纳入评价体系。例如，在进行“电

流和电路”的实验时，除了评估学生的实验结果，还应关注他们对实验步骤的理解、团队合作中的表现以及对实验结果的科学解释能力。同时，评价方式多样化则增强评价的公正性和全面性。除了纸笔测试，还可引入口头汇报、实验报告、同伴评价等多种形式。例如，学生在完成“串联和并联”实验后，结合小组讨论的方式，进行相互评价和反馈，不仅能提高学生的参与感和积极性，还能促进他们对物理知识的深入理解。此外，评价过程动态化强调评价应贯穿整个实验过程，而非仅限于实验结束后的总结。教师可以在实验中进行观察，及时记录学生的表现和思考，并进行即时反馈。例如，在探究“力与运动”的实验中，教师可观察学生的实验设计和数据处理，并给予针对性地指导，帮助教师及时调整教学策略，以满足不同学生的学习需求。

（七）强化实验教学，提升实践操作能力

实验教学是物理学科的重要组成部分，在核心素养背景下的大单元教学中更应得到强化。教师设计多样化的实验活动不仅能帮助学生深入理解物理概念和规律，还能提升学生的实践操作能力和科学探究素养。在大单元教学中，实验教学应与主题紧密结合，形成一个有机整体。以“力与运动、功、功率”大单元教学为例。教师可以奥运健儿夺冠为主题设计一系列相关实验，让学生理解物理学研究需要观察、实验和推理，体会物理学对人类生活和社会发展的影响，形成将物理知识与生产生活相联系的意识，提高分析和解决问题的能力。在设计实验时，教师应注意循序渐进，从简单的观察实验开始，逐步过渡到较复杂的探究性实验。实验教学中的实验可分为演示实验、学生实验和探究性实验三种类型。演示实验主要由教师进行，针对的是一些难度较大或危险性较高的实验。在进行演示实验时，教师应注意讲解实验原理和操作要点，引导学生观察实验现象，分析实验结果；学生实验由学生动手完成，如测量物体的密度，探究电流与电压、电阻的关系等实验。在这类实验中，教师应详细讲解实验步骤，指导学生正确使用实验器材，培养学生的实验操作技能；探究性实验是最具挑战性的一类。在这类实验中，教师应给予学生更多的自主空间，鼓励他们独立思考、大胆假设、认真观察、严谨记录，培养学生的科学探究能力和创新精神。在实验教学过程中，

教师应注重培养学生的科学态度，鼓励学生对实验结果进行质疑。例如，在测量物体密度的实验中，如果测量结果与理论值有较大误差，教师应引导学生分析可能的原因，如实验操作是否规范、测量仪器是否精确、设计方案是否合理等，这种分析过程有助于培养学生严谨的科学态度和问题解决能力。此外，教师还可引入一些开放性的实验项目，让学生自主设计实验方案。例如，在“热学”大单元教学中，教师可以让学生设计一个保温杯，并通过实验比较不同设计方案的保温效果，这类开放性实验能激发学生的创造力，培养学生的实践能力和创新精神。为了提高实验教学的效果，教师还可借助现代信息技术，如使用数据采集系统帮助学生更精确地记录和分析实验数据，利用虚拟仿真实验展示一些在实际条件下难以进行的实验。这些技术手段能丰富实验教学的形式，提高学生的学习兴趣。在评价实验教学效果时，教师不仅应关注实验结果的准确性，还应重视学生在实验过程中展现出来的科学态度、探究能力和创新思维。教师可以采用多元化的学习效果反馈途径，如实验报告、小组讨论、实践操作考核等，全面评估学生的实验学习效果。

结语

在新课标的引领下，改进初中物理实验教学，不仅是对传统教学模式的革新，更是对学生核心素养培养的有力推动。展望未来，随着教育的不断深入和新课标的持续实施，初中物理实验教学将面临更多的机遇和挑战。教师应继续秉持以学生为中心的教学理念，不断探索和实践更多有效的教学方法和手段，努力提升学生的物理学科素养和核心素养。

参考文献

- [1] 张萍. 基于核心素养背景下的初中物理教学策略探究[J]. 炫动漫, 2023(12): 0082-0084.
- [2] 芮艳. 核心素养背景下初中物理教学策略探究[J]. 考试周刊, 2021(34): 121-122.
- [3] 王玉林. 基于核心素养背景下的初中物理教学策略探究[J]. 中学课程辅导, 2023(21): 105-107.
- [4] 钟智明. 新课标背景下初中物理大单元教学设计分析[J]. 好家长, 2024(66): 91-93.