

物理素养与高中物理教学

叶海燕

江西省信丰中学

摘要: 本文旨在探讨高中物理教学中如何有效培养学生的物理素养,提升其在物理观念、科学思维、实验探究、科学态度与责任等方面的综合素质。通过对当前高中物理教学存在问题的分析,以及结合核心素养视域,提出了一系列具体策略和方法。这些策略旨在促使学生更深入地理解物理知识,培养科学思维,激发对实验探究的兴趣,并树立正确的科学态度和责任感。文章旨在为高中物理教育提供新的思路和方法,以更好地适应当今科技快速发展的背景下,培养具备全面素养的物理学生。

关键词: 物理素养; 高中物理教学; 核心素养; 科学思维

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.12.124

随着科技的迅速发展,高中物理教育不再仅仅是传授知识,更应关注培养学生的综合素养。在物理学科中,核心素养分为物理观念、科学思维、实验探究、科学态度与责任四个维度。然而,当前高中物理教学仍面临一系列问题,如学生对物理概念的浅薄理解、科学思维能力不足、实验教学难以引发学生主动性、科学态度与责任感欠缺等。因此,为了更好地提升高中物理教学的质量,本文将从核心素养的视域出发,提出一系列策略和方法,以期在培养学生全面素养的同时,激发他们对物理学科的兴趣与热情。

一、研究现状

在当前高中物理教学的研究现状中,我们面临着一些显著的挑战和机遇。一方面,随着教育理念的更新和社会需求的变化,高中物理教学在知识传授的同时,更加注重学生综合素养的培养。核心素养的提出为高中物理教学提供了新的理论基础,将物理学科的学习从简单的知识点拓展至更为广阔的认知领域,这是对传统教学模式的一次有益的革新。

然而,另一方面,当前高中物理教学也面临一些不容忽视的问题。首先,学生对物理观念的理解往往停留在表面,难以形成深刻的认知。其次,科学思维的培养相对薄弱,学生在解决实际问题时缺乏系统性和创新性。实验探究方面,虽然实验是物理学科的重要组成部分,但由于实验条件、设备不足或实验设计的单一性,学生对实验的独立思考和动手能力得不到充分锻炼。此外,学生的科学态度和责任感亟待加强,他们对科学的认识和对社会责任的承担需要更多的引导和培养。

因此,对于高中物理教学而言,如何在传授知识的同时注重核心素养的培养成为当前亟待解决的问题。在探索解决方案的过程中,我们需要深入了解这些问题的本质,并结合教育理论、心理学等多学科知识,以制定科学合理的教学策略,从而更好地适应当今社会对学生

素养的全面要求。

二、核心素养视域下目前高中物理教学存在的问题

在核心素养视域下,目前高中物理教学存在一系列令人担忧的问题。首先,学生对物理观念的理解较为肤浅,更多地停留在知识的表面,难以建立起对物理概念的深刻认识。这使得他们在解决实际问题时难以将理论知识应用到实践中,形成抽象知识与实际情境的有效衔接。

其次,高中物理教学在培养科学思维方面存在瓶颈。学生在思考问题时缺乏系统性和创新性,很难形成独立思考的习惯。这导致了学生对物理学科整体思维结构的理解不足,无法从整体上把握物理学的发展脉络和内在逻辑。

实验探究是高中物理教学的重要组成部分,然而,目前的实验教学往往受到条件、设备的限制,学生的实验参与度和创造性较低。他们缺乏对实验设计的主动性参与,难以培养出对科学实验的深刻理解和独立思考的能力。

在科学态度与责任方面,高中物理教学往往未能深刻渗透。学生对科学研究的重要性认知不足,缺乏科学研究的兴趣与主动性。同时,社会责任感的培养也相对薄弱,学生对科学在社会中的作用和责任的担当认识不够。

综上所述,高中物理教学在核心素养视域下存在的问题主要集中在学生对物理观念的理解、科学思维的培养、实验探究的设计和学生的科学态度与责任感等方面。这些问题的解决需要全面深化教学方法,创新教学手段,以更好地引导学生形成全面素养,提升他们在物理学科的综合素质。

三、高中物理学科素养的培养意义

高中物理学科素养的培养具有深远的意义,不仅关系到学生个体的全面发展,更是适应社会科技快速进步

的需要。首先，培养高中学生的物理素养有助于深化他们对物理观念的理解。通过强调物理观念的深层次理解，学生能够更好地掌握物理学科的基础知识，形成对物理世界本质的准确认知，为未来更深层次的学科学习打下坚实基础。

其次，科学思维的培养是高中物理学科素养中的关键环节。培养学生的科学思维，不仅仅是为了解决物理学科中的问题，更是为了提高他们在面对未知领域时的思考和创新的能力。通过锻炼学生的逻辑思维和系统分析能力，使他们能够更好地运用科学方法解决实际问题，培养具备独立思考和创新意识的综合素养。

实验探究在高中物理学科素养培养中占据着重要位置。通过积极参与实验，学生可以锻炼自己的观察、实验设计和数据分析能力。实验不仅是巩固理论知识的手段，更是培养学生实际动手和解决实际问题的能力的途径。这对于他们将来在科研领域或工程实践中具备实际操作能力至关重要。

高中物理学科素养的培养还意味着塑造学生正确的科学态度与责任感。通过科学教育，学生应当明白科学并非孤立存在，而是服务于社会、推动社会进步的工具。培养学生对科学事业的热情和责任感，使他们在今后的学习和工作中能够真正做到为社会做贡献，担当起科技发展的使命。

综合而言，高中物理学科素养的培养不仅仅是为了应对学科学习，更是为了培养学生全面发展所必需的综合素质。通过深化对物理观念的理解、培养科学思维、实验探究以及树立正确的科学态度与责任感，可以更好地满足学生在科技时代全面发展的需求，为他们未来的学术研究和社会实践奠定坚实基础。

四、具体策略

（一）深化对物理观念的理解

在核心素养视域下，深化学生对物理观念的理解是提升高中物理学科素养的重要途径。这一策略旨在通过教学手段和方法的创新，使学生能够更深入地理解物理学科的基本概念，实现知识的内化和应用。

1. 引导探究性学习

通过引导学生进行探究性学习，让他们参与到问题的提出和解决过程中。以牛顿的力学定律为例，教师可以提出一个实际问题，比如为什么水平面上的物体在不受力的情况下会保持匀速直线运动。学生可以通过实验设计和数据分析，逐步理解牛顿第一定律的实际意义。这样的学习过程不仅可以激发学生的主动学习兴趣，而且有助于深入理解物理学原理。

2. 多维度对比

引导学生通过多维度对比，对不同物理概念进行深层次理解。以能量守恒为例，通过比较不同物理系统中的能量变化情况，让学生理解能量守恒定律的普适性和应用范围。通过对比，学生能够逐渐形成系统的物理观念，而不仅仅停留在零散的知识点上。

3. 案例分析

通过案例分析，将抽象的物理观念联系到实际生活中的问题。以电磁感应为例，通过分析电磁感应在发电机中的应用，让学生了解电磁感应的基本原理，并明白其在电力工程中的实际运用。这种案例分析的方式有助于学生将学到的物理观念与实际应用相结合，提高对知识的实际运用能力。

通过这一策略，学生不仅仅能够记住物理概念，更能够理解其背后的物理原理，并能够将这些知识点运用到实际问题中。这有助于提升学生对物理学科的整体认知，培养他们更深层次的科学思维。

（二）培养学生的科学思维

在高中物理学科素养培养中，培养学生的科学思维至关重要。这一策略旨在通过引导学生进行系统性思考和创新性思维，提高他们在解决实际问题时的灵活性和创造性。

1. 引入问题导向学习

采用问题导向学习的方式，通过提出具体问题引导学生思考。以光的折射为例，教师可以提出一个实际问题：为什么水中的物体看起来比实际位置更浅？通过这个问题，学生可以深入思考光的折射规律，并通过实验验证，培养他们对物理问题的系统性思考能力。

2. 开展科学探究项目

通过开展科学探究项目，激发学生的创新性思维。以力和运动为例，学生可以自主选择一个实际场景，设计力的测量实验，并通过实验数据分析得出相应的结论。这样的项目不仅能够锻炼学生的实际操作能力，更能够培养他们运用科学方法解决实际问题的独立思考能力。

3. 组织学科交叉讨论

组织学科交叉讨论，将物理知识与其他学科知识进行关联。以热力学为例，通过与化学知识相结合，讨论不同物质的燃烧过程。这样的讨论有助于学生跨学科地思考问题，拓展对物理学科的整体认知，并培养他们综合运用不同学科知识解决问题的能力。

（三）提升实验探究的深度和广度

在高中物理学科素养培养中，实验探究是培养学生

动手能力、观察力和实际应用能力的关键环节。这一策略旨在通过提升实验的深度和广度，使学生更好地理解物理学原理。

1. 设计探究性实验

引导学生参与设计探究性实验，而非仅仅是执行既定实验步骤。以电路中电流的变化为例，学生可以设计实验，观察不同电阻值对电流强度的影响。通过实际操作和数据收集，学生能够更深入地理解欧姆定律，并培养实际问题解决的能力。

2. 实验过程中注重思辨性讨论

在实验过程中，鼓励学生进行思辨性讨论，引导他们自主思考实验现象背后的物理原理。以光的干涉为例，学生在实验中观察到干涉条纹的现象后，通过小组讨论提出不同解释并进行验证。这样的思辨性讨论有助于加深学生对实验现象的理解，培养他们独立思考和团队协作的能力。

3. 拓展实验主题与跨学科结合

拓展实验主题，使实验更贴近学生的实际生活，并与其他学科进行结合。以声学为例，通过设计与音乐相关的实验，如乐器声音的产生机制，引导学生将物理学科与音乐、材料科学等学科知识结合起来。这样的跨学科实验能够激发学生对物理学科的兴趣，提高实验的趣味性和深度。

通过这一策略，学生不仅能够获得在实验中获得更多的实际操作经验，更能够深入理解实验现象背后的物理原理。提升实验的深度和广度，有助于培养学生的实际动手能力、观察力和创新意识，使其更好地应对未知问题和挑战。

（四）树立正确的科学态度与责任感

在高中物理学科素养培养中，树立正确的科学态度与责任感至关重要。这一策略旨在通过教学过程中的引导和激发，培养学生对科学事业的热情，树立对社会的责任感。

1. 引导科学伦理讨论

在教学中引导学生深入了解科学伦理，通过案例讨论等方式引发学生对科学研究道德问题的思考。以基因编辑为例，学生可以讨论在基因编辑中可能面临的伦理难题，引导他们思考在科学研究中应当遵循的伦理原则。通过这样的讨论，学生能够更全面地认识科学事业的道德规范，培养对伦理问题的敏感性。

2. 组织社会实践活动

组织学生参与与物理学科相关的社会实践活动，强调科学实践对社会的积极贡献。以可再生能源为例，学

生可以参与社区可再生能源项目，了解可再生能源的应用和环保效果。通过实践，学生能够体验科学技术对社会的实际影响，树立科学研究对社会发展的正面价值观。

3. 进行科学传播与普及

鼓励学生主动参与科学传播与普及活动，培养他们将科学知识传递给社会大众的责任感。以科学普及讲座为例，学生可以选择一个物理学科的知识点，通过简洁明了的语言向其他同学或社区居民讲解。通过这样的活动，学生不仅能够提升自己的表达能力，更能够感受到将科学知识传递给他人的成就感，培养他们对科学事业的责任感。

通过这一策略，学生不仅能够学到物理学科的知识，更能够形成正确的科学态度和社会责任感。这有助于培养学生将来在科学领域中具备的独立思考和判断问题的能力，使其在未来的学术研究和实际应用中能够更全面、负责任地投身于科学事业。

总结

在高中物理学科素养培养中，通过深化对物理观念的理解、培养科学思维、提升实验探究的深度和广度，以及树立正确的科学态度与责任感等策略，学生在知识、能力和态度等多方面都得到全面提升。深入理解物理观念使学生能够更灵活地运用知识解决问题，培养科学思维使其具备创新能力，提升实验探究深度和广度则增强实际动手和观察能力。同时，树立正确的科学态度与责任感培养学生对科学伦理的敏感性，使其在未来能够更负责任地参与科学研究。这一系列策略为学生提供了更全面的学科素养，使其不仅在物理学科学习中更有深度，同时也为未来学术和实际应用奠定了坚实的基础。

参考文献

- [1] 谢博. 基于高中物理学科核心素养的物理教学探究[J]. 数理天地(高中版), 2020(14): 81-83.
- [2] 林松. 高中物理学科核心素养的物理教学探究[J]. 数理天地(高中版), 2020(10): 81-83.
- [3] 郑幼文. 核心素养下高中物理实验教学策略探究[J]. 考试周刊, 2020(22): 116-120.
- [4] 王晶. 提高高中物理教师创新实验教学素养的策略[J]. 数理化解题研究, 2020(24): 80-82.
- [5] 陈永梅. 对比教材变化, 解读物理学科对核心素养的培养——以2019年出版的人教版高中物理必修三为例[J]. 数理天地(高中版), 2020(10): 78-80.
- [6] 姚治伟. 核心素养下高中物理实验教学探讨[J]. 课堂内外(高中版), 2020(7): 79-81.