

核心素养下高中物理教学中学生探究能力提升策略研究

马宁锋

陕西省榆林市榆林中学

摘要：在高中物理教学中培养学生的探究能力不仅是学科教学的核心目标，也是提升学生综合素质的关键环节。传统的教学模式侧重于知识的传授，忽视了学生探究能力的培养。在核心素养下提升高中物理教学中学生的探究能力，旨在提高高中物理教学的质量和效果，为学生的全面发展奠定基础。基于此，本文章对核心素养下高中物理教学中学生探究能力提升策略进行探讨，以供相关从业人员参考。

关键词：核心素养；高中物理；探究能力；提升策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.01.094

引言

随着教育教学理念的不断更新和发展，核心素养教育理念已成为当前教育领域的热点。高中物理作为自然科学的重要组成部分，不仅是学生获取物理知识的途径，更是培养学生科学素养和实验能力的重要平台。因此，如何在高中物理教学中有效提升学生的探究能力，成为当前教学中亟待解决的问题。

一、核心素养下高中物理教学中提升学生探究能力的原则

（一）以学生为中心原则

以学生为中心原则强调在教学过程中，教师应将学生置于学习的中心地位，而非传统的知识灌输者角色。教师应通过设计贴近学生生活、富有挑战性的学习任务，激发学生的好奇心和求知欲，促使他们主动参与到物理知识的探究中来。教师应关注学生的个体差异，尊重他们的兴趣和特长，鼓励他们在自己擅长的领域进行探索。通过激发学生的内在动力，学生能够更加积极地投入到物理学习中，从而提升其探究能力。

（二）理论与实践结合原则

物理是一门实验科学，理论知识的学习必须与实验探究紧密结合。因此，在提升学生探究能力的过程中，教师应注重实践体验，为学生提供充足的实验机会和条件。通过实验活动，学生可以亲身体验物理现象的发生过程，加深对物理概念、原理和规律的理解。教师还应引导学生将理论知识应用于实际问题的解决中，通过“做中学”“学中做”的方式，不断强化理论与实践的结合。这种结合不仅有助于提升学生的探究能力，还能培养他们的创新思维和实践能力。

二、当前高中物理教学中探究能力培养的问题

（一）教学内容与实际脱节

物理学中的许多概念和定律较为抽象，学生在没有足够实际经验的情况下，很难直观地理解这些概念。牛顿的运动定律、电磁场的概念等仅仅通过书本上的文字和公式来学习，学生很难形成深刻的认识，这种抽象的学习方式使得学生难以将理论知识与现实世界中的具体问题联系起来。随着科技的快速发展，物理学领域不断涌现出新的理论和应用。教学内容更新缓慢，无法及时反映这些新进展，这使得学生学到的知识与当前科技发展的前沿存在差距，影响了他们将所学知识应用于实际问题的能力。

（二）学生缺乏主动探究意识

在应试教育的大环境下，学生们被灌输的是如何快速记忆知识点、应对考试技巧，而非如何主动探索未知、解决问题。这种教学模式导致学生形成了一种依赖心理，习惯于教师“填鸭式”的教学，而非自己主动去寻找答案、构建知识体系。面对物理问题时，许多学生首先想到的是翻阅教材或寻求教师的直接解答，而非尝试自己分析、推理和实验验证。他们缺乏将理论知识与实际问题相联系的能力，也缺乏在探究过程中不断试错、调整策略、最终找到解决方案的勇气和毅力。

（三）教学评价体系不合理

现有的评价体系过于侧重于考试成绩，这种单一的评价方式不仅忽视了学生在整个学习过程中的表现，也忽略了学生探究能力的培养。在这种体系下学生为了追求高分，会采取机械记忆和应试技巧，而不是深入理解和掌握知识。这种学习方式不利于学生形成批判性思维

和创新能力，因为它们需要学生在学习过程中进行深入的思考和探索。现有的评价体系只关注结果，而不重视学生在探究过程中的努力和创新。这种评价方式使得学生缺乏动力去进行深入的探究，因为他们知道最终的评价标准是考试成绩，而不是他们在探究过程中的表现。

（四）缺乏实验和实践环节

在高中物理教学中实验和实践环节的缺乏是一个不容忽视的问题，在当前的教学实践中由于种种原因，实验和实践环节被削弱，导致学生缺乏实际操作和动手能力。实验和实践环节的缺乏影响了学生对物理概念的深入理解，没有实验的支撑学生很难将理论知识与实际现象联系起来，从而影响了他们的学习效果。实验和实践环节的缺乏还导致学生对物理学科的兴趣下降，物理实验充满趣味性和挑战性，能够激发学生的好奇心和探索欲。如果学生长期处于理论学习的状态，缺乏实际操作的机会，他们会感到物理学习枯燥乏味，从而失去对物理学科的兴趣。

三、核心素养下高中物理教学中学生探究能力的提升策略

（一）设计探究性学习任务

探究性学习任务的设计是提升学生探究能力的关键，在设计这类任务时应考虑任务的开放性和挑战性，以激发学生的兴趣和好奇心。任务的开放性意味着学生可以从多个角度探索问题，而不是仅仅遵循一个固定的答案或路径。这种设计鼓励学生进行深入的思考和创新，同时也培养了他们的批判性思维和解决问题的能力。在教授电磁感应时教师可以设计探究性任务，让学生探索不同条件下电磁感应的效果。学生可以通过改变磁铁的移动速度、线圈的匝数、磁场的强度等因素，来观察和记录产生的感应电流的变化。在这个过程中学生不仅要进行实验操作，还要分析数据，推理出影响电磁感应的因素，并提出自己的解释和假设。为了确保探究性学习任务的有效性，教师需要提供必要的指导和支持。在任务开始前介绍相关的背景知识，提供实验材料和工具，以及在学生探究过程中给予适当的提示和反馈。鼓励学生之间的交流和合作，通过小组讨论来分享发现和想法，这有助于学生从不同视角理解问题，并学会倾听和尊重他人的观点。

（二）强化实验教学

实验教学在物理教学中占据着核心地位，它不仅能够帮助学生直观地理解抽象的物理概念，还能够培养学生的实践能力和科学探究精神。在实验设计阶段引导学生思考

实验的目的、所需材料、的变量和控制条件，学生通过这个过程学习如何规划实验，这有助于他们理解科学研究的基本原则和方法。在实验操作阶段，学生应被鼓励亲自操作实验设备，记录实验数据并在实验过程中观察和思考。这种亲身体验能够加深学生对物理现象的理解，并激发他们对科学的兴趣。数据分析是实验教学中另一个重要的环节，学生需要学会如何处理实验数据，识别数据中的模式和趋势，并从中得出结论。这个过程不仅锻炼了学生的数据分析能力，还培养了他们的逻辑思维和批判性思维。教师应指导学生如何使用图表、表格等工具来展示数据，并教会他们如何进行有效的数据解释。

（三）鼓励学生合作探究

在物理教学中合作探究学习可以通过小组讨论、合作实验和项目合作等方式来实施，以促进学生在相互启发中提升探究能力。在进行关于电路的实验时可以将学生分成小组，每个小组负责设计一个简单的电路并测试其功能。在实验过程中小组成员需要共同讨论电路的设计方案，分工合作进行实验操作，并一起分析实验结果。通过这种合作方式学生不仅能够学习物理知识，还能够学会如何在团队中有效沟通和协作。为了确保合作学习的有效性，教师需要提供明确的指导和规则，教会学生如何进行有效的团队合作，包括如何分配任务、如何解决冲突和如何共同决策；鼓励学生在合作中学会倾听他人的观点，表达自己的想法，并进行批判性思考；定期检查小组的工作进度，并提供必要的反馈和指导。

（四）鼓励学生提出问题

问题不仅是学习的起点，也是推动知识深入和创新的关键。教师应创造一个开放和包容的学习环境，让学生感到提出问题是受到欢迎和鼓励的。在讲解一个物理现象时教师可以问：“这个现象为什么会发生？”“我们如何通过实验来验证这个理论？”这样的提问不仅能够激发学生的思考，还能够教会他们如何从不同的角度审视问题。鼓励学生在学习过程中主动提出自己的疑问，当学生提出问题时教师不应立即给出答案，而是引导学生通过查阅资料、进行实验或讨论来寻找答案，这种探究过程能够培养学生的自主学习能力和解决问题的能力。教师可以让学生设计一个关于能量转换的实验，并鼓励他们在设计过程中提出自己的假设和问题。这样的任务不仅能够激发学生的兴趣，还能够让他们在实践中学习如何提出有价值的问题。为了进一步提升学生的问题意

识,教师应教会学生如何进行有效的提问,教会学生如何明确问题的焦点、如何提出具体和可操作的问题,以及如何评估问题的价值和意义。

(五) 注重学生的思维训练

逻辑思维是理解和分析物理现象的基础,教师可以通过教授物理定律和原理,引导学生进行逻辑推理,学会如何从已知条件推导出结论。在讲解牛顿第二定律时引导学生通过逻辑推理来理解力和加速度之间的关系,学生不仅能够掌握物理知识,还能够学会如何进行严谨的逻辑思考。批判性思维是评估和判断信息的能力,教师应鼓励学生对所学知识进行质疑和反思,学会如何识别信息的可靠性和有效性。在分析科学实验的结果时引导学生思考实验的设计是否合理,数据是否准确,结论是否充分。学生不仅能够提升他们的批判性思维,还能够学会如何在面对复杂问题时做出明智的判断。创造性思维是产生新想法和新解决方案的能力,教师应鼓励学生在进行学习过程中进行创新和探索,学会如何从不同的角度思考问题。在解决一个物理问题时引导学生尝试不同的方法和思路,鼓励他们提出新颖的解决方案。学生不仅能够提升他们的创造性思维,还能够学会如何在面对挑战时寻找创新的途径。

(六) 引导学生进行观察和归纳的训练

在物理教学中观察是科学探究的起点,而归纳则是将观察到的现象和数据转化为知识的关键步骤。教师应教会学生如何进行细致的观察,教会学生注意事物的细节如物体的形状、颜色、运动状态等。通过具体的例子和练习,让学生学会如何集中注意力,如何记录观察到的信息。在研究物体的运动时引导学生观察物体的速度变化、轨迹特征等,并鼓励他们用图表或文字记录下来。引导学生发现观察中的规律和关系,这需要学生具备一定的逻辑思维能力,能够从大量的信息中提取出有价值的部分。通过提出问题的方式激发学生的思考,让他们在观察的基础上进行推理和假设。在观察摆锤的摆动时可以问学生摆动周期与哪些因素有关,引导他们进行深入的思考。归纳是从具体事实中提炼出一般性结论的过程,通过组织学生进行小组讨论或撰写报告的方式,让他们分享自己的观察结果,并尝试总结出普遍适用的规律。在完成一系列关于力的实验后可以引导学生总结出力的作用效果与力的大小、方向和作用点之间的关系。

(七) 鼓励学生进行实证研究和模拟实验

实证研究强调通过实际操作和数据分析来验证理论和

假设,而模拟实验则是在安全可控的环境中模拟真实情况,以便进行深入的探究。教师应鼓励学生提出自己的猜想和假设,并设计实验来验证这些猜想。在研究浮力时鼓励学生设计实验来验证物体在液体中的浮力与其体积和液体密度的关系。教师应教会学生如何进行数据收集和分析,包括教会学生使用各种测量工具,如尺子、天平、计时器等,以及如何记录和处理实验数据。教师可以通过示范和练习让学生掌握数据分析的基本技能,在完成自由落体实验后指导学生如何计算物体的加速度,并分析实验结果与理论预测的一致性。引导学生根据实验结果进行反思和讨论,这需要学生具备一定的批判性思维能力,能够客观地评价实验的可靠性和有效性。通过组织学生进行小组讨论或撰写实验报告的方式,让他们分享自己的实验发现,并讨论实验中存在的误差和改进方法。

结语

综上所述,基于核心素养的高中物理教学策略在提升学生探究能力方面发挥了重要作用。通过设计探究性学习任务、强化实验教学、鼓励学生合作探究等策略等措施,能够有效增强学生的物理知识储备,激发他们的探究欲望和创新精神。随着教育教学理念的持续深化和核心素养教育理念的广泛推广,高中物理教学将面临更多的挑战和机遇。教师应继续探索和创新教学策略,不断优化教学过程,努力培养具有创新精神和实践能力的高素质人才,为国家和社会的发展贡献更多的智慧和力量。

参考文献

- [1] 胡春燕. 高中物理实验教学中探究能力培养实践[J]. 数理天地(高中版), 2022, (20): 86-88.
 - [2] 王和平. 高中物理培养学生科学探究能力的教学策略[J]. 高考, 2022, (26): 86-89.
 - [3] 代传刚. 基于学科核心素养的高中物理方法与能力养成[J]. 数理天地(高中版), 2022, (10): 92-94.
 - [4] 欧针. 基于科学探究能力培养的高中物理实验教学实践研究[D]. 石河子大学, 2022.
 - [5] 郭嘉卉. 高中物理课程中学生科学推理能力的研究[D]. 华东师范大学, 2022.
 - [6] 夏雪芬. 核心素养导向下高中物理实验探究能力的培养策略[J]. 名师在线, 2021, (35): 66-67.
- 基金项目: 2024年度陕西省社会科学基金项目《初中物理教师跨学科教学知识结构指标体系建构与测评研究》(项目编号: 2024P040)。