

中学物理创新教学方法与学生科学素养的培养

邓娅林

重庆三峡学院, 教师教育学院, 重庆

收稿日期: 2024年4月12日; 录用日期: 2024年5月17日; 发布日期: 2024年5月31日

摘要

文章聚焦于中学物理创新教学方法与学生科学素养培养之间的内在联系。文章首先分析了当前中学物理教学中培养学生科学素养的重要性与紧迫性, 随后提出了一系列创新教学方法, 如情境化教学、探究式学习、跨学科融合等, 旨在通过这些教学方法的有效实施, 提升学生的物理学科素养和科学思维能力。文章详细阐述了这些创新教学方法的设计原则、实施步骤及其在学生科学素养培养中的具体应用, 以期能够对初中物理学科的发展以及学生科学素养的提升提供一定的理论参考。该研究不仅为中学物理教学的创新提供了新思路, 也为培养学生科学素养提供了有效的教学路径。

关键词

中学物理, 创新教学方法, 科学素养, 教学效果

Innovative Teaching Methods of Middle School Physics and the Cultivation of Students' Scientific Literacy

Yalin Deng

Teacher School of Education, Chongqing Three Gorges University, Chongqing

Received: Apr. 12th, 2024; accepted: May 17th, 2024; published: May 31st, 2024

Abstract

This article focuses on the inherent relationship between innovative teaching methods in middle school physics and the cultivation of students' scientific literacy. It first analyzes the importance and urgency of cultivating students' scientific literacy in current middle school physics teaching. Subsequently, a series of innovative teaching methods are proposed, including contextualized teaching, inquiry-based learning, and interdisciplinary integration. These teaching methods aim

to enhance students' physics literacy and scientific thinking abilities through effective implementation. The article elaborates on the design principles, implementation steps, and specific applications of these innovative teaching methods in cultivating students' scientific literacy, aiming to provide a theoretical reference for the development of physics teaching in middle schools and the improvement of students' scientific literacy. This research not only provides new ideas for the innovation of middle school physics teaching, but also offers effective teaching paths for cultivating students' scientific literacy.

Keywords

Middle School Physics, Innovative Teaching Methods, Scientific Literacy, Teaching Effectiveness

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着科技的飞速发展和社会的不断进步，科学素养已经成为现代社会公民必备的基本素质之一。科学素养的培养，不仅关乎个人在信息化时代的生存和发展，更关系到国家未来的科技实力和创新能力。中学阶段作为个体科学素养形成的关键时期，其物理教育的重要性不言而喻。然而，传统的中学物理教学方法往往注重知识的灌输和应试技巧的训练，忽视了学生的主体性和创新能力的培养，导致学生在物理学习中缺乏兴趣，科学素养提升缓慢。因此，探索中学物理创新教学方法，以更好地培养学生的科学素养，具有重要的现实意义和迫切需求。近年来，随着教育教学改革的不断深入，越来越多的教育工作者开始关注并尝试创新物理教学方法。这些创新方法包括情境化教学、探究式学习、跨学科融合等，它们旨在通过创设真实的学习情境、引导学生主动探究、促进不同学科之间的交叉融合，来激发学生的学习兴趣，提升他们的物理学科素养和科学思维能力。

本研究旨在深入探讨中学物理创新教学方法与学生科学素养培养之间的关系。通过对创新教学方法的理论梳理和实践探索，分析其在提升学生科学素养方面的作用机制和实施效果，以为中学物理教学的改革与创新提供有益的参考和借鉴。同时，本研究也期望能够引起更多教育工作者对中学物理教学方法创新的关注和思考，共同推动学生科学素养的全面提升。

2. 中学物理创新教学方法概述

2.1. 当前中学物理教学方法的现状与问题

当前，中学物理教学方法在很大程度上仍沿用传统的以教师为中心的讲授式教学，这种模式侧重于知识的单向传递和应试技巧的训练[1]。尽管这种教学方法在知识传授方面具有一定效率，但却存在诸多问题。

首先，传统教学方法忽视了学生的主体地位，缺乏对学生主动思考和探究能力的培养。学生在课堂上往往处于被动接受的状态，难以形成对物理知识的深入理解和应用[2]。其次，传统教学方法缺乏实践性和创新性，导致学生难以将所学知识与实际生活相联系，也无法适应现代社会对创新型人才的需求。此外，中学物理教学中还存在教学内容陈旧、教学资源匮乏等问题，这些都限制了教学方法的创新和学

生科学素养的提升。

2.2. 创新教学方法的理念与特点

创新教学方法是在传统教学方法的基础上,结合现代教育理念和技术手段,旨在培养学生的主动性、创新性和实践性[3]。它强调学生的主体地位和教师的主导作用相结合,注重学生的参与和体验,以及知识与能力的双重提升。

创新教学方法注重情境化教学,通过创设真实的学习情境,激发学生的学习兴趣 and 探究欲望,使他们能够在实践中学习和应用物理知识。其次,创新教学方法强调学生的主体性,鼓励学生主动参与课堂讨论、合作学习和项目探究等活动,培养他们的自主学习和合作学习能力[3]。最后,创新教学方法还注重跨学科融合,通过与其他学科的交叉学习,拓宽学生的知识视野,培养他们的综合素质和创新能力。

2.3. 创新教学方法在中学物理教学中的必要性与可行性

面对当前中学物理教学方法存在的问题和挑战,创新教学方法的引入具有迫切的必要性[4]。它不仅有助于解决传统教学方法的弊端,还能够更好地适应现代社会对人才培养的需求。同时,随着现代教育技术的不断发展和普及,为创新教学方法的实施提供了有力的技术支撑[1]。例如,多媒体教学、网络教学和虚拟实验等技术手段的应用,为创新教学方法提供了更多的可能性。此外,中学物理学科本身具有丰富的实践性和探究性内容,这为创新教学方法的实施提供了广阔的空间。通过设计具有挑战性和启发性的教学活动[2],可以激发学生的学习兴趣 and 探究欲望,促进他们科学素养的全面提升。由此可见创新教学方法在中学物理教学中的引入和实施具有必要性和可行性[5],通过不断探索和实践,我们有望找到更加适合学生发展的物理教学方法,推动中学物理教学的改革与创新。

3. 创新教学方法在中学物理中的具体应用

3.1. 情境化教学的设计与实施

情境化教学[6]是一种以真实的情境作为教学的基础,将学习者置身于具体的环境中,通过实际操作和经验体验来达到学习目标的教学方法。这种方法强调将知识和技能应用于实际生活中,培养学生的实践能力和解决问题的能力。在中学物理教学中,情境化教学可以通过模拟真实的物理现象或实验情境,帮助学生更好地理解 and 掌握物理原理。

以力学原理的教学为例,教师可以设计一个情境化教学案例。首先,通过构建一个模拟真实情境的实验环境,如斜面、滑轮等简单机械装置,让学生亲自进行力的测量和分析。在这个过程中,学生可以直观地观察到力的作用效果,感受到力的方向和大小对物体运动的影响。同时,教师还可以引导学生利用测量工具,如测力计、角度仪等,对力进行精确的测量和记录。

在情境化教学的实施过程中,教师还可以结合具体的生活实例或实际应用场景[7],进一步激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。例如,可以引导学生思考如何利用力学原理设计更高效的交通工具或解决日常生活中的实际问题。

情境化教学对学生科学素养的培养具有显著作用。首先,通过实际操作和亲身体验,学生能够更加深入地理解和掌握物理原理,从而提升他们的物理学科素养。其次,情境化教学有助于培养学生的实践能力和解决问题的能力,使他们能够将所学知识应用于实际生活中,提高解决实际问题的能力。此外,情境化教学还能够激发学生的学习兴趣 and 探究欲望,培养他们的科学思维 and 创新精神。

3.2. 探究式学习的探索与实践

探究式学习是一种基于学生主动探索、实践和合作的教育模式[8]。它强调学生在真实的情境中进行

探究和发现,通过提出问题、积极探索、独立思考和合作解决问题,不断构建和深化知识。这一学习模式旨在培养学生的问题解决能力、批判思维和合作精神,鼓励他们从被动接收知识转变为积极的知识探索者[6]。在探究式学习中,学生被置于主体地位,他们在教师的指导下自主选择学习内容、制定学习目标,并通过自主学习与实践来达成目标。这种学习方式不仅注重知识的获取,更重视学生在探究过程中的体验、感悟和理解,强调学生将独特的感悟和理解转化为自己的知识和能力。

在中学物理教学中实施探究式学习,可以遵循以下策略:

首先,教师应创造有利于探究式学习的环境,提供丰富的物理现象和问题,激发学生的好奇心和探究欲望[9]。通过设计具有挑战性和启发性的实验和活动,引导学生主动观察、思考和提出问题。其次,教师应鼓励学生进行小组合作,共同探究物理问题。在合作过程中,学生可以相互启发、补充和修正,共同构建知识体系。同时,教师也应提供必要的指导和支持,帮助学生解决探究过程中遇到的困难和问题。此外,教师还可以利用现代教育技术,如多媒体教学、虚拟实验等,为探究式学习提供技术支持。这些技术可以帮助学生更直观地理解物理现象,提高探究效率。

探究式学习有助于培养学生的科学思维[8]。通过提出问题、假设验证、数据分析等过程,学生可以逐渐掌握科学研究的基本方法,形成科学思维的习惯。其次,探究式学习有助于提升学生的实践能力和创新能力。在探究过程中,学生需要亲自动手进行实验、收集数据、分析结果,这些活动可以锻炼他们的实践能力。同时,面对复杂的物理问题,学生需要发挥创新思维,提出新的解决方案,这有助于培养他们的创新能力。最后,探究式学习还有助于培养学生的合作精神和科学素养[9]。在合作探究中,学生需要学会与他人沟通、协作和分享,这有助于培养他们的团队精神。同时,通过探究物理现象和问题,学生可以更深入地了解科学本质和科学方法,提升他们的科学素养。

3.3. 探究式学习的探索与实践

跨学科融合的教学方法意味着将不同学科的知识、方法和思维方式进行有机整合,形成一个综合性的学习体系。跨学科融合有助于打破学科壁垒,实现知识的互通与共享。通过将不同学科的知识进行交叉和融合,学生可以更加全面、深入地理解问题,提高综合解决问题的能力[10]。跨学科融合能够培养学生的综合素质和创新能力。在融合的学习环境中,学生需要运用多学科的知识和方法来解决问题,这不仅能够锻炼他们的思维能力,还能够激发他们的创新潜能。跨学科融合也是现代社会对人才培养的客观需求。随着科技的进步和社会的发展,许多问题都需要综合运用多学科的知识和方法来解决。因此,培养具有跨学科知识和能力的人才,对于推动社会进步和科技创新具有重要意义。

在中学物理教学中实现跨学科融合,可以与数学融合:物理与数学有着天然的联系,许多物理问题的解决都需要借助数学方法和工具。因此,可以将物理问题与数学问题相结合,让学生在解决物理问题的过程中,提高数学应用能力和逻辑思维能力。与化学融合:物理与化学在某些领域有着密切的联系,如热力学、电磁学等。可以通过设计综合性的实验或探究活动,让学生同时运用物理和化学的知识来解决问题。与生物融合:生物学中的一些现象和原理与物理学密切相关,如生物电现象、力学在生物体中的应用等。可以通过跨学科的研究项目或实验,让学生探索物理与生物之间的联系。与信息技术融合:现代信息技术的快速发展为物理教学提供了新的手段和工具。可以利用计算机模拟、虚拟实验等技术手段,让学生在数字化的环境中进行物理学习和探究。

跨学科融合能够提升学生的综合分析能力。在面对复杂问题时,学生能够综合运用多学科的知识和方法进行分析和解决,从而提高问题解决的效率和准确性[7]。跨学科融合有助于培养学生的创新思维。在融合的学习环境中,学生需要不断探索新的领域和方法,这能够激发他们的创新精神和创造力。跨学科融合还能够增强学生的跨学科交流和合作能力。在合作学习和探究活动中,学生需要与来自不同学科

背景的同学进行合作和交流,这不仅能够提高他们的团队协作能力,还能够拓宽他们的视野和思维方式。

4. 创新教学方法对学生科学素养培养的效果分析

创新教学方法的引入和应用,旨在改变传统的、单一的教学模式,以更加多元、灵活的方式促进学生的全面发展。科学素养作为现代学生必备的核心素养之一,其培养效果是衡量教学方法成功与否的重要指标。本文将通过实证研究分析创新教学方法在提升学生科学素养方面的效果,对比传统教学方法与创新教学方法的差异,并探讨创新教学方法的优势与局限性。

首先,通过实证研究我们可以发现,创新教学方法在提升学生科学素养方面表现出显著的优势。以探究式学习为例,这种方法鼓励学生主动探索、发现问题并解决问题,通过实践体验和思维训练,学生的科学思维能力、实验操作能力和创新能力得到显著提升[10]。相比之下,传统教学方法往往注重知识的单向传递和应试技巧的训练,忽视了学生的主体地位和实践能力的培养,导致学生在科学素养方面的发展受限。

其次,创新教学方法在跨学科融合方面也表现出明显的优势。通过将不同学科的知识、方法和思维方式进行有机整合,创新教学方法能够帮助学生形成更加全面、深入的科学认知。这种综合性的学习方式有助于培养学生的综合素质和创新能力,使他们能够更好地适应现代社会对人才的需求。

然而,创新教学方法也存在一定的局限性。首先,部分创新教学方法需要先进的技术支持,如虚拟现实、人工智能等,这些技术的引入需要大量的资金投入,对于一些资源有限的学校来说难以实现[5]。其次,创新教学方法的实施对教师提出了更高的要求,教师需要具备跨学科的知识背景[4]和创新能力,同时还需要掌握现代教育技术,这对教师的专业素养和教学能力构成了挑战。

此外,虽然创新教学方法在提升学生科学素养方面表现出优势,但并不意味着传统教学方法完全无效。在实际教学中,我们应根据学生的实际情况和学科特点,灵活选择和应用不同的教学方法,以最大程度地发挥教学方法的优势,促进学生科学素养的全面提升。

综上所述,创新教学方法在提升学生科学素养方面表现出显著的优势,但也存在一定的局限性。在实际应用中,我们应结合具体情况灵活选择和应用不同的教学方法,以实现最佳的教学效果。同时,我们还应加强对创新教学方法的研究和探索,不断完善和优化教学方法体系,为培养具有高素质、高能力的现代人才提供有力支持。

5. 结束语

创新教学方法相较于传统教学方法在提升学生科学素养方面展现出显著优势。创新教学方法不仅激发了学生的学习兴趣,也促进了他们的主动学习和深度思考。这些方法有助于培养学生的科学思维、实验操作能力和创新能力,从而全面提升他们的科学素养。创新教学方法要求教师需要具备跨学科的知识背景、创新能力和现代教育技术,以更好地引导和支持学生的学习。同时,教师还需要不断更新教育观念,灵活应用各种教学方法,以适应不同学生的学习需求。

参考文献

- [1] 窦红平. 关于初中物理教学模式和教学方法的创新探讨[J]. 中国校外教育: 中旬, 2016(5): 103.
- [2] 杨勇. 初中物理实验创新教学方法的有效应用[J]. 中学物理教学参考, 2022(30): 20-21.
- [3] 靳淑艳. 初中物理实验教学方法的创新思路[J]. 学周刊: 下旬, 2014(8): 129.
- [4] 余汝凤. 当下初中物理课堂创新教学方法浅见[J]. 魅力中国, 2020(1): 94.
- [5] 傅小雷. 初中物理教学中学生科学素养的培养探究[J]. 求知导刊, 2018(35): 147.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-624X.2018.35.134>

-
- [6] 王兴学. 试论初中物理教学中学生科学素养的培养策略[J]. 学苑教育, 2023(18): 84-86.
- [7] 刘淑英. 初中物理实验教学中学生科学素养的培养[J]. 好日子, 2019(34): 210.
- [8] 蔡宁. 物理教学培养科学素养的教学策略研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 陕西师范大学, 2015.
- [9] 李家国. 初中物理实验教学中学生科学素养的培养[J]. 科学咨询, 2011(7): 96.
- [10] 姜洪丽. 运用物理开放式教学培养学生科学素养的实践与研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2013.