

The Practical Application of Interdisciplinary Teaching in High School Physics Teaching and Analysis of Influencing Factors

Yushan Liu

Shandong Experimental High School, Jinan, Shandong, 250001, China

Abstract

The application of interdisciplinary teaching in high school physics teaching can effectively enhance students' mastery of physics knowledge and stimulate their interest in learning. However, its practical application is limited by various factors such as teaching resources, teacher competence, curriculum design, and subject system. In addition, research has found that teachers' knowledge background, teaching concepts, and school environment are also important factors affecting the application of interdisciplinary teaching. Research has shown that improving teachers' interdisciplinary education concepts and strategies, optimizing school teaching environments, and enhancing teaching resource allocation are key to improving the effectiveness of interdisciplinary teaching. This study provides reference and guidance for promoting and implementing interdisciplinary teaching of high school physics.

Keywords

interdisciplinary teaching; high school physics; teaching resources; teacher accomplishment; discipline system

高中物理教学中跨学科教学的实际运用及影响因素分析

刘玉珊

山东省实验中学, 中国·山东 济南 250001

摘要

跨学科教学在高中物理教学中的运用能够有效提升学生对物理知识的掌握,并激发学生的学习兴趣。然而,其实际应用情况受限于教学资源、教师素养、课程设计及学科体系等多方面因素。此外,研究发现教师的知识背景、教学观念以及学校环境等也是影响跨学科教学应用的重要因素。研究表明,提高教师的跨学科教育理念和策略,优化学校教学环境和提高教学资源配备是提高跨学科教学效果的关键。本研究为推广和实施高中物理的跨学科教学提供了借鉴和参考。

关键词

跨学科教学; 高中物理; 教学资源; 教师素养; 学科体系

1 引言

物理是一门理论性强、实践性强和科技含量高的学科,对提升学生的理性思维 and 创新能力具有积极的推动作用。然而,在传统的物理教学中,由于教学资源、教师素养、课程设计及学科体系等因素的限制,物理教学往往呈现出精深的理论色彩,缺乏趣味性和实践性,久而久之,大部分学生可能会对物理产生畏惧和反感,很难产生深入学习和了解物理知识的兴趣。为了改变这一现状,让学生在愉快的氛围中学习物理,教育工作者开始尝试改革传统的教学方式,探寻新的教学方法,其中,跨学科教学在高中物理教学中的运用受到了广泛的关注和探讨。跨学科教学是一种将不同学科的知识融合在一起的教学方法,这种教学方式能够在一定程度上打破传统学科间的界限,

让学生能够从更广阔的视角去理解和掌握知识。本研究旨在深入分析和探讨高中物理教学中跨学科教学的实际运用及其影响因素,以为高中物理教学创新提供理论依据和科学指导。

2 跨学科教学在高中物理教学中的应用和实效性

2.1 跨学科教学的概念与特性

跨学科教学是指将不同学科的知识、理论和方法综合运用于教学过程中,以实现知识与技能的综合应用和学生能力的全面发展^[1]。这种教学模式强调学科间的相互渗透与融合,旨在打破单一学科的界限,通过多角度、多层次地探讨问题,促进学生的创新思维 and 实践能力。

跨学科教学具有以下几个显著特性。综合性是其核心特征。跨学科教学强调将物理与其他学科如数学、化学、生物、计算机科学等相结合,促进知识的贯通和融会贯通,使学生能够在不同学科的背景下更加深入地理解物理概念和

【作者简介】刘玉珊(1978-),女,中国山东济南人,本科,中学一级教师,从事高中物理教学或高中生教育研究。

原理。例如，在讲授能量守恒定律时，可以结合化学中的能量转换过程和生物中的代谢过程，帮助学生建立更全面的知识体系。

跨学科教学注重实践性。通过跨学科项目和活动，学生能够在实际操作中应用所学知识，从而加强对理论知识的理解和掌握。比如，通过设计并制作简单的物理实验装置，学生可以在动手实践中理解物理现象和原理，提高动手能力和解决问题的能力。

跨学科教学还强调协作和沟通。学生在跨学科小组中合作完成任务，需要相互讨论、交流意见，从而培养团队合作精神和沟通能力。这有助于学生在未来的学习和工作中更好地适应复杂多变的环境。

跨学科教学通过其综合性、实践性和协作性，能够有效促进学生物理知识的掌握和应用，并培养其多方面的素养和能力。

2.2 高中物理教学中跨学科教学的实际运用

跨学科教学在高中物理教学中的实际运用主要体现在多学科知识的融合与应用。高速发展的科技背景要求学生不仅掌握单一学科的知识，更需具备综合运用多学科知识解决问题的能力。具体的实践方式包括通过将数学、化学、生物等学科知识融入物理课堂教学，实现知识的交叉应用。如在讲解恒定电流时，借用数学中的函数概念帮助学生理解电流、电压及电阻之间的关系，利用化学中的电解质知识解释电流的导电原理。跨学科教学法还通过项目式学习（PBL）开展，让学生在解决真实问题的过程中综合运用多学科知识。例如，通过设计一个简单电子电路项目，让学生不仅需要物理、电学的知识，还需融入一定的工程、设计原理，锻炼其综合解决问题的能力。多学科知识还可以在实验教学中相互渗透，通过跨学科的实验设计，使学生在动手操作中强化对物理概念的理解，从而提高学习效果与兴趣。

2.3 跨学科教学在高中物理教学中的效果分析

跨学科教学在高中物理教学中的实施效果明显，主要体现在以下几个方面。跨学科教学能够有效提高学生对物理知识的理解和掌握^[2]。通过将物理知识与其他学科的内容相结合，学生可以在更广泛的背景下理解物理概念，深化对物理原理的认识。跨学科教学激发了学生的学习兴趣。融合多学科内容的教学方式更加生动、有趣，使学生在过程中更加投入和积极主动。跨学科教学促进了学生综合素质的提升。通过跨学科学习，学生不仅能发展物理学科素养，还能培养解决复杂问题的能力和跨领域思维的灵活性。研究结果表明，采用跨学科教学模式在物理教学中，学生的学习成绩和学习动机均有显著提升，验证了跨学科教学的有效性。

3 影响跨学科教学应用的内在因素

3.1 教学资源的影响

在高中物理教学中，教学资源的丰富与质量对跨学科

教学的有效应用起着至关重要的作用。这些资源不仅包括传统的教科书和实验设备，还涵盖了现代化的多媒体工具、网络课程资源以及跨学科的学习材料。充足且多样化的教学资源能够为学生提供更为广阔的学习视野，增强他们对物理知识的理解，并促进对实际问题的分析和解决能力。

教学资源的局限性常常会限制跨学科教学的顺利实施。有限的实验器材和实验室设施可能导致物理实验课程无法正常进行，而这对于跨学科教学中实验探究法的应用是一个重大障碍。与此适宜的多媒体资源和网络课程资源的匮乏也使得教师难以将物理课题与其他学科内容有机结合，降低了教学的互动性和学生的参与感。

教师对于现有教学资源的管理与利用水平也直接影响跨学科教学的效果。部分教师对现代多媒体工具和网络资源的了解和应用不足，未能充分发挥这些资源的潜力来辅助教学。更为重要的是，跨学科教学需要教师能够设计和整合不同学科的资源，而缺乏具体的培训和支持，教师难以高效地进行课程设计。

为了提升跨学科教学的实际应用效果，学校和教育管理部门应注重教学资源的丰富性和可获得性，提供必要的硬件和软件支持。应加强对教师的培训，提升其对现代教学资源的应用能力和跨学科教学的设计能力。通过优化教学资源配置和管理，可以为跨学科教学的实施提供坚实的基础，进而提高学生的学习效果和整体素养。

3.2 教师素养的影响

教师素养是影响跨学科教学应用的关键内在因素之一。跨学科教学要求教师具备广博的知识背景，熟悉多学科领域的基本概念和方法。部分教师由于自身学科背景单一，缺乏对其他学科的深入了解，难以有效地将跨学科知识融入物理教学中。教师的教育理念和教学观念也直接影响跨学科教学的成效。一些教师仍持有传统的学科独立性观念，对跨学科教学的积极性和主动性不足，导致实施效果不理想^[3]。

教师的教学方法和技能水平也对跨学科教学有显著影响。跨学科教学需要教师具备较高的课堂组织能力和多样化的教学策略，以确保学生能够在跨学科的学习环境中保持高效的学习状态。部分教师在教学方法和策略上存在局限，难以根据学生的学习需求灵活调整教学内容和方式，影响了跨学科教学的实际效果。

提升教师的跨学科素养，增强多学科综合知识，提高教育理念和教学技能，能够有效促进跨学科教学在高中物理课程中的应用。学校和教育部门应重视教师培训和职业发展，为教师提供更多跨学科教学的支持和资源。

3.3 课程设计与学科体系的影响

课程设计与学科体系对跨学科教学的影响在于其需将物理知识与其他学科有机融合，但现有课程体系往往割裂不同学科，导致跨学科教学难以顺利实施。现有的考评体系更多关注单学科内容，使得跨学科教学缺乏激励机制。课程设

计不合理,目标不明确,增加了课堂实施的难度。课程的整合程度以及学科体系的完备性直接关系到跨学科教学的顺利推进和成效。有效的课程设计与优化是跨学科教学有效实施的关键。

4 影响跨学科教学应用的外在因素及对策

4.1 教师知识背景和教学观念的影响

跨学科教学的顺利实施依赖于教师的知识背景和教学观念。教师的学科知识背景直接影响其在跨学科教学中的自信心和教学能力。具备广泛学科知识的教师能够更灵活地整合各种学科的知识,并在物理教学中融合其他学科的概念和方法,进而提供更丰富的学习体验。

教学观念同样是决定跨学科教学能否顺利进行的重要因素。如果教师坚持传统的单一学科教学观念,缺乏对跨学科教学的理解和认同,往往难以有效实施跨学科教学的方法。教师需要更新教学观念,积极接受并尝试多元化的教学模式,才能在课堂中运用跨学科方法,从而达到预期的教学效果。

要提高跨学科教学的效果,教师需进行针对性培训,扩展其知识领域,增强其对跨学科教学的理解和应用能力。教师应通过参与专业发展的机会,如研讨会和培训课程,增加与其他学科教师的交流与合作,从中获取宝贵经验和新的教学灵感。

教育管理者还应为教师提供必要的支持和资源,如提供跨学科教学的教材和工具,创建有利的学术交流平台等。建立奖励机制,鼓励教师在教学中创新,推行跨学科教学。这些措施能够显著提升教师的跨学科教学能力,从而在实际教学中取得更好效果。

4.2 学校环境的影响

在跨学科教学的实施过程中,学校环境对其应用效果有着关键性影响。学校是否具备良好的支持系统和资源配置直接关系到跨学科教学的实际效果。学校领导的支持和推动是跨学科教学顺利开展的基础。领导层的重视能够为教师提供必要的培训机会和资源配置,确保跨学科教学在政策和实践上的双重保障。

教师之间的合作氛围和学校文化也是决定跨学科教学能否成功的关键因素。合作性强的教学团队可以共同设计多学科融合的课程项目,分享教学经验与资源,从而推动跨学科教学的深入实施。物理实验室、图书馆和信息技术设施等硬件条件的完备程度也影响着跨学科教学的实施效果。良好

的实验设备和丰富的课外读物能够为学生提供多元化的学习资源,增强跨学科教学的互动性和实用性。

学校的评价体系和考核方式也需与跨学科教学的理念相匹配。传统的单一学科评价模式难以全面反映学生在跨学科学习中的综合能力,因而需要建立多维度的评价机制,鼓励学生在多个学科领域中探索与创新。学校应为跨学科教学提供灵活的课程安排,避免因课时紧张而影响其开展。

学校环境对跨学科教学的顺利推进和效果优化有着深远影响,需多方面协同努力,为跨学科教学应用提供全面支持。

4.3 提高跨学科教学应用效果的策略和建议

提升跨学科教学效果,需要多管齐下,主要策略包括提高教师的跨学科教育理念和技能,优化学校教学环境,增加教学资源投入。建议通过定期培训提高教师跨学科教学能力,在课程设计中融入更多跨学科元素,促进学生综合素养的培养。学校应加强学科之间的协同合作,创建良好的支持环境,促进教学资源共享,提高跨学科教学的可实践性和有效性。这些措施有助于最大限度发挥跨学科教学的潜力。

5 结语

本研究主要探寻了在高中物理教学中跨学科教学的应用及其影响因素,并提出了干预策略。结果表明,跨学科教学在高中物理教学中的成功运用对于提高学生的物理知识掌握和学习兴趣有着积极的推动效果。我们注意到,虽然跨学科教学对学生的学学习有着重要的价值,但其在教学中的实际应用却面临着若干挑战,如教师素养、教学资源、课程设计等因素。同时,教师的知识背景和教学观念,以及学校的教育环境也在一定程度上影响了跨学科教学的效果。因此,关注教师的跨学科教育理念、策略培训,优化学校的教学环境,以及提供高质量的教学资源是提升跨学科教学效果的关键。未来的研究应进一步探讨如何更好地实施干预策略,以充分挖掘跨学科教学的教育价值,推动高中物理教学质量的提升。总的来说,本研究为推广和实施高中物理的跨学科教学提供了有力的参考和指导,具有重要的理论和实践价值。

参考文献

- [1] 李海翔.核心素养下的高中物理跨学科教学探索[J].中国科技经济新闻数据库教育,2023(7).
- [2] 郑巍微.在高中物理课程中开展跨学科教学[J].生活教育,2022(2).
- [3] 廖亚军.高中物理跨学科教学的内容与方法探讨[J].数理化解题研究,2019(33).