

网络环境下初中物理实验探究式教学模式的应用研究

姜 艳

张家港市常青藤实验学校, 中国·江苏 苏州 215699

【摘 要】在信息化背景下,网络在教育领域的应用愈发广泛。初中物理教学中,实验探究式教学模式对培育学生科学素养、探究能力意义重大。本文深度剖析网络环境下初中物理实验探究式教学模式的应用策略,阐述其突破传统教学时空局限,凭借丰富资源、增强互动等优势,为实验教学注入活力。通过网络助力预习、虚拟实验辅助、拓展资源、小组协作及在线测试反馈等策略,激发学生兴趣,突破实验难点,提升探究效果,巩固知识。旨在强调网络与教学的融合,培养学生自主学习、创新思维与合作能力,为初中物理教学发展提供新路径。

【关键词】网络环境; 初中物理; 实验探究式教学; 教学模式

引言:

初中物理作为一门以实验为基础的学科,实验教学对于学生理解物理概念、掌握物理规律、培养科学探究能力起着至关重要的作用。传统的物理实验教学模式在一定程度上受时间、空间和实验器材的限制,难以充分满足学生的学习需求。而网络环境的出现,为初中物理实验教学注入了新的活力。它打破了传统教学的时空限制,提供了丰富多样的教学资源,为探究式教学模式的开展创造了更为有利的条件。探究式教学强调学生的主动参与和自主探究,注重培养学生的创新思维 and 实践能力,与网络环境的有机结合,有望为初中物理实验教学带来新的突破,更好地促进学生的全面发展。

1 网络环境下初中物理实验探究式教学模式的优势

1.1 丰富实验教学资源

网络环境为初中物理实验教学提供了海量的教学资源。教师可从网络上获取各种与物理实验相关的资料,如实验视频、虚拟实验软件、电子教材、教学课件等。这些资源不仅丰富多样,而且更新速度快,能够及时反映物理学科的前沿动态和研究成果。教师可以在网络上搜索到关于物理实验的趣味视频,像利用磁悬浮原理制作的创意实验视频,这些视频能够极大地激发学生的学习兴趣,拓宽学生的视野。虚拟实验软件则为学生提供了更多动手操作的机会,学生可以在虚拟环境中反复进行实验操作,不受实验器材和场地的限制,加深对实验原理和步骤的理解^[1]。

1.2 突破时空限制

传统的物理实验教学往往局限于课堂和实验室,学生进行实验操作的时间有限。在网络环境下,学生可以随时随地进行实验探究。通过在线实验平台,学生即使在课后也

能继续进行实验操作,对课堂上未理解透彻的实验内容进行巩固和深化。网络教学资源可以存储在云端,学生可以根据自己的学习进度和时间安排,自主选择学习内容和学习时间,实现个性化学习。对于一些复杂的物理实验,教师可以提前将实验视频上传至网络平台,学生在课前进行预习,初步了解实验步骤和注意事项,课堂上则可以将更多时间用于深入探究和讨论,提高学习效率。

1.3 增强互动性

网络环境打破了师生之间、学生之间的交流障碍,增强了教学的互动性。在传统教学中,由于时间和空间的限制,师生之间、学生之间的互动往往不够充分。在网络环境下,师生可以通过在线讨论区、即时通讯工具等进行实时交流。学生在实验探究过程中遇到问题时,可以及时向教师和同学请教,教师也可以实时给予指导和反馈。学生之间还可以通过网络平台分享自己的实验心得和体会,相互学习、共同进步。教师可以在网络平台上发起关于物理实验的讨论话题,鼓励学生积极参与讨论,培养学生的批判性思维和合作能力。

2 网络环境下初中物理实验探究式教学模式的应用策略

2.1 网络助力实验预习,激活探究兴趣

在网络环境下,教师可以通过网络平台为学生提供大量与实验相关的预习资料,如实验视频、动画演示、实验原理讲解文档等。这些资料以生动形象的方式呈现实验内容,能够吸引学生的注意力,激发他们的学习兴趣。如在进行“探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验前,教师可在网络学习平台上发布相关的实验视频,展示实验的具体操作过程以及实验现象,让学生对实验有一个初步的感性认识^[2]。同时,提供关于滑动摩擦力原理的讲解

文档, 帮助学生从理论层面理解实验的目的和意义。教师可借助网络平台设计一些预习问题, 引导学生在预习过程中自主思考。这些问题可以围绕实验的重点和难点展开, 如在“探究杠杆平衡条件”的实验预习中, 提出问题: “杠杆在什么情况下会平衡? 影响杠杆平衡的因素可能有哪些?” 学生通过观看网络预习资料, 结合自己的思考, 尝试回答这些问题, 从而激发学生的探究欲望, 让他们在实验前就对实验内容进行深入的思考, 为实验探究做好充分的准备。网络助力实验预习的过程也是培养学生自主学习能力的过程。学生通过自主查阅网络资料、分析问题、尝试解决问题, 逐渐掌握自主学习的方法和技巧。教师可在网络平台上为学生提供一些学习指导, 如如何筛选有效的网络资源、如何做学习笔记等, 帮助学生提高自主学习的效率。长期坚持下去, 学生的自主学习能力将得到显著提升, 这对于他们今后的学习和发展具有重要意义^[3]。

2.2 虚拟实验软件辅助, 突破实验难点

在初中物理实验教学中, 部分实验由于实验器材的限制、操作步骤的繁琐以及实验现象的难以观察等因素, 容易给学生造成较高的认知负荷, 导致学生难以理解实验原理和探究实验结论^[4]。如“探究牛顿第一定律”的实验, 需要在理想的光滑平面上进行, 而现实中很难找到这样的实验环境。此时, 虚拟实验软件就可以发挥重要作用。通过虚拟实验软件, 教师可以模拟出理想的实验场景, 让学生在虚拟环境中进行实验操作, 观察实验现象, 得出实验结论。这种方式不仅让学生直观地理解物理知识, 还能够突破实验条件的限制, 解决实验教学中的难点问题。在物理实验中, 实验误差是不可避免的。虚拟实验软件可以通过设置不同的实验参数, 让学生观察实验误差的变化情况, 从而帮助学生理解实验误差产生的原因和影响因素。在“测量小灯泡的电功率”的实验中, 学生可以通过虚拟实验软件改变滑动变阻器的阻值, 观察电压、电流的测量值以及小灯泡电功率的计算值的变化, 分析实验误差产生的原因。通过这种方式, 使学生能更加深入地理解实验原理和实验方法, 提高实验操作的准确性和科学性。对于一些难度较大的实验, 学生可能需要多次重复操作才能掌握实验技能。虚拟实验软件为学生提供了重复实验的机会, 学生可以在虚拟环境中反复进行实验操作, 直到熟练掌握实验方法和技巧。而且, 虚拟实验软件还可以记录学生的实验操作过程和实验数据, 方便教师对学生的实验情况进行分析和评价, 及时发现学生存在的问题并给予指导^[5]。

2.3 利用网络拓展实验资源, 丰富探究内容

教材中的实验虽然是基础, 但为满足学生日益增长的好奇心, 培养学生的创新精神, 拓展实验资源显得尤为重要。网络作为一个巨大的信息宝库, 为教师和学生提供丰富多样的实验资源, 也为创新教育提供了广阔的空间。因此, 教师可从中筛选一些适合初中学生的课外实验项目, 引入到物理实验教学中。这些课外实验项目可以拓展学生的知识面, 激发学生的学习兴趣。例如, 教师可以在网络上搜索一些与生活实际密切相关的物理实验, 如“自制简易电动机”“探究水果电池的发电原理”等, 让学生在课后进行实验探究。通过这些课外实验项目, 学生能够将物理知识与生活实际相结合, 提高运用物理知识解决实际问题的能力。教师可利用网络平台组织学生开展线上实验交流活动, 让学生分享自己在实验过程中的收获和体会。在交流活动中, 学生可以互相学习、互相启发, 拓宽实验探究的思路。例如, 在完成“探究浮力大小与哪些因素有关”的实验后, 教师可以在网络学习平台上开设讨论区, 让学生分享自己在实验中采用的实验方法、观察到的实验现象以及得出的实验结论。通过交流活动, 学生可以了解到不同的实验方法和思路, 丰富自己的实验探究经验。教师可将网络上的各种实验素材进行整合, 制作成实验教学资源库。这个资源库可以包括实验视频、实验课件、实验练习题等, 为教师的教学和学生的学习提供丰富的资源支持。教师可根据教学需要, 从资源库中选取合适的实验素材, 用于课堂教学或课外辅导。同时, 学生也可以根据自己的学习情况, 自主选择资源库中的实验素材进行学习和探究。

2.4 网络平台支持小组协作, 提升探究效果

小组协作探究是培养学生合作能力和科学探究能力的重要方式。网络平台凭借其便捷的沟通功能和强大的共享能力, 为小组协作探究提供了更加高效的环境, 有助于提升探究效果。在“探究杠杆的平衡条件”实验教学中, 教师借助网络教学平台组织学生进行小组协作探究, 这正是基于合作学习理论的实践。教师在平台上创建多个小组讨论区, 将学生分成若干小组, 为学生搭建了一个开放的交流空间。每个小组的成员在讨论区内交流实验方案、分享实验心得, 打破了时间和空间的限制, 使学生能够充分表达自己的观点和想法。实验前, 小组成员通过平台讨论确定实验所需器材, 如杠杆、钩码、支架等, 并共同设计实验步骤。在这个过程中, 学生需要相互协商、分工合作, 根

据各自的优势和特长承担不同的任务。这种合作方式培养了学生的团队合作精神和沟通能力,让学生学会倾听他人的意见,共同制定合理的实验计划。在实验过程中,学生将实验数据记录在线表格中,方便小组成员随时查看和分析。在线表格的共享功能使小组成员能够实时了解实验进展,共同对数据进行分析 and 讨论。如果某个小组在实验中遇到问题,如杠杆无法平衡,他们可以在讨论区发起求助,其他小组成员可以通过文字、图片或语音的方式提供帮助和建议。这种实时的互动交流能够及时解决实验中遇到的问题,提高实验效率,同时也培养了学生解决问题的能力。实验结束后,各小组在平台上提交实验报告。报告中不仅包含实验数据和结论,还有小组讨论过程中的思路碰撞和遇到问题的解决方法。教师和其他小组的同学可以在平台上对报告进行点评和讨论。通过这种方式,学生能够从他人的报告和点评中学习到不同的思路和方法,发现自己实验方案中的不足之处,从而不断优化实验方案,提高实验探究的效果。在这个过程中,学生的沟通协作能力得到了锻炼,批判性思维也得到了发展,实现了合作学习的目标。

2.5 在线测试与反馈,巩固实验知识

在初中物理教学过程中的评价不应仅仅关注学习结果,更要注重对学习过程的监控和反馈,通过及时的反馈帮助学生调整学习策略,改进学习方法,从而提高学习效果。在初中物理实验教学中,在线测试与反馈作为形成性评价的重要手段,能够及时了解学生对实验知识的掌握情况,为教师和学生提供有价值的信息,促进教学相长。在完成“探究欧姆定律”实验教学后,教师利用在线测试平台对学生的实验知识进行检测,这一做法符合形成性评价理论的要求。教师在平台上精心设计了一系列测试题,涵盖选择题、填空题、简答题和实验分析题。选择题主要考查学生对实验原理、实验步骤的理解,如“在探究电流与电压关系时,应保持什么物理量不变?”这类题目能够检测学生对基础知识的掌握程度,帮助教师了解学生是否理解实验的核心概念。填空题要求学生填写实验中的关键数据或结论,像“当电阻为 10Ω ,电压为 $5V$ 时,通过的电流为____A”,通过这类题目,教师可以考察学生对实验数据的计算和结论的记忆情况。简答题则让学生阐述实验中的注意事项或分析实验误差的原因,这能够检验学生对实验过程的理解和分析能力,培养学生的科学思维。实验分析

题给出一些实验数据和现象,让学生进行分析和总结,考查学生综合运用知识的能力和实验探究能力。学生在规定时间内完成测试,提交答案后,平台会自动批改选择题和填空题,并给出分数。对于简答题和实验分析题,教师在平台上进行人工批改,并给出详细的评语和建议。学生可以在平台上查看自己的测试结果,了解自己实验知识的掌握情况。对于做错的题目,学生可以根据教师的评语和平台提供的解析进行复习和巩固。这种及时的反馈使学生能够明确自己的学习状况,发现自己的知识漏洞和思维误区,从而有针对性地进行学习和改进。教师也可以根据学生的测试结果,调整教学策略,对学生普遍存在的问题进行重点讲解,实现个性化教学,最终达到巩固实验知识,提高教学质量的目的。

结语

在网络技术持续革新的当下,网络环境下初中物理实验探究式教学模式的发展潜力巨大。教师应不断探索与实践,充分挖掘网络资源的价值,持续优化教学策略。同时,学校和教育部门也需提供有力支持,完善网络教学基础设施,开展教师培训,提升教师运用网络技术教学的能力。只有多方协同努力,才能让这一教学模式在初中物理教学中扎根生长,为培养具备科学素养、创新思维和实践能力的新时代人才贡献力量。

参考文献:

- [1] 都婷婷. 信息技术环境下初中物理实验探究教学模式研究[J]. 课堂内外(初中教研), 2023(1): 75-77.
- [2] 赵从丽. 信息技术环境下初中物理实验探究教学模式研究[J]. 数码精品世界, 2023: 435. DOI: 10.12277/j.issn.1009-0428.2020.12.401.
- [3] 马波. 核心素养视域下初中物理主题探究式实验教学[J]. 中学物理, 2023, 41(22): 46-48. DOI: 10.3969/j.issn.1008-4134.2023.22.012.
- [4] 胡宝江. 网络环境下初中物理探究式教学模式的应用研究[J]. 数理天地(初中版), 2023, (24): 80-82.
- [5] 范多忠. 网络环境下初中物理实验探究式教学模式应用探讨[J]. 试题与研究, 2023, (33): 64-66.

作者简介:

姜艳(1986.1—),女,江苏徐州,汉族,中小学一级教师,本科,研究方向:初中物理教育。