

信息技术在高中物理教学中的应用研究

王 娟

(山东省聊城第三中学 山东聊城 252000)

摘要: 高中物理课程与初中物理课程相比, 难度增加、知识范围更大, 对学生的知识掌握、能力培养等都提出了更高的要求。利用信息技术开展辅助教学, 能够提升学生学习物理的兴趣, 提高教学效率, 培养学生的物理思维、探究能力等, 最终达到培养学生的物理核心素养的目的。本文从分析信息技术在高中物理课程中应用的现状入手, 阐述了信息技术在高中物理教学中的重要意义, 提出了具体的应用策略, 为高中物理教师开展信息技术的应用提供了一些参考。

关键词: 信息技术 高中物理教学 核心素养 应用策略

中图分类号: G434; G633.7 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2023.06.109

2010年, 教育部颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中就已经明确指出: 信息技术对教育发展具有革命性影响, 必须予以高度重视。2013年, 教育部继续推进教育信息化进程, 颁布了《教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程的意见》, 用以推动教师在课堂教学中主动应用信息技术。2019年, 教育部又在原有《意见》的基础上, 颁布了《意见2.0》, 提出构建以校为本、基于课堂、应用驱动、注重创新、精准测评的教师信息素养发展新机制。

《普通高中物理课程标准》实施建议提出: 提高物理教学水平, 发展学生物理学科核心素养, 离不开信息技术与物理学习的融合。

学习物理需要很强的逻辑思维, 且在学习过程中要大胆假设再进行试验。特别是高中物理难度提高, 思维模式从形象到抽象, 部分学生无法快速地转变思维方式, 造成对一些知识难以理解。信息技术以计算机、网络、多媒体、移动终端等作为手段, 丰富了教学资源, 创设了学习环境, 拓宽了学生的视野。将信息技术与高中物理课程整合, 能够解决学生在学习上的一些问题, 促进学生物理核心素养的养成。由此可见, 核心素养下高中物理教学与信息技术融合是大势所趋。

一、信息技术在高中物理课程中应用的现状

随着信息化时代到来, 信息技术在高中物理课堂教学中所起的作用越来越重要。如何发挥信息技术的优势, 提高高中物理课堂教学质量, 成为许多教育工作者研究的问题。

目前, 信息技术与高中物理课程的融合经过多年的教学实践已经取得了一定的发展, 但仍然存在着一一些问题。虽然它能够优化教学效果, 但是难以满足高中物理新课标提出的培养学生的学科核心素养的要求, 必须促进信息技术与高中物理课程的深度融合。笔者在实际教学过程中, 以及与高中师生的访谈

中, 发现了信息技术在高中物理课程融合中出现的问题^[1]。

1. 使用的形式较为单一

许多教师在物理教学中运用信息技术多以演示的形式, 多媒体播放PPT或视频, 对其他的软件、平台等使用不多, 这种情况反映出教师对信息技术的理解较为片面。随着信息技术的发展, 软硬件都取得了长足的进步, 信息技术进课堂不再只是拓宽学生的视野这一作用, 而许多教师没能充分发挥信息技术的其他作用。

2. 使用信息技术的主动性不强

绝大部分教师对信息技术能够改善物理教学这一观点是认同的, 但是一些教师并不愿意改变原有的教学模式, 未能主动把信息技术融入课堂教学中。分析其原因: 高中教师也有高考的压力, 教师认为信息技术与提高学生成绩及培养学生核心素养的关系不大, 因此没有因其重视。

3. 关于信息技术的培训不多

教师缺乏学习的机会, 是制约信息技术发展的重要原因。高中物理在信息技术方面有各教学平台、功能类软件等, 其中一些平台操作、软件功能使用等需要任课老师经过系统的学习才能熟练使用, 而教师深入学习的机会较少。

4. 信息技术的融入缺乏策略

许多年轻教师积极尝试将信息技术加入物理课堂教学中, 但是对于在课程的哪个阶段融入信息技术, 是否符合教学规律, 以及利用信息技术培养学生的哪些能力却不太清楚或目的性不强。总体来说, 就是信息技术的融入随意, 缺少详细的策略和措施。

二、信息技术在高中物理教学中应用的意义

1. 激发学生物理学习的兴趣

信息技术在高中物理教学中的应用, 创新了教学模式,

创设了学习情景,扩展了学生视野,提供了更多实验机会,这与传统的枯燥的讲授形成了鲜明地对比。高中阶段的许多物理知识都比较抽象,仅依靠教师的描述,难以让学生正确理解。将信息技术引入物理教学,可以把复杂知识、概念等以比较直观的形式展示,以前难以实现的实验也利用信息技术模拟或者查看视频,最大限度地吸引学生的注意力,满足了学生的好奇心,学生能够更加透彻地理解物理规律,对于抽象的知识掌握也更加容易。例如,在物理课堂引入虚拟演示实验,利用信息技术手段将物理实验中用到的各种真实实验仪器以及实验过程和实验现象进行模拟和再现,解决了某些实验在课堂无法完成的问题,对于物理核心素养的培养有一定的帮助。一些学生在初中时物理成绩较好,可一到高中就掉了队,原因之一就是高中知识更加抽象难懂。学生如果抽象思维发展较慢,可能会出现理解困难,如果不能及时解决这一问题,就可能对物理学习失去信心。信息技术能够对那些晦涩的知识进行生动的描述,帮助这些孩子形成良好的物理思维,让学生始终对物理学习保持浓厚的兴趣。

2. 带来丰富的教育资源,推动了教学模式的转变

网络和智能终端的普及,带动互联网上的教育资源越来越丰富,为高中物理教学提供了广泛的教学参考和帮助。教师整理和收集网络教学资源,能够丰富授课内容、改进教学质量。学生利用网络教育平台,进行课外拓展,答疑解惑,实现从被动的学习向主动学习的转变。如:微课是近年来比较流行的教育资源形式,它以视频呈现,主要表现课堂教学片段,可以是重难点讲解、实验验证,甚至是一个问题的引入。微课的优势是可以打破时间和空间的限制,学生可以自行观看视频,为学生自主学习提供便利。将微课引入到教学中,就可以开展翻转课堂的学习,教师在课前推送微课视频、预习学案等资料给学生,由学生课前自主学习。教师在课堂上可以省下讲解知识点的时间,帮助学生答疑解惑,引导学生合作学习,达到良好的教学效果。

3. 增加了师生间的互动,构建良好的师生关系

信息技术为教师与学生之间提供了一种新的联系的桥梁,更多地学生能够参与到课堂活动中。传统的课堂教学,学生是被动地回答问题,且参与人数较少。借助教学平台,所有的学生都可以发表观点和看法,还可以主动提问。设置讨论主题,学生畅所欲言,营造轻松和愉快的教学氛围,拉近教师与学生间的关系。教师通过教学平台查看学生预习、复习、完成作业的情况,了解学生学情,调整教学方案,为开展个性化学习提供依据,使得教学更加科学化、准确化。

三、信息技术在高中物理教学中的应用策略

1. 利用信息技术,进行学生物理核心素养的培养

高中物理新课标不仅提出了掌握学科知识的要求,更是要求提高学生的物理学观念、科学的思维、实验探究的能力以及科学的态度和责任等物理核心素养。根据新课标要求,教师应该创新教学方式,善于借助现代信息技术,促进学生物理学科核心素养的发展。

(1) 搭建知识网络,养成物理观念。物理观念是物理规律和物理概念在学生头脑中的升华与提炼,对其他核心素养的发展起着重要的作用。教师可以使用软件制作思维导图,帮助学生理清物理知识之间的逻辑关系,实现知识间的联系可视化,有利于学生搭建自身的知识网络,促进学生物理观念的发展。

(2) 构建物理建模,锻炼科学思维。科学思维指的就是科学方法与科学思想。利用信息技术工具构建物理模型,让学生全面且深刻地理解物理知识,锻炼学生的科学思维。一些物理现象无法在课堂呈现,采用仿真软件模拟真实物理现象,方便学生观察与分析,再提取其中的有用信息进行抽象处理,以公式、图像等方式表征出来,完成物理模型的建构。物理建模激发学生的探究和创新欲望,有效提高学生的科学思维能力。

(3) 增强实验效果,培养科学探究能力。科学探究能力是物理核心素养重要的组成部分,主要指学生在实验过程中探索新知识的能力。物理教学离不开实验,以往一些复杂抽象的实验,在课堂上难以演示,只能以语言、文字、图像的形式描述,无法实现实验应有的教学效果。将信息技术融入物理实验教学中,能够弥补这一不足,虚拟实验直观、生动,具有说服力,可以有效激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。高中物理课程中所指的科学探究是学生发现物理问题,制定科学探究方案,通过动手实验得到想要验证的现象或数据,最后总结结论。但物理中很多实验或现象不明显不易观察,或受到时间、空间影响不易实现,或是有一定的安全隐患不适合课堂演示,可以借助数字化实验装备进行实验获得实验数据。学生参与科学探究的全过程,更能够全方面培养学生的科学探究能力。此外,学生使用数据处理软件,把大量枯燥的机械的数据计算交给计算机来处理,加快了获得实验结果的时间,也确保了实验数据的准确性。学生能够把更多地精力用在数据结果的分析 and 实验总结上。

(4) 设置特定情景,展示优秀形象,养成科学态度和责任。科学态度和责任是学习物理的必备品德,学生要在学习

知识,掌握技能的同时,培养严谨认真的科学态度和社会责任感。借助信息技术工具设置特定情景,以中外科学家为榜样,塑造学生的价值观。比如:以我国物理学家钱学森为素材,引导学生观看视频,培养学生的爱国精神,学习他振兴民族、报效国家的精神,推进学生对科学本质的认识,对社会责任的理解以及树立正确的科学价值观念^[2]。

2. 利用教学平台,延伸课堂的长度,提升课堂的效率

网络学习平台已经比较成熟且广泛推广,教师可以选择适合的平台建立课程,让学生加入课程。物理教师根据授课内容,可以把原本只能在课堂完成的内容安排到课下,在学习平台上发布学习任务,提供学习资料,监督学生自学进程,培养学生自学的能力。教师还可以在平台上对学生的进行学习情况进行汇总,发现学习中出现的共性问题,作为课堂教学的重难点。网络学习平台已成为教师授课的一个好帮手,加紧了师生间的联系,也为课堂省下时间,提升课堂的效率。例如:在进行高中物理“自由落体运动”相关内容的授课前,教师可以在教学平台布置预习任务,要求学生在网上查找、搜集有关伽利略落体实验的资料,并记录实验具体步骤,以及得出的结论,为后续学生自己设计实验做好准备。接着,学生可以分成小组,在课下进行实验,记录实验数据,录制实验视频并上传平台。同学们可以相互查看视频,对自己、别人的实验进行评价,取长补短,共同进步。教师最后在课堂上对整个实验情况进行点评,集中展示优秀的小组实验,利用物理知识分析得出这种实验结果的原因。还可以通过伽利略的事迹展现科学家对待科学的态度,严谨认真,一丝不苟,勇于创新等。

3. 创新教学模式,积累教学经验

信息技术与高中物理教学的融合,为教师创新教学模式提供了机会。信息技术优势明显,原来无法实现的教学设想现在都逐渐变为现实。教师可以借鉴其他课程开展的教学创新,引入到高中物理课程中,也可以结合物理的课程特点探索适合自己的教学方法。例如,在学习“自由落体到匀变速直线运动”时,教师可以尝试翻转课堂的教学模式。教师根据授课内容录制微课视频,并将视频通过教学平台推送给每个学生,要求学生在讲解该内容之前利用课下时间自行学习,让学生达到课前预习的教学目的。课堂上,因学生都已经在课下预习,对本章节的内容已经大致了解,所以教师只需选择重难点进行有针对性的授课,把课堂更多地时间进行

答疑解惑。此外,设置讨论主题,引导学生在课堂上积极交流讨论,让学生成为课堂的主人。高中物理教师应该多积累利用信息技术开展教学的经验,选取成功的案例在今后的教学中继续使用,也要反思一些效果不太好的案例,找出原因,加以优化,继续尝试^[3]。

4. 要开展师资培训和经验交流活动

教师作为教学的主导者,决定着教学的具体开展方向。学校要重视有关信息技术的师资培训,培训内容不仅包括新课改的内容,高中物理专业知识的深化,更要介绍信息技术的发展和使用时以及教育学内容。其次,因为信息技术融入高中物理教学没有固定的方式,新技术的引入也没有总结好的经验,所以要在物理教师间开展经验交流活动,最好能够形成教学团队,团队教师把成功的信息化授课案例加以总结,成为本团队信息化教学的优秀案例,为其他教师在后续的信息化教学提供有益的参考。

结语

随着信息时代的到来,人们的教育、学习方式发生了改变,信息技术能够从角度与教育相结合。许多课程的教师都积极尝试利用信息技术与具体学科相融合开展教学。高中物理知识具有抽象性与逻辑性的特点,教师要积极发挥信息技术在教学中的优势,帮助学生理解和掌握新知识,同时要避免可能出现的问题。教师要积极探索适合高中物理教学的信息技术融合,激发学生的学习兴趣,提升教学质量,培养学生的物理核心素养。

参考文献

- [1] 许弘泽.核心素养视域下现代教育技术在高中物理教学中的应用研究[D].哈尔滨:哈尔滨师范大学,2022.
- [2] 欧抒蓝.现代教育技术在物理课堂教学中的应用研究[D].重庆:西南大学,2020.
- [3] 王可佳.信息技术与高中物理课程整合的方法探索[D].汉中:陕西理工大学,2022.

作者简介

王娟,(1984.11—),女,籍贯:山东聊城,职称:中教一级,学历:本科,研究方向:高中物理教学,工作单位:山东省聊城第三中学。