

基于信息技术的初中物理实验教学开展

侯永芳¹ 孔祥斌²

1. 吉林省延吉市第七中学 133000; 2. 吉林省延吉市第十二中学 133000

[摘要]以当前的初中物理实验教学特点以及学生的实际需求作为切入点,在立德树人以及核心素养培育为重的当下,初中学生在学习物理的过程中,不仅要掌握最基础的物理知识,还需要具备探究能力以及创新能力,因此实验教学的内容和方法必须要进行优化。而信息技术的存在能够将原有的理论转化为具体的现象,可以帮助学生进一步解析抽象的物理知识,同时能够营造灵活的情境,在满足学生学习需求的同时,也可以全面提升教学质量,丰富教学内容,这对于教学改革的质量优化有一定促进作用。

[关键词]信息技术; 初中物理; 实验教学; 应用分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1267

综合我国当前的教学改革情况来看,在教育信息化2.0时代为了全面提升教育的综合质量,以信息化为基础,落实灵活性的课堂改革和创新,已经成了多方关注的重点。信息技术本身的可视化优势能够应用于多种抽象学科,而初中物理实验教学正是具备抽象性和逻辑性的教学内容,以信息技术为依托,落实物理实验教学的改革,具有可行性。文章便是以理论分析法以及实践研究法作为主要方式,结合初中物理信息化实验教学改革的策略进行探讨,确保能够为当前的教学创新奠定良好基础。

一、初中物理实验信息化转型的重要性

(一) 提升演示效果

物理实验课本身是学生最为喜欢的学习内容,但是由于实验操作流程较为复杂,部分物理现象背后涵盖了十分丰富的逻辑关系以及抽象知识,这些都可能会限制学生的学习积极性。而传统的实验教学往往以教师演示以及学生模拟操作为主,学生掌握的是最基础的实验流程以及实验动作,却缺乏对实验现象严厉的把控。而信息技术的存在,可以通过影视化的方法,将物理实验以及物理现象背后的逻辑关系展现出来,利用大量的案例和导图便可以实现实验过程的模拟和分析。这种过程无疑能够增加物理实验的确定性,同时也可以将抽象和隐性的逻辑关系转化为显性的知识,能够全面提升物理实验的效果,增强实验的直观性,从而提升教学质量。

(二) 落实回溯性教学

在传统的物理实验过程中,学生需要通过反复性的操作来分析背后存在的逻辑关系,对于物理概念的把控,也需要通过大量的实验来验证,这不仅会浪费较多的时间,也会消磨学生的积极性^[2]。另外物理实验能够展现出来的理论较为丰富,不同的细节往往蕴含着不同的原理,这就需要针对某一些实验流程进行反复的推敲,而信息技术恰巧能够提供这种信息回溯功能。以视频或者当前专业的物理实验模拟软件进行信息回溯,可以代替原有的手工操作,整体的教学模式较为便捷,可以节省时间,同时也可以为学生留下更加深刻和直观的印象。

(三) 提升交流互动质量

传统的物理教学往往是建立在教师与学生之间互动的基础上打造的教学体系,学生跟随教师的指导,进行物理实验的模仿操作,或者教师通过教学演示为学生展现实验现象。综合着整体过程来看,学生只是被动的知识接受者,教师给予什么样的东西,学生便需要学习什么样的东西。但是在当前的教学环境下,强调全面提升学生的探究能力及创新意识,这就需要尊重学生的主体地位。而信息技术教学能够支撑物理实验的信息化改革,也可以打造在线交流和学习的平台和网站,其中不仅能够提供可视化的实验流程以及虚拟化的操作平台,还可以满足学生的在线交流学习需求,通过网络学习和切磋,不仅可以提升物理实验学习质量,也能够有效增强探究能力。

二、信息技术在物理实验教学中的应用误区分析

通过信息技术来打造虚拟的实验步骤,全面增强学生的探究能力是主要优势,但是由于不同学校制度、教师水平、学生需求都有一定的差异性,也就导致信息技术在物理实验教学中的应用存在着部分误区。

首先,部分教师过于依赖信息技术,缺少主观分析以及引导。信息技术是一种教学工具,虽然有较强的教学价值,但是不能完全代替教师的讲解以及引导,尤其是物理实验这种极具实践性的教学内容,信息技术可以为学生和教师提供可视化的实验流程以及丰富的实验方式。学生依旧需要动脑思考和大胆创新,这其中如何创新、如何实践、如何定位信息化实验中存在的问题,这些需要教师进行针对性的引导。但是当前有部分教师过于依赖信息技术在物理实验中的优势,缺乏学生主观思维意识的调动,从而导致物理实验教学过于僵化。

其次,基础设施配备不足。以信息技术为依托的物理实验教学,往往依托于当前的信息化课件、多媒体平台、网站、虚拟实验室展开,那么这就需要学校配备大量的器材以及学习场地和空间。但是结合实际情况来看,由于部分学校的教育经费以及教学管理模式还不够先进,实验室配备的器

材存在缺陷,教学场地陈旧,教学系统性能不强,也未能结合信息技术的实际使用需求,配备虚拟实验机房。这种问题在大部分的农村中学中较为普遍,成了限制信息化物理实验教学开展的主要因素。

再次,创新性实验的开设力度不足。信息技术的存在是依托互联网为物理实验提供更多的分析可能性以及开展可能性,因此信息技术背后的互联网体系也可以作为物理教学的创新依据。除此之外,物理教学与人们的生活和社会生产都有直接联系,物理实验更是展现生活现象、工业生产现象的基础展示方式,这就需要教师在课堂上为学生进行教学延伸,通过实验来解决生活以及学习中存在的困难。但是当前以信息技术为依托的物理实践拓展性内容较少,学生受制于升学考试以及其他学科的学习压力,也缺乏自主学习和创新的主动性,这也限制了学生物理综合能力的提升。

三、信息技术在初中物理实验中的具体应用策略

当前在初中物理实验中应用信息技术进行教学改革,已经成了多方关注的重点,同时也是全面提升学生综合素养的根本保障。而想要真正达成这一目的,就需要合理地设计物理实验的流程,针对性地分析信息技术与物理实验教学之间的契合性和切入点,打造阶段性的教学反思以及优化策略,这样才可以为教学革新奠定良好基础。而综合具体的信息化物理实验优化办法来看,可以从以下几个角度进行分析。

(一) 打造演示性教学实验,落实概念分析

演示性教学实验是当前物理实验中的关键内容,其主要目的在于诠释具体的物理概念为学生解析最常规的物理现象和原理操作,同时现象直观,目的较为明确。比如在引导学生学习“摩擦力”相关知识点的过程中,便可以直接通过演示性的教学实验来进行概念的分析。在初次理解该概念时,学生往往会存在认知不清的情况,从哲学角度上来讲,“力”的存在是可视的,但是这种可视也仅仅是针对“力”施加于某一物体之后,产生的结果进行定义的。而从具体的客观现象角度来讲,利用信息技术将“摩擦力”还原出来,这是构建演示性教学实验的根本保障。比如在新课导入的过程中,可以直接通过演示性实验帮助学生合理的认识“摩擦力”的存在方式以及产生的结果。可以通过仿真实验平台或者flash动画进行模拟实验的转换,让学生在头脑中能够形成最基础的认知,有助于后续学习摩擦力相关的知识点。需要注意的是,在打造演示性实验的过程中,必须要坚持手段明确、器材有序、操作规范、说明及时,尤其是要及时地进行主观解说,考验学生的观察力以及逻辑思维能力,提升其辨别能力,这对于强化物理实验的操作可行性有一定促进作用。

(二) 打造验证性实验,强化学生的规律掌控能力

验证性实验是帮助学生进一步解答物理学习问题的根本保障,能够为学生还原某一种物理现象,通过解析其中的原理和相关规律,让学生掌握同一规律下的其他物理现象。比

如最常见的“光的折射”,这一现象在生活中随处可见,并且应用于当前大部分的电子产品中。所有的现象都遵循某一个物理规律以及物理概念,在发展和应用的过程中又会总结出不同的成果,而想要让学生能够合理掌控这一规律以及概念,就需要还原规律形成的最基本逻辑。所以在教学中经常需要做一些验证性的实验来证明规律的普适性,为了尽可能的提升实验的效率,可以结合信息技术手段。比如可以直接通过影视化的方式为学生解析摄像头的工作原理,分析不同参数的摄像头拍摄出的画面有哪些差异性,在定位光的折射距离、介质厚度、成像角度等知识的同时^[3],也可以帮助学生更好的掌握折射的基础原理,并且为其提供其他的参照。例如:显微镜的工作原理、常规的玻璃翻转折射种现象,帮助学生了解相同规律下产生的不同结果,然后通过信息技术进行归类 and 对比,这样不仅可以节省大量的实验时间,还可以全面提升原理验证的效率。

(三) 构建探究性实验,增强学生综合素养

探究性实验是全面开发学生的合作意识、思考能力、动手能力的根本保障,为学生提供一个具备探究性的平台和空间,能够提供多元化的知识,从而增强其综合能力。基于此,学校需要加大物理实验的投入以及建设,比如以信息技术为依托打造仿真物理实验室,利用虚拟技术来讲解部分实验的复杂步骤,由此来代替部分具有危险性、复杂性的手工实验操作。让学生直接利用上机操作的方式进行小组合作,利用网上搜索相关知识点的方法来获取新的知识,并且与其他同学进行交流。整体流程可以为学生提供一个灵活开放的自学空间和实践空间,学生可以通过小组分工的方式来得出最终的结论,这种方法不仅能够提供较好的学习成效,也可以真正让实验成为增强学生探究意识和创新能力的保障,更能够增强物理教学质量。

结束语

在教育信息化2.0时代,信息技术的教学价值已经逐步被人们所发现,并且逐步应用到各学科的教学改革中去,而物理教学与信息技术的融合,往往体现在物理实验方面。打造探究性实验、验证性实验以及演示性实验,不仅可以简化原有的实验教学流程,也可以提供多元化的思考和实践空间,在增强学生综合素养的同时,也能够显著提升物理教学质量,为物理教学的改革奠定良好基础。

参考文献

- [1] 王宏志. 信息时代下初中物理实验教学创新措施[C]//2020年“基于核心素养的课堂教学改革”研讨会论文集. [出版者不详], 2020: 2998-2999.
- [2] 邹清敏, 王传梅. 互联网信息技术在初中物理实验教学中的应用分析[C]//2020年教师教育能力建设研究专题研讨会论文集. [出版者不详], 2020: 422-423.
- [3] 宋兴琦. 信息技术在物理教学中的应用研究[J]. 智库时代, 2018(51): 246-247.