

信息技术在初中物理实验教学中的运用

李芳莹

(大庆市东方学校 黑龙江省大庆市 163714)

摘要:近几年,现代教育事业如火如荼发展,素质教育全面普及和推进,不断创新教育教学模式已经成为一种常态化趋势。在初中阶段物理学科的实验教学中合理运用先进高效信息技术,不仅能够让学生自身物理实验意识得到大幅增强,还可以充分调动起学生学习物理知识和主动参与物理实验的积极主动性,从而推动初中物理课堂开展的实验教学井然有序进行,促进课堂教学质量显著提升。本文主要探讨在初中物理实验教学中运用信息技术的有效策略,以供相关人士参考。

关键词:信息技术;初中教育;物理实验教学;运用策略

The application of information technology in junior physics experiment teaching

Li Fangying

(Daqing Oriental School, Daqing, Heilongjiang 163714)

Abstract: In recent years, the development of modern education is in full swing, the comprehensive popularization and promotion of quality education, and the continuous innovation of education and teaching model has become a normal trend. The rational application of advanced and efficient information technology in the experimental teaching of physics in junior high school can not only greatly enhance students' awareness of physical experiments, but also fully mobilize students' active initiative to learn physics knowledge and participate in physical experiments, so as to promote the orderly experimental teaching in junior high school physics class and significantly improve the quality of classroom teaching. This paper mainly discusses the effective strategies of using information technology in junior physics experiment teaching for reference.

Key words: Information technology; Junior high school education; Physics experiment teaching; Use strategy

引言:

基于新时期背景下,社会迫切需要大量德智体美劳五项综合发展的高质量、高素养和高技能人才。初中是学生身心健康发育和充分汲取知识的关键阶段,教师需要积极与时俱进,创新教学方式,转变教学观念,课堂教学过程也需要从传承单一知识向培养学生能力与开发学生智力转变,基于这一前提条件下,在初中物理学科实验课堂中有效应用信息技术,深度融合二者,能够为班级学生搭建出一个完整而又系统的数据化、信息化学习模式,促进学生物理实验能力大幅提升,牢固掌握各种物理实验原理。

一、信息技术优点

一是大容量和高速。不管是计算机发展,还是通信技术发展,容量越来越大,速度越来越快,其他任何信息承载方式都无法与之相比。如仅仅是一张光盘容量,就能够装载学校使用的全部学科教材。二是数字化。既有利于综合,又能够大规模的生产。最近几年,数字化日新月异发展,如数字化地球或者数字化世界等,各种说法众说纷纭。三是综合化。主要包括网络综合与业务综合,能够紧密连接和合理整合各种教学媒体,从而形成一个形象直观的多媒体教学。合理使用各种电子设备,可以将其整体优势和有效性充分发挥出来。四是网络化。挣脱地域界限束缚,促进优质信息资源共享实现,为教师课堂教学和学生课内外学习提供十分广阔场所,让教学工作能够对各种丰富信息资源进行广泛利用。五是虚拟情境。以实际教学需要为根据来模拟情境,既能够让班级学生获得更加真实的体验,又能够缩短师生、生生之间的距离^[1]。

二、在初中物理实验教学中运用信息技术的价值

(一) 演示物理实验,促进物理实验效果提高

受实验本身微观性与实验性以及实验室条件等诸多因素直接影响,当前初中物理教材中收录的部分实验难以在学校实验室当中顺利完成。针对这部分物理实验,绝大多数教师习惯使用语言讲解,以致于经常出现教师实验讲解模糊和学生思路混乱的情况,最终导致物理实验教学质量与效率大幅降低。但教师课堂上对先进信息技术进行充分利用来为学生演示物理实验,能够直观呈现出物理实验过程,放大实验现象,清楚表现出实验过程。如此一来,学生在课

堂上认真观察模拟演示实验的过程,既能够从中获得大量物理知识,又可以取得事半功倍的学习效果。

(二) 提供诸多物理变量,帮助学生及时发现规律

在初中阶段的物理实验中,控制变量法是一种常用研究方法,通过对其中一个或者多个物理量进行控制来深入探索和研究与其他各个物理量之间存在的关系,也可对有着紧密联系物理量之间存在的关系进行细致剖析,便于从中及时发现并找到相关规律,获得最终研究结论。然而在实际物理学科实验教学中,由于一些初中学校存在信息条件不足和实验器材缺失等诸多问题,所以导致教师在课堂上可以使用的实验数据相对有限,无法充分满足物理实验研究需要。但是基于信息技术环境背景下,初中物理教师可在先进设备上模拟实验,并科学设置相关参数,如此可以获得大量准确实验数据,学生可对这些数据进行充分利用并分析,极易发现和找出其中规律^[2]。

(三) 创新改进实验教学模式,更好更快适应新课标要求

物理新课标积极提倡初中物理教师对多元教学形式进行主动采用,由于口语讲解、传统板书和实践操作相结合的传统教学形式已经无法充分满足新课标提出的高标准和高要求,所以初中物理教师应在实验教学课堂中合理引入先进信息技术,通过文字、图片和视频等方式将实验环境、现象与最终结论展示给学生,不断创新和改进优化物理学科实验教学模式,逐步引导班级学生进行更加高效学习。

三、在初中物理实验教学中运用信息技术的有效策略

(一) 运用信息技术形象呈现抽象物理原理

初中物理课堂所做的一些实验往往会涉及到一些原理,由于这些物理原理特别复杂和抽象,所以学生理解和掌握起来十分困难。这时教师就可对信息技术进行充分利用,在具体实验过程中合理融入视频资料,通过合理结合声像这种方式将物理原理与概念呈现给在座的学生,化抽象为具体,真正做到化繁为简,将直观且生动的感性材料提供给学生,更好辅助学生深刻记忆和充分理解学习的物理原理。第一,初中物理教师需要在课前阶段做好充足准备,提前搜集并整理关于实验理论及概念等的动态视频,精心制作成丰富充

实的多媒体课件；第二，在课堂上为学生播放课件，将重点物理原理展示给学生，以此为学生搭建起一个感性认知平台，便于学生充分理解学习的物理原理。例如，在带领学生做关于色散原理的物理实验时，物理教师利用课余时间提前搜集并整理诸多关于色散原理方面的文字和视频资料，使用添加与删减等不同方式二次加工视频，花费一定时间和精力制作成与教学要求相符合的充实多媒体课件，以便加深学生对光的分解的印象。接着物理教师在课堂上为班级学生播放直观、形象的多媒体课件，不仅可以让学生亲眼看到光发出色散整个过程，还可以让学生直接认识和了解到复色光如何分解成单色光，从而对色散原理有更加准确理解^[1]。

（二）运用信息技术不断丰富实验素材

初中生逻辑思维正处在迅猛发展阶段，其大多依靠以前的形象认知与积累的知识经验进行思考，但这种思考通常需要大量丰富充实的感性资料鼎力支持。所以，在实际教学过程中，初中物理教师应对信息技术进行合理利用科学制作短小精悍的微课视频，借助直观教学视频将课外实验素材逐步引入到开展的物理实验中，这不仅可以让实验素材愈发丰富，还可以把诸多感性材料提供给学生，从而快速适应初中生群体形象思维方式，以“探究电阻上的电流跟两端电压的关系”这一物理实验为例，初中物理教材上全部都是冰冷的书面文字描述，支撑实验教学开展的素材较少。因此，教师通过以信息技术为依托的微课课件将互联网平台上的一些有用资源合理融入所做实验，既能够让学生拥有大量实验素材，又能够使学生快速发现电压和电流之间存在的关系。

（三）运用信息技术充分激发学生兴趣

学习物理学科，通常需要学生经过认真细致观察、亲自动手实验操作和动脑思考才可以获得更多物理知识，该过程需要对诸多实验与思考进行合理借助，难度系数偏大。初中物理教师在开展实验教学时，需要想方设法充分激发和调动起学生学习物理知识的热情和浓厚兴趣，逐步降低物理学学习难度，这样才可以让学生牢固掌握物理实验知识。在初中物理实验教学实际过程中合理融入信息技术是最行之有效路径。例如，在学习《物态变化》这节课内容时，物理教师可对多媒体设备进行充分利用，课程伊始，要求学生认真观看播放的动画视频，以此来让学生对现实生活中关于温度的各种现象与出现的相应物态变化进行充分了解。并提出针对性问题，让班级学生带着具体问题学习本节课程。由于学生具有较强求知欲望，所以教师以生动形象的动画方式导入知识，能够将学生学习兴趣全面激发出来，全身心投入到后续学习当中，亲自动手做实验，开动脑筋进行思考，注重追求科学精神。

（四）运用信息技术演示各种物理实验现象

在初中阶段开展的物理实验中，存在一些稍纵即逝、微观且带有不安全性的现象，难以在教学课堂上直观呈现。然而针对初中生来说，若不能将实验现象清楚的观察到，则无法获得正确科学实验结论，在学生面前清楚展示危险性大、稍纵即逝和微观的物理现象，使学生可以清楚地看到各种实验现象，能够加深初中生对于所看到的物理现象的充分认识和深刻理解。

第一，充分利用信息技术，为学生呈现稍纵即逝相关物理现象。在初中阶段物理实验中，稍纵即逝现象是学生难以及时捕捉到的物理实验现象。针对此种实验现象，初中物理教师可借助微课视频呈现给班级学生，对视频的放大、倍数与暂停等诸多功能进行合理借助，以此来完整而又清晰的呈现出实验现象，进一步辅助学生对实验现象进行认真观察。以皮球落地的能量转化这一物理实验为例，当皮球落地并瞬间弹跳起来，学生无从观察这一过程中皮球出现的形变情况，所以难以对能量转化现象有充分理解。对此，初中物理教师可以利用课余时间将该实验录制成一个生动直观的微课教学视频，然后在课堂上以 0.5 倍速为学生播放视频，并对放大与暂停等相关功能进行利用，这样学生就可以清楚地看到皮球落地瞬间发生的形变现象，也能够让学生观察到当皮球落地以后瞬间弹起升高这一过程中出现的能量转换，从而让学生对能量转化内容有更加深

刻理解。

第二，充分运用信息技术将与微观物理现象相关的实验现象展示出来。在初中物理课堂上，教师即使动手操作关于微观的物理实验，学生也无法看的准和看的清，严重阻碍学生理解物理知识。初中物理教师可以通过依托信息技术的 Flash 动画来将微观物理世界模拟演示出来，将物理实验现象放大，使学生可以全面捕捉到各种物理微观实验现象。以“扩散实验”为例，初中生可以特别清楚的看到空气中不断扩散的红棕色的二氧化氮气体，但却难以肉眼观察到二氧化氮分子是如何运动的。这时，教师就可以对 Flash 动画进行充分利用，将在空气分子中二氧化氮分子的微观扩散现象模拟演示出来，这能够让原本存在于微观物理世界中的一系列实验现象可视化，从而让学生直观、准确看到分子具体运动过程，对扩散现象本质有更加深刻认识。

第三，充分运用信息技术将危险性较大的实验现象展示出来。出于人身安全方面考虑，教师并不会在课堂上操作一些危险性较高的物理实验。信息技术的应时而生，使得教师可以通过视频方式将这类实验现象展示给学生。以“串并联电路中电压的规律”为例，物理教师充分利用自己休息时间将两个小灯泡组成一个串并联电路，然后控制电路中各种变量如电流等对电压规律进行探究。教师还会以微课形式呈现整个实验过程，在开展实验教学时加以使用，以此来避免学生亲自动手进行操作而深陷危险中^[4]。

（五）运用信息技术模拟物理实验条件

在初中阶段物理这门学科中，存在诸多科学定理，首先开展实验测量，其次理论延伸，最后将结论推导出来是定理具体推导过程，理想实验条件是结论成绩不可或缺的前提条件。鉴于此可知，如果没理想实验条件，不仅无法获得科学准确结论，还难以推导出定理。初中物理教师为开展理想物理实验，通常会充分利用信息技术作为载体的动画软件来全面模拟理想物理实验条件，以此大幅减少实验误差，便于推导出准确物理定理。以做直流电动机这一实验为例，由于转子转速相对较快，所以学生难以准确观察和捕捉到换向器具体工作过程，只能充分发挥自身想象能力。如果将转速减慢，则无法获得明显实验效果，也不能获得准确实验结论。基于此，物理教师对三维动画模拟进行利用来模拟实验条件，使用慢速来播放转子实际转动过程，如此不仅能够让学生对转向器具体工作细节有直观了解，还无需进行凭空想象就能够对换向器整个工作过程有准确理解，全面了解电能转换和转速之间存在的关联^[5]。

结语：

综上所述，在初中物理教学中，物理实验是必不可少的内容，实验教学效果的高与低与学生是否可以牢固掌握所学物理知识有直接关系。大部分初中物理教师为促进实验教学提升，通常会有机结合物理实验教学和先进信息技术，积极采用多种科学高效方法，将信息技术对初中物理学科实验教学起到的辅助作用充分发挥出来，达到预期实验目的。

参考文献：

- [1]吴国境.核心素养下信息技术在初中物理教学中的应用[J].中国新通信, 2022, 24(24): 218-220.
- [2]范德义.信息技术在初中物理实验教学中的应用[J].中学理科园地, 2022, 18(04): 90-92.
- [3]刘永祥.小议信息技术在初中物理实验教学中的应用[J].试题与研究, 2022, No.1117(34): 107-109.
- [4]白易灵.信息技术与初中物理实验教学的有效融合[J].数理天地(初中版), 2022, No.347(16): 89-91.
- [5]刘有才.初中物理实验教学与信息技术融合的研究[J].试题与研究, 2022, No.1106(23): 33-35.

作者简介：李芳莹，女，汉族，黑龙江伊春市，生于：1990-01，助理级，本科，研究方向：初中物理。

课题名称：基于信息化技术的初中物理实验教学改革与探索
课题编号：JYB1422292