

教育信息化背景下高中物理实验教学策略

陈策

江西省武宁县第一中学

[摘要]随着教育信息化背景下新课程改革实践的深入,实验教学作为物理教学中的一项重要教学内容,其教学质量不仅影响着整个物理教学质量,而且对新课程改革目标的实现也有很大影响。本文阐述了教育信息化背景下高中物理实验教学的有效策略,期望为当下物理实验教学提供相应理论依据。

[关键词]教育信息化;高中物理;实验教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.1227

在当今新的信息时代,互联网技术的飞速发展正在不断改变人们的生活。传统的物理教育模式早已无法适应新时代的变化。教育信息化已经进入我们的高中物理课堂。物理教育必须帮助学生尽快适应信息化的教学环境,促进学生尽快改变学习方式,改革创新势在必行。物理学本身是一门实践性很强的学科。重点培养学生的实际操作能力、逻辑思维能力和想象力。物理教学是师生互动的过程。目前,我已经学习和学习了国内外一些先进的高中物理教学方法,并结合自己的教学实践谈了高中物理教育的变革。教育信息化在高中物理教学中的应用无疑为高中物理教学改革提供了一条新途径。

一、高中物理实验教学开展现状

(一) 缺乏实践

物理理论知识的教学与物理实验教学同等重要。教师往往采用讲解式教学模式,学生只能按照教师的教学节奏记录知识点,另一部分物理教师只把实验目的、内容和最终的影像听交给学生,这直接阻碍了学生亲身体验的机会,对学生物理认知的形成产生了非常负面的影响。

(二) 实验教学观念落后

目前,我国的物理实验教学已不能满足新课程标准的要求。一些高中物理教师过分追求考试成绩。在教学过程中,他们只让学生记忆理论知识,加强练习训练,并以讲解的形式将实验过程直接传授给学生,学生不能进行合理的独立思考和探索。因此,学生的物理思维和实践能力在很长一段时间内都无法得到有效的提高。

(三) 评价体系不完善

现有的物理学习评价体系大多围绕理论知识构建,但缺乏对学生物理实验能力的调查。此外,一些学校对物理教学重视不够,对物理实验建设投入较少。因此,他们缺乏开展物理实验的必要条件,阻碍了学生物理实践技能的提高。

二、教育信息化在高中物理实验教学中的优势

教育信息化是将文本、图像和视频结合起来,并将其用于课堂教学的一种教学方法。信息技术在教学中的应用可以使课堂气氛更加活跃、简单、清晰、新颖。最重要的是节省大量的时间写黑板。教学视频中生动的图片更有可能激发学生强烈的学习兴趣。将信息化教学方法应用于物理实验教学有很多优点。

(一) 可以激发学生的学习兴趣

教育信息化课件集成了多种多媒体素材,综合了数百种经验的优点,可以事半功倍。信息化教学方法非常灵活。它不仅优化了传统物理实验中教师对实验的单调讲解,而且生动直观的画面更便于学生理解实验。信息化教学还可以突破和分

解实验内容的难点,使学生更有信心做好物理实验,有效提高教学效率。信息技术的整合使学生有积极参与的兴趣和动机。首先,学院使用多媒体演示实验来激发学生的兴趣。利用计算机模拟辅助物理实验教学直观、直观、可重复、大小、距离、运动、静态和速度可调。第二,将物理实验过程转化为直观的可视化模拟操作,激发兴趣。信息技术集成了文本、图形、声音、动画、视频和其他技术。它可以将抽象的物理实验概念转化为生动的模拟操作,降低物理实验的操作难度。

(二) 能够充分发挥学生的主体作用

根据教育学的认知理论,使学生获得有效的认知。教育信息化将计算机的视听功能与交互功能结合起来,具有丰富的图片和文本,并能立即得到反馈。在这种互动的学习环境中,学生可以根据自己的基础和兴趣选择自己想学的东西。它改变了传统的以教师为中心、以课堂为中心的教育模式,能够充分发挥学生的主观认知作用。

(三) 加深学生对抽象物理概念的理解

教育信息化集成了声音、颜色、图片和文本。它能使学生进入生动、生动、多彩的教学情境,激发学生的感官,使许多不可理解的问题变得浅显、简单,缩小大问题,缩小长问题,放慢快问题,加快慢问题,将抽象化为具体从而大大加深学生对物理现象和规律的理解。例如,产生感应电流的条件是真实的,产生感应电流的过程可以通过计算机模拟动态演示。学生很容易写下感应电流产生的条件。

(四) 能够创造情境,提高学习效率和思维能力

可以有效地创造各种情境,使学生产生学习欲望,积极参与教学过程,培养思维能力。当我听它的时候,我会忘记说它读过它,并记得我在理解它之前就做了。这通俗地解释了物理实验和知识建构之间的关系。

(五) 有利于培养学生的创新精神和实践能力

创新能力和实践能力是信息社会人才必备的能力。将教育信息化应用到中等职业学校物理实验教学中,学生将利用学校现有的信息设备,运用多种手段和方法来实现自己的学习目标。这样的学习和训练往往有利于培养学生的创新意识、创新能力和实践能力。

此外,在教育信息化背景下进行物理实验教学的情况下,教学和学习可以是开放的。教师提问后,他们依靠学生收集、分析和应用信息来完成的任务,适合学生自主发现和探索的研究性学习。

三、教育信息化背景下高中物理实验教学方式

(一) 利用虚拟实验完成不便于学生操作的实验

大量复杂或危险的实验只能由教师演示,甚至只能用视

频播放,学生不能真正参与体验,从而失去了理解实验规律所需的感性基础。有些学生甚至会记住实验结论。因此,如何解决“全员参与”实验的问题迫在眉睫。接下来,本文以nobook虚拟实验室为例介绍了解决上述问题的尝试。例如,在学习电能相关的具体的实验时,课程的实验设计非常困难。不仅自变量多,而且因变量的测量也采用了转换法;其次,为了让学生理解实验原理,实验设备组装困难,实验效果不理想。想进行小组实验,加深他们对实验原理和方法的理解,在时间上,一堂课是无法完成的;如果将设计性实验和实施性实验分为两门课程,就会破坏实验学习的连续性。因此,在传统的课堂教学中,教师经常在学生设计实验后演示或播放实验视频。这样一来,学生们没有体验到实验的过程,并且在后续测试中对实验的过程理解不够。虚拟实验室的使用可以解决这个问题。与传统教学类似,通过一个简单的电流产生演示实验,引导学生提出合理的猜想,与传统教学不同,在确定探究问题后,直接引导学生思考如何转换因变量(电流产生多少热量),并将如何改变和控制自变量和控制变量的问题留给学生。学生在实验报告上完成相应内容,并使用虚拟实验室进行交流和小组讨论,设计实验电路。完成电路设计后,每组向全班展示虚拟实验室可以模拟真实实验并显示实验数据。在展示过程中,学生可以介绍设计思想并展示实验数据。利用虚拟实验室设计电路,最重要的是设计实验并进行实验。学生通过模拟实验操作加深对实验的理解。在这个过程中,他们也提高了合作、沟通和语言表达的能力。虚拟实验室不能取代所有的物理实验。例如,实验操作过程是教学的重点,体验实验电路的连接方法和操作规范,体验电路故障分析和故障排除的过程,以培养学生的实践能力和解决实际问题的能力。

(二) 使用传感器完成“不可能”的实验

学生通常很容易猜测电流产生的热量与电压有关。在传统的课堂上,很难验证学生的猜测是否正确,而且老师往往“巧妙地”避免了这个问题,因此学生很难理解为什么“电流产生的热量与电压没有直接关系”。学生很少遇到非纯电阻电路。在纯电阻电路中,电流、电压和电阻之间满足欧姆定律。因此,仅改变电压而不改变电流和电阻是困难的。即使实验是用电动机进行的。因为他们不能通过实验来解释问题,大多数学生只能模糊地记住实验结论,不能真正理解它。使用传感器可以很好地完成这个“不可能”的实验。如果学生提出电流产生的热量与电压有关,教师应首先确认猜测是合理的。学生们会发现,如果电压也是影响电流产生热量的一个因素,那么在探索过程中很容易失败。只改变电压,不改变电流和电阻。此时,教师可以使用传感器演示实验,帮助学生验证“电流产生的热量与电压没有直接关系”。将两个相同的电机串联到电路上,用两个数字电压表分别测量两个电机两端的电压,将两个温度传感器的探头分别接触到两个电机的相同位置,并用温度变化反映电机产生的热量。关闭开关并用手握住马达2,使其无法旋转。马达1仍在旋转。随时观察电压表指示和温度变化图像。可以发现,当电流和电阻相同且电压不同时,两台电机的温度随时间的曲线在50秒内重合,表明电流产生的热量与电压不直接

对应。传感器的设计将不容易测量的物理量转换为便于测量的物理量,并以图像的形式更直观地显示出来。

(三) 利用物理投影提高演示实验的可视性

一些引入新思路的演示实验在学生实验时可能无法把握观察的重点,因此,有些实验还需要教师演示,引导学生观察。对于设备小、学生观察不方便的演示实验,使用物理投影可以达到更好的演示效果。本课程的教学目标之一是让学生体验“看不见的”磁场。如果只使用两个条形磁铁来演示磁极的相互作用,学生对磁场的感觉是不够的,只能停留在没有接触的强大功能水平。为了让学生充分感受到在场的作用,感受到在场时磁铁上的力在方向和大小上会有所不同,进而激发探索场的“表象”的欲望,在引入教学时,有必要将小物体放入磁场中,以感觉到小物体上的力在距离磁铁不同的距离处大小和方向不同。一些教师将使用磁线将夹子提升到磁场中,并调整磁铁到销的距离,以引入进入的概念。然而,回形针的体积太小。为了让所有学生都能看到和感受到它的小“动作”,有必要使用物理投影来放大实验现象。此外,在探索磁场分布的过程中,无论是在磁场中放置小磁针还是铁屑,都可以通过物理投影放大,供学生观察。

(四) 利用网络平台收集实验数据。提高课堂效率

对于实验探究中收集的数据,要求一个或多个小组的学生报告他们的实验数据,然后分析这些数据。这种方法有两个缺点:第一,需要很长时间以及很难关注所有学生的数据,无法及时发现部分实验数据中存在的问题。如果将网络平台应用于数据采集环节,可以大大提高数据采集的效率。学生可以同时上传数据,而不会相互影响;教师可以收集和显示每个人的数据,这为分析结论提供了极大的便利。教师根据课前的教学要求设计问卷。通过这种数据收集和处理的方

结束语:

在高中物理教学中,实验教学是必不可少的重要内容。可以说,实验内容在整个教材中占有相当大的比例。通过实验教学,学生不仅可以培养实际操作能力,还可以通过观看实验得出实际结论,真正掌握教材中的理论内容。然而,在我国传统的高中物理教学中,学生需要运用他们的想象力和想象力来想象实验。通过教育信息化背景下信息技术对物理实验进行真实呈现,有助于学生更清晰地观察整个物理实验过程,本文希望能为教师和学生提供帮助,从而减轻高中物理教师的教学压力,提高学生的物理成绩。

参考文献:

- [1] 柳荣春. 智慧教育:信息技术与高中物理融合[J]. 教育(周刊), 2017(12): 1.
- [2] 李广. 高中物理与信息化的有效结合研究[J]. 教学管理与教育研究, 2017, 2(7): 2.