

现代教育技术在中学物理中的应用

安徽省安庆市怀宁县江镇初级中学 张青云 (246142)

摘要:

随着数字技术的普及,计算机科学与技术的飞速发展,为中学物理现代化教学提供了先进的教学手段。远程教育课程和互联网的进一步开发,使教学资源实现了共享,为中学物理教师提供了优质、丰富的教学资源,同时也为学生提供了用于智力和能力发展的各种各样的学习资料。现代教育技术对于提高中学物理教学质量和学生能力、素质有着非常重要的作用。

关键词:

现代教育技术 多媒体技术 多媒体课件 中学物理教学

如何更有效地将现代教育技术运用于以体现学生发展为本、注重培养和提高学生自主学习能力的初中物理教学中,这是笔者在使用沪科粤教版初中物理教科书过程中经常思考和研究的重要课题。在实践和研究中,我逐渐感到,把现代教育技术运用到初中物理教学过程之中,具有以下几个方面的积极作用。

一、现代教育技术的合理运用,可以加大信息容量,丰富学生的感知系统,有利于知识的形成

物理学的概念和规律是通过对大量事实及实验进行分析、归纳、推理而建立起来的。在物理教学中我们也遵循这样的认知规律及研究方法,这在教学时就需要以学生的生活积累作为依托,但是,不可否认的是由于每个学生的生活阅历不同,感知周围事物的能力也不同,要使他们在短短的几分钟内搜索他们头脑中积累的与教学相关的内容,确实比较困难。

现代教育技术的运用可以打破时间和空间的障碍,使教学中涉及到的一些学生不甚了解的事物、现象都可利用现代教育技术很好地再现出来。在短时间内给学生提供大量的感性材料,丰富学生的感性认识,为他们的合理猜测、推理提供帮助。如在研究“物体运动快慢”时,利用现代教育技术在大屏幕上播放经过剪辑过的奥运游泳运动员在水中奋力拼搏的情景;又如对运动物体速度的大小,学生的认识比较模糊,可以将火车、地铁、汽车等物体的行驶情况组合在一起播放,给学生以感官刺激的同时,调动了学生的学习积极性,激发了他们的思维欲望,有利于教学顺利进行。

二、现代教育技术的合理运用,可以使抽象的、静态的知识形象化、动态化,有利于知识的理解

在平时的教学中,我们会碰到:有些知识比较抽象,用传统的教学手段和方法,受实验条件等影响,难以达到理想的教学效果。现代教育技术的合理运用可以将物理知识形象化、具体化,把抽象变为具体,静态化为动态,帮助学生对知识的理解。

比如在研究“滑动变阻器改变电流”时,学生对变阻器滑片移动中电阻线长度变化与流过该电路的电流之间的变化关系比较难接受,教师为了突破这一难点,常常既做实验,又板面演示,由于不能做到同步进行,学生在认识上比较模糊,印象不深刻,效果不甚理想。如果在学生先通过实验研究“移动滑动变阻器滑片,电流是否变化”后,利用现代教育技术的优点,将这个实验模拟图像配以电流流向的情景展现在大屏幕上,可使学生清晰地观察到:只有电流流过的电阻线才发挥作用,通过层层直观的透析,不但使学生很快突破了这个教学难点,而且使学生对滑动变阻器的工作原理有了明确的认识,初步理解了滑动变阻器改变电流大小的方法。

三、现代教育技术的合理运用,有利于实验成果共享

例如,在讲到“平面镜”一节时,教学重点为平面镜成像特点,教学难点为平面镜成像原理。可以选择实验与投影相结合的方式教学。首先,由学生亲自动手进行分组实验,找出平面镜成像特点。由于该实验所用器材较少,且操作简单,学生可以很快完成,而且实验效果较好。学生通过亲自动手操作,加深了对该问题的理解,也便于记忆。接下来讲到平面镜成像原理,该内容较抽象,须利用投影或计算机,但计算机软件制作较费时,且受到设备的限制,所以应选择投影,利用投影片可复合、可推移的特点,在课本原理图的基础上又增加了两条任意光线,使该内容更加充实,在讲解过程中循序渐进,一步步将投影片覆盖上去,学生对该内容的认知,也是逐步推进,层层深入,最后取得满意的效果。

又如,我在上“液体压强”的复习课时,既要回顾基础知识,又要注意方法的总结和传授,还要保证课堂的容量。所以,恰当地利用多媒体参与教学是解决上述问题的有效途径。在上“液体压强的特点”这一课前,我将用压强计研究液体压强特点这一实验拍摄下来制成录像带,然后在课堂上播放,大大提高了实验的直观度:深入烧杯底部的透明薄膜的凹凸变化及玻璃管内液面的高度变化都清晰可见。学生因此很快回忆起上新课时所做的这个实验,从而总结出液体压强的特点,而且印象深刻,在接下来液体压力这一内容的讲解中,针对该内容较为抽象的特点,制作动画软件,通过图形的缩放,文字的闪烁,过程的动态变化,详细分析了液体压力的特点,总结出计算方法。由于动画色彩鲜明,线条简洁清晰,使学生的思维可以始终保持着较高的兴奋状态。在动画的设计上,也要尽量考虑学生的思维发展特点,动画的演示应该是由详细到简单,播放的速度由慢到快,学生在学习过程中思维能力不知不觉得到了提高。由于恰当地选择了媒体,前两个内容的讲解只用了20多分钟就可以完成,大大提高了课堂效率,也给后面的练习留出了充裕的时间。在练习中,题目的分析也是较为复杂的,若使用计算机动画,解决起来十分简单。但是,计算机动画只能帮助学生想像,却不能代替学生思考,如果处处都用的话,会造成学生对其依赖性,反而不利于思维的发展。所以在这里,使用投影,只向学生出示图形,

而不展示过程,引导学生冷静思考,有效地帮助学生从形象思维过度到抽象思维,这样整节课可以收到较为满意的效果。本课由于适当结合实验来选取多种媒体参与课堂教学,让它们在教学过程中优势互补,融会贯通,使得现代化教学手段的优越性体现得淋漓尽致。可见,恰当地选取媒体,使它们在教学过程中发挥各自的优势,才能充分显示现代化教学手段对教学的辅助作用。

物理学是一门实验科学,同时也是一门适合使用多媒体组合教学的学科。中学物理教学内容中对学生抽象思维能力提出了较高的要求,但学生在分析问题时借助实验的帮助,这就需要教师认真准备好演示实验,组织好分组实验,改进书本上的实验,帮助学生建立形象思维,但学生在脱离实物后,往往不能将形象思维提高到抽象思维,而且教材中也有一部分知识内容涉及微观或宏观过程,在课堂上无法进行演示,就使得抽象思维较差的学生难以理解,而使用现代教育技术来辅助教学,可以在传统手段无法涉及的地方充分发挥其优势,大显身手,弥补学生直观感觉的不足,减少他们在抽象思维中的难度。作为物理教师应该善于利用各种媒体辅助课堂教学,使现代教育技术与实验教学在物理课上达到完美统一。

在物理教学中,经常会碰到一个物理量的大小与几个因素有关的问题,我们通常采用“控制变量法”逐个研究。由于每个因素研究的思想方法是相同的,为了在有限的课堂时间内完成,一般采用分工协作研究,每组承担其中的一项因素,而对于每组实验记录的数据和现象可运用现代教育技术在大屏幕上展示,可以让没有亲自研究该因素的学生,从其他组的实验记录里通过分析、归纳得到正确的结论,达到了事半功倍的效果。

在探究“物体吸收的热量可能与物体的质量、升高的温度、种类……有关”“浮力的大小可能与……有关”等教学内容时,正是采用了上述教学手段,达到了较好的效果。

四、现代教育技术的合理运用,有利于提高教学的效率

在一些以学生的猜测、讨论、实验探究为主的探索性实验的教学中,由于需要学生主动参与的内容较多,常常会感到时间紧迫。如能在这些课中适当地运用现代教育技术,将有利于提高课堂教学的效率。

在探究“物体吸收的热量与哪些因素有关”的实验中,为了保证探究顺利进行,教师必须要对实验时牵涉到的实验器材的组装及实验中应观察、记录的内容和有关的注意事项给予指导,如果采用传统的边示范边讲解的方法,既费时又使学生易顾此失彼。因此,在教学时利用现代教育技术,先把实验装置展示在大屏幕上,接着点按鼠标,将要点的内容配以动画与变幻的文字一并定格在大屏幕上,学生在操作时,有什么问题只要抬头看一下提示,又可以继续实验了,效果相当好。

利用现代教育技术打破学科界限,重组知识结构,力图培养学生综合创新能力。现代教育教学目标不但要培养学生掌握知识,更要培养学生的综合创新能力。而学生的综合创新能力,不但与学生掌握的知识程度有关,更重要的还与学生的整体知识结构有关。在实际教学中,难以把物理、化学和生物等学科相互渗透和整合,学生对科学知识的认识和掌握缺乏整体性和统一性,综合创新能力受到很大程度的限制和制约。利用计算机多媒体技术,把物理、化学和生物科学溶为一体,实现知识结构的整合与重组,必将达到“ $1+1>2$ ”的整体功效,最大程度地培养学生的综合创新能力。

五、对现代教育技术媒体制作与应用的几点思考

1. 多媒体课件不能代替物理实验

多媒体课件以其强大的组合功能,通过形、声、色、光的传播再现“现实情景”,已经或正在成为一种高效有力的教学辅助手段,对于优化课堂教学,强化教学效果起到积极的作用。但物理是以实验为基础的实验科学,在教学中若利用课件代替真实实验,不管课件做得如何逼真、如何真实再现物理过程和现象,在学生的心目中毕竟缺乏真实感,违背科学教育的初衷。因此在多媒体课件的应用中,不能简单用它来代替实验,只能作为实验过程的再现概括、补充和模拟。那些实验条件难以达到的或实验现象难以观察的物理实验才借用课件模拟,以此可达到很好的教学效果。

2. 多媒体课件不能代替教师

教学过程是人与人之间的交流过程。这个过程不只是传授知识,还有方法的启迪和能力的培养,更有人与人之间的感情交流、道德情操的陶冶等潜移默化的作用,这不是仅仅依靠多媒体课件就能达到和代替的。

3. 课件制作重在创设情景、揭示问题

现代教学重视学生的自主学习,要求在教学中能充分体现学生的主体地位,因此“问题探究法”得到了广泛应用。在多媒体课件的设计与制作过程中,应力求能展示问题情景,给学生以悬念,激起探究意识和欲望,引导学生主动探究学习。

现代教育技术的运用,能很好地弥补传统教学手段和方式的局限性,打破单一的教学模式,实现教和学的多元化,提高教学效果。但是,要使现代教育技术在物理教学上真正发挥其强大的功效,必须要注意现代教育技术选择的合理性。不能认为运用了现代教育技术,就一定能教好了,也不能认为运用了现代教育技术,传统的教学方式可有可无了,更不能以此来排斥或完全抛弃传统的教学方式。如果将各种现代教育技术盲目、无序地运用,将会使教师在上面“手忙脚乱”,学生在下面“眼花缭乱”,这节课看似热闹,但由于缺少了学生的积极参与和师生情感的交流,影响了教学效果。因此,在运用现代教育技术时,一定要根据教材的实际情况以及学生的认知特点,做到有的放矢,同时注意和传统的教学手段有机结合。除此之外,还要注意现代教育技术运用的时机和选用的内容是否合理。

参 考 资 料

- [1] 现代课堂教学理论与实践. 四川教育出版社,2000.
- [2] 查有梁. 物理教学论. 广西教育出版社,1997.
- [3] 徐辉. 怎样上好物理概念课. 中学物理教学参考,1999(3).