

新课标下创新高中物理实验教学的研究

汪成程

(盐城市明达高级中学, 江苏 盐城 224000)

摘要: 随着我国教育工作的持续、深入进行, 我国课程标准改革工作更有成效, 这也为我国教育事业的发展和教育目的的实现建立了更加重要的途径。物理课程是一门尤为重要的学科, 课程设置的初衷是为了增强学生的动手实践能力, 提高他们的创新品质。新课标下, 高中物理实验教学的创新已经成为提高高中物理教学效率和质量的重要方式。基于此, 文章对新课标下创新高中物理实验教学展开分析和研究, 阐述了新课标下高中物理实验教学创新的意义, 分析出新课标下高中物理实验教学的特点, 探索出新课标下高中物理实验教学创新面临的困境, 在此基础上提出了新课标下创新高中物理实验教学策略, 以供参考。

关键词: 新课标; 高中物理; 实验教学

创新是一个国家生存和发展的基础, 同样也是成为高新人才所需具备的重要素养。因此, 创新的重要性是不容忽视的。实验课程是一个重要的环节, 它对于学生的科学思维发展, 创新意识形成具有重要的作用。然而, 在素质教育的背景下, 高中物理实验课程已得到广大教师的重视, 其地位也得到了显著提升。高中物理实验教学有助于激发学生的学习积极性, 并形成探索真理的良好品质。因此, 如何做好实验教学, 成为当前高中物理教学的关键。

一、新课标下高中物理实验教学创新的意义

新课标下课程改革的关键任务是贯彻落实党的教育方针, 调整和改革课程的基本结构、体系和内容, 构建符合教育要求的全新教育机制, 更好地适应新时代教育工作的开展, 促进学生的全面发展。

(一) 实验教学是高中物理教学的重要内容

物理学科是一门以观察为基础开展实验的学科, 物理实验是物理课程教学的重要组成部分, 也是高中生理解和掌握物理知识, 获得基本技能的重要方式。高中物理大纲明确了要求: “能独立完成知识内容表列出的实验, 能明确试验的目的, 能理解实验的原则和方法……” 新课改要求强调了实验在高中物理教学中的重要价值, 这就需要教师认识到实验教学的意义, 高度重视实验教学工作。

(二) 实验教学有利于培养学生物理学学习兴趣

所有实验都是对个人已有知识的灵活运用, 通过开展实验让学生以个人的原有经验为基础, 让学生理解更多的理论知识。通过开展实验有助于使学生在实验的操作中结合实际生活, 对物理概念和定律形成更加清晰的认识, 深入理解和领会物理知识。中学生的好奇心和求知欲比较强, 他们容易对物理实验课产生浓厚的兴趣。学生可以通过亲手做实验的方式理解新知识, 提高学生的学习积极性。

(三) 促进科学品质的形成

教师在实验教学中, 不仅需要专注于知识传授, 让学生掌握基本的知识技能, 熟悉基本的物理学的概念, 还需要培养学生形成科学严谨的态度, 让学生能够举一反三, 触类旁通, 在实验中体验学科探究的过程, 获取更多的物理学知识, 形成更加严谨认真的科学品质, 为学生科学世界观的形成奠定坚实的基础。

二、新课标下高中物理实验教学的特点

(一) 实验教学的主导方式是探究式实验

新课标下提出了要培养学生科学探究能力。现阶段, 物理实验由传统的验证性实验转变为主动探究式的实验, 为学生创设了自主探究的实验环境。在教师的指导下, 学生能够确定实验问题, 并以解决实验问题为目的, 让学生展开独立思考, 找到正确的问题解决方式, 得出相应的探究结论。实验教学能够保障学生在实

验的过程中发现和探究问题, 得出全新的结论, 使学生通过实验操作的方式获得新知识。

(二) 信息化数据处理方式

随着信息技术的高速发展, 新课标指导下的教科书改革也出现变动, 包括在多个实验中将传感器作为实验的基础设施, 发挥其数据采集的作用, 有效进行数据的处理、拟合、绘图。借助计算机来提升实验的成效, 是探究性随堂实验在课堂中有效达成, 并取得良好实验成果的关键。

(三) 开展实验让物理更具魅力

自新课标推行以来, 高中物理教科书增加了与开放性实验相关的内容, 包括集成控制电路、二极管的伏安特性等要素。这些实验有助于学生针对个人感兴趣的问题开展自主实验, 并加深学生对知识的理解, 提高个人的实践动手能力, 进一步激发学生对物理实验的热情。

(四) 以小组合作体现实验价值

物理实验教学的模式之一是小组实验, 实施小组合作应保障所有学生都处于主动的学习状态之中。其中, 所有学生都需要亲自操作仪器, 控制整个实验的过程, 观察每个操作的步骤。在实验的整个过程中, 小组成员应各司其职, 通过合作的方式得出结果。实验结束后, 应进行组内讨论, 从而进一步确定方法。然而, 实验教学能够将学生进行科学探究的整个过程展现出来, 调动学生的学习积极性, 学生也能够反复的实验中形成创新思维。

三、新课标下高中物理实验教学创新面临的困境

由于现阶段高中物理实验教学中出现的现实问题, 导致物理实验教学创新出现更多困境, 这也为新课标下高中物理教学工作带来更多的负面影响, 也限制了我国教育工作的开展。现阶段, 高中物理实验教学创新面临的困境如下:

(一) 高中物理实验教学设施缺乏

实验教学开展的基础是保障实验设施, 这就涉及到实验教学场地还有物理实验教学设备的使用情况, 物理实验教学设备直接决定了新课标下高中物理实验教学创新的效率。然而, 现阶段高中物理实验教学创新工作中仍然存在实验教学设备不足的问题, 这也给物理实验教学带来了困难, 不利于物理教学工作的高效开展。

(二) 高中物理实验教学课程占比不高

新课标下高中物理教学中对实验教学的重视度不断上升, 但是由于高中物理教学的任务相对繁重, 部分高中院校仍然更加关注于理论性的教学, 课程安排的重点也都是课堂理论性的内容, 实验的占比并不多。在这种情况下, 高中物理实验教学创新性不足, 也为实验教学创新工作带来更多不利影响。

(三) 高中物理实验教学模式有待改革

若要在新课标下进行实验教学的创新, 则需要做好物理教学

模式的改革,并转变传统的理论性教学。然而,现阶段的高中物理教学中仍然存在教学模式固化的情况,给新课标下的物理实验教学创新带来更多的不良影响,导致学生对物理知识的兴趣不足,难以提高整体的教学质量。

(四) 现代多媒体教学设备的使用不足

高中物理实验教学创新中,现代多媒体教学设备的使用相对不足。在当前物理实验教学中,一部分教师对多媒体教学设备的应用方式比较单一,更加注重对物理实验教学课程视频的播放,忽视了多媒体教学设备的多方面应用,这也直接影响了高中物理实验教学的创新成效。

四、新课标下创新高中物理实验教学策略

(一) 利用物理实验,激发学生积极性

物理教学与实际生活具有密切的联系,如果脱离了生活的场景,学生容易丧失对物理学科的兴趣。而物理小实验绝大多数都是以实际生活为背景创设的操作活动,有助于调动学生的学习积极性,使学生更好地投入到物理实验活动之中。例如,在学习流体压强部分的知识时,教师可以组织学生做实验,将乒乓球倒放置于玻璃漏斗之中,并用手托着乒乓球,并用嘴向漏斗中吹气,吹气的时候将托着的乒乓球手松开。在此时,就能够看到乒乓球悬停在漏斗的颈部,这就能够调动学生的学习积极性,学生的好奇心也大幅提升,这样就能提高学生的物理学习成效。

(二) 利用物理实验,培养学生实验思维

教师在进行物理实验的教学中,应首先明确实验教学的目的、章节的目的、实验开展的目的,具体到所有实验的步骤,从而针对性地开展实验教学设计。其中,实验设计的内容应包括课时安排、实验场所、实验设备、实验步骤等要点。其次,教师应在掌握好物理实验教学全局的基础上,开展实验思维教学工作,帮助学生构建科学的实验教学体系。实验思维教学应包括以下几方面的内容:第一,以新课标为基础,将高中课程中学到的物理研究成果进行归纳,借助由果及因的方法,引导学生了解科学成果的具体研究步骤,从而培养学生形成实验性的思维品质;第二,设计物理问题,根据书本中或是教师提出的问题,结合自身的实际情况开展教学,在课堂教学中或是课余时间构思饰演,将自己的构思方案在课堂上体现出来;第三,让学生进行分阶段的总结,教师应做好相应的评估,并提出改进的意见。培养学生科学实验思维有助于巩固学生对物理知识的理解,还能使学生由被动学习转变为主动。

(三) 利用物理实验,培养学生观察能力

在新课标前,物理课程的主导是教师,传统的物理实验课程都是教师做学生看,学生仍然处于被动的学习状态,物理课堂学习的积极性不高。新课标下的高中物理实验教学中,教师应激发学生的学习积极性,结合前人的研究经验,调动学生的学习潜能,保障学生的学习积极性达到最佳的状态。因此,在实际的实验教学中,教师应摒弃讲授式的教学,这样学生就可以沉浸于创造性的环境中展开学习。

例如,教师在讲解“静电屏蔽”的实验时,可以利用动画演示的方式,将一只小鸟关进金属的笼内,并连接金属笼子的外币和静电感应器,操作静电感应器的摇手,并观察笼子中的小鸟。在静电的作用中,笼子内的小鸟不会受到影响。在这样的环境下,学生的学习积极性会不断提升,学生的兴趣也会增加,能够达到事半功倍的成效。在物理实验课堂教学中,此类实验相对较多,这就需要教师根据实际的教学进行调整,调动学生的学习积极性。

(四) 利用物理实验,鼓励学生深入探究

教师在实验教学中应采取探究式教学,要求教师根据教学目标和教学要求,引导学生投入到实验活动之中,在实验中探究更

多的物理知识,解决实际生活中的各项物理问题。教师在探究式实验教学中,应注重对学生进行实验指导,鼓励学生通过自主实验的方式,感受到知识的趣味性,提高学生分析问题和理解问题的能力,调动学生的物理学习积极性。教师可以在物理实验教学中设置各类实验,将实验与实际生活充分结合,拓宽学生的思维模式。在实验教学中,教师应进行正确的引导,让学生清楚地明白实验操作的整个流程,保障所有学生都能够顺利完成实验。在实验结束后,教师应让学生对实验结果和数据展开分析和总结,允许学生出现错误问题,但需要做好对错误问题的纠正,使学生正确认识自己的问题,形成良好的学习能力和学习习惯。

(五) 利用物理实验,培养学生实验技能

培养学生使用基本仪器的技能,掌握仪器的使用方法,应以物理实验的开展为基础,充分利用物理的仪器,包括刻度尺、两桶、游标卡尺、螺旋测微器、秒表等。物理大纲要求学生正确使用仪器进行读数、测量,要让学生了解仪器的基本结构原理,掌握仪器的用途,保障学生能够更加正确、熟练地运用这些仪器。仪器一般都有自身的量程,这就要求学生在使用各类仪器之前,搞清楚仪器的量程,选用适当的量程,避免因为超过量程而造成的仪器损坏问题出现。

使用测量仪器前需要调节零点和校正零点,否则就会出现测量数据不准确的问题。除此之外,应学会正确读数,让学生掌握读数的基本方法,让学生学会正确进行估算。当从量筒上读数时,眼睛的视线应做到与液面保持水平的状态,不能以仰视和俯视的方式观察。而安培表读数时,视线应保持与刻度盘垂直的状态,估算数据用四舍五入的方式。

(六) 利用物理实验,创新教学方式

在新课标下对高中物理实验展开教学创新时,教师应注重对教学模式的改革,采用现代化的教学方法,充分调动学生学习的积极性,提高学生的学习成效,保障节省教学的时间。教师应根据学生的学习情况、学习成果,在课堂教学中利用实验教学的方式进行验证,检验学生整节课的学习情况和学习特点,调动学生的学习积极性。除此之外,教师可以有效利用多媒体教学设备,并保障教学设备应用的灵活性。多媒体教学设备作为新时期教学工作开展的主要辅助设备,在实验创新时,应通过多媒体实验教学的灵活性,为高中物理实验教学创新提供更多的帮助和支持。其中,教师可以利用多媒体设备播放微课,让学生学习更多的物理知识,鼓励学生参与物理实验,从而提高自身的物理学科的学习能力。

五、结语

综上所述,新课标下对高中物理实验教学创新成为高中物理实验教学成效提升的关键,同样也是促进我国教育事业发展的必要举措,有助于学生的全面成长和发展。因此,物理教师应认识到物理学科的重要性,并进行深入地研究。在物理实验教学的过程中,根据课本的知识需求,结合学生的生活开展教学,这样有助于学生更好地掌握生活与物理学科之间的联系,提高学生学习的积极性。

参考文献:

- [1] 彭明河. 新课标下高中物理实验教学创新与思考 [J]. 中学理科园地, 2020, 16 (04): 23-24.
- [2] 满自萍. 新课标下高中物理实验教学的创新路径 [J]. 甘肃教育, 2019 (19): 136.
- [3] 赵忠文. 新课标下高中物理实验教学模式的探索与评价 [J]. 甘肃教育, 2018 (18): 94.

课题名称: 基于物理实验创新大赛的高中物理教学设计研究
课题编号: 2021-L-161