

高效信息化课堂在高中物理实验教学中的应用

喻进锋

江西省宜春市第九中学

摘要:信息技术和高中物理实验的结合和发展,使高中物理的教学方式发生变化,教学领域也得到进一步拓展。高中物理教学要做到多元化,就要充分利用信息化手段丰富教学内容,激发学生的兴趣,营造较为轻松的学习环境,减少学生的压力,提升学生学习物理知识的积极性。信息技术的应用能有效促进课堂互动,激发学生对实验教学的猜测与讨论,增强学生之间合作、探究、交流的能力,使课堂教学活动更丰富。

关键词:信息化课堂;高中物理;实验教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.08.018

引言

物理实验主要包括演示实验、分组实验、课外实验。不管哪种实验都是为了促进学生核心素养的发展,核心素养作为对素质教育的不断深化和细化,主要是对三维目标的整合与提炼。物理实验作为物理教学的重点内容,更应在教学中培养学生的物理观念和科学思维。通过将抽象的物理知识具体化,帮助学生更深入的记忆,并在实验中检验学生是否适应当前教学方式,安排教师响应国家政策,根据学生课堂学习的状态调整不同的教学方案帮助学生科学有效地学到知识。让学生了解实验原理的基础上分析实验结果,激发对物理实验的兴趣。随着教育的发展,教师应着重培养学生的核心素养,及时对学生的思维进行发散,实现与时俱进。

一、高效信息化物理实验教学的特点

(一) 趣味性

信息化资源的利用可以为学生创设真实的实验环境,借助开放式的实验平台,学生可以通过技术手段按照自己的思路设计实验,激发创造力。信息技术可以充分放大视听体验,如通过慢镜头等方式更清晰地呈现实验现象,锻炼学生的观察能力,并且能够反复观看。信息技术在增强感官体验的同时还可以发展学生的物理思维,提升学生间的协作能力,促使学生产生对实验结果探索的兴趣,促进学生创造力的提升。

(二) 挑战性

信息技术的普及,要求教师既要具备较强的专业素质,又要具备一定的基础知识,同时也更加考验教师的理解能力与随机应变能力。在信息化实验教学中,学生的学习方式、思维方式也发生了变化,在学习中不能单纯依靠教师的讲解和指导,而要勇于探索、勇于创新,不断创新自己的思考方式,将理论知识运用到实践中

去。如此才可以不断提高自己搜集和整理信息的能力,并通过网络平台共享知识、资源,综合提高自己的知识储备和运用能力。

(三) 整体性

在高中物理教学中,一些教师仍在照搬教科书,教学方法单调乏味,学生往往对实验教学缺乏兴趣,预期的课堂效果难以达成。对此,教师可以通过图片、文字、视频、动画等多种形式,使学生的听觉、视觉、触觉等感官得到充分调动,拓宽学生的学习视野,丰富学生的学习内容。此外,由于实验设备、实验环境等因素的制约,一些实验细节无法得到充分展示,导致实验过程不完整。信息技术可以有效地解决这一问题,使物理实验的完整性得以保证,提高实验教学质量,学生也能真正地掌握实验的基本原理,提高实验质量和效果,使学生对实验的原理和过程形成科学的认识。

二、高中物理实验教学的现状分析

(一) 对物理实验教学缺乏足够重视

实验教学作为高中物理课程教学的重要组成部分,可以让物理学科知识以直观化的形式呈现,既可以减轻教师的教学压力,又利于学生理解并形成正确认知。然而由于部分教师“分数至上”的错误教学理念,认为“实验教学可有可无,对最终成绩影响不大”,自然不可能基于学科素养的高度开展实验教学。在此现状下,学校及教师对于实验教学的重要性必然缺乏足够重视,而仅仅关注学生运用所学知识书面答卷的正确与否,以致学生的物理思维及学科素养均未能得以明显提高。

(二) 实验教学与学生认知相脱离

高中物理教材或基于学生学习兴趣的引发,或为培养学生的探究心理,或为说明某个物理现象的原理,而收录了部分易于学生理解的经典实验案例。然而部分教

师只是将实验教学当作课堂调剂品来活跃课堂气氛，并未将通过实验研究来激发学生探究物理的兴趣、锻炼学生的独立思考能力和实践动手能力作为实验演示的目标。在此现状下，教师在选取演示实验项目的过程中，会优先考虑实验演示所带来的视觉感官体验，并不考虑学生的真实认知能力，以致实验教学与学生的认知相脱离，最终影响到课堂教学知识转化率的提升，更难以在培养学生物理综合能力方面起到引导作用。

三、高效信息化物理实验课堂教学策略

（一）利用信息技术创设良好的教学情境

高中在物理课堂中十分重视对学生实际技能的训练，要使学生良好地掌握高中物理的基础知识，不但需要学生熟悉记忆方程式与定理，还必须培养学生把物理理论运用于日常生活中的实际技能，更好地充分发挥高中物理在生活中的实际功能。而传统的高中在物理课堂中缺乏良好的物理实验氛围，也无法帮助学生在虚拟的物理环境中运用和实践所熟悉的高中物理知识。因此，教师必须改变传统的教育观点，创新教学模式，通过运用计算机技术在高中物理课堂上营造良好的教育情境，使学生能够在虚拟的高中物理实验情景中逐步积累物理学基础知识，利于学生更好地掌握所学习到的知识，当实际中出现物理实验知识的情况下可以快速地想到所运用的高中物理理论知识，在提高题目准确率的基本上，进一步提升题目的效果。为更好地运用计算机技术创造高中物理的学习实践教学环境，教师还可以利用网络收集物理实验视频资料，把自己所收集到的高中物理实验有关资料制作作为PPT，并在课堂中播出，从而使学生在欣赏录像的过程中，可以更全面地了解怎样使用高中物理知识，以及理论知识怎样在实践课程中得以更全面地反映。例如高中物理必修一的“匀变速直线运动的研究”的课程中，教师就可以运用计算机技术给学生创造一种虚拟现实的课堂环境。在课程进行前，教师针对所要讲授的重点内容从网络查找有关资源，做成完整的PPT。通过计算机调节小汽车运行得快慢，在小汽车运行过程中使学生掌握关于匀速直线运动的有关物理学基本知识。在课堂中，运用计算机技术还能够帮助学生在学学习时集中注意力，并跟随教师讲课的脚步掌握物理学基础知识，从而更进一步地掌握高中物理知识，把匀变速直线运动的规律应用于日常生活之中。

（二）利用信息化技术拓宽学生对高中物理知识的掌握范围

高中物理学课程始终是高中教学的难题与着重科目，虽然高中物理学课程知识承载着大量的自然科学，当学生面临着许多高中物理问题时，不但必须依靠学生已掌握的物理知识，而且还必须依靠学生较为高深的自然科学基础知识加以解决。为提高解法的质量与有效性，教师必须针对实际问题进一步拓展学生的认识领域，并充分调动学生对物理知识掌握的主动性与兴趣，为学生今后解决自然科学难题打下扎实的思想基础。同时通过发展现代的信息技术，进一步扩大学生对高等物理知识的了解程度，信息网络的逐步完善也为学生学习、工作与生活创造了有利环境。

（三）创设学习情境，培养建模能力

物理教师使用信息技术开展情境教学活动，这不仅可以使传统教学模式得到合理创新，活跃班级的学习氛围，激起学生主动探索学科知识的兴趣，还能降低物理模型构建教育的难度，使学生可以运用现代化科学技术对物理知识进行探索与分析，并根据实际场景构建出多样化物理模型。另外，教师也可以通过信息化物理模型构建教育提高学生抽象思维与形象思维灵活转化的能力，提升他们具象化物理模型设计与制作的水平提升学生对物理现象或物理原理的研究效果。同时，也借此提升教师物理教学的质量，使物理科学思维培养达到应有的效果。以《带电粒子在匀强磁场中的运动》课程为例，物理教师可以通过创设物理原子运动情境让学生构建出带电粒子在匀强磁场中的运动过程模型，以此来培养他们物理模型构建能力。例如，教师先让学生利用洛仑兹力演示仪观察电子的运动轨迹。在没有磁场时，电子束的运动路径是一条直线，但是当有匀强磁场出现时，电子束会垂直射入到磁场之中，并且，此时的运动路径呈圆周状。之后，在电子出射速度保持不变的情况下，改变磁场中磁感应的强度，学生通过观察可以发现如果磁感应强度变小，电子束圆周运动轨迹的半径就会变大。如果保持磁感应强度不变，只改变电子的出射速度，则可以发现当电子的出射速度逐渐变快时，电子束圆周运动轨迹的半径也会逐渐变大。针对上述四种电子运动轨迹的变化情况，物理教师可以带领学生运用信息技术对其进行物理模型的构建。比如，把第三种现象制

作成直观的物理曲线模型，用横纵坐标轴分别表示磁感应强度和圆周半径，从而使学生能够更加清晰地看到带电粒子在匀强磁场中的运动变化情况。物理教师利用专业技术设备为学生创设直观立体的学习情境，并引导他们利用信息技术制作物理模型，这不仅可以锻炼学生物理建模的能力，还能借此帮助他们形成科学的学习思路，找到正确探究物理知识、理解物理原理的方法，进而提升其课堂学习的质量。

（四）利用信息化教学培养科学态度与责任意识

学科态度与责任素养是物理核心素养教育的重要目标，物理教师培养学生此项素养，能够让他们深刻认识到科学的本质内涵，从而形成严谨的、正确的、客观的、实事求是的求知态度。并且，教师还可以结合真实的信息化教育资源引起学生对物理现象的重视，并使其逐渐养成善于观察的习惯，同时，让学生在自主探知过程中形成较强的社会责任意识和可持续发展意识。以《生活中的圆周运动》课程为例，物理教师先在互联网中找寻与之相关的真实案例信息，如游乐场大转轮项目首次体验、某地区火车试运行等，并把案例图片或视频投影到班级大屏幕上，让学生能够直观看到大转轮做圆周运动的原理，了解火车车轮与轨道之间的关系，观察车轮如何在轨道上进行圆周运动。然后，教师再利用这些真实案例引发学生对生活中类似物理现象的深度思考，让他们分析生活中的圆周运动给人类生活带来了哪些影响，如何才能让物体圆周运动发挥出更大的作用。而教师还需要借此培养学生科学的探知态度，让他们拥有较强的社会责任意识。

（五）深入探究实验，增强创新意识

在进行高中物理实验中，教师要充分重视学生的创新意识和探索能力，明确在实验室进行实验活动时不仅是对教材知识上的理解，也要强化学生的逻辑思维能力。通过简单的实验一方面锻炼了学生的动手能力，另一方面也让学生的创新思想得到释放和发展。学生在单纯的课堂教学中一般会忽略考试过程中的很多问题，通过实验进行自主学习，可以让学生强化实验能力。教师也应充分利用实验的作用，帮助学生不断强化创新能力。例如在探究“传感器的应用实验”时，在正式让学生进行实验研究前，教师可以向学生提出问题如，电阻在光发生变化时的改变，激发学生的思考能力。在这个

过程，学生不断发表自己的观点，有利于锻炼学生的思维能力。接着让学生真正进入实验教学，在学校配备的实验室中，教师只是起着辅助的作用，不能长篇大论地让学生过度关注自己的课堂，而是要以学生为主体，着重关注学生在实验中遇到的问题，同时确保实验室的安全问题，帮助并提高学生的创新意识和创新能力。

（六）培养学生自主学习能力

高中物理教学中融入互联网信息技术能够提高学生主动学习能力，在教学中可以转变学生的观念，让学生对于物理知识学习更主动，这样才能够让学生自己思考如何学好物理知识，在教师的引导下进行自我学习，增强学生自我学习意识。教师在教学中可以通过人机对话的方式让学生逐步的探索物理知识，这样可以运用计算机语言掌握各种知识，激发学生对物理知识的兴趣，在演示物理实验的过程中可以降低操作难度，可以让学生照搬视频中的演示方法进行操作，这样可以提高学生操作能力，在课后也能够自己进行模拟实验，这样就能够达到教学要求，提高教学质量，还能够满足学生的培养要求。

结语

学生要理解高中物理知识体系所构建的抽象世界，就必须具备足够的知识储备和学科思维能力。在信息时代，物理实验教学面临着前所未有的挑战，教师需要不断完善自身的信息技术应用水平，充分利用大数据、数字资源等，优化教学要素，提升教学质量，完善教学评价，促进学生物理学习效果的有效提升。但需要注意的是，虚拟实验不能完全替代真实实验，必要时还需组织学生开展小组实验。在高效信息化课堂助力下，全面检验学生的物理实验水平，不断提高学生的学习效果。

参考文献

- [1]朱修.信息技术在高中物理实验教学中的应用探析[J].中小学电教,2022(7):85-87.
- [2]殷国英.高效信息化课堂在高中物理实验教学中的应用探析[J].中国新通信,2022(7):203-205.
- [3]张彦.高中物理教学中信息化教学软件的运用实践研究[J].家长,2021(18):107-108.
- [4]许林氏.教学信息化趋势下高中物理教学的变革与思考[J].教师,2021(04):75-76.