

信息技术在化学实验教学中的有效运用探研

袁忠雄

江西省上饶市余干县康山初中

[摘要]化学是一门以实验为基础的学科,教师在教学中创设以实验为主的科学探究活动,引导学生在观察、实验和交流讨论中学习化学知识,有助于激发学生对科学的兴趣,有助于提高学生的科学探究能力。在传统的化学实验教学中,无论是教师的教还是学生的学都存在一定问题。教师教的方面存在将实验教学变成演示或口述、实验教学方法单一、教师实验能力差等问题。学生的学存在设计实验能力差、操作程序不正确、实验操作基本技能差、观察和表述实验能力差等问题。随着教育环境的改善,信息技术实现了与教育的融合,为各学科教学打开了新局面,同时也解决了很多教学难题。因此,在化学实验教学中,教师可充分利用信息技术优化实验教学形式,提升化学实验教学效率。

[关键词]初中化学;实验教学;信息技术;学习体验;核心素养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1816

化学是一门以实验为基础的学科,化学实验有助于激发学生对科学的兴趣,提高学生的科学探究能力。但是传统的化学实验教学存在一定的局限性,不利于提升学生的化学学科素养。因此,教师可根据化学实验的特点、学生的基本学情,在化学实验教学中引入信息技术,以优化学生的学习体验,提升学生的化学学科核心素养。

一、创设精彩化学情境,优化导入过程

在化学实验教学中,教师可借助信息技术创设精彩的化学情境,优化化学实验导入的效果,以体现化学实验的神秘性和趣味性,从而唤起学生的好奇心,并让学生在求知欲的推动下主动进行实验探究。

例如,在探究“酸和碱的化学性质”实验前,笔者利用多媒体给学生播放一段魔术表演视频。在视频中,魔术师拿出一个空杯子和一个装满“水”的杯子,然后将杯中的“水”倒入空杯中,原来无色的“水”瞬间变成了红色。这一现象让学生大为惊叹。而后,魔术师继续往装有红色“水”的杯中注水,过了一会儿,杯中的“水”又变成了无色。魔术表演结束后,笔者向学生提问:“在这个魔术中,哪些道具起到关键性的作用?你能揭秘这个魔术吗?”学生经过一番思考和探讨,根据学过的化学知识提出猜想:空杯子底部可能事先涂抹了某种碱性物质,而那杯无色的液体可能是酚酞与酸溶液的混合液。笔者表示赞许,继续提问:“这个魔术体现了酸和碱的某些化学性质。那么,除此之外,酸和碱还具备哪些化学性质?”在课前导入趣味情境的渲染下,学生对这一问题产生强烈的好奇心,开始主动探究本节课的实验内容,这为构建高效化学实验课堂打下良好基础。

二、引入微课,摆脱实验条件限制

随着信息技术与教学的整合,微课应运而生,它最明显的特征就是容量小、教学时间短且针对性强,非常适合应用于课堂教学中。因此,对一些存在操作难度的化学实验,教师可引入微课,以摆脱各种条件的限制。

例如,“制取蒸馏水”这个化学实验的原理比较简单,所使用的器材也十分普通,但是它的速度较慢,耗时较长。为了节约课堂教学时间,在本次的化学实验教学中,笔者引入微课,以视频的形式向学生展示完整的制取蒸馏水的化学实验过程。在视频中,操作者先简单介绍实验用品,如试管、烧杯、石棉网等,然后有序连接实验装置,并配以字幕解说,以说明每个步骤需要注意的问题。装置连接完毕后,操作者点燃酒精灯,之后的视频省略了加热过程,直接跳转到水沸腾的画面,可以看到蒸馏现象十分明显。最后,操作者收集蒸馏水,实验结束。该微课以4分钟的时间将“制取蒸馏水”化学实验的各个步骤完整地呈现出来,突破了时间及其他因素的限制,可以让学生对“制取蒸馏水”的方法和过程产生深刻的认识。

三、视频与图片相结合,体现实验细节

在化学实验教学中,教师可以充分借助信息技术的视频与图片相结合的优势呈现完整的实验过程,并通过定格画面、

展示图片突出实验的细节,让学生对实验产生清晰、完整的认识。

例如,在探究“加热高锰酸钾制取氧气”实验时,由于实验过程比较复杂,需要注意的细节较多,笔者便利用视频软件给学生演示实验过程,并借助PPT进行详细解说。当视频中展示连接好的装置时,笔者将画面暂停,给学生播放事先做好的幻灯片,以展示装置中的细节部分,如倾斜的试管、平铺的药品、试管口的棉花等,并让学生说明其中的道理。之后继续播放,视频中的导管口产生连续的气泡,操作者开始收集氧气,笔者再次定格画面,向学生提问:“什么时候才可以收集氧气?收集氧气的方法有哪些?什么时候停止收集?”借此启发学生的思维,并促使学生认真思考实验细节。

四、模拟错误操作,规范实验行为

在化学实验教学中,为避免实验对学生造成伤害,教师会给学生提出很多“注意事项”。但在具体的实验教学中,示错的代价太大,教师只是进行口头描述。而这种方式很难引起学生的重视。因此,教师可以利用信息技术模拟错误操作或危险操作,以加深学生的印象,规范学生的实验行为。

例如,在实验教学中,笔者给学生播放相关操作失误的视频:加热试管骤冷后炸裂;制取蒸馏水时,烧杯中水量过大导致开水溢出;加热高锰酸钾制取氧气结束时,先撤离酒精灯导致水倒吸回试管,进而引起试管炸裂等。另外,对于一些安全系数较低的实验,教师也可以利用信息技术加以呈现。如在浓硫酸稀释实验中,正确的操作步骤是将浓硫酸注入水中,但是有的学生因为好奇或操作失误将水倒入浓硫酸中。因此,教师可以提前给学生播放相关的模拟视频,让学生看到将水倒入浓硫酸中所引起的危险后果,以避免发生类似的错误。由此可见,教师利用信息技术模拟错误操作,可以引起学生对实验操作细节的重视,培养学生认真谨慎的学习态度,从而提高学生的实验操作能力。

五、结语

在化学实验教学中,教师要充分把握信息技术给实验教学带来的发展契机,积极改进教学方法,以强化学生的学习效果,提升学生的化学实验能力及化学综合素养。在具体教学中,教师可通过创设化学情境优化导入过程,引入微课摆脱实验的条件限制,以视频与图片相结合的方式体现实验细节,利用动画模拟技术呈现微观粒子的运动和变化过程,模拟错误操作,规范学生的实验行为。

参考文献:

- [1]刘定宇.信息技术在初中化学实验教学中的应用[J].陕西教育,2015(12).
- [2]吴海洋,高利民,燕翔.微课在初中化学教学中应用的实践与思考[J].安徽教育科研,2018(13).
- [3]黄郁郁.信息技术在初中化学实验课中应用的案例研究[J].中学化学教学参考,2018(18).