

初中化学实验教学中信息技术的应用

刘洋

(齐齐哈尔市第三中学校 161000)

摘要:近年来我国经济发展越来越迅速,这也在一定程度上带动了我国教育行业的发展,而且我国教育的大方向已经逐渐从过去单一的理论知识教学转换为目前的理论知识和实践教学相结合,这一变化趋势在初中教学中表现得尤为明显。在初中化学实验教学中,实验教学是必不可少的一部分,但是就我国目前的初中实验室条件来看,有很多的化学实验由于缺乏相应的实验设施,并没有办法完成,在这样的情况下,在初中化学实验教学中应用信息技术就变得十分重要。

关键词:初中化学;实验教学;信息技术

初中生对于化学知识的掌握并没有那么牢固,尤其是很多实验知识很难理解,这样一来,教师如果能够找到信息技术和化学实验教学中的契合点,就可以帮助学生提高化学知识水平,培养她们的化学核心素养。信息技术的主要特点之一就是其自身的交互性和模拟性,在化学实验教学中教师完全可以利用信息技术在整个实验开始之前模拟整个实验过程,这样不仅可以加深学生对于实验知识的印象,还可以指出在实验过程中可能会出现的问题,帮助学生更好地完成实验。

一、信息技术在初中化学实验教学中的作用

(一)加深学生对化学实验的印象

很多初中生对于化学知识都是第一次接触,在实验教学的过程中,虽然学生在实验之前会了解相应的实验理论知识,但是第一次学习化学实验知识,对于这部分的印象可能并不会那么深刻,而且实验教学也不像理论教学一样,每天都可以接触到,虽然在实验刚刚做完的几天时间内,学生对于化学实验知识以及实验中的细节记忆比较清楚,但是过了一段时间后不可避免地会遗忘,这时教师就可以通过多媒体来为学生播放有关该化学实验的视频,学生在做完实验以后过段时间再结合相应的化学实验视频,就可以联想到自己做实验的内容以及其中的一节,也就可以帮助学生加深对化学知识的掌握程度,而且在实验开始之前教师也可以通过播放实验视频或者是放映图片的方式让学生对化学知识有一个初步的印象,这样也可以加深学生对化学知识的印象。例如:在酸碱中和滴定实验的教学中,教师单纯的进行理论知识讲解,告诉学生们在滴定的过程中添加了酚酞试剂的NaOH的溶液会随着HCl的滴定红色会慢慢消失最后变成无色,在这一过程中学生很难想象到当时的实验现象,教师就可以利用计算机模拟技术通过3D建模来显示整个过程,这样一来也就可以加深学生对于化学实验的印象。

(二)提高学生对于化学的学习兴趣

初中阶段的学生无论是身体还是心理都没有发育完全,虽然对很多事物还保持着儿童的好奇心,但是一旦遇到了难以理解的东西,就有可能消磨掉学生的学习乐趣,初中阶段由于学生刚刚接触化学知识所以对他们而言会比较晦涩难懂,如果学生在进行了长时间的化学理论知识学习以后,对于实验知识以及实验教学可能就没有以往那么浓厚的学习兴趣,如果出现了这样的情况,教师就可以利用信息技术来提高学生对化学实验教学的学习兴趣,在教室中教师完全可以利用计算机模拟技术让学生看到整个实验过程,以及在实验中涉及到了哪些实验现象,让学生看见这些有趣的实验现象就可以激发学生对化学知识和实验学习的兴趣。而且在化学实验知识讲解的过程中,教师也完全可以在课堂PPT中加入一些有趣的表情包或者是网络上比较流行的段子,塑造出一个轻松愉快的课堂学习氛围,这样一来不仅可以提高学生对化学学习的兴趣,还可以帮助学生提高课堂学习效率。

(三)激发学生对化学的探索欲望

初中阶段的学生课业压力都比较大,尤其是化学作为初三才出现的一门学科,也会在无形之中增加学生的课业压力,很多学生已经失去了对化学的探索,一往也就更谈不上对实验教学有任何的动

手欲望了,在这样的情况下,教师就可以利用信息技术来激发学生对于化学探索的欲望。教师可以通过计算机模拟技术在课堂上设置出一个实验场景,在电脑内设置好相应的实验程序,但是如果想要发生反应需要利用计算机进行人为操作,在操作的过程中,教师倒入试剂以后,先向学生们提问,会出现什么现象,如果学生的答案和正确实验结果存在差异,教师就可以引导学生思考,为什么会出现这样的差异,这样一来就可以让学生产生自己动手探索的欲望,进而也就可以让学生对化学实验感兴趣。因为在实验教学中所涉及的一系列信息实验器材例如:希沃白板、温度传感器、PH传感器、光谱鉴定仪等等,学生在传统的课堂知识学习中很少会接触到,所以学生可能会对这些实验器材感兴趣,这样一来教师也就可以通过这些实验器材来激发学生对化学实验的探索欲望。

(四)模拟实验室中可能出现的问题

众所周知,初中化学实验教学中主要以学生动手实验为主,教师引导为辅,但是学生之前并没有做过相似类型的实验,所以说在实验的过程中就很有可能会出现一系列的问题,就是如果可以利用信息技术模拟出学生在实验室中的实验情况,就可以避免很多问题的产生。例如:学生在进实验室的时候,针对身上的服装以及实验室的规则,都要有一定的了解,在实际操作的过程中,学生就很有可能会忘记那些需要注意的信息,众所周知,实验室的酒精灯在使用之后需要用盖子盖灭,如果学生缺乏对这部分的认识,就很有可能用嘴直接去吹灭酒精灯,这就造成实验事故,就是来学生进实验室之前,如果能把这个景象利用计算机技术模拟出来,就可以加深学生对这些注意事项的认识,在进实验室认证自己动手做实验的时候,就可以避免这些问题,这不仅能够提高学生的操作规范,还可以提高整个试验的安全性。

二、信息技术在初中化学实验中存在的问题

(一)过度依赖计算机仿真技术

信息技术在初中化学实验教学中存在的一个主要问题,就是过度依赖计算机仿真技术。在实验教学的过程中,虽然计算机仿真技术能够模拟整个实验过程,但是过度依赖计算机仿真技术也会导致学生们失去动手能力,尤其是在目前的初中实验教学中,很多教师对于实验教学没有足够的认识,认为学生只要学好理论知识就好,在考试的时候也不会涉及到实验操作的内容,所以说,为了保证学生实验的成功率,就会在实验之前,利用计算机仿真技术,一遍又一遍,让学生重复了解这个实验,虽然这能够在很大程度上提高学生实验的成功率,但是也在一定程度上限制了学生的动手能力,他们所做的实验都是按照仿真技术模拟来的,根本就没有经过自身实际思考。

(二)教师对信息技术不了解

信息技术在初中化学实验教学当中还有一个问题,就是教师对于信息技术不是很了解,这一现象在大城市当中虽然很少见,但是在一些三线、四线或者是农村初中教学中是非常常见的,在这些小地方,不仅实验室当中没有足够的实验条件,而且就算想应用计算机技术,也有很多地方设备不支持,在这样的情况下,有部分老教师对于信息技术的了解少之又少,他们还在沿用着最传统的课堂讲

解方式，也就是教师在讲台上讲课，学生在课下听讲没有相应的课堂讨论，也就更加不会涉及多媒体教学，也就不会应用信息技术。而且有些教师的思想观念比较固定，认为学生只需要学好理论知识就行，对于实验教学，也只是草草带过，就更不要提在实验教学当中，应用信息技术了。

（三）化学实验室中缺乏相应的设备

由于部分地区实验条件比较匮乏，所以说，在化学实验中也并没有相应的设备，这就会在很大程度上阻止信息技术在化学实验教学中的应用。虽然很多地方已经进行了设备普及，在很多院校当中，也安装了相应的多媒体设备，但是由于一些特殊地区对化学实验本来就没有那么重视，实验室中不仅没有相应的实验条件，就算有了实验设备，也不会在实验教室中安装多媒体设备，甚至有些地方根本就没有专业的实验室，学生们的实验教学都在课堂上完成，如果教师有相应的实验试剂，还可以为学生演示一下，如果缺乏实际，那么，实验根本就做不了，只能学习相应的理论知识，在这样的情况下，信息技术根本就发挥不出其自身真正的作用，就算教师有相应的计算机知识，由于缺乏相应的设备，也没有办法进行讲解。

（四）对教学资源没有进行信息筛查

信息技术在部分一线城市中有非常广泛的应用，在实验教学中，也被各大教师用来搜索相应的教学资源，但是有些教师为了图方便，对那些从网上下载来的化学实验教学资源，并没有进行认真细致的筛查，然后就一股脑的全都播放给学生，这虽然能够减少教师的教学压力，也能够让学生更了解实验教学，但是这样的信息量过于庞大，学生也没有办法进行消化和理解，而且在这些教学资源中，有很多是学生，有很多就没有必要去细致讲解的，所以说这样一来就会浪费很多学生的时间，教师由于对信息技术过于依赖，在备课方面也不会像以前那么积极，这就会在一定程度上导致教学质量下降，尤其是化学实验教学是一个需要教师带领学生们一起进行动手操作的学科，不应该让学生过度地观看教学资源。

三、信息技术在初中化学实验教学中的应用策略

（一）应用信息希沃白板技术，提高学生对实验知识的认识

在初中化学实验教学中，应用信息投影技术可以从根本上提高学生对实验知识的认识。教师就可以通过信息投影技术将 PPT 投到大屏幕上，结合希沃白板，进行讲解。通过 PPT 上所演示的图片，结合希沃白板进行讲解。例如：过氧化氢的分解，在讲解的过程中，教师就可以将过氧化氢分解所涉及的一系列实验器材，通过 PPT 放映出来，然后再结合希沃白板代替传统的黑板，在希沃白板上进行讲解，写下过氧化氢分解的步骤以及实验原理这样图文结合的讲解方式，可以提高学生对实验知识的认知，也可以让学生更加的直观了解到整个化学实验的历程，在后续的气体方面就是同样可以将气体收集装置图进行放映，然后在希沃白板上画出气体的走向，或者是将整个装置图都放到白板中进行讲解，因为希沃白板本身的特性，所以就算是教师进行大面积的绘图也会有固定的图形，擦拭起来也很简单，只需要将整个手掌覆盖到白板上即可，这样讲解起来也就更加方便快捷。

（二）使用信息器材、图片，提高学生的化学分析能力

教师也可以通过视频或者是图片来提高学生的化学分析能力。初中阶段的化学实验都比较基础，但是在学生做完实验以后，需要学生对在实践中所遇到的问题，或者是实验现象进行分析，在这时，教师如果能够把学生在实验过程中所出现的现象录制下来，制作成视频并且在其中插入自己的评语，到最后再播放到大屏幕上给学生看，让学生分析自己在实验过程中出现了哪些不足，为什么会发生这类问题的发生，然后再写到相应的试验报告上，这就可以在很大

程度上提高学生的化学分析能力。而且相应的化学分析能力不止在实验教学中很重要，在学生日后，各个学科的学习乃至生活和工作中都非常重要。

（三）利用信息模拟技术，帮助学生理解化学反应机理

在化学实验教学的过程中，初中教师也可以利用信息模拟技术来让学生了解化学反应的原理。

例如：在实验室制取二氧化碳实验的教学中，有关化学试剂有着如下特点：

- 1、制备二氧化碳的盐酸不宜太浓，否则从盐酸里会挥发出氯化氢气体，使制得的二氧化碳不纯，有时还会影响实验的结果。
- 2、不宜使用硫酸和石灰石来制取二氧化碳，因为硫酸与碳酸钙反应后生成溶解性较小的硫酸钙，会覆盖在石灰石表面从而阻止反应的继续进行。

教师就可以利用信息模拟技术，让学生在电脑上添加试剂，模拟整个实验过程，进而也就可以引导学生去思考，为什么要了解这些特点以及盐酸，为什么不能用太高的浓度。而且在整个实验滴定的过程中，教师可以利用温度传感器和 PH 传感器来得出准确的实验数据，利用这些数字化的设备，可以测定绘制出氢氧化钠与盐酸反应过程中能加入盐酸的体积和溶液 pH 值、温度关系变化的图像，这样一来也就可以帮助学生更加深入的了解整个实验才有的激励，通过对这些精确数据的分析，也可以让学生明白整个反应历程。

结束语：

在初中化学实验教学的过程中，教师一定要明白信息技术的重要性以及信息技术在实验教学中的主要应用，它不仅可以加深学生对化学实验的印象，还可以提高学生对化学的学习兴趣，并且激发学生的探索欲望，虽然目前在信息技术应用的过程中还存在着过度依赖仿真技术教师对信息技术不太了解以及缺乏相应设备等问题，但是教师只要能够合理的应用信息，投影技术，提高学生对实验知识的认识，并且利用视频和图片来提高学生的化学分析能力，还可以通过信息模拟技术来帮助学生理解化学反应机理，在未来的发展中，信息技术在化学实验教学中的应用会越来越广泛。

参考文献：

- [1] 刘亚丽, 木伟伟, 朱金苗. 现代信息技术在中学化学实验教学中的应用[J]. 2021(2014-3):127-129.
- [2] 马超. 初中化学实验教学中信息技术的应用[J]. 读写算, 2018, No.1086(11):18-18.
- [3] 季延百. 初中化学实验教学与信息技术的整合的反思[J]. 新一代(理论版), 2018(15):88-88.
- [4] 熊坤斌. 信息技术在初中化学实验教学中的应用[J]. 中学生数理化(教与学), 2018, 01:19-19.
- [5] 王敏. 信息技术在初中化学实验教学中的运用探讨[J]. 中小学电教(教学), 2020, No.497(01):47-48.
- [6] 任忠堂. 信息技术在初中化学实验教学中的有效应用[J]. 2021(2017-20):63-63.
- [7] 宫玉华. 信息技术在初中化学实验教学中的应用[J]. 中学教学参考, 2020, No.411(15):83-84.

课题：2021年7月，黑龙江省教育科学规划领导小组黑龙江省教育科学“十四五”规划2021年度教研专项课题《初中化学实验教学的实施策略研究》课题编号：JYB1421690

2021年3月，齐齐哈尔市教育学会2021年教育科学规划重点课题《信息技术与初中化学融合的策略与路径研究》课题编号：JHZD2021-0052