

中职化学教学中信息技术与化学实验教学的有效整合

黄霞

(四川省绵阳市农业学校, 四川 绵阳 621000)

摘要: 信息技术与中职课堂教学的融合度越来越高, 在很大程度上提高了学生获取信息的渠道。本文通过论述信息技术与中职化学实验教学在整合方面存在的问题, 指出在将信息技术与化学实验教学进行有效整合的过程中, 教师可以通过模拟实验、投影实验以及制作实验微课等让信息技术在化学实验课堂上发光出彩, 最终提高学生的化学实验素养。

关键词: 中职化学; 信息技术; 化学实验; 整合途径

职业教育的目标是培养技能应用型人才, 主要是强化学生的动手实践能力, 在就业能够快速适应岗位要求。化学是中职教学中的一门重要课程, 旨在通过化学知识的传授, 提高学生的科学素养促进学生的全面发展, 同时化学课程也是医药卫生类、农林牧渔和加工制造类以及相关专业的必修课程。

随着教育信息化的发展, 中职化学信息化教学受到的重视度越来越高, 在信息技术的带动下, 学生可以对一些抽象的化学知识进行形象化的理解, 同时可以将一些课堂上难以进行的化学实验课通过模拟的方式授课, 拓宽了学生学习化学的途径。本文将结合当前信息技术与中职化学实验教学在融合方面存在的问题, 指出有效的整合途径, 希望对中职化学实验教学提供帮助。

一、信息技术与中职化学实验教学在整合方面存在的问题

(一) 实验投影教学效果不理想, 学生积极性不高

中职化学教材中含有许多实验, 有一些简单的实验可以通过教师演示或者学生操作来完成, 但是有一些微观实验很难通过设计实验的方式让学生来进行理解, 需要教师另辟新径。

中职化学课程标准中强调指出, 在教学中要注重运用实验事实、数据等证据素材, 帮助学生掌握核心内容, 组织学生开展概念关联、比较说明和设计论证等活动。因此, 在中职化学实验教学中, 教师可以结合学生的特点对一些不利展示的实验采用投影仪投影的方式呈现, 激发学生的学习动力, 让他们掌握核心内容。

但是, 很多实验投影教学, 教师只是简单的将课本中的图片和文字进行简单的组合, 化学变化没有进行动态的呈现, 学生很难通过投影了解实验的现象。这种投影实验教学远达不到课程标准的要求, 学生学习积极性受到影响。

(二) 化学模拟实验不够形象, 学生较难理解

随着我国工程模拟软件的发展, 在现实的化工小试中经常采用模拟实验的方式来验证实验设计的合理性, 这在一定程度上可以减少安全事故, 同时节约成本。

基于这种思想, 在中职化学实验教学中, 教师同样可以采用化学模拟实验的方式来对一些实验进行讲解, 增强学生对事物的理性认识。

但是, 很多在模拟实验的过程中, 很多老师对多媒体中的动画设计掌控不好, 同时对于一些化学模拟软件的使用不够灵活, 在模拟的过程中, 要不省略步骤, 要不缺少实验结果的展示, 造成学生不能从整体上理解实验过程, 起到的效果很一般。

(三) 无法充分利用微视频, 学生合作探究能力不足

中职化学课程标准中指出, 要让学生在化学学习的过程中尽可能的进行自主、合作探究式教学, 充分将他们的化学核心素养能力释放出来, 让他们经历思考、质疑和论证等过程。

信息技术应用在课堂教学中有多种形式, 比如微课、创设情境、在线学习等, 教师要结合中学生的特点和学情进行选择, 提高学生之间的合作探究。然而, 在实际的课堂教学中, 教师往往只是在课堂教学中利用微视频展示实验教学方面的内容, 而不是在课前、课中和课后利用微视频去发散学生的化学思维, 导致在实验教学中很少有学生进行主动的思考和讨论, 远达不到化学新课改的要求。

二、信息技术与中职化学实验教学有效整合的路径

(一) 利用多媒体对化学实验进行模拟

1. 模拟微观实验

多媒体技术是目前与课堂教学结合最主要的技术, 可以利用多媒体模拟化学实验, 将课本上的静态图片转化为动态的视频, 同时将微观问题宏观化, 将抽象问题具体化, 这样就能让教学的重难点知识简单化, 提高学生的理解程度。

比如在讲解《电解和电镀》相关知识点时, 其中一个重要的内容就是让学生了解“电解水的过程”, 这个实验是很难通过现场演示的方式进行呈现的, 即便呈现出来, 学生也难以看到气态化的氢气和氧气, 而且实验过程需要绝对安全。这个时候教师就可以采用模拟实验来进行展示, 将构成水分子的氢原子和氧原子用不同颜色和大小的小球组成, 通过多媒体中的“动画”模块将两种原子按照原子数量和间距组合在一起, 当水分子分解的时候, 构成水分子的氢原子和氧原子进行重新组合: 两个氢原子慢慢的靠近在一起组成氢分子, 并从水中逸出, 两个氧原子组成一个氧气分子, 同样从水中慢慢的逸出。通过这样的过程就能将现实中很难进行的实验以一种形象的形式在学生面前呈现出来, 有助于学生对化学实验本质的理解。同样, 一些其他实验, 像氯化钠溶于水发生电离的过程, 同样可以采用多媒体模拟来进行。

2. 采用模拟实验纠正学生错误操作

我们都知道化学实验都非常危险, 有一些不合理的实验操作方法是不能通过实验进行演示的, 比如浓硫酸在稀释的时候, 错误的将水导入浓硫酸中, 进行实验演示非常危险。因此, 针对学生在实验中遇到的一些错误的操作, 也可以通过模式实验的方式进行讲解。

此外, 在化学实验中也会遇到一些反应速率较慢, 需要较长时间才能完成, 而且实验现象不易观察到的实验, 比如在氧气的实验室制法中, 在实验结束后需要先将导管移除水面再将酒精灯移走, 如果在这个过程中出现操作失误会有一定的危险。

针对这种情况, 教师可以设计氧气的实验室制法的多媒体课件, 对实验过程中的注意事项、危险因素、操作过程进行系统的讲解, 然后在课堂上让学生对该实验进行操作, 一旦出现错误,

计算机自动报警,教师再指出起错误之处,然后对水倒流到试管底部引起试管爆炸的场面通过动画模拟进行演示,让学生边操作边了解所需要的实验流程,懂得严谨实验的重要性,逐渐培养他们的化学实验操作能力。

(二)利用投影仪进行投影实验,提高实验效果

1.实验投影,方便学生观察有气体产生的实验

中职化学课程标准中同样指出,要培养学生运用调研、观察、实验和查阅资料等手段获取信息并对信息进行加工的能力。传统的化学实验演示教学,由于实验器材小、学生数量多,学生不可能都能将教师的整个实验过程进行具体的观察,可以采用投影实验的方式,将一些不易观察的实验进行呈现,增强实验效果,提高对学生的课堂引导。

比如在通过实验对锌、镁、铁三种金属的活泼性进行比较的实验中,采用常规方法学生很难观察到现象,可以采用实物投影方式进行,操作过程如下:准备三只烧杯(50ml),在其中加入等量的稀硫酸,放在实物投影实验平台中,同时在相同的时间内,分别加入质量相等的锌、镁、铁,大小都在3cm以内,学生不需要凑在一块,从屏幕上就能观察到:镁条表面立即会出现大量的气泡,反应非常剧烈;铁条表面有少量气泡产生,反应缓慢;锌条表面出现很多细小的气泡,反应同样很剧烈,但是不如镁条块。由此,得出三种金属的活泼性顺序为:镁>锌>铁。因此,通过实验投影的方式,改变了过去教师演示、学生漫无目的观察的情况,由学生被动转为学生主动学,教师的课堂角色由传统的主导者变为引导者,将更多的时间留给学生观察和思考,这对于发展他们的化学核心素养帮助是非常大的。

2.实验投影,方便学生对沉淀和溶液颜色变化实验进行观察

传统的实验虽然能让学生经历动手操作的过程,但是由于学生的基础不同,很多实验并不能收获到让老师满意的效果,反应影响授课的质量。一些生成沉淀和使溶液颜色变化的实验也可以通过实验投影的方式进行呈现,提高实验教学的效果。

比如向无色氢氧化钠溶液中逐滴加入硫酸铜溶液这个实验就可以用投影的方式进行,学生在大屏幕上可以清晰的观察到蓝色氢氧化铜沉淀瞬间产生的奇特景观。为了让学生观察的更加彻底,教师可以采用放大功能或者将动作放慢,将实验中的微变化展示,提高学生的观察效果。

又比如,在盐酸和氢氧化钠溶液能否发生反应的探究实验中,教师可以用紫色石蕊试液作为指示剂进行投影实验:在5%的氢氧化钠溶液中滴加1-2滴的紫色石蕊试液,溶液立刻变为了蓝色,然后再逐滴滴加5%的盐酸,溶液慢慢的由蓝色变为了紫色,然后由紫色变为红色。投影展示完成后,教师组织学生讨论溶液颜色变化的原因,引导他们得出实验结论,激发其学习的兴趣。

需要注意的是,在进行实验投影教学中,当学生对遇到的问题产生疑惑的时候,教师不要直接将答案告诉学生,要鼓励他们通过独立思考或小组合作探究的方式进行解决,让他们能够利用所学课本知识说出反应产生的本质,提高其解决化学实际问题的能力。

(三)制作实验微课,辅助学生学习

1.实验微课,提高学生探究能力

中职化学中的实验内容较多,教师不可能对所有实验都通过

实训的方式进行教学,而且一两次实验也不可能从根本上提高学生的动手能力。在信息化技术的引领下,微课在中职课程中的应用逐渐增多,教师可以结合实验教学内容、目标和重难点要求,将一些学生难以理解的知识点通过微课的方式呈现,拓宽学生学习的渠道,最大化的发展其实验能力。

比如在讲解《原子结构和化学键》的过程中,在实践活动模块,要求学生通过实验探究同周期或同主族元素性质的递变规律,掌握科学探究的一般方法。

教师可以搜集元素周期表中同一主族元素的性质,将每一种元素所构成的典型化合物以及化合物的主要化学反应设计成微课,让学生自己比较由于在元素周期表中的位置不同所带来的化学反应活性或类型的不同。

教师将微课发送给学生,可以让他们对实验的探究不再局限在课中,在课下也能通过微课自主学习,加深对所学知识的理解,了解元素周期表对化学学科和人类社会的重要贡献。

2.实验微课,讲解重难点内容

微课可以将一些碎片化的内容进行整体化,有助于让学生对所学内容进行系统化的认知。教学时间短、内容少、资源容量小、主题突出且内容具体是微课的主要特点,为了提高实验课的效率,教师可以将课堂教学的重难点内容制作成微课,让学生突破其中的难点。

比如在教学《盐的水解》的实验模块中,教师可以将实验:①一定物质量溶液的配制、②溶液PH值的测定、③测定不同种类盐溶液的酸碱性。将这三个实验设计成微课,引导学生思考、讨论,归纳出盐类水解的过程及实质,在学生探究完成之后,在课堂上进行针对性的提问,找到其学习的薄弱点,提高学生的实验探究能力,发展其实验核心素养。

三、结语

综上所述,中职化学对于理工科的学生来讲非常重要,教师要通过化学实验教学,提高学生的化学实验思维,发展其动手能力。受到传统中职化学实验教学理念的影响,当前中职化学实验教学方法过于单一,信息化技术与课堂的有效融合度不够,导致学生的实验素养不高。下一步,在将信息技术与中职化学实验教学进行整合的过程中,教师一定要树立学生的课堂主体地位,通过模拟实验、投影实验以及制作实验微课等挖掘学生化学实验潜能,激发其学习的动力,最终打造高效中职化学课堂。

参考文献:

- [1] 刘景福.多媒体技术在中职化学教学中的价值与应用研究[J].才智,2020(008):177-178.
- [2] 乔崇亮.学生实验意识在中职化学实验教学中的培养方法[J].教育观察(上旬),2019,008(003):31-32.
- [3] 姚勇志,江乙,杨梅,等.翻转课堂教学中在中职基础化学实验教学中的应用[J].现代职业教育,2019(026):42-43.
- [4] 张国文.“五段式”教学方法在中职化学实验课的应用研究[J].丝路视野,2019(001):18-19.
- [5] 马俊.中职化学教学中信息技术与化学实验教学的有效整合[J].中外交流,2019(003):48-49.