

浅析数字化实验在初中化学教学中的应用

胡秀珍

南昌县洪州学校

摘要:随着新课程改革的不断深入,数字化实验越来越受到广大教师和学生的青睐。数字化实验作为一种全新的教学模式,与传统的实验教学相比具有一定的优势。数字化实验运用于初中化学教学中,可以有效地培养学生的动手能力和创新能力,促使学生将所学知识运用于实际生活中。因此,教师要在初中化学教学中积极地应用数字化实验,创新课堂教学模式,有效提高学生的学习积极性和学习效率。本文对数字化实验在初中化学教学中的应用进行了分析。

关键词:数字化;实验;初中化学;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.127

数字化实验是一种新型的实验方式,将数字化实验运用于初中化学教学中,可激发学生兴趣,丰富学生对化学知识的认识和理解,提升学生的动手操作能力,促进学生对化学知识的理解和掌握。当前,在初中化学教学中引入数字化实验,需明确其优势所在,并将其与实际教学内容进行有机结合。在此基础上,初中化学教师要从学生学习需求出发,合理选择数字化实验的应用方式,并对实验内容和流程进行优化。

一、初中化学实验教学存在的问题

1. 教师缺乏实验教学的意识

目前,许多初中化学教师不重视实验教学,认为实验教学是一件枯燥乏味的事情,因此,他们对化学实验缺乏兴趣。教师不重视化学实验教学,必然导致学生的学习积极性受到严重影响。此外,许多教师还存在着“重理论、轻实践”的思想观念,不愿意进行化学实验教学。在实际教学过程中,他们对学生进行了简单的演示实验和分组实验,这样做的目的是为了让学生加深对理论知识的理解,培养学生的实践能力和创新能力。但在实际操作中,由于受到传统教学模式的影响,教师的演示实验和分组实验效果并不理想。因此,教师应该从自身做起,重视化学实验教学工作。在此基础上,还应积极探索数字化实验教学模式。

2. 实验仪器、药品管理不当

初中化学实验教学,不但要求学生能够完成相应的实验,而且要培养学生良好的实验习惯。但很多学校在这方面存在的问题是:学校领导重视程度不够,相关的仪器、药品管理不当,而且缺乏相应的制度来规范学生实验操作。在日常教学中,由于实验操作难度较大,很多学校都存在一定程度上的仪器、药品管理不当情况,导致了学生在实验过程中出现安全事故。而且在日常的教学过程中,教师也没有对学生进行相应的安全教育,这也导致了学生缺乏相应的安全意识。另外,不少学校虽然进行了相关制度、规章的建立,但制度在执行

过程中却没有得到很好地落实。

3. 教学方法落后

传统的化学教学方法主要是教师在讲台上讲解实验,学生在下面听,这种教学方法对于学生的理解能力、分析能力和创新能力等方面有很大的限制,且不利于培养学生的自主学习能力和自主创新能力。而数字化实验教学就是一种新型的教学模式,它将数字化实验设备应用于化学教学中,实现了实验数据的实时采集、处理和分析,能够更加准确地观察和探究化学实验现象和规律。这样不仅能够帮助学生更好地理解 and 掌握化学知识,还能激发学生学习化学的兴趣。在初中化学教学中应用数字化实验教学模式,可以改变传统的教师为主导、学生为主体的教学理念,让学生充分发挥自己的主观能动性,更好地完成化学实验教学任务。同时,数字化实验教学模式还能激发学生对化学学习的兴趣和积极性,使其成为学习化学知识的自觉行动。

二、数字化实验在初中化学教学中的应用好处

1. 提高实验的安全性

初中化学教材中有很多实验相对于学生而言具有一些潜在的危险性,所以在设计实验的过程中一定要考虑到学生的安全,确保每一个实验都是安全的。传统的实验教学中,教师在实验前要做大量的准备工作,每一个实验都要在课前反复进行多次讲解和演示,这样不仅会耽误很多时间,而且还可能会有安全隐患。数字化实验具有简单、快捷、方便、高效等优点,它能够大大减少教师和学生准备实验上所花费的时间。例如,在做“浓硫酸和稀盐酸反应”的实验时,由于浓硫酸和稀盐酸在加热过程中会发生化学反应,而且反应是剧烈的,所以如果用普通方法去操作会有很大的危险性。利用数字化仪器可以将这些危险因素降到最低。

2. 突破传统教学的局限

数字化实验在初中化学教学中的应用,可以帮助学生更好地掌握化学知识,提高学生学习化学的兴趣。将

数字化实验应用于化学教学，不仅可以突破传统教学的局限，还能有效提升课堂教学质量，帮助学生掌握更多的化学知识。例如，在讲授物质组成的时候，很多学生对组成物质的分子、原子和离子等概念理解起来比较困难，传统的教学方法无法让学生理解这些概念。将数字化实验应用于化学教学后，通过数字化仪器可以将这些概念展现在学生眼前，让学生对这些概念有更加深入的认识和了解。因此，在初中化学教学中应用数字化实验技术时，教师应积极探索新的实验模式和方法，加强对 学生实验技能和知识的培养。

三、数字化实验在初中化学教学中的应用

1. 加强传统实验和数字化实验的相互结合

在中学化学教学中，要充分发挥数字实验的优势，充分发挥数字化实验在中学化学教学中的重要作用。将数字信息技术的思想与传统的实验教学方式有机地结合起来，实现两者的有机结合。将其与传统的化学实验相融合，将数字化的装置引入其中，精确地对数字进行分析、记录、计算，获得更加精确的资料，改善了化学实验的品质，将化学实验的数据可视化、形象化，从而推动了学生的学习与发展。比如：在进行中学化学“我们周围的空气”这一章的教学时，要使学生们明白制取氧的经过，从而加深对制取氧的认识与理解。在进行化学实验时，教师们可以使用数字化的实验设备，通过压力传感器来测量大气中的氧浓度，从而得到精确的数据，并对其进行数值模拟，从而提升了教学的效果。在学习高锰酸钾时，教师可以给学生们做一些化学实验，让他们在教师的实验中，对实验的操作程序和标准有更深入的理解。学生们一边看，一边用一个装在收集罐里的气压传感器，观测里面的氧浓度的改变，并把这个变化的数字用数字处理软件转换为2D图像。这种方式能增强学生对实验资料的检查能力，增强学生对资料的理解能力。不但如此，在学习实验室氧气的制取与氧气的性质的过程中。教师可以引导学生们做一些关于白磷的燃烧实验，通过观测白磷的燃烧中气体压力的改变，并将其与空气压力值的改变相联系，从而达到对实验结果的精确性，增强对化学的理解。以这种方式，使用数字设备，将常规的实验进行整合，使其能够最大限度的发挥出其优点，并将其与仪器的数字采集与分析能力相融合，对中学化学结构进行优化。

2. 利用数字化资源备课

数字教育既能丰富教师的知识面，又能给教师们带来更加高效的教学方法。在上课前，备课是一项必不可少的工作，教师在备课时，除了要把今天要讲解的教科书内容从头到尾地研究一遍，还要针对班级学生的不同学习状况，制定适当的教学方法，以实现备课的目标。

比如，在《金属的化学性质》这门课程中，教师可以通过信息技术，收集海量的数字教材，充实自己的实验课程，也可以创建一个类似于QQ的学习平台，让学生们把课前预习时发现的東西共享到群中，让学生们一起成长，让他们更加积极地投入到自己的学习之中。其次，教师可以运用信息技术来了解学生在不同时期的学习状况，以便教师能够发现更好的教学方式，为学生进行有针对性的实验教学，达到因材施教的目的。最后，数字教学还能拓展教师的教学方式，教师们可以按照实际的教学要求，将这些数字资源进行有效的运用，并结合自己所掌握的知识，在实验课堂上，可以让学生更直接地接触到所要学的知识，从而进行特定的教学方式的设计。

3. 利用课后研究促进师资队伍建设

在实施数字化教学过程中，应注重对教学质量的提升。若教师本身不具备开展数字化实验的能力，则其构建的数字实验难以实现预期的目标，更难以确保其教学的实效。在教学过程中，通过课堂讨论和参与实践等途径，不断地提升自身的业务素质。为了提升数字实验的设计和运行能力，教师需要查找相关的信息和资料，对数字实验的组成和设计要点进行深入的研究，并进行相应的尝试与实践，这样才能使其得到较好的提升。例如，在实习过程中，通过听课、听课等方式，增强自身的教学水平，增强自身的数字化实验水平。在培训上，积极参加学校组织的教师培训，学习如何利用电脑进行高效的化学教学和化学实验，理解基本的理论工作，并且在培训者的带领下，对数字实验进行研究。在听课时，可以从网上获取关于信息技术的相关材料，也可以从一些资源站点上获取一些教育专家的网上教学讲座录像，通过这些录像，能够让学生们对化学实验的操作方式和创新产生一些新的想法，从而为自己的化学实验的数字化设计奠定基础。在实践中，条件允许的话，也可以进行实地的课堂演讲，通过提问的形式，教师可以向授课的专家询问自己的问题或介绍，从而确定数字化实验的具体实施方式。

4. 与现实紧密结合培养环境保护意识

环保已经成了全社会广泛重视的一个主题，怎样用化学来引导学生们去保护我们的环境，提高他们的环保意识，使他们真正地感受到了环境的保护对人体的作用，这是教师们在教学过程中所要考虑的一个重要问题，而这个数字实验可以很好地解决这个问题。在以往的教学过程中，教师们讲述环境问题的时候，往往都是用言语来表达，而对一些具体的东西，比如有害的成分，却很少通过言语来让他们有更深的体会。比如，在教学《我们的水资源》这一节的内容时，教师可以结合生活

中的实例,结合最近几年来河水的质量和周围的城市的状况,告诉大家要珍爱和保护水源。在这种情况下,开展数字教学试验是非常有必要的。在学习《保护大气环境》的时候,要收集相关的数据,通过数字设备,可以准确地检测到各个城市的大气环境状况,使学生们认识到控制大气污染的重要意义,增强对环境的认识。同时,将数字技术与中学化学试验进行深入的结合,可以解决目前中学化学实验教学单调、枯燥、乏味的现状。所以,中学化学教师应该把数字技术在化学实验教学中的教育优点和价值加以利用,大胆地改革自己的教育方式,把学生的个性化学习需要作为出发点,以此来提高他们的学习热情,提高他们的学习效果,从而提高中学化学的课堂效果。

5. 对实验教学进行数字化的准确定位

我们都知道,化学是一门基于实验的科学,化学学科的建立源于实验,并通过实验的革新而发展。因此,不管什么时候,在化学学科中,实验都是不可或缺的,我们在推动化学实验教学的信息化过程中,要时刻牢记一点:数字化仅仅是一种辅助手段,绝不可试图取而代之。伴随着多媒体设备在教育教学中的广泛使用,以及一些模拟实验软件的问世,这几年来,很多化学教师都或多或少地降低了演示实验的操作,即使是那些具有一定危险性或失败概率很小的实验。如果这些教师可以多媒体视频演示等数字化手段来弥补这一教学缺失。推动实验教学数字化,是让化学课堂的教学更好地进行,从而实现更好的教学,然而,由于采用了数字技术而失去了实验的特点,这也就失去了它最初的意义。它只局限于对课堂的帮助,例如,将一些不太显著的实验,通过数字技术向学生展示,有些很难被捕捉下来的实验,则可以通过白板来捕捉。可用于练习、复习等方面。在现实的化学实验教学中,准确地把握好实验教学的数字化,是每个教师都要重视的问题,必须要对这种教学方法有全面、准确的理解,这样才能真正地利用它,从而更好地完成自己的教学任务。同时,在教学中,教师要对学生的学业情况给予更多的重视,尤其是对中学生来说,由于这些知识之间存在着内在的关联,所以对对他们来说,这是一个比较困难的问题。所以,中学化学教师要对学生的学业情况进行适当的指导,使学生在自主学习过程中更好地利用化学数字化技术,帮助学生更好地理解化学知识,降低学生学习的难度。比如,在“走进化学实验室”的课程中,教师要指导他们使用这些数字资源,让他们可以从网上获得一些常见的化学实验资料,从而更好地进行实践研究。

6. 加强实验配置和结构的优化

初中化学教材中包含了丰富多样的内容,其中涉及不少由教师演示实验的案例,但由于教室大,学生人数较多,全体学生都看清楚实验现象显然是不现实的。另外,有些化学实验中出现的一些现象比较抽象,难以掌握其基本原理。要想真正弥补这一缺陷,就必须充分利用数字化科技的优势,把此类实验变成数字实验。但这也给教师们带来了更大的挑战。在这段时间里,教师要备课,设计实验,并进行具体的执行。在教室里,教师示范数字化实验,让学生们清楚地看到其实验的现象,最后的结果当然也会更加理想。比如,在“化学研究些什么”这一节中,关于“空气的组成”这一节,教师可以通过设置这样的数字实验来使他们能够更好地理解空气的组成。首先,连接好实验装置,将燃烧匙和压强传感器固定在橡胶塞上,并用其塞紧集气瓶,检查装置气密性;接着,启动数据采集器,用它采集数据;随后,将过量的红磷平铺在燃烧匙上,点燃酒精灯,再加热燃烧匙,点燃红磷;再次,用连接燃烧匙与压强传感器的橡胶塞快速塞紧集气瓶;最后,当压强不再发生变化时,停止收集数据。这样,学生们就可以从这些曲线上清楚地看出压力的改变,从而了解其中的规律,从而提高了对化学试验的教学效率。

四、结语

总之,化学是一种与大自然密切相关的学科,与人们的日常生活有着密切的关系,同时,在初中化学的教学中,化学实验的操作和进行,能够有效地促进中学生对其所学的化学知识的了解,同时也是一种良好的教学方法,同时,将数字技术运用到初中化学中,既能增强学生的实践技能,又能引起学生的学习兴趣,使整个教学过程更为有效。但是,目前的数字实验在中学化学教学中还面临着许多的问题,还有待于教师和学生的共同努力,需要广大师生们集思广益把这一方式更加有效地融入当今的化学实验教学中。

参考文献

- [1] 司璐璐,朱纷.初中化学数字化实验校本化研究初探[J].考试周刊,2019(98):144-145.
- [2] 黄颖.初中化学教学中数字化实验的应用分析[J].教育信息化论坛,2019(4):280-280.
- [3] 吕嘉惠.浅析数字化实验在初中化学教学中的应用[J].试题与研究(教学论坛),2019(12):0022-0022.
- [4] 倪江红.以溶液专题复习为突破口借助数字化实验整合微观教学[J].化学教与学,2019(10):42-45.