

# 智慧课堂环境下高中化学实验课教学模式的探究

李璐

河北省沧州市第二中学

**摘要:**近年来,科技发展速度的加快催生了许多新型的教学工具,智慧课堂应运而生,给传统教学带来了许多新的变化。就化学学科来说,智慧课堂能帮助教师探索更加多元化的实验教学模式,使学生对知识产生更深层次的理解。基于此,本文从智慧课堂的视角出发,围绕高中化学实验课教学模式的优化展开了一系列探讨,以期为广大高中化学教师提高实验教学水平提供有益参考。

**关键词:**智慧课堂;高中化学;实验课;教学模式

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.03.139

## 引言

高中化学实验教学中,正确的教学开展方式应当是教师指导学生对一些未知的化学概念或理论进行摸索式的学习,而不是带领学生直接按照已有知识规律或教材上的实验步骤进行操作。然而,现实中大多数教师在实验教学中所采取的都是后者所提到的方式。同时,受时间、地点、设备等因素的影响,实验教学也未能达到相对理想的效果。因此,智慧课堂环境下,教师应积极探索更加高效、智能、多元化的实验课教学模式,以促进化学实验教学质量的提升。

### 一、智慧课堂概述

智慧课堂是一种现代化的课堂模式,它融合了当下先进的信息技术以及最新的教育理念。像云计算、人工智能、大数据等都是其技术支撑。在这些强大技术的支持下,智慧课堂能够有效打破传统教学模式的束缚,打造更加高效、生动、有趣的课堂。在智慧课堂当中,教师可以借助各种智能教学设备进行知识的呈现,也可以开展一些仿真实验,给学生带来全新的课堂体验<sup>[1]</sup>。同时,借助大数据分析功能,教师可以有效记录学生在智慧课堂中的学习轨迹,进而分析其学习行为与效果,有针对性地调整教学策略。此外,智慧课堂还能实现远程教学,有效满足不同学科教学及场景的需求,真正解放教师的双手,使教育走向智能化发展阶段。

### 二、高中化学实验课教学面临的困境

#### (一) 实验设备不足

高中化学学习中涉及许多实验,且这些实验需要学生亲自进行操作才能更好地理解其中的原理。然而,一

些学校往往缺乏实验设备和药品,实验室环境也存在诸多问题。一方面,化学实验器材的种类较多,更新又比较快,所以受经费的限制,一些学校无法及时地更新新的设备。甚至一些常规的仪器的数量也配备不足,一些学生在实验课上常常多人共用一套仪器。另一方面,一些化学药品的性质不太稳定,或者价格比较昂贵,所以实验室的许多药品常常处于短缺状态,导致一些实验无法正常开展<sup>[2]</sup>。

#### (二) 存在安全隐患

一些化学实验具有一定的风险,且实验室在安全保障上存在些许漏洞。比如,一些实验室的通风橱老化,吸力明显不足,这会导致开展一些会产生有毒气体的实验时废气无法尽数排出,进而危害师生的健康。同时,一些实验室的灭火器、紧急洗眼器等常见设备存在配备不足或摆放位置不明显的问题,使意外发生时师生无法及时地取用。再者,学生本身安全意识比较淡薄,在实验过程中不可避免地会出现不按规范操作的行为,导致爆炸、灼伤等情形的出现。因此,一些教师出于安全考虑,直接取消了一些风险系数较高的实验,学生只能靠想象理解实验过程及原理<sup>[3]</sup>。

#### (三) 学生动手机会少

高中阶段的课时安排十分紧张,就化学学科来说,理论课程占据了绝大部分的课时,实验课课时常常被压缩。与此同时,一些教师为了追赶教学进度,在实验课中也常常亲自示范,减少学生操作的时间<sup>[4]</sup>。且受众多客观因素的影响,许多学生无法得到操作的机会,也无法体验实验的全过程。久而久之,学生逐渐失去了对实验的探索热情,实践能力也无法提升。

### 三、智慧课堂环境下高中化学实验课教学模式的优化路径

#### (一) 引进虚拟实验室

面对化学实验开展所面临的设备不足、安全隐患多等方面的现实困境,教师可以借鉴智慧课堂下的教学案例,利用虚拟软件工具带领学生在计算机系统上完成实验。期间,尽可能地还原真实的实验过程,这样既不受外部条件的限制,具备安全的实验环境,又能开创新型实验课教学模式,提高实验教学效率<sup>[5]</sup>。这一过程中,教师可尝试引进仿真信息系统,打造实验情境空间,使学生能够在虚拟系统中完成实验操作。这样一来,学生就能更加大胆地进行操作,并对这一新奇的实验方式产生浓厚的兴趣。例如,在讲解钠和水的反应这一知识点时,教师就可以让学生在虚拟系统中完成实验操作。通过投放反应物质,学生能够直观地观察系统中所发生的实验现象。除了投放钠以外,教师还可以鼓励学生尝试将其他碱金属投放到虚拟实验的水中,继续观察实验现象。最后,教师可指导学生借助这一系统进行复盘,检验自己在实验中是否存在疏漏,反思不足,纠正错误的理念或操作方式,更好地改进实验。总之,在这一系统的帮助下,学生能够根据自身掌握的知识及经验大胆地进行操作,并且灵活地控制实验的变量。在这样相对真实的实验环境中,学生的创新与探索能力将不断提升。

#### (二) 开展远程实验教学

智慧课堂为远程教学提供了可能,使教学不再受时间和空间的限制。同时,也能使教师更加灵活地调整理论课与实验课之间的课时比重。当理论课教学任务较重,且实验课开展条件受限时,教师就可以开展远程实验教学,让学生在相关系统中完成实验操作演练<sup>[6]</sup>。期间,可以与一些优秀学校或教育机构合作,共同开展一些难度较大或存在一些安全风险的化学实验。这样一来,既能克服实验课时紧张的困难,也能使学生有机会探索一些高难度、风险高的实验,满足学生的探索欲。例如,教师可以通过远程端带领学生开展混合物的分离和提纯实验,通过电脑终端向学生传递指令,并联合远程端操作员进行实验操作。整个实验过程中,学生可通过电脑全程参与真实的实验学习,先后完成过滤、蒸发、蒸馏等实验操作,并观察到相应实验现象。过程中,学生可以实时提出问题,由教师或远程端操作人员进行答疑。

随后,学生记录下整个实验的关键点、基本方法等,得出最后的实验结论。有了远程实验的开展,化学实验教学模式将不再局限于教室之中,而是能够克服地域的限制,实现多人线上操作与互动,使学生在课余时间也能完善知识储备,积累实验经验。

#### (三) 开发实验模拟软件

近年来,我国对教育事业的支持力度不断加大,许多学校都具备了智慧课堂的开展条件,对于一些新型技术及软件的掌握也更加得心应手。因此,一些有条件的学校可以针对化学实验教学开发专门的实验模拟软件,用来开展日常的实验教学活动<sup>[7]</sup>。模拟软件主要利用计算机技术和虚拟技术来完成,力求打造更加真实的实验环境,使学生在实验模拟中获得良好的体验。这一软件要与虚拟仿真系统具备一样的功能,也就是都可以进行实验环境的模拟。期间,可尝试使用VR、AR等技术给学生带来沉浸式的操作体验。要达到上述效果,需做好以下几项工作:其一,完善虚拟操作环节,保证学生能够在软件中进行交互式操作,并在线上进行自由探讨。同时,系统需具备数据采集功能,帮助学生进行实验现象的分析和实验规律的总结。其二,人机交互功能的完善,这一功能要保证软件能精准地指出学生在操作中的不足,尤其是一些安全隐患问题。其三,就是系统的复盘功能<sup>[8]</sup>。学生完成整个实验后,可以借助系统对整个实验进行一次完整的复盘,在找出自身操作不足之处的同时更加细致地理解一些化学原理。这一软件的开发对于化学实验教学模式的优化具有建设性的意义,能够为学生随时随地、深入地开展化学实验研究提供有力的工具,不断提高实验学习兴趣。

#### (四) 应用数字化工具

智慧课堂环境下,教师应有意识地引导学生借助各种数字化工具、软件等进行自主实验,并进行实验数据的采集、处理和分析,通过对相关数据的分析总结知识规律,使实验结论更加严谨。一方面,教师可以指导学生在信息化系统中进行数据分析,先借助数字化工具采集实验数据,再将数据录入分析系统中,由系统得出相应的图像表格。随后,学生对图像及数据进行深入分析,从而对实验原理和现象进行科学的推断<sup>[9]</sup>。另一方面,教师要鼓励学生利用数字化工具和模拟软件自主完成实验设计及操作。期间,先进行结果预测,在完成整个实

验流程之后再将结果与预测的结果进行对比,总结先前预测和设计环节的欠缺之处,在改进中积累实验经验。再者,教师还可以让学生借助数字化工具的可视化功能,将最终的实验结果以图像、图表等方式呈现出来,再由大家共同寻找数据之间存在的关联,总结出相应的实验规律,提高推理能力和科学思维。对于一些信息素养较高的学生,教师还可以鼓励其进行一些更为复杂的数据处理,如计算反应速率等,为实验提供更加准确的数据支持。通过数字化工具的合理运用,不仅能提高学生的实验设计能力,也能使其从更加科学的角度理解个别化学实验原理及现象。在今后的教学中,教师还需持续探索适合应用于实验教学的数字化工具,以培养学生的科学思维与信息素养。

#### (五) 构建个性化学习路径

学生的化学学习基础、动手能力、学习节奏等存在一定差异,所以在实验教学中满足学生的个性化学习需求尤为关键。智慧课堂环境下,教师应借助相关平台及工具为学生构建个性化的学习路径,满足学生在实验学习与操作中不同需求。一方面,教师可以依托智慧课堂平台的数据分析功能,对学生的化学学习尤其是实验学习方面的整体情况进行分析<sup>[10]</sup>。过程中,分析学生在虚拟实验、在线作业完成情况、远程教学等环节中的学习行为数据,有效定位学生在哪些环节比较薄弱、哪些实验原理掌握不牢固等等。与此同时,根据最终得出的分析结果有针对性地完善实验教学环节,并为学生定制个性化学习计划。比如,针对分析结果显示的学习基础比较薄弱的学生,可以推送一些基础实验强化训练模块,让学生在虚拟实验室中反复练习一些基础的实验操作,了解这些实验的操作要点以及每个步骤中涉及的化学原理。过程中还可以穿插一些简洁生动的微课视频,帮助学生夯实基础。对于那些层次较高的学生,可以推荐一些拓展性的实验项目,让学生使用数字化工具探究一些比教材中的实验更有难度的实验,过程中自主地调节相关变量,争取找到深层次的化学规律。另一方面,教师还可以借助平台定期监测学生的进步情况,并为他们实时推送一些符合其学习层次的学习资源,加快其进步的进程,拓宽其视野。与此同时,可以建立相应的个性化反馈机制,让学生能在线上随时反馈自己的困惑。这一

过程中,先由平台中的智能机器人进行解答,如果是比较复杂的问题,则由系统推送给教师,由教师进行在线解答。总之,就是要借助平台的多种功能为学生提供个性化的学习支持,使化学实验教学能在智慧课堂环境下不断地革新。

#### 结语

总而言之,智慧课堂环境下,广大高中化学教师需有效借助各类现代化工具开展实验教学,开创实验教学的新纪元,让学生逐渐摆脱传统实验条件不足,缺乏动手机会等一系列困境,以一种全新的方式理解实验原理。相信通过引进虚拟实验室、远程教学、开发实验模拟软件、应用数字化工具等多种途径一定能够带领学生进行深层次、多维度的化学实验探究,不断提高学生的科学思维与探究能力,助力高中化学实验教学走向新的台阶。

#### 参考文献

- [1] 郑亚龙. 智慧课堂在高中化学教学中的应用[J]. 中学化学教学参考, 2017(6): 1.
- [2] 张重相, 侯玉贞, 赵洋. “教,学,评”一体化的智慧课堂教学设计——以“化学反应的调控”为例[J]. 中学化学教学参考, 2023(9): 30-33.
- [3] 张爽. 智慧课堂在高中化学元素化合物教学中的应用[J]. 2020.
- [4] 刘佳琴. 浅谈利用智慧课堂构建高中化学高效课堂[J]. 中外交流, 2018, 000(048): 102.
- [5] 盛乔灵. 启迪智慧,点化课堂——浅谈高中化学智慧课堂的构建[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)教育科学, 2022(3): 3.
- [6] 徐海燕, 秦红兵. “人工智能+教育”背景下高中化学智慧课堂教学实践研究[J]. 名师在线(中英文), 2022(33): 9-11.
- [7] 陈秀娟. 高中化学智慧课堂教学探索与实践[J]. 教学仪器与实验, 2021, 037(002): 78-81.
- [8] 杨仪刚. 化学实验教学中运用“智慧课堂”实践“五学”教学模式初探[J]. 信息周刊, 2019, 000(015): P. 1-1.
- [9] 陈秀娟. 高中化学智慧课堂教学探索与实践[J]. 教育与装备研究, 2021.
- [10] 赵传伟. 新课程标准下高中化学“智慧课堂”建设研究[J]. 教学管理与教育研究, 2019.