

基于小组合作的高中化学数字化实验研究

蔡霞

(安徽省淮南第五中学, 安徽 淮南 232052)

[摘要]高中化学课堂容量大, 学生学习强度大, 导致学生学习兴趣低, 难以完成既定的教学目标。在小组合作学习的帮助下, 教师可以摆脱传统课堂上独舞的局面, 形成一种相互合作的学习形式。活跃的课堂气氛有利于提高课堂效果。然而, 在实践中, 小组内的实质性互动很少, 教师不能有效地指导小组合作学习, 小组间的成果难以共享。相同屏幕技术的引入为解决这些问题提供了一个很好的方法。有鉴于此, 本文从研究实践和文献研究中存在的主要问题和解决方法入手, 探讨了手机共屏技术与小组合作学习在高中化学教学中的整合。化学是一门以实践经验为基础的学科。它对提高整体身心健康水平具有重要作用。传统实验室和简单实验室不能充分反映现代科学的发展方向, 也不能反映现代科学研究的思想方法。数字实验集成了压力传感器、电导率传感器、P-H传感器、温度传感器等。

[关键词]小组合作; 高中化学; 数字化实验

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.07.1379

引言

近年来, 数字化实践在化学教学中的重要性越来越受到中学生的重视。作为开发者, 教师和专业研究人员学习数字实验, 并利用研究结果设计演示实验、进行研究和开发校本课程。为了探索学生学习数字实验的可能性, 笔者选取本班级学生组成小组, 分阶段进行数字实验。希望本课程的研究能为学生从主要研究中开展数值实践活动奠定一定的理论和实践基础。

一、数字化实验的优势

在传统的化学实验教学中, 由于实验设备落后, 许多实验无法在实验室进行, 严重影响了学生对知识的理解。老师只能用语言来描述它。这会降低学生的学习兴趣, 无法营造轻松有趣的课堂气氛。通过数字化实验, 学生可以模拟各种实验, 极大地激发了学生的学习兴趣。一些化学实验步骤繁琐, 学生容易出错, 教师无法在实验室演示所有错误操作。此时, 教师可以通过数字实验在计算机上模拟错误的操作。学生在看到的模拟错误的操作将增加他们对这个地方的注意, 避免同样的错误。此外, 还有一些实验具有一定的风险, 通过数字化实验完全可以避免。在实数方面, 它不仅提高了学生对知识的理解, 而且为教师解决了一个大问题。

二、数字化实验教学中核心素养的培养策略

(一) 数字化学实验应用, 理解微观世界的本质

在高中化学教学中, 存在着一些肉眼看不见的物质, 如离子、原子等。因此, 有必要充分发挥数字技术的优势, 通过动画演示模拟化学实验的全过程, 使学生能够清晰直观地观察到相应的化学现象。在标准清晰的实验视频中, 学生可以轻松观察物质内部的化学反应, 动态体验物质的变化过程, 感受化学知识之美。数字化实验方法可以解决教师和学生不能从微观层面观察实验现象的问题, 为教学工作注入更多的活力。在解释“电解”一词时, 作者用多媒体演示了电解氯化CuCl₂溶液的微观世界变化。在制作课件时, e⁻从电源负极到达电解槽的阴极, 在获得e⁻的过程中CuCl₂-Cu²⁺+2Cl⁻溶液移动到阴极, 使紫铜不断吸附在阴极上, Cl⁻-CuCl₂溶液移动到阳极。如果在阳极失去e⁻, 阳极上会有气泡。气体是Cl₂, 电子将流向电源的正极。在生动的动画场景中, 会出现声音, 学生的感觉器官会被调动起来。结合作者对边缘相关课程的讲解, 本实验取得了最佳效果, 有助于学生深入理解实验原理, 加深对实验现象的印象, 记住实验内容和结论。借助数字实验, 学生可以观察化学反应的内部过程, 从而加深对相关知识的理解。

(二) 科学定量分析, 实现精确实验

与传统实验相比, 数字化实验可以实现科学的定量分析, 避免误差的影响。在传统实验中, 由于实验时间、实验设备和学生操作失误的限制, 实验现象不明显, 实验数据有限, 难以进行定量分析, 容易造成实验结论不准确的现象。通过数字化实验, 学生可以获得所有的实验数据, 观察实验过程中的每一个细节, 对重复实验中的数据有一个全面的了解, 得到更准确的实验结论。数字设备中的传感器可以实时感知实验数据并将数据传输给计算机。经过计算机处理后, 结果以表格或图像的形式显示, 使学生能够直观地独立分析。只有准确的实验数据才能保证实验效率和pH值的变化。在酸溶液测量实验中, 计算机与pH测量传感器相连, 其中一部分逐渐将盐酸滴入烧杯进行稀释。此时, 计算机屏幕上会出现一条曲线。学生可以轻松地进行学习并得出实验结论。

(三) 注重实验探究方式促进核心素养培养

化学是一门以实验为基础的学科。实验不仅是学生理解和研究材料性质、解释学科规律的工具, 也是帮助学生理解和建构知识的工具。因此, 在教学过程中, 教师不仅可以依靠教材中已建立的实验, 还可以让学生按照实验步骤逐步操作。学生具备简单的观察能力、实验操作技能和简单的证据意识。教师应在基础教材实验的基础上, 丰富实验探究的方式, 培养学生的探究思维。如开展家庭实验探索、社会实践探索、放置实验课题等, 让学生根据自己的好奇心和兴趣选择好的课题, 查阅资料, 根据自己的思维自主设计探索性实验。数字实验可以为这种探究性实验提供比传统仪器更先进的技术支持。例如, 在化学数字实验教学应用成果交流培训会上, 学生在教师的指导下, 采用PH和液滴传感器检测抗酸剂的耐酸性是否达标, 从原理上理解抗酸剂的作用机理。学生完成知识的内化, 提高自身能力。从而培养学生的科学探究与创新意识、科学态度和社会责任核心素养。

结语

总之, 激发高中生兴趣的方式不再是简单的言语互动。积极引导参与过程, 以更多的实践操作过程弥补理论缺陷, 以小组合作补充个人意见不足。在激发兴趣的基础上, 更好地提高学生的化学能力

参考文献

- [1]徐文娟, 沈理明. “让学引思”理念下的高中化学课堂教学初探: 以《Fe²⁺、Fe³⁺的性质及转化》为例[J]. 中小学教学研究, 2018(10): 32.
- [2]陈廷均. 合作学习理论指导下的高中化学复习课教学研究[J]. 科学咨询(科技·管理), 2018(10): 138.