

核心素养下高中化学实验教学优化实践

何 凯

(绍兴市第一中学, 浙江 绍兴 312000)

摘要: 在当前教育改革的大背景下, 核心素养的指导成为了教育工作者的重要教学方针。高中化学实验教学作为培养学生学科核心素养的重要途径, 对提高学生的化学素养、提高学习效率具有重要的现实意义。本文基于核心素养的视角, 探讨了高中化学实验教学的优化策略, 旨在为高中化学实验教学提供方法参考, 促进高中化学教学的发展。

关键词: 核心素养; 高中化学; 实验教学

一、核心素养下高中化学实验教学的价值

化学是一门以实验为基础的自然科学, 实验不仅是验证化学理论的重要手段, 更是学生获取知识、培养科学思维和实验能力的重要途径。通过结合教学内容设计的化学实验, 可以有效激发学生对化学学科的学习兴趣, 提高学生的实验技能, 从而提高学生的化学素养, 优化教学效果。

(一) 激发学生的化学学习兴趣

一方面, 化学实验能够直观的展示化学反应的过程和结果, 将抽象的理论知识转化为生动的具象表现, 不仅加深了学生对化学反应原理的理解, 还增强了学生对化学学习的兴趣。实验教学的直观性使得复杂的化学原理变得生动有趣, 有助于学生克服学习中的畏难情绪, 增强学习动力。另一方面, 化学实验教学能够提高学生的获得感。在开展实验教学的过程中, 教师通过引导学生设计实验方案、选择实验器材、记录实验数据, 并对实验结果进行分析, 有助于培养学生独立思考和解决问题的探究精神。通过对化学原理的实验操作, 学生能够获得学习的成就感和满足感, 在积极的心理影响下激发学生的学习兴趣和动力。

(二) 培养学生的化学实验技能

首先, 化学实验教学有助于培养学生的科学探究能力。在化学实验中, 学生需要根据化学原理来设计实验方案, 通过观察实验现象来检验理论知识, 如此不仅会加深学生对化学原理的理解和掌握, 还能在反复的实验操作中提高学生的化学实验技能。其次, 化学实验教学有助于提高学生的团队合作精神。在进行较为复杂的实验时, 往往需要多名学生分工合作, 共同完成实验任务。如此, 不仅能增强学生之间的沟通与协作能力, 还能让学生在团队中发挥自己的优势, 为团队目标作出贡献。最后, 化学实验教学有助于促进学生的全面发展。在实验过程中, 学生不仅能够掌握化学知识, 还能够培养其实验能力、创新意识以及批判性思维等多方面的能力, 有助于培养全面发展的综合型人才。

(三) 提高教师的化学教学效率

首先, 化学实验教学能够帮助教师更直观展示化学原理和反应过程, 减少抽象理论讲解的时间。通过对化学原理进行实验讲解, 复杂的化学概念变得具体、生动, 学生更容易理解和掌握, 提高了教学效率。其次, 化学实验教学有助于促进师生之间的教学互动。在实验过程中, 教师通过观察学生的实验表现, 了解学生对理论知识和实验技能的掌握情况, 从而进行针对性的教学指导。这种即时的教学反馈不仅有助于教师调整教学策略, 提高教学效果, 还能增强师生之间的沟通, 提高学生的学习效率。此外, 化学实验教学还能促进教师专业能力的提高。在准备实验的过程中, 教师需要不断学习新的知识和技术来更新教学内容, 这不仅有助于教师保持教学内容的前沿性和科学性, 还能促进教师自身专业素养的提升, 使化学教学更好地适应教育改革的要求。

二、当前高中的化学实验教学存在的问题

(一) 教师对化学实验教学重视程度较低

当前高中化学实验教学中, 教师对实验教学的重视程度较低, 这不仅影响了学生对化学实验的学习兴趣和实验能力的培养, 也在一定程度上制约了化学教学质量的提升。

首先, 受传统的教学观念影响, 当前部分教师在教学过程中过于依赖理论讲解, 忽视了实验教学的重要性。这就容易导致学生对化学知识的理解停留在表面, 缺乏对理论原理的深入实验检验, 无法真正掌握化学实验的基本技能。其次, 由于化学实验教学需要大量的课前准备工作, 包括实验器材的准备、实验药品的采购以及实验安全的保障等, 部分教师往往因为时间和精力有限而选择简化实验环节, 甚至直接省略实验教学, 无法让学生亲身体验化学实验的过程, 难以培养学生的实验技能。此外, 在传统的化学教学评价体系中, 化学实验成绩往往占比较低, 教师对实验结果的评价也较为简单, 缺乏对学生实验过程的详细评估。这种片面化的评价方式无法全面反映学生在化学实验中的表现, 不利于提升学生的化学实验能力。

(二) 学生缺乏进行化学实验的实践素养

首先, 从学生的角度来看, 部分学生由于对化学实验教学的认知不够深入, 往往缺乏对化学实验的兴趣和热情。在传统的化学教学模式中, 教师侧重于理论知识的传授, 忽视了实验操作的实践教学, 导致学生在进行化学实验时感到陌生, 对实验的步骤和安全存在未知的不安, 这种心理障碍使得学生在实验过程中难以集中注意力, 无法有效掌握实验技能。其次, 部分学生在进行实验操作时, 缺乏基本的实验技巧, 这不仅影响了实验的顺利进行, 还可能导致实验结果的偏差。此外, 学生在实验过程中对实验仪器的使用也存在一定的困难, 如无法正确使用滴定管、移液管等, 严重影响了实验的准确性。再者, 学生的实验设计能力也亟待提高。在化学实验教学中, 实验设计是一个重要的环节, 要求学生能够根据实验目的, 合理选择实验方法, 设计实验步骤, 预测实验结果。然而, 当前部分学生缺乏对化学理论知识和化学问题的探索, 过度依赖教师的教学指导和教材, 既限制了学生的创新思维, 实验教学又缺乏了灵活性和多样性。

(三) 高中化学实验的基础设施尚未完善

首先, 化学实验设备陈旧。部分高中由于资金投入不足, 化学实验室中的仪器设备更新换代较慢, 导致一些化学实验无法正常进行。此外, 部分学校的化学实验室的空间狭小、通风不良, 不仅影响了化学实验的质量, 还对学生的健康构成了安全威胁。其次, 化学实验材料供应不足。化学实验需要使用大量的化学材料, 材料的采购和管理需要具备一定的专业知识和经验。然而, 当前部分学校缺乏专业的采办人员, 这就容易导致化学材料的采购不专业、储存不当, 甚至出现材料质量低劣的情况, 一旦在化学实验中发生事故, 后果将不堪设想。最后, 化学实验教学的信息化建设滞后。随着信息技术的飞速发展, 许多先进的教学手段

和工具被应用于课堂教学中。在化学实验教学中,部分学校虽然配备了多媒体教学设备,但并未充分利用其功能,化学实验教学依然停留在传统的“教师演示—学生模仿”模式。这种教学模式下,师生之间缺乏互动性和趣味性,难以激发学生的学习兴趣。

三、核心素养下高中化学实验教学的策略

(一) 依托化学核心素养,明确实验教学目标

在核心素养下,高中化学实验教学的目标不仅是为了传授化学理论知识,更是为了培养学生的化学核心素养,即化学思维、科学探究、实验能力等,有助于提高学生对化学知识的理解和掌握。

首先,在明确实验教学目标时,教师需要将化学核心素养融入到实验教学设计中。例如,在设计化学实验时,教师可以结合课程内容设计化学实验问题,让学生通过实验操作来寻找答案,从而培养学生的实践探究能力。在实验过程中,教师可以鼓励学生提出问题,培养学生的科学思维能力。此外,教师还可以通过鼓励学生设计实验方案、收集和分析数据以及进行科学推理和论证,培养学生正确对待化学实验的态度,激发学生对化学实验和化学原理的学习兴趣。其次,到实验教学目标的设定上,教师需要根据实验内容,结合化学核心素养的要求,制定出具体的、可操作的实验教学目标。例如,在进行“探究物质的性质”实验时,教师可以将“通过实验探究,理解物质性质的多样性及其影响因素”作为实验教学目标,同时将“通过实验操作,培养学生的化学实验能力”作为另一个实验教学目标。如此,教师就可以在实验教学过程中,有目的、有计划的引导学生进行探究性实验教学,从而提高学生化学核心素养。此外,教师在设定实验教学目标时,需要关注学生的个体差异,针对不同层次的学生,制定出不同的教学目标。例如,对于化学基础知识掌握较好的学生,教师可以设定较高难度的实验教学目标,如“通过实验设计,培养学生的创新思维能力”;对于基础知识掌握较弱的学生,教师则可以设定基础性的实验教学目标,如“通过实验操作,掌握基本的实验技能”。

(二) 创设化学实验情景,激发学生学习兴趣

在核心素养导向下的高中化学实验教学优化实践中,创设化学实验情景是激发学生学习兴趣的重要环节。通过将实验内容与实际生活情境相结合,不仅能够帮助学生更好地理解化学原理,还能在实践中体验到化学学习的乐趣。

例如,在“酸碱中和反应”的化学实验教学中,教师可以提前预备化学实验所用到的实验材料,在化学实验课程开始后,先向学生展示一些日常生活中比较常见的酸性或碱性物品,如食醋、柠檬汁、肥皂水等,由生活化的化学材料引出学生对物品酸碱性质的探索兴趣和思考。然后,教师将醋酸和氢氧化钠混合,让学生直观的观察酸碱中和反应的发生和结束,能够加深学生对化学原理的理解。此外,在实验教学过程中,教师需要引导学生对实验现象和实验结果进行科学性的思考,比如创设问答的教学情景,通过提出“酸碱中和反应如何释放热量”等问题,让学生在观察实验现象时积极思考并主动小组讨论。如此,经由教师创设出一系列生动、有趣的化学实验情景,引导思考实验背后的化学原理,学生能够将实验内容与实际生活联系起来,更好地理解化学知识,提高他们的学习效果。

(三) 化学实验教学信息化,提高教学的效率

在核心素养的框架下,高中化学实验教学的信息化可以显著提高教学效率,激发学生的学习兴趣,增强他们的实验操作技能。

首先,信息化教学可以借助多媒体技术,如视频、动画等,生动、直观的模拟化学实验的过程。例如,在“铜与浓硫酸反应”化学实验中,教师可以制作一段实验过程的动画视频,让学生在

实验教学中通过多媒体进行观看、学习,了解实验步骤和操作要点。如此,在实际实验中,学生就能更加专注于实验现象的观察和实验数据的记录,提高实验效率。此外,为了提高化学实验的安全性,减少实验过程中的安全隐患,教师还可以通过虚拟实验室软件,如NOBOOK虚拟仿真实验等,让学生进行虚拟实验。例如,教师通过软件中的虚拟实验环境,让学生在线上进行实验操作,观察实验现象,记录实验数据,甚至还可以尝试改变实验条件,观察实验结果的变化,如此,既便利了学生的实验操作,又能提高实验的灵活性,丰富学生的实验视野。最后,信息化教学可以利用数据分析工具,如Excel等,进行实验数据的分析。例如,在“铜与浓硫酸反应”的化学实验中,学生可以利用Excel等工具,对实验数据进行记录、整合,如绘制实验数据的图表,进行实验数据的统计分析,这样不仅可以帮助学生更好的明晰实验结果,还可以提高学生的数据分析能力,培养学生的科学素养。

(四) 完善教学评价体系,促进学生综合发展

在新时期教育革新的背景下,教学评价不应仅仅关注学生的实验结果,而应更多的考察学生在实验过程中所展现的化学实验意识、实验操作技能以及团队合作精神等多方面的综合素质。

以“铜与浓硫酸反应”的化学实验为例,通过实验可以观察到铜和浓硫酸在加热条件下剧烈反应,从而产生白色固体、无色溶液和刺激性气体。实验过程中,教师可以设计一系列评价指标,全面考察学生的综合能力。首先,在实验准备阶段,教师可以考察学生的实验准备素养。学生需要化学实验开始前正确的称量固体试剂,使用量筒量取液体,并进行化学试剂的稀释。其次,在实验进行阶段,教师可以考察学生的化学实验技能。在实验过程中,学生需要明确控制实验进行条件,如温度、浓度等,并能够正确处理实验中产生的废液和实验中产生的危险物质,如有毒气体等。再者,在实验结束阶段,教师可以考察学生的数据分析能力。学生需要根据化学实验的数据信息解释实验现象,并撰写实验报告,提出实验中的问题与改进措施。此外,教师还可以通过小组合作实验的方式,考察学生的团队合作精神。学生需要在实验中合理的分工合作,通过开展积极的沟通交流,协作完成实验任务。如此,通过建构全面的教学评价指标,能够帮助教师更好地了解学生的学习情况,发现学生在实验中遇到的问题,并给予有针对性的实验指导,从而提高实验教学的教学质量和教学效率,促进学生的综合发展。

四、结束语

总之,随着教育技术的不断进步和教育理念的不断更新,高中化学实验教学将更加注重学生的个性化发展和综合能力的培养,更好地满足未来社会对人才的需求。对此,高中化学实验教学需要依托化学核心素养,明确实验教学的教学目标,通过创设化学实验的教学情景,激发学生的学习兴趣,从而有效提升高中化学实验教学的质量,为学生核心素养的培养提供有力支持。

参考文献:

- [1] 陈秋蜜. 核心素养下高中化学实验教学优化的实践研究 [J]. 名师在线, 2023 (18): 23-25.
- [2] 张有新. 学科核心素养导向下高中化学实验教学实践探究 [J]. 新课程研究, 2022 (23): 117-119.
- [3] 刘海平. 核心素养背景下高中化学实验教学的优化策略 [J]. 家长, 2022 (09): 87-89.
- [4] 杨刚. 基于核心素养下的高中化学实验教学实践与思考 [J]. 才智, 2020 (04): 50.
- [5] 林欣. 核心素养理念下高中化学实验教学的优化措施 [J]. 高考, 2020 (01): 166.