

融合信息技术以优化初中化学课堂教学策略

王 东

(府谷县第八中学, 陕西 榆林 719400)

摘要:在教育信息化 2.0 的时代背景下, 信息技术的广泛应用与学科教学的高度融合, 正成为深化教育改革的强大助力。特别是对初中化学教学这一既依托化学实验基础, 在融合宏观审视与微观研究的自然科学领域, 初中阶段的化学教学模式的更新与改革, 迫切需求信息技术的支持和创新推动。本文着重讨论如何通过信息技术在初中化学教学的有效运用, 从而激发学生的学习热情、解决化学课堂教学中的关键问题、提升实验教学的质量以及促进个性化学习体验。文章结合实际教学实例, 总结了一系列具体而有效的实践方法。研究发现, 合理运用信息技术不仅能有效提升学生的课堂参与度, 还能加强他们对实验的理解和知识的应用能力, 为确保初中化学课堂教学效率化, 同时促进学生化学学科核心素质的全面提升, 提供了坚实保障。

关键词: 信息技术; 初中化学; 教学模式; 实验教学; 核心素养

在“互联网+教育”的模式下, 随着“双减”政策的推进, 如果继续采用以教师为主导的传统化学教育模式, 已不再适应培育学生核心能力的现代教育目标。信息技术的巧妙融合, 如多媒体教学、模拟实验和移动学习平台等, 为化学教育注入新的活力, 提供了更直观、互动性强、个性化的教学支持, 推动知识传递方式从单一的“固定式教学”向更为高效的“互动式学习”演变。针对初中化学教学的实际情况, 我们要充分考虑学科特性, 充分利用信息技术手段, 以破解化学学习中微观概念的抽象难题和实验操作的局限。我们旨在通过整合和创新, 推进初中化学教学模式的探索, 为学生全面而深入的学习打下坚实的基础。

一、信息技术与初中化学整合的必要性

(一) 初中化学特点要求

初中化学作为自然科学的重要分支之一, 涵盖分子与原子等微观层面的理论及复杂的反应机理。这些知识点通常依赖于图像、模型或者实验手段来进行形象化的演示, 然而, 在传统的教学模式中, 展现这些动态变化的过程往往面临着一定的制约。以电解水实验为例, 水分子的裂解是一个逐步进行的过程, 单纯依靠板书和口头讲解往往难以直观呈现。在此情境下, 信息技术的应用, 如动画演示, 有助于学生更加生动地把握水分子的分解过程, 进而增强对化学知识的理解和记忆能力。

(二) 现代学生发展需求

身处信息化时代的年轻一代常被称作“网络世代”, 他们自幼便接触各类信息技术, 对其抱有与生俱来的热情。将信息技术融入初中化学教学, 不仅满足学生的好奇心和探索欲望, 还可以通过互动式学习方式, 如模拟实验、游戏化学习任务等, 提升学生的学习参与度和探索技能至关重要。采纳这一教学策略可以显著激发学生的学习热情, 增强他们的创新思维和实践技能。

(三) 现代教育创新要求

在教育信息化 2.0 迈入新阶段之际, 我们赋予了“融合与创新”的核心理念更高的重视。在此环境下, 信息技术与化学教学领域的整合应用扮演着极其重要的角色, 它是推进教育革新不断深入的核心推动力。整合信息技术有助于实现教学准备、实施以及评价环节的相互配合与统一。优化课堂教学效果和评价手段。例如, 教师可以使用在线问卷调查工具了解学生的预习情况, 精准定位教学难点, 为了实现化学教学设计的精确规划, 运用信息化技术手段显得尤为重要。此外, 该技术能够依据每位学生的特点, 提供定制化的学习资料, 以适应不同层次学生的学习要求。

二、信息技术与初中化学教学高效融合的策略

(一) 激发求知欲望: 构建引人入胜的沉浸式学习环境

1. 运用科技手段立体呈现化学奇观, 借助先进的科技工具, 例如视频、动画和虚拟现实(VR)技术, 将化学现象生动地展现出来。在人教版《化学使世界变得绚丽多彩》的课堂教学中, 精心挑选并播放“纳米技术”的应用视频, 如纳米自洁衣物的实际运用, 学生得以直观感受科技的力量; 通过“可燃冰”开采的视觉震撼, 让学生深刻认识到化学在能源领域的关键作用。同时, 结合实际操作, 例如用酸碱指示剂测试溶液酸碱度, 让学生亲身体验, 观察颜色变化, 从而深入理解化学的实际应用和独特魅力, 通过亲身参与和互动, 学生们能够直接感受到科技所带来的强大影响力。制作互动性强的教学视频: 融合动画、图像和文字, 打造互动性强的视频内容, 让学生在观看过程中积极参与, 有效提高学习兴趣和效果。

2. 生活情境引导学习: 紧密联系学生的日常生活, 探讨其中的化学现象。在介绍“金属腐蚀与防护”时, 展示铁门、自行车车架等铁制品的锈蚀情况, 引发学生对铁锈生成原因和化学原理的思考。接着, 讲解涂漆、镀锌等防护方法, 帮助学生理解其科学原理。通过这种贴近日常的生活场景, 学生们能够直观地体会到化学知识与我们日常生活的紧密相连认识到化学在解决实际问题中的作用, 从而增强学习兴趣和探索欲望。例如, 在讲解“常见的盐”时, 以胃酸过多导致的不适和服用小苏打水(碳酸氢钠)缓解为例, 说明胃酸主要成分盐酸与小苏打发生反应, 从而减缓其对胃壁黏膜的刺激作用。这个贴近生活的例子, 使得酸碱中和反应变得具体而生动, 不仅引导学生领会化学在医疗健康领域的实际运用, 同时点燃他们深入探究中和反应深层次秘密的热情。

3. 游戏化教学, 把元素周期表变成一场奇妙的探险游戏, 每个元素都代表一个独特的地标。学生化身为虚拟探险者, 在地图上逐步探索。每到达一个元素地标, 都会遇到相应的互动任务。例如, 在“铁”地标, 学生可能需要列出生活中常见的含铁物品。完成任务后, 他们将获得一张关于该元素的详细信息卡, 包含原子结构图、物理和化学属性等内容。随着探险的进行, 学生将逐步掌握更多元素知识, 通过执行隐秘任务以获取特殊道具, 这些道具不仅能够加快探险的步伐, 还能为探险者提供关键的线索和详细信息。这种充满惊喜和挑战的学习体验, 能够协助学生更全面地掌握元素周期表。

(二) 突破教学重难点: 微观可视化与动态模拟

1. 通过动画形式展示化学过程中的微观变化, 如分子分解、原子重组等, 帮助学生构建明确的化学认知。运用 Flash 或 3D 动画形象演示分子分解、原子重组等抽象过程。在开展《水的组成》这一课题的教学中, 通过设计精巧的动画来模拟水分子电解成氢

气和氧气的过程,让学生能够直观地观察到水分子的氢原子和氧原子是如何重新排列组合,形成氢气和氧气的分子结构。这种教学方法能够促进学生深入掌握化学反应的本质——即原子的重新组合,进而有效解决教学过程中的重要难题。

2. 借助智能平台对学生的预习数据进行深入分析,精准定位教学难点。以《氧气的性质》预习环节为例,通过问卷星设计一系列与氧气性质相关的问题,如探讨木炭在普通空气与纯氧环境下燃烧的同异及其背后的成因。学生在预习任务完成后,教师能够借助智能化平台的数据分析功能清晰地了解到学生错误率较高的题目,从而在课堂教学中有针对性地进行讲解,

(三) 优化实验教学:虚实结合与资源共享

1. 利用虚拟实验室进行仿真实践

借助 NOBOOK、Labster 等先进平台,对高风险实验(例如浓硫酸稀释)或繁琐操作(如滴定实验)进行模拟。在模拟浓硫酸稀释的实验中,学生可以利用虚拟实验室的环境,反复进行操作演练这样不仅有效避免实际操作中的安全风险,还可以细致观察实验细节,如浓硫酸稀释时产生的热量变化、溶液颜色及状态的转变等。此外,该平台能实时对学生操作给予反馈,增强学生对实验规范的认识。

2. 构建实验视频资源库

汇集高质量实验视频资源,如“粉尘爆炸”“金属活动性探究”等,构建一个功能全面的实验视频资源库。学生可以在课前观看相关视频进行预习,从而了解实验的目标、步骤和需留意的关键细节。课后也可以重温视频,对课堂实验内容进行复习和巩固,深化对实验原理和现象的理解。

(四) 促进个性化学习:移动学习与分层教学

1. 移动教学辅助工具的应用

利用“希沃白板”“班级优化大师”等移动应用程序,为学生实施分层布置作业和教学视频资源的精准推送。对于学习有难度的学生,提供“化学方程式平衡”等基础教学视频,协助学生巩固基本知识;与此同时,针对那些学习能力较强、有进一步学习需求的学生,则提供“溶液浓度计算”等高阶题库,满足他们深入学习的需求。学生得以依据各自的学习步调与实际状况,利用移动设备随时随地实施定制化的自主学习。

2. 多元化领域融合的项目化教学法

运用多元化的网络资源进行主题探索活动,例如“碳中和与化学”课题。学生通过信息搜集,整理与碳中和相关的化学知识和数据,探讨化学领域在达成碳中和愿景中的贡献与途径。学生们将运用其在化学、物理、生物等多个学科领域所积累的知识,对数据进行深入分析,并撰写相关的研究报告。此类跨越学科界限的项目式教学策略,对于提高学生的整体素质以及激发其创新潜能具有显著作用。

三、应用案例与效果分析

以《燃烧与灭火》教学为例:

1. 教师借助班级交流平台分享“森林火灾”的相关新闻报道,使学生直接感受到火灾的破坏力与紧迫性。此外,通过发送“灭火器工作原理”的科普资料,激发学生对灭火方式的思考。学生利用“烧杯”应用模拟不同物质在不同环境下的燃烧过程,如纸张、木材、酒精在变化中的氧气含量和温度条件下的燃烧状况,进而对燃烧的基本条件进行初步的掌握与研究。

2. 教师运用虚拟实验技术展示“白磷在水中燃烧”的特别现象,指导学生细致观察并深入研究白磷在水下燃烧的现象及其原因。在此基础上,利用传感器技术实时监测氧气浓度的波动情况。使学生更清晰地理解燃烧过程中氧气的角色。教师在辅导学生通

过实验观察及数据分析的过程中,引导学生总结出燃烧过程的三大必要条件:具备燃烧特性的物质、氧气的存在(或空气中的氧气)以及能够触发燃烧反应的最低温度(着火点)。

3. 教师通过“钉钉”等平台布置“家庭火灾逃生计划设计”的作业,要求学生运用所学关于燃烧和灭火的知识,结合自家居住环境,学生制定一份高效的火灾应急疏散方案。学生需运用思维导图工具提交设计方案,并在网络平台上开展相互评审。在这一互动评审环节中,学生有机会参考他人的卓越设计,以此完善和提升自身的火灾逃生计划。

4. 通过对比分析教学活动前后的数据,发现学生的实验参与度提高了 40%,课堂上的主动发言次数显著增加,对知识的理解和应用能力也得到显著提升。在后续的单元测试中,与燃烧和灭火相关的知识点平均正确率提升了 15%,这一实例显著地展示了信息技术在化学教学中的高效运用对于提升教学成效的关键作用。引入生活情境后,学生在课堂上的主动提问次数增加了 25%,在实践作业与测评中,化学知识的运用显得尤为突出。显示出该方法在激发学习兴趣和增强知识应用能力方面的显著效果。

四、挑战与建议

1. 教师避免对信息技术过度依赖

在化学教学工作中,我们必须慎重对待对技术工具的过度依赖,避免因追求技术而忽视教育的根本宗旨。虽然数字化实验在课堂教学中具有一定的助力,然而,这种方法并不能完全替代传统的实验操作流程。化学作为一门实验性学科,通过亲自动手实验,学生能够更加直观地体会理解实验的整个过程。锻炼其动手实践和实验技巧。因此,我们需适当调整虚拟与现实实验的比重,确保化学学习过程中实践性的持续体现。

2. 不断提升教师信息技术水平

提升初中教师信息化教学应用能力至关重要。学校根据情况可以定期组织信息技术学习,引导教师掌握运用多种媒体软件高效创建教学课件,利用网络虚拟实验室开展教学活动,并运用数据分析手段改进教学策略。同时,鼓励教师开发适合本校的数字化资源,比如针对学生特点制作微课程、题库等,以满足教学需求。

3. 构建多样化的评价体系刻不容缓。

在对学生的学习效果进行评价时,不能仅仅局限于对考试分数的关注,更应注重学生在信息技术应用过程中的探究技能、创造性思维以及协作精神的展现。可以通过学生在虚拟实验的操作表现、项目式学习的参与情况、在线讨论的发言质量等多方面进行综合评估,全方位且公正地展现学生的学习状况与综合素质的成长。在运用生活情境进行教学方面,可以从学生对化学原理在生活中的应用分析、参与讨论的积极性等方面进行评价,以优化教学成果评价的相关表述。

信息技术与初中化学教学的融合,不仅代表着教学方法的创新,也标志着教育理念的升华。在此基础上,打造“情境—合作探究—应用”三位一体的教学模式,可以有效激发学生兴趣、加深知识理解、培养科学思维,为了巩固化学学科核心素养的基础,未来我们将继续深入研究技术与学科之间的深度整合,助力化学教育向智能化、个性化路径演进。

参考文献:

- [1] 胡立新. 信息技术与初中化学教学的有效融合 [J]. 中学课程辅导, 2024(11).
- [2] 姚茂群. 信息技术与初中化学教学融合的路径与挑战 [J]. 2024(8):295-297.
- [3] 蔺如军. 信息技术与初中化学教学融合的思考 [J]. 科普童话, 2023:34-36. DOI:10.3969/j.issn.1673-9442.2023.35.013.