

信息技术赋能初中化学课堂教学创新研究

张登云

甘肃省陇南市武都区汉王中学

【摘 要】初中化学这门学科有着理论抽象、实验性较强的特点，传统的教学方式存在一些问题，比如微观知识理解起来困难，实验受到限制，并且教学资源不够充足。信息技术能够将微观内容变得具体形象，可以保障实验的安全，提高教学资源的利用效率，然而目前却面临着一些令教学者困扰的问题，如教师能力有所欠缺，与教学的融合程度不够深，教学资源适配性差，还缺乏系统的规划。这篇文章从教师能力、教学模式、资源整合、常态化应用这四个方面提出了优化的途径，以此推动信息技术与初中化学教学能够更好地融合，帮助实现课堂创新，培育学生的核心素养。

【关键词】信息技术；初中化学；课堂教学；教学创新；核心素养

引言

初中阶段的化学学科存在着抽象概念较多、实验要求较高的情况，传统的教学方式难以契合教育数字化转型的需求。信息技术能够为解决教学难题、提高课堂效率带来新的途径，可以借助动画、虚拟实验等手段降低认知的难度并且革新教学流程。本文对其应用的必要性、现实存在的痛点展开分析，探索优化策略，为初中化学课堂的创新提供参考。

一、信息技术赋能初中化学课堂教学创新的必要性

初中化学具有理论性和实践性这两个特点。传统教学方式要想将二者高效融合，比较困难。借助信息技术去为课堂创新提供支持，属于摆脱教学困境、顺应教育改革的必然选择^[1]。从学生学习方面来讲，初中生的抽象思维能力比较薄弱，分子、原子等微观知识、化学方程式的本质，很难通过传统的讲解方式让学生理解，信息技术能够借助动画、模拟，把微观世界变得具体形象，降低学生的认知难度，提高他们的学习兴趣。从教学实践方面来说，部分化学实验存在危险、具有腐蚀性、耗时比较久、现象不明显等情况，无法在课堂上实际操作，虚拟实验平台能够让学生安全地进行操作，有效弥补传统实验的不足。从教育发展方面来看，教育数字化转型需要突破传统教学的界限，信息技术能够整合并共享优质资源，推动课堂从

“教师主导”转变为“学生主体”，助力核心素养培养目标得以实现。由此能够看出，信息技术对初中化学课堂教学创新有着不可替代的重要作用。

二、信息技术赋能初中化学课堂教学的痛点剖析

（一）教师信息技术应用能力不足

教师在信息技术与初中化学教学融合中起到关键作用，其应用能力能够直接对教学效果产生影响。当下有不少教师出现了信息技术应用能力欠缺的情况，这使得技术的教学价值难以得到发挥。中老年教师受到传统理念的限制，对信息技术重视程度不够，学习主动性也较弱，大多只是简单地播放课件视频，没有达成深度融合。青年教师虽然具备基础操作能力，却缺少将其与化学学科相结合的教学设计能力，很难围绕重点和难点设计出创新方案，应用仅停留在表面形式。学校所进行的信息技术培训缺乏系统性，与化学教学实际不相符，培训内容和实际操作相脱节，不能提高教师的技术应用、学科融合能力，制约了信息技术在化学课堂中的有效落实。

（二）信息技术与化学教学融合度不深

当下，信息技术在初中化学课堂教学中的应用大多停留在表面，没能实现与教学内容、教学过程、教学目标的深度融合，出现了“为用技术而用技术”的状况。部分教师把信息技术单纯地当作课件播放工具，仅仅是把传统板书的内容挪到课件中，缺少

对教学内容进行数字化的重建与创新,无法充分发挥信息技术具有的交互性、可视化优势^[2]。在实验教学方面,有部分教师过度依赖虚拟实验,忽略了真实实验具备的教学价值,致使学生的动手操作能力无法得到培养,这违背了化学学科以实验为基础的教学原则。信息技术的应用没有考虑到学生的个体差异,无法依据学生的学习水平、学习兴趣提供个性化的教学资源和学习指导,难以做到“因材施教”,导致信息技术与化学教学的融合浮于表面,无法切实提高教学效果。

(三) 信息技术应用资源适配性欠缺

信息技术教学资源的适配性对于保障信息技术助力初中化学课堂教学创新起着关键作用。目前初中化学信息技术教学资源存在不少问题,比如数量不足,质量参差不齐,适配性欠缺,难以契合教学实际需求。有些教学资源过于宽泛,缺乏针对性,未依据初中化学教材内容、教学重难点来设计,与课堂教学脱节,教师需要花大量时间去筛选、修改资源,增加了教学负担。部分资源形式单一,大多是课件、视频,缺少具有交互性、探究性的资源,不能激发学生的主动探究意识,难以引导学生进行自主学习、合作学习。还有部分资源更新不及时,没跟上化学教学改革与教材修订的节奏,部分知识点、实验操作流程与现行教材不一致,无法为教学提供有效支持,影响了信息技术应用的教学效果。

(四) 信息技术应用缺乏系统性规划

信息技术助力初中化学课堂教学创新,要有科学且系统的规划来做支撑。然而当下部分学校在运用信息技术时,缺少系统性规划,致使应用效果不太理想。部分学校盲目投入资金购买信息技术设备,却没有依据初中化学教学实际情况,制定合理的应用方案,造成设备利用率低,出现“重购置、轻应用”的状况。在教学管理方面,学校没有建立完善的信息技术应用管理制度,对教师信息技术应用的考核、激励机制不完善,很难调动教师运用信息技术进行教学创新的积极性。同时,信息技术应用缺乏长期规划,没能按照学生发展、教学改革的需求,逐步优化信息技术应用模式、更新教学资源,使得信息技术应用一直处于零散、无序的状态,无法形成长效机制,难以达成教学质量的持续提高^[3]。

三、信息技术赋能初中化学课堂教学的优化路径

(一) 强化教师信息技术应用能力培养

提高初中化学教师信息技术应用能力,应参照

TPACK 理论,依据教师职业发展需要,促进技术、学科知识和教学实践相融合,解决应用与教学脱节的问题。学校要搭建分层分类培训模式,给新手教师进行基础技能培训,为骨干教师进行创新应用培训,结合化学实验特点设计专项研修模块,让教师明白信息技术服务化学教学的核心要点。

以人教版初中化学九年级上册“氧气的实验室制取与性质”教学为例,教师能借助国家中小学智慧教育平台的虚拟实验资源,模拟加热高锰酸钾制取氧气的装置搭建、气密性检查等关键步骤,通过慢动作回放突出试管口塞棉花、导管伸入集气瓶等细节,解决传统教学中实验现象很快消失、操作规范没法直观呈现的问题。同时,运用希沃白板的互动功能,让学生在电子白板上拖拽匹配实验仪器,教师通过平台后台实时收集学生操作数据,精准找出认知误区。这种技术和学科的融合使用,既要求教师熟练掌握虚拟实验软件的操作原理,又要结合教材中实验步骤的重难点设计教学环节,促使教师在技术学习中深入理解化学教学,实现职业能力和教学素养的双重提高。

(二) 构建深度融合的课堂教学模式

建立信息技术与初中化学深度融合的课堂教学模式时,应以核心素养为指引方向,突破“技术仅做辅助”这种比较浅显的应用逻辑,把信息技术全面贯穿于教学的整个过程,达成“教、学、评”一体化的数字化转型。借助混合式教学、项目式学习等方式重新建立课堂结构:在课前依靠数字化任务推送预习内容,在课中运用虚拟实验、互动工具展开探究学习,在课后借助数据分析实施个性化辅导,使技术能够服务于化学思维、探究能力的培育,促使课堂从知识传授朝着素养培育进行转变^[4]。

以九年级上册“水的组成及变化的探究”为例,可以建立“虚拟预演—实操探究—数据复盘”这种深度融合的模式。在课前推送电解水虚拟实验微课,让学生借助交互模拟熟悉操作、气体检验,预先判断实验中的难点。课堂上组织小组进行实物实验,利用希沃白板把各组的现象投屏展示出来,对实验差异展开对比分析,同时借助数字化设备采集电流、气体体积的数据,直观显现出氢氧体积比大约为2:1的规律,能够降低传统实验的误差,增强现象的清晰度。课后通过平台发布拓展任务,引导学生自主探究电解质浓度对电解效率的影响,教师依据后台数据了解学习情况,进而实施精准教学。这种模式把信息技术融入实验探究的整个过程中,既达成了教材的教

学目标,又培养了学生的数字化探究能力,切实实现了技术与化学教学的融合。

(三) 整合适配初中化学的信息技术资源

整合与初中化学相适配的信息技术资源时,要依据学科具有的实验性、逻辑性这些特征,突破资源零散、适配度不佳的状况,建立数字化资源模式,该模式要满足教材适配、学段贴合、场景多元的要求。一方面要借助国家中小学智慧教育平台等官方渠道,挑选出匹配教材知识点的虚拟实验、微课等资源,另一方面需要结合教学中的重点和难点,自主开发具有本土特色、校本化的资源,把优质课件与实验案例进行整合,形成分层分类的资源库,这样既符合课标要求,又贴合学生的认知规律,为教学提供内容方面的支持。

以教材中“金属资源的利用和保护”这一教学内容为例,能够整合适配的三维化且具有互动性的信息技术资源。借助3D虚拟实验资源,去还原高炉炼铁的内部反应流程。通过三维模型动态展示铁矿石、焦炭、石灰石的投料过程,还有一氧化碳还原氧化铁的反应机理,以此解决教材中高炉结构抽象、反应过程难以直观呈现的问题。利用动画微课拆解炼铁化学方程式的配平、反应原理,再结合数字化实验资源,模拟铁钉生锈条件的探究实验,对比蒸馏水、植物油、氯化钙等不同环境下铁钉的锈蚀速率,从而弥补实物实验周期长、现象观察不直观的缺陷。也能够整合在线题库、思维导图工具,针对“金属资源计算例题”来生成交互式习题,使得学生借助拖拽、计算等方式完成解题过程,而教师可以借助资源平台实时反馈学生的学习情况。通过整合适配的资源,既符合教材中金属矿物认知、炼铁原理、金属防护的教学逻辑,又能让抽象的工业流程、实验原理变得具体形象,达成资源与教学的精准适配。

(四) 强化信息技术应用的常态化引导

要强化信息技术应用的常态化引导,需要把制度作为保障、教研作为核心、评价作为抓手,促使其从“课堂点缀”转变为“教学常态”,解决应用碎片化的难题^[5]。学校要建立长效机制,明确信息技术在备课、授课、作业、评价各个环节的应用要求,并且将其纳入考核范围,还要搭建常态化教研平台,借助示范课、磨课、案例分享等方式进行跨学科研讨,帮助教师掌握应用方法,形成“以用促学、以用促教”的良好循环,使信息技术充分融入日常化学教学。

以教材“化学与人体健康”的教学为例,通过常态化引导能够实现信息技术的全流程应用:在备

课阶段,教师可以借助学科资源库调出人体元素含量柱状图、营养素代谢过程动画等合适资源,结合学情数据设计分层教学方案。在授课阶段,借助希沃白板的互动功能,组织学生分组梳理常量元素、微量元素的作用和适宜摄入量。运用在线投票、实时答题等功能,能够即时了解学生对知识点的掌握状况。同时,借助AR技术模拟营养素在人体内的消化吸收过程,将抽象的代谢原理转化为具体形象的内容。在作业阶段,布置“食品标签数字化分析”任务,要求学生用手机扫描食品包装上的营养成分表,通过在线工具对比不同食品的元素、营养素含量,并撰写分析报告。在评价阶段,利用学习平台自动生成学生的学习数据,进而形成个性化学情报告,以此实现过程性评价与终结性评价的结合。经过全流程常态化的应用,既达成了教材中“认识化学元素与人体健康关系”这一教学目标,又使信息技术成为教师日常教学中必不可少的工具,不断提高教学质量、提升教师职业能力。

四、结语

信息技术能为初中化学课堂教学创新提供支撑,能够弥补传统教学存在的不足,与以核心素养为导向的教育改革要求相契合。若要解决教师能力、融合深度、资源适配、系统规划等问题,就要把能力培养作为基础、深度融合作为核心、优质资源作为保障、常态应用作为目标,推动技术和化学教学实现全方位融合。未来应当持续对应用模式予以优化,使信息技术切实为提高教学质量、促进学生全面发展服务,助力初中化学教育朝着高质量方向不断前进。

参考文献:

- [1] 于光亮. 信息化背景下初中化学教学改革[J]. 学周刊, 2022(9): 86-87.
- [2] 张亚鹏. 信息技术与初中化学教学融合的实践探索[J]. 甘肃教育, 2021(21): 73-75.
- [3] 张学军, 王阿习. 虚拟实验与真实实验整合的进一步探讨——以初中化学“实验室制取氢气”一课为例[J]. 现代教育技术, 2011, 21(2): 132-135.
- [4] 张梅. 信息技术在初中化学教学中的创新运用——以变声软件助力课堂为例[J]. 中国信息技术教育, 2020, (Z1): 175-176.
- [5] 郭同玲. 信息技术赋能初中化学课堂教学——以“分子与原子”教学设计为例[J]. 读写算, 2019, (23): 17.