

让学生在理解数学知识、解决数学问题时提高效率,用良好的面貌与状态迎接数学课堂中的各种困难与挑战,进一步营造积极开放的课堂互动氛围。

希沃白板中的“课堂活动”功能是该软件的一大特色,它提供了多种课堂活动模板,如趣味分类、超级分类、选词填空、知识配对、分组竞争等,不仅适合个体答题,还适合分组竞争,能够满足不同的课堂测评需求。具体在《认识负数》这一节课的教学中,教师可以组织“超级分类”课堂互动,设置一系列与负数相关的实际问题,如“气温下降”、“海拔降低”等,让学生在在规定时间内将问题与对应的负数表达式配对。或者,教师还可以借助“选词填空”功能设计一些填空题,如“小明在 -5°C 的天气中玩耍,他感觉_____。”既考察了学生对负数概念的理解,又训练了他们的语言表达能力。

3.4 作业分层设计,鼓励合作探究

在小班额数学教学中,教师需要正确分析小班额课堂教学的特征与优势,不能把班级人数较少等同于班级中的学生水平较为一致、需求一致,而是要认真分析学生的学习需求、学习特征与学习能力,更好地为提高学生数学核心素养所服务。一方面,教师在“双减”背景下课后作业设计这一环节中,需要结合课程教学的内容展开课后作业的分层设计,以学生在课堂上的学习表现、学习能力等真实信息为依据科学合理分层,引导每一层次的学生形成积极的合作伙伴关系,共同探讨课后作业中遇到的各种问题,在课后自主分析问题、解决问题,提升自身的合作能力与合作意识。另一方面,教师还可以将数学课后作业的难度进行分层设计,在层层递进的作业训练中强化学生数学学习的逻辑思维,深化学生的学习能力与探究能力。

比如在《组合图形的面积》这一节课的分层作业设计中,教师可以根据本节课的特征将组合图形面积题目分成简单叠加组合、图形分割组合与复杂组合这三种类型,为班级中基础层次巩固层次和创新层次的学生设计不同难度的类型题目。在分层作业设计中,学生会逐渐认识到,组合图形的面积可以将其分割成两个规则几何图形的面积进行求解,也可以将组合图形面积看作一个规则减去另一个规则图形的面积得到的最终答案,还可以运用更加复杂的其他方案来求组合图形的面积,在这一过程中进行思路与方法的创新。从分层作业设计的形式来看,这三种题型的作业设计可以包括基础的规则介绍,运用动态的图片或视频引导学生理解这

三种思路,要求学生在课后作业中应用简单的相册工具和p图工具进行图形组合,进而简化求组合图形面积的问题。

3.5 加强家校合作,关注学生身心发展

教育教学是一个长期、系统的过程,不仅仅发生在学校这一场所中,还会与家庭环境、社会环境有着重要联系,体现出教育的复杂性、综合性特征。对此,教师必须成为家校合作的主导者,主动与学生家长进行互动合作,以小学数学课程的课堂教学与课后教学为主要范围,制定以学生为主体的个性学习档案。

在《综合与实践:节约用水》这一节课的教学中,教师可以设计名为“共建环保社区,坚持节约用水”的课后作业,要求学生与家长在所在社区中进行社区用水量的真实调查,共同收集资料、统计数据,根据数据显示出的用水问题以及水资源浪费情况设计节水方案,探讨如何在实际生活中节约用水。当家长发现自己的孩子不敢在社区中与邻居沟通,表示自己想要了解他们家用水情况时,就需要鼓励自己的孩子,让他勇敢地迈出第1步,提升自己的沟通能力和社交能力。

4 结语

总之,“双减”背景下的小班额数学课堂教学充满机遇和挑战,需要教师发挥小班额课堂“小而灵活”的教育教学优势,关注每一位学生在课堂上的学习与成长,引导学生积极主动参与课堂互动,同时注重提升自身的教学能力和教育水平,根据教学目标和教学任务的基本特征创新教学模式。让“双减”政策中的提质减负融入小学数学教学中,创建轻松愉悦的数学课堂教学氛围,带领学生夯实数学学习基础,丰富数学课堂体验,不断提升自身的数学能力和数学核心素养!

参考文献

- [1] 蒋海花,王才让. 小班额数学教学中实践“自主探究、合作学习”法的探究[J]. 中国校外教育(中旬刊),2018(11):23,36.
- [2] 温彦霞,陈果. 浅谈小班额数学教学中如何进行小组合作学习[J]. 魅力中国,2018(45):137.
- [3] 马玉林. 信息技术下的小学中高段小班额数学教学应用模式[J]. 中小学电教(下半月),2019(4):60-61.
- [4] 杨贵英. 小班额趋势下的教学应对策略探析——以农村小学数学教学为例[J]. 中学教学参考,2021(12):47-48.
- [5] 孙涛. 发挥小班额数学教学优势,提高低年级学生运算能力[J]. 天津教育(上半月),2019(1):101-102.

Case Study on the Deep Integration of Information Technology and High School Chemistry Teaching

Jingfeng Ding

Wenchang Senior High School Suqian City Jiangsu Province, Suqian, Jiangsu, 223800, China

Abstract

The rapid advancement of information technology is driving the transformation of high school chemistry classrooms toward integration and intelligence. Chemistry, with its emphasis on experimental inquiry, model construction, and multidimensional representation, naturally aligns with digital tools. Grounded in real classroom scenarios, this study analyzes the integrated application of digital experiments, visual simulations, intelligent assignments, and classroom interactions, focusing on the relationship between instructional design, learning behaviors, and classroom outcomes. Research demonstrates that information technology significantly enhances conceptual clarity, experimental controllability, and assessment accuracy, while also boosting classroom engagement and learning motivation. However, interviews and observations reveal challenges such as fragmented workflows and insufficient resource integration in technology implementation.

Keywords

information technology; high school chemistry; deep integration; digital experiment; teaching case

信息技术与高中化学教学深度融合的案例研究

丁敬锋

江苏省宿迁市文昌高级中学, 中国·江苏 宿迁 223800

摘要

信息技术的迅速发展推动高中化学课堂向融合化与智能化转型。化学学科强调实验探究、模型建构和多维表征,与数字化工具有天然契合度。基于真实课堂情境,本文围绕数字实验、可视化模拟、智能作业与课堂交互等技术的综合运用展开分析,关注教学设计、学习行为与课堂效果之间的关系。研究显示,信息技术能够显著提升概念理解的清晰度、实验体验的可控性及学习评价的精准度,同时促进课堂互动与学习投入。访谈与观察资料也揭示技术应用中存在流程割裂、资源整合不足等问题。

关键词

信息技术; 高中化学; 深度融合; 数字化实验; 教学案例

1 引言

高中化学教学涉及物质结构、变化规律与实验探究等核心内容,对学生的抽象理解、模型建构与实验操作能力要求较高。传统课堂依赖板书讲解与常规实验,呈现方式单一,难以满足学生多样化与深度化的学习需求。随着教育数字化战略推进,虚拟实验室、建模软件与智能学习系统逐步进入课堂,为教学情境再现、过程可视化与学习数据分析提供了更有力的支持,使课堂从知识传递向探究建构转变成为可能。但在实际教学中,不少学校仍停留在浅层应用阶段,技术使用与教学目标衔接不足,学生对数字资源的利用也较为被动。基于此,本文选取高中化学必修课程中的真实课堂,

通过案例观察、行为数据与任务表现分析多维度呈现技术介入后的课堂变化,探讨其在教学设计、互动方式与认知支持方面的作用,为化学课堂的深度融合提供可行经验与路径参考。

2 信息技术融入高中化学教学的背景与需求

2.1 高中化学学科特点对信息技术的内在诉求

高中化学内容高度依赖微观粒子观、能量变化观和结构决定性质观等核心概念,而这些知识多数无法通过肉眼直接观察。传统教学多依靠语言描述、板书符号和静态图示,学生在宏观现象、微观机制与符号表达之间往往难以建立稳固联系。信息技术的引入使微观世界能够以动态、可操控的方式呈现,可视化建模软件能够展示键断裂与形成、粒子碰撞路径和能量变化过程,帮助学生在连续表征之间实现理解迁移。同时,化学学科强调实验探究,但现实中实验条件受

【作者简介】丁敬锋(1968—),男,中国江苏宿迁人,本科,中小学高级教师,从事化学教学研究。

限,部分实验具有危险性或难以重复,影响学生探究机会。虚拟实验平台可提供安全、可重复且参数可调的实验条件,使学生在模拟环境中进行预测、操控与验证。此外,化学学习评价不止关注最终结论,更关注数据处理、证据推理和实验规范性等过程性指标。数字平台支持实时记录操作路径和思维过程,为教师精准分析误区提供依据,增强教学诊断的科学性。

2.2 学校数字化发展推动学科教学模式变革的需求

随着教育信息化战略的推进,学校数字基础设施逐步完善,智慧黑板、网络平台、资源库和虚拟实验等工具已成为常态化配置。但在不少学校中,技术设施“建得快、用得浅”的现象突出,一些课堂依然停留在PPT展示或简单信息呈现的层面,难以实现教学结构性的改变。高中化学作为对实验、可视化与数据分析依赖度较高的学科,其课程形态天然适合技术嵌入。无论是反应机理讲解、复杂实验操作演示,还是多变量控制的探究活动,均需要技术提供支撑。因此,推动信息技术深度融合不仅是优化课堂呈现的需要,更关乎教学方式从讲授主导向探究主导转型的必然要求。学校的数字化发展为化学课堂重构提供了环境基础,但真正实现教学质量提升,还需改变教师的教学观念、强化数字资源的教学应用能力以及重组课程活动结构,使技术作用与学科逻辑紧密耦合。

2.3 学生学习方式变化对技术融合的驱动作用

当代学生成长于数字环境,对动态化、交互性的学习内容具有天然兴趣,信息获取方式从被动接受逐步转向主动探索。在化学学习中,部分学生在理解抽象符号、量化概念或操作复杂实验时易产生认知断裂,信息技术提供的三维展示、动态演示和交互任务能够显著降低理解难度,提升参与度。学生对于即时反馈的需求也日益凸显,在传统课堂中,作业批改周期长、反馈滞后,导致学习延迟累积。智能作业系统可即时诊断知识漏洞,提供针对性训练路径,有助于形成更高效的学习闭环。此外,学生个体差异显著,技术支持下的个性化学习路径能够根据学习行为数据进行难度调整和内容推送,使学生在适切区间内持续提升。基于认知特征、学习习惯与技术环境的共同变化,信息技术已成为优化化学学习体验、增强学习动力与促进深度理解的重要推动力。

3 案例背景与研究方法

3.1 案例课堂的基本背景与选取理由

案例选取自某省重点高中化学必修模块一中《化学反应与能量》单元。该校已建成较为完善的数字校园环境,具备稳定的无线网络、智慧黑板、虚拟实验平台及集体备课系统,为技术深度融合入课堂提供了现实基础。本研究聚焦该单元,一是其涉及能量变化、键能、活化能等高度抽象的核心概念,学生理解难度较大,适合利用可视化与仿真技术强化认知表征;二是单元中含有多项实验探究活动,现实实验条

件在安全性、时间与药品消耗方面存在局限,虚拟实验能够发挥补偿与拓展功能;三是授课教师具备多年信息化教学实践经验,已有一定成熟的教学设计与课堂组织范式,有利于呈现具有可复制性和推广价值的融合案例。基于上述因素,该课堂被视为观察信息技术与学科教学深度耦合的典型样本。

3.2 研究方法与数据来源

为全面呈现信息技术融入高中化学课堂的实际图景,本研究采用多源数据融合的研究设计。课堂观察围绕教学目标落实、技术介入节点、师生互动方式与学习活动展开,对教学过程进行全程记录与事件标注;半结构式访谈对象涵盖授课教师、不同学习层次的学生代表及教研组成员,用以获取对技术使用体验、课堂变化感知与教学反思的质性材料;平台导出的学习行为数据包括虚拟实验操作记录、在线测评结果、任务完成时间与正确率分布等,为分析学习轨迹和错误模式提供量化支撑;学生问卷则聚焦学习动机、认知负担、课堂参与度和技术接受度等维度。多种数据在交叉验证基础上综合使用,以提升研究结论的可靠性与解释力。

3.3 研究过程的主要步骤

研究过程大致分为四个连续阶段。前期通过研读课程标准、教材内容与教师原有教案,对《化学反应与能量》单元的知识结构和核心素养要求进行梳理,并分析既有教学设计中技术应用的侧重点与不足。在此基础上,与授课教师协同优化教学流程,明确可视化模拟、虚拟实验和智能测评在不同教学环节中的功能定位。课堂实施阶段,通过连续多次现场观察与录像资料收集,记录技术介入后课堂结构与学生行为的变化。随后的学习成效对比以平行班级为参照,从概念掌握、实验设计能力和问题解决表现等方面进行分析。研究末期结合定量数据与质性资料,提炼信息技术与高中化学教学深度融合的关键要素与实施路径,形成具有实践指向的策略总结。

4 信息技术支持下的课堂教学案例分析

4.1 可视化模拟增强抽象概念的理解

在讲解反应能量变化时,教师利用可视化建模软件展示化学键断裂与形成的动态图示,演示反应过程中的能量吸收与释放。学生以往在学习能量曲线时常难以理解曲线与反应过程之间的关系,如活化能的含义、过渡态的结构特征等。可视化模型通过动态呈现分子间距离变化、能级变化,使学生能够直接观察反应路径,提高抽象知识的可理解度。同时,教师利用软件展示多个不同反应的比较图例,将能量曲线、键能数据、温度变化等信息整合在同一界面中,构建连续的知识链条。学生在讨论过程中使用平板画出自己理解的反应路径,并上传至系统,系统自动展示学生图形的差异。课堂交流中,教师根据学生绘制的模型进行针对性讲解,有助于学生建构准确的概念框架。