

信息技术与高中化学教学深度融合的模式探索

熊秋菊

重庆实验外国语学校，重庆，400000；

摘要：随着信息技术的飞速发展，教育领域正经历着深刻的变革，信息技术与学科教学的深度融合成为教育改革的重要方向。高中化学作为一门以实验为基础、兼具抽象性与逻辑性的学科，在教学过程中面临着实验危险性高、微观现象难呈现、学生个体差异大等诸多挑战。本文旨在探索信息技术与高中化学教学深度融合的有效模式，通过分析当前两者融合过程中存在的问题，从教学资源整合、教学互动优化、实验教学创新、个性化学习推进以及教学评价改革等多个维度，提出具体的融合模式，并结合实际教学案例阐述其应用效果，以期为高中化学教学质量的提升和学生核心素养的培养提供有益的参考。

关键词：信息技术；高中化学；深度融合；教学模式

DOI：10. 64216/3104-9702. 25. 02. 025

引言

在新时代教育背景下，《教育信息化 2.0 行动计划》明确提出要推动信息技术与教育教学深度融合，构建以学习者为中心的教育生态。高中化学作为高中阶段的重要基础学科，不仅承担着传授化学知识的任务，更肩负着培养学生科学思维、创新能力和实践能力的使命。然而，传统高中化学教学模式存在诸多局限性，例如，对于原子结构、化学键等微观概念，教师仅通过语言描述和板书难以让学生准确理解；部分化学实验因具有毒性、腐蚀性或爆炸风险，无法在课堂上实际操作，导致学生无法直观感受实验过程和现象；同时，传统教学难以兼顾学生的个体差异，无法满足不同学习能力学生的学习需求。信息技术的出现为解决这些问题提供了新的可能，将信息技术与高中化学教学深度融合，能够打破传统教学的时空限制，丰富教学内容和形式，激发学生的学习兴趣，提高教学效率和质量。因此，探索信息技术与高中化学教学深度融合的模式具有重要的现实意义和理论价值。

1 信息技术与高中化学教学融合的现状与问题

近年来，随着教育信息化推进，我国多数高中配备多媒体教室、实验室等硬件，教师渐用 PPT、视频等信息技术教学。如讲“化学平衡”播动画，讲“金属的腐蚀与防护”展示视频。部分学校引入慕课、微课等在线学习平台，为学生提供课后自主学习资源。总体上，信息技术在高中化学教学应用有进展，初步改变传统教学

方式。

不过，信息技术与高中化学教学深度融合存在问题：一是教师应用停于表面，多替代板书和教具，未与教学内容、方法、评价深度结合，如实验教学只播视频，未引导学生虚拟操作探究，难培养学生能力。二是网络教学资源质量不一，部分内容陈旧、知识点有误，形式单一缺互动性，且缺乏整合机制，教师找资源耗时长、效率低。三是部分教师信息技术应用能力不足，对其认识有偏差，缺乏学习动力和时间，难将其有效融入教学。四是缺乏有效教学评价体系，传统评价重成绩，忽视学习过程及创新能力，对信息技术应用效果缺科学评价标准和方法，影响深度融合推进。

2 信息技术与高中化学教学深度融合的模式构建

2.1 教学资源整合模式——构建多元化、个性化教学资源库

教学资源是教学活动基础，构建多元化、个性化教学资源库是信息技术与高中化学教学深度融合重要前提。首先，学校和教师应按高中化学课程标准要求，整合教材、教案、PPT、微课等各类教学资源，建立统一教学资源平台，整合时注重资源质量和时效性，确保内容准确、新颖，符合学生认知规律和学习需求。其次，依据学生个体差异，为不同学习能力和兴趣的学生提供个性化学习资源，如为学习能力强的学生提供拓展性资源，为学习困难学生提供基础性资源。此外，鼓励学生

参与教学资源建设,提高其自主学习和创新能力。

以“有机化学基础”模块教学为例,教师可在教学资源平台上传教材电子版、教案、PPT课件、微课视频、虚拟实验软件、在线题库等资源。学生能根据学习进度和需求自主选择学习。比如学习“乙醇的性质”时,学习能力弱的学生可先看微课视频,再做基础练习题;学习能力强的学生可用虚拟实验软件探究酯化反应,查阅拓展资料了解乙醇应用。

2.2 教学互动优化模式——利用信息技术搭建多维度互动平台

教学互动是教学核心,良好互动能激发学生积极性、提高教学效果。利用信息技术搭建多维度互动平台,可打破时空限制,实现师生、生生实时互动交流。构建教学互动优化模式可从以下方面着手:课堂上,教师用多媒体教学设备和互动软件开展实时互动教学。如讲“化学方程式的书写”时,在电子白板展示题目,让学生用手机或平板答题,结果实时反馈,教师据此辅导。同时,利用互动软件开展小组讨论、抢答等活动,提高学生参与度。课后,教师利用在线学习平台、微信群、QQ群等与学生互动交流。学生遇问题可随时提问,教师及时解答;教师还可发布拓展任务和话题引导思考讨论,培养学生能力。学生间也能通过在线平台合作学习,提升团队协作能力。以“化学与生活”教学为例,课后教师在平台发布话题并提供资料,学生发表观点,其他学生评论补充,教师引导总结。这种课后在线互动,能加深学生对知识的理解应用,培养环保意识和社会责任感。

2.3 实验教学创新模式——借助虚拟实验与真实实验相结合的方式

实验教学是高中化学教学重要组成部分,对培养学生实验操作、观察和创新能力意义重大。但部分化学实验因危险、复杂或耗时等无法课堂实操,借助虚拟与真实实验结合可解决问题、创新教学模式。对于危险实验,如“氯气的制备与性质实验”“钠与水的反应实验”,先让学生进行虚拟实验。通过虚拟实验软件,学生在电脑上模拟实验过程,了解步骤、注意事项和现象,还能反复操作、尝试不同条件,加深对原理和操作的理解,同时避免事故、降低风险。学生完成虚拟实验掌握原理和方法后,再进行真实实验。真实实验中,教师加强指导,引导规范操作、观察现象、记录数据并分析总结,

让学生体验实验过程,提高操作和实践能力。此外,鼓励学生在真实实验基础上创新,培养创新思维和能力。以“浓硫酸的性质实验”为例,学生先在电脑上用虚拟实验软件操作,了解注意事项,如浓硫酸稀释要点。完成虚拟实验后进行真实实验,教师巡回指导、纠正不规范操作。学生亲身体会实验现象,加深对浓硫酸性质的理解。部分学生还改进实验装置,如增加尾气处理装置,培养环保和创新能力。

2.4 个性化学习推进模式——基于大数据分析实现精准教学

每个学生的学习能力、兴趣和习惯有差异,传统“一刀切”教学无法满足个性化学习需求。基于大数据分析实现精准教学,是推进信息技术与高中化学教学融合、满足学生个性化需求的重要途径,具体步骤如下:利用在线学习平台、智能终端设备等,采集学生学习过程中的数据,如学习时间、进度、答题、作业、课堂互动情况等,这些数据会自动记录。运用大数据分析技术,深入分析采集到的学生学习数据,了解其学习特点、需求和困难,如通过答题数据找出知识点薄弱环节,通过学习时间和进度数据了解学习习惯和效率。根据分析结果,为学生推送个性化学习资源和任务,如为“化学平衡”知识点薄弱的学生推送相关微课、例题解析和练习题,为学习效率低的学生推送时间管理和学习方法资料。同时,教师根据学生情况调整教学内容和方法,提供个性化辅导。以高中化学“物质的量”教学为例,该知识点抽象,学生掌握程度差异大。通过在线学习平台采集数据,发现部分学生对“物质的量与微粒数换算”掌握好,但对“物质的量浓度计算”有困难,还有部分学生学习时间分散、注意力不集中。根据分析结果,为“物质的量浓度计算”有困难的学生推送相关微课、例题解析和练习题,为学习时间分散的学生推送时间管理文章和专注学习APP推荐,并设置阶段性任务和目标。同时,教师针对共性问题在课堂重点讲解辅导,实现精准教学。

2.5 教学评价改革模式——构建多元化、过程性的教学评价体系

教学评价是教学重要组成部分,科学合理的教学评价可反馈教学效果,促进教师教学水平和学生学习能力发展。在信息技术与高中化学教学融合背景下,应构建多元化、过程性教学评价体系,改变传统以考试成绩为

唯一标准的局面。具体如下:

评价主体多元化,除教师外,将学生、同学、家长纳入。如学生用在线学习平台自评,同学通过小组活动互评,家长用APP评价学生。

评价内容多元,不局限于知识掌握,还包括实验操作、创新、思维、合作、学习态度和习惯等。如实验教学评价涵盖多方面能力,课堂教学评价关注参与度等。

采用过程性评价,全程跟踪学生学习过程。如用在线学习平台实时评价,实验教学分阶段评价。

以高中化学“必修2”为例构建评价体系:评价主体上,教师、学生、同学、家长各有评价方式;评价内容包括知识掌握、实验操作、创新、合作、学习态度和习惯等;评价方式是过程性与终结性评价结合,过程性占60%,终结性占40%。这种体系能全面客观评价学生,激发学习积极性,促进全面发展。

3 信息技术与高中化学教学深度融合模式的应用效果与案例分析

信息技术运用于高中化学教学,让教学内容更生动,通过动画、视频、虚拟实验等呈现抽象概念和微观现象,降低学习难度、激发兴趣。如某高中对高一两平行班对比教学,实验班用深度融合模式,对照班用传统模式。一学期后,实验班学生化学学习兴趣满意度达89.2%,较对照班提升26.7个百分点;课堂互动参与度上,实验班平均每节课主动发言3.2次,对照班仅1.5次,说明融合模式能提高学习积极性。

在深度融合模式下,学生成为主动探究者和实践者。虚拟与真实实验结合培养实验操作和创新思维,个性化资源推送和互动平台交流提升自主学习与合作能力。如“物质结构与性质”模块教学,实验班78.3%的学生能独立设计实验方案并分析,较对照班提升33.2个百分点;省级化学实验创新大赛中,实验班5人获奖,对照班仅1人,体现对学生核心素养培养的促进作用。

推进融合促进了教师专业发展。教师学习新信息技术工具和教学方法,参与资源整合等工作,教学设计、资源开发和教学评价能力提升。如参与实践的教师中,90%能熟练运用虚拟实验软件和大数据分析平台教学,85%能自主开发微课和互动课件,较融合前分别提升45%

和52%;6名教师教学设计方案获市级奖。

以某市重点高中高二“化学反应原理”模块教学为例,采用深度融合模式实践:教学资源整合上,教师围绕核心知识点整合微课、虚拟实验软件、在线题库等构建个性化资源库,学生自主选择。教学互动方面,课堂用电子白板答题,课后在线平台讨论。实验教学中,先虚拟实验后真实操作,培养创新思维。个性化学习上,用大数据分析平台采集数据,针对困难推送资源、辅导并制定计划。教学评价采用多元化、过程性体系,结合多种表现和成绩全面评价。一学期后,该班化学平均分提升12.5分,优秀率从35%提升至62%,教学效果显著。

4 结语

信息技术与高中化学教学深度融合是突破传统教学局限、提升教学质量、培养学生核心素养的重要途径。本文分析了两者融合中存在融合浅表、资源质量不一、教师能力不足、评价体系缺失等问题,从教学资源整合、互动优化、实验教学创新、个性化学习推进、教学评价改革五个维度构建深度融合模式,并经实践验证其有效。实践表明,该模式能激发学生学习兴趣,提高自主学习与实验创新能力,促进教师专业发展,推动教学转型升级。不过,研究存在局限,如虚拟实验软件操作复杂,对学生计算机能力有要求;大数据分析的数据采集全面性和分析精准度待提升。未来,随着人工智能、VR、AR等技术在教育领域深入应用,两者融合将迎来新机遇。后续研究可探索人工智能在个性化学习推荐中的应用,提高资源推送精准度;用VR/AR技术打造沉浸式实验教学环境,增强学生体验;加强教师信息技术培训,建立完善资源整合和评价机制,推动更高层次深度融合,为高中化学教育高质量发展提供支撑。

参考文献

- [1]郁德贤.信息技术与高中化学的融合教学[J].中小学电教(下),2024(6):40-42.
- [2]马雪梅柳威高美琪龙世佳.信息技术与高中化学教学深度融合的路径[J].2024.
- [3]刘有琴.信息技术与高中化学教学深度融合的路径与策略研究[J].基础教育论坛,2025(S1).