

Research on practical life-oriented experimental teaching of junior high school chemistry driven by digital transformation

Xibin Zhao Taigong Cai Nana Gong Doudou Lv Chunmeng Bai

Third Junior High School, Yantai Economic and Technological Development Zone, Yantai, Shandong, 264000, China

Abstract

With the rapid advancement of information technology, digital teaching tools and equipment have seen significant adoption in junior high school chemistry classrooms. This technological integration has not only expanded instructional approaches but also prompted educators to explore effective methods for incorporating these tools into experimental teaching, aiming to make lessons more engaging, intuitive, and efficient. Meanwhile, the growing emphasis on life-oriented experimental pedagogy is increasingly sparking students' interest in chemistry and fostering their problem-solving skills. Through this study, we aim to deepen our understanding of current practices in life-oriented chemistry experiments under digital transformation, while providing valuable references for optimizing teaching strategies.

Keywords

digital transformation; junior high school chemistry; life-oriented experimental teaching; teaching strategies

数字化转型驱动下初中化学生活化实验教学实践研究

赵希斌 蔡太功 龚娜娜 吕豆豆 白春萌

山东省烟台市经济技术开发区第三初级中学, 中国 · 山东 烟台 264000

摘 要

随着信息技术的飞速发展, 数字化教学工具与设备在初中化学课堂中的普及率显著提升, 为实验教学提供了丰富的数字化资源, 这一变化不仅拓宽了教学手段, 也促使教师开始探索如何将这些技术有效融入实验教学, 以实现教学内容的生动化、直观化和高效化。同时, 生活化实验教学理念逐渐受到重视, 也更能激发学生对化学的兴趣与探索欲, 培养其解决实际问题的能力。通过展开本次研究, 有助于深化对数字化转型驱动下初中化学生活化实验教学实践现状的理解, 还为进一步优化教学策略提供参考。

关键词

数字化转型; 初中化学; 生活化实验教学; 教学策略

1 引言

1.1 研究背景

近年来, 随着我国义务教育课程改革不断深入, 旨在构建符合时代要求、体现素质教育理念的教育体系。新修订的《义务教育化学课程标准》明确指出, 要“注重培养学生的创新精神和实践能力”, “加强实验教学, 提高学生的实验操作技能”, 这些要求为初中化学生活化实验教学实践研究提供了政策导向和理论依据。素质教育是面向全体学生、促进学生全面发展的教育, 强调学生创新精神和实践能力的培养, 注重学生的个体差异和全面发展。在初中化学教学中,

生活化实验教学正是素质教育理念的具体体现。

当前, 数字化技术已经渗透到教育的各个领域。在初中化学实验教学中, 数字化技术为实验教学的创新提供了无限可能。例如, 通过虚拟实验室软件, 学生可以在安全的虚拟环境中进行实验操作, 避免了传统实验中可能存在的危险和污染。通过传感器技术和数据采集系统, 学生可以实时观测实验现象、记录实验数据, 提高实验的准确性和科学性, 通过在线教学平台和资源库, 学生可以随时随地获取学习资料、参与讨论交流, 实现个性化学习和合作学习。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

在数字化转型的背景下, 研究初中化学生活化实验教学实践, 是对当前教育改革理论的一次深化和拓展。通过融合数字化技术与生活化教学理念, 本研究旨在探索一种更加符合学生认知规律、激发学生兴趣、培养学生创新能力和实践能力的实验教学模式, 丰富化学实验教学的理论体系, 也

【课题项目】烟台市教育科学“十四五”规划数字化创新实验专项课题(项目编号: SZCX145055)。

【作者简介】赵希斌(1977-), 男, 中国山东海阳人, 本科, 一级教师, 从事初中化学数字化研究。

为其他学科的实验教学提供了有益的借鉴和参考。

1.2.2 实践意义

传统的化学实验教学中,由于实验设备和药品的限制以及实验操作的安全性等问题,往往难以保证每个学生都能充分参与实验,而数字化实验则可以通过模拟实验软件呈现出真实的实验场景,让学生在虚拟环境中进行实验操作。不仅可以降低实验教学的成本和风险,还能提高了实验教学的安全性和效率。同时,学生可以在虚拟实验室中进行多次实验操作,熟悉实验步骤和注意事项,从而减少实验中的误操作和安全隐患。

1.3 研究方法

1.3.1 文献研究法

通过查阅国内外相关文献和资料,了解数字化实验教学和活化实验教学的最新研究进展和理论成果,并明确研究背景、研究问题和研究目的,为后续的实证研究提供理论支持和参考依据。

1.3.2 问卷调查法

设计科学合理的调查问卷,对初中学生进行问卷调查。问卷内容涵盖学生对数字化实验教学和活化实验教学的认知情况、学习态度、学习效果等方面的问题,通过问卷调查收集大量数据和信息,并进行统计分析和处理。

1.3.3 课堂观察法

在展开此次研究的过程中深入课堂,细致观察并记录教师在实施数字化与活化结合的实验教学过程中所展现的行为、策略及其对学生学习的影响,关注教师在利用数字化工具(如传感器、数据采集软件等)设计实验、引导学生参与、处理实验数据以及反馈教学效果等方面的表现。此外,观察教师在如何将化学实验与日常生活情境相结合,以激发学生的学习兴趣 and 探究欲望方面的创新和尝试。

2 相关概念界定

2.1 数字化

数字化,是指将模拟信息(如图像、声音、文本等)转换为数字形式(即二进制代码)的过程,以便通过计算机系统进行存储、处理、传输和展示。在教育领域,数字化技术的应用极大地丰富了教学手段,提高了教学效率,使教育更加个性化、互动化和智能化。数字化不仅仅是一种技术手段,更是一种思维方式和教育理念,倡导利用现代信息技术优化教学过程,提升学习体验,实现教育资源的优化配置和共享。

在本文中,利用数字化技术将传统的教学资源(如教材、实验手册、教学视频等)转化为数字格式,便于师生通过计算机、平板等设备进行访问和学习。同时,通过构建数字化资源库,实现教学资源的共享和更新,为实验教学提供丰富多样的素材和案例。在实验教学中,引入数字化工具和平台(如虚拟实验室、智能传感器、数据处理软件等),实现实

验操作的数字化模拟、实验数据的实时采集与自动分析,以及教学互动的即时反馈。

2.2 初中化学生活化实验教学

初中化学生活化实验教学是指将化学实验与日常生活实际相结合,通过设计贴近学生生活经验的实验内容,使学生在实践中掌握化学知识,理解化学原理,并培养其观察、分析、解决问题的能力。

3 数字化转型驱动下初中化学生活化实验教学实践现状

3.1 数字化技术在初中化学实验教学中的应用概况

3.1.1 数字化教学工具与设备的普及情况

根据调查问卷结果,在所有参与调查的学生中,提到的关于数字化教学工作在课堂中的使用情况,其中有21.2%的学生表示所在班级经常使用数字化教学工具(如平板电脑、虚拟实验室等),35.8%的学生表示偶尔使用,32.3%的学生表示很少使用,而有10.7%的学生表示没有使用过。这一数据表明,当前,数字化教学工具在初中化学课堂中的普及程度还不够,仅有少数教师在化学课堂中会使用数字化教学工具,反映出教师对数字化教学工具或者设备的重视程度不够,难以将数字化教学工具作为日常教学工具来使用。

3.1.2 数字化资源在化学课堂中的使用效果

在关于数字化资源对学习是否有帮助的问题上,根据调查结果显示,40.5%的学生认为非常有帮助,31.3%的学生认为有一定帮助,20.6%的学生认为帮助不大,而7.6%的学生认为没有帮助,这说明在学生在体验过数字化应用到化学教学的课堂后,很大部分学生认为数字化对化学的学习是有帮助的,只有少数部分学生认为没有帮助。因此,教师更应该将数字化资源更多的应用在化学教学中,帮助学生更好的理解化学知识。

3.1.3 教师在数字化教学方面的能力现状与培训需求

根据课堂观察记录,部分教师在使用数字化教学工具时显得不够熟练,尤其在虚拟实验室软件的操作和数据采集分析方面存在明显短板,学生对教师利用数据化技术的能力评价普遍偏低(平均评价为C),表明教师在这一领域仍有较大的提升空间。因此,教师需要提升数字化教学能力,同时,学校也应该组织相应的培训,来提高教师对数字化的应用能力。

3.2 生活化实验教学理念的渗透现状

3.2.1 学生对生活化实验教学的接受度与反馈

根据调查问卷结果,其中有75.2%的学生对将化学实验与日常生活联系起来的学习方式持积极态度,认为这种方式能够提高学习兴趣(45.1%)和增进对化学知识的理解(30.6%)。然而,仍有25.8%的学生对此类学习方式的兴趣一般或不喜欢。这表明生活化实验教学理念的渗透尚需加强,以进一步提高全体学生的接受度和参与度。

3.2.2 教师实施生活化教学的情况

根据对教师的课堂观察记录显示,教师实施生活化实验教学的频率不高,大多数课堂仅偶尔或很少展示与日常生活相关的化学实验案例,导致学生在部分课堂上对生活化实验的参与度和兴趣受到限制。同时,教师利用数据化技术的能力有待提高,多数课堂仍依赖传统教学手段,不能充分利用数字化转型带来的优势。

4 数字化转型驱动下初中化学生活化实验教学面临的问题

4.1 数字化技术应用的局限性

尽管数字化教学工具与设备在初中化学课堂中的应用已初具规模,但其普及程度与深入度仍显不足。首要问题在于硬件设施的不足,学校由于资金、资源限制,难以配备齐全的数字化教学设备,导致数字化教学无法全面铺开。

4.2 生活化实验教学理念的难以融入

生活化实验教学理念的推广面临多重挑战。首先,教师对于生活化实验教学的认识与重视程度不足,导致在教学实践中缺乏主动性与创新性。其次,生活化实验案例的设计与实施难度较大,需要教师具备较高的专业素养与创新能力。

4.3 数据化、智能化、个性化教学的挑战

在数字化转型的背景下,数据化、智能化、个性化教学成为教育发展的新趋势。但是,目前学校及教师的数据收集与分析能力不足,由于学校尚未建立起完善的数据收集与分析系统,难以对学生的行为、学习效果进行精准跟踪与评估,导致教师在实施个性化教学时缺乏科学依据,难以做到因材施教。教师对于智能化教学工具的了解不足,缺乏相应的操作技能与经验,难以充分发挥其在教学中的优势。

5 数字化转型驱动下初中化学生活化实验教学策略

5.1 数字化实验教学环境的构建

为了克服数字化技术应用的局限性,首要任务是构建完善的数字化实验教学环境。因此,需要精心选择并合理配置教学设备与软件,确保它们既能满足教学需求,又能适应学校的实际情况。在硬件方面,应加大对教育资金的投入,优先解决学校设备匮乏的问题,同时推动设备的定期更新与维护,确保技术的先进性和教学的有效性。

5.2 生活化实验教学内容的选择

生活化实验教学理念的融入,关键在于课程内容与生活的紧密联系以及实验设计与生活情境的融合。教师应深入挖掘化学知识与日常生活的联系,将抽象的化学概念转化为具体的生活实例,激发学生的学习兴趣与探究欲。在实验设

计上,应注重情境模拟,让学生在模拟真实生活场景中进行实验操作,感受化学知识在解决实际问题中的应用价值。

5.3 互动与反馈机制的优化

为了提升教学质量和学习效果,需要优化互动与反馈机制。首先,利用数字化平台实现师生、生生之间的实时互动,打破传统课堂的时空限制,增强课堂的参与度和互动性。通过在线问答、小组讨论、即时投票等互动环节,激发学生的参与热情,促进其思维碰撞和知识共享。其次,个性化学习路径的设计是提升教学效果的关键。基于学生的学习数据,利用大数据和人工智能技术分析其学习特点和需求,为学生量身定制学习计划和实验任务,提供个性化的学习资源。同时,引入智能推荐系统,根据学生的兴趣和进度推荐相关的学习内容和实验项目,以满足其个性化学习需求。

6 结论

在全面探讨数字化转型驱动下初中化学生活化实验教学实践的过程中,本文深入剖析了当前面临的挑战,并针对性地提出了相应的解决策略。通过研究,得出了以下主要结论:

数字化转型为初中化学生活化实验教学带来了前所未有的机遇。数字化教学工具与设备的引入,不仅丰富了教学手段,还极大地提升了实验的趣味性和互动性,有助于激发学生的学习兴趣 and 积极性。同时,数据化、智能化技术的应用,使得教学过程更加精准、高效,为个性化教学提供了可能。

然而,在数字化转型和生活化实验教学推广的过程中,仍面临着诸多挑战。硬件设施的不足与不均衡分布、软件资源的匮乏与适配性问题、教师对于新理念的认识不足与技能缺失等,都是制约其进一步发展的关键因素。针对这些问题,本文提出了构建数字化实验教学环境、设计生活化实验教学内容、优化互动与反馈机制等具体策略,旨在通过完善硬件设施、丰富软件资源、提升教师素养等方式,为初中化学生活化实验教学的顺利实施提供有力保障。

参考文献

- [1] 尹争艳.数字化实验设计在初中化学教学中的应用[J].数理化解题研究,2024,(20):116-118.
- [2] 满慧芳.趣味化学实验在初中化学教学中的应用探索[J].启迪与智慧(上),2024,(07):65-67.
- [3] 蔡辉舞,洪兹田,孙美琪.指向科学思维培养的初中化学可视化教学策略——数字化实验视角[J].实验教学与仪器,2024,41(05):6-10.
- [4] 刘立.初中化学实验生活化教学现状与有效策略分析[C]//中国智慧工程研究会.2024教育教学创新发展交流会论文集.甘肃省陇南市西和县汉源镇初级中学,2024:2.