

核心素养视域下的中学化学实验教学模式探析 ——以赤峰市中学为例

吴丽芳, 桑雅丽*

赤峰大学化学与生命科学学院, 内蒙古 赤峰

收稿日期: 2026年5月22日; 录用日期: 2026年6月23日; 发布日期: 2026年6月30日

摘要

中学阶段化学学科的核心素养指的是学生学习化学知识的过程中掌握学科思想和技能, 具备解决实践问题的科学思维、科学素质和实践探究能力。作为以理论和实践相结合的学科, 化学实验是化学学科的重要组成部分。同样, 化学实验教学在中学化学教学中起到了承接理论知识和实践技能的重要作用。从中学化学实验教学入手, 通过调研赤峰市旗县区中学化学实验教学情况, 对化学实验教学模式的特点进行了探究, 分析了存在的问题, 提出了改进的思路, 为中学化学实验课程教学改革和大学化学学科教学提供参考和借鉴。

关键词

核心素养, 中学化学, 化学实验教学, 教学模式

Analysis of the Experimental Teaching Model of Middle School Chemistry from the Perspective of Core Competencies —A Case Study of Middle Schools in Chifeng City

Lifang Wu, Yali Sang*

College of Chemistry and Life Sciences, Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

Received: May 22, 2026; accepted: June 23, 2026; published: June 30, 2026

Abstract

The core competencies of the chemistry subject in the middle school stage refer to the students' acquisition of disciplinary ideas and skills during their study of chemistry knowledge, as well as

*通讯作者。

their development of scientific thinking, scientific qualities, and practical exploration abilities for solving practical problems. As a subject that combines theory and practice, chemical experiments are an important component of the chemistry discipline. Similarly, chemical experiment teaching plays a crucial role in connecting theoretical knowledge and practical skills in middle school chemistry education. Starting from middle school chemistry experiment teaching, it conducts a survey of the situation of chemistry experiment teaching in various middle schools in Chifeng City, explores the characteristics of the chemistry experiment teaching mode, analyzes the existing problems, and proposes improvement ideas, providing references and inspirations for the reform of middle school chemistry experiment courses and university chemistry subject teaching.

Keywords

Core Competencies, Middle School Chemistry, Chemistry Experiment Teaching, Teaching Model

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

作为自然科学的基础学科, 化学学科在众多实验学科中起着重要的支撑和推动作用。因此, 基础化学教育的重要性日益突出, 对于基础化学教育来说, 化学学科核心素养是指学生通过化学学科学习而逐步形成的正确价值观念、必备品格和关键能力[1] [2]。以高中化学学科为例, 《普通高中化学课程标准》¹中将核心素养概括为“宏观辨识与微观探析”“变化观念与平衡思想”“证据推理与模型认知”“科学探究与创新意识”“科学态度与社会责任”五个要素[3]。其中“科学探究与创新意识”要素强调的是实践层面, 即在实践教学中培养学生研究的兴趣以及创新意识[4]。

国内外研究围绕素养导向下化学实验教学模式已形成较为丰富的研究体系。国外探究式实验教学理论发展成熟, 以“做中学”理念、科学探究教学理论为支撑, 欧美国家率先构建探究式、项目式、问题驱动式等多元化实验教学模式, 摒弃传统理论灌输的教学方式, 确立了实验教学在化学教育中的核心地位, 形成了素养导向实验教学的理论与实践范式, 有效证实了实验教学对学生科学思维、创新能力培育的支撑作用[4]。但国外研究多基于本土教育体系展开, 教学模式与研究结论难以直接适配我国中学化学课程体系与学情特征。同时国内研究紧扣基础教育课程改革与核心素养育人目标, 现有研究普遍证实, 化学实验教学是内化化学理论知识、培育学生实操能力与创新思维、落实化学核心素养的关键路径[5] [6]。当前国内研究多聚焦宏观教学改革与城市重点中学教学实践, 围绕实验教学设计、教学策略优化、课堂模式创新等维度开展了大量探索, 为素养导向化学实验教学改革提供了理论参考[2]。但现有研究仍存在不足, 针对县域、旗县区等基层中学的调研与针对性改革研究较为匮乏, 难以适配基层中学资源条件、师资水平、学生学情下的实验教学发展需求, 存在一定的研究空白。

在中学化学教学中, 化学实验是化学知识学习的基础, 也是培养学生核心素养的重要因素, 对学生进行实验教学对化学学习有着重要意义[5]。学生在学习化学理论知识的基础上, 通过实验操作深化对化学理论知识的领悟, 为以后化学知识学习打下坚实的基础。由此可见, 实验教学既是化学学科教学中必不可少的重要组成部分, 也是提高学生理解能力、动手能力和创新能力的关键途径[6]。重视化学实验教学、探究有效的实验教学模式对适应中学化学新课程的要求, 培养学生的学科核心素养具有积极的意义[7]。基于此, 本文以探究教学理论、化学核心素养育人理论为支撑, 立足现有研究缺口, 以赤峰市旗县

¹http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202006/t20200603_462199.html

区中学为研究对象, 通过调研统计、数据分析等方式, 了解区域中学化学实验教学模式的现状与特征, 剖析教学实践中存在的问题, 针对性提出教学模式优化新思路与实践路径, 对赤峰市中学化学实验教学模式的改进提出了新思路, 为区域基础化学教育素养育人落地提供参考。

2. 中学化学实验教学调研

2.1. 调研学校及教材的选择

选取赤峰市 6 个旗县区 18 所中学为具体研究对象展开调研, 调研学校及区域分布情况见表 1, 选用中学化学教材情况见表 2。

Table 1. Middle schools in flag county districts of Chifeng City (Surveyed)

表 1. 调研的赤峰市旗县区中学

序号	学校类别	所属区域	学校名称
1	初中	松山区	松山区第二中学
2	初中	松山区	松山区第四中学
3	初中	松山区	松山区第六中学
4	初中	松山区	松山外国语学校
5	初中	元宝山区	元宝山区平庄中学
6	初中	阿鲁科尔沁旗	天山第六中学
7	初中	宁城县	宁城县第三中学
8	初中	宁城县	宁城县第四中学
9	初中	林西县	林西县实验中学
10	初中	敖汉旗	金厂沟梁中学
11	高中	松山区	赤峰市第二实验中学
12	高中	松山区	赤峰市红旗中学
13	高中	元宝山区	元宝山区第一中学
14	高中	阿鲁科尔沁旗	天山第一中学
15	高中	宁城县	宁城八里罕中学
16	高中	宁城县	宁城高级中学
17	高中	林西县	林西县第一中学
18	高中	敖汉旗	箭桥中学

Table 2. Selection of chemistry textbooks for middle schools in flag county districts of Chifeng City

表 2. 赤峰市旗县区中学化学教材的选择

课本名称	使用阶段	出版社	出版时间
《化学》(上册)	初中三年级	科学出版社、广东教育出版社	2012 年 7 月第二次修订版
《化学》(下册)	初中三年级	科学出版社、广东教育出版社	2012 年 11 月第二次修订版
《化学》(必修 1)	高中一年级	人民教育出版社	2007 年 3 月第 3 版
《化学》(必修 2)	高中一年级	人民教育出版社	2007 年 3 月第 3 版
《化学反应原理》(选修 4)	高中二年级	人民教育出版社	2007 年 2 月第 3 版
《有机化学基础》(选修 5)	高中二年级	人民教育出版社	2007 年 2 月第 2 版
《实验化学》(选修 6)	高中二年级	人民教育出版社	2007 年 4 月第 2 版

2.2. 调研方式

采取调查问卷的方式进行调研,以回答问题的形式发布在小程序问卷星。调研对象为赤峰市旗县区中学 2021 年度开设化学实验教学年级的学生及任职的化学教师。将调研内容设置为 79 道多项选择题,包括初中化学实验教学调研题 53 道、高中化学实验教学调研题 26 道。内容涉及化学实验采用的教学模式、对实验模式的认可程度以及实验教学对理论学习的影响。共回收问卷 520 份,其中学生问卷 380 份,教师问卷 140 份,保证问卷真实有效,对问卷进行整理、统计和分析。

2.3. 中学化学实验教学内容统计

初中化学实验内容主要是通过实验现象来验证理论的内容。在实验过程中利用元素的反应和性质实验,通过颜色和声光热的变化,激发学生的学习兴趣[8]。共涉及化学实验操作和我们周围的空气、水与常见的溶液、金属与金属矿物、生活中常见化合物、化学物质的多样性和微粒构成物质、认识几种化学反应、质量守恒及化学与能量和资源的利用等 7 个实验类别的 90 个实验内容,每一实验类别包含的具体实验内容见表 3。

高中化学教学是在九年义务教育基础上实施的较高层次的教学,与初中化学教材相比,高中化学教材在理论水平、内容深度、难度方面都提高了一个层次,实验内容和要求也相对提高了一个层次,实验难度大,内容复杂[9]。高中化学必修 1、必修 2、选修 4、选修 5 及选修 6 教材所涉及的实验共 82 个。由于各教材涉及实验内容差别很大,分类过于复杂,故按照教材进行划分,每一教材包含的具体实验内容见表 4。

Table 3. Chemical experiment content offered in junior high schools of flag county districts in Chifeng City
表 3. 赤峰市旗县区初中开设化学实验内容

实验类别	实验操作数目(个)	实验内容
化学实验基本操作	4	固体、液体药品的取用;酒精灯的使用;化学实验基本操作
我们周围的空气	17	测定空气中氧气含量;我们的呼吸作用;钠在氯气中燃烧;钠、炭、铁丝在氧气中燃烧;氧气、氢气和二氧化碳的制取、性质和检验
水与常见的溶液	13	物理过滤水;水的蒸发;蒸馏水的制法;软水和硬水比较实验;蔗糖溶解;认识溶解现象;硫酸铜溶解快慢的影响因素;乳化现象溶解过程吸热和放热现象;饱和溶液的含义;饱和溶液和不饱和溶液的转化;溶液颜色深浅与浓度的关系;配置一定质量分数的溶液;晶体的形成
金属与金属矿物	5	金属的物理性质和化学性质炼铁的原理;铁的生锈
生活中常见化合物	17	卷心菜变色实验;二氧化碳与水反应;区分溶液酸碱性;测定物质 pH;探究酸碱的主要性质;检测铵态氮肥的方法
化学物质的多样性	11	物质三态及其转化;区分纯净物;单质和化合物;有机化合物和无机化合物;水的电解;加碘食盐的鉴别方法;粗盐提纯淀粉的鉴别
微粒构成物质	4	香水扩散;浓盐酸和氨水的反应;氨水与酚酞的变色反应的对照反应;用注射器进行气体和液体压缩性比较
认识几种化学反应	11	化合反应;置换反应和复分解反应
质量守恒定律	4	石灰石 + 盐酸;石灰石 + 盐酸(有气球);硫酸铜和氢氧化钠反应;铁和硫酸铜
化学与能源和资源的利用	4	甲烷气体燃烧;氢气燃烧;石油分馏各馏分的燃烧;燃烧的条件和灭火的原理

Table 4. Chemical experiment content offered in high schools of flag county districts in Chifeng city**表 4.** 赤峰市旗县区高中开设化学实验内容

教材名称	实验操作数目(个)	实验内容
《化学》(必修 1)	21	粗盐的提纯; 食盐中硫酸根的检验; 蒸馏; 萃取; 配置一定物质的量浓度的溶液; 物质的分类法; 分散系及其性质; 离子反应及发生的条件; 金属的化学性质; 铁与水的反应; 铁和铝的重要化合物及焰色反应; 铝盐和铁盐的净水作用; 合金; 硅酸; 氯; 二氧化硫; 二氧化氮; 分析空气污染的成因; 雨水 pH 的测定; 硫酸的氧化性; 喷泉实验
《化学》(必修 2)	19	同主族金属元素的还原性及非金属元素氧化性强弱的比较; 同周期金属元素的金属性强弱的比较; 离子键的形成; 化学反应中的能量变化; 原电池的原理; 自制简易的原电池; 影响化学反应速率的条件; 化学反应的限度; 甲烷的结构与性质; 石蜡油的裂解和乙烯的性质; 苯的性质; 乙醇与金属钠及乙醇的酯化反应; 糖类、蛋白质的特性及糖类的水解; 铝热反应; 海水提溴及海带中碘元素的检验
《化学反应原理》(选修 4)	10	物理过滤水; 水的蒸发; 蒸馏水的制法; 鉴别软水和硬水; 蔗糖溶解; 认识溶解现象; 硫酸铜溶解快慢的影响因素; 乳化现象溶解过程吸热和放热现象; 饱和溶液和不饱和溶液的转化; 溶液颜色深浅与浓度的关系; 配置一定质量分数的溶液; 晶体的形成
《有机化学基础》(选修 5)	12	有机物的分离和提纯; 乙炔的制备与性质; 苯及其同系物的性质; 卤代烃的性质; 醇和酚的性质; 乙醛的性质; 羧酸和酯的性质; 肥皂的制取与性质; 糖类的性质; 蛋白质的性质; 合成高分子材料性能; 功能高分子材料性能
《实验化学》(选修 6)	20	氯气的生成及其性质; 污水处理; 纸上层析法; 海水的蒸馏; 从海带中提取碘; 硫酸亚铁铵的制备; 乙酸乙酯的制备及反应条件探究; 氧化铝的制备; 无机离子的检验; 有机物的检验; 植物体元素的检验; 酸碱滴定曲线的测绘; 比色法; 食醋中总酸量的测定; 纯净物与混合物性质的比较; 金属镁、铝、锌化学性质的探究; 含氯消毒液性质、作用探究; 饮料研究; 综合实验设计实践

2.4. 中学化学实验教学模式分析

通过对赤峰市 6 个旗县区 18 所中学(初中 10 所, 高中 8 所)化学实验教学模式进行调研, 对化学实验教学模式进行统计分析, 初中化学实验教学模式分析结果见图 1, 高中化学实验教学模式分析结果见图 2。

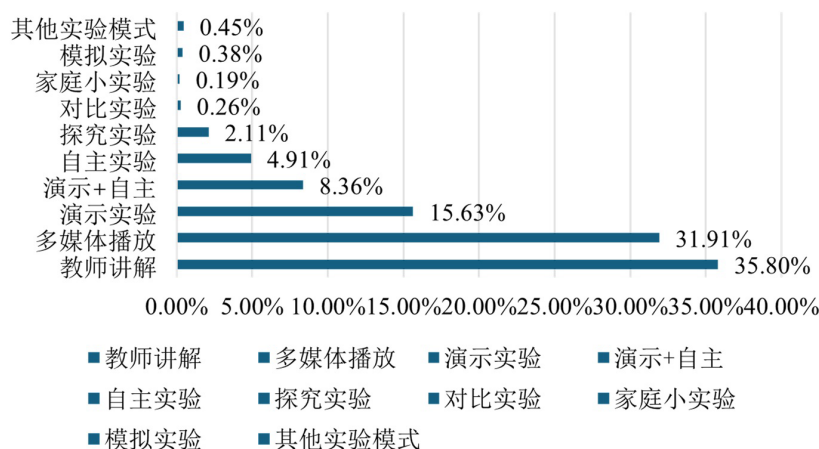


Figure 1. Proportion relationship between the number of chemistry experiments in different teaching modes and the total number of experiments (for junior high school)

图 1. 不同教学模式的化学实验数量与总实验数量的比例关系(初中)

根据调查结果, 2021 年 10 所初级中学完成了化学实验教学内容的 99.55%。在化学实验教学中, 大多数教师创新教学策略, 针对不同的教学内容, 使用了多样性的教学模式(见图 1)。其中, 35.80%的实验内容采用教师讲解的教学模式, 31.91%的实验内容采用多媒体播放的教学模式, 15.63%的实验内容采用演示实验的教学模式, 8.36%的实验内容采用演示 + 自主的教学模式, 4.91%的实验内容采用自主实验的教学模式, 2.11%的实验内容采用探究实验的教学模式, 0.26%的实验内容采用对比实验的教学模式, 0.19%的实验内容采用家庭小实验的教学模式, 0.38%的实验内容采用模拟实验的教学模式。由统计数据可知, 初级中学开展化学实验教学主要以教师讲解和多媒体播放为主, 占实验内容的 67.71%。实验教学中以教师作为主体的教学模式占 83.34%, 以学生动手操作为主的教学模式占 15.38%。由此可见, 初中化学实验多以多媒体播放和教师讲解为主, 而能够提高学生动手能力的自主实验、演示 + 自主实验和探究实验所占的比例很小。

不同实验教学模式的应用情况直接影响化学学科素养的培育成效。初中化学实验多以多媒体播放和教师讲解为主, 仅能帮助学生初步建立宏微观辨识认知, 浅层形成化学变化与平衡的基础观念, 育人维度较为单一。该类教学模式缺乏实验观察、实操验证、证据分析等关键实践环节, 缺乏问题探究、方案设计与创新试错机会, 不能深入落实科学探究与创新意识的培育。同时, 学生缺少规范化实验操作体验, 难以树立严谨求真的科学态度, 也无法切实感知化学的应用价值与社会价值, 制约科学态度与社会责任素养的落地。演示实验可直观呈现实验流程与反应现象, 有效关联宏观现象与微观反应机理, 深化学生的化学核心认知, 帮助学生初步建立实验规范意识与基础科学素养。但该模式仍以教师演示为核心, 学生处于被动观摩状态, 缺乏动手操作、自主探究与质疑验证的实践过程, 无法有效锻炼学生的逻辑推理、模型建构与创新探究能力, 难以实现五大化学学科核心素养的深度培育。学生主导的自主实验、演示结合自主、探究实验等模式是落实核心素养培育的关键载体, 但此类模式当前应用占比极低, 育人价值未能充分体现。

综上, 赤峰市旗县区初中化学实验教学存在明显的模式结构失衡问题, 被动式教学占据主导地位, 仅能完成浅层知识传授, 适配素养培育的探究性、实操性实验教学不足, 极大弱化了实验教学的育人效能, 难以适配新课标下素养导向的化学教学改革要求。

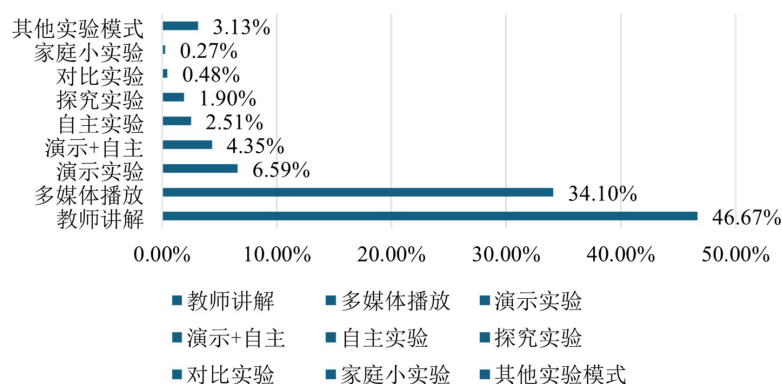


Figure 2. Proportion relationship between the number of chemistry experiments in different teaching modes and the total number of experiments (High school)

图 2. 不同教学模式的化学实验数量与总实验数量的比例关系(高中)

根据调查结果, 2021 年 8 所高级中学完成了化学实验教学内容的 96.87%。由图 2 可知, 46.67%的实验内容采用教师讲解的教学模式, 34.10%的实验内容采用多媒体播放的教学模式, 6.59%的实验内容采用演示实验的教学模式, 4.35%的实验内容采用演示 + 自主的教学模式, 2.51%的实验内容采用自主实验的

教学模式, 1.90%的实验内容采用探究实验的教学模式, 0.48%的实验内容采用对比实验的教学模式, 0.27%的实验内容采用家庭小实验的教学模式。由统计数据可知, 高中开展化学实验教学主要以教师讲解和多媒体播放为主, 占实验内容的 80.77%。其中, 以教师作为主体的教学模式占 87.36%, 以学生动手操作作为主体的教学模式占 8.76%。由此可见, 高中化学实验多以多媒体播放和教师讲解为主, 而能够提高学生动手能力的自主实验、演示 + 自主实验和探究实验所占的比例很小。素养培育层面, 教师主导的被动式教学仅让学生浅层建立宏观辨识与微观探析认知与变化观念与平衡思想, 但缺少实验实操与证据推演过程, 使学生证据推理与模型认知思维难以发展。同时, 零实操的教学模式无法帮助学生建立严谨的实验认知, 制约科学态度与社会责任素养的深度养成。在为数不多的学生自主、探究类实验可全方位赋能化学学科核心素养培育, 但应用占比极低, 育人价值难以发挥。

对比上述统计结果可知, 初中和高中化学实验教学均采取以教师为主的教学模式。与初中相比, 高中采取以教师为主的教学模式增加了 4.02%, 以学生为主的教学模式下降了 6.62%, 可见学生作为课堂主体参加实验和进行实验探究的比例一直在下降, 造成高中化学实验素养培育失衡问题更为突出, 难以满足新课标核心素养育人要求。

2.5. 中学化学实验教学模式存在的问题

调研发现当前中学主要采用多媒体教学、教师讲解和演示实验这三种教学模式开展化学实验教学。统计数据显示以学生为主的自主实验教学模式占比低, 也从侧面说明化学教学过程中普遍存在实验开出率低的现象。究其原因, 中学面临中考和高考压力, 为了压缩实验教学课时, 提高教学效率, 减少了自主实验和探究实验等教学模式[10]。长期使用上述教学模式产生的弊端很多。一方面, 使用上述教学模式将以实验为主的化学学科转化成了以背诵和记忆为主的学科, 违反了化学学科的学习规律, 在一定程度上遏制了学生学习化学、探索实践的兴趣。另一方面, 由于长期缺乏实验室实践探索, 多数中学生不熟悉实验室规范和实验流程, 缺乏实验创新意识和能力。因而缺乏锻炼实践动手能力和探索钻研能力等科学探究与创新意识核心素养的培养过程。

2.6. 中学化学实验教学模式构建新思路与对策

结合调研数据发现, 赤峰市初高中化学实验教学普遍存在教学模式结构失衡问题, 教师讲解、多媒体播放等被动式教学占比极高, 学生自主实操、探究类实验教学占比极低, 且学段越高, 学生实验参与度与探究度越低, 学生实操能力、创新思维、科学探究等核心素养培育过程受到影响。为贴合新课标素质教育要求, 补齐赤峰市中学化学实验教学育人短板, 针对性解决实验实操不足、探究教学缺失、教学形式固化等现实问题, 让学生走进实验室, 走出课堂, 体验全新的教学模式, 重视化学探索性实验, 提高学生对于问题的分析能力, 培养学生的动手能力、团队协作能力[11]。本文提出以下优化对策。

2.6.1. 开放化学实验室

针对调研显示的学生自主实验占比极低、课堂实操时长不足的问题, 学校需建立标准化化学实验室管理制度, 统筹规划实验室分时开放机制, 结合初高中学生学情与课标要求, 分层设定实验开放内容。基础层面面向全体学生开放基础性验证实验, 保障学生熟练掌握实验仪器操作、规范实验流程, 弥补课堂被动教学的实操短板。拓展层面设置趣味性、探究性基础实验项目, 为学生提供自主动手实践的平台。通过常态化实验室开放, 有效提升学生动手操作能力, 逐步改善学生实验参与度低的现状, 助力学生宏观辨识与微观探析科学探究与创新意识素养的培育[11]。

2.6.2. 提升实验员素质

结合调研发现的探究实验开展不足、课堂实操教学落地难的问题, 实验员专业能力不足和实验教学

配套支撑薄弱是重要制约因素。对此, 提高实验员业务素质, 推动化学实验室、仪器、药品规范化管理, 保障化学实验室规范运行和安全管理。在此基础上, 充分发挥实验员的专业水平, 以实验指导教师的身份参与和融入实验教学中, 指导学生开展实验活动, 切实减轻任课教师的压力, 保证实验实践活动的有效开展。

2.6.3. 推进实验室建设

访谈发现, 多数高难度、高风险实验多以多媒体播放形式替代实操教学, 是影响学生素养培育成效的重要原因。针对传统实验教学中高危、耗时、耗材受限实验无法落地的问题, 学校需加大实验室信息化建设投入, 搭建虚拟仿真实验教学系统。针对反应周期长、器材药品稀缺、存在安全隐患的化学实验, 以虚拟仿真教学替代单一视频播放模式, 让学生参与实验流程、观察实验现象, 调动学生学习主动性。让学生体验虚拟仿真实验, 可以最大限度地发挥学生的主动性和积极性, 助力学生变化观念与平衡思想证据推理与模型认知素养的培育。

2.6.4. 提高自主实验教学模式比重

针对调研核心问题——初高中化学实验以教师主导模式为主, 学生自主、混合式实验教学占比极低的现状, 任课教师需主动突破传统教学固化模式, 重构课堂教学结构, 大幅提升学生参与式、自主式实验教学比重。因此任课教师可以在传统的教学模式基础上改进, 适当增加自主、合作、探究等学生动手参与的教学模式, 加深学生对知识的理解, 培养学生核心素养。以金属钠与水反应为例, 任课教师在讲解“金属化学性质”理论课时, 可采用混合式教学模式。首先教师进行演示切割金属钠的过程, 引导学生思考金属钠为什么在煤油中保存以及金属钠表面是什么物质。学生通过小组实验近距离观察浮、熔、游、响、红的现象, 分析原因并开展讨论。在实验教学中, 通过实施“演示 + 自主”混合式教学模式, 让学生体验实验探究过程, 促进对理论知识的理解和掌握, 切实改变学生被动听课的现状, 有利于学生能力的培养及个性发展, 符合对学生核心素养培养的要求。

2.6.5. 引导学生开展探究式实验设计

调研发现探究实验教学占比不足 3%, 是学生创新意识、探究能力薄弱的核心原因, 其核心原因在于教师探究实验设计能力不足、课堂探究环节缺失。对此, 学校需针对性开展教师专项培训, 重点提升教师探究式实验教学设计、问题情境创设、分层探究指导的能力。探究式实验是新课改后主要的实验教学模式, 它可以更好地发挥学生的主体作用, 提高学生的知识运用能力和创新能力。探究式教学分为师生共同探究和学生自主探究两种教学模式, 前者基于教材实验内容与步骤优化设计, 教师结合学生学情创设问题情境, 引导学生思考并解决问题, 后者由学生依托已有知识与实验技能自主设计实验方案开展探索。教师选取难度适宜的实验内容, 指导学生以个人或小组形式完成方案设计、仪器药品选择、实验操作、成果展示及报告撰写。自主探究教学模式能充分调动学生学习积极性, 提升其实验操作与问题解决能力, 激发自主学习内驱力, 有助于学生自主学习方式的培养。

2.6.6. 鼓励学生开展化学实验课外延伸学习

针对当前实验教学局限于课堂、育人场所单一, 学生科学态度与社会责任素养培育薄弱的问题, 可以通过教学参观针对性解决。教学参观是化学实验课堂的补充和延续, 可以直观的理解实验原理和感受学术氛围。学校可以在实验教学中增加参观法进行教学, 使实验课程更加多样化, 激起学生学习化学的兴趣[12]。条件允许时, 教师可组织学生参观本地化工制药企业、高校重点实验室、科研院所及科普研学基地等化学领域相关开放场所。实地参观既能让 学生接触生产实践、增强感性认知, 激发学习兴趣和深化课本知识理解, 又能打破纯理论学习的局限, 帮助学生开阔视野、放松身心, 切实培育学生学以

致用的学科能力与化学服务社会的责任意识。

3. 结论

总之, 中学化学实验教学要在初高中化学实验新课程标准的要求下, 将实验作为化学学科教学的重要目标去落实。让学生学会化学实验基础知识和基本技能, 学习不同类型化学实验及探究活动的核心思路与基本方法, 发展对化学实验探究活动的好奇心和兴趣, 帮助学生夯实实验基础知识与基本操作技能, 掌握化学实验探究的核心思路与科学方法, 持续激发学生的化学探究兴趣与学习主动性, 全方位培育学生化学学科核心素养。本研究仅针对赤峰市旗县区中学化学实验教学现状展开调研与分析, 研究样本与场景具有较强的区域针对性, 所得结论与优化策略仅适用于本区域教学实际, 研究普适性存在一定局限。后续研究可进一步扩大调研范围, 开展跨区域对比分析, 深入探究素养导向下化学实验教学模式的育人机制, 为中学化学实验教学改革提供更具普适性、科学性的理论参考与实践依据。

基金项目

内蒙古自治区教育科学“十四五”规划课题(项目编号: 2024NGHGZ272)。

参考文献

- [1] 迟铭, 郑长龙. 基于概念多面描述理论的中学化学课程学科思维方式分布[J]. 化学教育(中英文), 2023, 44(1): 22-28.
- [2] 郑长龙. 2017年版普通高中化学课程标准的重大变化及解析[J]. 化学教育(中英文), 2018, 39(9): 41-47.
- [3] 郑长龙. 核心素养导向的化学教学——义务教育化学教学改革的新方向[J]. 课程·教材·教法, 2022, 42(9): 41-46.
- [4] 王小娟. 新高考背景下高中化学学科核心素养的培养路径研究[J]. 高考, 2024(20): 15-17.
- [5] 吴燕瑜. 素养为本: 高中化学数字化实验教学助推学生核心素养提升[J]. 化学教与学, 2025(14): 13-15.
- [6] 周化启. 中学化学实验探究教学模式的构建与实施[D]: [硕士学位论文]. 长春: 东北师范大学, 2002.
- [7] 刘娜, 何鹏飞, 王楠, 等. 关于中学化学实验教学模式的探索[J]. 才智, 2013(4): 202.
- [8] 黄寿方. 新教材高中化学探究性实验教学模式——以“钠与水的反应”为例[J]. 新课程, 2024(12): 127-129.
- [9] 义务教育化学课程标准修订组. 引领新时代基础化学教育高质量发展——义务教育化学课程标准解读系列文章[J]. 化学教育(中英文), 2022, 43(15): 11-12.
- [10] 廖乐星. 融合信息技术提高教育质量——信息化背景下高中化学实验教学研究[J]. 试题与研究, 2023(24): 64-66.
- [11] 李培, 李远蓉. 新课程下高中生化学学习成就动机水平的现状调查[J]. 化学教育(中英文), 2021, 42(15): 72-78.
- [12] 田帅. 在化学教育中实现立德树人的目的——评《让德育之花在化学教育中绽放》[J]. 化学教育(中英文), 2022, 43(23): 129.