

基于化学核心素养的高中课堂教学目标设计与实施路径研究

吕海清

兰州市第十七中学, 甘肃 兰州 730080

DOI: 10.61369/ETR.2026080018

摘 要 : 随着新课程改革的不断深化, 核心素养已成为基础教育阶段人才培养的重要导向。化学作为高中阶段的关键学科, 承载着培养学生科学思维、实践能力与社会责任意识的重要使命。教学实践表明, 以核心素养为导向的目标设计能够显著提升学生的学习兴趣与综合能力, 推动课堂教学由“知识本位”向“素养本位”转变, 为高中化学教师提供了可参考的教学框架与实践范式, 对推进素质教育、实现立德树人根本任务具有积极意义。基于此, 本文聚焦于高中化学课堂的目标设计要求和实践, 重视学生的化学应用能力、实践动手能力、宏观辨识能力、微观探析能力的培养, 强调学生化学变化观念和平衡思想的形成, 全方位培育学生的化学素养

关 键 词 : 化学核心素养; 高中课堂教学; 目标设计; 实施路径

Research on the Design and Implementation Paths of Senior Middle School Classroom Teaching Objectives Based on Chemical Core Competencies

Lv Haiqing

Lanzhou No.17 Middle School, Lanzhou, Gansu 730080

Abstract : With the continuous deepening of the new curriculum reform, core competencies have become an important orientation for talent cultivation in basic education. As a key subject in senior middle school, chemistry undertakes the important mission of fostering students' scientific thinking, practical abilities and sense of social responsibility. Teaching practice has shown that the design of teaching objectives oriented by core competencies can significantly enhance students' learning interest and comprehensive abilities, promote the transformation of classroom teaching from "knowledge-oriented" to "competency-oriented", and provide a referenceable teaching framework and practical paradigm for senior middle school chemistry teachers. It is of positive significance for promoting quality-oriented education and fulfilling the fundamental task of fostering virtue through education. Based on this, this paper focuses on the requirements and practice of teaching objective design in middle school chemistry classrooms, attaches importance to cultivating students' chemical application ability, practical hands-on ability, macro identification ability and micro analysis ability, emphasizes the formation of students' concepts of chemical change and equilibrium thinking, and comprehensively cultivates students' chemical core competencies.

Keywords : chemical core competencies; senior middle school classroom teaching; objective design; implementation paths

一、基于化学核心素养的高中课堂教学目标设计要求

(一) 知识与技能目标

以化学学科核心素养为统领的教学目标设计, 须深度契合《普通高中化学课程标准》的育人导向与内容要求。因此, 教学目标应体现对物质组成、结构、性质及其变化规律的理解与应用, 引导学生建立宏观现象与微观粒子之间的联系, 运用原子结构、分子间作用力、化学键理论解释常见物质的物理与化学特性。在化学反应原理方面, 学生应理解化学反应中的能量转化形式, 掌握焓变、熵变和吉布斯自由能的基本计算方法, 能够分析反应自

发性的条件。对于化学平衡体系, 学生需掌握浓度、温度、压强等因素对平衡移动的影响规律, 熟练运用勒夏特列原理进行预测与解释, 并能结合图像分析平衡过程中的变量关系。在溶液体系中, 学生能够理解电解质的电离行为, 掌握 pH 值的计算方法, 识别酸碱滴定曲线的关键特征, 运用溶度积规则判断沉淀的生成与转化。这些目标均指向学生能否在新情境中独立调用所学知识解决问题, 体现出对化学概念的本质理解与灵活运用水平。

(二) 过程与方法目标

高中阶段的学生正处于思维发展的关键期, 具备一定的抽象逻辑能力和自我调节学习的元认知知识。他们在化学知识的建构

过程中展现出明显的个性化倾向,因此,在设定过程与方法目标时,教师须充分考虑学生认知方式的多样性,构建灵活、可调适的教学机制,以支持每位学生实现有效的知识内化与能力迁移。对于偏好可视化表征的学生,可通过分子轨道模拟软件、动态图示等方式呈现电子云重叠过程,帮助其建立微观粒子相互作用的空间想象;对于依赖实证归纳的学习者,则应增加控制变量的对比实验设计机会,使其从现象差异中提炼本质规律。针对习惯结构化引导的学生,提供分层递进的导学任务单,辅助其完成从已知到未知的知识迁移;而对于适应高阶挑战的学生,则设置具有开放性和不确定性的探究问题链,激发其持续推理论证的动力。过程与方法目标的核心在于促进学生掌握获取知识的方法而非仅仅接受结论,这就要求教学活动超越简单的步骤演示,转向真实问题情境中的策略选择与路径优化,使课堂真正成为支持多样化思维生长的学习生态场域。

(三) 情感态度与价值目标

化学教学在知识传授与能力培养之外,肩负着塑造健全人格与正确价值取向的重要使命。学生在理解物质结构、变化规律及能量转化的过程中,自然接触科学探究的本质特征——求真务实、理性批判、尊重证据、勇于质疑。化学与生态环境密切相关,从大气污染成因到水体富营养化机制,从绿色合成路径到碳中和实现路径,课程内容为环保意识的生发提供真实情境与认知基础。学生可以借助实验设计、项目式学习与社会调研,逐步形成对资源有限性、生态脆弱性与代际公平性的深刻体认。创新意识则在开放性实验、跨学科问题解决及科技史案例分析中得以激发,例如对催化剂改良、新能源材料开发等前沿议题的探讨,引导学生关注技术发展的人文维度与伦理边界。社会责任感与使命感由此内化为个体行动自觉:关注食品安全、参与社区垃圾分类宣传、理解国家“双碳”战略背后的科学逻辑与制度安排。情感态度的发展并非外在灌输,而是依托真实问题、合作探究与反思表达,在认知深化中实现价值认同与行为倾向的协同演进。

二、基于化学核心素养的高中课堂教学目标实施路径

(一) 渗透化学发展历史, 培育学生科学素养

《义务教育化学课程标准(2022年版)》将发展学生核心素养确立为化学课程的根本价值取向与核心育人使命。化学史承载着人类探索物质世界的思想历程、方法演进与价值抉择,天然具备思想性、人文性与科学性的统一特征。在高中化学教学中有机融入化学史内容,不仅能够还原知识生成的真实情境,增强学习的意义感与代入感,更能引导学生体悟科学家面对未知时的理性审慎、面对困境时的执着坚韧、面对谬误时的批判反思。

化学教师可以设计化学史情境下的核心素养培育实践,以《合成氨的故事》为主题,以“合成氨的发展史”为叙事主线,在课前巧妙串联起相关的关键人物和重大事件,将原本枯燥的工业合成氨发展史转化为一个“有情节、有人物、有冲突”的科学故事,激发学生的学习兴趣。在教学过程中,老师需紧密结合学生已有的知识基础,引导学生解决实际问题,从而提高学生知识运

用能力。例如,教师可以利用氮及其化合物的价类二维图,带领学生复习氮元素在自然界的循环,并提出问题:除了模仿大气固氮进行电弧法生产氮肥,还有什么路径可以进行固氮?又如,在讲解勒沙特列高温高压催化剂条件下氮气和氢气发生爆炸的实验现象,引导学生排除仪器问题后,分析可能的原因。此外,教师还可以依据硫酸工业制法生产流程,让学生推测工业合成氨的生产流程,并结合绿色化学理念,分析合成氨造气环节存在的问题等。这些渗透着化学史的课堂教学实践,不仅让学生在解决实际问题中巩固了知识,更培养了他们的科学思维和环保意识。

(二) 创设教学情境, 培养模型认知能力

在实际的课堂教学中,高中化学教师要充分考虑学生的思维特点和认知水平创设教学情境,将抽象化的知识以更加直观具象的方式展示出来,这样学生在学习过程中会更有兴趣,同时在情境的作用下更容易把握化学的内在规律,对化学模式产生清晰的认知,从而提高课堂教学的有效性。

例如,教师以《钠及其化合物》为教学导入,设计一场“制药厂雨天爆炸事故”主题的情境教学实践。通过“情境导入—探究释疑—总结应用”三个环节,引导学生主动思考、自主探究,让核心素养的培养不再抽象的目标,而是具体的学习过程。在情境导入环节,教师可以提前播放制药厂雨天爆炸的新闻视频、展示事故现场的图片,并提出“事故发生的直接原因是什么”“为什么雨天会引发爆炸”这两个核心问题,并结合视频内容引导学生提出“要验证猜想,需先探究钠的性质”的探究方向,自然将情境与知识衔接,激发学生的探究欲望,初步培养学生“宏观辨识”的素养。在探究释疑环节,教师要以钠与水的反应实验为核心,推进“预测—实验—解释”的探究流程。学生进行分组实验,观察实验现象,结合钠的原子结构引导学生从微观角度分析钠性质活泼的原因,既巩固了“结构决定性质”的知识逻辑,也提升了学生“微观探析”的能力。探究完钠的性质后,回归“灭火方案”的问题,提出“制药厂发生火灾,能否用水灭火”的疑问。学生结合钠与水的反应,得出“不能用水灭火”的结论,进而提出“用沙子灭火”“用二氧化碳灭火器灭火”等方案。此时,教师再播放“过氧化钠与二氧化碳反应”的实验视频,引导学生思考“用二氧化碳灭火器灭火是否可行”,并通过实验验证过氧化钠与二氧化碳反应会生成氧气,得出“不能用二氧化碳灭火器灭火”的结论,进而探究过氧化钠的性质。在总结应用环节,教师还要引导学生梳理本节课的知识体系,建构研究元素化合物的思维模型和科学探究的思维模型,体会化学在生活和生产中的重要作用,将知识应用于实际问题的解决,培养学生“科学态度与社会责任”的素养。

(三) 布置生活化作业, 尊重学生个体差异

化学这门学科与现实生活之间有着非常紧密的关系,生活中很多地方都蕴含着化学元素,化学知识对于人们的实际生活有着重要指导意义。高中化学教师在布置课后作业的时候,可以设计更多生活化的作业,引导学生结合自身的生活经验,积极参与到社会实践探索当中,促进化学核心素养的培养和发展。例如,为贴合学生对“氧化还原反应”的认知规律与能力差异,教师要以

生活周边、产业场景为纽带，将作业设计分为基础、提升、拓展三层。基础层聚焦概念理解与基础应用；提升层则立足工业与环保实际，培养学生知识迁移与问题解决能力；拓展层以项目式实践为核心，开创“简易电池设计”项目，要求小组合作，借助 AI 虚拟仿真实验直观呈现锌—铜原电池的工作原理与微观过程，学生可以自主选择虚拟或真实材料制作电池，精准理解原理并绘制结构示意图，以此高效培养实验设计与数据分析能力，让“氧化还原反应”从课本走向生活实际与产业实践。

高中中学校本作业时间安排还要考虑到学生的个体差异。在教学过程中，教师可针对不同层次学生设计不同难度水平的化学作业。对班里基础一般、学习能力一般的学生可布置以基础题为主、提高题为辅的作业；对班里基础较好、学习能力较强的学生可布置以提高题为主、基础题为辅的作业。由于每个学生对化学学科核心素养认知不同，完成化学作业时间安排上也会有所差异。如在“金属及其化合物”这一内容学习过程中，有部分学生认为金属与酸反应是金属与水之间发生了反应，有部分学生认为金属与酸反应是金属和酸之间发生了化学反应，有部分学生认为金属与酸反应后生成盐，有部分学生认为金属与酸反应后生成氧

化物。因此，在作业时间安排上教师应充分考虑到每个学生对化学学科核心素养认知情况，通过对不同层次学生进行合理有效地布置，让每个学生都能充分发挥其作用。

三、结束语

综上所述，高中化学教学目标设计作为高中化学课堂实施的行动纲要，是教师对教学行为和学生学学习成果的明确阐述，将化学核心素养融入高中课堂教学目标的设计与实施，能够有效促进学生综合能力的发展。整体来看，基于化学核心素养的教学目标设计体现了以学生为中心的理念，强调知识建构的过程性和素养发展的综合性。教师在教学实践中逐步转变角色，从知识传授者转变为学习引导者与支持者，推动课堂由单向讲授向互动探究转型。然而高中化学教学目标设计也对教师的专业素养提出更高要求，需要持续更新教育理念、优化教学策略、提升课程资源开发能力。未来的研究可进一步探索不同层次学校、不同学生群体中的适用性差异，拓展跨学科融合路径，深化核心素养导向下的课程改革实践。

参考文献

- [1] 汪虹. 学科核心素养背景下高中化学教学优化路径探究 [J]. 高考, 2024(24): 121-123.
- [2] 祁美霞. 谈学科核心素养视角下的高中化学教学策略 [J]. 科技资讯, 2020, 18(18): 163-163.
- [3] 马荣臻. 核心素养视野下高中化学教学模式研究 [J]. 科学咨询, 2020(47): 246-246.
- [4] 郁惠珍, 汤俊梅, 王寅珏. 核心素养视域下高职专业基础课程分层教学设计 [J]. 安徽化工, 2021, 47(5): 121-123.
- [5] 李万勤. 提升高中化学学科核心素养策略的研究 [J]. 科学咨询, 2019, 0(24): 131-131.
- [6] 何冬梅. 新高考背景下的高中化学分层式教学 [J]. 学园, 2022, 15(36): 49-51.
- [7] 邓大兴. 新高考背景下高中化学分层式教学策略研究 [J]. 科学咨询, 2023(15): 255-257.
- [8] 赵军. 新高考改革下高中化学分层式教学策略研究与实践探讨 [J]. 数理化解题研究, 2024(3): 114-116.
- [9] 周嘉宁. 指向高阶思维能力发展的高中化学单元教学研究 [D]. 扬州大学, 2025.
- [10] 陆晨. 指向高阶思维能力培养的高中化学课堂场域教学研究 [D]. 扬州大学, 2025.