

核心素养背景下化学课堂教、学、评一致性提升策略研究

张云苓, 袁庆叶, 张月娟, 杨 秀, 邢培培, 孙 林

北京农业职业学院通识教育学院, 北京

收稿日期: 2026年9月11日; 录用日期: 2026年10月8日; 发布日期: 2026年10月15日

摘 要

新课标明确教、学、评一体化作为素养课堂构建的核心范式, 强调教学目标、教学活动、教学评价的高度统一, 即教、学、评一致。传统化学课堂存在素养目标虚化, 教学活动与目标、评价脱节, 评价方式单一、片面等突出问题, 导致核心素养培育流于形式、课堂育人效能大幅弱化。本文以建构主义学习理论和逆向教学设计理论为底层支撑, 立足化学学科核心素养育人要求, 从目标重构、评价前置、活动优化、闭环复盘四个维度, 构建适配化学课堂的教、学、评一致性提升策略, 为素养导向化学课堂建设、新课标育人目标落地提供理论支撑与实践参考。

关键词

化学, 核心素养, 教、学、评一致性, 多元评价

Research on Strategies to Enhance the Consistency of Teaching, Learning, and Assessment in Chemistry Classrooms under the Core Competency Framework

Yunling Zhang, Qingye Yuan, Yuejuan Zhang, Xiu Yang, Peipei Xing, Lin Sun

College of General Education, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing

Received: September 11, 2026; accepted: October 8, 2026; published: October 15, 2026

Abstract

The new curriculum standards clearly identify the integration of teaching, learning, and assessment as the core paradigm for constructing a competency-based classroom, emphasizing the high degree

文章引用: 张云苓, 袁庆叶, 张月娟, 杨秀, 邢培培, 孙林. 核心素养背景下化学课堂教、学、评一致性提升策略研究[J]. 职业教育发展, 2026, 15(10): 227-233. DOI: 10.12677/ve.2026.1510431

of unity among teaching objectives, teaching activities, and teaching evaluations, that is, the consistency of teaching, learning, and assessment. Traditional chemistry classrooms face prominent issues such as the blurring of competency objectives, a disconnect between teaching activities and objectives and assessments, as well as single and one-sided assessment methods, leading to the cultivation of core competencies becoming a mere formality and a significant weakening of classroom educational effectiveness. Based on constructivist learning theory and backward design theory, this article focuses on the requirements for cultivating core competencies in chemistry education. From four dimensions: goal reconstruction, evaluation prepositioning, activity optimization, and closed-loop review, it constructs strategies to enhance the consistency of teaching, learning, and assessment in chemistry classrooms. These strategies provide theoretical support and practical references for the construction of competency-oriented chemistry classrooms and the implementation of educational goals outlined in the new curriculum standards.

Keywords

Chemistry, Core Competencies, Consistency in Teaching, Learning, and Evaluation, Multiple Evaluation

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

《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》（简称“新课标”）落地实施以来，高中化学教学正式从传统“知识本位”转向“素养本位”，培育学生宏观辨识与微观探析、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识、变化观念与平衡思想、科学态度与社会责任五大核心素养，成为化学课堂的重要育人目标[1]。教、学、评一致性作为新课标明确提出的教学理念，其内涵是以学科核心素养目标为逻辑主线，统筹教师的教、学生的学、课堂的评三大教学要素，构建目标引领活动、活动承载素养、评价反哺教学的闭环育人体系，打破传统教学中三者割裂的碎片化教学模式。

高中化学兼具理论性与实践性、抽象性与应用性，知识点涵盖微观结构、化学反应原理、物质性质与应用等多个维度，对学生逻辑思维、探究能力、认知模型构建能力要求较高，是落实素养育人的重要学科。教、学、评的一致，是保障化学课堂素养培育精准化、系统化、高效化的关键。但在一线教学实践中，多数高中化学课堂仍未摆脱传统教学桎梏，教学改革流于表面，核心问题依旧突出：部分教师教学设计仍以知识传授为核心，素养目标泛化、虚化，无具体落地路径；课堂活动设计随意化、形式化，与教学目标、素养要求匹配度不足；课堂评价过度依赖终结性纸笔测试，过程性评价缺失、评价维度单一、评价主体固化，导致出现目标无素养、活动无靶向、评价无反馈的现象，严重制约着新课标育人目标落地，阻碍学生化学学科核心素养的长效发展。

从教学理论层面来看，建构主义学习理论强调学生学习的主动性、建构性与情境性，认为学习是学生依托原有认知经验，在情境探究中主动完成知识与思维建构的过程，为素养导向探究式课堂活动设计提供了核心支撑；逆向教学设计理论区别于传统“设计-实施-评价”的线性教学逻辑，确立了“预设学习目标-制定评价证据-设计教学活动”的逆向闭环模式，为解决教、学、评脱节和提升三者一致性提供了全新的模式。基于上述理论支撑，本研究立足高中化学课堂现存突出问题，系统探究课堂教、学、评一致性提升策略，构建素养导向的化学课堂教学体系，对推动高中化学教学转型升级、落实立德树人

根本任务具有一定的理论参考价值与实践指导意义。

2. 研究现状与理论基础

2.1. 国内外研究现状

2.1.1. 国外研究现状

国外关于“教、学、评”一致性研究起步较早，科恩于1987年首次提出该概念，后续美国学者韦伯搭建了更为完备的分析框架，将一致性界定为“两个及两个以上事物在一定程度上达成契合，即将某一事物的各个部分或元素整合起来，构建成一个统一的整体，以此促使人们对同一概念形成统一的认知”。20世纪90年代至21世纪初，国外学者着手构建“教、学、评”一致性的理论基础，提出评价应与教学目标、教学内容和教学过程保持统一，以此全面衡量教学质量与学生学习成效；进入21世纪，国际学界持续深化对教育评价体系的认识，且研究重心转向评价工具的开发与优化[2]。

2.1.2. 国内研究现状

国内关于“教、学、评”一致性的研究虽然起步相对较晚，但随着新课标改革持续深化，近年来已经逐渐成为基础教育教研的热点课题。国内学者主要围绕教、学、评一致性的核心内涵、实施原则、育人价值等方面展开深入研究，现有成果多集中于化学、数学、物理等学科，研究内容倾向于课程标准、教材和学业质量水平等宏观维度的一致性探讨，针对真实课堂场景下教、学、评三者一致性的研究相对较少[3]-[10]。

2.2. 理论基础

2.2.1. 建构主义学习理论

建构主义学习理论是素养导向化学课堂教学的核心支撑理论，其观点包含主体性、情境性、建构性和社会性四大维度[11]。该理论强调学习具有主体性，学生并非被动接收知识的载体，而是知识意义的主动建构者，教师的核心作用是引导、辅助学生建构认知；学习具有情境性，有效的学习必须依托真实、具体的教学情境，依托情境问题驱动学生思考、探究；学习具有建构性，学生通过新、旧知识的对接、问题探究、实验验证、思辨总结，逐步完善知识体系、构建学科思维模型，实现认知进阶；学习还具有社会性，小组合作、交流研讨、成果互动能够有效助推认知建构，提升学习效率。

2.2.2. 逆向教学设计理论

逆向教学设计理论是落实教、学、评一致性的核心指导理论，可有效破解传统化学课堂教学目标模糊、活动随意、评价滞后等突出问题。传统教学遵循“教学设计-课堂实施-课后评价”的线性逻辑，评价处于教学末端，仅承担结果检测功能，难以发挥对教学的引领、调控作用；逆向教学设计理论重构了课堂教学逻辑，以“预设学习目标-制定评价证据-设计教学活动”为核心实施流程，构建目标先行、评价前置的新型课堂育人模式，为实现教、学、评深度协同提供理论支撑[12]。

2.2.3. 教、学、评一致性教学理念

教、学、评一致性是新课标核心育人理念，也是素养课堂的核心评判标准。其内涵是在同一课时、同一教学单元中，教学目标、教学活动、教学评价三者围绕学科核心素养培育形成统一的育人主线，相互支撑、精准适配、闭环联动。其中，教学目标是逻辑起点也是最终归宿，它规定课堂育人的方向与素养要求；教学活动是载体，承载知识传授、能力培养、素养培育的全部功能，是连接目标与评价的桥梁；教学评价是调控抓手，全程监测目标达成情况、活动实施效果，实时反馈教学问题，反向优化教学设计与课堂实施。教、学、评的协同一致，要求教师的教紧扣素养目标、学生的学聚焦素养提升、课堂的评对

标素养达成,杜绝教学目标、教学活动、教学评价相互割裂,推动化学课堂从“知识传授”向“素养培育”的转型。

3. 化学传统课堂教、学、评失衡原因剖析

3.1. 素养目标虚化,育人导向模糊

当前高中化学传统课堂最突出的问题是素养目标缺失、虚化,育人导向偏离新课标要求,呈现典型的知识本位特征。多数教师在教学设计中,仍将知识掌握、习题得分、考试成绩作为核心教学目标,聚焦化学方程式记忆、物质性质背诵、解题技巧训练等显性知识维度,忽视学生思维培育、能力提升、素养养成等隐性育人目标。部分教师虽在教案中列出化学学科核心素养目标,但目标表述笼统,缺少针对性,既无具体实施路径,也未配套评价标准,仅停留在文本形式层面,难以对课堂教学形成有效指导。如有机化学、化学实验、化学反应原理等重难点教学中,教师未能设置与课时匹配的宏观辨识与微观探析、证据推理、科学探究等素养目标,致使课堂素养导向缺失,学生只能习得零散的化学知识,难以建立化学思维模型,学科能力发展受限,素养培育流于表面。

3.2. 教学活动与目标、评价脱节

当前化学课堂普遍存在活动与目标脱节、活动与评价脱节的问题,主要原因是教学活动设计缺乏目标引领,随意性、形式化问题突出。部分教师课堂活动设计盲目跟风,过度追求课堂氛围活跃,设计大量浅层探究、形式化实验活动,活动设计未对标素养目标,无法服务于知识建构与素养提升,看似课堂热闹,实则育人低效。同时,部分重难点知识点无对应的探究活动支撑,教师单向讲授为主,学生被动接收知识,无法完成主动认知建构。另一方面,教学活动与课堂评价割裂,传统课堂的教学评价仅作为课后检测手段,未嵌入课堂活动全过程。课堂探究、实验操作、小组研讨等教学活动无对应的即时评价、过程性评价,教师无法实时掌握学生的认知误区、思维短板、能力缺陷,活动实施效果无法得到有效检验,重难点问题无法及时突破。

3.3. 教学评价方式单一,评价体系片面

教学评价是调控教学、保障一致性的核心抓手,多元化、过程化、全方位的评价体系是素养课堂建设的关键。当前传统化学课堂评价主要存在如下问题:其一,评价方式单一、固化,绝大多数教师依赖课后习题、单元测试、期中、期末统考等终结性纸笔评价方式,过度侧重知识记忆与解题能力考核,忽视课堂探究过程、实验操作过程、思维发展过程的过程性评价。其二,评价维度片面、狭隘,评价内容仅聚焦知识掌握程度与考试得分,未覆盖学生实验操作规范性、证据推理逻辑性、模型建构完整性、合作探究积极性、科学探究规范性等核心素养维度。其三,评价主体单一,传统课堂以教师单向评价为主,缺乏学生自评、小组互评、自我反思等多元评价形式,学生处于被动评价地位,无法主动认知自身学习短板。其四,评价反馈滞后,终结性评价结果仅用于成绩判定,无法实时反馈课堂教学问题,不能及时优化课堂活动与教学设计。

3.4. 教学逻辑线性固化,闭环育人体系缺失

传统课堂沿用“教学设计-课堂实施-课后评价”的线性固化模式,无闭环育人思维;教学设计阶段无前置评价预设,课堂实施阶段无过程性调控,课后评价阶段无复盘优化,整个教学过程单向推进、无反馈、无迭代。同时,由于忽视学生主动建构的认知规律,教师主导全部教学过程,学生被动接收碎片化知识,无法自主完成猜想、探究、推理、建模的完整思维过程,导致学生化学核心思维缺失、知识迁移能力薄弱,制约化学课堂育人质量提升。

4. 基于教、学、评一致性的化学课堂教学实践提升策略

依据传统化学课堂核心问题成因分析,本研究立足建构主义和逆向教学设计双重理论支撑,紧扣新课标与化学学科核心素养育人要求,从目标重构、评价前置、活动优化、闭环复盘四个维度,构建教、学、评一致性提升策略,四者之间的关系见图1。

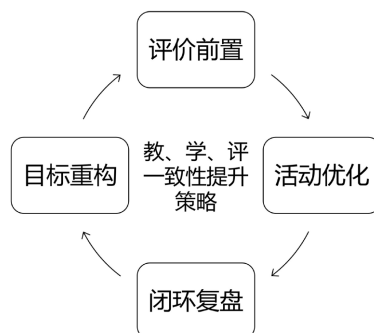


Figure 1. Diagram illustrating the relationship among strategies for enhancing the consistency of teaching, learning, and assessment

图1. 教、学、评一致性提升策略之间的关系图

4.1. 目标重构：锚定素养导向的教学起点

教学目标是教、学、评一致性的逻辑起点,通过构建课标对标、学情适配、素养落地、可评可测的精准化素养目标体系,可以为课堂活动设计与教学评价实施提供精准依据。素养导向目标重构可从三方面推进:一是坚持四项对标,依托课程标准,结合教材重难点、学生认知水平与化学学科核心素养四项内容,细化单元与课时分层目标,将笼统的学科核心素养拆解为具体可落地、可观测的课时目标,解决目标泛化与空洞化问题。二是搭建分层目标体系,统筹知识、能力与素养三个方面。知识目标聚焦基础知识点掌握,明确学生需识记、理解、应用的化学知识;能力目标聚焦探究能力、推理能力、建模能力、迁移能力的培育;素养目标聚焦五大核心素养的精准落地,明确本节课可培育的具体素养维度与达成标准。例如在有机化学教学中,明确设定“通过微观结构探析培育宏观辨识与微观探析素养、通过实验推理培育证据推理素养、通过实验探究培育科学探究素养”的精准目标,让课堂育人有明确靶向。三是配套细化评价标准,为各项素养目标设置达标、良好、优秀的层级判定依据,让教学设计有据可依、课堂评价有规可循,从源头保障教、学、评的一致性。整个过程对教师精准解读课标,实现课标、教材、学情和素养四项精准对接,并科学设计素养导向教学目标的能力有一定要求。

4.2. 评价前置：确立先行预设的评估框架

依托逆向教学设计理论“评价先行”核心逻辑,构建评价前置、全程嵌入、多元维度、双向反馈的系统化评价体系。

第一,实施评价前置设计,指在教学设计阶段同步制定完整评价方案,围绕既定素养目标,明确课堂各环节的评价内容、评价方式、评价标准、评价主体,实现评价与目标精准对标,杜绝评价与教学脱节。以人教版“原电池工作原理”教学为例,针对“证据推理与模型认知”素养可设计如下可观测评价证据:(1) 考查学生能否从铜锌原电池的电极反应现象、电流计偏转情况、离子迁移规律中筛选有效证据;(2) 记录学生能否依托实验证据推导原电池电极反应规律;(3) 观测学生能否建构水果电池装置模型,并阐释原电池构成条件。随后依托观察量表收集实验记录、推理笔记、模型草图等资料开展评价。

第二,形成过程性评价与终结性评价融合的全程嵌入式评价模式。课中通过课堂观察、实验操作考核、小组表现记录、问题应答点评、探究成果展示评分等方式进行过程性评价,实时监测学生课堂学习状态、素养发展进度;课后依托分层作业、单元检测开展终结性评价,考核学生知识掌握与能力迁移水平,实现全程、全方位评价。同时,开发结构化课堂观察量表、学生成长档案袋,收集学生实验报告、探究方案、自评、互评记录等过程性资料,让评价有据可依。

第三,丰富多元评价主体,构建教师评价、小组互评、学生自评三位一体的评价模式。教师负责整体把控、精准点评、问题汇总;小组互评聚焦合作探究、实验操作、成果展示等环节,实现同伴监督、相互促进;学生自评引导学生自我反思学习短板、总结素养收获,强化自主学习能力,打破教师单一评价模式。

第四,建立即时-延时双向反馈机制,课堂评价结果即时反馈、当堂纠错,针对学生探究误区、思维偏差、知识漏洞实时点拨优化;课后汇总评价数据,梳理学生高频易错点、思维盲区、能力短板,形成学情分析清单,为后续分层教学、针对性辅导、教学设计优化提供依据,实现评价反哺教学的闭环育人。

上述评价体系的设计和实施对教师的教学设计素养、课堂把控能力要求较高,若课中教学活动的评价结果显示学生尚未达成预设目标,教师需即时研判学生的真实学习状态,剖析教学设计短板,重构学习活动方案,并依据修订方案组织新一轮教学。这就要求教师具备课堂即时诊断能力,可以依托现场评价证据判断学生认知水平;还要具备现场重构学习活动的的能力,结合学情快速修订活动方案;同时拥有课堂动态调控能力,有序开展再教学,并树立持续迭代的教学反思意识,依托课堂证据保障教、学、评一致性落地。

4.3. 活动优化:搭建素养落地的学习载体

以素养目标与评价标准为根本遵循,优化课堂教学活动设计,构建情境化、层级化、探究化课堂活动体系,推动目标、活动、评价深度融合,具体实施路径如下。第一,创设真实化学情境。可以结合生活实际、工业生产、科研前沿、社会热点创设课堂情境,用真实问题驱动探究,打破枯燥的理论讲授模式,让学生在情境中发现问题、探究问题、解决问题,主动完成知识建构。例如在乙醇、乙酸、化学反应速率、化学平衡等课时教学中,依托生活素材、工业应用创设情境,对接社会责任素养培育。第二,设计层级化探究任务。依据学生认知规律,设计基础型、提升型、创新型三级探究任务,由浅入深、层层递进,兼顾不同层次学生学习需求。基础任务夯实化学基础知识,对接基础素养目标;提升任务强化思维推理,培育模型认知能力;创新任务拓展探究思维,培育创新意识与探究能力。所有探究任务均需要对应既定素养目标与评价标准,杜绝无效活动、形式化活动。第三,搭建完整探究流程。构建情境导入-问题驱动-自主探究-小组研讨-成果展示-辨析总结-模型建构的完整课堂活动流程,凸显学生主体地位,落实知识掌握、能力提升、素养培育,让课堂活动真正成为素养落地、目标达成的核心载体。

其中,在化学课堂实施开放性实验探究活动时,应坚守实验安全底线和操作规程要求。可以在基础层探究任务中规范药品取用方法、仪器使用方法和基础实验操作步骤;在提升层和创新层,适当保留自主空间,并在课中加强巡视和及时纠偏;对于高风险实验则改用数字化或虚拟仿真手段开展探究。同时,教学活动的优化对化学教师的情境开发能力、活动组织能力、分层教学能力、安全把控能力要求较高,常态化开展具有一定难度。

4.4. 闭环复盘:构建迭代改进的教学机制

为保障教、学、评一致性有效落地,需搭建课前预设-课中实施-课后复盘-迭代优化的教学闭环,规范课堂教学实施流程。课前依托逆向教学设计思路,完成教学目标重构、评价任务前置与学习活动设

计；课中依照预设方案组织教学，嵌入多元评价方式，结合实时学情动态调整课堂活动；课后依托评价数据、课堂观察记录与作业反馈信息，围绕目标达成度、活动适配性、评价实施效果三个维度开展教学复盘，据此优化教学设计，实现教学方案的持续迭代，保障教、学、评一体化长效推进。

5. 结语

新课标背景下，推进教、学、评一致性建设、落实学科核心素养育人目标，是高中化学教学改革的必然趋势。本研究立足建构主义学习理论和逆向教学设计理论双重底层支撑，紧扣普通高中化学课程标准与学科核心素养育人要求，剖析传统化学课堂教、学、评失衡的成因，融合目标重构、评价前置、活动优化、闭环复盘四个维度，构建化学课堂教、学、评一致性提升策略，实现教学目标、教学活动、教学评价的深度融合与高度统一。此外，本研究构建的化学课堂教、学、评一致性提升策略仍存在待优化之处，例如常态化落地难度较大，多元评价、闭环复盘等策略对教师教学设计能力、课堂把控能力、数据分析能力要求较高，部分一线教师理论储备不足、实操能力欠缺，导致部分策略常态化推广受阻。

基金项目

文章为北京农业职业学院教学改革研究项目：核心素养背景下贯通培养项目基础化学课程改革研究的阶段成果，项目编号：NZJGC202541。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(2017年版 2020年修订) [S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [2] 黄雅妹. 基于“教、学、评”一致性的高中化学逆向教学设计研究[D]: [硕士学位论文]. 桂林: 广西师范大学, 2025.
- [3] 崔允璟, 夏雪梅. “教-学-评一致性”: 意义与含义[J]. 中小学管理, 2013(1): 4-6.
- [4] 刘江田. 基于化学核心素养的“教、学、评”一体化实践模型建构[J]. 江苏教育, 2019(19): 7-11.
- [5] 张玉娟, 朱征, 许亮亮. “创设情境、驱动任务”的教、学、评一致性教学设计——以“电解池的工作原理”为例[J]. 化学教学, 2018(5): 37-40.
- [6] 甘成秋, 陈利灯. 基于“教-学-评一致性”的初中化学教学范式构建——以人教版“燃烧与灭火”教学为例[J]. 福建教育学院学报, 2022, 23(12): 48-49.
- [7] 郑爱芳, 陈新华, 张贤金. 基于“教、学、评一致性”的高中化学课堂教学评价模型构建与应用——以“甲烷”教学为例[J]. 化学教学, 2021(2): 26-32.
- [8] 汤卫华. 基于“教-学-评”一致性的高中化学教学[J]. 文理导航(中旬), 2026(23): 19-21.
- [9] 丁伟俊, 朱丹丹, 郭秋雨, 等. 基于 UbD 理论的高中化学“教、学、评”一体化研究[J]. 中学化学教学参考, 2023(3): 1-4.
- [10] 章兰. “教、学、评”一致性下高中化学教学有效性研究[J]. 中学课程辅导, 2025(25): 60-62.
- [11] 陈琦, 刘儒德. 教育心理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2011.
- [12] 格兰特·威金斯, 杰伊·麦克泰格. 追求理解的教学设计[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2017.