

高中化学单元教学中核心素养与“教学评”融合的策略研究

雷 静

西安市东方中学 陕西西安 710043

摘 要: 本文以2019人教版选择性必修一《化学反应原理》为研究对象,聚焦高中化学单元教学中核心素养与“教学评”的融合问题。通过分析当前教学现状,探讨核心素养与“教学评”融合的理论基础,提出单元教学设计、教学活动实施、评价体系构建等方面的融合策略,并结合具体教学案例进行实践验证。研究旨在为高中化学教师提供可操作的教学方法,促进学生化学核心素养的全面发展,实现“教学评”一体化的教学目标。

关键词: 高中化学; 单元教学; 核心素养; 教学评融合; 化学反应原理

引言

随着教育的不断推进,发展学生的核心素养已成为教育教学的重要目标。在高中化学教学领域,《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》明确提出化学学科核心素养,包括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维度。“教学评”一体化强调教学、学习与评价的有机统一,通过合理的评价反馈,引导教学活动的改进和学生学习的优化。单元教学以知识的系统性和整体性为出发点,有助于整合教学内容,促进学生对知识的深度理解和核心素养的培养。然而,在实际教学中,高中化学单元教学仍存在核心素养培养不明确、教学与评价脱节等问题。因此,研究高中化学单元教学中核心素养与“教学评”融合的策略,对于提高化学教学质量、落实立德树人根本任务具有重要的现实意义。本文以2019人教版选择性必修一《化学反应原理》为载体,深入探讨相关融合策略。

一、高中化学单元教学中核心素养与“教学评”融合的理论基础

(一) 化学学科核心素养的内涵

化学学科核心素养是学生通过化学课程学习形成的关键能力和必备品格。宏观辨识与微观探析要求学生能从宏观和微观相结合的视角分析与解决实际问题,例如在学习化学反应原理时,既要观察化学反应的宏观现象,

如颜色变化、气体生成等,又要从分子、原子等微观层面理解反应的本质。变化观念与平衡思想强调学生认识到化学变化的普遍性和规律性,理解化学平衡的动态特征。证据推理与模型认知注重培养学生基于证据进行推理,构建化学模型解释化学现象和规律的能力。科学探究与创新意识鼓励学生积极参与化学实验探究,培养创新思维和实践能力。科学态度与社会责任则要求学生树立正确的科学价值观,关注化学与社会、环境的关系,培养社会责任感。

(二) “教学评”一体化的理念

“教学评”一体化强调教学目标、教学活动和教学评价的一致性。教学目标是教学活动和评价的出发点和归宿,教学活动围绕教学目标展开,教学评价则用于检验教学目标的达成情况。在高中化学单元教学中,通过合理制定教学目标,设计多样化的教学活动,并运用科学的评价方式对学生的学习过程和学习结果进行评价,能够及时反馈教学效果,调整教学策略,实现教学质量的提升。评价不仅关注学生的知识掌握情况,更注重对学生核心素养发展的评价,使评价成为促进学生学习和教师教学改进的重要手段。

(三) 单元教学的特点与价值

单元教学以学科知识体系为线索,将具有内在联系的知识点整合为一个教学单元,打破传统教学中知识点零散的局面。它强调知识的整体性和系统性,有助于学生构建完整的知识结构,加深对知识的理解和应用。在《化学反应原理》单元教学中,将化学反应速率、化学平衡、电解质溶液等相关内容整合为一个单元,引导学生从整体上认识化学反应的规律和本质。同时,单元教

作者简介: 雷静(1989.07),女,汉,陕西人,硕士,中教二级,研究方向:化学教育与教学。

学注重学生能力的培养,通过设计综合性的教学活动,促进学生核心素养的发展,提高学生解决实际问题的能力。

二、高中化学单元教学中核心素养与“教学评”融合的现状分析

(一) 教学目标与核心素养脱节

在高中化学单元教学实际操作中,部分教师未能准确把握化学学科核心素养的内涵与要求。以2019人教版选择性必修一《化学反应原理》“化学反应速率”章节教学为例,多数教学目标仅聚焦于化学反应速率概念阐述、计算公式推导以及浓度、温度等影响因素的罗列^[1]。教师将教学重点放在让学生记忆公式、背诵影响因素上,未引导学生从宏观层面观察化学反应速率变化的现象,也未深入探究微观层面分子碰撞与反应速率的关系,缺乏对宏观辨识与微观探析核心素养的培养设计。在证据推理与模型认知方面,没有设计通过实验数据推理反应速率规律、构建反应速率模型的教学目标,使得学生难以形成科学的思维方法和探究能力,导致教学目标与核心素养培养严重脱节。

(二) 教学活动设计缺乏素养导向

当前高中化学单元教学活动设计存在明显不足,难以有效培养学生核心素养。在《化学反应原理》中“化学平衡移动原理”教学时,许多教师采用传统讲授模式,直接向学生讲解勒夏特列原理,详细阐述浓度、压强、温度变化对化学平衡移动的影响结论。学生只是被动记录笔记,机械记忆原理内容,缺乏自主思考与探究过程^[2]。教学过程中,未安排学生进行探究浓度变化对化学平衡影响的实验,学生无法通过亲自操作实验、观察现象、分析数据,培养科学探究与创新意识;也没有引导学生基于实验证据推理化学平衡移动规律,构建化学平衡移动模型,致使证据推理与模型认知核心素养培养缺失。整个教学活动缺乏学生主动参与和深度思考,无法实现核心素养导向的教学目标。

(三) 教学评价单一,忽视素养发展

教学评价环节在高中化学单元教学中存在显著问题,难以全面反映学生核心素养发展情况。目前教学评价主要依赖考试成绩,单元测试题目以选择题、填空题等传统题型为主。例如在考查《化学反应原理》相关知识时,题目多为对化学概念、原理的简单复述和公式应用,如“写出化学平衡常数表达式”“判断温度升高对某反应平衡移动的方向”等。这类题目侧重考查学生对知识的记

忆和简单应用,缺乏对学生运用化学知识解决实际问题能力的考查,无法体现学生在宏观辨识与微观探析、科学探究与创新意识等核心素养方面的发展水平^[3]。同时,评价主体单一,基本由教师进行评价,缺少学生自我评价和相互评价环节,学生难以通过评价反思自身学习过程,教师也无法全面了解学生核心素养的发展状况,不利于教学的改进和学生核心素养的提升。

三、高中化学单元教学中核心素养与“教学评”融合的策略

(一) 基于核心素养制定单元教学目标

教师开展《化学反应原理》单元教学前,需深入研读课程标准,明确化学学科核心素养五个维度在各单元的具体要求。以“水溶液中的离子平衡”单元为例,从宏观辨识与微观探析维度,设定教学目标为学生观察溶液酸碱性变化的宏观现象,分析溶液中离子浓度变化的微观本质;变化观念与平衡思想维度,要求学生理解弱电解质电离、盐类水解等平衡的动态变化过程及相互影响;证据推理与模型认知维度,引导学生通过实验数据推理离子平衡移动规律,构建离子平衡相关模型;科学探究与创新意识维度,鼓励学生设计实验探究影响离子平衡的因素;科学态度与社会责任维度,组织学生探讨离子平衡在环境治理、生命科学领域的应用^[4]。教学目标制定过程中,需将知识目标与素养目标深度融合,如在沉淀溶解平衡教学中,既要求学生掌握溶度积常数计算,又要培养其运用该知识解决实际问题的能力,表述上采用“通过……实现……”“在……过程中培养……”等句式,确保目标明确、可操作。

(二) 设计素养导向的教学活动

在《化学反应原理》教学中,教师围绕核心素养设计教学活动。以“化学反应速率与化学平衡”综合教学为例,首先设置情境导入,展示工业合成氨的生产流程,提出如何提高合成氨效率问题,引发学生思考。接着开展分组实验,一组学生探究不同浓度硫酸对锌与硫酸反应速率的影响,另一组学生研究温度变化对二氧化氮与四氧化二氮平衡体系的影响,学生在实验中记录现象、收集数据^[5]。实验结束后,组织小组讨论,分析实验数据,推理化学反应速率影响因素和化学平衡移动规律,尝试构建化学反应速率和化学平衡模型。然后,引入实际生产案例,如工业制硫酸中二氧化硫催化氧化条件选择,让学生运用所学知识进行分析和决策,培养科学态度与社会责任。整个教学过程中,教师作为引导者,适

时提出问题,引导学生深入思考,鼓励学生在小组讨论中表达观点,促进学生核心素养发展。

(三) 构建多元化的教学评价体系

构建教学评价体系时,过程性评价与终结性评价并重。过程性评价方面,课堂表现评价关注学生在小组讨论中参与度、观点阐述逻辑性,以及对其他同学观点的回应;实验操作评价从实验方案设计合理性、操作规范性、数据记录准确性、结论推导科学性等方面进行考核;作业评价不仅批改答案正误,还分析学生解题思路,对于创新性解法给予肯定。终结性评价除传统考试外,增加开放性试题,如给出实际化工生产情境,要求学生综合运用化学反应原理知识,分析并提出优化生产条件的方案。评价主体上,教师评价结合学生自我评价和互评。学生自我评价时,对照学习目标,总结知识掌握和能力提升情况;互评环节,小组成员互相评价在合作学习中的表现。评价结果反馈环节,教师针对学生个体差异,提出具体改进建议,如对实验设计能力薄弱的学生,推荐相关实验设计案例供其学习;对模型构建能力不足的学生,指导其梳理知识逻辑关系,重新构建模型,助力学生核心素养提升。

四、高中化学单元教学中核心素养与“教学评”融合的实践案例——以“水溶液中的离子平衡”单元为例

(一) 教学目标设计

基于化学学科核心素养,制定“水溶液中的离子平衡”单元教学目标:宏观辨识与微观探析方面,能从宏观角度认识水溶液中离子反应的现象,从微观层面理解离子平衡的本质;变化观念与平衡思想方面,理解水溶液中离子平衡的动态变化,掌握影响平衡移动的因素;证据推理与模型认知方面,通过实验数据和现象推理离子平衡规律,构建离子平衡模型;科学探究与创新意识方面,设计实验探究水溶液中离子平衡的影响因素,培养创新思维;科学态度与社会责任方面,认识水溶液中离子平衡在环境保护、生命科学等领域的重要应用,树立科学价值观。

(二) 教学活动实施

在教学活动中,首先通过生活实例,如水垢的形成、胃酸的中和等,引入水溶液中离子平衡的概念,激发学生的学习兴趣。然后,组织学生进行分组实验,探究不同浓度的醋酸溶液中离子浓度的变化,引导学生运用化学平衡原理分析实验现象,构建醋酸电离平衡模型。接

着,开展小组讨论,让学生探讨盐类水解的本质和规律,并通过实验验证自己的推理。在教学过程中,教师适时引导学生进行总结和归纳,帮助学生构建完整的知识体系。同时,鼓励学生提出问题,进行拓展探究,培养学生的创新能力。

(三) 教学评价开展

在教学评价环节,采用过程性评价和终结性评价相结合的方式。过程性评价包括课堂表现评价、实验报告评价和小组合作评价等。教师观察学生在课堂讨论、实验操作中的表现,记录学生的参与度、思维能力和合作能力等情况;对学生的实验报告进行评价,关注学生的实验设计、数据处理和结论分析等方面;通过小组合作评价,了解学生在小组活动中的贡献和团队协作能力。终结性评价采用单元测试的方式,试题设计注重考查学生对知识的综合运用能力和核心素养的发展水平,如设置实际问题情境,让学生运用水溶液中离子平衡的知识解决问题。评价结束后,及时向学生反馈评价结果,针对学生存在的问题进行辅导和讲解,促进学生的学习和核心素养的提升。

结论

基于核心素养制定单元教学目标,能够明确教学方向,使教学活动更具针对性;设计素养导向的教学活动,有助于激发学生的学习兴趣,培养学生的核心素养;构建多元化的教学评价体系,可以全面、客观地评价学生的学习过程和学习结果,促进“教学评”一体化的实现。在《化学反应原理》的教学实践中,运用这些融合策略,能够有效提高教学质量,促进学生化学核心素养的发展。

参考文献

- [1]梁思月.基于“教、学、评”一体化的高中化学单元教学设计实践研究[D].广州大学,2024.
- [2]郭远江.基于“教、学、评”一体化的高中化学单元教学设计实践研究[D].广州大学,2024.
- [3]张丹阳.基于教学评一体化高中化学单元教学设计研究[D].西南大学,2024.
- [4]俞雪婷.基于大概念的高中化学单元教学设计研究[D].浙江师范大学,2023.
- [5]杜相晴.基于“科学态度与社会责任”素养发展的高中化学单元教学设计研究[D].聊城大学,2023.