

基于化学核心素养的初中化学实验项目式学习探究

黄英杵

南宁市邕宁区百济中学

摘要:随着教育的不断深化,核心素养已然成为当前教育领域的研究热点。在化学实验教学中,教师可以通过开展项目式学习活动,让学生能在围绕项目任务展开自主和合作探究的过程中提升自己的自主探究能力、科学思维能力和反思能力,让学生的核心素养能得到提升。本文围绕素养视域下,组织开展化学实验项目式学习活动的意义、现存问题以及具体实施策略三个方面展开论述,旨在为初中生化学核心素养的提升提供强有力的理论支撑。

关键词:初中化学;策略;实验教学;项目式学习;核心素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.144

引言

项目式学习活动是一种以具体项目为核心开展的学习活动,它是一种全新的教学模式,强调以学生为中心,注重贯彻落实“以生为本”教育理念,是一种极具教学实效性的教学模式。当前,化学实验项目式学习活动中存在部分学生对项目目标和意义认识不清、学生参与实验探究的热情不高、教师在项目的选择上较为随意、缺乏完善的项目评价机制等问题,应引起教师的高度关注。

一、核心素养视域下,组织开展化学实验项目式学习活动的意义

(一)有利于增强学生的公民意识和社会责任感

核心素养视域下,教师组织开展化学实验项目式学习活动,有利于增强学生的公民意识和责任感,在帮助学生树立正确价值观的同时,让学生能逐渐成长为有作为、有担当、能为社会主义贡献力量的人才。《义务教育化学课程标准(2022版)》中指出,化学核心素养包括培养学生的科学态度与责任意识,要求学生具备强烈的公民意识和社会责任感。项目式学习活动主张将学习与日常生活相接壤,通过根据学生的兴趣、联系生活实际设计项目,让学生能在围绕项目主题和内容展开深入探究和思考的过程中充分认识自己身上肩负的社会责任,使学生能在责任感的驱动下更愿意主动探究化学知识,有助于提升化学实验教学效果。

(二)有利于培养学生的自主学习能力和终身学习习惯

核心素养视域下,化学实验项目式学习活动的开展有利于培养学生的自主学习能力和终身学习习惯,为学生日后学习新知识打下良好基础。培养学生的自主学习能力,让学生养成良好的学习习惯是核心素养的终极培养目标。项目式学习主张贯彻落实“以生为本”的教育理念,鼓励学生自主学习和主动探索新知识。学生可以通过查阅大量文献,进行实验验证来探索科学问题,通

过与同学围绕化学实验问题和学习方式展开交流,让学生能在参与实验的过程中,不仅能掌握自主学习方法,还能锻炼自己的独立思考能力,使学生能养成自主学习和终身学习的好习惯。

(三)有利于培养学生的创新能力和实践能力

素养视域下,化学实验项目式学习活动的开展能够培养学生的创新和实践能力,对促进学生学习能力的提升起到积极作用。创新和实践能力是中学生必备的能力,也是助力学生解决复杂问题,帮助学生适应社会生活发展变化的关键。教师可以通过布置项目任务,再让学生围绕项目学习任务展开深入探究和思考,让学生能在运用多学科知识探究、解决问题,设计方案,进行实验验证的过程中提升自己的团队协作能力、独立思考能力和动手操作能力,这有助于促进学生的创新思维发展,提升化学实验教学效果。

(四)有利于突出学生的主体地位

项目式实验教学活动的开展,能促使学生主动探究、思考和解决问题,有利于突出学生的主体地位,让“以生为本”的教育理念能得到切实落实。项目式学习强调让学生自主探究问题,主动寻求问题的解决办法。教师可以以教材内容为基础,以新课程标准要求为导向,根据学生的能力和兴趣决定项目主题,设置项目学习任务,再鼓励学生与小组成员一同围绕项目任务展开探究和思考。让学生能在探究、交流与辩论的过程中深化对知识内容的理解。通过组织学生以组为单位展示项目探究结果,再让学生就所得结论与教师以及其他组成员展开交流,让学生能收获不同的学习灵感,这有助于突出学生的学习主体地位,让学生能真正成为化学实验项目学习的主人。

二、化学实验项目式学习活动中现存问题

(一)部分学生对项目目标和意义认识不清,参与实验探究的热情不高

当前,化学实验项目式学习活动中存在部分学生对

项目目标和意义认识不清,学生参与实验探究的热情不高等问题。受教师个人能力、学生成长条件以及教学环境等多重因素限制,部分教师存在对新课标文献内容理解过于浅薄,在设计项目学习目标时,没有充分关注到学生的学习需求,仅重视培养学生的综合能力以及自主探究能力,忽视对学生情感方面的教学引导等问题。同时,部分教师还存在没有根据学生的个性化特征设计项目目标的问题,这也使得学生的兴趣难以被充分激发,项目式实验活动中存在学生缺乏实验探究热情的问题。

(二) 教师项目选择较为随意,影响项目式学习效果

当前,项目式实验学习活动中存在教师在项目的选择上较为随意,影响项目式学习效果的问题。受教师个人能力以及多方面因素影响,部分教师在选择实验项目时并未站在综合角度考虑问题,这也导致教师在选择项目时出现所选择的实验项目与生活实际联系不够紧密、部分项目未能突出化学学科特色、部分项目的实验内容难度过于简单或复杂等一系列问题,这会直接影响到项目式学习效果,不利于培养学生的化学学科核心素养。

(三) 缺乏完善的项目评价机制

当前,项目式实验学习活动中存在缺乏完善的项目评价机制的问题。通过教师对当前教学活动的开展进行全面评估可以得知,项目式实验学习活动中存在着评价内容和评价形式单一、评价主体缺乏多元化、评价标准和评价方法不够明确等问题。在教育改革背景下,仍旧有许多教师采用教师评价的方式对学生实施评价,学生无法参与到评价过程中,这不利于培养学生的反思能力,更不利于站在客观、全面的角度评价学生。此外,在评价内容和评价形式上,也存在教学内容和评价形式单一,没有充分运用评价量表和智能技术的优势对学生进行综合评估的问题。更有部分教师还存在评价标准不明确,评价方法不正确的问题,这些问题都影响了评价效果,应引起教师的高度重视。

三、核心素养视域下,组织开展化学实验项目式学习活动的策略

(一) 联系生活实际选择项目主题,点燃学生的学习热情

教师可以联系生活实际选择项目主题,保障项目内容能与学生的实际情况相契合,这不仅能点燃学生的学习热情,更能让传统教学中项目主题选择较为随意的问题得到有效解决,有助于促进学生核心素养的发展。通过教师阅读前文内容可以得知,当前,化学项目式实践学习活动中存在项目主题与学生生活实际脱轨的问题。为了解决这一问题,教师需要全面了解学生的日常生活

情况,从学生的日常生活中提取与化学知识相关的应用实例,再以学生的兴趣和实际需求为导向,设计与之相关的项目主题和活动内容。由此,不仅能让学生在探究项目内容的过程中了解所学知识与生活间的联系性,还能调动学生的学习积极性,让学生能在兴趣的驱动下愿意主动探究学习知识,这有助于提升教学效果。

(二) 根据学生的实际需要设计项目目标,提升学生的自主管理能力

教师可以根据学生的实际需要设计项目学习目标,让学生能在目标的指引下自主规划实验过程,这有助于增强学生的目标感,提升学生的自主管理能力,让传统教学中部分学生对项目目标和意义认识不清,学生参与实验探究的热情不高的问题能得到有效解决,有助于促进学生核心素养的发展。《义务教育化学课程标准(2022版)》中突出强调了整体规划素养立意的课程目标的重要性。文献中指出,教师应从化学观念、科学思维、科学探究与实践、科学态度与责任等方面,全方位构建课程目标和学业质量体系。基于此,教师在设计项目式实验学习活动中,也应立足新课标要求,围绕项目主题,根据学生的个性化特征,以及综合能力、自主探究能力、学习情感等方面的需求,分别站在知识与技能、过程与方法以及情感态度价值观三重培养角度制定项目学习目标。而后,教师可以以项目学习目标为核心展开实验教学和评价,并提醒学生以目标为标准,严格管理自身行为,探究、学习新知识,让学生的自主管理能力能得到提升。

(三) 以目标为导向设计探究任务,培养学生的科学探究意识

教师可以以目标为导向设计探究任务,让学生能在自主或与小组成员合作探究问题的过程中认识到科学探究的重要性,这有助于培养学生的科学探究能力和意识,促进学生核心素养的发展。教师可以围绕项目目标,联系生活实际,设计一些具有探究性质的任务。教师可以依据项目的具体要求和实验流程,将学生分成若干小组,再根据每位学生的个人优势,对学生进行明确分工,保障每位学生都能在实验探究期间有明确的任务和责任。在学生参与实验期间,教师需要留心观察学生的探究情况,再根据学生的实际需要,给予学生必要的点评和安全规范指导,确保实验能够顺利进行。

例如,以人教版九年上册化学《实验活动1:氧气的实验室制取与性质》为例。教师根据学生的实际情况,将项目主题设定为“实验室氧气制取”,又将教学目标设定为“知识与技能目标:1.掌握氧气的实验室制取方法;2.学会使用氧气的收集和存储技术;3.理解氧气的化学性质。过程与方法目标:1.掌握实验操作技

能；2. 提升实验报告撰写技巧；3. 学会数据记录与分析；4. 培养科学探究能力。情感态度与价值观目标：1. 树立安全意识；2. 培养学生的科学兴趣；3. 了解制取氧气在生活中的应用方式。”在项目式学习活动中，教师先是联系生活实际，创设了一个“病人需要输送氧气，请学生用‘电解水’和‘加热高锰酸钾’两种方式制取氧气”的情境。而后，教师又根据学生的兴趣，将学生分成两大类，为两类学生分别布置“用电解水方法制氧”和“用加热高锰酸钾的方式制氧”两项任务。然后，教师又将学生分成若干小组，根据学生的不同特质，设立数据记录员、安全监督员、实验操作员、结果分析员等多项个人任务，并提醒学生坚持严谨的科学态度，秉持追求真理、崇尚创新、实事求是的科学精神探究实验内容，完成个人岗位职责任务。同时，在学生探究实验期间，教师也会留心观察学生的探究情况，引导学生仔细观察实验现象，鼓励学生用准确的语言表达观察结果和思考过程，交流实验过程中遇到的问题和困惑，这对培养学生的科学精神，提升学生的科学探究意识起到积极作用。

（四）展示项目探究成果，开展组间交流活动

当各组学生探究结束后，教师可以请各组学生展示项目探究成果，再开展组间交流活动，让学生能在与其他组学生围绕结论展开辩论和探究的过程中锻炼自己的辩证性思维能力，这有助于促进学生核心素养的发展。为了深化学生对实验内容的理解，教师还需要为学生搭建一个能自由发表言论、自由辩论、交流实验探究感想的平台。教师可以请各组学生分别派出代表到讲台上为其他组学生讲解本组的实验探究过程，分享实验探究后得出的结论。在学生分享期间，教师需要仔细聆听学生的分享内容，再根据学生的需要，适时提出问题，引导学生思考和辩论。当学生分享结束后，教师还可以鼓励其他小组的学生大胆提出质疑，再与讲台上的讲解者展开辩论。由此，让学生能在对比与参与辩论的过程中获得更多学习灵感，这有助于强化学生的辩证性思维能力。辩论结束后，教师还可以再次联系生活实际，引导学生思考“如何将本次实验项目内容应用到日常生活中？”等问题，由此，让学生的知识内化和迁移能力也能得到培养，这有助于促进教学实效性的提升。

（五）开展多元化、多主体评价活动，培养学生形成勤于反思的好习惯

教师可以通过开展多元化、多主体评价活动，促使学生形成勤于反思的好习惯，这有助于促进学生核心素养的发展。《义务教育化学课程标准》倡导教师实施能

促进学生发展的评价。文献中强调教师应重视培养学生的自我评价和反思能力，合理运用评价结果改进教学，在实现以评促教、以评促学的同时，让评价的育人功能得到充分发挥。教师可以采用多元化、多主体的评价方式展开项目评价。教师可以设计一些项目评价量表，再让学生围绕量表上的内容展开自评和互评。当学生评价结束后，教师应及时回收学生的量表，再结合学生的课堂表现情况，根据学生的量表评估情况对学生实施评价。当评价结束后，教师可以将多主体评价数据上传到豆包等智能平台上，再让豆包智能机器人自动分析多主体评价数据，再将综合评价结果以量表的方式呈现在教师和学生面前，让教学评估结果能以更加直观、清晰的方式呈现出来。教师可以根据量表分析结果调整和优化教学策略，保证日后的项目式实验活动设计能更加满足学生的实际需要，让传统教学中缺乏完善的项目评价机制的问题能得到有效解决。

结语

综上所述，以培养学生核心素养为导向的项目式学习活动的开展对提高学生解决问题的能力，深化学生对化学知识的理解和应用起到积极作用。教师可以通过采用联系生活实际选择项目主题、根据学生的实际需要设计项目学习目标、以目标为导向设计探究任务、请各组学生展示项目探究成果、开展多元化、多主体评价活动等多种方式打造项目式实验教学课堂，让学生的科学意识、自主探究能力、辩证性思维能力和反思能力等多项素养都能得到提升，这有助于促进学生核心素养的发展，为学生后续的学习和成长打下良好基础，让初中化学实验教学水平能得到显著提升。

参考文献

- [1] 薛良. 培育初中化学核心素养的教学实践研究[J]. 现代教学, 2024, (21): 64-65.
- [2] 王凤峰. 基于核心素养的初中化学单元教学设计[J]. 读写算, 2024, (33): 22-24.
- [3] 张治平. 核心素养导向下的初中化学大单元教学研究[J]. 启迪与智慧(上), 2024, (11): 83-85.
- [4] 季晓春. 基于核心素养的初中化学探究性实验教学实践[J]. 新课程教学(电子版), 2024, (20): 11-12+35.

基金项目：本文系南宁市教育科学“十四五”规划“项目式学习在初中化学实验教学中的应用研究——以《常见气体的制取》为例”（立项编号2024C1668）课题负责人：陆以钢；成员：黄英杵。