

社会性科学议题 (SSI) 在高中化学教学中的实践与探索

晋婧

(陕西师范大学教育学部 西安市教育科学研究院 陕西西安 710062)

摘要: 随着科技的快速发展和社会的不断进步,科学素养已经成为了现代社会公民的基本素质之一,高中化学教学作为提高学生科学素养的重要途径,应该着力于培养学生的科学思维、创新精神和实践能力。然而,传统的化学教学往往过于注重知识传授、应试技能培养,忽视了科学与社会、科学与伦理等方面的联系。因此,如何在高中化学教学中引入社会性科学议题,帮助学生更好地理解科学的本质和社会意义,成为了当前教学研究的重要课题。

关键词: 社会性科学议题;高中化学;教学研究

引言: 在高中化学教学实践中,教师应当不断研究,尝试利用社会性科学议题与高中化学学科相互融合的方式,不断在多元跨领域、跨学科的教学情境中创新进取,方可为课堂提质增效注入新启示、新经验,从而促进课堂教学高质量发展。

1、社会性科学议题的内涵

社会性科学议题 (SSI) 是科学教育中的重要内容,涉及到科学、技术与社会之间的复杂关系,其内涵广泛而深刻,不仅包括具体科学知识的应用,还同时涉及到伦理、道德、文化、环境、经济等多个方面^[1]。第一,社会性科学议题关注科学知识在社会中的应用和影响。科学知识的发展和应用对社会产生了深远的影响,但同时也带来了一系列引人关注的社会问题。例如,科技的进步使得人们的生活更加便利,但也引发了环境污染、资源枯竭等问题如何在科学发展的同时保护环境和资源,成为社会性科学议题的重要内容。第二,社会性科学议题涉及到伦理和道德问题。科学技术的发展和应用往往会涉及到伦理和道德方面的争议,如克隆技术、基因编辑等技术的出现,引发了关于人类生命和尊严的伦理和道德问题,如何在科技发展中维护人类的伦理和道德标准,也是社会性科学议题需要探讨的问题。第三,社会性科学议题还涉及到文化、经济等多个方面^[2]。

2、社会性科学议题融入高中化学教学的价值

2.1 为化学知识学习提供了真实问题情境

社会性科学议题的价值是理解为教学开展之后,学生能够从中获得什么的这一问题。社会性科学议题的教学实际上是为学生创建真实情境,从而引发学生认知冲突,激发内在的学习动机,实现情境中瞬移^[3]。在 SSI 教学中,学生不再只是浅层地学习知识,而是通过真实问题情境下的学习、构建和应用知识,实现深度学习,促进知识向素养的转变。以“氧化硫作为食品添加剂的合理使用”议题为例,通过提供二氧化硫用于制作食

糖、葡萄酒、干制蔬果等事实,以及相应使用量数据,创设真实问题情境,引导学生思考二氧化硫的性质及其对人体健康的影响。在这个议题中,学生需要质疑并思考二氧化硫有毒是否还能作为食品添加剂,辩证看待二氧化硫的漂白性、防腐性、抗氧化性、毒性等性质。这个过程需要学生深入了解二氧化硫的性质和应用,并在解决问题的过程中提升自己的能力,发展自己的素养。所以说,这样的教学方式有助于锻炼学生自身能力,从而保证学生对知识的理解更为深入,实现全面发展。

2.2 促进学生思维和能力的发展

在认识和分析 SSI 的过程中,学生可以创造性地解决问题,这有助于培养学生的反思批判思维和复杂问题解决能力。因此,认识、分析并创造性地解决 SSI 有助于促进学生高阶思维的发展和提升。实际上,SSI 不仅具有科学性、社会性和争议性等特点,而且能够为学生提供真实性的问题解决机会,促进学生高阶思维的发展和提升^[4]。这些过程需要学生运用“分析”、“综合”、“评价”、“创造”等高阶思维和“决策”、“问题解决”、“系统分析”等高阶思维认知策略。以“硫酸厂的建立”为例,议题在阐述背景后点明“建厂采用硫磺制酸还是硫铁矿制酸”的争议点,学生需在选择制备工艺时,从原料选择、反应装置、绿色环保、经济效益等科学、社会、环境、经济视角下收集资料,批判地分析,科学论证并统筹决策。这个议题不仅渗透了化工思想,还有效促进了学生的批判性思维、科学论证以及综合决策能力的发展。

3、社会性科学议题在高中化学教学运用研究

3.1 选择合适议题,创设情境

高中化学在进行社会性科学议题的教学时,如何实现议题与课堂教学的深度融合,确实是一个值得教师深思的问题,当前,有些教师可能会将议题作为教学的引入环节,仅仅作为背景知识来介绍,这样的处理方式并没有真正达到议题教学的目的

的^[5]。为了议题与课堂教学内容的融合,教师在选择议题时应确保议题具有一定的争议性,这意味着议题应该包含正面和反面两个方面的观点,从而为学生提供一个开放的、多元的、有争议的讨论空间。在这样的讨论中,学生可以更深入地了解问题的多面性,并从不同角度审视和理解问题,如对于“空气污染严重时汽车限行是否合理”的议题,学生可以从环境保护、交通拥堵、经济发展和个人权益等多个方面展开讨论,这样的讨论无疑会加深学生对问题的理解。除此之外,教师在选择议题时还应尽量贴近学生的生活实际,确保学生对议题有一定的了解和认识。当议题与学生生活密切相关时,学生更容易产生兴趣和共鸣,从而提高他们的学习积极性和课堂参与度,如“建设硫酸厂的合理性”的议题,教师可以选择当地或国内的真实案例作为素材,引导学生从环境保护、经济发展和社会责任等角度进行探究。为了实现议题与课堂教学的真正融合,教师在教学过程中还应创设相应的教学情境,让学生在情境中学习和思考。例如,教师可以组织学生进行角色扮演、辩论、实地考察等活动,让学生在实践学习和体验^[6]。总的来说,教师在进行社会性科学议题教学时,应选择合适的、具有争议性的且与学生生活密切相关的议题,并创设相应的教学情境,从而真正实现议题与课堂教学的深度融合,这样的教学方式不仅可以帮助学生理解知识、提高能力,还可以培养学生的批判性思维和社会责任感。

3.2 系统收集资料,组织论证

在社会性科学议题的教学中,资料的收集、整理和使用显得尤为重要,由于这类议题通常涉及社会、环境、经济、科技等多个领域,其内容宽泛且深入,往往没有一个绝对正确的答案,这就要求学生必须具备查找、分析和评估资料的能力,以支持他们的观点和论证。但是学生在查找资料时,往往会受到个人条件和信息渠道的限制,导致他们所获取的资料既不全面也不系统。在这种情况下,教师可以在教学前,针对选定的议题,进行全面的资料收集与整理,以确保学生在课堂上能够获得充足、多元化的信息。教师在整理资料时,应该确保这些资料既能够简要介绍议题,又不会过于复杂,以便让学生对即将探讨的议题有一个基本的了解,在教学过程中,这些资料可以作为学生论证观点的事实依据,帮助他们构建坚实的论证基础^[7]。而在教学结束后,教师可以利用这些资料对学生需要掌握的知识进行归纳总结,从而帮助学生整理思路、系统复习。应当明确的就是,虽然教师在资料的选择和整理上起到了关键的作用,但在资料的使用上,教师应避免对学生进行过多的干涉,作为教师可以为学生提供丰富资料,但怎样运用与选择这些资料,这是学生所应当决定的,而这一教学的核心目标不仅是培养学生的自主学习能力,也是让他们学会如何在众多信息中进

行筛选和判断,从而培养他们的批判性思维。

3.2 设置提示问题,合理指导

教师可以借鉴这一模式,为课堂制定清晰的教学计划,使学生明确学习任务,而在教学过程中,设置提示性问题则显得尤为重要,这不仅可以引导学生深入思考,还能在他们遇到困难时提供及时的帮助。以“空气污染严重时银川车辆限行是否合理”这一议题为例,学生在探讨该措施的利弊时可能会感到无从下手,因此教师可以从议题出发,为学生设计提示性问题,如“空气是被什么物质污染的?”、“空气污染为什么要限制车辆行驶?”以及“怎样减轻空气污染?”等,这些问题都可以为学生日后的学习与论证提供方向^[8]。但应当明确就是,教师在教学中作用不只是为学生传授知识,更为关键的就是基于学生帮助,成为学生学习中引导者与支持者,而如果学生遇到瓶颈,那么教师就应当给予学生正确帮助,帮助学生突破思维上的束缚,转变教学障碍,从而升华课堂教学质量,进一步为学生日后未来面对复杂性社会问题奠定基础,给予正向帮助。

结束语

基于社会性科学议题背景下的中学化学教学,需要多元化的议题式素材及多样化的课堂组织形式作为教学支撑和辅助,以此来激发学生化学知识和相关跨界知识学习的主动性与参与性,帮助学生在议题交流和观念表达中丰富和提升学生基于化学学科特质基础的科学素养与社会能力。未来,一线化学教师应当继续积极致力于探索和挖潜高中化学社会性科学议题下的具体创新性教学对策与实践策略,聚焦时政和社会热点与化学学科的紧密联系,不断推动、推广社会性科学议题在高中化学教学中的实施与应用,以学生全面发展为旨归,不断创新跨域融合形式,确保课堂的质量的不断提升。

参考文献:

- [1]耿淑玲,陈曦,叶玲,邹何悦.高中化学必修新教科书中技术内容的分析及建议[J].化学教育(中英文),2024,45(01):20-25.
- [2]万延岚,刘鑫,杨勇.对《义务教育化学课程标准(2022年版)》中“情境素材建议”的分析和启示[J].天津师范大学学报(基础教育版),2023,24(06):40-45.
- [3]胡久华,王磊,张瑞林,韩慧磊.我国中学课堂中开展社会性科学议题教学的现状与建议——基于SSI-OP对教学案例的分析[J].基础教育课程,2023,(18):61-72.
- [4]朱鹏飞,岳俊冰.建国以来我国中学化学学科德育研究回顾与展望——基于中学化学课程标准(教学大纲)的分析[J].化学教学,2023,(09):7-12.
- [5]王姝妍,解凯彬.运用社会性科学议题教学促进核心素养发展——以“基因工程的基本操作程序”为例[J].生物学教学,2023,48(09):7-10.