

初中化学课程中科学素养培养的有效途径探讨

马成

新疆克拉玛依市第三中学, 中国·新疆 克拉玛依 834000

摘要: 新课程改革在教育领域深入进行, 科学素养的培养被视作关键目标, 初中化学教育也把科学素养的提升作为了教学实践的核心课题, 论文剖析了初中化学课程在科学素养培养的当前状态与挑战, 探讨增强学生科学素养的策略, 研究指出, 初中化学教学中改善教学材料、探索新教学策略、加强实践操作训练, 以及培养学生的科学理念和批判性思考能力, 这些途径可以增强学生的科学素质。

关键词: 初中化学; 科学素养; 有效途径; 教学改革

Discussion on Effective Ways to Cultivate Scientific Literacy in Junior High School Chemistry Courses

Cheng Ma

No. 3 Middle School of Karamay, Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: With the in-depth advancement of the new curriculum reform in the field of education, the cultivation of scientific literacy has been regarded as a key goal. Junior high school chemistry education also takes the improvement of scientific literacy as the core topic of teaching practice. This paper analyzes the current status and challenges of scientific literacy cultivation in junior high school chemistry courses, and explores strategies to enhance students' scientific literacy. The study points out that in junior high school chemistry teaching, improving teaching materials, exploring new teaching strategies, strengthening practical operation training, and cultivating students' scientific concepts and critical thinking abilities can enhance students' scientific literacy.

Keywords: junior high school chemistry; scientific literacy; effective ways; teaching reform

0 前言

全球教育体系共识将科学素养作为核心内容, 培养科学素养并非仅在于知识的灌输, 也在于运用知识解决现实挑战的关键技能, 科学方法的批判性思考与创新探索同样具有核心分量, 学生掌握并运用科学思考模式与研究方法, 此类内容在规划中影响深远, 不仅生成具体技能, 也助力应对科学现象的能力培养。基础教育改革中科学素养的提升在中国具有相当的分量, 尤其在初中这一学生思维与科学素养尚在形成的重要阶段, 教育工作者对如何培养学生的科学素养关注不一, 化学学科作为自然科学的重要部分, 实验性与应用性的特征使它具有了其他学科不完全可及的条件, 化学不仅是一门基础自然科学, 教学内容和实践活动也能够对学生的探究精神、批判性思维及创新能力的形成有效助力, 这使初中化学教学如何有效提升学生科学素养的问题在教学改革中愈加具有待解决的紧迫性。

1 科学素养的内涵与初中化学教育的关系

1.1 科学素养的概念与内涵

科学素养的定义经历了长时间演变, 国际科学教育领域的研究显示, 科学素养通常被描述为个人能够使用科学知识解决问题并进行决策判断的能力。科学素养可被具体分为数个维度: 科学知识包括对自然界和社会现象的基本了解;

科学思维指代运用科学方法推理分析问题的能力; 科学态度与价值观包含科学兴趣、批判性思维和社会责任感等, 相关特征在具体研究中被总结为分层次的能力结构。

科学素养不单纯是掌握具体科学事实, 学生更应对这些知识与方法进行运用, 去理解周围现象并做出理性判断。科学思维与面对现代社会复杂问题的解决方案, 是科学素养的核心目标, 学生借助这些内容可更好地适应和参与社会科学的发展。

1.2 科学素养与初中化学教育的关系

化学作为自然科学的基础学科, 要求学生理论学习知识, 同时通过实验和实践活动培养解决问题的能力。这种特点使化学学科在科学素养培养方面具有与生俱来的强项。

初中阶段学生的科学素养仍处于初步形成阶段, 对自然界的认识大多停留在表面, 批判性思维和问题解决能力尚未完全具备, 化学学科借助实验教学与问题导向学习等方式, 可帮助学生从实践中获取经验, 培养探索精神、实验能力与分析能力, 化学课程的学习使学生不仅获得化学知识, 还掌握科学思维方法, 学习通过科学手段解决实际问题, 从而全面提高科学素养。

初中化学教学中, 培养学生的科学素养应作为首要目标, 教师对教学内容和方法的选择保持注重, 积极探索并实践各种有效的教学途径, 学生全面素养的提升可期。

2 初中化学课程中科学素养培养的现状与问题

2.1 现状分析

初中化学教学在科学素养培养的实践中仍面临挑战,部分教师沿用传统的教学方法,偏重知识输出,对科学能力的培养较为不足,课堂教学更多讲解概念和逻辑,实验操作机会较少,学生的动手能力和创新思维并未充分得到培养。教学安排依据课本和考试要求,学生的兴趣与探究欲望也相对不足,虽然一些学校尝试项目式学习和探究式学习,但整体教学形式仍显单一,教学内容与方式结构化、单一性特征仍较为明显。

科学素养的培养虽然在课程标准中已成为重要部分,但在实际教学中,许多教师对这些要求存在理解和实施偏差,科学素养与知识掌握的等同化现象在教学中不时存在,学生科学思维、批判性思维和创新能力的培养未能得到完全的实践,结果使学生在科学素养的全面提升中存在一定缺陷,尤其是在动手实践与批判性思维等层次差距较大。

2.2 存在的问题

知识传授过重:许多教师在课堂上仍采用讲授式教学,化学基本概念与原理的讲解偏重,学生实践能力和批判性思维培养往往难以引起教师的注重,化学学科实践性特征明显,但实验教学形式化问题在许多学校中存在,示范性实验为主,学生亲身参与设计实验的机会较少,科学探索能力和创新意识的培养也存在限制。知识传授在化学教学中过于注重,而科学思维、态度与批判性思维的培养难以引起教师的注重,学生掌握化学知识可以,但训练科学思维和解决实际问题的能力缺乏,学生主动进行探究与科学探索难以激发,学习兴趣也难以培养。

3 初中化学课程中科学素养培养的有效途径

初中化学教学中提升科学素养,教师需探索多样方法与策略,这些方法与策略的目标为提升学生科学理解能力、批判思维以及实验操作技能,后文列举几种有效方法。

3.1 优化教学内容

优化教学内容对提升学生科学素养意义重大,初中化学教学要求教师不仅传授知识,同时使知识与日常生活相关,食品添加剂、空气污染、酸雨等化学现象包含化学原理,与学生生活经验紧密相关,在教学中引导学生思考这些现象,激发探究兴趣,令学习主动且意义具体化,从而培养学生学习兴趣和实际应用能力,为学生找到化学知识在实际中的意义与联系。

另外教学内容跨学科融合同样重要,化学这门学科不应孤立存在,它与物理、生物、地理等学科存在极为密切的联系。教师可设计跨学科的教学活动,将不同学科知识进行联系,比如在讲解酸碱中和反应时,结合生物学中的人体酸碱平衡,或环境科学中的水体污染问题,跨学科教学帮助学生拓宽视野,增强对科学的整体认识,且使学生理解科学知

识的普遍性和相互联系,形成更为全面的科学素养。

3.2 创新教学方法

创新性的教学方法在提升学生科学素养时分量不言而喻,以教师知识输出为重的应试教学中,学生主动参与和思考的比重往往偏于降低。批判性思维与创新能力等科学素养的培养,离不开学生的主动探究,教师因此提升了学生为主体的教学内容,例如探究式学习、项目式学习比重增加,同时自主学习与团队合作也以鼓励形式强化。

教师设计基于实际问题的科学项目时,可引导学生进行小组合作,要求学生深入探究从问题提出到假设验证、结果分析的全阶段,化学原理的深入理解与问题解决能力、合作能力的培养同时在这一过程中完成,教师应更多地充当引导者与促进者,帮助学生发掘问题的多角度含义,思考解决方案,并对实验结果进行分层次分析。

3.3 强化实验教学

化学学科实验教学不仅包含特色与实践性,也是科学素养培养的重要途径,学生通过实验,可以直观理解原理,体验探究环节。科学实验能够激发探索精神,培养动手、观察能力和问题解决能力,同时为抽象概念的释生成理解桥梁,化学教师在实验教学中应强化教学的设计与实施,避免实验仅是理论知识验证的重复,同时为学生科学思维的生成指代具体化途径。

教师应把探究性实验的主动权交给学生,具体可让学生参与到实验设计、假设提出、数据记录与分析等阶段,依据兴趣点提出问题后,学生可设计相关实验来验证假设。批判性思维和创造性思维的提升就与这些行为存在助力,在酸碱中和反应实验中,思考不同酸碱浓度对反应速率的影响或者通过不同方案验证其应用,都可包含在实验思考的范畴中。

3.4 培养科学态度与批判性思维

科学素养的培养不仅包含知识和能力的提升,学生科学思维方式的转变同样应是教育的重地,在初中化学教学中,批判性思维与科学态度的培养为提升科学素养的核心任务之一。学生在科学学习的过程中,对知识内涵的深入理解只在部分显示了学习任务,运用科学方法完成问题分析与处理的思考要求也同时存在,教师在日常化教学中需要对学生的科学思维与批判性培养保持深入注重,帮助学生深入地分析科学问题并进行思考式学习。

启发式教学可引导学生思考与讨论,从而培养质疑精神和批判性思维,讲解化学概念或现象时,教师提出开放性问题,鼓励学生从不同角度表达见解并讨论观点优劣,这帮助学生学会多角度分析问题,同时,教师借助案例分析、辩论等,让学生了解科学进步中的争议与不同科学观点,激发思维活力,培养敢于质疑的精神。

4 结论

初中化学教育是培养学生科学素养的关键阶段,化学

学科以其独特的学科特点,能够为学生提供有效的科学素养培养途径。通过论文的分析,我们可以得出几个重要结论,并基于这些结论提出今后教学改进的具体方向和建议。

首先,初中化学课程在培养科学素养方面是一个包含知识内容、教学方法、实验部分以及学生的科学态度和价值观的系统工程,就现状来看,科学素养虽然写在课程标准中,可许多教师在实际教学中重在传授知识,思维能力、创新精神和科学素养的全面培养难以落实,实践结果表明,传统的讲授式模式难以达到现代教育对科学素养全面性的要求。

其次,化学学科在科学素养培养方面具有其他学科难以替代的特征,化学实验使学生能够通过操作、观察、假设提出与验证等过程,对化学原理进行掌握与探究,这培养了学生科学探究与问题解决能力,化学教学借助实验过程、探究性学习、跨学科内容整合等方法,拓展学生思维方式,激发学习兴趣,同时促进科学素养的全面发展。

最后,科学素养的提升不仅仅依赖知识积累,学生思维方式与科学态度的塑造同样应引起注重,初中化学教学在传授知识时,培养批判性思维、创新思维以及对科学现象的好奇心和质疑精神也应同样包含于教学活动和设计中,对科学的本质理解深刻化,科学的世界观和方法论树立更加化。

4.1 教学改革的方向与建议

基于上述结论,今后的初中化学教育应朝着以下几个方向进行改革和发展。

①优化教学内容,增强跨学科融合,当前初中化学教材内容大多偏重于化学知识的传授,但忽视了学科之间的联系。

教师依据学生认知水平与生活实际,把化学知识和跨学科内容进行整合,设计具有挑战性的综合性问题,这可以帮助学生形成科学观念。例如,借助项目学习形式,围绕生活中的实际问题,组织探究活动,培养学生的综合性问题解决能力。

②推动探究式学习,提升学生自主学习能力。

传统的教学方式中教师往往主导过强,学生自主探究与主动学习的机会较少,提高科学素养要求采用探究式、合作学习等强调学生为主体的教学形式。学生在实践中探索问题、提出假设并验证假设,根据实验结果进行分析总结,开放性的问题情境设计使学生自主思考与探究,独立解决问题的能力 and 批判性思维也同时在培养中生成。

③加强实验教学,注重实践能力的培养。

化学实验在科学素养培养中存在重要性,然而简单化的实验教学形式,使学生缺乏自主设计与结果分析的机会。教师设计的探究性实验应是多样化的,鼓励学生在实验中发现并提出问题,并进行自主探究,传统的验证性实验对书本知识的简单工具化使用,不应成为实验教学的特征,而探索未知和发现新问题的科学态度、批判性思维的培养手

段,可以借助实验教学的途径生成。

④培养科学态度与价值观,促进全面素养提升。

科学素养的形成不仅与知识和能力相关,也包含科学态度与价值观的形成,初中时期是学生科学态度与价值观塑造的关键阶段,教师在课堂中通过案例分析、问题讨论等行为,引导学生形成科学伦理观与责任感,且鼓励他们已有的科学观念进行质疑,同时,培养科学敬畏与创新精神应为教师主动施为,比如探讨科学技术发展对社会与环境的影响时,可使学生思考科技创新的伦理问题,保持对社会问题的关注与讨论。

⑤加强教师的专业发展与培训,教师是提高学生科学素养的关键因素。

强化教师专业发展与培训任务,教育理念更新、现代教育技术和教学方法掌握、教材与资源熟悉等,都对课堂施教与实践能力的提升直接相关,教师科学素养不仅影响教学效果,也与学生素养培养直接相关,教育部门应强化支持力度,定期举办研讨会和培训,为教师提升教育教学水平助力。

4.2 未来展望

社会对创新人才需求的增加,令初中教育中科学素养的培养任务愈加需要完成,未来初中化学教学改革,需要把学生创新精神、批判性思维和解决能力培养为任务,从知识传授转变到能力培养、单一学科转变到跨学科融合需要逐步实现。教学内容、方法以及实验教学等多方面的优化创新,使初中化学教学能够为学生全面素质提高奠定坚实的基础,更多具备科学素养与创新能力的青年人才通过培养可以为社会创造更有利的学习环境,学校、教师和教育主管部门共同努力推动教学改革后,国家培养具有科学素养建设性人才的目标实现更有依据。

参考文献:

- [1] 鲁莉.初中化学教学中培养学生科学素养的策略研究[N].科学导报,2024-11-12(B03).
- [2] 陈杉杉.试论初中化学教学中培养学生科学素养的方法[J].试题与研究,2023(10):81-83.
- [3] 臧媛琳.基于“双减”政策,培养“科学探究与创新意识”核心素养的初中化学实验教学研究[D].重庆:西南大学,2022.
- [4] 裴元.初中化学实验教学中培养学生科学素养的分析[J].教育界,2023(35):26-28.
- [5] 俞桂飞,朱清勇.初中化学教学中学生科学精神的培养[J].化学教与学,2023(19):19-22+48.
- [6] 吴秀峰.化学实验教学中学生科学素养的培养方法[J].甘肃教育,2024(5):111-115.

作者简介:马成(1985-),男,回族,中国甘肃定西人,本科,中教一级,从事中学化学教育教学研究。