

实验教学在初中化学教育中的渗透研究

侯黎

山东省青岛第五十一中学

DOI:10.12238/jief.v6i4.9008

[摘要] 本篇文章深入探讨了实验教学在初中化学教育中的渗透意义及其有效渗透路径。文章首先阐述了实验教学在提升学生学习兴趣、培养科学素养、增强实践能力和创新思维等方面的重要意义,并提出了从教学内容整合、教学方法创新、教学资源拓展,以及教学评价改革等多个方面有效促进实验教学有效渗透的具体路径,期望以此实现对学生全方位发展的促进。

[关键词] 教学渗透; 初中化学教育; 实验教学

中图分类号: G40 文献标识码: A

Research on the Penetration of Experimental Teaching in Junior High School Chemistry Education

Li Hou

Qingdao No.51 Middle School, Shandong Province

[Abstract] This article deeply explores the significance and effective penetration path of experimental teaching in junior high school chemistry education. Elaborate on the important role of experimental teaching in enhancing students' interest in learning, cultivating scientific literacy, enhancing practical abilities and innovative thinking, and propose specific strategies to effectively promote the penetration of experimental teaching from multiple aspects such as teaching content integration, teaching method innovation, teaching resource expansion, and teaching evaluation reform, with the hope of promoting students' all-round development.

[Key words] teaching infiltration; Junior high school chemistry education; Experimental teaching

前言

初中化学作为基础教育阶段的重要学科,承载着传授化学知识的基本任务,也肩负着培养学生自身科学素养、创新思维以及实践能力的重任。实验教学作为化学教育中的重要组成,其独特的直观性、实践性与探究性特征,可为学生提供深入理解化学知识、掌握实验技能以及培养科学精神的重要平台。因此,深入研究实验教学在初中化学教育中的渗透策略,对于提升化学教学质量而言具有重要意义。

1 实验教学在初中化学教育中的渗透意义

1.1 激发学习兴趣,提高学习动力

实验教学通过直观、生动且有趣的方式,可将相对抽象的化学概念与复杂的化学反应过程转化为具体的、可观察的实验现象,极大地激发了学生的学习兴趣。当学生亲眼目睹无色透明的气体在点燃后发出耀眼的光芒,或是亲眼见证两种无色的溶液混合后产生绚丽的颜色变化时,他们的好奇心和求知欲被瞬间点燃。这种由好奇心驱使的主动探索,让学生对学习化学产生了浓厚的兴趣,进而转化为持续的学习动力,推动他们不断地学习化学知识。实验教学的趣味性还体现在其动手操作的过程

中。与传统的教学模式相比,实验教学更注重学生的参与性和体验性。学生不再是被动接受知识的容器,而是成为主动探索知识的主体。在实验中,学生需要亲自操作实验仪器、观察实验现象并记录实验数据,并通过分析与讨论得出结论。这种亲身经历的过程可让学生感受到学习的乐趣与成就感,从而更加积极地投入到化学学习中^[1]。

1.2 培养科学素养,掌握科学方法

科学素养是现代公民必备的基本素质,而实验教学则是培养学生科学素养的重要途径^[2]。在实验教学中,学生们需要掌握基本的实验技能与操作方法,并且也需要学会如何运用科学方法去探究问题并解决问题。通过观察、假设、实验、分析及结论等一系列科学步骤,学生便能逐渐形成严谨的科学态度与科学精神。学会怎样按照实验现象提出合理的假设,并设计实验方案进行验证。并学会如何根据实验结果得出相应的结论,并对结论展开更进一步的解释与讨论。这些科学方法的掌握有助于学生更好地理解化学知识,更能为学生未来的科学研究与创新活动奠定坚实基础。这其中,实验教学也可培养学生自身批判性思维与创新能力。在实验中,学生可能遇到与预期不符的实验现象

或实验结果。这时就需要学生运用批判性思维去分析问题原因以及可能的解决方案;需要运用创新思维去尝试新的实验方法或改进实验方案。这种批判性思维和创新能力的培养,对于学生未来的成长和发展具有十分重要的意义。

1.3 增强实践能力,培养创新思维

实践能力是衡量学生综合素质的重要指标,而实验教学则是培养学生实践能力的重要手段。在实验教学中,学生需要亲自动手进行实验操作,这一做法可锻炼其动手能力与操作技能,更能培养学生自身实践能力与解决问题的能力^[3]。通过一系列实验操作,学生便能将理论知识与实践有效结合到一起,更加深入地理解化学原理与化学反应的本质,并且也可以通过实验结果的观察分析发现新问题并提出新观点,以此形成崭新认识,此种实践能力的增强可为学生未来的学习工作提供有力支持^[4]。

2 实验教学在初中化学教育中的有效渗透路径

2.1 整合教学内容,构建跨学科知识体系

在以往开展的化学教学中,通常存在知识割裂以及学科界限分明等问题,不利于学生形成完整的知识体系。因此,整合教学内容,构建跨学科知识体系将成为实验教学有效渗透的重要路径。通过跨学科整合,可将化学知识与其他学科知识相融合,形成具有内在联系的知识网络,使学生在学化学的同时,也能理解其在其他学科中的应用和价值,从而激发学习兴趣,提高学习效率。

以化学人教版九年级下册《》为例,在针对该课程所展开的实验教学中,教师可采取多维度且跨学科的策略,将理论知识与实践应用紧密相连,构建既生动又具深度的教学体系。教师可引入生物学案例,如“模拟细胞内外酸碱环境的调控”实验。教师可以利用酸碱指示剂(如酚酞、甲基橙)设计实验,模拟细胞内(如血液)与细胞外液(如组织液)在不同生理状态下的酸碱变化。通过调整溶液中的酸碱度,观察颜色变化,并引导学生思考这一过程如何影响细胞的正常生理功能,如细胞膜的通透性、酶的活性等,从而加深学生对生命活动中酸碱平衡重要性的理解。

或者也可以结合环境科学,开展“测定并调节校园内不同水体的酸碱度”的实践活动。学生分组进行,利用pH试纸或pH计对不同水体(如池塘、喷泉、雨水收集池等)的酸碱度进行实地测量,并收集水样进行后续分析。在此基础上,探讨水体酸碱度变化的原因,如工业排放、自然降解过程等,进而讨论如何通过化学方法(如添加石灰石、酸性物质)来调节水体pH值,以达到生态平衡的目的。这一过程可锻炼学生的实验操作技能,还培养了他们的环境保护意识和问题解决能力。

除此之外,教师还可在教学中引入历史及社会学视角,与学生们一同探讨酸碱理论的发展历程、重要科学发现对社会的贡献,以及当前化学工业在酸碱盐应用上的挑战与机遇,如新材料的研发及能源存储技术等,拓宽学生自身知识视野,激发其探索未知的兴趣^[5]。

2.2 创新教学方法,激发学生探究欲望

传统的“填鸭式”教学方法已难以满足现代教育的需求,它忽视了学生的主体地位和探究能力的培养。因此,创新教学方法,采用探究式、项目式等新型教学模式,成为激发学生探究欲望以及促进实验教学有效渗透的关键。通过这些新型教学模式,学生可更加主动地参与到学习过程中来,通过自主探究以及合作交流等方式发现问题并解决问题,从而体验到学习的乐趣与成就感。

在“金属的化学性质”这一核心教学单元中,教师即可巧妙融入项目式学习法,深度引导学生探索“金属活动性顺序的科学奥秘”。在教学中,教师可以启发性问题“如何系统且科学地评估不同金属之间的活动性差异?”为引子,激发学生的好奇心与求知欲。随后,学生被划分为若干研究小组,每组成员需基于化学基本原理,集思广益设计实验方案。这不仅要求学生掌握金属与酸反应速率快慢与金属活动性强弱间的直接关联,还需深入理解金属间通过盐溶液发生的置换反应规律,以此作为探究活动的关键路径。

实验阶段,学生们亲自动手操作,细致观察并记录金属在不同条件下的反应现象,如气泡产生速率、溶液颜色变化、是否有沉淀生成等,确保数据的准确性和全面性。通过数据分析,学生利用控制变量法等科学方法,对比不同金属的反应活性,初步构建出金属活动性顺序的雏形。此过程中,教师扮演指导者与促进者的角色,适时提供必要的知识支持与技术指导,确保探究活动的顺利进行。

最终,各研究小组以报告、PPT展示或实物模型等形式,向全班展示他们的研究成果,分享实验过程中的挑战、解决方案及所得结论。这一过程不仅锻炼了学生的口头表达与团队协作能力,还促进了班级内部的知识交流与思想碰撞,进一步巩固了金属活动性顺序这一核心概念,使学生能在实践中深刻理解并灵活运用化学知识解决实际问题。

2.3 拓展教学资源,丰富实验教学活动

实验教学的有效开展离不开丰富的教学资源支持,因此,拓展教学资源成为促进实验教学有效渗透的又一重要路径。教师可以通过多种途径收集和整合教学资源,如利用互联网搜索相关实验视频和资料、参观科技馆或化工厂等实践基地、邀请专家学者来校讲座等。同时,教师还可以鼓励学生利用家庭资源开展课外实验活动或参与社区服务项目等。这些教学资源的拓展有效丰富实验教学的内容与形式,也为学生提供了更多实践机会和展示平台。

为了全面而深入地激发学生对化学学科的兴趣,特别是探索化学知识在日常生活中的实际应用,教师可精心策划一场“家庭厨房中的化学奇旅”主题活动。活动伊始,教师将精心准备一份详尽的实验指南,涵盖从基础到进阶的多项厨房化学实验案例,如自制环保小苏打清洁剂(通过碳酸氢钠与醋酸的酸碱反应,既展示了化学反应原理又强调了绿色生活理念),以及利用酸碱指示剂(如紫甘蓝汁)探究家中常见食物(如苹果、柠檬、苏打水)

的酸碱度,这不仅锻炼学生的动手能力,还深化了他们对酸碱理论的理解。

学生按照兴趣与能力自选实验项目,在家庭厨房这一日常而又充满探索意味的舞台上,利用易得的食材与日用品,如白醋、小苏打、食盐及鸡蛋壳等,开展一系列安全有趣的化学实验。实验过程中,学生需详细记录每一步操作、观察到的现象及初步结论,培养科学记录与分析的能力。活动高潮部分,学校可举办“厨房中的化学”成果展示会。学生将化身小小化学家,通过PPT展示、实物演示或视频记录等多种形式,向全校师生及家长介绍自己的实验设计思路、操作过程以及实验背后的化学原理。这一平台可让学生充分展示自我,并且也能促进学生知识与灵感之间的交流碰撞,使其深刻体会到化学既是实验室中的精密操作,也是生活中无处不在的智慧与美。

2.4改革教学评价方式,促进学生全面发展

以往所引用的教学评价方式通常只注重学生考试成绩,忽视对学生实验能力、创新思维以及实践能力等方面的评价。为全面反映学生的学习情况和发展水平,教师就必须改革教学评价方式。

例如在人教版九年级化学“溶液”这一单元中,教师可开设“溶液的配制与稀释”实验教学。在教学阶段,教师可实施融合过程性评价与结果性评价的综合性评估体系,以此全面而深入地促进学生的学习成效与能力发展。具体而言,实验过程中,教师需细致观察并记录每位学生的操作细节,如量筒与移液管的使用是否遵循了精确的读数规则,溶液混合时的搅拌手法是否确保了均匀性,以及是否严格遵循了实验安全规范,这些都反映了学生实验技能的基础扎实程度。同时,教师还需引导学生细致观察并记录实验现象,如溶液颜色以及透明度等变化,培养其敏锐的观察力和数据记录能力。及时给予学生个性化反馈,指出操作中的亮点与不足,有助于学生即时调整策略,优化实验过程。

在实验结束后,教师需组织学生进行详尽的实验报告撰写

与汇报交流,是深化学习的重要环节。教师应评估学生实验设计的逻辑性、步骤的合理性以及数据处理的准确性等方面,并且也要关注学生的结果分析能力,包括如何从数据中提取关键信息,运用理论知识进行合理解释,并提出可能的误差来源与改进措施。此外,鼓励学生创新思维,提出对实验方案的创新性改进或基于实验现象的深入研究设想,展示学生的批判性思维能力,激发其科研热情与创新能力。通过此类综合评价,教师即可全面衡量学生的实验技能与知识掌握情况,并促进了学生科学探究精神及创新实践能力的培养与提升。

3 结束语

综上所述,实验教学在初中化学教育中的渗透具有重要意义,通过整合教学内容、创新教学方法、拓展教学资源,以及改革教学评价方式等多方面的努力,教师便能有效促进实验教学的渗透与发展,为学生自身全方位发展提供有力的保障与支持。

[参考文献]

- [1]杨丽.绿色化学教育理念在高中化学实验教学中的渗透分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)教育科学,2024(1):140-143.
- [2]刘晓峰.创客教育理念下初中化学实验趣味化教学的实践研究[J].炫动漫,2024(6):79-81.
- [3]崔亚琴.绿色化学理念的初中化学实验教学策略研究[J].数理化解题研究,2024(17):121-123.
- [4]陈诚,黄勇.在实证研究中做好科学教育加法——以高中化学实验教学为例[J].福建教育,2024(15):61-63.
- [5]陈兆先,董功平,朱景芳.教育信息化2.0技术在初中化学实验教学中的应用[J].理科考试研究,2023,30(18):54-56.

作者简介:

侯黎(1973—),女,汉族,山东青岛人,大学,中学一级教师,研究方向:初中化学。