

抓实初中化学实验教学，培养科学探究能力

彭素蓉

江西省赣州市会昌县第四中学

摘要：实验是对化学知识的延伸和应用，也是化学课程的精髓所在。随着新课程改革的深入推进，化学实验教学对学生科学探究能力的培养价值受到了初中化学教师的广泛关注，在“自主，合作，探究”模式的指导下，初中化学教师不仅需要引导学生灵活应用化学知识来探索化学实验的奥秘，还需要强化学生在实验过程中的科学探究感悟，以新标准、新要求和新思想来优化学生在化学实验中的探究能力，进而推动生本思想下的实验教学改革实践水平的提升。

关键词：初中化学；实验教学；科学探究能力

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.12.160

引言

化学学科的抽象性和综合性使其显得不太具有灵活的趣味性，但正是有了实验活动的参与，才让学生以亲身探究来更好的感悟到化学课堂的魅力。从核心素养的视域出发，抓实化学实验教学，培养学生科学探究能力，不仅是学生获取新知识的有效途径，更是活跃学生的知识运用思维，引导他们感知于实践，巩固于实验，以此来获取更多丰富的化学理念。因此，促进化学实验教学的创新开展，在实验活动的形势和内容上加以创新设计，是初中化学教师为培养创新型科学人才，落实新课程改革要求的必要条件。只有让实验课程成为学生与化学知识心灵对话和实践交流的平台，才能潜移默化地增强学生内在的探究意识和实验素养，推动初中生科学探究能力的提高。

一、巧用化学实验教学，培养学生科学探究能力的意义

在素质教育的背景下，化学这门以实验为基础的学科所承载的育人价值往往体现在实践操作的过程中。对于初中生而言，化学是他们在初三阶段所接触的全新课程，多数学生都缺乏对化学知识探究的经验和技巧，极为容易形成对化学知识的恐惧心理。而将化学教学融于实验活动，巧妙设计实验教学的形势和内容，让生本理念为实验教学的开展打好辅助，无疑是让化学课堂的魅力散发于学生眼前的有效途径。尤其是在核心素养的要求下，促进初中生在化学探究中的知识与能力的协调发展，成为了初中化学教师遵循新课程标准要求的核心目标，当学生能够以科学的探究意识、良好的实验能力、积极的创造思维，以主观能动性的驱使来体会和感悟实验探究的过程，他们所能汲取到的是科学精神的升华、

实验能力的提高以及创造思维的发散，更是化学学科素养的全面提升。这在无形中展现出了科学探究能力的养成价值，让化学实验教学成为了新课程改革潮流下的靓丽风景线。化学实验教学不仅是知识传授的手段，更是培养学生科学探究能力的重要途径。在实验过程中，学生通过亲自动手操作，观察现象，记录数据，分析结果，逐渐培养出严谨的科学态度和实事求是的科学精神。这种实践操作不仅能够增强学生对化学知识的理解和记忆，还能激发他们的学习兴趣，促使他们主动探究勇于创新。此外，通过实验教学，教师可以引导学生进行合作探究，培养他们的团队合作精神和沟通能力。在实验中，学生需要分工协作共同解决问题，这种合作学习的模式有助于学生形成良好的合作意识和团队精神，为他们未来的发展奠定坚实的基础。

二、抓实化学实验教学，培养学生科学探究能力的策略

（一）立足生活，增强感性认知

化学知识所具有的抽象性往往容易让学生产生思维疲倦的学习态度，那么，如何让实验教学成为学生灵活思维的载体，增强学生对实验探究的感性认知呢？对于化学学科而言，其与生活实际有着密不可分的联系，当教师以生活的角度来设计实验内容，必然能够调动起学生对熟悉生活的经验和化学实验的感性认知。因此，将实验教学立足于生活实际，不仅能够加强学生对实验内涵的理解，也能增强学生将化学应用于生活的意识，激活他们实验探究的欲望。

例如，在《探究水的组成》实验教学中，学生需要以电解水的实验来认识构成水的氢和氧两种元素，逐步加深对水的化学性质的把握。因此，教师可以将水资源

的相关知识导入课堂，利用《我们的水资源》中有关水资源状况的资料来引导学生以辩证的眼光再次回顾水资源的丰富和有限。在调动学生已有知识经验的基础上，教师可以利用一些简单的生活化问题来启发学生思考，如“玻璃瓶中的水结冰后为什么会将瓶子冻裂？”“为什么冰可以浮在水面上？”“高原地区烧水为什么要用高压锅？”从而引导学生从水的物理性质出发，围绕着水分子这一水的构成元素来激活学生对水组成元素的好奇和兴趣，进而巧妙设计电解水的实验，逐步根据正确步骤来完成对水的组成的探究实验。

在生活经验的辅助下，学生往往能够以更高的效率来理解实验知识的本质，并逐渐将生活认知应用在化学实验探究过程中，以宏观和微观相结合的分析探究能力来实现化学实验科学探究能力的提高。

（二）创设情境，以“趣”推动实验

鉴于初中生初步接触化学学科，当教师在开展实验教学时，不能纯粹向学生传递化学知识和实验技巧，还需要将它们建立于学生实验兴趣的养成基础上，让兴趣成为推动实验教学开展的主要力量。在初中化学教材的实验活动选择上，教师可以关注和剖析其中所蕴含的启发性和趣味性，充分利用实验情境，将化学实验课程转化为学生享受知识的天地，这样一来，许多繁琐复杂的情感障碍问题都能迎刃而解。

例如，在《金属矿物与冶炼》中，学生需要在实验探究中准确把握炼铁的原理，正确认识到化学原理对实际生产起到的指导作用。那么，在激活学生兴趣的过程中，教师可以充分运用信息技术的多样资源，通过构建实验情境来将化学原理、计算和生产实际紧密联系，引导学生透过实验活动来铁的冶炼的有关知识，激活学生对实验探究的兴趣。如，教师可以利用常见的技术矿物的图片和数据，详细向学生介绍地球上金属资源的状况，随后，教师可以运用视频动画的形式，向学生讲解我国古代炼铁的发展历程，带领学生走入我国悠久历史文化，奠定实验探究的情感基调。在此基础上，学生必然会对铁的冶炼实验产生浓厚的兴趣，这时候，教师便能运用多媒体设备来演示一氧化碳还原氧化铁的实验，以“气—灯—灯—气”的步骤来开拓学生实验思维，并循序渐进的渗透炼铁原理，使学生在亲身经历实验探究的过程中，学会分析一氧化碳还原氧化铁的实验现象，运用创造性思维来完成反应方程式的建构。

兴趣是助力实验教学开展的动力源泉，它对学生的活跃性思想和创造性思维都有着重要的启发作用，也在无形中培养着学生的科学探究能力。初中化学教师应当避免平淡乏味的实验教学状态，充分利用好现有的教育资源，让实验课程的活动呈现出生动和趣味的面貌，进一步激活学生对动手实验的渴望。

（三）分组合作，增进互动氛围

在初中化学教育中，实验教学的目的不仅在于实验探究的过程，还在于实验开展前期的铺垫和后期的总结，只有让学生亲身经历过前中后期的实验活动中，才能使他们更好地感受到参与感和满足感，激活学生对化学实验的科学意识和探究兴趣。因此，在分组合作模式的指导下，初中化学教师可以让在学习小组中各司其职，发挥所长，以个性化的观点、合作的探究意识和科学的探究能力来丰富对实验探究的认识，逐步增进化学课堂实验教学的互动氛围，让团队优势充分体现于探究成果中。

例如，在《制取氧气》中，教师可以引导学生从化学的角度出发，合作参与到具体的实验探究中，运用观察能力和实验操作能力来把握制取氧气的原理，进一步理解催化剂和分解反应的概念。首先，教师可以创设实验情境，向学生介绍对气体制取的一般方法，以图片的形式来直观加强学生对常见实验仪器的使用，为制取氧气的实验活动打下基础。对于学生而言，制取氧气是他们第一次参与到制备气体的实验活动，因此，合作探究模式往往能够给予他们一定的思路和帮助。这时候，教师便可以利用多媒体技术向学生出示多种制备氧气的实验，如高锰酸钾制氧气、过氧化氢制氧气等，让学生在反复观察实验现象时加以思考，并在对比、探究、观察和讨论中形成实验时制取氧气的清晰思路，以科学的观察能力和实事求是的科学态度来投入到合作表演的过程中。当学生可以在实验开展的过程中，以分组讨论的形式来探讨二氧化锰所具有的催化剂特性，他们往往能够更好地掌握化学反应的特点，增强对实验的科学探究能力。

合作探究活动是初中化学教师开展实验教学时必不可少的重要环节，当学生通过教师的引导，敢于思考，加以探讨，他们往往能够在合作精神的驱动下，将集体效益的优势展现在实验探究中，进一步体会化学实验活动的乐趣。

（四）任务探究，促进实践生成

生本理念是初中化学教师在培养学生科学实验探究

能力时应当始终遵循的教育思想,当学生能够在教师所提出的有一定探索价值的化学问题引导下,勤于思考,加以创造,以强烈的探究欲望去挖掘实验活动背后的奥秘,他们的自主实验能力往往能够得到有效锻炼和提高。因此,初中化学教师可以利用任务探究法来优化实验教学流程,让学生以较强的实验探究兴趣来促进科学实践能力的生成。

例如,在《溶液的酸碱性》中,学生需要正确认识溶液酸碱性和酸碱度的区别及联系,并把握溶液酸碱性和酸碱度概念的区别以及其测定方法。因此,教师可以先运用多媒体技术来引导学生把握酸碱指示剂定性检验,并学会运用pH试纸来定量测定溶液的酸碱度。在帮助学生夯实基础的前提下,教师可以通过对给定物质酸碱性和pH的测试,给学生布置实验设计和实验探究的任务,要求学生自主运用已有的知识经验来设计实验方案,并围绕着教师的探究任务来对实验活动加以挖掘。如,教师可以设计如下问题“白醋和酸果汁等酸性物质能否让紫色石蕊试液变红呢?”诱导学生亲自参与到探究酸碱指示剂的过程中。而当教师提出“酚酞滴入酸碱性的不同的溶液中时,它的变色情况会是什么样的呢?”这时候,学生便能够利用白醋和肥皂水,以及酚酞试液加以实验,通过观察溶液变色的反应,判断酚酞试液的酸碱指示剂作用。这不仅让学生得以在比较实验中深化对知识概念的把握,也能增强学生对化学实验的理解,提高对溶液酸碱性的判断方法的探究能力。

自主实验探究往往依托于教师的正确指导和学生的主观能动性,初中化学教师应当运用好生本理念这一教育创新的催化剂,帮助学生逐渐形成良好的实验探究习惯和科学的实验探究态度,逐步实现科学探究能力的提高。

(五) 改进实验,增加学习效益

在化学实验教学中,改进实验设计和实施方式是提高学生学习效益的关键。通过优化实验步骤、提升实验的趣味性和实用性,教师可以更好地激发学生的实验兴趣,并提升他们的科学探究能力。

例如,在《粗盐中难溶性杂质的去除》实验中,教师可以改进传统的实验方法,使之更具操作性和探究性。传统的实验步骤通常是直接将粗盐溶解在水中,过滤,蒸发结晶。为了增加实验的学习效益,教师可以设计一个改进版本,引导学生从中探究杂质的去除效果。教师首先可以在实验开始前设置一个情景,让学生了解到日

常生活中需要净化食盐的原因。接着,教师可以引导学生提出问题:“在粗盐中有哪些常见的难溶性杂质?这些杂质如何影响食盐的质量?”这样,学生带着问题进入实验,目的更明确,探究兴趣更浓厚。在实验过程中,教师可以安排学生分组进行操作。每组学生可以尝试不同的杂质去除方法,例如使用不同的过滤材料(如纱布、滤纸、砂层等)来过滤粗盐溶液,并比较其效果。通过不同方法的比较,学生可以发现哪种方法更有效,从而深刻理解过滤的原理和技巧。进一步地,教师可以鼓励学生思考如何改进实验步骤。例如,在过滤前,可以尝试对粗盐溶液进行预处理,如沉降或吸附处理,以去除更多的杂质。教师可以提供一些常见的预处理方法,如使用明矾进行混凝沉淀,或用活性炭进行吸附,然后再进行过滤。通过这样的步骤改进,学生不仅能学习到更多的化学知识,还能锻炼他们的动手能力和创新思维。在改进实验的过程中,教师还需要注重实验过程的记录和反思。可以要求学生在实验结束后,撰写详细的实验报告,总结实验过程中的发现和疑问,并提出改进建议。通过这种方式,学生不仅能够巩固所学知识,还能在反思中不断提升自身的实验能力和科学探究素养。

改进实验设计和实施方式,教师可以有效提高化学实验教学的学习效益,激发学生的探究兴趣,培养他们的科学探究能力。这不仅有助于学生掌握化学知识,也为他们今后的学习和科研打下坚实的基础。

结语

综上所述,培养初中生在化学实验活动中的科学探究能力,是初中化学教师开展实验教学时需要加以创新和优化的问题。在新课程改革的背景下,教师应当将教学智慧融入于实验活动的设计上,为增添实验教学的有效性、趣味性和实践性而加以创造,力求将化学学科的魅力充分展现于实验活动中,给予学生更多探究实验的乐趣,增强初中生对实验活动的积极性和主动性,逐步实现科学探究能力的提高。

参考文献

- [1] 沈雨静. 初中化学实验教学的优化策略[J]. 学习周报·教与学. 2019.
- [2] 郭志来. 初中化学实验教学策略研究[J]. 新一代. 2019.
- [3] 周樱. 浅析初中化学的实验教学的开展方法[J]. 新教育时代·教师版. 2019.