

核心素养视角下高中化学实验教学策略探讨

沈雪苹¹ 刘晓雪²

1. 云南省宣威市第六中学¹ 云南 宣威 650100;
2. 云南省昆明市第一中学西山学校² 云南 昆明 650100

摘要: 高中化学课程所学的很多理论知识都是通过实验得到的, 学生通过实验可以更好地了解 and 掌握所学知识。如果能有效地利用化学实验开展教学, 可以更好地激发学生的学习热情和探究精神, 实现提升学生核心素养的目标。因此, 高中化学教师有必要积极探索, 优化化学实验教学方法, 以提高学生的实验探究能力和创新能力, 有效促进学生化学学科核心素养的提升。

关键词: 核心素养; 高中化学; 实验教学; 策略

在新一轮课改背景下, 高中化学教师对教学方式进行更新和优化的同时, 也要高度重视培养学生学科核心素养。而在这当中, 培养学生化学实验能力是必不可少的。实验是化学课程的关键, 教师应该给予足够的重视, 并与学科核心素养的培养要求相适应, 对化学实验的教学方法进行改革, 达到优化教学效果的目的。笔者结合教学实践, 探讨了在学科核心素养视角下的高中化学实验教学的作用与现状, 最后提出几点可行性策略, 以期提升高中化学实验教学质量, 培养学生学科核心素养。

一、高中化学实验教学的作用

(一) 有利于培养学生的观察能力

化学实验教学中, 教师主要负责教授学生理论知识, 并向学生演示基本的实验操作, 将理论原理与实践操作相联系。但具体实验流程、实验现象观察和实验数据的处理, 需要学生自主完成, 教师只作引导。因此在整个过程中, 学生需要从教师的讲解和实验操作中, 学会将理论与实践进行联系, 同时学会观察和记录实验操作过程中的实验现象, 并通过实验现象判断实验进行的程度。如果实验有异常现象, 应及时告诉老师, 以免发生危险。总之, 通过实验操作和实验现象观察, 培养了学生的观察能力, 对正常的实验现象, 学生能判断实验发生的化学反应, 对异常现象, 学生能及时寻找原因, 并做出正确的判断和处理。

(二) 有利于激发学生的问题意识和创新思维

在化学实验教学过程中, 学生将理论知识与实践操作相结合, 通过实际动手操作和相应的化学现象, 可以更加生动形象地领略化学世界的无限风采, 感受到各种化学反应带来的奇妙。通过理解实验原理、准备实验材料、完成实验操作、记录实验现象、分析实验结果和得到实验结论等一系列过程, 学生不仅有了继续学习的兴趣, 而且逐渐找到了发现问题、分析问题和解决问题的途径。基于理论知识的积累学习, 学生进一步完善了知识体系, 逐渐形成了自主思考和探索的习惯, 这助推了学生创新思维的发展。

二、高中化学实验教学现状

(一) 脱离生活

高中的化学知识和我们的日常生活息息相关, 许多的化学知识都能用来解决现实世界中的一些问题。由于化学的特点, 必须把它和现实的生活联系起来。然而, 在实际的化学教学过程中, 有些教师把化学知识和生活相分离, 只在课堂上进行一些理论的传授, 或者进行一些简单的机械试验, 这样就导致化学知识与现实生活脱节, 限制了学生的思想, 从而影响了实验教学的质量。

(二) 缺少教学评价

在当前的高中化学实验教学过程中, 大部分教师在学生进行了实验后都没有进行有效的评估, 就算有些教师评估了学生的实验状况, 也只是限于实验的成果, 并没有对实验中遇到的问题进行更深层次的剖析, 这也极大地限制了实验教学的效果。

三、核心素养视角下高中化学实验的教学策略

(一) 遵循基本实验设计原则

1. 安全原则

由于化学实验具有很高的危险性, 所以教师在进行实验设计的时候, 一定要把可能出现的安全问题都考虑进去, 有条件的话, 还可以提前做一些预实验。

2. 趣味原则

在化学实验中, 要有一些有趣的东西, 才能引起学生的兴趣。因此, 教师要让学生在实验中体验到快乐, 才能更好地培养学生的核心素养。

3. 可行原则

化学实验应该具备一定的可行性, 教师要对学生的能力、设备和材料等方面进行全面的考虑, 这是保证实验顺利开展的根本条件。

4. 环保原则

因为化学实验中所使用的材料和产物都有一定的毒性, 所以教师在进行实验的时候, 一定要确保化学实验没有给学生的人身安全和环境带来危险, 这也利于学生社会责任感

的培养。

(二) 规范实验操作

由于化学实验室自身的特点,如果学生不清楚使用化学试剂和设备的方法,很可能导致一些安全事故。所以,教师在进行实验教学之前,要进行详细的讲解,明确演示实验设备的用法。开展规范化的化学实验操作,既可以保障教师和学生的人身安全,又可以保障校园公用设备的安全,让学生更好地进行实验。另外,学生在进行化学实验操作过程中,上述的一些设备可以被其他设备取代,但它们的应用方式也是多种多样的。勇于创新,乐于发挥是好事,通过持续的努力,让学生可以更加地深刻认识到这一点,但如果盲目地去做,就会危及学生的人身安全。所以,教师要在保障学生的安全的前提下,建立起他们对化学实验的准确认识,将化学课程的核心素养的培养贯彻到教学中去。

例如,在新人教版高中化学必修一“含硫化合物的性质和应用”的实验教学中,开展浓硫酸的性质实验,实验仪器包括天平、酒精灯、玻璃导管等。在使用上述设备的时候,教师要告诫学生,不要用手去触摸天平砝码,以免影响称量准确度。在使用酒精灯的过程中,要注意引导学生合理点火、灭火,轻拿轻放玻璃导管等。

(三) 深入挖掘教材

高中化学实验教学中,教师既要注重对实验进行设计,也要把它与理论知识进行整合,对课本上的关键内容进行发掘,让学生对这一方面的主要内容有一个清晰的认识。在完全理解之后,进行深入思考:在后续的化学实验中,会使用什么样的实验设备,包括什么试验步骤,以及实验的关键是什么。教师在教学过程中,要让学生认识到对理论知识进行合理运用的重要作用,将实验的操作过程和教学中的关键部分有机地联系起来,防止以静止的方式来提高学生的核心素养。这样学生能有更大的整体观念,在考虑问题时更加顾全大局。

例如,在新人教版高中化学必修一“几种重要的金属化合物”中钠和钠的化合物的实验教学中,开展钠与空气的反应实验,要想得到浅黄色的过氧化钠,学生们要考虑的是要避开什么样的外部因素。学生可以仔细阅读教材,收集大量的文献,以此来把握实验的关键部分,厘清整个实验流程,最后成功开展实验。这有利于增强学生的自信,让他们充分融入化学实验的课堂教学之中,在实验和探索中体验到独立学习的快乐,并逐步养成独立学习的好习惯。

(四) 构建教学情境

高中生已经有了一定的分析、解决问题的能力,所以教师要在课堂上大胆地让学生去做,让学生的学习热情和主动性得到最好的发挥,让学生有一个展示和发展自己的舞台。同时,采用更为科学有效的教学方法,明确教学目的,设置科学合理的试题,并引导学生自主学习。与此同时,以往固

定的实验教学方式,仅仅依赖于课堂上的知识来指导学生进行实验,这带来了一系列的问题。要改善这种状况,教师可以创设与所学内容有关的实际情境,以此为基础,丰富化学内容,以唤起学生对所学内容的渴望,让学生在情境中发散思维,展开探索。所以,教师在进行高中化学实验教学的过程中,应该给学生创设特定的教学情境,让他们根据课堂情境来进行学习,从而有效增强学生的化学实验学习热情,在学习过程中付出更多的努力。

例如,在新人教版高中化学必修一“含硫化合物的性质和应用”的实验教学中,教师在开展二氧化硫的性质实验前,可以借助角色扮演构建如下教学情境:由两名学生扮演超市推销员,分别推销雪白和发黄的银耳,让学生想一想自己买的时候会选择哪一种,思考为什么会出现两种颜色的银耳。在这一教学情境的帮助下,学生对二氧化硫的性质充满了探究兴趣,在接下来的实验中也会更加投入。

(五) 开展小组合作探究

在当代教育中,自主、合作、探究是最根本的需要,教师要充分发掘每个学生的潜能,激发他们的学习热情和创造力。小组协作和实验探索,改变了教师一言堂式的教学模式,既可以培养学生的思考能力,又可以培养他们的合作精神。在实际实验的过程中,学生的团队协作能力得到了很大的提升,同时也促进了他们集体荣誉感的培养。

例如,在新人教版高二化学选择性必修二“金属的腐蚀与防护”的实验教学中,开展铁的腐蚀实验,教师可以让学生以小组为单位,探究铁在潮湿的空气中会发生哪些反应,然后由学生合作进行实验方案的设计,对探究问题进行验证。

(六) 问题驱动教学

问题驱动式的教学方式非常契合探究式的教育理念,通过持续的提问,学生可以持续地对问题进行反思,并在求知欲的推动下解决一系列的问题。同时,通过对问题的逐渐求解,学生思维的灵活性也会得到显著增强,从而达到较好的教学效果。高中化学实验以培养学生的思维方式为首要目标,思维的培养则要从学生自己以解决问题为基础的思考出发。

例如,在新人教版高二化学选修四“化学反应速率的影响因素”的实验教学中,开展过氧化氢的分解实验,教师可以向学生提问:过氧化氢的浓度和反应速率有什么关系?不同的实验方法会对反应速率造成什么影响?在总结实验中影响过氧化氢分解反应速率因素的基础上,还有哪些影响化学反应速率的因素?学生一边带着对问题的思考,一边开展如下实验:(1)取两支试管,各加入5mL4%的 H_2O_2 溶液,用药匙取少量 MnO_2 粉末,加入其中一支试管内,观察并比较两支试管中气泡生成的快慢。(2)取两支试管,各加入5mL12%的 H_2O 溶液,将其中一支试管水浴加热,观察并比较两支试管中气泡生成的快慢。(3)取两支试管,分别加入5mL4%、5mL12%的 H_2O_2 溶液,再各加入2滴 $0.2mol \cdot L^{-1}$

1FeCl_3 溶液, 观察并比较两支试管中气泡生成的快慢。

(七) 实验联系生活

通过与生活现象相联系的方式来进行化学实验教学, 可以让学生对生活中的种种现象更加感兴趣。这既可以达到创新实验教学模式的目的, 也可以让学生对实际生活中的种种现象与问题有一个全面的认识, 让核心素养的培养在实验教学中得到全面的体现。为此, 教师在化学实验教学中, 要注重整体性、层次性、多样性, 以学生对化学知识的认识为基础进行实验教学的设计, 促使学生对日常生活中的化学现象进行主动探索, 并将掌握的化学思想与知识应用到实际生活中来, 从而提升他们的学识层次, 使他们的学习能力呈螺旋式增长, 达到促进化学核心素养发展的目的。

例如, 在新人教版高一化学必修二“乙醇、乙酸的主要性质”的实验教学中, 开展乙醇的性质基础实验, 教师可以将其与实际生活中乙醇的用途相结合, 如医院杀菌消毒、啤酒白酒葡萄酒的酿造、面包蔬菜米饭的发酵等, 让学生联系生活实际对乙醇的性质进行合理推理, 从而为开展实验做好准备。

(八) 调整评价体系

要实现核心素养培养的教学目的, 必须进行教学评价。在以往的高中化学实验教学过程中, 受应试教育思维的制约, 教师常常以记忆实验操作步骤、实验操作的完成程度等为考核标准, 这很可能使学生丧失实验探究的动力, 把更多的注意力集中在重复实验计划上, 不利于培养他们的科学探究能力。在核心素养的背景下, 教师应该以一种开放的眼光去审视学生的实验探索, 重视对他们学习体验的全面评价, 真正做到以评价促进学习, 使学生得到积极的鼓励, 使教学评价的功能得到充分的利用。首先, 在教学中, 教师要注意全面地评价学生的实验过程, 而不仅仅是对其结果的评价。高中

化学实验教学的目标不在于培养学生成为化学家, 而在于培养其科学探究能力。所以, 教师要对学生在实验活动中所展现出来的探究态度、创新思维、合作能力等方面进行全面考察, 这样才能对他们进行更为科学的评价。其次, 在课堂教学中, 教师应积极地引导学生进行自主评价。新一轮的教学要以学生为主体, 使他们能够独立地进行学习。所以, 教师要让他们在实验教学过程中进行自我评价, 使他们了解自己在实验探索过程中所展现出来的优势和缺点。另外, 还可以采用小组互评, 让学生有更多的视角来进行评价, 扩大评价的覆盖面, 提高他们的自主管理能力。最后, 教师应构建过程性评价体系, 以过程性评价为手段, 使教学评价更趋理性。教师可以对学生进行电子档案建设, 对其在实验中的成绩进行统计, 对其在实验学习中的进展和状况进行掌握, 进而进行更为科学的评价和引导, 使其得到更好的发展。

四、结束语

综上所述, 在高中化学实验教学过程中, 教师要注重对教材的发掘, 运用现代科技手段, 借助合作探究、问题驱动、联系生活等方式优化学生课堂学习的体验, 充分调动学生的学习积极性, 做到以学生为中心, 对学生提出的各种意见进行合理的吸收, 从而最大限度地提升实验教学的质量, 为学生后续的学习成长保驾护航

参考文献:

- [1] 吴玉琼. 基于发展学科核心素养的高中化学教学实践[J]. 智力, 2023(16): 99.
- [2] 伊荣英. 基于学科核心素养视角高中化学教学的实践转向[J]. 高考, 2023(16): 54.
- [3] 邵小建. 学科核心素养视角下的高中化学教学策略分析[J]. 中学课程辅导, 2023(21): 19.

