

核心素养下的高中化学实验教学创新策略

陈彦俊

(成县第一中学, 甘肃 陇南 742500)

摘要:随着新课改的不断落实与推进,高中教学思想和实施方式都在不断发生改变。作为高中教育体系中的重要学科,化学要在新课改的指导下,逐渐抛弃落后的教学理念和手法,实现对教学模式的改革创新。尤其是实验教学部分,教师更要深入反思教学中存在的不足,针对性地为学生构建更加良好的学习环境,促进学生化学核心素养的有效培养。因此,本文将阐述核心素养下的高中化学实验教学的不足,并提出针对性的教学策略。

关键词:核心素养;高中化学;实验教学;创新策略

在新课改的大教学环境下,高中化学要基于新教育理念,对教学模式进行改革创新,从而使教学活动满足当代学生发展核心素养的相关需求。这就要求教师不断深入反思教学实施中存在的不足,探究实验教学的新策略。在提升化学实验教学质量的过程中,教师要尊重学生的中心地位和主体作用,进而更为有效地开展各项教学工作。

一、高中化学实验教学的不足

首先,在当前的高中化学实验教学实施中,“唯成绩论”“教师为中心”的课堂构建理念仍然普遍存在,教师在实施教学的过程中未能充分考虑到学生的能力发展水平和学习需求,导致了教学效率的难以提升,学生的学习积极性难以激发。

其次,高中化学课程中以验证性实验和教师演示实验为主,教学实施中却没有将实验活动的主动权交给学生,形成了学生发散思维、想象力发展的困境,有些学生对实验活动产生新的想法不敢向教师提出,也没有机会对其新想法进行探究,这与核心素养培养理念是相背离的。

最后,化学实验器材与药品使用存在问题,学生操作不够规范,未能养成良好的操作习惯。一方面来说,部分高中化学实验室建设不够规范,未能建立科学的管理制度,而且存在化学实验器材、药品不足情况,影响了学生实验的有效开展和实验操作素养的形成。另一方面来说,部分教师在教授化学实验知识的过程中,未能对器材损坏情况进行及时处理,这不仅造成了后期修理、补充的困难,也使学生在耳濡目染之下养成了不重视器材维护与管理的习惯。最后,投入资金不足的情况也在高中实验教学中普遍存在,导致一些器材和药品不能及时更新和补充。当现有的实验器材和药品无法满足实验教学需求时,教师被动选择演示性实验教学,影响到实验教学效果的提升。

二、核心素养下的高中化学实验教学创新建议

(一) 转变教育理念,提升学生主体地位

核心素养下,高中化学教师首先要改变的就是教育实施理念。教师要在实验教学创新工作中尊重学生主体地位,基于学生核心素养的实际发展情况,对教学方案进行针对性制定,从而激发学生对实验课堂的参与兴趣,调动起他们的实验探究主动性,加强对核心素养的培养。

例如:在教学乙酸乙酯的制取实验时,教师可以在药品的添加顺序上买个关子,让学生结合实验经验和课本介绍,对其进行自主探究。由于化学实验具有一定的危险性,而硫酸又是强腐蚀性药品,教师要注意不能让学生直接按照自己的猜测在实验操作中添加药品,而是要让学生对其进行讨论,得出乙醇和硫酸的先后使用顺序,并对学生的讨论结果进行考察。不仅如此,教师还要鼓励学生进行大胆的推测,并对自己的推测进行说明,以培养

学生思维严谨、思想灵活。当学生提出的想法错误时,教师启发学生从理论层面进行论证,引导他们自行发现药品添加顺序上的不合理。如此,既避免了一些错误操作所带来的危险性,也给予学生较强的自主学习权利,可谓是一举两得。

(二) 优化教学引导措施,促使学生树立探究意识

在化学课程中,实验教学处于基础地位,是学生理解化学知识、形成知识应用能力的重要载体。故而,当学生在实验操作中遇到难以解决的问题时,教师要进行科学引导,帮助他们发挥自己的知识应用能力解决问题。

例如:教学完《化学实验基本方法》这部分内容之后,教师可以立足课本知识,为学生设计一些趣味性小实验,让学生在实验的过程中检验自己的知识掌握情况。教师可以为学生设计一组实验供他们选择,并鼓励学生结合自身兴趣选择实验项目。接下来,学生运用自己所学的知识与技能开展实验。虽然这一阶段教师所设计的实验项目都操作简单,但是学生所积累的经验也比较少,稍不注意就会导致实验失败。遇到这种情况,教师通过适时引导,帮助他们分析失败的原因,培养学生在实验操作中的反思能力。同时,需要对学生操作进行巡视,如果发现学生操作不规范要适时进行辅导和纠正,促使学生实验方向正确、相关操作符合安全要求。教师的辅导和纠正应是启发性的,让学生自主分析问题,然后借助实验器材完成学习项目。

(三) 优化实践方式,培养学生创新能力

高中学习紧张,学生能够用在化学实验学习方面的时间有限,所以为了高效完成对学生化学核心素养的培养任务,教师要对学生的实践方式进行优化。在化学实验活动开展中,教师要在提升学生化学实验的操作能力的同时,帮助学生从中提取出化学规律,促使学生完成知识的积累以及探究能力的培养。

还需要采用拓展学生课堂教学空间的方法,使学生在学习相关的化学实验知识后可以学以致用。例如:教师可以对化学实验教学进行生活化处理,通过一些生活中常见的化学现象为学生积累实践经验。教师在为学生呈现案例的同时,要引导他们思考“为什么”,以及生活中人们是如何处理这种情况的,利用了物质的哪些性质。比如,学生常见的铝锅被长时间使用之后,就会逐渐变黑,教师可以引入这个案例引导学生探究铝金属的一些性质。在使用一段后,暖水瓶里面会沉淀难以去除的水垢,这一生活现象也是较为常见的,教师也可以将其引入课堂教学,指导学生探究金属离子的化学性质,及其在生活中的应用。教师在教学的开展中,要结合学生的兴趣偏好设计引导问题和形式,以促进学生的主体作用的发挥,使他们主动挖掘知识点,让化学课堂真正告别死记硬背的学习模式。

(四) 加强实验室管理,提升学生实验素养

第一,教师要明确管理制度,并提升制度对学生操作的指导性。

比如,将实验室管理制度悬挂到实验室的显眼位置,让学生时刻都看到,为学生营造规范操作的氛围。

第二,各个班级对实验教学教室与工具的使用情况要登记留底。每次参与实验教学,科代表都要详细填写“实验活动登记表”,将教室与药品使用日期以及班级、实践项目都记录下来,以便教师课后复核。

第三,加强安全警示管理。教师对各种化学药品的应用技术规范进行强调。比如,每次开展实验教学时,教师提示学生个别药品的使用注意事项。

第四,培养小组长组织管理能力,提升小组协作管理效果。指定专门的学生负责维护纪律、实验器材的借还,逐渐培养各个小组之间的合作默契和组长组织管理能力。

第五,学生操作过程中教师要时刻巡查、及时指导。如果发现操作违规事件,要轻声提示学生或者以动作提示学生,为学生纠错。对认真操作、严格遵守操作制度的学生要进行奖励,为学生树立榜样。

(五)改进化学实验,满足学生动手需求

化学药品与器材的缺乏是影响实验教学的重要因素,针对这一情况,教师可以对部分化学实验进行改进,更好的在课堂教学中满足学生动手需求。一些学生日常生活中较为常见用具都可以作为实验器材补充,拓宽学生的实验活动的途径。比如,气球、水盆、木板、塑料瓶,这些比较常见的物品都可以作为实验器材使用。教师可以让学生用它们制作一些简易的化学实验器材,让学生在更为丰富的实践体验中感受实验趣味性,培养他们的化学实验素养。

例如:教学稀硝酸和铜的反应时,教师可以指导学生用注射器替换试管,获得更加有趣的观察与操作体验。这个实验是为了让学生直观地观察二氧化氮气体的生成,而且实验活动所涉及到的化学物质相对较为安全。基于注射器的有效应用,开展实验活动不会对学生和实验器材造成伤害。在学生进行化学实验操作过程中,学生可以通过抽拉活塞加入药品。当氧气被吸入注射器之后,学生就会观察到无色气体变成了红棕色。最后,学生还可以用注射器将实验生成的二氧化氮气体注入氢氧化钠溶液当中,通过进一步的化学反应避免二氧化氮对空气造成污染。这样的实验器材更为“接地气”,学生的实验体验也较为有趣,满足高中生动手操作喜好的同时,还有效完成了实验教学内容和目标。本次实验活动中的器材制作可以作为创新实验教学的一个思路,启发学生以新的身份参与课堂教学。为了提升学生操作的安全性,教师要对学生普及各种突发事件的安全处理方法和规避方法,引导他们大胆设计、细心操作。

(六)充分利用教材,助力核心素养培养

教师为了赶教学进度,而忽视实验教学的现象在高中化学教学中是比较常见的。以观看实验操作的图文介绍与视频的方式代替学生实验操作都是比较常用的方法,这些教学设计的应用对学生核心素养发展以及新课标的落实都是不友好的。教师应对教材上的实验设计内容进行充分应用,以化学实验实践为载体帮助学生理解、消化化学知识,促进其观察、分析化学现象的能力的发展。同时,教师还应借助实验教学培养学生的科学实验态度与创新精神。在课本上,编者为学生设计了各种类型的实验,教师要对这些实验进行分析和利用,通过这些实验,培养学生实验方案设计、动手操作、现象观察与记录、总结结论的能力,促进学生化学实验能力的全面发展。学生要作为实验活动的主体,通过小组交流

与合作,发挥自己的实验能力,高效参与到实验过程、实验反思中,对动手能力、智力加以锻炼,利用之前所学的知识实现化学素养的进一步提升。

例如:在引导学生学习醇的相关知识时,笔者结合学生的日常生活经历进行了如下问题设计。第一,如果手机的扬声器发生损坏,维修师傅为什么要在维修时首先将两根铜丝烧一下再进行焊接操作?第二,为什么如此接上去的手机扬声器有杂音而且声音小呢?第三,你有哪些好办法可以解决这一问题?通过生活化案例和问题设计,有效激发了学生对实验活动的浓厚兴趣,积极投入到学习思考中,并讨论得出如下几个结论。第一,维修师傅是为了烧掉绝缘油漆,方便焊接操作。第二,维修师傅对铜进行加热时,促使其生成氧化铜,电阻的增大导致了扬声器有杂音而且声音变小。第三,维修师傅可以将铜丝烧完之后,迅速渗到酒精里。学生解释道,这个办法参考了乙醇在铜催化条件下与氧气反应的实验。学生回答的有理有据,真正做到了对实验知识的学生以致用。

通过对这个化学实验的应用,学生积极参与到课堂教学中,真正扮演好学习主体角色。在生活化问题的驱动下,学生运用已经学过的实验知识进行合理分析,最终做到去粗存精、学以致用,体现了学生探索进取、尊重科学的学习态度。同时,学生通过对旧知识的应用,探究化学技术与生活实际之间的联系,使他们的问题解决意识和化学知识应用意识得到强化。在此基础上,笔者要求学生按照自己的推测,自行设计化学实验对扬声器问题进行探究,培养学生在学科探究中实验规划与操作能力。

(七)加强探究实验设计,发展学生思维能力

开展探究实验是学生掌握化学知识应用能力的重要途径,教师要引导学生在化学实验中充当发现者与探索者,不断尝试用自己所学去解决一些实际问题。新课改要求教师鼓励学生自己动脑设计实验、动手操作实验,教师应充分发挥点拨、协助、引导作用,构建以学生为中心的实验授课模式,促使学生在实验活动中充分发挥自己的探究能力。

例如:化学教师教学过氧化钠与水的反应实验时,可以引导学生对化学实验的结论进行猜测,对实验操作的具体步骤进行自主设计。学生设计实验步骤的过程中可以借助课本和网络资料对其进行完善。实验开展前,教师对学生所设计实验步骤进行审核,试验中教师通过巡视对学生的操作进行观察与指导,实验后教师要引导学生写好实验报告,做好实验总结。实验总结环节,教师可以引导学生开展讨论,让学生将自己的实验体验转化成实验经验与能力。

三、结语

综上所述,核心素养的培养是高中化学实验教学的重要任务,为了顺利完成教学任务,教师要不断创新教学理念和方式,让新型教学工具的运用和化学实验形式的变化成为一种常态。实验教学的创新过程中,教师要尽量满足学生的动手参与需求,让他们在丰富多样的实践活动中培养化学实验操作能力和思维能力,发展核心素养。

参考文献:

- [1] 郝宪华.浅谈学科核心素养视角下的高中化学教学策略[J].中华少年,2018(15):133.
- [2] 王欢,宫丽红.论学科核心素养视角下的高中化学实验教学策略[J].人文之友,2020(001):271-272.