

基于化学学科核心素养的高中化学教学设计及应用研究

刘晓丹

(辽宁省鞍山市鞍钢高级中学 辽宁 鞍山 114001)

【摘要】学科核心素养是基于素质教育背景提出的,是促进教学方式改革,提高学生综合能力和素养的有效教学方式,也是促使教师更新教学思想,提高自己的教学能力的主要动力。高中阶段的学生学习的知识综合性更高,知识研究的深度和广度也比初中时期更深刻,这对学生的学习能力、思维能力、实践能力、创新能力和科学思想等提出更高要求。教师在教学中要以学科核心素养为指导,通过多元教学方式的设计和对教学内容的延伸,通过教学问题的设计和探究活动的开展引导学生发挥自己的主动性和积极性,在探究和创新中提高学生的综合能力,促进学生全面发展。

【关键词】核心素养;高中化学;教学设计;应用途径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1677

引言

新一轮课程标准改革中高考制度的改革和考查内容、方式的变化表明学生的综合应用能力和创新能力,学生的科学价值观和社会责任感等内容受到更多关注。这个变化的出现需要教师引起关注,需要教师在深入分析研究新课程标准和核心素养的具体内容中制定全新的教学方案。高中化学是一门以自然为基础的实验性学科,学生在学习中通过掌握化学现象和规律,通过对不同化学物质的使用实现更高生活品质的创造,促使化工领域走上创新发展道路。教师在教学中要发挥化学学科的实践性作用,引导学生在综合性实践活动中提升能力,实现学科核心素养的培养目标。

一、化学学科的核心素养主要内容

(一) 证据推理和模型认知

宇宙是由物质组成的,化学则是人类认识和改造物质世界的主要方法和手段之一,它是一门历史悠久而又富有活力的学科,与人类进步和社会发展的关系非常密切,它的成就是社会文明的重要标志。高中化学是一门以实验为基础的自然学科,学生在对化学现象、化学原理进行猜测的过程中要有证据意识,确保自己的猜测是科学合理的,能够通过推理和实验验证,能够建立起物质本质、要素之间的相互联系。

(二) 创新意识和科学探究

化学在生活中的应用十分广泛,人们利用化学的基本性质创造化学材料,促进化工产业和其他与化学有关产业的创新发展,提高人们生活的品质。学生在化学知识的学习中能够通过科学探究实验利用化学物质的性质等进行创造,在探究中主动发现问题,分析问题,解决问题,利用科学实践解释化学现象。

(三) 微观探析和微观辨识

化学为部分科学学科的核心,如材料科学、纳米科技、生物化学等。化学是在原子层次上研究物质的组成、结构、性质、及变化规律的自然科学,这也是化学变化的核心基础。学生在学习中要掌握化学物质的各种性质,从微观宏观角度解释化学,解决化学问题^[1]。

(四) 社会责任和科学精神

传统的化学工业给环境带来的污染已十分严重,全世界每年产生的有害废物达3亿吨~4亿吨,给环境造成危害,并

威胁着人类的生存。作为新世纪的一代,学生不但要有能力去发展新的、对环境更友好的化学,以防止化学污染;而且要了解绿色化学、接受绿色化学、为绿色化学作出应有的贡献。

(五) 平衡思想和变化观念

事物是在变化和发展的,学生在探究化学物质的本质过程中要遵循化学物质的发展规律,要明确每种物质变化是有限度的,在合理范围内使用化学物质的基本性质解决问题,分析物质变化的过程。

二、基于化学学科核心素养的高中化学教学设计及应用研究策略

(一) 明确高中化学教学目标

教学目标是教学活动实施的方向和预期达成的结果,是一切教学活动的出发点和最终归宿,它既与教育目的、培养目标相联系,又不同于教育目的和培养目标。分为三个层次:一是课程目标;二是课堂教学目标;三是教育成才目标^[2]。在高中化学教学中,教师要以提高学生的核心素养为目标,通过不同模块、单元、知识点之间的关系确定教学目标,为教学指明方向,确保教学活动的开展不偏离方向和主题。

比如在人教版高中化学高一化学必修第二册第五章第一节《硫及其化合物》教学中,教师通过研究教材确定本节课的教学目标为学习并且掌握二氧化硫的化学性质,了解二氧化硫元素的原子结构;掌握含硫化合物的变换过程和实践应用;进行工业制作硫酸的实验,加深对其的认识。在不同维度教学目标的设计中,教师对学生的知识技能、过程方法和情感教育进行培养,引导学生在学硫及其化合物的过程中了解化学物质在工业生产中的应用,培养学生的绿色化学意识。

(二) 创设合理教学情境

化学学科研究的是自然世界中存在的物质和现象,是来源于生活,应用于生活的学科。教师在教学中可以将抽象的化学原理和化学问题转化为学生熟悉的,动态的情境,引导学生在情境中感受知识,掌握化学规律。在情境中,化学物质和化学现象是立体的,是学生能够真实看到的,在动画和视频等呈现方式中,学生的学习兴趣更高,参与课堂学习

和讨论的积极性更高,在掌握基础知识的前提下解决生活问题,提高学生的知识迁移能力。

比如在人教版高中化学高一化学必修第二册第七章第三节《乙醇与乙酸》教学中,学生在学习乙酸的酯化反应相关内容时,教师引入学生在生活中常见的情境:在饭店和网上的美食教程中,大家都喜欢研究糖醋鱼、糖醋肉的做法。教师提出问题:糖醋肉是什么味道?是什么化学物质产生的这个味道?学生带着问题探究乙酸的酯化反应的本质,在实验演示中观察工业生产乙酯的过程。比如在学习二氧化硫的生产时,教师为学生设计情境,假设学生是该工厂的一名工人,如何才能将二氧化硫生产过程中出现的有害物质实现无害化处理和废物利用。

(三) 注重化学实验教学

在高中化学教学中,实验是学生通过亲自参与化学现象探究的过程观察、发现、分析和总结实验的过程。在实验中,学生能够自己观察到各种实验现象,在调整和控制实验变量的过程中掌握实验规律。教师在引导学生设计实验时首先要让学生掌握扎实的基础知识,然后引导学生以小组的形式设计实验,提高学生的实践能力和创新能力,提高学生的核心素养^[3]。

比如在人教版高中化学高一必修第一册第二章第一节《钠及其化合物》教学中,学生在学习过氧化钠滴水出现的“滴水生火”现象时,教师先为学生设计问题:氧化钠有什么性质?为什么过氧化钠遇水会生火?水与氧化钠会发生什么反应?会生成什么物质?教师在开始引导学生学习本节知识之前,先带领学生回顾与燃烧和能量守恒有关的内容,让学生结合所学知识推测水与过氧化钠反应后可能出现的物质变化,并且利用过氧化钠的性质设计检验方法。接着教师通过多媒体为学生展示过氧化钠与水反应的“滴水生火”实验设计方案和实验流程,让学生以小组的形式进行实验探究。

学生在小组实验探究中用棉花包住少量过氧化钠(Na₂O₂)粉末,放在石棉网上,向棉花上滴加几滴水,观察到棉花迅速燃烧。向棉花上滴加几滴水,观察到棉花迅速燃烧,说明温度已达到了着火点,该反应可能放出大量的热。过氧化钠遇水发生了化学反应,放热产生燃烧。学生在实验中观察到过氧化钠与水融合时会出现气泡,这些气泡能够复燃快要熄灭的木条。最后总结出过氧化钠与水反应会产生氧气,放热。学生在化验氧化钠与水发生反应的溶液时,向溶液中加入适量酚酞溶液,溶液变成了红色,呈现碱性性质。

教师在黑板上写下滴水时发生的化学反应: $2\text{Na}_2\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}=4\text{NaOH}+\text{O}_2\uparrow$ 。反应前后,原子种类、数目均不变,由 $2\text{Na}_2\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}=4\text{NaOH}+\text{O}_2$,反应前钠、氧、氢原子个数分别为4、6、4,反应后的生成物中钠、氧、氢原子个数分别为4、4、4。学生在探究实验中对氧化钠、过氧化钠及其性质了解更加深入,印象更加深刻,学生的实践能力和核心素养得到提升。

(四) 注重过程化教学评价

在传统化学教学中,教师采用的教学评价依据主要是学生的学习成绩,这种单一的教学评价不利于教师全面掌握学生的学习情况,也不利于学生发现自己在学习中存在的问题,不利于教师发现学生的学习潜能。在学科核心素养目标下,教师在设计教学评价的过程中要增加教学评价主体和评价内容、评价方式,关注学生在化学学习过程中的表现,在过程性评价和终结性教学评价结合中激励学生,促使学生爱上学习。

比如在人教版高中化学高二选择性必修1第四章第一节《原电池》教学中,教师主要对学生通过能量的转化角度分析化学反应进行评价,考察学生学习化学,分析化学现象的能力。在情境创设中,教师通过多媒体为学生介绍伽伐尼青蛙的故事:把一只解剖的青蛙放在静电机旁的桌上,一位助手用解剖刀触及蛙腿的神经时,发现蛙腿突然收缩,另一位助手则发现静电机突然放出火花^[4]。教师让学生进行角色扮演,在学生的沉浸式体验中感受发现问题的过程。教师主要对学生在表演中观察事物,探究知识的表现进行评价。

在实验探究活动中,教师引导学生利用铜和锌制作原电池模型,考查学生的动手能力。教师还可以引导学生思考生活中有哪些物品可以制作简易原电池等。在教学评价中,教师要对学生的自主学习能力和合作研究能力,学生参与小组合作学习的态度、表现,学生的实验探究成果等进行综合评价,在评价反馈中提高学生的学习能力,提高化学教学质量,实现学科核心素养教学目标。

结束语

综上所述,新时代背景下的高中化学教学趋势是学科核心素养的培养,是对学生综合能力的培养。高中化学教师在教学改革的过程中要端正自己的教学态度,更新自己的教学思想,借助现代化教学工具为学生创设实践性学习活动,促使学生在主动学习和合作探究中完成对化学物质、化学现象等的观察、探究和总结学习,加深学生对化学学科的认识,引导学生在解决生活化学问题的过程中形成社会责任感,为化工领域培养综合性创新人才。

参考文献

- [1]季宇婷.基于学科核心素养的高中化学知识结构化教学设计与实践[D].内蒙古师范大学,2011.
- [2]张东贵,陈淑伟.基于学科核心素养的高中化学教学设计——以“影响化学反应速率的因素”教学为例[J].教学考试,2017(23):20-23.
- [3]李云.基于化学学科核心素养的高中化学教学设计与实践[J].文理导航(中旬),2019(12):70.
- [4]闫红杰.基于化学学科核心素养的高中化学教学设计与实践[C]//.课程教学与管理研究论文集(二).,2018:179-183.