

初中生科学态度与责任素养的教学培养研究

王婷婷 单文奇 奚 雪

(渤海大学化学与材料工程学院, 辽宁 锦州 121000)

摘要:为实现立德树人的培养目标,促进初中生化学学科核心素养的全面发展,培养学生的科学态度与责任素养变得至关重要。本文通过梳理义务教育化学课程标准中科学态度与责任素养的内涵特点,结合初中生认知发展特点,提出培养科学态度与责任素养的教学策略。分别为挖掘充足多样化的教学史料、开展形式多样的教学活动、全方位利用化学实验和创设问题化教学情境,每条教学策略都结合教学案例进行说明,为有效培养学生的科学态度与责任素养提出路径,使学生的化学学科核心素养得到全面发展。

关键词:科学态度与责任素养;化学核心素养;中学化学;教学研究

一、培养科学态度与责任素养的重要性

在中国社会经济高度发展的背景下,需要的人才形式也发生着巨大的变化,拥有综合素质的人才备受青睐。为了培养出当今社会所需的人才,中国推出一系列的科学课程改革方案,重点都是发展培养学生的核心素养,各个不同学科也都有不同的学科素养。现在中国教育环境已经成为“素养为本”的社会,各个阶段教学都把培养学生的核心素养作为教学重点,在化学教学中也是如此。《义务教育化学课程标准(2022版)》中提出了四条初中化学学科需要培养的核心素养,分别是化学观念、科学思维、科学探究与实践、科学态度与责任。其中,科学态度与责任体现了化学学科立德树人的价值目标,是化学学科核心素养重要组成部分。

然而,现在的化学教学研究中常常注重化学观念、科学思维、科学探究与实践方面的培养,而忽略了学生科学态度与责任素养的培养,部分化学老师没有意识到,科学态度与责任素养对实现立德树人目标的重要价值。化学教学培养学生的科学态度与责任,可以改变其他三者与科学态度与责任素养之间相互隔绝的孤岛效应,使之有机融合。学生进入九年级第一次学习化学,刚刚接触可能会出现焦虑和敏感,所以此时是培养学生正确认识化学学科和学好化学的关键期。想让学生学好化学,必须要学生自己去学,具有化学学习的内驱力,而学生能主动去学的关键就是,学生认识到化学学科的价值从而喜欢上化学,才会主动去学好化学。培养学生的科学态度与责任对于培养学生的化学学习兴趣,学生化学学科核心素养的全面发展,立德树人教育目标的实现都有十分重要的作用。

二、科学态度与责任素养的内涵特点

《义务教育化学课程标准(2022版)》对科学态度与责任素养的定义为:“科学态度与责任是通过化学课程的学习,在理解科学、技术、社会、环境相互关系的基础上,逐步形成的对化学促进社会可持续发展的正确认识,以及所表现的责任担当”。从定义中可以看出学生形成的正确科学认识和表现的责任担当,必须以科学-技术-社会-环境为基础,表现出科学态度与责任素养具有一定的跨学科性。从目标要求、学业质量要求、素养水平等多个维度对其进行的补充和描述,结合初中生认知发展水平与特点,可以把义务教育化学核心素养中的科学态度与责任素养分为两个主维度:一是科学态度,它体现在崇尚科学、严谨求真、大胆探究三个方面;二是社会责任,它体现在体悟到化学学科的社会价值、遵守法律法规并参与社会决策、形成生态文明理念与行为、为国而学的责任感。

科学态度与责任素养和化学观念素养、科学思维素养、科学

探究与实践素养是相互作用,相互影响的,他们之间有些表述意思相通。如化学观念中要求学生形成合理利用的物质的意识,就是科学态度与责任中要求学生有正确选择化学药品的观念,养成安全意识;科学思维中要求学生能站在跨学科的视角上,对简单的实际问题进行分析并解决,就是科学态度与责任中要求学生在跨学科的角度上,参与社会决策,对于社会热点问题进行讨论分析与判断;通过科学探究与实践,学生自主学习,开展社会实践活动,解决实际跨学科问题,在探究过程中,学生能参与到社会决策并体悟化学学科的价值与责任,养成勇于探索,严以求学的科学态度。学生科学态度与责任素养的养成有助于其他三个化学素养的发展,而其他三个化学素养的培养也一定要融入科学态度与责任素养。所以,科学态度与责任素养的培养不能单独进行,而是应该和其他素养同步进行,这样才能促进学生化学学科化学素养的全面健康发展。

三、科学态度与责任素养的教学培养策略

(一)挖掘充足多样化的化学史料

人们在化学史中,记录着化学知识、化学理论和方法的发展,化学史记载了化学这门科学的发展和变迁,向我们展示了化学的起源和发展历程。化学史蕴含着珍贵的教育素材与经验,因为所有这些进展都是由人类亲手创造的,是人类文明智慧的结晶。化学史中记录了一些化学家不断科学探索的进程,为了获得化学真理,他们遇到种种困难,经历了无比艰苦而又漫长的历程,但是依然没有放弃,克服种种苦难,最终获得成功;还记录了一些化学家在国外小有成就,本可继续享受丰厚的待遇,最后却由于具有爱国精神选择了回到条件差的国内,奉献给祖国的建设事业;还记录了科学家们保持端庄严谨的科学态度,运用科学思维不断优化科学方法,最终得出重要化学理论与发明。化学史料都是丰富多样的,其中蕴含的精神财富都是宝贵的。在初中化学中要挖掘更多丰富有意义的化学史料,学生受到真实事件的激励与熏陶,能够激发学生的化学学习兴趣,帮助学生养成实事求是、敢于探索、严谨求实、追求真理和不怕困难的科学态度。有效培养了学生的科学态度与责任素养。

教学案例:在进行《质量守恒定律》教学中,就可以加入充足的化学史料。质量守恒定律是一个十分重要的化学概念,它的得出也经历了漫长的历史发展。教师事先整理质量守恒定律概念发展的化学史,本节课的教学可以按照质量守恒定律的发展历史来设计。教师首先介绍古希腊的哲学家提出“物质不灭”思想,引起问题“化学反应前后,物质的质量是如何变化的?”,引发学生好奇心;然后展示近代科学家的解释与观点,此处演示波义耳的实验和赫尔蒙特的柳树实验;最后展示现代质能理论,得出

质量守恒定律的内容。学生在学习过程中体会化学理论形成的曲折艰难进程,感悟到化学家追求真理,不畏失败的科学态度与精神,激励学生自身,科学态度与责任素养得到发展。

(二) 开展形式多样的教学活动

在传统的讲授中,对着学生谈化学发展对社会的价值,让学生保持严谨的科学态度,学生只是听老师说,自己并没有体悟到相应的观念,也意识不到教师说的重要性,这样就会使科学态度与责任素养的培养流于表面,没有实质进展。传统教学活动不利于培养学生的科学态度与责任素养,所以教师应该紧跟时代潮流,一直保持最新教育思想的学习,开展形式多样的教学活动,以促进科学态度与责任素养的发展。可以开展翻转课堂,翻转课堂就是让学生成为课堂的主人,话语权都回到了学生手里,教师提前布置任务目标,学生在课下分小组讨论,收集资料,课上以ppt形式为大家介绍,能有效调动学生积极性,学生在整理资料过程中感受到相应的科学精神。还可以开展第二课堂,即在课外开展一些线下或线上活动。根据教学内容的不同,教学方式也可以设置的多种多样,例如开展角色扮演舞台剧、制作环保宣传海报、微试验的设计与实施等,都能让学生在愉悦、积极的气氛里减少对知识讲授课堂的抵触,发展科学态度与责任素养。

教学案例:在进行《燃料的合理利用和开发》教学前,教师为学生布置课题,让学生调查自己家庭使用燃料的情况,并分析这些燃料使用对环境的影响。学生回家采用访问、查阅书籍资料、上网找资料等方式完成自己的调查报告。在课堂上同学相互之间展示并分享自己所收集到的资料,教师在一旁进行引导和总结,学生能在调查和交流过程中了解到能源与环保的问题,现在家庭燃料多以煤、石油、天然气等化石燃料为主,而且化石燃料燃烧产生的 CO_2 、 SO_2 等气体会造成温室效应和酸雨,污染环境,应该多开发和利用太阳能、风能等新型能源。学生在查阅资料完成科研小综述的过程中,锻炼了自己的科学研究能力,会用发展的眼光看待事物,建立“绿色化学”的观念,培养学生保护环境的可持续发展的意识。

(三) 全方位利用化学实验

实验对于化学的重要性不言而喻,实验不仅是科学探究的手段,更是化学课教学的重要方法。初中生刚刚学习化学,实验独特的现象颜色的变化,都会令初中生感到新奇,所以可以有效激发初中生的学习兴趣、好奇心和求知欲。想要让学生真正喜欢上化学这个学科,就必须利用化学自身的特点去吸引初中生,而实验就是一个重要的方法。化学实验操作需要初中生运用动手能力、实验探究能力、拥有科学思维、创新思维,这些都有利于培养学生追求真理、认真严谨的科学态度。教师尽量每节课都能用到实验演示,对于操作简单,危险性小的实验,可以让学生分组动手去做,学生在做的过程中就会产生强烈的情感体验,所以说,化学实验能有力地推动学生科学态度与责任素养的发展。

教学案例:在进行《二氧化碳的性质》教学时,教师不能直接告诉学生二氧化碳的性质都有什么,而应该让学生主动通过实验探究获得。教师提出问题,引导学生做出假设,接着设计实验验证。学生分小组进行以下实验,实验一:将二氧化碳气体沿着烧杯壁,慢慢倒入放有两支蜡烛的烧杯中,观察到下面的蜡烛先熄灭,学生得出二氧化碳密度比空气密度大,且二氧化碳不支持燃烧的性质;实验二:将石蕊试纸做成的纸花直接放入盛有二氧化碳的集气瓶中,纸花无变化;实验三:将石蕊试纸做成的纸花

喷上水,无变化,再放入盛有二氧化碳的集气瓶中,纸花变成紫色;实验四:将石蕊做的纸花喷上醋酸,纸花变为紫色。学生通过三个实验现象推理得出二氧化碳的性质,二氧化碳能与水反应生成与醋酸一样的酸性物质。学生在实验中不仅收获了知识,还掌握了科学方法,发展了科学态度。

(四) 创设问题化教学情境

现在情境教学越来越受到老师的青睐。问题情境最早是用于数学教学之中,慢慢延伸到各个学科的教学。创设问题情境,首先要了解学生的知识素养水平,根据教学目标创设一个带有某些特定问题的场合或者环境,让学生在创设的环境中解决问题,获得素养的提升。与简单提出问题相比,问题情境常伴有丰富的素材如图片和视频,所以更能激发学生学习兴趣与想象力,也会与自己的生活经历相联系,学生一步步解决紧密相连的问题,主动去建构知识结构,感悟到化学学科的价值,科学态度与责任素养会得到很大提升。问题情境的选择十分重要,问题情境一定要符合学生的认知发展,贴近学生的日常生活,并根据最近发展区原理,情境的设置也不能过于简单,要稍高于学生的发展水平,找到合适的度,才能发挥出最大的作用。

教学案例:在学习《水的净化》这一课时,教师先创设一个问题情境:淡水资源非常少,而由于经济的发展,已有的水资源也受到了不同程度的污染,那这些污水能否进行处理和利用呢?引出问题,激发学生思考探究。学生分成小组讨论,设计方案,自制净水器,污水要去除泥沙、色素和异味、还要进行消毒。小组交流成果,制造出初步净水器,明矾沉降过滤去除泥沙、用活性炭去除色素和异味。教师总结各种净水方法,学生在问题情境中,不仅解决了问题,还掌握了净水的科学方法,参与到社会决策中感受到化学学科的社会价值,并养成环保的行为和理念,科学态度与责任素养得到有效培养。

四、总结和反思

评价与反思是教学过程中必不可少的环节,评价学生科学态度与责任素养的发展应该多使用表现性评价。可以教师与学生交流谈话,还可以将科学态度与责任素养设计成开放性的考试试题,引导学生基于化学基础理论和基本事实思考 and 探究科学问题,启迪思维。通过评价结果,教师发现问题,了解情况,不断地改进教学方式和方法,提高教学质量,更好地促进学生核心素养发展,从而实现教学相长。最后把优化的教学策略贯穿教学全过程和各环节,促进达成既传授知识又育人的目标。化学教学要注重科学态度与责任素养的培养,培养学生的爱国精神、科学思想方法及绿色化学理念尤为重要。作为主导地位的教师责任更加重大,要不断提高个人综合素质,完善教学理论及专业知识,最重要的是把育人放在首位。总而言之,学生的科学态度与素养取得显著成果并不是一蹴而就的,而是在每节课的悉心教导下慢慢长成,最终得到全面发展。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.义务教育化学课程标准(2022版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022:4.
- [2] 韩梅.初中化学课程“科学态度与责任”素养的内涵、特点及内容指向[J].教学与管理,2023(07):64-67.

通讯作者:奚雪,女,讲师。