化学史在高职化学教学中的应用研究

丁怡

武威职业学院

DOI:10.32629/er.v3i6.2835

[摘要] 化学史是化学学科的重要组成部分,它系统地阐述了化学的发展历程,揭示了化学理论的形成和发展背后所蕴含的思维方式和研究方法,反映了无数劳动人民勤劳智慧的结晶。在高职化学教学中融入化学史,可激发学生的学习兴趣,加深学生对所学知识的理解,培养学生的创新精神,提升学生的科学素养和人文素养,同时有助于学生形成正确的人生观、世界观和价值观。本论文围绕化学史融入化学课堂的理论基础、化学史在高职化学教学中的作用、化学史融入课堂的教学策略进行了深入分析和研究。

[关键词] 高职化学; 化学教学; 化学史教育

化学史是化学学科中的一个重要分支,它系统地介绍了化学概念的产生、形成与发展,记录了科学家为揭示化学现象背后的真理而不断探索的艰辛历程,闪耀着科学家为追求真理,不畏艰险、开拓创新、敢于批判的优秀品质,为提升学生的科学素养和人文素养具有重要的意义。^[1] 高职教育的培养目标是培养应用实践型人才,高职化学作为高职教育的重要组成部分,侧重于理论与实践的结合、专业与技能的结合,对培养应用型人才起到了积极的推动作用。在高职化学教学过程中渗透化学史,能有效提高学生的学习兴趣和学习效率,改善教师在高职化学课堂中教学资源乏味、教学模式单一的缺点,对提升高职化学教学的趣味性、思想性、科学性和实用性具有重要的价值和积极的意义。^[2]

1 理论基础

1.1 建构主义学习理论

建构主义学习理论起源于20世纪80年代,是一种以认知主义学习理论为基础的学习哲学,代表人物有皮亚杰和科恩伯格。建构主义认为,知识不是一成不变的,会随着时间和科学的不断发展而更新;学习不是由教师把知识简单地传递给学生,而是学生在原有的知识、经验的基础上进行有意义的构建,形成自己独到的理解。建构主义强调学生的主体地位,而教师是学生学习的引导者、学习环境的提供者、构建意义学习的协作者,教学设计要引导学生从自身的经验出发,进行意义建构。在融入化学史的教学活动过程中,建构主义强调课堂中要以学生为主体并调动他们的主观能动性,训练学生掌握化学学科所包含的科学思想和科学方法,培养学生的科学探究精神,理解科学的本质,最终实现对知识体系的意义建构。^[3]

1.2 人本主义学习理论

人本主义学习理论兴起于20世纪中叶,代表人物是美国心理学家马斯洛和罗杰斯。人本主义学习理论认为,教育的目的是培养全面发展的学生,从学生的“知、情、意、行”等需求出发,配合学生已有的经验和认知,最终达到自我实现。人本主义学习理论主张把人作为一个整体来研究,从全人教育的视角去阐释学习者的成长过程,注重启发学习者的经验和创造潜能,引导其结合自身的认知和经验,肯定自我发展,进而自我实现。教师的主要任务是为学生提供各种学习资源,为学生创造一个良好的学习环境,让学生从自己的视角去感知和理解世界。基于人本主义学习理论的观点,教师在教学中要充分关注化学史给予学生的情感价值,为学生创造自我表达和发展的空间,同时利用化学史料,激发学生的内在潜能和价值,满足学生的自我实现的需要。

1.3 有效学习理论

有效学习理论是20世纪60年代美国教育心理学家布鲁姆提出的一种学习理论。有效学习是指在教师的指导下,学生能够积极有效地运用各种

学习资源和学习策略主动学习,以最少的时间投入取得最佳的学习效果。它认为学生只要取得了进步和发展,就应当认定是有效学习的体现。有效教学与有效学习密切可分,教学设计应服务于学生学习行为的有效性。基于有效学习理论的以上观点,教师在选用化学史料时要精挑细选、具有针对性,紧紧围绕教学内容展开。教学过程中要有明确的教学目标,确定学生的学习任务,即通过化学史的学习,要做到让学生学到什么知识,掌握什么方法,使化学史更好地服务于课堂教学,在有限的教学时间充分发挥化学史的最佳育人效果。

2 化学史在高职化学教学中的作用

2.1 有助于学生构建化学知识体系

高职化学的实用性强,但知识点繁多。随着学习的不断深入,学生需掌握的化学知识越来越多,如果不及时梳理,很容易出现“一团麻”的情况。在开学的第一堂化学课上,教师可利用化学史介绍化学学科的发展历程,不仅将琐碎的知识点梳理成一条线,构成一个系统的认知体系,还可以激起学生学习化学的热情。在平时的课堂教学中适当穿插化学史素材,介绍化学概念的来源和历史演变,可以促进学生对知识体系的构建。如在《基础化学》中“原子结构与元素周期律”的教学中,教材直接给出了元素周期律的结论,但学生不能深刻理解,原因在于学生对元素周期律的认识缺乏主动构建的过程。如果教师能简明介绍元素周期表的发现史,从恩培多克勒提出的四原质说,到门捷列夫的元素周期表,从原始元素周期表按照原子量来排布,到现代元素周期表根据原子核外电子数排布,就能让学生深刻理解元素的性质随着原子核外电子数的递增而呈现周期性变化的规律。

2.2 有助于激发学生的学习兴趣

孔子曰:知之者不如好之者,好之者不如乐之者。学生是学习的主体,兴趣是学习的内在驱动力,学生对化学学习的兴趣和在化学课堂上的主体性地位是影响化学课堂有效性教学的重要因素。在高职化学教学中,学生普遍对化学缺乏兴趣,认为化学知识枯燥难懂,与日常生活和工作实践缺少直接联系,且由于教师的教学方法和教学手段单一,不能引起学生的学习兴趣。如果教师只按照课本上固定模式来讲解,会使学生认为化学理论就是简单事实,忽略了理论螺旋上升和发展的过程。通过利用化学史创设教学情境,引起学生的认知冲突和学习兴趣,让学生在老师的提示下,跟着化学理论的发展历程,怀着对新知识的渴望,与化学家一同探索化学世界的奥秘。^[4]

2.3 有助于培养学生的历史唯物主义观

化学教学过程不仅是传授知识和培养技能的过程,也是进行思想教育的过程。化学史蕴含着化学学科建立和发展过程中丰富的哲学思想和科学

方法,并且化学理论仍然在实践中不断更新和完善。例如,人们对酸碱的认识经历了一个漫长的过程。刚开始,人们根据物质的味觉感受来分别酸碱,有酸味的物质归为酸,而有滑腻感、苦涩的物质归为碱。17世纪英国化学家波义耳(R. Boyle)提出了朴素的酸碱理论,即根据物质能发生的某些特殊的反应及与石蕊试液的变色反应判断酸碱。19世纪瑞典科学家阿伦尼乌斯(Arrhenius)在总结大量实验事实的基础上提出了酸碱电离理论。随着原子理论和电子学说的的发展,1923年,布朗斯特(J. N. Bronsted)和劳里(Lowry)提出了酸碱质子理论,同年,路易斯(G. N. Lewis)提出了更一般性的酸碱电子理论,大大拓宽了酸碱物质的范围。通过讲述酸碱概念的发展历史,让学生深刻体会到人们对化学物质的认识经历了从表观到本质、从性质到结构的转变过程。^[5]

3 化学史融入课堂教学的策略

3.1 充分挖掘化学史内涵及其价值

化学教材是化学史素材的重要来源,但是教材上专门关于化学史的介绍较少,很少涉及化学理论的探索过程,部分教材中化学史的呈现方式比较隐蔽,因此要对化学教材进行深层次、多角度的挖掘。需要注意的是,选用的化学史材料要具有一定的趣味性和真实性,要与课程内容密切相关,且不宜占用过长的学习时间,防止学生停留在对化学史的回味阶段而忽视对知识点的掌握。此外,由于高职化学具有实用性强的特点,还应适时向学生介绍化学科技的发展前沿,将前沿科技和化学史贯穿起来融入到课堂教学中,让学生学以致用,深刻理解科学、社会与技术的关系,改善课堂的学习气氛,优化课堂结构,培养学生的科研创新意识和对前沿科技的浓厚兴趣,体会科学理论的发展性、继承性和创新性。

3.2 利用化学史创设教学情境

教学情境是指知识得以存在和应用的环境背景,它包含一定的知识结构和学习任务。教学情境的创设,能够营造良好的学习氛围,使学生的情感和兴趣处于最佳状态,全身心地投入到学习之中。利用化学史创设教学情境,最大限度地还原化学知识发生的历史环境,不仅可以让学生感受化学问题的发现、提出、研究、解决的艰辛历程,还激发了学生的学习兴趣 and 探究的欲望,弥补了高职化学教学注重知识理论,忽视知识形成过程与价值的缺憾。例如,在卤素元素的教学中,教师可利用氯气的发现过程创设教学情境:1774年,瑞典化学家舍勒(Scheele K W)研究软锰矿时发现,将软锰矿与盐酸混合后加热产生了一种令人窒息的黄绿色气体,这种气体微溶于水,使水显酸性,并能漂白蔬菜和花朵。通过描述氯气发现过程中的现象,让学生推测出氯气的化学性质,培养学生的观察能力和分析思辨能力,体

会科学家在元素发现过程中锲而不舍、敢为科学献身的伟大精神。^[6]

3.3 再现科学探究过程

化学知识是在一定的历史背景下产生的。对学生而言,通过对化学知识的学习而掌握其中的科学方法比学习化学知识本身更重要。在教学中,化学史的呈现不能仅依靠教师的语言描述,还要通过真实的实验探究加以辅助。通过筛选处理与学习内容有关的化学史料并提供给学生,有助于学生对科学探究过程的理解,同时还有助于科学方法的训练。实验是化学的灵魂,任何化学结论都是化学家进行无数次实验后高度概括而成的。教师可充分挖掘现有的实验条件,以化学史为依托开展探究式教学,引导学生跟随科学家的思维,自己动手做化学家曾做过的实验,感受和体验科学探究的过程及科学家们在探究过程中的研究方法和创造性思维。此外,还可以鼓励学生在科学家做过的典型实验的基础进行改进和创新,变被动学习为主动学习,激发学生的求知欲望,培养学生的创新意识。

4 结语

高职化学教学是一个系统性、全方位的工程,教学质量的提升有赖于教育理念的更新、教学资源的整合、教学手段的更新等。在高职化学教学中融入化学史,不仅可以加深学生对知识结论的理解,还可以学到其中蕴含的科学方法,提高学生的科学素养和创新意识,对培养符合社会需求的高素质技能型人才具有重要的意义。

[参考文献]

[1]左玉,李鹏,刘素素,等.运用化学史培养学生化学学科核心素养的研究[J].广州化工,2020,48(07):178-181.

[2]曾兵芳,蔡彩芳.我国高中化学教科书中化学史的变化研究[J].化学教育(中英文),2019,40(21):90-95.

[3]白冬君.化学史在高中化学教学中的应用策略研究[D].河北师范大学,2014.

[4]杨芬.基于化学史促进学生概念理解的教学研究[D].广西师范大学,2019.

[5]李炜琴.高职化学课程渗透立德树人思想的实践研究[J].卫生职业教育,2019,37(17):76-77.

[6]王和金.化学史融入课堂教学的策略研究[J].扬州教育学院学报,2016,34(04):58-60.

作者简介:

丁怡(1994—),女,汉族,甘肃武威人,硕士研究生,助教,研究方向:化学教育。