

高中化学课堂培养学生科学素养的实践与思考

杨国林

秦皇岛市第五中学 河北 秦皇岛 066000

[摘要]科学素养是学生所应具备的重要素养,其是尊重科学、学习科学、发展科学、运用科学的一种素质表现。本文,将先粗略探讨科学素养培养现状,再详细阐述发展学生科学素养的重要意义。最后,详尽总结培养学生科学素养的可行性途径,旨在促进学生全面发展,让学生素质有所提高,能正确审视科学知识。

[关键词]化学;科学素养;培养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1102

从目前来看,平时教学中不太重视培养学生科学素养,学生们未能形成对科学知识的深刻记忆,不能灵活运用学科学习中的科学知识。同时,平时学习中,学生们表现出了科学态度不严谨,对科学问题研究不太感兴趣的问题,始终缺少科学精神和科学态度。在这样一个背景下,要通过创新发展学生科学素养。

一、培养学生科学素养的意义

日常教学中针对学生科学素养进行培养是必要的,当学生养成良好科学素养以后,他们将积极思考科学本质,对科学本质有一个更为深入的认识,能真正弄清科学与技术、社会间的关系。同时,实际教学中精心组织一系列科学探究活动,培养学生科学素养,利于他们树立起良好的科学精神,激励他们形成科学信念、科学态度,能长期从事科学实践活动。此外,科学素养培养是化学学科教学中的一项重要任务,只有完成了这个教育任务,才能显著提高育人质量。另外,科学素养是学生必备的品质,化学学习中离不开科学素养。因而,针对学生科学素养进行培养能保证学生学好化学,并能实现对化学知识的创造性利用。

二、化学教学中培养学生科学素养的策略

(一) 科学引入化学历史

课堂上,针对学生科学素养进行培养时要注意端正他们科学态度,为了让学生形成科学态度,应积极引入化学史,以讲故事的方式向学生分享化学历史发展过程,使他们生动形象感知有关化学知识。同时,实际教学中可以案例形式呈现相关科学史实资料,带领学生深入剖析化学知识产生过程。期间,要结合化学史为学生树立好的榜样,用榜样身上的科学态度熏陶学生,使学生渐渐养成良好科学素养,形成科学态度。举这样一个简单的例子,在《氯及其化合物》一课教学时为培养学生科学素养,可适时引入氯元素的发现史,为学生讲讲关于氯元素的故事:1774年,瑞典化学家用浓盐酸与二氧化锰反应制得了氯气。为进一步研究氯气是单质气体还是化合物气体,法国化学家贝托雷进行了更为深入的研究实验,于实验中发现氯气是盐酸和氧结合得很松散的化合物,贝托雷的判断显然是错误的,忽视了水和氯气的反

应。最终,戴维在通过重做盖·吕萨克和泰纳合成盐酸的实验合理解释了氯是一种元素。自1774年氯气被发现到1810年其被确认为是一种元素经历了36年之久。听故事过程中,学生们将深刻感知到科学家们的严谨科学态度。当学生树立起良好的科学态度以后,可再引导他们深入学习氯气化学性质。

(二) 开展化学问题讨论

课堂上,根据课程教学内容为学生设计一些有价值的化学问题,引导学生以小组为单位讨论问题,不仅能激励学生协作学习,还能激发学生于协作学习中对化学问题做出科学解释,显著提高学生科学素养。但是,布置化学问题时要尽量贴近现实生活,且要符合课程教学目标。例如,在《化学平衡》一课教学时,可对学生们说:“夏天时我们都喜欢喝甜的饮料,那把蔗糖放入水里会有什么变化呢?糖会无限溶解吗?”通过思考,学生们将正确回答出:“蔗糖溶到一定程度就会饱和。”随即,可用多媒体教学工具为学生播放蔗糖溶解过程的视频,请学生认真观看视频,讨论这样几个问题:1、蔗糖溶解时存在哪两个过程?2、随时间推移两种过程速率如何变化?3、当两种过程速率相等时溶液有何特征?问题驱动下,学生们将认真、仔细地观察视频内容,对蔗糖溶解过程做出正确的科学解释,阐明蔗糖溶解时会存在溶解、结晶两个过程,前者速率会逐渐减小,后者会逐渐增大。当两种过程速率相等时,溶液便达到了饱和状态。待学生对问题做出科学解释以后,向他们阐述道:“当两种过程速率相等时蔗糖溶解将处于一种平衡状态,这是一种动态平衡。”由此引入平衡状态建立过程。在这里,通过指导学生自行解释相关化学问题,通过讨论理解科学本质,使学生科学素养得到了较好地锻炼。

(三) 紧密联系现实生活

日常教学中,为发展学生科学素养要重视让教育回归现实生活,让学生做到学以致用。具体教学中,要善于发挥多媒体技术的重要作用,以幻灯片、视频播放等形式创设现实生活情境,让学生充分认识到化学与自己的生活紧密相关,以更好地调动他们学习科学的意识。课堂上,为收到较好的教学效果,还要紧密联系课程内容,为学生筛选典型的生活

案例,用学生们熟悉的生活案例作为教学题材,通过对生活案例的剖析深化学生对科学知识的认识,让学生养成良好的科学素养。其中,在《蛋白质》一课教学时,为了增进学生对蛋白质盐析、变性性质的了解,唤醒学生学习科学知识的意识。实际教学中,可先向学生简单讲解蛋白质的盐析、变性性质,再引入这样两个生活实例:1、科学分析表明,蛋黄是富含脂肪的,但是我们吃鸡蛋时一般不会有油腻感,而腌制好的咸鸡蛋蛋黄里却有油;2、煎蛋时生鸡蛋受热会凝结,引导学生以鸡蛋为例探讨蛋白质的性质。经过一段时间的探讨,学生们将结合已掌握的盐析性质总结出被盐水腌制后的鸡蛋其蛋白会凝固,脂肪会被释放出来聚集到蛋黄表面,蛋黄表面的油就是脂肪。面对第二个生活实例,学生们将总结出其体现了蛋白质受热会凝固的原理。接着,可继续带领学生分析其他生活实例。如家用消毒柜用紫外线杀死细菌等,让学生透过生活实例了解到浓食盐水、重金属、紫外线等等都会对蛋白质产生作用,增进对蛋白质性质科学知识的了解,从中养成良好科学素养。

(四) 构建直观化学模型

化学模型相对直观,可更好地唤醒学生直观思维,增进学生对科学本质的认识,使他们不再停留于知识的浅显学习。实际教学中,为深化学生对科学知识本质和内涵的理解,可尝试用化学模型为学生模拟微观结构,借助可视化模型提高知识教学效果。同时,面对晦涩难懂的知识,为增进学生对科学本质的认知,可用实物做模型,让学生形成直观认识。例如,在《原子结构与元素周期表》一课教学时为深化学生对科学知识的认识,可带领学生构建相对直观的化学模型。具体操作中,提前为学生准备好颜色不同的乒乓球、橡皮和细铁丝,再指导学生将黄色、白色乒乓球分别作为质子、中子,用胶粘在一起。接着,把橡皮削成小球涂上颜色当做核外电子,再用细铁丝把它固定在乒乓球做的原子核上,用铁丝围成一圈以示电子运动轨道。待制作完原子结构模型以后,借助相对直观模型引导学生讨论科学知识,要求他们回答原子的结构。通过回顾初中学过的内容,学生们将正确回答出原子结构。接着,可一边展示模型一边引导学生认识质子、中子、核外电子,详尽阐述相关科学知识。通过亲自动手制作模型,借助模型理解科学知识,能更好地实现对学生科学素养的培养。

(五) 加强实验探究教学

针对学生科学素养进行培养时,为丰富他们科学探究体验,要重视组织一系列实验探究教学活动,要求学生运用已掌握的知识完成实验操作,进而在深层次理解学科知识基础上提高科学探究能力。实验探究活动实际组织中,要注

意安排学生分组进行实验,以调动他们积极性,保证学生能通过分工合作顺利完成实验探究任务,使他们在优势互补基础上获得良好实验探究体验,从中养成科学素养。其中,在《乙醇与乙酸》一课教学时为发展学生科学探究能力,唤醒学生科学探究意识,可在乙醇的化学性质研究中将全班学生分为若干个学习小组,要求学生以小组为单位完成实验任务。实验探究中,先指导学生合作操作实验,提前准备一个装有无水乙醇的试管,再将金属钠放入到试管中,观察现象。实验探究中,学生们将发现试管中有气泡产生。随即,可引导学生快速用烧杯收集放出的气体,观察其是否能在空气中燃烧,并迅速倒转烧杯,将澄清石灰水倒入到烧杯里,观察现象。实验观察中,学生们将合作探究出其实验中放出的气体能在空气中安静燃烧,火焰呈淡蓝色,但不能使澄清石灰水变浑浊。当学生做完这个实验以后,引出 $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}+2\text{Na}\rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}+\text{H}_2\uparrow$ 这样一个化学方程式,请学生根据化学方程式自行总结实验结论。待学生完成了这个实验探究任务以后,可继续引导他们做其他实验操作,准备好一个用铁架台铁夹水平夹持的铜板或铜盘,用胶头滴管向灼热的铜板或铜盘上滴加酒精,观察实验现象,探究实验结论。整个实验探究教学活动中,通过合作操作实验,学生们的科学探究能力将有显著性提高。

结论

综上所述,化学教学中有意识地培养学生科学素养是必要的。为发展学生科学素养,要积极引入化学史,并精心设计一些化学问题,以唤醒学生科学意识。同时,实际教学中,为收到较好的育人效果,要紧密联系现实生活开展教学,并善用化学模型培养学生科学精神和科学态度,且通过实验探究教学发展学生科学素养,促进学生全面发展。

参考文献

- [1]程国平.高中化学中科学素养理念的渗透方案[J].文理导航,2020(5):1.
- [2]肖海红.核心素养指导下的高中化学科学素养养成的探索与实践[J].试题与研究:教学论坛,2019(1):1.
- [3]颜桂琴.培养高中化学科学素养的教学优化设计[J].高中数理化,2019.
- [4]周娜.高中化学教学中学生科学素养的培养心得[J].青春岁月,2019(11).
- [5]陈光宇.科学素养理念下的高中化学教学探究[J].高考,2020(1):1.
- [6]刘建林.高中化学情境教学提升科学素养的研究[J].当代教研论丛,2020.