

基于核心素养培养的初中化学教学策略探究

郭娜

双辽市玻璃山镇中学

摘要:当前在核心素养导向下,初中化学教师培养学生的核心素养能力,需引进多元化的教学活动。其中,教师应当整合单元知识,培养学生的综合性学习意识;同时,在教学期间组织合作探究任务,提升学生的科学探究能力;并且植入数字化实验,引领学生在学习过程中打开思路,提高学习水平;再通过创造生活化情境,增强学生的知识应用能力和实践能力。本文对核心素养导向下的初中化学教学策略进行分析探讨。

关键词:核心素养;初中化学;教学策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.02.082

引言

在当前核心素养背景下,初中化学教师开展化学教学活动应当基于学生的实际需求,结合学生的最近发展区,引进多元化资源,加强历史互动、虚实结合,使初中化学教学质量得到提升。

一、基于核心素养培养的初中化学教学特征

基于核心素养培养的初中化学教学活动强调化学观念的形成,引领学生对物质的组成、结构、性质以及化学反应规律进行研学。在初中化学教学过程中,教师应当引导学生形成正确化学观念,使其能够从更宏观、更系统的角度理解化学知识,为后续深入学习打下基础。同时,在核心素养导向下,初中化学教学还应当注重对学生科学思维的培养,要求学生在学习化学课程期间建立起逻辑思维,能够进行独立思考和判断,运用科学方法来解决问题,这要求化学教师引进诸如项目式学习、探讨式学习、问题情境,引领学生参与循序渐进地探索,逐步增强批判思维能力和创新能力。除此之外,在核心素养导向下,化学教学更加强调理实互动,为此,教师应当强化实验教学,增加实验教学的比例,引领学生观察化学反应现象和结果,同时再适当引进探索性实验,帮助学生加深对知识概念的理解和记忆。除此之外,化学与生活紧密相关,初中化学教师在教学过程中应当加强课程教学与生活之间的联系,引导学生了解化学知识在日常生活中的应用,通过将化学知识与实际生活紧密结合,激发学生的学习兴趣 and 求知欲望。最后,在核心素养导向下的化学教学还应当强调自主学习以及合作探究,教师可以引进小组合作学习模式,将学生分为不同的小组,每组内具备不同能力、素质的学生,以便其相互带动,能够从各自擅长的角度,引领其他成员进行高效学习。

二、核心素养导向下的初中化学教学策略

(一) 整合单元知识,培养综合性学习意识

在化学核心素养中,培养学生的化学观念是至关重要的一部分,而化学观念具备整体性、宏观性,要求教师开展大单元教学,帮助学生建立起单元知识之间的内在关联,此类教学模式要求教师打破传统单一课程的局限,尝试将多门课程整合关联互动,形成一个完整的知识体系和架构,有助于学生从更加宏观的视角参与学习,避免课程教学知识点孤立。在此期间,教师需深入研读教材,明确单元主题以及核心知识点,同时挖掘各知识点的内在关联,包含知识点的逻辑顺序、相互关系以及在整个化学知识体系中的作用,在深度挖掘单元知识内容的基础之上,教师可以同步利用思维导图、概念图等工具,将单元知识进行拓展和排序,使初中化学知识体系更加清晰,在这一体系中应当覆盖单元的重要概念、原理和实验;同时,展示概念之间的联系和层次关系。在实践环节,教师不应当单方面构建知识框架,而应当积极引导學生参与其中,通过提问、探讨、合作等方式,再辅助一些引导性的问题,帮助学生在思考中逐步理清单元知识脉络和联系。在这一过程中,教师还应当带动学生参与综合性学习,可基于单元主题,设计综合性的探索项目,引导学生结合新旧知识,对问题进行迁移性学习,发现旧知识在解决新问题时的不足,从而激发学生探索新知识的欲望。但是,在单元整合教学过程中,教师应当合理安排教学目标,既需要体现出单元知识的核心要点,又需要契合学生的实际,有助于学生在学习期间有针对性参与研学探究。

例如,在初中化学“第六单元 碳和碳的氧化物”教学中,为了培养学生的化学观念及综合性学习意识,教师需打破传统章节教学的界限,整合“金刚石、石墨和C60”、“二氧化碳制取的研究”、“二氧化碳和一氧化碳”

以及“实验活动2 二氧化碳的实验室制取与性质”四个课题,设计一系列教学活动,引导学生构建完整的知识体系并提升实际应用能力。其中,教师需深入研读教材,确定本单元的核心知识点包括:碳的同素异形体(金刚石、石墨、C₆₀)的性质与用途;二氧化碳的实验室制取方法及其化学性质;一氧化碳的物理性质、化学性质及毒性;以及这些知识点在日常生活、工业生产中的应用。之后,利用思维导图工具,将单元知识系统化展示。中心主题为“碳和碳的氧化物”,分支分别为“碳的同素异形体”、“二氧化碳的制取与性质”、“一氧化碳的性质与应用”。在“二氧化碳的制取与性质”分支下,进一步细分为“实验室制取原理”、“装置选择与搭建”、“收集与验满方法”、“化学性质实验”等子分支。通过这样的结构,学生可以清晰地看到各知识点之间的内在联系。紧接着,教师提出引导性问题,如“金刚石和石墨都是由碳元素组成,为什么它们的物理性质差异如此之大?”、“二氧化碳的哪些性质使其成为重要的工业原料和环保关注点?”等,鼓励学生分组讨论,通过查阅资料、相互辩论来加深理解。并且,要求每位学生或小组根据自己对单元知识的理解,制作个性化的概念图,并在课堂上分享,促进思维碰撞和相互学习。

(二) 组织合作探究,提升科学探究能力

在核心素养视域下,初中化学教师需要组织合作探究,提升学生的科学探究能力。在此期间,教师应当明确合作探究目标,明确单元教学目标,将单元内的知识点进行整合,通过合作探究,培养学生多方面的能力。这要求教师设计与学生生活紧密相关的探究任务,能够激发学生的学习兴趣 and 探究欲望;同时,在探究活动中提出开放性的问题,鼓励学生从不同角度去思考探索。而探究任务的难度应当适中,既能够激发学生的挑战欲望,又不会因为难度过大而致使学生丧失信心。此外,教师还应当根据学生性格、能力等因素,对其进行合理分组,确保小组成员能够相互协作、优势互补,即在一个小组内需要确保具备不同核心素养能力的学生,带领组员从不同角度、不同维度对问题进行思考探索,通过分工合作,带动其他成员提升自身在某一方面的核心素养能力。

例如,在初中化学“第三单元 酸和碱”的教学中,可通过小组合作,使学生能够深刻理解酸和碱的性质,掌握中和反应的原理,学会使用指示剂检验溶液的酸碱性,并能在实践中应用这些知识解决问题。其中,教师需设计贴近生活的探究任务:“自制酸碱指示剂并检测日常生活中的物品酸碱性”。其中,教师引导学生收集

红玫瑰花瓣、紫甘蓝叶等天然材料,通过简单的家庭实验方法提取指示剂。随后,学生使用自制的指示剂检测家中常见物品(如醋、小苏打溶液、肥皂水、橙汁等)的酸碱性,并记录观察结果。并且,提出开放性问题,鼓励多角度思考,问题提出:“为什么不同的酸碱指示剂在相同酸碱度的溶液中会呈现不同的颜色?”学生小组内讨论这个问题,查阅资料,了解指示剂变色原理,并尝试用所学知识解释现象。通过这一过程,学生不仅加深了对酸碱性的理解,还学会了如何运用科学原理解释日常生活中的现象。在初次尝试自制指示剂时,教师先提供详细的步骤指导和材料清单,确保每位学生都能成功制作。随着学生熟练度的提高,逐渐增加任务难度,如要求学生设计实验比较不同指示剂在酸碱溶液中的灵敏度和稳定性。后续,在一个小组中,张同学擅长实验操作,负责制作指示剂;李同学化学理论知识丰富,负责解释实验现象;王同学性格开朗,负责小组间的交流汇报;赵同学细心观察,负责记录实验数据。这样的组合使得小组成员能够各展所长,相互学习,共同进步。在探究过程中,教师引导学生明确各自职责,通过分工合作完成任务。同时,鼓励学生多交流、多讨论,共同解决遇到的问题。通过这一过程,学生不仅掌握了酸碱的相关知识,还学会了如何与他人合作、如何有效地沟通和表达自己的想法。这些经历对于提升学生的科学探究能力、合作学习能力以及核心素养的全面发展都具有重要意义。

(三) 植入数字化实验,培养科学探究能力

通过对初中化学学科核心素养进行研学分析不难看出,核心素养培养活动要求学生主动学习探索,学生所具备的核心素养能力能够支持其进行独立思考探究。为此,教师需要增强学生的学习体验,引进更多探究式的教学活动,启发学生思维。为了满足实践教学和探究性教学的双重需求,化学教师可尝试引进数字化实验。给予学生更加宽阔的实验学习空间。数字化实验主要是利用虚拟技术,整合VR和AR,构建起一个仿真化学模型,学生在化学模型中可以自主改变模型参数变量,如控制反应物数量、种类;控制催化剂的类型;控制反应时间、反应条件,通过虚拟系统灵活操作,结合交互式操作功能,学生能够将想法和假设进行验证,此类仿真虚拟系统能够引领学生从自身理解的角度进行实验设计、实验操作,从而得到实验结果,这一过程可培养学生的探索能力。相对于传统验证性的实验教学活动,教师引进仿真虚拟实验,能够带动学生在实验学习过程中提升自身的探索能力。最后,此类实验活动也具备反思总结功能,学生

可以通过观看实验反馈视频,分析自己在实验操作中的不足之处,并加以改进,从而增强探索能力。

例如,在初中化学教学中,“二氧化碳的制作”是一个重要的实验内容,它不仅涉及化学反应的基本原理,还要求学生掌握实验操作技能。为了增强学生的学习体验,培养科学探究能力,教师可以引入数字化实验,利用虚拟技术构建仿真化学模型,让学生在虚拟环境中进行二氧化碳制作的实验探索。首先,教师使用了一款名为“ChemLab”的数字化实验软件,该软件集成了VR和AR技术,能够模拟真实的化学实验场景。在ChemLab软件中,教师引导学生进入“二氧化碳的制作”模块,系统自动构建了一个包含碳酸钙、盐酸等反应物的虚拟实验室。学生可以通过鼠标或VR设备在虚拟实验室中自由移动,观察实验器材和反应物。此外,学生尝试调整碳酸钙和盐酸的量,观察不同比例下反应速率和生成二氧化碳量的变化。随后,学生还尝试更换不同类型的催化剂(虽然在实际制作二氧化碳的实验中通常不使用催化剂,但此处为了展示数字化实验的灵活性,假设存在催化剂选项),观察对反应的影响。其中,学生提出假设:“增加盐酸的量会加快反应速率,生成更多的二氧化碳。”随后,在虚拟系统中通过调整参数进行验证,实验结果显示假设成立,学生因此加深了对化学反应速率与反应物浓度之间关系的理解。在掌握基本实验操作后,学生开始自主设计实验,比如探索不同温度对反应速率的影响。他们通过调整虚拟实验室中的温度设置,观察并记录实验现象和数据。实验结束后,软件自动生成实验反馈视频,展示了学生的操作过程和实验结果。学生观看视频后,发现自己在控制反应物加入速度时不够均匀,导致反应速率波动较大。他们根据反馈进行了反思,并在后续的虚拟实验中进行了改进,取得了更加稳定和准确的实验结果。

(四) 创设生活化情境,增强化学知识应用能力

在化学学科核心素养导向下,化学教师可通过创造生活化情境,增强化学教学的实践性;同时,进一步提升学生的知识应用能力。其中,教师需要利用日常生活中常见的化学现象,引导学生观察思考并提出问题,探寻其背后的化学原理和概念。同时,在讲解化学知识时,教师也应当尽可能配合生活实例进行说明,帮助学生理解生活中的化学现象,掌握必要的化学规律。在生活化教学过程中,教师还可以引进生活探究活动,比如组织户外调研、户外探险,引领学生观察环境,观察生活,并且用化学知识尝试解释外在环境现象,增强其观察能力、分析能力和探索能力。除此之外,化学教师还可以

依托当地的资源禀赋,结合企业生产、社会环保等诸多项目,带动学生参与理实一体化学习,在生活情景中获取更加深刻的学习体验,增强对化学知识的理解和应用能力。

例如,在“金属资源的利用和保护”的教学中,为了增强学生的知识应用能力,教师创设一系列生活化情境,将抽象的化学概念与日常生活紧密联系起来,让学生在熟悉的环境中学习并应用化学知识。其中,教师以“厨房里的金属”为引子,展示一把锈迹斑斑的铁锅和一把光亮如新的不锈钢锅,引导学生观察并思考:“为什么铁锅容易生锈,而不锈钢锅却不易生锈?”这一问题立即引起了学生的兴趣和好奇心。在讲解金属生锈的化学原理时,教师结合铁锅生锈的例子,解释铁与空气中的氧气和水蒸气反应,生成了铁的氧化物(即锈)。同时,教师展示不锈钢锅的成分表,说明不锈钢中添加了铬、镍等元素,提高了钢的抗腐蚀性能,从而不易生锈。为了让学生更直观地了解金属资源的利用和保护情况,教师组织了一次户外调研活动。学生分组前往当地的钢铁厂、废旧金属回收站和建筑工地等地,观察金属的生产、加工、使用和回收过程。在钢铁厂,学生见证了铁矿石如何经过高炉冶炼变成铁水,再铸造成各种金属制品;在废旧金属回收站,学生了解到废旧金属是如何被分类、拆解和再利用的;在建筑工地,学生观察了钢筋混凝土的施工过程,认识到金属在建筑材料中的重要地位。在调研过程中,学生发现河流沿岸有许多被遗弃的废旧金属,对水质造成了污染。教师引导学生运用所学的化学知识分析这一现象,如金属离子如何溶解在水中,对水生生物造成危害,以及如何通过化学方法处理这些废水等。学生还提出了自己的建议,如建立更完善的废旧金属回收体系,减少金属污染等。

结语

总体来说,在初中化学教学期间,化学教师需要整合多元化的资源,对现有的教学模式、框架、体系进行重构,带动学生在学习期间打开思路,提高学习品质,加深对化学概念的理解和认知。

参考文献

- [1] 樊世平. 基于核心素养培养的初中化学教学策略探究[J]. 年轻人, 2019.
- [2] 臧琰琳. 基于“双减”政策, 培养“科学探究与创新意识”核心素养的初中化学实验教学研究[D]. 西南大学, 2022.
- [3] 邓志铃. 基于初中化学“核心素养”的教学策略研究[J]. 进展: 科学视界, 2021(9): 151-151.