

核心素养背景下初中化学教学中学生科学思维培养路径

段少科

(渭南市临渭区教学研究室, 陕西 渭南 714000)

摘要:科学思维是化学核心素养的重要组成部分之一,尤其是在新课程改革的背景之下,初中化学兼具启蒙性与基础性的特征,此阶段正是激发学生求知欲与探索欲的最佳时期。培养学生良好的科学思维,将为提升学生的化学核心素养奠定坚实的基础。本文围绕培养学生科学思维以及核心素养的重要意义展开阐述,详细总结了融合化学科学思维的教学设计原则,最后针对核心素养背景下初中化学教学中学生科学思维的培养路径提出了一些创新性的想法,以期能够为一线教育工作者教学带去些许参考与借鉴。

关键词:核心素养;初中;化学;科学思维;培养路径

培养学生的核心素养,培养学生的科学思维,是初中化学教学改革的首要任务。初中化学核心素养的培养效果如何,是衡量初中化学教学效果与质量的关键因素之一。科学思维是化学核心素养的重要组成部分之一,鉴于此,研究核心素养背景下初中化学教学中学生科学思维培养路径具有重要的现实意义。

一、培养学生科学思维以及核心素养的重要意义

初中时期,学生的个性发展正到了关键的时期,且发展速度相对较快,不管是教育还是教学方面都面临着极大的挑战。初中阶段,各个学科的类型以及内容都有了相应的增加,而且学科知识的难度以及深度方面也有所提升。正是因为如此,才对学生的科学思维以及探究创新意识有了更高的要求。在实际教学过程之中,教师需要根据教学内容来设计各种类型的问题供学生自主探究与思考,猜测与假设,从而获取关于化学的各种操作过程的信息资源,将数学作为推理的基础,最终得出结论,教师与学生一同沟通交流探究的过程以及结果,培养学生的反思能力,帮助学生养成良好的化学学习习惯,进而促进学生的长远发展。同时,在初中化学阶段,通过化学实践,还能帮助学生形成崇尚科学的正确习惯与态度。在培养学生科学思维的同时,能够最大限度地激发出来学生的创造力与想象力,促使学生在面对不同的化学问题时能够产生更加多样化的思考,借助教师与学生的共同沟通交流探讨,从而达到教与学质量与效率的共同进步、协同发展。

二、核心素养背景下融合化学科学思维的教学设计原则

(一)启发性原则

启发式教学是在初中化学教学的过程之中应遵循的基本原则之一,以因材施教教学理念为基础,从学生的实际情况出发,制定更契合学生基本情况的教学方案,以最大限度地将学生的自主探究积极性与主动性完全激发出来。通过创设丰富多彩的教学情境,做好科学的衔接,将启发性教学方法贯穿于化学教学的全过程之中,引发学生的独立思考,最终有利于学生的创造性思维得到更明显的提升。例如在讲解与“碳”相关的知识内容时,教师可以以问题“为什么古代的字墨画如今还能够保存得如此完整”为主要引导问题,开启正式的教学。一方面能够大大激发出来学生的探究欲望,并且增强学生对化学学习的兴趣,另一方面基于学生的深入思考,能够掌握更加科学且全面的化学知识,且对于强化学生的民族意识也将产生积极的意义与作用。

(二)探究性原则

从学生的角度出发,探究性原则是学生学习化学的时候应遵循的基本原则。化学实验偏多,在化学实验研究的过程之中,探究性原则可以说是培养学生科学思维能力的重要途径之一。在实际教学的过程之中,教师的首要任务就是深入的分析与研读教材,并且通过创造各式各样丰富多彩的教学活动,例如探究性活动、趣味性活动等,将学生的探究意识与积极性完全激发出来,引导

学生在进一步观察与思考的基础之上,将实验的基本流程、实验活动等总结出来,有利于促进教师教学与学生学习双方质量与效果的进一步提升。

例如:实验室制取氧气是初中化学实验教学的重要内容之一,也是学生走进化学实验的第一步。在实际教学的过程之中,为了提升学生科学思维培养的有效性,势必需要引导学生通过掌握与熟知实验的基本流程,从提出假设、探究问题、分析问题到最后的寻找解决问题结束,促使学生自主探究实验室制取氧气所需要用到的发生装置以及收集装置等。如此,学生的实验探究能力与科学思维能力将得到进一步的提升,教师与学生之间的情感交流也将变得更为频繁与深刻。

(三)批判性原则

批判性原则更强调的是学生一定要有自己的想法与思考,切记不要一味地盲目听从别人的意见。尤其是对于化学这门学科,更需要学生坚持自我,只有用怀疑的态度去探究问题,更深层次的进入到问题内部,才能达到培养学生科学思维的目的,同时还需要注意的是要坚持辩证性思维去看待问题,也能接受学习当中的不足,并且还能有针对性的改正错误。针对于初中化学,在教学设计的过程之中坚持批判性的原则,一方面有利于一边探寻真理一边寻找解决问题的方法,另一方面尤其是针对有问题的地方,一定要积极地认识到错误并且及时做出调整与修改,从而推动知识有序向前发展。

(四)概括性原则

概括性原则,指的是教师在设计基于核心素养的教学活动的时候,可以联系之前学过的知识与技能,引导学生在原有知识技能的基础之上学会将新知识与旧知识达到更好地融会贯通,从而概括出同一类物质共同的属性以及本质的联系。简而言之,就是从特殊到一般的学习方法。例如,当教师在讲完某一章节的知识内容之后,可以借助思维导图将这一章节的零碎知识点进行总结与整理,并且在此基础之上,引导学生另辟蹊径从多个角度、不同层次对这一章节的知识内容进行归纳与总结,有利于学生更高效的查缺补漏,同时还更有利于强化学生的注意力与记忆力,最终实现从量变到质变的转变,同时对于实现学生的自我价值也将产生积极的重要意义。

三、核心素养背景下初中化学教学中学生科学思维培养路径

(一)创设真实问题情境,提升学生核心素养

在实际化学教学的过程之中,教师要善于创设真实且具体的问题情境,将其作为初中化学学科核心素养培养的重要载体,培养学生的科学思维,提升学生的学科核心素养。真实的引导性问题以及与化学相关的史实等,都是教师创设问题情境非常有价值的素材。

例如:在学习到“生活中的盐”这一章节的内容知识时,教

师便可以以学生身边最常见的食用盐为生活情境素材进行导入,通过探究食用盐中的成分以及工业制盐的具体流程问题,对食用盐中的元素价态进行分析,并且引导学生通过设计一系列与之相关的探究性实验来验证猜测的结论是否正确。以上一系列的具体问题以及相对应的解决任务,将引导学生全身心地投入到与教学内容相关的问题情境探索与研究之中,学生在深入查阅文献、设计方案、实验探究的过程之中,随着问题的一步解决,学生的思维能力与化学素养也将得到显著的提升与发展,同时更有利于学生分析问题、整合问题以及解决问题能力的提升,最终有助于学生树立社会可持续发展的观念。

(二) 提高实验探究意识,培养学生创新思维

只有创新,才能促进教学的长远发展,且对于学生创新思维的培养与提升也将产生积极的重要意义。实验是化学教学内容的重中之重,也可以说实验是化学的灵魂与核心。针对于初中化学的实验教学内容来说,通常主要包括两个方面的内容,一部分是理论知识,另一部分则为实验探究。尤其是在实验探究的过程之中,势必需要学生发挥强烈的探究意识,加之教师的有效引导,在分析问题与解决问题的过程之中获得更全面的化学知识,对于探究物质的性质也将产生积极的重要意义。在实际教学的过程之中,对学生的要求就是能够发挥良好的创新意识与能力,最重要的是能够对实验提出一些创新性的思路,并且勇于发表看法与观点,一方面有利于强化学生的化学知识与技能,另一方面则对于改进实验设备、验证理论知识与方法都将产生积极的作用。

例如:在讲解“碳与碳的氧化物”知识内容的时候,其中与实验相关的教学内容为制取二氧化碳,传统的教学方法基本都是教师为学生安排好与实验相关的一切,如实验所需要用到的材料、用具以及实验过程、实验步骤等,学生只是在单纯且机械性的模仿教师的实验操作以及步骤。这种教学方法将学生的思维严重限制了起来,学生对于最终的实验结果也只是在机械的记忆与背诵,实验的探究性特征不突显,甚至被埋没。在核心素养的背景之下,为了将实验教学对学生科学思维培养的重要价值完全激发出来,教师可以这样设计教学过程。教师通过引导学生大胆设计实验过程并且猜想实验结果,来进一步总结出实验原理。通常来说实验室制取二氧化碳的方法用到了稀盐酸与大理石的反应,在保证安全的前提之下,让学生自行设计实验过程,并且总结整理所要用到的实验器具,如此对于学生科学探究意识的形成将具有重要的积极意义。

(三) 强化小组合作学习,培养学生探究意识

小组合作学习与探究是初中化学不管是理论知识还是实验教学都应格外重视的教学方法之一。在实际教学的过程之中,通过小组学生之间互相沟通交流想法,学习其他学生的经验,聆听他人更具创新性的想法,有助于培养学生的探究意识,同时更有助于促进教与学的协同发展,质量与效率的同步提升。研究数据表明,讨论式的小组合作学习对于传统的教学模式是一种很好的补充与延伸,通过小组合作学习模式,将更有利于为学生的探究与思考提供更多自主学习的机会与空间。同时,在此过程之中,不仅仅是学生与学生之间,就连学生与教师之间的沟通交流也变得异常频繁,为学生提供了更多的自由思考与自主学习的机会,更重要的是学生与学生之间可以互相沟通交流,相互启发、相互帮助与相互评价,对于学生团结合作思维与能力的提升也将产生至关重要的意义。

例如:在学习到与“酸和碱的中和反应”相关的知识内容时,学生在基本掌握中和反应的概念之后,需要学生站在更高的角度

更深入的理解中和反应的概念、原理与特征。这时候,教师可以引导学生联系新旧知识,快速从头脑之中搜索与中和反应相关的具体方程式,并且通过详细分析整合出中和反应方程式的基本特征。在实际教学的过程之中,通过小组间学生的共同交流与分享观点,更有利于学生在小组内或者小组间沟通交流过程之中讨论并且听取其他同学的意见,最终促使知识会以更加明晰且全面的形式展现出来。

(四) 设置多样化课外作业,提升综合思维能力

随着新课程改革如火如荼地进行,对教师的课堂教学能力提出了更高的要求。且教师布置作业的能力与作业的质量将直接关系到学习进程,也进一步影响着学生综合化学能力的提升。传统的作业大多都是以考试为目的,作业形式更多的是做不完的习题与练习册,不仅不利于学生的全面发展,还将大大影响着教学效果,最终可能学生对化学知识学习的兴趣也将被逐渐磨灭,将严重制约着化学的长远发展。随着核心素养理念的广泛深入,进一步要求教师要从根本上更新作业布置的形式与内容,争取增加更多样化作业布置的比例,并且需要在作业中将最新的教育理念融合进去,争取做到因材施教,同时还要根据学生的具体情况恰当且灵活地将分层作业理念贯穿到作业布置的全过程之中,为培养学生的科学思维奠定坚实的基础。

此外,为了丰富作业形式,彰显多样化特征,其中作业的内容可以紧密联系实际,以便真正建立化学与生活的内在关联,突出化学这门学科的实用性特征,促使学生充分的认知到学习化学的重要性与必要性。

例如:在学完“我们周围的空气”这一节内容之后,教师可以为学生布置类似的综合实践性作业,以“测一测我们周围空气中氧气的含量”为主题,充分发挥学生的创造力与想象力,争取设计出一个在保证实验误差最小的同时还能最大限度地减少空气环境污染的实验装置。类似的作业不仅仅能够完全适合新课改对初中化学提出的最新教学要求,而且还有助于学生真正体会到化学知识的乐趣,深入感受其魅力所在,对于充分调动学生学习的积极性与主动性,减轻学生的学习负担与压力,提升学生的综合思维能力都具有积极的重要意义。

四、结语

总而言之,科学思维仅仅是初中化学核心素养的重要组成部分之一,还有更多与核心素养相关的内容等待着教育工作者去探究,去发现。在此背景之下,需要教师做的就是跟上新时代的教学步伐,坚持“以生为本”的教学理念,积极对教学方法与教学模式进行实践与探索,为今后学生的全面与长远发展奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 王卫,张忠孝.基于核心素养“科学态度和社会责任”培养的教学设计——以人教版必修2“环境保护和绿色化学”为例[J].化学教学,2019(3):46-49.
- [2] 朱志江.核心素养视域下教学衔接的思考与实践——科学素养培育:“化学是认识和创造物质的科学”教学为例[J].化学教学,2020(8):48-52.
- [3] 黄雪玖.加强高中化学学科核心素养培养提高学生科学思维能力[J].读天下(综合),2018(10):80.
- [4] 胡丽丽.高中化学学科核心素养培育方式优化探究——以“科学探究与创新意识”核心素养的培育为例[J].百科论坛电子杂志,2021(6):1117.