

基于 STEM 教育理念的初中化学教学策略研究

顾景帆

(常熟市练塘中学, 江苏 苏州 215500)

摘要: STEM 课程模式发源于 20 世纪八十年代的美国, 由美国科学委员会首次提出这一教育模式。现阶段, 基于 STEM 教育理念的各学科教学改革与创新已经深入人心, 并在过去的尝试阶段取得了不俗成绩。基于 STEM 教育理念的初中化学教学策略研究具有现实意义, 将能够为 STEM 理念下的科学育人实践构建良好基础, 有利于初中生创新思维、自主意识、实践能力的锻炼和生成, 进而能够有效增强初中生的各项关键能力和综合素质。鉴于此, 本文具体探讨了基于 STEM 教育理念的初中化学教学策略, 希望能够为更多一线教师提供借鉴与参考。

关键词: STEM 教育理念; 初中化学教学; 教学策略研究

一、基于 STEM 教育理念的初中化学教学策略研究必要性

(一) STEM 教育理念应用在学科教学中是时代需要

现代社会背景下, 基于各类先进教育技术和教学方法革新人才培养过程的案例层出不穷, 这是新时代学生发生了较大变化的真实写照, 更是时代发展和进步的内在需求。近几十年以来, STEM 教育理念从被发现到广泛使用, 目前更是融入了各学科教育过程中, 在过去的教学改革和新的尝试中也取得了不俗成绩。尽管我国 STEM 教育起步较晚, 但为了培养学生各项关键能力和综合素质, 在课程改革和教学改革中融入 STEM 教育理念势在必行。现阶段, 我国“应试教育”“传统观念”等已经逐渐远去了, 全面部署和实施 STEM 教育理念指导的全新教学模式势在必行。

(二) 革新教育理念是提升化学教学水平的有效方式

在新课程改革的浪潮下, 教育工作者按照全新教育相关战略部署革新教育理念、教学内容、教学方法、教学评价等, 似乎成为了提升教育水平的最重要方式。也就是说, 通过教学改革来提升化学教学水平具有重大意义, 不仅能够切实增强学生的各项关键能力和综合素质, 还能够带给更多学生耳目一新的化学学习感受。以教材中心的化学教学压制了学生真实需求和想法, 因此我们要革新教育理念突出学生的主体地位; 以教师为中心的化学教学效率低下且质量不齐, 因此我们要革新教育理念重新关注学生的能力和素质成长, 这些也是现代化教育倡导的重要内容, 更能够有效增强教育教学水平, 最终助力学生健康成长和全面发展。总之, 革新教育理念是提升化学教学水平的方式之一, 一线教育者应当继续深入探索与实践。

二、基于 STEM 教育理念的初中化学教学原则与具体分析

(一) 注重多学科知识的交叉融合

STEM 教育理念强调科学、技术、工程、数学与化学、生物等学科之间的有机结合, 也就是要融合多学科知识内容辅助学生学习某一项关键内容。将 STEM 教育理念融入初中化学教学中就能够实现多学科交叉融合的教育, 打破不同知识体系之间的壁垒, 让课程要素形成有机整理影响学生、改造学生。初中化学教学过程中, 融入 STEM 教育理念首先能够将生活向内容带入化学学习过程中, 无形中丰富了化学教学内容, 使得化学课堂更加精彩纷呈了。其次, 师生间的互动频率大大增加, 那么教师的观念和教学方式就能够带给学生正向影响, 从而能够有效培养初中生形成良好的化学学习兴趣和习惯, 进而有效提升了初中生对化学知识的认识和理解程度。

(二) 注重初中生的学习主体地位

提升学生主体地位是现代化教育倡导的主要内容, 教师更要做到“以人为本”的教育, 才可能真正锻炼和提高学生的综合素质。

这也启示初中化学教师要尊重学生、理解学生, 围绕学生主体开展各类教育和实践活动, 并能够以此来鼓励学生主动学习, 充分激发初中生内心自主性、独特性、能动性和创造性等。就笔者多年教学经验而言, 化学课程中有大量知识需要理解和记忆, 这也在无形中要求了初中生的基础学习能力, 学生只有主观努力学习化学知识才有可能真正相关内容。当然, 初中化学教师还要注重引导学生, 多为提供可行的选择或方案, 而不是一味地说教和想要改变学生, 在一些“教”与“学”的关键处引导学生能够达到事半功倍的教育效果。

(三) 注重化学知识与生活相连接

对我国中学生而言, 他们缺乏将生活经验运用到学习过程中的思考 and 实践, 更缺乏利用所学知识解决生活实际问题的能力。这与当下的教育观念和教学模式固化息息相关, 更需要从教育教学本质上剖析和分解。将 STEM 教育理念融入初中化学教学过程中, 有必要注重化学知识与学生日常生活相连接, 以期带给中学生更加真实的化学学习体验感, 并以此培养中学生在潜移默化中形成学以致用能力。在此基础上, 基于 STEM 教育理念的初中化学教学还应当结合项目形式展开, 以激励学生主动参与到学习过程中, 以鼓励学生坚持探索实践、砥砺前行, 只有这样初中生才有可能主动完成检索、讨论、演算、设计及撰写报告等学习活动, 并通过运用化学知识解决生活问题而获益良多。

(四) 注重培养初中生的探究精神

学生自主探索与实践是掌握关键知识的有效方法, 这是新时代背景下各国都倡导的探究性学习, 更要在初中化学教学中建设和发挥实际作用, 以鼓励初中生主动参与探索与实践, 或同构小组合作、双人合作等形式习得更多技能。在初中化学教学中融入 STEM 教育理念设计教学环节, 不仅能够就现有教学资源 and 工具为学生提供良好的探索与实践环境, 还能够切实增强初中生的探究真实体验感。也就是说, 初中化学教学中要想落实对学生探究精神的培养, 就可以选择融入 STEM 教育理念创建实验条件、鼓励学生合作探究、强化学生实践能力等, 让学生充分展示探究性解决问题过程, 进一步激发学生内心对于化学学习的热情, 相信最终能够有效培养初中生形成探究精神。

(五) 注重教育教学过程的系统性

初中化学教学过程必须经过精心设计后引导学生探究和实践, 才可能培养学生逐渐形成良好的学习兴趣和探究精神, 最终增强学生化学学习主动性与积极性。首先, 教师要结合学生特点和成长规律合理配置教学资源, 并将各教学环节有机的连接起来, 以此能够带给学生相对完整的化学学习感受, 进而能够带给初中生化学学习的正向反馈, 让更多学生愿意按照既定步骤完成相关学

习任务。也就是说,更具系统性的教学过程能够带给学生正向引导,同时形成完整的正向反馈“链”,以激励初中生继续学习和实践探索。那么,在实际教学过程中,教师就有必要整合化学知识内容,以其形成一个统一的整体强化学生创新思维、自主意识和实践能力,逐渐培养初中生形成良好的化学学习兴趣与习惯,让更多学生懂得采用恰当方式学习化学。

三、基于 STEM 教育理念的初中化学教学策略研究与实践

(一) 创设情境,激发初中生探索兴趣

初中生想要切实了解到化学知识与我们日常生活的联系,还应当多学习课外知识、多探索化学知识内涵。这也意味着初中化学教学中有必要融入新内容,不论是生活向的现象与问题,还是基于 STEM 演化和生成的项目实践活动,都能够带给初中生耳目一新的学习感受。因此,初中化学教师要将眼光放长远,基于 STEM 教育理念拓宽教学内容渠道,一方面致力于通过趣味性的现象、概念、生活经验等降低化学知识学习难度,另一方面致力于融合启发式教学、项目式教学等新方法点缀化学课堂,以增强初中化学课堂的感染力和高效性。当然,以上教学准备工作都是为了创设一个具有足够吸引力的教学情境,着重培养初中生化学学习兴趣 and 主观能动性。

例如,在教学“奇妙的二氧化碳”这一部分内容时,教师就可以提前布置预习任务,让大家对二氧化碳的物理与化学性质建立初步认识,并为课堂上展开探究或实践做好准备。在课上,化学教师可以结合提前准备好的多媒体课件、微课视频等创设良好学习情境,从讲解空气中的二氧化碳含量过渡到自然界中的二氧化碳产生,再到二氧化碳的制备工具和流程等等,能够为初中生构建出一个相对生活化的情境。不仅初中生能够全身心地投入在课堂上思考和探究,教师组织和构建生活情境、问题情境、实验情境等,分别能够有效丰富课堂教学内容、引导学生独立思考和探究、启发学生实践是检验真理的唯一标准,最终能够有效构建出高效、高质量的化学课堂,并在初中化学教学中落实 STEM 教育理念。

(二) 展示互动,深化初中生知识理解

课堂教学过程中,师生间的互动必不可少,这是有效增强化学教学效率和质量的方法之一。如果初中化学教师能够活用展示互动方法,势必能够让学生从细节处出发探索化学知识中蕴含的大道理和大智慧,进而能够深化初中生对化学知识的理解记忆。笔者认为,大致的讲解或宏观导入教学并不能启发学生,细节向的展示互动更具生动性和形象化特点,如果能够建立在师生密切、友好互动的前提条件下,必定能够达到事半功倍的教育效果。但想要实施展示互动并不简单,还需要化学教师首先从细微处观察生活、研读教材,再将所有知识内容汇总成教学设计、教学资源等。其次,化学教师要以自身的专业能力为学生树立榜样,不仅要在课上教授学生正确学习化学知识的方式,还要在课下与学生多互动和交流,并建立其密切的师生关系。最后,化学教师要懂得为学生规划学习路径,一方面给予学生化学学习客观而真实的评价,另一方面针对学生学习成果反思教学过程并进行改良,以此能够通过展示互动切实深化学生知识理解,并有效增强初中生的化学综合水平。

例如,在教学“常见的化学反应——燃烧”这一部分内容时,教师就可以基于 STEM 教育理念融入展示互动教学思路,启发学生从微观处理解化学知识。首先,教师可以布置课前预习任务,让大家回想生活中物体“燃烧”的过程,并了解这一化学反应的所需条件、预防措施等。其次,教师可以在课堂上组织随机抽查,

考察学生的预习情况、点拨学生的预习问题,引导学生摸索和掌握正确的化学学习方法。具体教学过程中,教师还可以融入燃烧或灭火的案例进行解析,深化初中生对于燃烧的定义理解,同时促进学生掌握燃烧这一化学反应的过程和灭火原理。最后,化学教师可以对学生在课上的表现进行评价,当然也可以组织学生自评或生生互评,以此来构建高效的化学课堂。

(三) 组织实验,锻炼初中生实践能力

现代化教育背景下,创新思维与创新能力的培养至关重要,一线教师也需要将创新精神融入实际教学过程中。由于化学知识与人们的生活密切相关,同时又具有较强的可操作性和实践性,那么教师就可以通过组织实验来锻炼初中生的实践能力。以此不仅能够帮助学生巩固理论知识,还能够为更多学生提供一个动手实践的机会,使得初中化学教学效率和质量大大提升了。因此,化学教师要重视理论与实验教学的平衡,在理论教学过程中可以融入示范实验,在实验教学过程中可以反思理论,并恰当引导学生回顾理论,以此能够实现对初中生创新思维和实践能力的强化,从而能够有效增强初中化学育人水平。总之,组织实验是锻炼初中生实践能力的重要方式之一,初中化学教师要基于 STEM 教育理念革新教学模式,通过多组织示范实验或实验教学增强化学育人水平。

例如,在教学“物质燃烧的条件”这一部分内容时,教师就可以在课前的课时中增加示范实验环节,为后续开展基础实验做好充足准备。那么,在基础实验教学过程中,就可以为学生提供实验用具,并引导学生自主设计实验方案、实验环节等,以充分锻炼学生的独立思考和自主实践能力。笔者认为,大多数初中生都对物质的燃烧过程具有天然兴趣,但值得一提的是燃烧环境和过程具有一定安全威胁,还需要教师提前做好防御措施,同时加大对对学生实验的监管力度。通过学生小组共同完成燃烧实验,相信也能够培养出一定的小组默契,对于提升初中生协作能力、综合能力等也具有积极影响。

四、结语

总而言之,初中化学教学中融入 STEM 教育理念具有深远影响,一线教师也有必要基于 STEM 教育理念研究全新的化学教学内容和方法,力求打造出更利于初中生独立思考和自主实践的探索空间,助力初中生化学学习能力和综合素质全面提升。笔者认为,初中化学教师要注重建立密切、友好的师生关系,以便于解答初中生的化学学习问题,同时为其化学学习或今后的发展指明道路。不仅如此,初中化学教师还要注重对先进教育技术、教学方法的运用,以便于为学生构建出更好的化学学习平台,在提升学生化学水平的同时提升初中化学教学效率和质量,助推初中化学教育的现代化发展。

参考文献:

- [1] 刘贵华.STEM 教育下空气质量的调查与研究方法设计[J]. 亚太教育, 2019(12): 9.
- [2] 杜培乐.基于 STEM 教育视野的初中化学教学实践——以“探究 V₂O₅ 泡腾片”为例[J]. 林区教学, 2020(12): 76-79.
- [3] 赵国华.融合 STEM 理念优化基于学习共同体的初中化学课堂教学——美国杰森课堂 STEM 教育的启示[J]. 化学教学, 2020(06): 43-47.
- [4] 赵扬.基于 STEM 教育理念的初中化学教学实践——以“自制灭火器”为例[J]. 中国现代教育装备, 2019(24): 48-50.