

化学实验教学与学生创新能力培养的探索

黄爱卿

江西省抚州市临川十六中

[摘要]目前,中学化学学习主要侧重于讲基础知识点,即通过课堂讲授课本上的基础知识。课程过于注重接受学习、认可学习和机械学习。在中学化学科目的学习过程中,实验教学可以充分调动学生的学习兴趣,提高学生课堂参与感和体验感,帮助学生提高综合实践、合作交流等方面的能力。本文通过分析化学实验在培养学生创新能力方面的特点,阐述了新时代对学生创新能力的重要性。

[关键词]化学;实验教学;创新能力

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1511

近年来,我国高度重视发展创新型人才的教育及培养工作。对于中学生来说,书本知识不能完全满足他们的求知欲。实践性实验教学为中学生提供了实践、实践和创新的机会。因此,在学校教学中,特别是在中学和高中的教学过程中,学校和教师都应该重视学生创新精神的培养。化学是初高中课程中一门重要的实践性学科,它在很大程度上促进了学生创新能力的提高。此外,化学实验是化学课程教学的基础,中学、高中化学教师必须充分利用化学实验的教学过程,不断培养学生的创新能力。要取得良好的化学教学效果,必须有完善、科学的实验教学。在化学实验教学过程中,教师必须注重培养学生的创新能力。

一、化学实验教学对创新能力培养的背景及意义

(一) 化学实验教学的背景

近年来,各国都十分重视教育改革,尤其是教育方法的改革。中国发布的九年义务教育国家科学质量行动纲要强调了中小学教育改革的紧迫性。化学课程是中学课程中实践性较为突出的一项科目,实验课是学习化学和理解化学魅力的起点。在日常化学教育教学中,化学实验以身临其境的方式让学生体会化学的独有魅力,培养学生的实践能力,团队沟通和合作能力,分析和处理相关信息,解决化学实验问题的能力。目前,中学化学教育仍然严重依赖于化学教材的理论知识,考试方式也侧重于试卷模式。从教育层面来看,以实验作为化学学习的主要研究内容是根本不可能的,并且很容易阻碍学生的创新思维的发展。

(二) 化学实验教学对学生创新能力培养的意义

化学实验是化学教育的重要组成部分。它在日常学习过程中具有现实性和实用性。现实情况是,在现代教育理念指导下进行化学实验教学,可以使学生认识到自己是学习和教学的中心。学生以他们的知识为出发点。为了完成化学实验课程中规定的任务,学生将以各种方式学习化学知识,以满足实验课程的需要。实践证明,化学实验是以理论知识为基础的。通过理论知识与实验方法的有机结合,学生不仅可以享受学习化学的乐趣,还可以提高他们在实验中分析、实践和解决问题的能力。从根本上提高学生的创新能力,激发创新精神,理解对科学方法的严谨态度。

二、化学实验教学中培养学生创新能力的原则

(一) 适度原则

化学实验教学中培养学生创新能力应符合中学生发展的

客观规律遵循适度原则。创新能力的培养要分层次、分阶段地进行,化学老师不应该要求学生太低或太高。根据学生的实际情况和具体情况,对学生提出适当的要求,并与学生自身的情况相一致。在实验教学过程中,化学教师应根据学生的需要和能力,适当培养学生的创新能力,根据学生的发展规律对学生提出要求,对学生提出由简单到复杂的创新要求,并根据每个学生对化学知识的掌握情况制定相应的创新能力培养计划,这样才能对学生创新能力的培养起到良好的促进作用。

(二) 个性原则

中学生具有个性和活力。在中学化学实验教学中,个性化原则是培养学生创新能力的重要原则。没有个性化教学,就没有创新教学,更谈不上培养学生的创新能力。在中学化学实验教学中,应坚持个性化原则,保证化学教学的民主化,放弃讲授式教学,鼓励中学生自主探索和解决问题。同时,教师还应创造有利于学生个性发展的教学环境。不同的中学生在化学实验课上对同一现象会有不同的个性化观念。因此,中学及高中化学教师在培养学生的过程中也需要进行个性化教学。他们并不否认每个学生的想法,而是鼓励每个学生根据自己的想法验证结果,在这个过程中,中学生可以通过自我努力或合作极大地提高他们的创新能力。教师需要确保教学的民主化,引导学生根据自己的想法解决问题。

(三) 实践原则

实践产生真知,实践产生创新。中学生的创新能力与实践活动密切相关。在中学化学教学过程中,教师应组织学生开展实践活动。无论是课外活动还是课堂活动,我们都应该鼓励学生积极参与,倾听民意。只有这样,才能在活动过程中激发中学生的创新兴趣,发展学生的创新思维。化学实验教学要求学生自主操作,实践性强。因此,在实验教学中,教师应在安全的基础上给予学生最大的实践自由,为学生组织实践活动。课堂活动和课外活动并举,使学生在实践中不断提高思维能力和实践能力,从而不断激发高中生的创新兴趣,培养创新能力。

(四) 探索原则

化学知识的学习和化学实验的教学都需要不断的探索。探究性原则摒弃了教师根据书对学生“教”化学知识的实践,要求中学化学教师把激发学生的创新兴趣和意识作为激发学生思考和思考的前提和基础,鼓励中学生在化学实验过

程中不断探索,学会创新,在探索过程中学会学习。化学实验中有许多奥秘,值得学生去探索。化学教师不仅要把全部内容教给学生,还要给学生一定的探索空间,激发学生对未知知识的兴趣,引导学生独立思考和学习,鼓励学生探索未知知识。在探索过程中不断培养学生的创新精神。

三、化学实验教学中培养学生创新能力的方法

化学实验是化学科目教学过程中的灵魂。优化实验可以获得有价值的信息。根据这些信息,学生可以通过思考、分析、猜测和验证的过程来培养他们的创新能力。

(一) 激发学习兴趣培养创新能力

化学实验中有一些色彩鲜艳、变化强烈的现象。这些现象能激发学生的好奇心,激发学生的求知欲,使学生在课堂上集中精力,感受化学实验的奇观。例如,在谈到“碱的性质”时,我先把一张白纸挂在黑板上,让学生们看到那是一张白纸,然后用一个小水罐在纸上喷洒一种无色液体。顿时,出现了几个突出的红字“崇尚科学,反对迷信”。学生的好奇心立即被激发。鉴于这一现象,他们可以展开热烈的讨论。一些学生说,“酸使紫色石蕊变红?”“不,纸是白色的,液体是无色的。”有人立即反驳。“怎么了?”大家的热情被调动起来,认真思考,热烈讨论,表现出强烈的求知欲和探索精神。在强烈好奇心的驱使下,学生们非常仔细地阅读教科书,以找出理论基础。最后,系统阐述了如何使学生从感性认识上升到理性认识。

(二) 运用体验式教学法培养学生创新能力

在化学实验教学中,教师应给予学生操作、思考和探索的机会,让学生在化学实验课上像科学家一样探索化学实验。许多老师在做实验前把实验结果告诉学生。这样的实验对学生来说没有创新。对于中学生来说,只有当实验结果未知时,才能激发学生的兴趣。因此,中学化学教师应在现有条件和情况下为学生适当增加一些探索性化学实验,鼓励学生从小问题入手,让学生循序渐进地探索,逐步提高学习能力,分析和解决勘探过程中的问题。这种化学实验会激发学生的兴趣。在探索的过程中,虽然有些学生会失败,但他们仍然掌握了一些书本上没有的知识,掌握了化学实验的方法。

(三) 运用挫折示范教学法培养学生创新能力

在化学实验教学过程中,教师要学会换位思考,把自己当作学生,模仿学生的视角和思维方式,展示思维受阻的情况,向学生展示经过多次失败和挫折后克服困难和障碍的过程,最终取得成功和胜利。在中学化学实验教学过程中,许多实验是定性实验,阻碍了学生创新思维和能力的培养。因此,当化学实验刚刚开始接触到“量”对化学反应的影响时,思维定势会制约学生的思维,阻碍学生的思维。因此,中学化学教师在设计化学实验教学时,必须帮助学生探索和解决这一问题。在实验教学过程中,教师应刻意设置一些阻碍学生思维的问题,使学生不断探索,克服解决问题过程中的思维障碍,培养学生创新思维的敏感性。

(四) 运用不完全内容教学法培养学生创新能力

不完全内容教学法是指在化学实验教学中,教师不讲全部的教學内容和知识点,而是故意制造一些空白区域。空白区既是学生的探索区,又是学生的创新区和创新发展区。演示实验后,教师不能立即告知学生实验原理,而是让学生分析现象产生的原因,如试剂添加顺序、实验条件、实验装置、实验药物,教师也可以要求学生在演示实验之前预测可能的实验现象,然后通过实验进行验证。例如,在测试火灾现场是否存在CO时,应选择哪些药物和设备?教师不应立即向学生解释实验原理、实验条件和实验装置,而应不断引导学生,给学生一定的提示,并引导学生逐步向还原装置、澄清石灰水和氢氧化钠溶液的方向发展。给学生留下创新的空间,有利于学生个性的发展,体现了现代教育理念和以学生为本的观点。

(五) 扩大实验范围,引导学生创新思维

由于学校条件的限制,很难在学校开展各种科技活动。我们采用“走出去,请进来”的方法,扩大实验教学的范围,培养学生创新知识的能力。如组织学生参观县造纸厂、磷肥厂、泾阳港酒厂等,要求学生写调查报告,写下各工厂的工艺流程,了解生产原理,指出工厂存在的问题,有什么解决办法。这项活动不仅可以加深学生对知识的透彻理解,而且可以培养和发展学生创新知识的应用能力。参观造纸厂后,许多学生认为污水处理需要解决。我们都积极检查数据,并找到处理污水的方法。我们所做的污水处理实验已取得初步效果。培养学生的创新精神,扩大实验范围,培养创新知识能力。建立实验小组,培养良好的创新人格,努力培养创新人才,使学生从创新教育走向创新生活。

结束语:

综上所述,结合中学化学的特点和化学实验教学的作用,阐述了在中学化学实验教学中培养学生创新能力的原则,并提出了在化学实验教学中培养学生创新能力的对策。本文遵循培养中学生创新思维的教学原则与化学教学的一般原则有效结合,探索化学实验教学过程中的教学方法,适当增加学生实验和演示实验的内容,深入探索化学实验教学,培养学生的创新能力,是我国新时期教育培养新世纪所需人才的突破性方法,培养创新人才也成为中国人力资源竞争中不可或缺的力量。

参考文献:

- [1] 邹洪涛, 呼汉卫, 陈阿梅, 等. 提高学生实验课中创新意识和实践能力的探索——环境化学实验教学改革创新尝试与体会[J]. 实验技术与管理, 2011(07): 229-230+236.
- [2] 冯尚敬. 浅谈在化学实验教学中培养学生的创新精神[J]. 新课程(教研版), 2009(6).
- [3] 冯尚敬. 浅谈在化学实验教学中培养学生的创新精神[J]. 新课程(教研版), 2009(6).
- [4] 王建兵, 蒋雯婷, 王春荣, 等. 环境化学实验教学体系的优化与改革[J]. 科技资讯, 2011, 000(035): 172-173.