

初中化学实验创新教学的尝试及探索

张人方

(辽宁省盘锦市第一完全中学 辽宁 盘锦 124010)

[摘要]化学实验作为初中化学教学过程的重要组成部分,不但能够促进初中生更好地掌握化学原理,还有利于提升初中生的动手实践能力。实验教学形象直观,学生可见可感,由感性到理性,容易掌握知识要点。如果是学生动手操作,经过自己的亲身体验,印象和记忆更加深刻。化学教学过程中应该注重培养学生的创新精神,进而培养全面发展的初中生。和其他教学方法一样,实验教学也需要创新。怎么创新,本文就针对这个问题做一些探究。

[关键词]实验;创新;探索

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.07.346

《义务教育化学课程标准》明确指出:中学化学教学要“有利于学生体验科学探究的过程,学习科学探究的方法,加强对科学本质的认识,增强创新精神和实践能力。”而化学实验是学生探究能力提升的主要方法。为了增强学生的实验动手能力,国家教育部提出学生必做8个基本实验,但教学中面临的突出问题有,教学过程中严重的划一性和同步性的缺陷,那就是:老师为了让学生少走弯路,把每个实验的步骤归纳出来,但学生做实验时仍然错误百出,学生的科学探究能力得不到提升。如何提高课堂效率,关键的一点是创新。而对于化学来说,引导创新式实验是培养学生创新精神、提升学生探究能力的一种有效学习方法。针对平时实验教学内容和教学方法上的种种弊端,我们在实验教学中应努力渗透新课标理念,在现有初中化学课程体系中,我们必须从思想上、实验教学内容改革和实验教学方法等几方面入手,探究创新途径。

一、学生实验兴趣的培养

化学是一门以实验为基础的学科。在实验教学中如何将教学过程设计成为一个愉快学习的过程,使学生通过观察绚丽多彩的化学现象,积极探索化学奥秘,发展智慧和创造能力,形成稳定的学习动机,是我们化学教师应该探讨的问题。

(一)妨碍学生实验兴趣发展的原因分析

1、实验课的内容与形式不能很好地调动学生的积极性。学生最感兴趣的是那些有所了解却又非完全已知、能够引起思考的东西,而现行教材中的实验大多具有已知操作过程、已知实验结果的特点,有些还是教师曾演示过的,很容易流于重复与枯燥。此外,实验课也大多是“填鸭式”的,即教师与教材设计好了一切,为保证实验正常进行,教师准备得较多较细,学生只管“照方抓药”,根本谈不上独立思考。实验室开放时间有限,实验内容多而时间少,没有给学生留下实验失败后重做的时间。

2、考试作为一种外部激励手段是有一定作用的。虽然近年来一再强调重视并加强实验教学改革,但从考核学生成绩、评价学生素质的标准与方法上仍反映出偏重理论课、轻视实验课的倾向。在这种情况下,学生不得不将大部分精力与时间用于理论课学习。上实验时,心中无数,只求机械地模仿教师的操作过程完成实验,很少考虑实验原理、实验中

出现的各种问题、实验结果的处理等。长此以往,化学实验也就失去了培养学生能力的意义。

(二)激发实验兴趣和学习动机

实验教学中,教师要积极引导,使学生从内心体验到他们亲自动手实践而带来的喜悦、惊讶和满足感,有意识地把实验所带来的直觉兴趣引导到化学变化的因果关系或对实验本质的研究上来,有目的地激发和培养学生持久的认知兴趣,使之不仅成为做好化学实验的动力,也成为促进学生心理品质良好发展的重要因素。

1、化学实验的中心任务就是培养学生的科学素质及实验工作能力。在实验教学中要引导学生有目标、有重点地进行训练,既重视操作技能的培养,又注意科学思维方法的养成,还要锻炼其从事实验教学的能力。同时,也可增加一些实验在技巧上的难度,除做好规定实验外,还可增加探索性实验,开放实验室,增加实验考核的权重,设计含有新信息的综合实验等,以多种方式来培养学生的实验兴趣。

2、化学实验是由实验准备、实验过程、实验结果等构成的一个统一体,学生实验能力的大小不仅表现在实验结果的准确率上,而且更多地体现在实验过程中。由于诸多原因,学生在实验中也许没有获得预期的结果,实验不会次次成功,但应引导学生如实分析失败原因并安排重做,以培养学生实事求是的学习态度。

3、若能设立一些内容不很确定,无现成教材,学生有充分自由来组织和发挥的实验,并在考核中注意衡量学生实验设计的逻辑性和创造性、实验总结与讨论中的知识性和探索性、以及表达方式的科学性,使学生能较多地以科学的思维方式来观察和分析实验问题,则有利于激发学生的学习兴趣。

学生强烈的成就动机,浓厚的兴趣,热烈的情感所形成的非智力心理优势,会使智力上的某些欠缺得到一定程度的弥补,使智力发展达到更高水平。在诸多非智力因素中兴趣是最现实、最活跃的心理因素。化学实验能同时以声、光、色等多种渠道,大容量地提供生动的信息,易于激发学生的学习兴趣,由兴趣而产生探究的欲望,在实验教学中只要我们教师怀着强烈的责任感,注意探索实验教学的规律,启迪学生的学习兴趣,营造一种轻松、和谐的教育氛围,便能为学生的动手能力、想象力、创造力、思维能力的全面提高创

造有利的条件,从而使知识与能力同步增长。让全体学生“学好化学、学好化学”,从而达到全面提高教育教学质量的效果。

二、转变实验教学

新课程的培养目标是培养学生的创新精神、实践能力、科学和人文素养以及环境意识,使学生具有适应终身学习的基础知识、基本技能和方。这就要求我们改变过去实验教学依附于理论教学,只注重理论知识的验证及基本实验方法与技能训练的培养模式。依照新课标理念,我们在教学过程中特别要注意纠正一些学生不爱动手、喜欢背实验的学习习惯,培养学生学习的独立性和自主性,使实验教学成为他们信息收集处理、探究的实践活动。教师必须转变教学观念,将学生的发展放在首位,引导学生积极的参与科学探究。

1、教会学生学会寻找问题,发现问题。

作为自然学科的化学,该学科所研究的范畴就是化学反应的现象以及反应规律。物质千姿百态的化学性质以及反应规律,可以作为指导学生寻找问题以及发现问题最好的素材。比如说在讲燃烧的条件时,教师可以不直截了当地将“燃烧需要可燃物质,需要氧气,并且还需要一定的温度”结论直接教给学生,应该主动引导学生从较为常见的生活现象背后去发现问题,并解决问题。

2、引导学生设计实验,培养创新能力。

学生设计实验仅仅是教材提出的实验课题,然而实验原理的使用、实验方法的选择、实验材料的确定以及实验步骤的如何选取就应该让学生自行完成。为了让实验课更加生动精彩,教师应该让学生自行动手,并动脑来设计实验,实验过程由学生掌控,教师从旁指导,这不但可以培养学生独立思考以及独立解决问题的能力,还能为学生提供更加充足的创新空间。

3、更新实验教学思路,调动学生的创新意识。

人们绝大多数的化学知识均是通过观察以及实验总结得到的。教师在教学过程中,使用白磷进行自燃实验,让学生感到新奇;并且还能感觉到化学就在身边,然后再去引导学生去讨论,解开“鬼火”的形成原因。与此同时教学生努力地学习科学文化知识,和所有的封建迷信进行斗争。

三、变验证性实验为探索性试验

现行教材中的实验大都是验证性实验,我们在教学时要改变传统的实验模式,让学生主动操作、探索,得出结论。如一氧化碳还原氧化铜的演示实验,我改为探索性实验,在教学中首先进行预习点拨:一氧化碳能与氧气反应,它能否象氢气一样夺取氧化铜中的氧呢?两者还原氧化铜的装置是否相同?请同学们先思考下列问题,再设计一氧化碳还原氧化铜的装置:1、通入的一氧化碳能否都与氧化铜完全反应?2、如何使未反应完的一氧化碳不散逸到空气中?3、如何检验生成的气体?4、应将氢气还原氧化铜的装置作哪些改进?绘出改进图。指导学生联系已有知识进行分析、推理、设计装置,然后请两位学生上台连接仪器,老师最后归纳总结。

又如:学到氢气的实验室制法时,教材中指出:实验室常用锌和稀盐酸或稀硫酸制取,为什么不用镁、铝、铁、铜等金属及浓盐酸、浓硫酸做原料呢?启发引导学生设计实验思路,然后由不同组别的学生分别实验探究,记录实验现象,讨论得出正确结论,并向全班学生汇报本组的结论。教材中还有许多实验可改为探索性实验,如二氧化碳的实验室制法;酸、碱、盐的性质实验等等。通过探究活动,不仅体现了“教师为主导、学生为主体”的关系,而且增强了学生发现问题、解决问题的能力,训练了学生科学的思想方法,更重要的是在探索过程中培养了学生的创新精神。

四、改进实验手段

要想得到更好的实验效果,还有更重要的一点,就是要有多样化的实验手段。借助幻灯投影,有助于学生更清晰地观察到实验现象,如:镁、铝、锌、铁分别与酸反应速度的比较等等,投影出现象明显,效果非常好。利用计算机多媒体电化教学设备,可把一些在教室做不了的实验和不适合做的实验,如:从微观角度解释氧化汞受热分解生成汞和氧气、离子化合物、共价化合物的形成和有毒的、有危险的或装置过于复杂的实验,制成教学软件,在课堂上反映,也能取得非常好的教学效果。

五、改进实验装置和实验方法

传统的教学方法不仅造就了大批缺乏创新意识的学生,也使教师惰于创造。因此,我在教学中从自我做起,潜心挖掘教材,对教材中实验存在的缺憾大胆改进。如白磷燃烧前后质量的测定实验,白磷属于剧毒品,取用时不太方便,有时将白磷置于锥形瓶内,还未称量好整个装置的质量,白磷就自燃了。因此,我这样改进:取一小粒火柴头(将火柴折断后得到)置于试管内,用橡皮塞塞紧,并用试管夹夹住,一同置于天平上称量,然后加热试管,让火柴头燃烧完再称量,可以观察到天平仍平衡,同时还清晰看到试管内生成的白烟且白烟不断下沉,进一步说明五氧化二磷密度比空气大。通过实验改进,不仅激发了学生探求科学知识的兴趣,而且在潜移默化中启迪了学生的智慧,活化了学生的创新思维。

综上所述,经过教学实践,本人进行了系统的探索以及理性的思考,深深地感觉到在实验过程中培养学生创新精神以及创新能力是一项艰巨而繁琐的任务,是化学教学的新课题。所以,教师必须要更新观念、紧跟时代的步伐,做好迎接全新挑战的机会,让创新教育工作再上一个新的台阶。

参考文献

- [1]蔡小彬 浅谈初中化学的实验创新教学[J].赤子(中旬),2013,08:243.
- [2]邵康 初中化学课堂中创新实验教学模式的探究[J].学周刊,2016,05:178.
- [3]吴加辉 初中化学实验创新教学的尝试与探索[J].赤子(中旬),2013,08:125.