

初中化学探究性实验教学中学生创新思维的培养

周德秀

(黔南州三都水族自治县猴场独立示范性实验学校, 贵州 黔南州 558100)

摘要: 伴随着新课程改革的不断推进, 将化学教育与创新教育整合在一起成为教师需要关注的一大重点内容。在化学学科, 化学实验是基础, 将化学实验与创新教育结合在一起具有一定的可行性。本文重点剖析在初中化学实验中培养学生创新思维的具体对策, 从而提升初中化学学科的教学效果。

关键词: 初中化学; 探究实验; 创新思维

创新对于整个民族来讲都至关重要, 它是国家前进的内生动力。当代社会, 培养学生创新思维是教育重点的内容, 应时而生的创新教育是培养学生创新思维的重要途径。创新思维是一个概述性的内容, 它将思维素质、思维心理、思维形式、思维环境和思维效果等内容整合在一起。在化学学科的创新教育中, 教师需要借助化学学科本身具有的特点, 即化学实验来进行创新教育, 让学生在实验的过程中多思考、多想、多观看, 从而培养他们的创新能力。下面笔者将结合自身的教学经验谈一谈在化学实验中如何培养学生的创新思维。

一、寻找化学实验与创新教育的契合点, 有效培养学生的创新思维

在化学实验中, 教师需要挖掘其中蕴含的创新内容, 并将其作为依据设计出能够诱导学生创新思维的实验内容。一般来讲, 教师可以从这两方面下手, 去寻找创新内容。

(一) 以教材对实验的叙述型描述为依据, 设计创新实验

化学教材中有很多用语言描述化学实验的内容, 教师提起对这些板块的重视程度, 并以此为模板来设计全新的化学创新实验。

例如, 在讲解“氧气的制取”这部分化学知识的时候, 教师为学生设计了一系列的探究实验。首先教师为学生创设情境, 现在有两种化学物质, 即高锰酸钾和过氧化氢, 还有两套设备。试问如何选择配套的原材料和实验设备来制取氧气呢? 学生们在经过一系列的探讨以及对教材的研读后, 发现在教材之中有对于不同原材料设备选取的详细内容。学生通过对教材的深入解读, 发现高锰酸钾需要加热条件, 但是不需要催化剂就可以完成, 而且因为温度不同, 制成的氧气量也不稳定。过氧化氢不需要加热, 但是需要催化剂作为条件。在二氧化锰催化剂的影响下, 过氧化氢可以很快分解成为氧气。二者的条件不一样, 在选择设备的时候也要进行适当的考量。

在这个探究实验的案例中, 教师便是以教材为基础, 设置了一系列的问题, 并且为学生设置了很多灵活性较高的问题。这就需要学生充分地开动脑筋, 打破既定的思考方式, 从而培养学生的创新思维。同时, 在化学实验的引导下, 学生的学习兴趣也会更高。

(二) 在教学环节设置与实验相关的问题, 培养学生的质疑思维

正所谓提出问题, 才能够解决问题。教师在教学环节要培养学生善于提问、勇于质疑的习惯, 从而引导他们进行深入思考。质疑是学生创新思维培育的一种有效手段。不过, 教师在为学生设置问题的时候要考虑问题所具有的价值, 让学生能够找到解疑的切入点以及脉络, 从而顺利解决整个问题。

例如, 在讲解“二氧化碳的性质”章节的内容时, 教师会讲解到空气中的成分, 然后引出二氧化碳的概念以及化学式。在教学环节开始之前, 教师先用镊子夹取一块燃烧的木炭, 然后迅速放进盛有二氧化碳的集气瓶中, 结果发现燃烧的木炭迅速熄灭。此时, 教师向学生们进行提问: “这体现出了二氧化碳的什么性质呢?” 学生回答道: “不助燃, 也不可燃。”当学生们回答完之后, 教师将木炭取出来, 然后向装有二氧化碳的集气瓶中倒入一定量的水, 然后迅速盖上玻璃盖, 此时发现玻璃盖被轻轻地吸住了。这则验证了二氧化碳能够溶于水的性质。基于学生的兴趣, 教师还可以利用胶头滴管吸取溶于二氧化碳的水, 滴在石蕊试液中, 让学生去猜测试液的颜色变化。这样一来, 便有效解决了教师提出的问题。教师在设置问题的时候, 需要着重思考问题的难易程度是否符合学生的思维特征, 尽量选取合适的题目。

在实验的引导下, 学生从解决单一问题过渡到解决多种问题的方法上, 从常规的思考形式上升到了创新思维的思考方式。这意味学生只有在质疑的基础上才有可能进行创新, 从而发现新的世界。

二、为学生营造培养创新思维的氛围, 集中他们的注意力

(一) 教师可以创设趣味性的实验, 激发学生的学习兴趣

通过研究表明, 并非任何的问题都可以引导创新, 而是需要放在特定的环境之中。因此教师需要为学生创设各种化学学习的情境, 让他们对该学科产生足够的兴趣, 从而激发他们内心的学习动力。其中利用趣味性的化学实验创设学习情境是比较可行的。例如滴水点火、魔棒生烟这些都是在日常生活中比较容易操作的实验。教师在讲解相关内容前, 便可以给学生演示这些简单的趣味实验, 从而提高学生的注意力。

例如, 在讲解“燃烧和灭火”这一课程时, 教师可以为学

生设置一个趣味实验。“大家都知道水和二氧化碳可以灭火对吗？”“对！”看着学生们十分自信的样子，教师便可以为学生演示过氧化钠和二氧化碳的小实验。教师先用镊子取一部分带火星的棉花，然后将棉花沾满过氧化钠，然后向棉花之中通入湿润的二氧化碳，结果带火星的棉花在短暂的时间后发生自燃。所有同学无不震惊。“同学们，现在水和二氧化碳还能够灭火吗？”所有同学都不敢轻易地回答了。教师要紧紧抓住学生的注意力，利用颠覆他们认知的实验来引导他们深思，进而引发他们的深度思考，从而培养他们的创造精神。

（二）制造实验矛盾，培养学生的创新思维

矛盾往往是推动人探索的主要动力。解决矛盾的过程就是思维发展质变的过程，因此教师需要将矛盾作为培养学生创新思维的一种手段。在化学学科，教师可以设置具有矛盾的化学实验，让学生在追求答案的过程中，实现创新思维的提升。

例如，在讲解“金属材料”方面的知识时，教师便为学生制造了实验矛盾，来刺激学生的思维。首先，教师为学生安排了第一个实验：教师将铁片插入到稀硫酸之中，铁片之上产生大量的气泡。实验二：教师将铁片插入到了水之中，铁片并没有气泡出现。此时，教师向学生进行提问，是否所有的金属都不会和水反应，而会和酸反应呢。许多学生给出了肯定的答案，有的学生则是给出了否定的答案，有的学生还在犹豫不决。此时，教师将一小块钠放进了水中，结果发现钠在水中快速溶解，并且反应十分剧烈。这就说明并非所有的金属都不能和水反应。同理，教师还可以借助多媒体技术，为学生播放一些不能和盐酸硫酸反应的金属实验视频，从而帮助学生更加立体化地认识金属材料。

在这种矛盾的场景下，教师带领学生由浅入深，层层递进，最终点燃了学生思维的创造火花。在日常的化学教学中，教师便可以利用矛盾的化学实验来为学生创设各种各样的场景，从而激发出学生的创新思维。

三、与生活相结合，利用化学实验的验证培养学生的创新思维

在生活之中，我们经常会听说某个化工厂发生爆炸或者某种有毒气体发生泄漏的新闻，从而引起人们的一阵唏嘘。这些时政新闻在教师眼里便是一种十分有效的教学素材。教师可以利用实验来解释出现的各种问题，帮助学生还原本质，找到真理。

例如，某媒体题为“排污工程施工，毒气放倒三人”的报道，对于学生来说较为有吸引力，可以促使学生进行探究。综合性的探究实验是在一定的情境创设或者实际生活中遇到需要解决的问题，诱发了学生探索实验探究的动机，有比较明确的探究目的。这种探究实验较为开放，实验方法、思路可以通过查阅资料，总结经验，在规范的操作基础上，自行决定实验的流程，以及实验需要用的材料、仪器等，可以在学生动手设计、操作的过程中，落实学科素养。

学生的探究程序如下所示：

（一）提出问题：排污管道存在哪些污染气体和毒气？如何

处理这些排污气体呢？

（二）查询资料：想要处理排污气体，首先需要分析包括哪些气体。通过查阅资料，寻找这些排污气体最典型的特征，最终发现排污管道之中含有大量 CH_4 、 H_2S 、 CO_2 、 CO 等。

（三）提出猜想：对于排污管道中可能存在的气体，学生有以下几种假设：

假设 1： CO_2 、 H_2S 、 CH_4 ；

假设 2： CO 、 CO_2 、 H_2S ；

假设 3： CO 、 H_2S 、 CH_4 ；

假设 4： CO 、 CO_2 、 CH_4 ；

假设 5： CO 、 CO_2 、 H_2S 、 CH_4 。

（四）设计实验流程

在本实验中，学生首先要提出问题，并根据问题做出合理的假设。然后拟写实验方案，与教师商议实验方案的可行性。确定了实验方案之后，由教师提供实验设备、实验材料等，开始进行实验，随时记录过程中出现的各种现象。因为本实验中大多是一些排污气体，因此要保证实验安全。

（五）实验探究→（六）分析现象→（七）得出结论

在对实验探究的过程中，可能会出现实验现象和查找资料不相符合的结果。此时教师需要引导学生分析问题出现在了哪里，然后尝试一步步地解决。如果学生在分析之后没有找到自己的问题所在，那么就需要教师帮助学生一起梳理实验流程，寻找其中的漏洞。在找到漏洞之后，教师需要让学生变换实验条件继续进行实验，从而在一步步的完善中得出结论。

在这类探究实验中资料的查询及分析相当关键，所以在收集过程中，要学会与老师及小组内其他成员交流分析。通过综合性探究实验的训练，学生对探究程序掌控并能灵活运用，进一步促进了学生创新思维能力的提高。

四、结语

在教学过程中，我们可以把探究性实验作为分析问题、解决问题的重要手段，也可以把它作为发现问题的素材。在探究实验中，学生是主要探究者与实验的操作者，为使进入自己的角色，教师就需要采用情境创设、互动式等教学模式，充盈课堂内容。如此，方能诱发出学生对化学实验的兴趣，并让学生在自已实验中，领悟化学实验的精髓与内在精神，进而培养其创新思维。

参考文献：

- [1] 罗健生. 谈如何在初中化学教学中培养学生的创新思维 [J]. 南北桥, 2020 (007): 62.
- [2] 高建明. 初中化学实验教学中如何培养学生的创新能力 [J]. 读写算, 2020 (30).
- [3] 孙丽慧. 如何在化学实验教学中培养学生的创新能力 [J]. 考试周刊, 2016 (0A0): 146.
- [4] 郭丽. 初中化学教学中学生创新思维能力的培养途径探究 [J]. 时代教育, 2012 (020): 83.