

高中化学创新实验在小组合作学习中的应用

曹敏

新余市第九中学

[摘要]相比较于其他学科来说, 蕴含丰富实验的化学可以说是一门非常有趣的学科, 其中许多实验与我们的生活息息相关, 但现如今教材中所涉及的一些实验都是让学生去验证的一些实验, 再加上许多教师为了赶教学进度往往会讲话这些实验, 这对于学生动手能力和创新思维的提升是非常不利的。创新性是化学实验教学的一个重要内容, 让学生进行一些实验创新不仅能够培养学生逻辑思维, 还能够提高学生的动手能力, 因此本文重点探究高中化学创新实验在小组合作学习中的应用。

[关键词]高中化学; 实验创新; 小组合作

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.801

小组合作是学习是新课程改革背景下的一种新型学习模式, 旨在通过让学生以小组为单位自主探究、思考并解决问题的方式激发学生自主探究与学习的兴趣, 提高学生独立思考和逻辑思维的能力。而在化学这门课程教学过程中, 教师如果能有意识地将实验创新与小组合作学习融合, 不仅能够更加高效地提高学生的实验创新能力, 还能够让学生在互相讨论中加深对这部分实验学习的认识, 能够从根本上调动学生化学实验学习的积极性, 提高学生化学学习的质量。

一、创新实验在小组合作学习中应用的设计原则

想要高效地将创新实验融入小组合作学习过程中教师必须要遵循探究性实验教学的一些基本原则。

(一) 综合性原则

教师在设计实验并让学生以小组合作的方式进行实验创新时一定要注重遵循整体实验的综合性原则, 让学生能够从一个大的框架中更加全面地认识和掌握这一实验。比如设计小组合作探究实验: 常用药物阿司匹林的结构分析及其合成这一实验时, 教师不仅需要让学生明确实验过程中需要检测药物中的羧基、了解阿司匹林的水解反应等实验中的一些具体操作, 还应当将这一实验与整体的一些综合性内容与融通探究, 如: 认识化学科学主题中的活动与探究建议: 讨论药物合成对于提高人类总体生活质量的相关影响等。让学生在综合实验训练时能够做到融会贯通, 在提高学生化学创新实验的基础上培养学生化学综合能力的提升。

(二) 目标性原则

教师应当注意的是小组合作探讨很容易是探究话题偏离原本的轨道, 此时教师就应当选取一些具有明确的探究式学习目标实验内容帮助学生始终保持在正确的化学探究轨道上。

(三) 适度性原则

让学生进行小组合作探究实验创新课时教师应当注意选取与学生已有的知识经验相匹配的实验内容, 切忌将问题设置得过于繁琐或复杂而脱离学生的认知情况。教师可以适当地将问题控制在一个点或一个层面上, 便于学生通过适当的小组合作探究得出问题答案。^[1]

(四) 主体性原则

教师应当明确在创新实验及小组合作探究的过程中学生才是整个学习过程的主体, 教师应当做好学生学习过程中的引导者和促进者, 不应当过于干涉学生思考与探究。教师可以单纯地提出问题或为学生创设一些实验创新的条件, 至于如何做实验以及实验过程如何设计应当交给学生来进行, 给予学生充分的自主学习权利, 在学生探究过程中遇到问题时教师应加以正确的引导, 避免学生由于盲目探究而实验室失败。

(五) 创造性原则

创新实验是一个考验学生思维的创造与变革的过程, 因此教师在设计相关实验时应当立足于教材实验, 多层次、多形式的组织实验, 设计一些较为开创性的小组合作探究的问题引导学生开展实验, 激发学生的创新意识和创新能力。

二、创新实验在小组合作学习中应用的策略

(一) 创设问题情境, 帮助学生小组合作解决问题

无论哪个阶段的学生对于特定情境都有着一种极高的兴趣, 而对于化学实验来说如果能够结合特定情境的创设让学生进行小组合作学习势必能够在极大地调动学生学习兴趣的基础上, 帮助学生更加全面地掌握相关知识。

例如“盐类的水解”这部分知识讲解时, 教师就可以设置如下的问题情境让学生小组合作进行探究: 大家都知道酸溶液会呈现出酸性的性质, 碱溶液会呈现碱性的性质, 那么盐溶液所呈现的性质是什么呢? 会是中性的吗? 然后组织学生以小组为单位进行合作探究学习, 让学生分别进行两组实验: (1) 测定溶液的pH (2) 在3m10.5mol/L的溶液中加入2-3滴酚酞溶液, 观察溶液的颜色, 随后进行加热之后再次观察溶液的颜色。然后教师为学生提供相关的资料进行展示, 在温度为25度时不同溶液的pH分别如下: 为11.2, 为8.9, 为8.2, 为11.6, 为8.3. 此时教师就可以提出让小组合作探究思考的问题: (1) 溶液的酸碱性是什么? (2) 像中滴入酚酞溶液现象如何? 加热后的现象又是如何? (3) 为什么, 溶液的pH值依次减小。通过这些问题思考以及现象的探究引导学生深入思考, 让学生通过合作探究进入到一个深入思考的学习境界从而产生对化学知识更加全面和深刻的认识, 从

根本上提高学生化学学习的效率和水平。

(二) 通过分析类比, 帮助学生加深对知识的认识

分析和类比的辩证分析解决问题的方法不仅能够培养学生辩证思维的能力, 还能够让学生通过小组合作陷入头脑风暴, 有利于培养学生全面性和深刻性的思考能力, 并且使学生在合作分析问题和解决问题的过程中不断提高学生的自主学习能力。因此教师在教学过程中可以围绕某一主题让学生通过小组合作去开展类比的实验, 在实验的开展及探究过程中体会同一化学规律在不同情境当中的变化应用, 通过对同一类反映的相同点和不同点进行分析和探讨最终总结化学反应的规律, 加深学生对相关理论知识的认识。^[2]

例如“铝的制取”这部分知识讲解时, 学生往往会认为必须用铝盐与弱碱氨水反应才能够得到, 不能够用强碱, 这种想法是片面的。此时教师就可以让学生以小组为单位通过对比实验的设置来更加全面地认识这一问题。让学生两两小组为一组, 每一组当中的其中一个小组进行实验一: 在两只试管中分别装入少量的溶液, 然后在这两只试管中分别滴入氨水与溶液至过量。另外一个小组进行实验二: 在两只试管中分别装入少量的氨水与溶液, 然后在这两只试管中分别滴入至过量。在实验开始之前先让学生以小组为单位推测可能发生的现象, 然后再用实验过程去验证所推测的现象。通过两组实验进行对比分析最终让学生明确用铝盐加强碱反应也能够制取, 但实验过程中需要着重注意试剂的加入顺序。

(三) 联系社会生活现象, 帮助学生全面理解化学实验

化学现象与我们的日常生活息息相关, 我们的社会生活以及自然现象当中处处可见化学现象和问题。教师可以从这些学生常见的社会生活当中的自然现象出发, 让学生通过对这些问题的探究和思考培养学生用化学的眼光看待日常生活中遇到的一些现象和问题的习惯, 培养学生发现问题、思考问题最终解决问题的化学能力, 帮助学生灵活地将化学知识应用于实际生活现象解决当中, 这对于学生化学综合素养的形成至关重要。

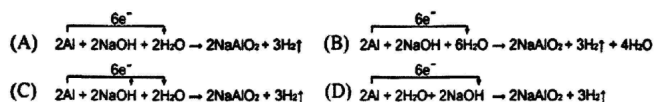
例如“铁和铁的化合物”这部分化学知识进行讲解时, 教师就可以让学生通过观察生活当中削皮后的苹果颜色会变成锈黄色这一日常现象进行课程导入, 引导学生去思考和在溶液中的颜色分别有哪些化学性质, 让学生通过小组合作去推测是否是由于苹果中含有被空气中的氧气氧化成, 因此苹果的颜色才会发生改变, 而加入维生素C等还原剂可以防止被氧化。通过这些问题的探究让学生以小组为单位去设计实验过程, 引导学生从生活中的某些问题出发去探究化学性质和规律, 帮助学生更加全面地理解化学实验的目的和结果。

(四) 开放型教学策略, 强化学生合作探究成果

在化学教学过程中教师应当重视化学实验与学生合作探

究的开放性, 深入挖掘课本知识, 将课本知识按照其内在的逻辑联系以一种结构化的方式为学生设计一些较为开放性的问题, 鼓励学生更加开放和创新的去思考化学教材中存在的一些问题, 充分调动学生富有个性色彩的思维和灵感。

例如“铝与烧碱溶液反应”这部分化学知识进行讲解时, 学生可能会发现从这一反应的化学方程式来看生成的有三分之一是由提供, 三分之二是由提供, 和都作为氧化剂, 但为什么一些资料或者训练会上会说水才是这个反应中的氧化剂? 这时教师就可以针对性地给出一个反应方程式去分析电子转移的一个开放性的选择题并组织学生进行分析和探究: 以下方程式中电子转移的方向和数目表示正确的是: ()



这道题原先的标准答案是B, 即用代替普通水所发生的反应为, 在接下来的反应中中和反应所生成的会循环与铝作用, 生成, 而实际所生成的氢气当中的氢有一部分是来自于烧碱。此时教师可以让学生以小组合作的方式去自主设计实验可以采用极限思维法去验证参加反应的水如果仅有微量那么碱中的氢在循环反应中是否会全部转化为氢气, 或是去验证是否在反应体系中和均会电离最终使得该实验从一开始就会有。通过一系列的探究实验和小组合作讨论最终使学生明确这道题中C的表示才是最符合化学反应真实情况的选项, 而B选项只能表达一次的化学循环, 在实际中是不可能的。

教师需要注意的是这几种教学策略并不是单独的, 教师可以根据本班学生的实际情况进行筛选结合使用, 旨在最大限度地让学生通过合作学习体会到化学实验的趣味, 从而提高学生的化学学习水平。

结语: 总而言之, 教师要想真正将化学创新实验与学生小组合作探究学习融合在一起, 就应当着重注意在教学过程中应尊重学生的学习主体地位, 遵循实验过程当中学生的主动性、综合性、探究性、创造性和差异性等多种原则, 立足于教材内容, 联系社会生活实际针对性地组织学生参与到创新性实验和小组合作探究学习环境当中, 在充分调动学生化学学习积极性的基础上培养学生独立思考与逻辑性思维能力, 提高学生化学理论知识与实践相结合的能力。

参考文献:

- [1] 李力. 高中化学课堂实验小组合作管理研究[J]. 新课程, 2017: 20-21.
- [2] 王澄. 基于小组合作的高中化学数字化实验研究[J]. 化学教与学, 2018: 74-76, 73.