

# 高中化学实验教学如何提高趣味性与有效性探究

陆欣

金陵中学河西分校

**[摘要]**化学是一门以实验为基础自然科学,它的形成和发展离不开实验。实验是化学教学的基础,是学生获取知识的重要手段,是培养生化学学习兴趣、细致观察、缜密思维和创新能力的的重要途径。在新课程理念引领下,探究实验在化教学中的地位更突出、功能更加完善。因此,研究探究实验教学是新课程对每位高中化学教师的必然要求。当前,我国在化学实验教学方面存在一些问题,适度借鉴国外化学教学理念和模式有助于优化我国高中化学实验教学。本文将国内外高中实验教学特点进行了对比,并对高中化学实验教学展开探究,以期高中化学实验教学发展提供一些思路。

**[关键词]**高中化学;实验教学;趣味教学;教学效率;策略研究

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1042

## 引言

在自然科学领域,化学学科扮演着不可或缺的角色,主要研究的是物质世界的原子、分子,以及物质结构和变化规律,并根据客观规律创造新生的物质。与物理学科不同,化学研究要求从微观角度观察世界,其与人类的现实生活存在着密切的关系,是人们了解微观世界的重要媒介,是人们认识、改造客观世界的重要工具。由此,化学的本质属性,决定了化学研究的严肃性、严谨性。在化学学习中,学生需要通过大量实验、推导和探究,理解和内化知识,面对化学理论、复杂方程式,学生容易产生畏难情绪。所以,提高化学教学趣味性、有效性,势在必行。化学是支持人类文明发展的重要力量,是学生终身学习、社会发展的必备技能。在新课程改革的时代背景下,教师要敢于走出固定教学体系的樊笼,结合学生实际,寻找更合理、科学的的教学活动形式,创新化学教学方法。

### 一、国外高中化学教材特点分析

#### (一) 重视构建情境,强调知识自主学习

外国的教材重视创设教学情境。英国高中教材《Chemical storylines》的整体风格就是以情境为主,教师在教学过程中,引导学生在情境中学习知识,激发学生的学习主动性和创造性。例如,教师讲燃料的化学性质时,不会急于介绍当前常用燃料的化学性质,而是通过创设情境,让学生自主分析、验证燃料的化学性质。比如在研究汽油的化学性质时,学生平时的生活中能经常接触汽油。一方面汽油是汽车的主要燃料,另一方面燃烧汽油的过程中会排放有害气体,学生想知道燃烧汽油排放的有害气体是什么,会自主验证汽油燃烧过程,也可以将氢能源、催化剂转化器等新颖概念引入课堂,激发学生的学习兴趣。

#### (二) 重视技能、学习能力发展

国外的高中教育关注学生的全面发展,他们以传授知识、能力为主要目标。这也使得他们的高中授课方式灵活多样,学生可以自由选课,学习兴趣得到了保护,学生不会固定在某一个教师或者固定由某一位教师讲课,类似于大学的教学,高度灵活。同时,国外高中教育的教法以启智、培养学习能力、技能为主,课堂上很少见灌输式教学。多启发式、探究式教学,学生的自信心、自主性和分析思考能力得到充分的锻炼。

#### (三) 重视学生需求,强调知识实用价值

在选择教材时,要根据学生现实生活情况,关注化学知识的实用价值。美国的化学教材,将现实生活与教学进行了融合。在介绍技术文化主题的内容时,会列举生活中的现象,帮助学生理解化学技术。比如,生活中常见的食物保鲜技术,学生容易在脑海中浮现类似的问题:如何能够保持食物新鲜?这

些方法为什么能够起到保鲜作用?这些问题都需要联系化学技术来解决。类似的问题还有很多,如怎么检测饮用水。通过整合上述生活中的化学现象,融入教材中,能够提高学生生活能力、实践能力。由此,在化学教学中,教师可以坚持实用性原则,根据学生的日常生活情况,开展实验教学活动,提高化学教学的适用性,让学生们联系生活问题学习化学。

## 二、高中化学实验教学现状审视

### (一) 教学认识有待完善

在传统意义下的化学实验教学中,教师重点关注教学目标的达成情况,对学生化学实验能力的培养缺乏重视。在长期的教育实践、教学反思中,教师已经形成了一套相对成熟的教学模式,习惯性地按照经验组织教学活动,对实验教学的重视程度不足,也就难以培养学生实践能力。对于化学实验的认识缺乏全面性,这样的情况下,教师容易按照教学大纲安排化学实验教学,对其他实验课程缺乏重视。面对这样的情况,学生往往实验操作的机会较少,对其他实验缺乏全面了解,很难认真地研究对应的化学原理。

### (二) 学情关注度有待提高

在实验教学中,高中生位于学习主体地位。但是,为了加快教学进度,部分教师很难合理安排学生的活动时间,导致学生缺乏独立思考、探究的机会。实现高中化学实验教学的有效性,需要为学生提供独立、自主的空间,使其能够在实验中发现、分析和解决问题,有效激发学生的化学思维。在化学教学活动中,教师直接演示实验操作的活动较多,学生多扮演者观众角色,缺乏真实、有效的实践机会。在部分高中学校,教师只选取了实验的理论知识,不曾真正组织学生参与实验操作。不论是教师亲身演示实验操作,还是只讲解实验知识,都难以体现出学生的主体性,违背了新课程改革理念,不利于培养学生实践能力。

### (三) 实验指导有待优化

影响高中化学实验教学有效性的一大因素是:实验操作规范性不强,主要原因有以下几点:其一,化学实验教学教材更新频率不及时,很难满足当下实验教学需求,这就给学生实验操作增加了难度;其二,教师对化学实验认知存在偏差,很难让学生认识到化学实验的重要性,使学生较少关注实验能力的培养。这样,教师很难强调实验操作的规范性、科学性,影响了最终的实验结果。其三,教师实验指导力度有待提高。尽管学生们对实验设计、动手操作充满了热情,但往往不了解影响实验的因素、科学设计实验的方法、实验必备的条件等。在化学教师下发实验任务后,学生往往会按照程序进行实验操作,缺少建构个人认知的机会,容易出现操作失误的现象。

### 三、高中化学实验教学提高趣味性与有效性的策略

国外高中教育一些优秀的地方，我们可以进行借鉴。本文分析了高中化学实验教学的相关策略，以期对高中化学教学提质、升级贡献思路。

#### (一) 转变教育观念，调整教学模式

高中化学实验教学常常是教师带领学生实验，验证性实验居多，并且实验过程基本参照教材上的实验步骤，学生被动实验，没有充分关注实验的设计逻辑，实验的重点在于验证化学性质。重视实验理论、基础知识本身无可厚非，但是高中化学实验教学不能一味关注试验中反映出的化学基础知识，还要关注学生的思维发展、动手能力、探究能力等等。因此，在高中化学实验教学中，教师必须要转变教学观点，要从教学目标、教学方法两方面入手。

在教学目标方面，教师要将培养学生思维能力、学习能力作为化学教学的重要目标，不只关注知识性目标。因此，在实验课堂上，教师不能完全按照教材内容和实验步骤让学生填鸭式教学，应该增强实验的灵活性，给学生自主操作、设计、思考的空间。在这一点上，教师要参照国外化学教学关注学生自信心、自主性和分析思考能力的特点。同时，在教学模式上，教师要基于学生的理解能力，有创造性地教学，突出自主学习、主动探究、创造能力培养等特点，让学生在实验过程中充分交流、思考，结成学习小组共同探究物质的化学性质，进而增强学生的思维能力、学习能力。

#### (二) 多学科融合，拓展实验内容

我们在化学实验教学过程中，也应该关注学生的全面发展。首先，教学内容应该多样化。化学与多门课程知识都有融合性，尤其和生物、物理这两门课程联系密切。在化学教学中，适当结合一些生物、物理知识，以便学生更好地理解化学知识。同时，教学也应与现实生活密切联系，在教学过程中，教师可以结合一些文化、经济背景，使得教学内容更加多元。同时，教师还需要关注学生的学科精神、学科品质的养成，在教学过程中逐渐引导学生掌握科学有效的学习方法；在道德素养方面，教师要培养学生的勤奋、钻研、负责、认真等品质，同时还要让学生养成社会责任感，要培养学生使用化学知识造福社会，而不是做出危害社会安全的意识。

例如，教师可以让学生联系日常生活中使用到的一些制剂、工具，在生活中开展拓展性化学实验。生活中常使用的一些物质可以作为化学实验药剂的替代品，诸如，厨房里的小苏打可以代替碳酸氢钠化学药剂；鸡蛋壳里有少量碳酸钙，所以鸡蛋可以作为碳酸钙的替代品；食用醋可以代替一些酸类制剂等等。这样化学的生活性更强，与其他学科知识进行了一定联系，使得学习更有趣，降低了学习的抽象性。学生们发现化学可以在生活中学习，进而不断在生活中探究化学的奥秘，提高学生学习的积极性，也激发他们设计、操作化学实验的兴趣。再者，生活中有一些化学现象，这些化学现象都可以用高中知识进行解释。诸如，铁定锈蚀、鸡蛋白性质、呼出气体和吸入气体的比较等等。将生活中的化学现象作为实验探究内容，让学生在生活观察、解释，通过身边的化学现象学习高中化学知识。将化学实验课程拓展至生活中，学生可以增强操作化学实验的兴趣。近年，“家庭小实验”作为一种良好的学习模式在化学、物理等课程的教学中应用越来越广泛，一方面使得课程突出了探究性，另一方面加强了课程的趣味性。这些实验材料相对清洁，不会产生一些高毒性的物质，也能让学生逐渐养成绿色实验、爱护环境的意识。

#### (三) 创设情境，提出实验教学的意义

教学是教师和学生双方互动、有效配合的活动。因此，增强课堂互动是教学质量的重要影响因素。创设生动的教学情境有助于提升学生的学习兴趣，提高学习效率。国外高中教学也比较关注情境创设，以情境激发学生的学习积极性和探究兴趣。在生动的情境中，学生的求知欲更强，他们更乐于思考。教师要根据学生的特点和教学内容，在课堂上，将知识和情境有效联系起来，进而使得化学实验课堂推动学生知识、情感、能力、思维全面发展。

教师可以结合社会现实问题给学生创设情境，在社会现实问题中，诸如“石油炼制”“食盐中碘离子含量检验”“雨水的PH值检验”等，这些问题紧密结合生活实际，让学生在现实情境中进行化学实验，取得实验结果，对现实生活提供一定的指导意见。化学实验结束后，学生可以撰写科技小论文，做科技类海报，充分展示他们的综合素质及创新才能。教师也可以提出一个化学研究问题，让学生调研问题、提出假设、实验探究、提出结论和建议。例如，学生到工厂、农村调研、参观，了解当地的水质问题，并进行取样，到实验室研究水中有害化学物质的含量，最后撰写专题报告。化学情境增强了化学实验教学的现实意义，也使得学生经历完整的化学探究过程，进而提升综合素质和能力。

#### (四) 小组合作，促进学生思维碰撞

每一名学生具有独立性特点。在学习和发展中，学生不能脱离集体单独存在。为了提高实验教学趣味性，教师要实施小组合作机制，让学生们在小集体中迸发思维火花、产生思维碰撞，学会运用知识解决实际问题。将小组合作机制融入化学实验教学，教师可以加快学生的思考、探究和互动进度，使每名同学在探究中感受化学实验的价值和乐趣。同时，这一机制关注到学生个性特点，在组内成员、组与组成员交流互动的环境下，每名学生可以走出个人既定的思维方式，更加全面、科学地设计实验，学会联合同伴寻求答案，在实验中发现集体和个人的价值。比如，在讲解“胶体”这部分内容时，教师可以设计典型案例，让学生们简单了解实验设计步骤，然后引导学生在课外自建实验设计小组，有同学借助家庭工具，设计了“小豆腐的制作”实验，既能够观察胶体的变化，又体验到了化学在生活中的妙用。再如，在讲解“乙醇”的教学课堂上，教师可组织各小组查阅网络、书籍等资料，尝试制作简单的酒精检测仪，既能够激发学生参与团队合作的兴趣，还能锻炼学生动手操作能力。对于更多重要的独立实验，学生往往很难独立完成，教师可以引入小组合作机制，引导和监督学生动手实践，在设计 and 实验共生的环境中，感受化学的趣味和美妙。

#### 结语

国内外化学教学理念和模式具有一定的差异，但总之，高中化学教学可要关注学生的自主学习能力、学科思维的养成，重视情境创设，使得化学教学回归本质，为学生长远发展打牢基础，凸显高中化学教学的实践意义。

#### 参考文献：

- [1] 曾永裕. 教育信息化背景下的高中化学数字化实验教学[J]. 中学教学参考, 2021(29): 68-69.
- [2] 刘振立. 核心素养下的高中化学实验教学创新策略[J]. 试题与研究, 2021(28): 51-52.
- [3] 王仕杰. 国外教学论发展的人本走向[J]. 黄冈师范学院学报, 2020, 40(05): 42-47+51.