借力信息技术化解实验难点的反思

霍各庄初级中学

张秀芝

借力信息技术化解实验难点的反思

摘要：随着信息技术的不断完善和网络资源的不断丰富，将信息技术与学科课程进行整合，是新课程改革的内容，也是素质教育发展的需要和必然趋势，更是教学发展的需要。化学实验教学正面临直观性、可读性、现实性、安全与环保等诸多问题，信息技术的引入，可有效化解实验困局，完善现行实验教学，提高化学实验教学质量，创建有效化学课堂，进而推动实验教学理念与方法技术的改革。

关键词：信息技术；初中化学；实验教学；有效课堂

化学实验是学生认识化学世界的重要方式，但在实验教学中常遇到部分实验无明显现象、观察到的现象无法解释有关化学实质问题、无法进行实验室演示、物质的微观结构与反应历程难于从教材示意图片得到理解等，要想从分子、原子水平认识物质的性质及其变化，教材原有的有限实验和活动方式，已经不能适应当下的教育形势，学生好奇心强，空间想象能力局限，空洞宣讲式教学得不到学生的参与和认可，教学活动成为教师的独角戏，学生学科素养无法达成。信息技术与实验教学的整合，是教育改革规划所导向，是破解单调说教式实验教学较为现实的措施，可促进化学实验教学向安全、科学、直观、智能化发展，利于解决学教障碍，寓教于乐。我在长期的初中化学实验教学中，利用信息技术的优势辅助化学实验教学，明显提高了实验教学的效果。

一、借用现代信息技术弥补课堂实验的空缺

1.放大细微实验现象

现行的化学新教材中，虽然增加了许多实验，但绝大部分为演示实验，传统的教学是教师台上做，学生台下看，因空间因素的制约，并不是所有学生都能看清实验现象。运用信息技术可以放大实验现象，让每一位学生都清晰地看到实验现象。

例如：《奇妙的金属性质》一节探究Al、Fe、Cu三种金属中，那些金属能与盐酸发生反应？反应的剧烈程度如何？通过实验现象的对比，引出金属活动性顺序。在实验时我们将试管放在实物投影仪上，把反应现象投影到大屏幕上。每个学生都能非常清晰地看到是否有气泡产生以及金属与盐酸反应速度的快慢，演示效果真实可信，便于学生理解金属活动性顺序。

还有的实验反应速度过快，实验现象一闪而过，学生不易观察，我们就可以运用实物投影仪和大屏幕放大实验现象，甚至可以把实验现象定格在画面中。通过信息技术与实验的整合，克服了常规演示实验教学中后面学生看不清的弊端，面向全体学生展开教学，给每个学生提供平等发展的机会，充分体现了教育的公平性。

2.模拟常见错误操作

在实验教学实践中，可以通过课件模拟错误操作情景，对错误操作可能引起的危害情景再现，引起学生的重视，规范学生的实验操作。

例如：在加热氯酸钾制氧气的实验里，排水法收集氧气时先停止加热，后将导管移出水面后果如何？可以通过课件模拟演示，让学生清晰地看到水倒吸入试管，然后慢慢倒流到试管底部，伴随着一声清脆的玻璃开裂声，破裂的试管画面定格在屏幕中央。

3.模拟危险性实验

在实验教学中，有些实验具有一定危险性，若在课堂上演示，可能会对师生造成伤害。借助信息技术制成课件，进行模拟实验教学，能达到良好的教学效果。

例如：浓硫酸稀释的实验，学生往往会有强烈的疑问：把水倒入浓硫酸，会带来什么后果呢？这个实验危险性很大，平时少有演示。我们可以制作课件将浓硫酸滴入水中，通过动画模拟让学生看到硫酸溶液飞溅的现象，加上伴音效果让学生明确实验危险性，使学生加深对这一知识点的理解。

4.模拟微观粒子运动

化学是研究微观粒子运动的一门学科，分子、原子、质子、电子、中子等等在物质中无处不在，但在生活中却无法感知，更无从谈起微观粒子的运动变化了，多数学生对物质微观结构的相关知识都感到比较抽象。我们可以通过课件模拟微粒的运动，揭示微观粒子变化过程，便于学生理解和接受。

例如，“水的电解”实验，通过课件模拟水分子分裂成氢原子和氧原子，氢原子和氧原子不断运动，相互碰撞，每两个氢原子碰撞结合成一个氢分子，每两个氧原子碰撞结合成一个氧分子，就生成了氢气和氧气。课件展示了微粒分开和结合的过程，使学生对粒子间有间隔、粒子在不停的运动有了直观的认识；对水分解的变化有了形象的理解；同时揭示了化学反应的实质是分子分裂成原子，原子又重新组合成新分子的过程。课件展示过程中，若老师再适当加以引导，观察氢原子和氧原子的数目变化，会对学生以后理解质量守恒定律有很大帮助，可谓一举多得。

二、现代信息技术应用的误区

现在的教师基本都配置了电子白板，附有实物展示台，有条件的学校注册有教育网站，资源丰富，课件、视频应有尽有，似乎软硬件的改变给教育教学披上一套华丽的外衣，电子教学遍布每一课堂，甚是气派，幻灯片一晃而过，课堂容量增大，师生也减少吃粉笔灰，从教学引入、过渡、图片展示、练习、小组活动、小结、反思、谈收获、作业布置等琳琅满目。在实际教学中，部分教师过分依耐信息技术，固化人的思维过程，模式化教学方式，实验教学逐渐被计算机绑架，变成人机交互活动，信息技术被滥用。

1.机械套用别人的课件

有的人迷信他人作品(微观动画、图片、实例视频)，费尽心血找来课件，不认真研读分析，理解其精髓，使用意图，没有结合学生实际再重组转化为自己的东西，程序性播放，过程细节掌握不好，关键点或难点的剖析点拨不到位，教师成为点击鼠标的操作员，负责将先预设好的内容一一展示出来，整堂课以屏为中心，生搬硬套，丢掉了自己，学生活动的指向性削弱，没有深思熟虑的设计，其效果可想而知。

2.传统实验的粗暴否定

不用任何实验仪器、装置和药品，什么实验都用信息技术完成演示实验，现象鲜明，结论与理想化一致，和预设一样，老师省事，可避免准备实验的劳顿，教学各环节都按预设标准化进行，没了生成资源，没了真实实验的体验，鲜活的实验变成冷冰冰的屏幕，探究性学习只是教师的杜撰，学生观察与动手能力无法培养，面对知识与规律，只得看来。或有的老师对现有实验，不管用不用得上，都引入传感器之类，将简洁易懂的传统实验复杂化，反而干扰学习，增加学业负担，久而久之，学生感到繁琐与乏味，原本尽可能鲜活的课堂被践踏，失去化学教学依托实验验证的基本特色。

综上所述，化学实验教学是化学教育的主要形式，信息技术与实验教学的高层次融合与主动适应，可克服实验条件的限制，提高化学实验的可见度，最大限度地发挥实验的作用，解决传统实验不能解决的问题，激活现行课堂教学，能让学生更全面地认识物质的性质和变化规律，拓展研讨内容与方式，弥补课堂实验的不足，提升实验的趣味性、观赏性与准确性，优化实验教学，构建现代新型高效的实验教学模式。信息技术在化学实验中发挥着重要的作用，但不能完全替代传统的实验教学，必须明确它是一种辅助手段，应用要适时、实用和适度。只有充分而恰当地使用信息技术，才能体现出信息技术辅助化学实验教学的真正价值。

参考文献:

1.王磊《中学化学实验及教学研究》北京师范大学出版社（2009）

2.王勇《浅谈多媒体技术在教育教学中应用》职业技术教育研究