

化学实验教学中多媒体技术应用的策略

李崇禄

广西百色高级中学

摘要:高中化学实验教学在培养学生科学素养和实验技能方面起着至关重要的作用。然而,传统的实验教学模式可能存在一些限制,如学生被动观察和资源有限。为了克服这些挑战,多媒体技术被引入到化学实验教学中,以提高互动性、学生参与度和概念理解。本论文将探讨高中化学实验教学的现状,然后详细介绍多媒体技术应用的策略,并提供案例示例以支持我们的观点。

关键词:高中化学;多媒体技术;应用探讨

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.02.121

一、多媒体技术应用下高中化学的教学原则

(一) 科学性原则

对于多媒体教材的制作,高中化学教师需要坚守科学的准则,使用精炼的教材模版,把教育信息融入已经构筑完成的结构里,且科学适度地运用各种颜色去强调教育焦点,从而使得文字信息的呈现变得更加清晰和直接。同样地,化学教学资源可以追求形式的生动性,但不能忽视其本质的严谨性。教师需要充分利用自己在课堂上的指导作用,适当地将其他有益的化学知识融入教学资源中,从而实现丰富课程内容、拓宽学生知识面的目标。

(二) 适龄性原则

鉴于高中生的身心成长相当迅速,常常会遇到控制能力不足的困扰,所以,当化学教师创建多媒体教材时,应遵循适龄原则,并根据学生的性格特质来规划教材的主题。换句话说,对于课件的创建,我们需要既精确又富有乐趣。如果太过严格,可能会使得课堂变为教师单独讲解的舞台。如果课程气氛过度热烈,学生很可能会分神,从而影响到教育的成效。另外,在课程资料里添加额外的信息需要恰当且合适,以防止信息过于丰富导致学生的理解困难,这样才能确保能够准时地实施教育计划。

二、高中化学课堂教学中出现的问题

(一) 教学资源限制

化学领域不断发展,涌现出新的实验技术和方法。然而,由于资源限制,学校可能无法跟上这些新趋势,从而使学生失去了了解最新科学进展的机会。资源限制是传统高中化学实验教学模式的一个显著问题,它严重影响了教师在课堂上提供多样化和丰富的实验体验的能力。由于设备和化学药品的有限性,教师可能只能选择少数基本实验来展示重要的化学原理。这导致了学生的学习经验的单一性,限制了他们对不同类型实验的暴露,以及对更广泛的化学知识的理解。些学校可能能够提供更多丰富的实验经验,而其他学校可能只能提供基本的实验,这会加剧教育不平等。

(二) 学生兴趣的不足

学生可能对化学实验缺乏兴趣,因为实验内容可能显得抽象或无趣。传统教学中,学生通常只是观察实验,而没有机会参与其中。些化学实验可能被视为抽象的学术练习,与实际生活和现实应用之间缺乏联系。学生可能难以看到化学实验与他们日常生活的关联,从而失去了对实验的兴趣。学生可能觉得实验仅仅是为了测试课本知识而存在,而非为了解决实际问题或探索新奇事物。

(三) 教学目标不明确,缺乏实验教学

高中化学实验可能仅仅被视为完成课程的一部分,而不是一个具有教育价值的过程。教师可能只关注于完成实验步骤,而忽略了将实验与课程目标联系起来。在化学实验教学中,教学目标往往没有明确定义和传达给学生。这意味着学生可能不知道他们应该在实验中学到什么,缺乏明确的方向和目标,可能导致混乱和学习效果不佳。通过明确教学目标、关注实验过程、评估学生理解和促进合作,教师可以提高高中化学实验教学的质量,并使学生更好地掌握化学知识和实验技能。

三、高中化学教学中多媒体技术的应用策略

(一) 利用虚拟实验室和模拟软件,增强实验教学的互动性和教育性

虚拟实验室和模拟软件提供了一个安全的实验环境,学生不必处理危险的化学品或操作昂贵的实验设备。学生可以反复进行虚拟实验,以观察不同的结果,从而深化对化学原理的理解。使用虚拟实验室和模拟软件可以节省时间和资源,因为不需要准备和清理实验材料,也不会损坏实验设备。同时,学生可以积极参与虚拟实验,调整参数、观察反应和分析结果,这增强了他们的互动性和学习参与度。

例如,讲授“虚拟酸碱中和实验”一课,在传统实验中,学生可能需要使用酸和碱溶液进行中和反应,并使用试剂和指示剂来测定反应的终点。但这可能受到资源限制、安全问题和时间限制的制约。通过使用虚拟酸

碱中和实验模拟软件，学生可以进行以下操作：（1）选择不同的酸和碱浓度。（2）添加适量的试剂。（3）模拟中和反应（4）观察pH值的变化。学生可以多次进行实验，改变参数，了解不同条件下的反应情况。这种虚拟实验不仅安全，而且可以帮助学生深入理解酸碱中和反应的原理，探讨pH值如何受溶液浓度的影响，以及如何计算所需的试剂量。通过这个案例，学生不仅学习了酸碱中和反应的概念，还提高了科学方法、实验设计和数据分析的技能，这些技能在化学教育中非常重要。虚拟实验室和模拟软件为学生提供了更丰富、互动和安全的学习体验，有助于激发他们对化学科目的兴趣和好奇心。

（二）利用多媒体技术中的放映技术，解决实验难点知识

多媒体技术中的放映技术可以用于解决实验难点知识的传授和理解，通过视觉和听觉的方式呈现复杂的概念和实验步骤，有助于学生更容易地理解和记忆知识。首先，教师需要明确实验中的难点知识，可能涉及复杂的理论概念、实验步骤、装置结构等。这一步骤是确保放映技术有针对性地应用于难点知识的关键。根据难点知识，制定一个多媒体教学计划，确定何时何地使用放映技术。考虑到不同学生的学习节奏，计划可能包括在课堂上使用幻灯片、视频、模拟软件等多媒体工具。

例如，要教授化学实验中的酸碱中和反应的难点知识，特别是反应平衡和pH值的概念。在研究自制酸碱中和实验中，在课堂上使用幻灯片演示和虚拟实验室。制作幻灯片演示，图解酸碱中和反应的基本原理和化学方程式。创建一个虚拟实验室场景，允许学生在虚拟环境中混合不同的酸碱溶液，观察中和反应的发生并了解反应机制。引入一个案例，描述一个家庭需要自制酸碱中和剂的情况。学生被要求使用虚拟实验室来选择合适的酸和碱，混合它们以制备中和剂，并观察中和反应的发生。他们还需要回答一些问题，解释反应原理和安全注意事项。通过这个案例，学生可以亲自参与实验，观察实验结果，并深入理解酸碱中和反应的知识。多媒体技术的使用使教学更具吸引力和互动性，有助于提高学生的学习兴趣和效果。

（三）巧用网络技术，灵活延伸课外资源

巧用网络技术可以为学生提供丰富的化学实验课外资源，帮助他们深入学习和探索化学领域。利用在线开放式课程材料，如Coursera、edX等平台上的免费课程，为学生提供更多深入的化学知识。在YouTube和其他视频共享平台上寻找化学实验的视频教程和演示，帮助学生理解实验步骤和原理。提供在线计算器、表格和化学方程式平衡工具，帮助学生解决化学计算和反应平衡的问题。设计一个综合案例，要求学生整合课堂学习

和网络资源，以解决一个复杂的化学问题或开展一个研究项目。

例如，讲授探索新型催化剂实验，在课堂上，教师介绍催化剂的概念、类型和应用。学生学习基础知识，并讨论案例任务的要求。学生使用网络资源来寻找有关新型催化剂的信息。他们可以访问学术文章、实验室手册、在线模拟实验室等资源，以了解该催化剂的性质和反应机制。并根据网络资源中的信息设计一个实验计划，用于合成和测试该催化剂。他们需要考虑反应条件、催化剂的制备方法以及实验的安全性。学生在实验室中执行计划，合成并测试新型催化剂。他们记录实验结果，包括反应速率、选择性等数据。学生根据实验结果和网络资源的信息编写一份报告，详细描述新型催化剂的性质、应用潜力以及实验的方法和结果。学生的报告将被评估，考察他们的实验技能、理解化学原理以及对网络资源的有效利用。通过这个案例，学生不仅在课堂上学习了催化剂的基础知识，还通过网络资源获得了更深入的了解，并运用这些知识进行实验和/研究。这种综合性的学习方法有助于培养学生的研究能力、问题解决能力和信息获取能力，提高他们在化学领域的综合素养。

（四）利用多媒体技术的趣味性，提高学生的学习兴趣

趣味性是激发学生深度参与特定领域的关键驱动因素，只有对化学领域充满热情的情况下，他们才会全身心地投入到这门课的学习之中，有助于提高化学教室的教学质量。因此，在进行高中化学教学中，教师需要关注学生的课堂参与程度，并以他们的兴趣为教学的起点，以增强学生对化学的学习热忱。在这其中，多媒体技术也是一种非常有效的教学方法，高中化学教师可以利用多媒体来收集和整理有趣的教学资料，或者创造一个轻松和谐的教学环境。所以，当我们使用多媒体工具来阐述高中的化学知识时，我们需要重视教材的逻辑性，确保其与教科书的主题紧密联系，这样才能协助学生形成一个完整的化学知识结构。我们需要让教育材料充满吸引力，通过播放影片或者录制音频等方法来进行授课，从而激发学生的学习热情。

例如，当教师讲解氯气的相关知识时，可以利用多媒体技术在网络上搜集和整理有关氯气泄漏的新闻视频，这将成为课堂引导的关键教学素材。学生在观看视频时，全神贯注地被新闻所吸引，仔细地观察。在接下来的课程教学中，学生将带着疑惑和兴趣参与到具体的教学活动中。对教师的教学任务进行积极的协助，在一定程度上提升了化学教学的品质。当我们讨论氨气的问题时，可以使用多媒体技术，将其在网络上下下载的氨气溶于水的喷泉实验视频，并通过动画的方式展示其分子

结构和酸的反应。同时,我们还会配合卡通角色的对话,从而创造出一个和谐且富有趣味性的教学环境,这样既满足了沉浸式教学的要求,又打破了传统化学教学的固定模式。此外,这些教育素材能够被储藏并多次利用,从而在某种程度上增强了课堂的教育成效。

(五)利用多媒体技术丰富化学教学手段,促进教学手段的创新

多媒体技术在教育领域占据着关键的位置。通过运用多媒体技术,可以增强课堂教学的互动性,使得教师和学生能够对信息问题做出及时且有效的反馈,这对于师生之间的双向交流大有裨益,对学生的进度也有积极的推动作用,满足了学生个性化的学习需求。通过运用多媒体技术来革新化学的教育方法,把静态的问题变成动态的,把抽象的问题以形象的形式呈现和处理,帮助学生对化学知识进行整理和概括,并且可以迅速地进行查找,从而有助于弥补知识的不足。此外,借助多媒体工具,教师可以把所有的注意力和时间都投入到知识的讲解上,这对于增强课堂的效益大有裨益。此外,在进行多媒体教育时,教师能够利用图像或影像把课程内容呈现得更为清晰,激发学生的视觉和听力,一起投入到化学的学习之中。

例如,当我们讲授化工生产的相关内容时,如果还是采用过去的教学模式,通过黑板和图片来帮助学生理解化学知识,这样做会有一些困难,因为它缺少直观性和真实感,不能让学生全神贯注地参与到课堂活动中。在这个时刻,我们运用了多媒体科技,通过计算机仿真来创建适当的化工制造示意图,这样可以清晰地呈现出化工制造过程中物质的转移与流通,从而加深了学生们对于化工制造的理解。在此过程里,教师不只可以运用多媒体工具来增加课堂教学的丰富性,也可以创新教学方法,从各个角度和全面地刺激学生的感官,使他们能够更专心地听教师的课,从而提升他们的知识吸收能力。

(六)利用多媒体技术开展化学实验,提高化学实验质量

化学作为一门基于实践的领域,许多关于化学的理论与原则的阐述均源自对实践的检验。然而,由于时间与试验设备的约束,许多参与化学试验的学生并未能亲身体验或者直接进行。多媒体科技有助于克服这种缺陷,教师可以运用诸如音频、影片和动态图像等手段来模拟实验流程,从而解决学生无法直接参与并见证的问题,进一步提升化学试验的成功率。因此,我们首要的任务是利用多媒体技术来协助化学实验的教学,并通过视频展示来增强化学实验的直观性。接下来,利用多媒体科技来增强化学试验的稳定性。在进行化学试验时,有些试验需要特定的试验环境,而这些环境并未被学校

所拥有,同时也并非理想的教室展示场所。此刻,多媒体科技的强大之处已经展现无遗。教师有能力通过录制的形式记录下实验的全部步骤,并将其呈现给课堂,这种形象的影片也有助于学生更好地理解 and 观看实验,从而增强实验课的教育成效。

例如,在阐述金属钠与水的化学反应过程时,过去需要在大型烧杯里进行实验,而现在,我们能够通过投影屏幕来观察金属钠与水在化学反应中的“浮动、游动、熔融、声响、红色”等各种变化,这样的实验效果非常显著。教师在讲授“焰色反应”的过程中,可以把家庭烹饪时食盐水喷射至煤气炉产生的黄色火焰的情景拍摄下来,并在课堂上播放,从而帮助学生理解和掌握这个部分的知识。

结语

多媒体技术在高中化学教学过程中扮演着关键的角色,它能够将复杂的问题变得简洁易懂,有助于化学知识的形象化和生动化,增强了化学教学的趣味性,并提升了学生对化学知识的学习热情。随着现代信息科技的广泛使用,高中化学教师必须注意利用多媒体技术,这样才能精通如何制作多媒体课件。这样可以为学生设计出满足学生学习要求的教育计划,增加课程的多样性,推动教育方式的革新,让学生在化学课程中获得更深入的理解。

参考文献

- [1] 罗启枚,屠小菊,梁敏.多媒体技术在高等农业院校基础化学实验中的应用——以湖南农业大学为例[J].现代农业科技,2018,10(10):280+283.
 - [2] 张春艳,吴永梅,田燕,陈培荣.高等农业院校新生基础化学实验教学改革的探讨[J].合肥师范学院学报,2017,35(06):90-92.
 - [3] 官竹云,郭焯旻,付颖寰,王岩.多媒体辅助教学手段在基础化学实验当中的应用[J].教育教学论坛,2017,22(22):273-274.
 - [4] 全克勤,时清亮,吴云骥,田子俊.以能力培养为核心的基础化学实验教学体系的研究与实践[J].湖南科技学院学报,2015,23(09):162-163.
 - [5] 李春远,丁唯嘉,谷文祥,杨卓鸿,张耀谋.浅谈基础化学实验教学中如何提高学生学习的积极性[J].广东化工,2016,29(02):83-84.
 - [6] 王翊如.多媒体教育技术在基础化学实验教学中的应用初探[J].大学化学,2017,23(03):11-12.
 - [7] 张宏波,张爽.基础化学实验教学网络平台的设计及制作[J].高师理科学刊,2017,23(01):77-78.
- 2023年百色市教育信息化科研课题《化学实验教学中多媒体技术的应用策略》研究成果