

信息化在化学实践性教学中如何高效应用

程睦舜

济南电子机械工程学院 山东济南 250101

摘要: 随着信息技术的飞速发展,信息化手段在教育领域的应用也日益广泛。在化学实践性教学中,信息技术的引入本应极大地提升教学效果,然而在实际应用中却存在诸多问题。本文将从教师技术应用能力、教学设施配备、学生接受度以及教学内容与信息技术的融合度等方面,对信息化在化学实践性教学中应用存在的问题进行深入分析。随后,从实践性应用、直观性应用、广泛性应用、对比性应用、评价性应用等五个角度,详细阐述了信息化在化学实践性教学中高效应用的策略,旨在提升化学教学的质量和水平,培养学生的实践能力和创新思维。

关键词: 信息化; 化学; 实践性教学; 高效应用

引言

化学是一门以实验为基础的自然学科,实验教学在化学教学中具有举足轻重的地位。然而,传统的化学实验教学往往受到实验条件、设备资源等因素的限制,难以充分发挥实验教学的优势。信息技术的出现,为化学实验教学提供了新的解决方案,不仅可以克服实验条件的限制,还可以提高实验教学的可视化程度,激发学生的学习兴趣,培养学生的科学探究能力。

1 信息化的概念

信息化是指培养、发展以计算机为主的智能化工具为代表的生产力,并使之造福于社会的历史过程。信息化是当代社会发展的重要驱动力,它以现代通信、网络、数据库技术为基石,深刻改变了人们生活、工作、学习的方式。信息化不仅仅是一种技术革新,更是一种社会变革。它通过将信息技术应用于各个领域,实现了信息的快速获取、传输、处理和应用,提高了社会运行的效率和质量。信息化技术使得数据成为了新的资源,为人们的决策提供了更加全面、准确、及时的信息支持。

2 信息化在化学实践性教学中高效应用的意义

2.1 激发学生学习兴趣

信息技术通过提供生动、形象、直观的教学资源,极大地激发了学生的学习兴趣。比如,通过高清视频展示化学反应的动态过程,学生可以直观地看到分子间如何相互作用,如何形成新的化合物。这种直观的学习方式使学生更容易理解和接受化学知识,从而增强学习的主动性和积极性^[1]。此

外,信息技术还可以创设丰富的教学情境,如虚拟现实实验场景,让学生仿佛置身于真实的实验室中,进行各种化学实验操作,进一步激发学生的学习兴趣。

2.2 提升实验教学质量

信息技术在化学实验教学中的应用,极大地提高了实验教学的质量和效果。首先,通过多媒体演示和模拟实验等方式,学生可以更加清晰地了解实验原理和操作步骤,提高实验操作的准确性和规范性。其次,信息技术还可以对实验现象进行清晰化、实验结果数字化处理,使实验结果更加直观、准确。这不仅有利于学生理解实验结果,还有助于培养他们的“证据推理与模型认知”能力^[2]。最后,信息技术还可以对实验教学中的安全隐患进行化解,降低实验风险,保障学生的人身安全。

2.3 优化教学资源配置

信息技术的应用优化了化学实践性教学中的资源配置。在线研究平台和网络化学实验室为学生提供了随时随地访问化学实验教学资源的便利条件,实现了资源共享和自主学习。同时,教师也可以通过信息技术手段将优质的教学资源分享给学生,提高教学资源的利用效率。此外,信息技术还可以对实验教学进行远程监控和管理,提高实验教学的管理水平和效率^[3]。

2.4 促进化学实验教学改革

信息技术的应用推动了化学实验教学改革的深入发展。通过引入新的教学手段和方法,如虚拟实验、互动式教学等,改变了传统的实验教学模式,提高了实验教学的可视化程度

和互动性。这不仅激发了学生的学习兴趣和探究精神，还为他们提供了更加丰富、多样的学习资源和学习途径。同时，信息技术的应用还有助于培养学生的科学探究能力和创新精神，为他们的未来发展打下坚实的基础。

2.5 培养学生科学探究能力

在信息化教学环境下，学生可以通过主动参与实验活动、观察实验现象、分析实验结果等过程来培养科学探究能力。信息技术为学生提供了更加广泛、深入的科学探究平台，使他们能够在实践中学习、在探索中成长。通过信息技术的应用，学生可以更加深入地了解化学知识背后的原理和规律，掌握科学探究的方法和技巧，进而形成独立思考和解决问题的能力^[4]。

2.6 提高化学教学质量

信息技术的应用最终目的是提高化学教学的整体质量。通过优化教学资源配置、提升实验教学质量等方式，信息技术使学生能够更好地掌握化学知识和技能，提高学习效果和成绩。同时，信息技术的应用还为学生提供了更加丰富、多样的学习体验，促进了他们的全面发展。此外，信息技术还有助于提高教师的专业素养和教学能力，为化学教学的持续发展提供了有力保障^[5]。

3 信息化在化学实践性教学中应用存在的问题分析

3.1 教师技术应用能力问题

一是技术应用能力不足。许多化学教师在长期的教学过程中形成了固定的教学模式和思维方式，对于信息技术的应用缺乏必要的认识和能力。他们可能仅仅将信息技术视为一种辅助工具，而未能充分发挥其在教学中的潜力。这导致他们在利用信息技术进行教学时，往往只停留在表面，无法实现深层次的教學创新。二是缺乏系统培训。由于缺乏系统的培训和指导，许多教师在使用信息技术进行教学时感到力不从心。他们可能仅仅掌握了一些基本的软件操作技巧，而无法深入理解信息技术的原理和教学方法。这使得他们在面对复杂的教學任务时，难以有效地运用信息技术来解决问题。

3.2 教学设施配备问题

一是设施配备不足。在一些学校中，由于经费等问题的限制，教学设施的配备并不完善。这导致信息化在化学实践性教学中的应用受到限制，无法充分发挥其应有的作用。例如，一些学校可能缺乏必要的化学实验设备或模拟软件，使得学生在实践操作中难以获得真实的体验。二是设备维护

不善。即使一些学校配备了必要的教学设施，但由于缺乏专业的维护和管理，设备的使用寿命大大缩短，甚至出现故障和损坏。这不仅影响了教学的正常进行，还增加了学校的经济负担。同时，这也使得学生对信息化教学的信心降低，影响其学习效果。

3.3 学生接受度问题

一是学生对信息技术的认识有限。由于学生自身素质和能力的差异，他们对信息技术的认识和应用能力也不尽相同。一些学生可能对信息技术抱有浓厚的兴趣，但由于缺乏必要的技能和经验，无法充分利用信息技术进行学习。这使得他们在面对信息化教学时感到困惑和不安。二是学生使用信息技术的习惯不佳。一些学生可能沉迷于网络游戏等娱乐活动，无法将信息技术应用于学习中。他们可能将信息技术视为一种娱乐工具，而非学习工具。这不仅影响了他们的学习效果，还可能对他们的身心健康造成不良影响。

3.4 教学内容与信息技术的融合度问题

一是教学内容与信息技术融合不足。在实际教学中，许多教师仍然沿用传统的教学方式進行教学，没有将信息技术与教学内容有效融合。他们可能仅仅将信息技术作为展示教学内容的工具，而未能将其融入教学设计和过程中。这使得信息技术在教学中的作用无法得到充分发挥，甚至成为了一种摆设。二是教学内容更新不及时。随着科学技术的不断发展，化学领域的知识也在不断更新。然而，一些教材和教学资源更新缓慢，无法及时反映最新的科学研究成果和教学理念。这使得学生在学习过程中无法接触到最新的知识和信息，影响了他们的学习效果和兴趣。

4 信息化在化学实践性教学中高效应用的策略

4.1 实践性应用策略

4.1.1 虚拟实验平台的利用

通过虚拟实验平台，学生可以在无实物实验条件下进行实验操作，模拟真实的实验环境和过程。这种方式不仅节约了实验资源和时间，而且能够提高学生的实验操作能力和创新能力。学生可以在虚拟实验平台中反复进行实验操作，熟悉实验步骤和注意事项，从而在实际实验中更加得心应手。

4.1.2 在线实验室的建设

建设在线实验室是信息化在化学实践性教学中的又一重要应用。在线实验室为学生提供了丰富的在线实验资源和实验指导，学生可以根据自己的兴趣和能力自主选择实验项

目和实验时间进行个性化的学习。在线实验室的建设能够丰富实验教学内容,提高学生的学习兴趣和积极性,同时也为学生提供了更多实践的机会和方式。

4.2 直观性应用策略

4.2.1 多媒体教学资源的应用

利用多媒体教学资源如动画、视频、图片等将抽象的化学概念和原理以直观的形式呈现给学生,如《硅酸盐性质》实验中硅酸盐离子与不同的金属产生各种不同颜色的硅酸盐。在实验之前可以先利用多媒体技术给学生们呈现五颜六色的新物质、以及颜色变化的过程。这种教学方式能够帮助学生更好地理解化学知识,提高学习效果。通过多媒体教学资源的应用,学生可以在视觉、听觉等多个感官上感受到化学知识的魅力,加深对化学知识的理解和记忆。

4.2.2 仿真软件的运用

利用仿真软件模拟实验过程是将实验现象和结果以直观的形式展示给学生的重要手段。仿真软件能够模拟真实实验环境让学生在虚拟环境中进行实验操作观察实验现象和结果。通过这种方式学生可以在没有实物实验条件的情况下进行实验操作提高实验教学的直观性和互动性。

4.3 广泛性应用策略

4.3.1 网络资源的利用

通过网络资源学生可以获取到丰富的化学知识和信息。教师可以利用网络资源备课、授课拓宽教学内容和方式。同时学生也可以通过网络资源进行自主学习和探究学习提高学习效果和自主学习能力。网络资源的利用不仅丰富了学生的学习资源也为学生提供了更多的学习机会和方式。

4.3.2 远程教学的实施

利用远程教学技术实现跨地区、跨学校的化学实验教学资源共享。远程教学能够打破地域限制让更多的学生接受到优质的化学实验教学资源提高化学教学的普及率和质量。通过远程教学技术学生可以在家中或其他地方接受到化学实验教学的指导和学习提高学习的灵活性和便利性。

4.4 对比性应用策略

4.4.1 实验现象的对比展示

利用信息技术手段将不同实验条件下的实验现象进行对比展示。通过对比展示学生可以更加清晰地观察到实验现象的变化和差异加深对实验原理的理解。这种对比展示的方式可以帮助学生更加深入地理解实验现象和实验原理提高

学习效果。

4.4.2 实验数据的对比分析

利用数据处理软件对实验数据进行对比分析找出数据之间的规律和差异。通过对比分析学生可以更加深入地理解实验原理和数据背后的科学意义提高数据处理和分析能力。这种数据分析的方式可以帮助学生更好地掌握实验数据的处理和分析方法提高实验结果的准确性和可靠性。

4.5 评价性应用策略

4.5.1 数字化实验报告的提交与评审

利用信息技术手段实现数字化实验报告的提交和评审。学生可以通过网络平台提交实验报告教师可以在线进行评审和反馈。这种方式能够提高实验报告提交和评审的效率和质量促进学生的反思和学习。通过数字化实验报告的提交和评审教师可以更加便捷地对学生的实验成果进行评价和指导促进学生的全面发展。

4.5.2 学生学习过程和学习效果的监控与评价

利用信息技术手段对学生的学习过程和学习效果进行监控和评价。教师可以通过在线学习平台、数据分析工具等手段实时了解学生的学习情况和进度及时发现并解决问题。同时通过对学生学习成果的分析 and 评价教师可以为学生提供有针对性的指导和帮助促进其全面发展。这种监控和评价的方式可以帮助学生更好地了解自己的学习情况和进步方向提高学习效果和自主学习能力。

5 信息化在化学实验教学中的实例分析

5.1 《溶液的配制》实验教学

在《溶液的配制》此类操作性实验中,教师可以利用多媒体技术展示溶液的配制过程,并通过模拟实验软件让学生在虚拟环境中进行实验操作。在实验过程中,教师可以引导学生注意实验细节和注意事项,如称量溶质和溶剂的质量、搅拌溶液等。同时,教师还可以利用实时反馈系统,对学生的实验操作进行及时指导和纠正,确保实验的安全和准确性。

5.2 《乙醛的制取》实验教学

在《乙醛的制取》此类生成性实验中,教师可以利用网络资源为学生提供多种制取乙醛的方法和实验条件。学生可以根据自己的兴趣和能力选择适合自己的实验方案,并在教师的指导下进行实验设计和实验操作。在实验过程中,教师可以引导学生关注实验条件对实验结果的影响,如温度、

催化剂等。同时,教师还可以利用数据分析软件对实验结果进行处理和分析,帮助学生深入理解实验原理和规律。

总结:

信息技术的发展为化学实践性教学提供了全新的可能性,它可以通过模拟实验、远程教学等方式,弥补传统实验教学中的不足,提升教学质量。通过实践性应用、直观性应用、广泛性应用、对比性应用、评价性应用等策略的实施,可以大大提高化学教学的效率和质量,培养学生的实践能力和创新思维。未来,随着信息技术的不断发展和完善,信息化在化学实践性教学中的应用将会更加广泛和深入。

参考文献:

[1] 许颖芬. 创新教育视角下高职化学课程教学研究 [J]. 化工设计通讯, 2023, 49 (10): 133-135.

[2] 庄研. 项目化教学在高职化学教学中的应用 [J]. 化学工程与装备, 2023, (01): 302-304.

[3] 谢玉艳. 信息化时代探索高职化学教学的策略创新与实践——评《化学教学策略与案例分析》 [J]. 中国科技论文, 2022, 17 (09): 1062.

[4] 谢永芳. 新课改下的高职化学教学创新研究 [J]. 亚太教育, 2021, (24): 164-165.

[5] 苏瑞琴. 信息化在高职化学教学实践中的应用 [J]. 试题与研究, 2021, (25): 145-146.

作者简介:

程睦舜, 1973.04, 山东济南人, 男, 汉, 本科, 副高级实验师, 研究方向: 化学实验教学。