

初中化学教学中的实验设计与创新

孙晓春

山东省济宁市金乡县实验中学

摘要: 在初中化学教学中, 实验教学是一种重要的教学手段, 它可以帮助学生形象直观地理解和掌握化学知识, 拓宽视野, 提高科学素质。然而在实践中, 仍存在试验教学效果不明显和创新性不足的问题。本研究通过实证研究和案例分析的方法, 进行了初中化学教学中的实验设计与创新的探索。研究发现, 教师主体地位减弱, 学生的参与度提高, 实验内容设计的灵活性和实验操作的自主性是创新化教学的关键。同时, 引入现代化实验设备, 与信息技术相结合, 可以节省教学时间, 提高教学效率, 也使得实验更加生动和有趣。在实践中还发现, 通过教学实验和探究性实验的结合, 可以培养学生的科学思维 and 实践能力。此研究结果可为初中化学实验教学和教研提供新的视角和方法, 有助于提升初中化学教学质量。

关键词: 初中化学; 实验教学; 创新设计; 科学思维; 教学效率

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.05.078

引言

在初中教育阶段, 化学作为一门基础科学课程, 其教学方式和方法的独特性要求教师在实施教学过程中, 通过各种手段来激发学生的学习兴趣, 培养他们的化学探究能力和科学思维能力。其中, 实验教学方法因其直观性和趣味性, 成为最易引发学生兴趣的教学方式。通过实验, 学生可以观察化学反应的全过程, 深刻理解化学知识, 激发他们的好奇心, 进而帮助他们树立科学精神, 提升科学素质。然而, 随着教育媒体的多元化和科技的飞速发展, 传统的化学实验教学方式已显得陈旧, 如何使实验教学保持活力和创新性, 成为当前初中化学教学界关注的焦点。我们需要反思现有的教学方式, 积极寻找新的实验设计和教学策略, 以提高教学效率, 增强教学吸引力, 丰富教学手段。本文基于对初中化学实验教学中的实际问题的深度剖析, 结合实证研究的结果, 系统地探究了初中化学实验教学中的创新设计策略。期望能为当前初中化学实验教学提供新的思路 and 参考, 推动初中化学实验教学的有效改革, 最终提升初中化学教学质量及学生的学习效果。

一、初中化学教学中的实验教学现状

(一) 实验教学在初中化学教学中的角色定位

实验教学在初中化学教学中扮演着重要的角色^[1]。通过实验教学, 学生可以亲自动手进行实验操作, 观察实验现象, 从而增强对化学知识的理解和掌握。实验教学不仅可以帮助学生培养实践操作技能, 还能培养学生的观察、分析和解决问题的能力。实验教学还可以激发学生对化学科学的兴趣, 培养学生的科学素养和科学态度。

(二) 现阶段实验教学中存在的主要问题

现阶段在初中化学教学中存在着一些问题。实验教学强调对结果的验证, 而忽视了实验设计的过程。学生往往只是按照给定的实验步骤进行操作, 缺乏对实验设计的思考和创新。实验教学中的实验操作过于固定, 没有充分考虑学生的个体差异和学科发展的要求。实验设备和材料的不足也限制了实验教学的开展。

在的后续章节中, 将探讨如何进行实验设计与创新, 以改善当前初中化学教学中的实验教学现状。

二、创新化实验设计与实施

(一) 教师主体地位的转变和学生参与度的提升

在初中化学教学中, 教师一直扮演着重要的角色, 而实验教学作为学生亲身参与的一种学习方式, 在教学中起到了不可替代的作用。传统的实验教学往往存在着教师主导、学生被动的情况, 导致学生对实验的兴趣和参与度不高。为了改变这种状况, 教师在实验设计和实施过程中应转变角色, 成为学生的指导者和合作伙伴。教师应该从教学的角度出发, 根据课程目标和学生的学习需求, 制定符合学生实际情况和能力的实验内容和目标, 引导学生主动参与实验的各个环节。

教师应该注重启发学生的思维和培养学生的实验能力。在实验教学中, 教师可以采用互动式的教学方式, 通过提问和引导, 激发学生的思考和探究欲望^[2]。教师还可以鼓励学生进行小组合作, 培养学生的团队合作和沟通能力。通过这种方式, 学生将能够更好地参与实验, 增强对实验的兴趣和主动性。

(二) 灵活性和自主性在实验内容和实验操作中的运用

创新化的实验设计要注重实验内容和实验操作的灵活性和自主性，以满足不同学生的学习需求和实验目标。

实验内容的灵活性体现在教师可以根据学生的实际情况和学习进程，灵活调整实验内容的难易程度和深度。例如，在初中化学教学中，可以根据学生的实际水平，选择不同的实验项目，既能够巩固基本概念和知识，又能够培养学生的实验技能和科学思维能力。

实验操作的自主性体现在学生在实验过程中有一定的自主选择 and 自主探究的权力。例如，在进行化学实验时，教师可以引导学生自主选择实验方法和操作步骤，以及自主分析实验结果。这样可以培养学生的实验设计和实验操作的能力，提高学生的创新思维和解决问题的能力^[3]。

（三）现代化实验设备和信息技术的引入和应用

现代化实验设备和信息技术的引入和应用对于创新化实验设计和实施起到了重要的推动作用。现代化实验设备的引入可以提供更丰富多样的实验项目和实验方法，扩展学生的实验视野。例如，在化学实验中，虚拟实验室和模拟实验可以通过计算机软件和设备模拟真实实验情景，让学生在虚拟环境中进行实验操作和数据分析，提高学生对实验的理解和掌握。

信息技术的应用可以为学生提供更多实验资源和实验信息，帮助学生更好地进行实验设计和实验操作。例如，学生可以通过互联网搜索相关实验资料和视频教程，了解实验原理和操作步骤，提前做好实验准备。教师还可以利用信息技术工具进行实时的教学辅助和实验数据处理，提高实验教学的效率和准确性^[4]。创新化实验设计和实施在初中化学教学中具有重要的意义。教师通过转变角色和提升学生参与度，灵活运用实验内容和实验操作的灵活性和自主性，以及引入现代化实验设备和信息技术的应用，可以提高实验教学的效果和质量，培养学生的实验能力和科学思维能力。这将对学生的综合素质和创新能力的培养起到积极的促进作用。

三、教学实验与探究性实验结合的效果

（一）结合教学实验和探究性实验培养学生的科学思维

在初中化学教学中，教学实验和探究性实验并重是非常必要的。实验教学作为一种重要的教育方式，不仅能以直观的方式呈现科学知识，而且能提升学生的学习

兴趣和实践能力。而探究性实验则是培养学生科学思维的重要方式，过程中，学生需要定义问题、提出假设、规划和执行实验、处理和分析数据等，有助于培养其科学探索的能力。

实验教学是培养学生基本化学实验技能的基石。实验教学中涵盖了初中化学的基本知识，如物质的特性、物质的变化等一系列的基础知识，通过实践直观地展现了这些抽象概念。通过反复实验操作，学生能掌握正确的实验技能和实验方法，不仅有助于理解理论知识，也能够拓宽他们的视野，激发学习兴趣。探究性实验提供了一种理论联系实际的学习方式，使学生可以通过实践操作，提出实验假设、设计和执行实验，进行结果分析，等等。此过程中，学生的实际操作能力、思维能力以及创新能力都得到了极大的锻炼。探究性实验允许学生将理论知识与实际情况相结合，对实验结果进行深度的分析和思考，进一步弘扬科学精神，培育科学思维模式。结合教学实验和探究性实验，有利于培养学生的科学思维。教学实验能力强化学对化学基础知识的掌握，提升他们的动手和观察技能。而探究性实验则让学生在实践中了解科学研究的全过程，使他们能进行思维深度的探究，提出并验证假设，修正理论知识，并从失败中学习，提升问题解决能力。

教学实验与探究性实验的结合，在提高学生实验技能的进一步培养了学生的科学思维^[5]。这种教学方式更加符合学生的学习需求，也有助于他们获得全面深入的化学知识的理解，为学生提供了更宽广的学习视野和更深层次的思考唤醒，有力推动了他们的科学素养的提高。

（二）提高实验教学效率的策略

在初中化学的实验教学过程中，提升实验教学效率是教师关注和努力的重点。高效的实验教学不仅能激发学生的学习兴趣，还有利于培养学生的化学实验能力，切实提升教学质量。

实验教学效率与教师的教学设计与实施密切相关。一个精心设计的实验，合理布局且针对性强，往往能够引发学生的学习兴趣。实验的难度和复杂性也应根据学生的实际能力进行适当调整。在适当的难度挑战下，学生在主动探求、解决问题的过程中，既能有效掌握所学知识，也能体验到学习的乐趣。教师角色的转变也是提高实验教学效率的重要途径。在实验教学中，教师应改

变传统的“主导-接受”教学模式，尽可能地鼓励和引导学生自主进行实验，并在实验过程中提供必要的指导和帮助。这既有助于激发学生的探究性学习欲望，也有助于培养学生的独立思考和解决问题的能力，并最终提高实验教学的效率。

现代化实验设备与信息技术的利用也是提高实验教学效率的有效手段。与传统的实验教学相比，现代化实验设备能够提供更好的实验效果、更高的实验准确度和更便捷的操作方式。信息技术的利用，如实验过程的动画演示、实验结果的实时分析、实验问题的在线交流等，都能帮助学生更好地理解和掌握实验的方法和原理，从而有效提高实验教学的效率。进一步地，将教学实验和探究性实验相结合，也是提高实验教学效率的重要策略。在实施教学实验的过程中，教师应鼓励学生发挥自己的主观能动性，根据实验的目的和需求，自主设计和改进实验方案。这样，学生在实验中充分运用和发展自己的创新思维和实践能力，实现实验教学与学生性格、能力、兴趣的高度匹配，最终提高实验教学效率。

在未来的实验教学过程中，教师应持续探索合理有效的实验教学策略，以期达到提高实验教学效率、激发学生创新意识、提高教学质量的目标。实验教学的改革与提升始终在进行中，无论是实验设备的更新升级，还是教师实验教学理念的创新应用，都需要共同的努力与坚持。这样才能激发学生的学习兴趣，提高学生的科学素质，增强实验教学的效益，为探究性和创新性教育打下坚实的基础。

（三）创新性实验设计对提高教学质量的有效性验证

为了验证创新性实验设计在提高教学质量方面的有效性，我们可以进行一系列实验设计并实施，随后进行评估和分析。实验将设立控制组和实验组，其中控制组采用传统的实验教学方式，而实验组则运用创新的实验设计。我们将通过测试和问卷调查等方式收集学生的反馈和评价，从而比较两种教学方式在知识掌握程度、实验操作能力和思维能力等方面的差异。

根据实验结果的分析，我们可以得出结论：创新性实验设计在提高教学质量方面发挥了积极的作用。这种设计能够激发学生的思考和创造力，有效培养他们的实验技能和科学思维能力。通过创新性实验设计，学生能够更加深入地理解和应用化学知识，进而提高对实验原

理的理解和实验技巧的掌握。因此，创新性实验设计应成为化学教学中的重要组成部分，以进一步提升教学质量和学生学习效果。

通过结合教学实验和探究性实验，我们可以培养学生的科学思维，提高实验教学的效率，并验证创新性实验设计在提高教学质量方面的有效性。这些策略和方法的应用将有助于推动初中化学教学的创新和发展，激发学生的学习兴趣，提升他们的学科素养，从而为培养具备创新精神和实践能力的化学人才奠定坚实基础。

结束语

本研究对初中化学教学中的实验设计与创新进行了深入的实证研究和案例分析。结果表明，教师主动将主导权交给学生，提高学生的参与度；增强实验内容与操作的灵活性和自主性；引入现代实验设备并与信息技术相结合，能够显著提高实验教学的效率和生动性。结合教学实验和探究性实验，对于培养学生的实践能力和科学思维方式具有重要作用。这为全面提高初中化学教学质量提供了有力的理论支撑，并对实验教学方法的推广和应用具有重要的现实意义。

此外，本研究还揭示了新的研究视角和方法：通过借助科学教学理论，改善和完善课堂实验设备，营造良好的实验环境，创新教学手段，从而充分发挥学生的主观能动性。这为提供更高效率的实验设计与创新模式提供了重要的指导意义。

本研究对初中化学实验教学带来的启示与研究成果值得教师们深入体会并付诸实践，进一步挖掘科学教学的魅力，激发学生的学习兴趣，挑战他们的科学思维，培养他们的实验技能。我们期待通过这些创新改革，能够促进中学化学实验教育事业的健康发展。

参考文献

- [1]唐丽芬. 浅谈创新初中化学实验教学[J]. 中学生作文指导, 2019, (46).
- [2]张慧莲. 初中化学实验教学创新初探[J]. 中国农村教育, 2019, 0(11).
- [3]夏天芬. 初中化学实验教学创新小议[J]. 文理导航: 教育研究与实践, 2019, 0(02).
- [4]姬丹杨. 初中化学实验教学创新研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2020, (03).
- [5]杨杰. 初中化学实验教学的创新设计[J]. 数码设计(下), 2020, 9(06).