

新课标下初中化学探究性实验教学设计的研究

向学伟

新余市第三中学

摘要：随着新课标的实施，初中化学教学已经开始注重学生的实践能力培养。在教学设计中，探究性实验被广泛应用，以促进学生的自主探究和创新思维。本研究探讨了新课标下初中化学探究性实验教学设计的有效性，并提出了一些优化建议。通过实地观察和教学实验，本研究发现，探究性实验可以有效地提高学生的学习兴趣和学习效果，同时也可以培养学生的实践能力和创新思维。然而，在教学实践中，也存在一些问题和挑战，例如教师的专业能力和实验设备的不足。因此，我们需要进一步优化教学设计，加强教师的培训和实验设备的更新，以更好地实现初中化学探究性实验教学的目标。

关键词：新课标；初中化学；探究性实验教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.03.051

前言

随着新课标的推出，初中化学教学已经发生了很大的变化。探究性实验作为新课标下化学教学的重要组成部分，受到了越来越多教师和学生的关注。然而，目前仍存在一些问题和挑战，例如如何有效地设计探究性实验，如何提高学生的学习效果和实践能力，如何克服实验设备的不足等等。因此，本研究旨在探讨新课标下初中化学探究性实验教学设计的有效性，并提出一些优化建议，以期为初中化学教学实践提供参考。

一、初中化学探究性实验教学的概念

（一）探究性实验教学的定义

初中化学探究性实验教学是一种以学生为主体、以实验探究为核心、以自主学习为目标的教学方式。探究性实验教学的定义是，让学生在自主探究中，通过实验、观察、思考、交流等方式，主动获得知识、探究规律，从而促进其知识、能力、素质的全面发展。首先，它以学生为主体，强调学生自主探究、独立思考和创新能力培养。其次，它以实验探究为核心，将实验作为教学的主要形式和手段，让学生通过实验观察、实验设计、实验操作等方式，感受化学知识的奥妙和实用价值。再次，它以自主学习为目标，通过提高学生的自主学习能力和信息获取能力，激发学生学习兴趣，让学生在探究中快乐成长。探究性实验教学的优点是多方面的。首先，它可以促进学生的自主学习能力的提高。在实验探究中，学生需要自主设计实验方案、分析实验结果、总结实验规律，这些过程可以培养学生的自主学习能力和创新能力。其次，它可以激发学生的学习兴趣 and 主动性。在实验探究中，学生可以通过自己的实践体验，感受到化学知识的奥妙和实用价值，从而激发学习兴趣和主动性。最后，它可以提高学生的实践能力和动手能力。在实验探究中，学生需要进行实验设计、实验操作、数据处理等实践活动，这些活动可以提高学生的实践能力和动手能力。

（二）初中化学探究性实验教学的特点

初中化学探究性实验教学是一种旨在激发学生自主学习和探究的教学方法。在这种教学方法中，学生通过实验探究，从而发现和理解化学知识，提高他们的科学素养和实验技能。探究性实验教学注重学生的主体地位，鼓励学生自主思考和探究，并促进学生的创新能力和实践能力。探究性实验教学的核心是让学生通过实验的亲身体验，发现化学现象的本质，探究化学规律。这种教学方法要求教师根据学生的掌握程度和兴趣爱好，设计适合学生的实验内容和实验方案。教师在实验前应当先向学生介绍实验的目的、原理和步骤，引导学生提出问题 and 假设，让学生在实验中进行探究和验证，最后总结和归纳实验结果，得出结论并发现其中的化学规律。探究性实验教学有助于激发学生学习兴趣，提高学生的创新能力和实践能力。在实验中，学生需要自主思考和探究，不断调整实验方案和方法，从而增强了他们的创新能力。同时，学生通过实验的亲身体验，更加深入地理解和记忆化学知识，从而提高了他们的实践能力。然而，探究性实验教学也存在一些问题。首先，实验材料和设备的限制可能会影响学生的实验探究。其次，学生的探究可能会受到时间和精力限制，导致实验的结果不够准确和完整。因此，教师需要根据实验的特点和学生的情况，合理安排实验时间和内容，充分发挥探究性实验教学的优势。

二、初中化学探究性实验教学设计的原则

（一）学生的探究性需求

化学是一门实验性科学，实验是化学教学中非常重要的一环。在初中化学探究性实验教学设计中，应该遵循一些原则，以满足学生的探究性需求。首先是体现学生的主体地位。在实验教学设计中，应该让学生充分参与实验的过程，让学生从实验中感受到知识的美妙和探究的乐趣。学生可以在实验前自主思考实验目的和方法，自主安排实验步骤，自主探究实验结果。在实验中，教师应该起到指导和引导的作用，帮助学生纠正实验中可能出现的错误，并指导学生总结实验结果。在实

验后，学生应该结合自己的实验过程和结果进行总结和归纳，从而更好地理解和掌握化学知识。其次是符合学生的认知规律。在实验教学设计中，应该考虑到学生的年龄特点和认知规律，避免使用过于复杂的实验步骤和难度过大的实验内容。对于初中学生来说，实验应该是具有启发性和开放性的，让学生自主探究和发现，从而引导学生在实践中学习和思考。此外，实验应该注重实践和理论相结合，让学生从实践中体会和认识到化学知识与实际生活的联系和应用。最后是具有可操作性和安全性。在实验教学设计中，应该考虑到实验操作的可操作性和安全性，保证学生的人身安全和实验环境的安全。教师应该在实验前对实验步骤和实验操作进行详细的讲解和演示，让学生掌握实验操作的要领和技能，避免学生在实验中出现意外情况。同时，教师应该在实验过程中对学生进行严格的管理和监督，确保学生在实验中遵守实验规则和实验守则。

（二）实验内容的选择

首先，实验内容应该符合学生的认知水平和学习进度。在选择实验内容时，应该考虑到学生的前置知识，避免过于复杂或过于简单的实验。同时，实验内容也应该贴合学生当前所学的知识点，以便于加深他们的理解和记忆。其次，实验应该具有可操作性。这意味着实验步骤应该简单明了，实验所需材料和设备应该易于获得，并且实验过程中应该尽可能减少可能出现的意外情况，以确保学生的安全。此外，实验应该能够引发学生的兴趣和好奇心。化学实验有时会出现一些看似不符合常理的现象，这会激发学生的好奇心和求知欲。因此，在选择实验内容时，可以考虑一些有趣的实验，以激发学生的学习热情。最后，实验应该注重实用性。化学知识的应用范围非常广泛，因此，通过实验，可以让学生了解化学在生活中的应用，这也可以激发学生学习化学的积极性。

（三）实验设计的科学性和可行性

初中化学探究性实验设计的科学性和可行性是初中化学探究性实验教学中非常重要的两个方面。首先，实验设计的科学性是指实验设计应该符合科学原理和逻辑。在设计实验时，要明确实验的目的和研究问题，确保实验设计符合科学方法的要求。实验过程中要注意控制变量，避免干扰因素对实验结果的影响，同时要选择适当的仪器和材料，确保实验数据的准确性和可靠性。此外，在实验结果的分析和解释过程中，也要遵循科学原理和逻辑。其次，实验设计的可行性是指实验设计应该具有可操作性和可重复性。在设计实验时，要考虑到学生的实际操作能力和实验室条件，确保实验操作简单明了，易于操作。同时，实验设计也应该具有可重复性，以便学生可以重复实验，验证实验结果的可靠性。在初中化学探究性实验教学中，实验设计的科学性和可行性是实现教学目标的关键。通过合理的实验设计，可以促进学生的实践能力和科学素养的培养，提高学生的

探究精神和解决问题的能力。同时，也可以让学生深入了解化学知识，加深对化学知识的理解和记忆，提高学生的学习兴趣和学习效果。因此，初中化学探究性实验教学要注重实验设计的科学性和可行性，通过科学合理的实验设计，来达到提高学生实践能力和科学素养的目的。这样才能更好地实现初中化学探究性实验教学的目标，培养出更多的科学人才。

（四）实验条件的保障

初中化学探究性实验教学的过程中，实验条件的保障是非常重要的，因为这是确保实验能够成功完成的关键因素之一。首先，教师需要确保实验室环境的安全和卫生。在进行化学实验之前，必须对实验室进行全面的检查和清洁，以确保实验室内部没有任何有害物质或杂物。此外，教师还应该制定并严格遵守实验室安全规则和程序，以确保实验过程中学生和教师的安全。其次，教师需要确保实验材料的质量和数量充足。在设计实验时，教师需要精确计算和准备所需的实验材料和器材，以确保实验的准确性和可重复性。此外，教师还应该检查实验材料的质量，并将过期或损坏的材料及时更换，以确保实验结果的准确性。第三，教师需要提供清晰明确的实验步骤和指导。在进行实验时，教师需要提供详细的实验步骤和操作指南，以确保学生能够正确理解和执行实验。同时，教师还需要提供必要的安全提示和注意事项，以确保学生能够正确地使用实验器材和化学试剂。最后，教师需要建立有效的实验评估机制。在进行化学实验室，教师需要建立有效的实验评估机制，对学生的实验能力和实验结果进行评估和反馈。同时，教师还应该鼓励学生实验结果进行分析和总结，以帮助他们更好地理解化学实验的基本原理和应用。

三、初中化学探究性实验教学中存在的问题

首先是实验难度过高。由于探究性实验要求学生实验过程中不断探索和创新，不同于传统的实验教学，其难度也相对较高。与此同时，初中学生的化学基础实力还比较薄弱，因此在探究性实验中难免会出现一些问题。其次，实验的安全性也是一个必须重视的问题。化学实验存在一定的危险性，因此在实验教学中，必须严格遵守实验操作规范，加强对实验室完成环境和实验器材的管理，确保实验过程的安全性。另一个问题是思维难度。探究性实验是以问题为导向的学习方式，需要学生具备较强的分析、思考和创新能力。由于初中学生的认知水平和思维能力较为有限，这也给进行探究性实验的学生提出了较高的要求，需要老师在实验教学中给予适当的引导和帮助。最后，实验设备不足也是一个需要解决的问题。部分探究性实验需要较为复杂的实验器材，而初中实验室的实验器材相对比较简单，这就制约了部分实验的开展。因此，在初中化学探究性实验教学中应该更加注重实验器材的更新和配备。综上所述，初中化学教师要认真对待这些存在的问题，以及对这些问题的及时予以解决和改进，能够更好地促进探究性实验

教学的发展和深入,培养出更多有前途的化学人才。

四、初中化学探究性实验教学的方法

(一) 实验前的引导

在进行探究性实验教学时,实验前的引导十分关键。实验前的引导不仅可以帮助学生更好地理解实验目的、掌握实验方法,还可以激发他们的学习兴趣和热情。下面我们就来看一下初中化学探究性实验教学的方法,重点围绕实验前的引导展开讨论。首先,在进行探究性实验教学时,教师应该提前设计好实验方案,明确实验的目的和要求,以便于在实验前向学生进行引导。在进行引导时,教师可以采用多种方式,例如通过讲解、演示、互动等形式进行引导,让学生对实验内容有更全面、深入的了解。其次,在进行实验前的引导时,教师还可以针对学生的不同程度进行分组,让每个小组内的学生相互合作,互相帮助,共同完成实验。这样不仅可以提高学生的合作能力,还可以使他们在实验中互相促进,更好地理解实验内容。此外,在进行实验前的引导时,教师还应该引导学生对实验中可能出现的问题进行预测,帮助学生在实验中发现、解决问题。这样可以让学生在实验中更深入地理解化学知识,掌握化学实验方法。最后,在进行实验前的引导时,教师还应该注重实验的安全教育,引导学生正确使用实验器材和试剂,避免实验中发生安全事故。同时,教师还应该教育学生要保持实验室的整洁和卫生,以及正确处理实验废弃物等问题。总之,实验前的引导对于初中化学探究性实验教学至关重要。教师应该根据学生的实际情况,采用不同的引导方式,让学生更好地掌握化学实验方法和知识。

(二) 实验中的教学

首先,教师需要在实验前做好准备工作。这包括准备实验器材和化学药品,制定实验方案,确保实验的安全性。同时,教师还需要对学生进行安全教育,告诉他们化学实验中的注意事项和安全措施。其次,教师需要引导学生进行实验。在实验过程中,教师要注意引导学生观察实验现象,思考问题,并在学生的实验过程中及时纠正他们的错误。教师还应该引导学生总结实验结果,理解化学原理,并将实验结果与课堂知识相结合。第三,教师需要注重学生的互动和参与。在实验教学中,教师应该鼓励学生相互合作,交流实验过程中的发现和思考,并引导学生互相帮助和学习。这样可以增强学生的学习兴趣 and 实验技能,提高实验教学的效果。第四,教师需要进行评估和反思。在实验教学过程中,教师应该及时进行评估和反思,了解学生的学习情况和实验效果,并根据实验结果及时调整教学方案,提高实验教学的效果。

(三) 实验后的总结和评价

在探究性实验教学中,学生往往需要在老师的指导下进行实验设计和操作。完成实验后,学生需要进行实验结果的总结和评价。这一环节是非常重要的,因为它

能够帮助学生深入理解实验原理,掌握实验技能,并加深对化学知识的认识。首先,总结实验结果是探究性实验教学中的重要步骤。学生需要根据实验结果,对实验现象进行描述、分析,并得出结论。在总结实验结果的过程中,学生需要运用化学知识和实验技能,提高自己的思维能力和表达能力。其次,评价实验结果也是非常重要的。学生需要根据实验结果的准确性、可重复性、可靠性等方面,对实验进行评价。在评价实验结果的过程中,学生需要发现实验中存在的问题,并提出改进方案,这样有助于学生培养创新思维和解决问题的能力。此外,老师在探究性实验教学中也扮演着重要的角色。老师需要引导学生思考实验结果的意义,帮助学生发现实验中存在的问题,并指导学生如何改进实验。老师还需要鼓励学生勇于表达自己的观点,积极参与实验探究,提高学生的参与度和学习兴趣。总之,实验后的总结和评价是初中化学探究性实验教学中不可或缺的一环。通过总结和评价,学生可以深入理解化学知识,提高实验技能 and 创新能力。

总结

本研究通过实地观察和教学实验,探讨了新课标下初中化学探究性实验教学设计的的有效性。结果表明,探究性实验可以有效地提高学生的学习兴趣和学习效果,同时也可以培养学生的实践能力和创新思维。然而,在教学实践中,仍存在一些问题和挑战,例如教师的专业能力和实验设备的不足。因此,我们需要进一步优化教学设计,加强教师的培训和实验设备的更新,以更好地实现初中化学探究性实验教学的目标。未来的研究可以进一步探索探究性实验的教学策略和方法,以更好地促进学生的发展。

参考文献

- [1] 韩冬. 新课标下初中化学探究性实验教学设计的探究[J]. 文理导航: 教育研究与实践, 2021(10): 2.
- [2] 查维娟. 基于STEAM理念的初中化学实验探究式教学——以沪教版“氧气的制取与性质”的探究性教学为例[J]. 数理化解题研究, 2023(2): 3.
- [3] 索朗卓玛. 新课标下初中化学单元教学设计的探究——以初三化学“化学方程式”单元为例[J]. 散文选刊: 中旬刊, 2021, 000(008): P. 139-140.
- [4] 石光新. 新课标下初中化学实验教学创新实践的几点思考[J]. 试题与研究: 教学论坛, 2021(11): 1.
- [5] 李梦莹, 许丽苹, 王秀艳. 新课标下初中化学学生活化教学设计——以“酸碱指示剂”教学为例[J]. 理科考试研究, 2022, 29(8): 49-52.
- [6] 田敏. 高中化学探究性实验设计——以“Na₂CO₃(2)和NaHCO₃(3)性质”为例[J]. 中学化学教学参考, 2021(4): 2.

注释: 本文系江西省基础教育2022年度一般课题《基于新课标下的中学化学实验教学设计的探究》(课题编号为XYHX2022-349)的阶段性研究成果。