

核心素养背景下初中化学科学思维能力培养研究

王玉红

山东省淄博市临淄区金山中学

摘要：新课标背景下核心素养的提出，为教师指明了教育发展的方向。化学作为自然科学的重要分支，其科学思维能力的培养在核心素养背景下显得尤为重要。初中化学作为化学学科的入门阶段，是培养学生科学思维能力的基础阶段，本文旨在探讨核心素养背景下初中化学科学思维能力的培养策略，以期为提高初中化学教学质量、促进学生全面发展提供有益的参考。

关键词：核心素养；初中化学；科学思维能力；培养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.03.128

引言

随着教育的不断深入，初中化学作为培养学生科学素养和科学思维能力的重要学科，其教学方法和手段需要不断创新和完善。在核心素养背景下，初中化学科学思维能力的培养不仅要注重知识的传授，更要注重对学生思维方式和思维能力的训练，本文将从核心素养的内涵出发，分析初中化学科学思维能力的构成要素，探讨如何通过有效的教学策略培养学生的科学思维能力。

一、核心素养背景下初中化学科学思维能力的重要性

（一）促进知识深入理解和应用

科学思维能力是学生对化学知识进行深入理解和应用的关键。初中化学涵盖了许多基础概念和原理，通过培养学生的科学思维能力，可以帮助学生更好地理解这些知识的本质和内在联系，科学思维能力还能帮助学生将所学知识应用于实际生活中，解决实际问题，提高知识的实用性和价值^[1]。

（二）培养创新思维和问题解决能力

科学思维能力的培养有助于激发学生的创新思维和问题解决能力。化学学科涉及许多实验和探究活动，这些活动需要学生具备创新思维和解决问题的能力。通过培养学生的科学思维能力，可以引导学生主动探索未知领域，发现新问题，提出新观点和新方法，从而推动化学科学的不断进步。

（三）提升学习兴趣和动力

科学思维能力能够激发学生对化学学科的兴趣和动力。当学生具备科学思维能力时，学生能够更好地理解化学现象和原理，感受到化学知识的趣味性和实用性，从而更加积极地投入到学习中。此外，科学思维能力还能帮助学生克服学习中的困难和挑战，保持学习的信心

和动力。

二、核心素养背景下初中化学科学思维能力培养办法

（一）项目化学习：驱动科学思维深度发展

在初中化学教学中，通过引入项目化学习方式，可以驱动学生科学思维的深度发展。在项目化学习中，学生不仅是知识的接受者，更是知识的探索者和实践者，其科学思维能力在项目完成的过程中得到锻炼和提升^[2]。

例如：在教学《酸碱中和反应》这部分化学知识时，教师需要设定一个与酸碱中和反应紧密相关的实际问题，比如“探究日常生活中的酸碱中和现象”或“设计一种利用酸碱中和原理的简易实验”。这样的问题设定能够激发学生的好奇心，使学生更加主动地投入到学习中。接着，教师可以引导学生组成小组，进行团队协作。每个小组的成员可以分工合作，有的负责收集资料，有的负责设计实验方案，有的负责进行实验操作，有的负责记录和分析数据。在这个过程中，学生不仅可以学习到酸碱中和反应的基本知识，还可以锻炼团队协作和分工合作的能力。

在资料收集阶段，教师应鼓励学生利用图书馆、互联网等渠道，查找与酸碱中和反应相关的理论知识和实验案例。通过对比分析不同资料，学生可以更加深入地理解酸碱中和反应的原理和应用。实验设计阶段，教师可以引导学生运用所学的化学知识，结合实际问题，设计出具有可行性的实验方案。在这个过程中，学生需要充分考虑到实验的安全性、可操作性和科学性，这有助于培养学生的独立思考和解决问题的能力。

实验操作阶段，教师应确保学生在安全的前提下进行实验。学生可以亲自操作实验，观察酸碱中和反应的现象，记录实验数据。通过实验，学生可以直观地感受

到酸碱中和反应的过程和结果，从而加深对相关知识的理解，教师还可以鼓励学生将实验结果与理论知识相结合，形成对酸碱中和反应的全面认识。

通过这样的项目化学习方式，学生不仅可以掌握酸碱中和反应的基本知识，还可以在项目完成的过程中锻炼和提升科学思维能力，学生在解决问题的过程中，学会了如何运用所学知识解决实际问题。

（二）实验教学：强化科学思维实践操作

实验教学是初中化学教学的重要组成部分，也是培养学生科学思维能力的重要途径。通过实验，学生可以直观地观察化学现象，理解化学原理，掌握实验技能^[3]。

例如：在教授《到实验室去：配制一定溶质质量分数的溶液》这一化学知识时，教师可以为学生演示一个完整的溶液配制过程，并引导学生仔细观察每一个步骤。在演示过程中，教师应详细解释每一步的作用和目的，如为什么需要称量、为什么需要搅拌等，通过这一过程，学生可以初步了解溶液配制的基本步骤和注意事项。接着，教师可以设计一些小组实验活动，让学生亲自动手进行溶液配制。在实验前，教师可以先给出实验要求和指导，让学生明确实验目的和步骤。在实验过程中，教师应鼓励学生相互合作，共同解决实验中遇到的问题，教师还应密切关注学生的实验进展，及时给予指导和帮助。

在实验结束后，教师可以组织学生进行讨论和总结。学生可以分享自己的实验过程和结果，并讨论在实验中遇到的问题和解决方法。通过这一过程，学生可以加深对溶液配制原理和方法的理解，同时也能提高自己的逻辑思维和创新能力。

（三）跨学科融合：拓宽科学思维视野

初中化学科学思维能力的培养不应局限于化学学科本身，而应注重与其他学科的融合。通过跨学科融合，可以帮助学生拓宽科学思维视野，理解化学知识与其他学科之间的联系和相互影响^[4]。

例如：教学《钢铁的锈蚀与防护》这部分内容时，教师可以结合物理知识，解释钢铁锈蚀的电化学过程。通过引入电解质溶液、电极反应等概念，让学生理解钢铁在潮湿环境下如何形成原电池，从而导致金属逐渐腐蚀。这样的融合不仅让学生更加深入地理解化学知识，还能帮助学生建立起跨学科的知识体系。

教师也可以结合生物知识，探讨钢铁锈蚀与生物活

动的关系。例如，微生物在钢铁表面的生长和代谢活动会加速锈蚀过程。通过引入生物学中的微生物学知识，教师可以引导学生思考如何通过控制生物因素来减缓钢铁的锈蚀。

为了让学生更好地理解和应用这些跨学科知识，教师可以设计一个综合性的实验项目。例如，可以让学生分组进行钢铁锈蚀条件的探究实验，并尝试利用物理和生物知识提出防锈措施。在实验过程中，教师应鼓励学生进行团队合作，共同设计实验方案、收集数据、分析结果，并撰写实验报告，可以帮助学生更好地掌握化学知识，还能培养学生的科学思维能力。

（四）思维导图应用：构建科学思维知识体系

思维导图是一种有效的知识整理和学习工具，可以帮助学生构建科学思维知识体系。在初中化学教学中，教师可以引导学生利用思维导图对化学知识进行梳理和归纳，将零散的知识点串联成完整的知识网络^[5]。

例如：针对如《海水“制碱”》这样的课题，是一种高效且富有成效的教学方法，教师可以先向学生介绍海水制碱的基本原理和过程，确保学生对整体流程有一个清晰的认识。随后，教师可以引导学生开始构建思维导图。在思维导图的中心，可以写上“海水制碱”这个主题，然后围绕这个主题，将制碱的主要步骤、涉及的化学反应、原料和产物等作为分支展开。例如，一个分支可以是“制碱步骤”，下面再细分出“蒸发结晶”、“过滤”、“煅烧”等子分支。每个子分支下，又可以进一步细化，比如“蒸发结晶”下可以列出所需的条件、使用的设备等。另一个分支可以是“化学反应”，列出海水制碱过程中涉及的主要化学反应式，并简要说明反应的原理。

在构建思维导图的过程中，教师应鼓励学生主动思考，尝试将所学的知识点进行归纳和整理。学生可以通过小组讨论、查阅资料等方式，不断完善和丰富自己的思维导图，教师也应提供必要的指导和帮助，确保思维导图的准确性和完整性。完成思维导图后，教师可以组织学生进行分享和交流。每个小组可以展示自己的思维导图，并解释其构建思路 and 过程。通过这一环节，学生可以相互学习、取长补短，进一步加深对海水制碱这部分知识的理解。

通过利用思维导图进行《海水“制碱”》这部分化学知识的教学，不仅可以帮助学生更好地掌握和理解知识，还能培养学生的逻辑思维能力和科学思维能力。这

种教学方法有助于提高学生的学习效果和兴趣，为学生的化学学习打下坚实的基础。

（五）微课视频：加强化学知识的直观教学

微课视频作为一种现代化的教学手段，能够直观地展示化学知识，使抽象的概念变得具体、生动。在教学《食物中的有机物》这部分化学知识时，教师应充分利用微课视频的优势，加强直观教学，帮助学生更好地理解 and 掌握有机物在食物中的作用和性质。

教师可以设计一节专门针对《食物中的有机物》的微课视频。在这节微课中，教师可以结合动画、实验演示和讲解，生动形象地展示食物中常见的有机物，如碳水化合物、脂肪、蛋白质等。通过动画展示这些有机物的分子结构和特点，有助于学生形成直观的认识。在微课视频中，教师可以穿插一些与生活实际紧密相关的案例，帮助学生将理论知识与实际应用相联系。例如，可以展示不同食物中有机物的含量和种类，解释为什么某些食物能提供能量，而另一些食物则有助于身体修复和生长。通过这样的案例，学生可以更加深入地理解有机物在食物中的作用。微课视频还可以用来展示一些有趣的化学实验，教师可以录制一些简单的实验过程，如测试食物中的脂肪含量、蛋白质含量等，并在视频中详细解释实验原理和步骤。这样的实验展示不仅能够激发学生的学习兴趣，还能帮助学生更好地理解有机物的性质和检测方法。

如，教师可以选取一种常见的食物，如面包，通过微课视频展示面包中碳水化合物的种类和作用。教师可以先介绍碳水化合物的基本概念和分类，然后展示面包的制作过程，解释碳水化合物在面包制作中的作用。最后，可以引导学生思考其他食物中可能含有的有机物，并尝试进行类似的分析和讨论。使抽象的化学知识变得直观易懂，激发学生的学习兴趣和积极性。

（六）评价与反馈：优化科学思维培养策略

通过对学生的学习过程和学习成果进行评价，教师可以了解学生在科学思维方面的发展状况，发现存在的问题和不足，从而针对性地调整教学策略和方法，及时的反馈可以帮助学生认识到自己的进步和需要改进的地方，激发学生的学习动力和自信心。

例如：在教授《化学与能源开发》和《化学与农业生产》这类化学知识时，教师可以设计一系列与能源开发和农业生产相关的实验和Activity，让学生在实践中学和探索化学知识。通过观察学生在实验中的操作和表

现，教师可以初步评估学生的科学思维能力和实践操作能力。

在学生学习过程中，教师应定期进行评价，包括课堂表现、作业完成情况、小组讨论等。这些评价可以反映学生在科学思维方面的发展状况，如是否能够提出问题、分析问题、解决问题等。针对学生在评价中暴露出的问题和不足，教师应及时给予反馈和指导，帮助学生改进学习方法，提高科学思维能力。教师还可以利用结果性评价，如单元测试、期末考试等，来评估学生对《化学与能源开发》和《化学与农业生产》等知识的掌握情况。通过分析学生的考试成绩和答题情况，教师可以发现学生在知识理解和应用方面的薄弱环节，从而调整教学策略，加强针对性教学。

在评价与反馈的过程中，教师应注重与学生的沟通和交流。通过与学生面对面交流、查看学生的学习记录等方式，教师可以更深入地了解学生的学习需求和困惑，为学生提供个性化的指导和支持，教师还应鼓励学生之间进行互评和自评，以促进学生之间的互相学习和共同进步，这样教师可以更好地了解学生在科学思维方面的发展状况，发现存在的问题和不足，从而针对性地调整教学策略和方法。这也将有助于提高学生的科学思维能力，促进学生的全面发展。

结语

综上所述，初中化学作为培养学生科学思维能力的的关键阶段，其教学策略和方法需要不断创新和完善。通过项目化学习、实验教学、跨学科融合、思维导图应用以及评价与反馈等策略，教师可以有效地培养初中化学学生的科学思维能力，有助于提高学生的化学学习成绩。教师也应不断提升自身的专业素养和教育理念，以适应教育改革和发展的需要。

参考文献

- [1] 谷华宝. 基于体系思维的初中化学课堂教学设计研究[J]. 数理化学学习(教研版), 2021, (11): 41-42.
- [2] 朱玉林. 培养初中学生化学思维能力的方法[J]. 数理化解题研究, 2021, (32): 103-104.
- [3] 吴雅蓝. “对比思维”在初中化学教学中的运用探究[J]. 知识文库, 2021, (22): 157-159.
- [4] 赵海涛. 初中化学以问题驱动培养学生高阶思维的教学方法探究[J]. 新课程, 2021, (50): 130.
- [5] 陆丽娜. 初中化学教学中学生逆向思维的培养[J]. 数理化解题研究, 2021, (29): 85-86.