

基于高中化学学科核心素养培育的课堂教学变革研究

李培

重庆市永川北山中学校

摘要：本研究旨在探讨基于高中化学学科核心素养培育的课堂教学变革策略，以提高学生的学科素养和创新意识。通过分析当前高中化学教学存在的问题，本文强调了培养核心素养的重要性，并提出了一系列创新的教学策略，以促进学生的宏观辨识、微观探析、变化观念、证据推理、科学探究与创新意识的发展。这些策略将有助于培养学生的科学精神和社会责任感，推动高中化学教育的进步。

关键词：高中化学；核心素养；课堂教学；教学变革；学科素养；创新意识

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.08.001

高中化学教育在培养学生科学素养和创新能力方面具有重要的使命。然而，目前的高中化学教学存在一些问题，包括传统教育模式的局限性、学生对化学知识的理解不足、学科应用能力不足等。为了应对这些挑战，教育界开始关注高中化学学科核心素养的培养，强调宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识以及科学精神与社会责任等五个关键维度。本文旨在研究如何通过课堂教学变革，有效培养学生的高中化学学科核心素养，提高他们的学科素养水平和创新意识。以下将探讨当前高中化学教学存在的问题，并阐述培养核心素养的重要性，最后提出一系列具体策略，以促进高中化学课堂的教学变革。这些策略将有助于培养学生的宏观辨识与微观探析能力、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识，同时激发他们的科学精神和社会责任感，为高中化学教育的未来发展提供有益的启示。

一、目前高中化学教学存在的问题

目前高中化学教学存在的问题可归纳如下：

记忆倾向过重：目前的高中化学教学往往偏向于传统的记忆式教学，学生被要求记住大量的化学知识，而缺乏对知识的深刻理解和应用能力的培养。这导致学生容易忘记所学内容，并难以将其运用到实际生活中。

理论与实践脱节：化学教学常常侧重于理论知识的传授，但很少提供实验和实际应用的机会。学生缺乏对化学实验的经验，无法将理论知识与实际现象联系起来，从而影响他们的学科素养。

缺乏互动和实践机会：传统的课堂模式常常以教师为中心，学生被动接受知识，缺乏互动和实践的机会。这种教学方式限制了学生的主动参与和自主学习，影响了他们的学科兴趣和动力。

跨学科融合不足：化学作为一门跨学科科学，与物理、生物、数学等学科有着密切的联系，但目前的教学往往局限在狭隘的领域内，缺乏跨学科融合的视角，难

以培养学生的综合学科素养。

评价方式单一：目前的化学教育评价方式主要以考试和考试成绩为导向，忽视了学生的实际能力和创新潜力。这种评价方式可能导致学生只为了应付考试而学习，而不是真正理解和掌握化学知识。

综上所述，目前高中化学教学存在记忆负担重、理论与实践脱节、缺乏互动和实践机会、跨学科融合不足以及评价方式单一等问题。为了培养学生的综合素养和创新能力，需要进行课堂教学变革，采用更具启发性和实践性的教育方法，以满足学生的不同需求和发展潜力。

二、高中化学学科核心素养的培养意义

高中化学学科核心素养的培养具有重要的意义，它有助于提高学生的综合素质和适应未来社会的能力。以下是培养高中化学学科核心素养的意义：

提高科学素养：高中化学学科核心素养培养的一个重要维度是宏观辨识与微观探析。这有助于学生理解自然界中的现象和化学反应的微观机制，培养他们的科学思维和观察力，提高科学素养水平。

促进创新能力：核心素养中的科学探究与创新意识培养了学生的探索精神和创新思维。这有助于培养学生的问题解决能力和创新潜力，为他们未来的研究和职业发展打下坚实基础。

强化跨学科视角：高中化学学科核心素养的跨学科性质有助于学生将化学知识与其他学科（如物理、生物、数学）相互联系，提高他们的综合学科素养。这种综合素养对解决复杂的现实问题至关重要。

提升社会责任感：核心素养中的科学精神与社会责任意识强调了科学家和公民应对社会和环境问题负有责任。培养这种意识有助于学生成为有社会责任感的公民，关注可持续发展和环境保护。

增强实验和应用能力：核心素养的证据推理与模型认知维度强调了实验设计和数据分析的重要性。学生通

过实验和模型构建，培养了实验和应用能力，可以更好地解决实际问题。

提高学科兴趣和动力：采用核心素养培养的教学方法，可以激发学生的学科兴趣，让他们更积极主动地学习化学知识，而不仅仅是为了应付考试。

总之，培养高中化学学科核心素养有助于学生在化学领域获得更深刻的理解，提高他们的创新能力、综合素养和社会责任感。这不仅有益于学生的个人成长，也为未来的职业和社会参与提供了坚实的基础。

三、具体策略

（一）引入问题驱动的探究式学习

问题驱动的探究式学习能够深刻改变学生对化学的学习方式和理解水平。通过引入现实问题，学生不再仅仅是被动地接受知识，而是成了主动的知识追寻者和问题解决者。以下将详细探讨问题驱动的探究式学习策略，并结合具体的化学知识点进行论述。

首先，问题驱动的探究式学习以选取与学生生活和社会环境相关的问题为出发点。例如，我们可以选取一个关于酸雨的问题，如“为什么某些地区的雨水具有酸性？”这个问题激发了学生的好奇心和求知欲，因为它与他们的日常生活直接相关。通过这个问题，学生可以开始探究酸雨的成因和影响，进一步了解化学反应和生态系统之间的关系。

接下来，学生被鼓励提出具体的探究性问题，这有助于培养他们的科学思维和问题解决能力。学生可能会提出像“酸雨中的酸是什么？”或“酸雨如何影响土壤和水体？”等问题。这些问题引导学生逐步深入探讨，而不仅仅是传统课堂教学中的知识传授。

随后，学生将问题转化为实际的实验设计和实施。在研究酸雨问题时，他们可以设计实验，模拟酸雨的生成过程，测定水的pH值等。通过实验，学生亲身经历了科学探究的过程，学会了观察、记录数据，并进行数据分析。

在实验数据的解释和理论学习阶段，学生逐渐理解了与酸雨相关的化学知识，如酸碱中和反应、酸雨的成因和化学反应机制。这些知识点紧密与问题相关，使学生更容易理解和应用，同时也加深了他们对酸雨问题的理解。

探究式学习不仅仅局限于实验和理论，还包括学生之间的讨论和分享。学生可以在小组内或整个班级中分享实验结果和发现，互相讨论并提出解释和改进意见。这有助于培养合作和交流能力，同时促进了知识的共享和传播。

最后，学生通过反思和总结整个探究过程，将所获得的知识经验和内化为自己的学习收获。问题驱动的探究式学习强调了解决问题的过程比结果本身更为重要，这种反思和总结有助于学生形成持续学习的习惯和自主学习的能力。

（二）引入多媒体和虚拟实验技术

在培养高中化学学科核心素养的过程中，引入多媒体和虚拟实验技术是一项强大的策略。这种策略结合了现代科技和传统教学方法，使学生能够以更生动、直观的方式探索化学知识，同时降低了实验的安全风险。以下将详细讨论这一策略，并结合具体的化学知识点进行论述。

虚拟化学实验：利用虚拟化学实验软件，学生可以模拟各种化学实验，观察化学反应过程和结果。例如，在学习酸碱中和反应时，学生可以使用虚拟实验室模拟不同酸碱溶液的中和过程，观察pH值的变化和生成的盐类。这种虚拟实验可以让学生更深入地理解酸碱中和反应的原理，而不必进行实际的化学实验。

多媒体教材：制作多媒体教材，包括图像、动画、视频等，以帮助学生更好地理解化学概念。例如，在教授有关化学键的内容时，多媒体教材可以展示分子的结构和键的形成过程，使学生能够直观地理解分子的构造和性质。

模拟化学软件：利用模拟化学软件，学生可以探索分子和化合物的结构、性质和反应。例如，使用分子模拟软件，学生可以构建和操纵分子模型，了解分子之间的相互作用和化学反应的机制。

交互式学习平台：利用在线交互式学习平台，学生可以参与问题解决和实验设计。例如，通过一个在线平台，学生可以设计实验来研究酶催化反应的影响因素，并观察不同条件下反应速率的变化。这种实验设计的互动性激发了学生的兴趣和主动性。

虚拟实验和多媒体教材不仅丰富了化学教学的形式，还可以更好地帮助学生理解抽象的化学概念。通过观察、操作和互动，学生更容易掌握化学知识，将理论知识与实际情境相结合。这不仅提高了他们的学科素养，还增强了他们的实验设计和数据分析能力，为未来的科研和职业生涯打下坚实基础。

（三）推广项目化学习

项目化学习是一种强调学生参与实际项目、解决真实问题的教育方法，它能够有效培养高中化学学科核心素养。通过将学生置于实际情境中，让他们运用化学知识解决具体问题，可以增强他们的综合素养和创新能

力。以下将详细探讨这一策略，并结合具体的化学知识点进行论述。

选定项目主题：教师可以选择与化学知识相关的项目主题，例如食品添加剂的安全性评估。学生将被要求调查和研究与这一主题相关的问题，如不同食品添加剂对健康的影响。

问题定义和目标设定：学生需要明确定义项目的问题，并为自己设定明确的目标。例如，学生可以提出问题：“某一食品添加剂是否对人体造成潜在健康风险？”并设定目标为评估其安全性。

数据收集和分析：学生将需要进行数据收集和实验。以项目化学习中的食品添加剂安全性评估为例，学生可以采集不同食品中添加剂的数据，进行实验分析，了解其影响。

制定解决方案：基于数据和分析，学生将制定解决方案，可能包括提出建议或改进方法，以确保食品安全。

项目展示和分享：学生将展示他们的项目成果，分享他们的研究和发现。这可以通过报告、展示或演示来实现。

反思和总结：学生需要对整个项目过程进行反思和总结，分析他们在项目中学到的知识和技能，并提出改进意见。

以食品添加剂的安全性评估项目为例，学生不仅需要了解有关化学反应、毒理学和食品科学的知识，还需要运用这些知识来评估食品添加剂的安全性。他们可能会进行实验，分析添加剂对生物体的影响，从而深入了解化学反应和生物学的交叉领域。这种项目化学习不仅有助于学生的学科素养，还培养了他们的批判性思维和科学探究能力。

（四）开展实践性教学和实验

为了培养高中化学学科核心素养，实践性教学和实验是不可或缺的策略之一。通过亲身参与实验和实际应用化学知识，学生能够更深入地理解化学原理和概念，同时培养实验设计、数据分析和问题解决等关键技能。以下将详细探讨这一策略，并结合具体的化学知识点进行论述。

设计多样化的实验：教师可以设计多样化的实验，涵盖不同的化学知识点。例如，在学习化学反应速率时，可以进行酶催化反应实验，学生通过调整不同条件下的反应参数，观察反应速率的变化，理解影响反应速率的因素。

实验前预热：在进行实验前，教师可以组织课堂讨

论，让学生预热，了解实验的背景和目的。以电化学为例，学生可以预热讨论电化学电池的原理和应用。

实验设计和操作：学生将参与实验的设计和制作。他们需要选择适当的仪器和试剂，进行实验并记录数据。例如，在学习酸碱中和反应时，学生可以自行设计实验，测定不同酸溶液的pH值，并记录观察到的变化。

数据分析和结果解释：学生需要分析实验数据，并解释实验结果。这有助于他们理解化学反应的机制和原理。以化学平衡为例，学生可以通过实验数据了解Le Chatelier原理，即改变反应条件对平衡位置的影响。

实验报告和讨论：学生需要撰写实验报告，总结实验过程和结果，并参与实验结果的讨论。这有助于培养他们的科学沟通能力和批判性思维。

应用实验成果：学生将学到的知识应用到实际问题中。例如，在学习有机化学时，学生可以通过合成有机化合物，探索化学合成的原理和方法，了解有机化合物的应用。

例如，在进行电化学实验时，学生可以亲自操作电池和电解槽，观察电化学反应的过程，了解电势差、电流和电解的关系。通过这样的实验，学生可以更好地理解电化学的原理，并将其应用于电池设计和材料开发等领域。

总结

这些策略为培养高中化学学科核心素养提供了多样化的途径，旨在使学生不仅仅成为化学知识的传接者，更是问题解决者、创新者和有社会责任感的公民。这些策略不仅有助于学生的学科素养，还为他们未来的学术和职业生涯提供了坚实的基础，使他们能够更好地应对复杂的现实问题和挑战。因此，高中化学学科核心素养的培养不仅仅是知识的传授，更是综合素质和实际应用能力的塑造，为学生的未来成功铺平了道路。

参考文献

- [1] 白晓明. 基于高中化学学科核心素养培养的深度学习教学设计与实践[A]. 华教创新(北京)文化传媒有限公司. 2022未来教育发展与创新教育研究高峰论坛论文集(七)[C]. 华教创新(北京)文化传媒有限公司: 华教创新(北京)文化传媒有限公司, 2022: 14-20.
- [2] 蔡佩清. 高中化学教学中发展学生学科核心素养的方法与途径[J]. 青海教育, 2022, (12): 48-49.
- [3] 田予希. 学科核心素养下的高中化学实验教学路径[A]. 廊坊市应用经济学会. 对接京津——新的时代 基础教育论文集[C]. 廊坊市应用经济学会: 廊坊市应用经济学会, 2022: 2420-2424.