

高中化学项目式学习实践研究

李慧敏

四川省蓬溪中学校

摘要:本研究以高中化学项目式学习为主题,通过实践研究探讨了提升化学教学效果的策略。本文先回顾了高中化学教学的现状和存在的问题,引入了项目式学习的内涵及其在提高学生学科素养方面的重要性。随后,具体展开了四项策略:探索性实验设计、跨学科整合教学、实际应用情境建构、个性化学习指导。每个策略通过详实的案例阐述了其在提升学生学科认知、培养实际应用能力等方面的积极效果。总体而言,本研究旨在为高中化学项目式学习提供更为有效的教学方法,促使学生在化学学科中更为全面地发展。

关键词:高中化学;项目式学习;探索性实验;跨学科整合

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.03.121

一、研究现状

研究现状章节旨在梳理过去高中化学教学研究的进展,以明确项目式学习在这一领域中的位置和存在的问题。当前,高中化学教学的研究主要聚焦于知识传授和学科认知层面,重点强调学科知识点的传授和学生概念的理解。然而,这种传统的教学方法存在一些不可忽视的问题。

首先,传统教学往往侧重于机械记忆和死记硬背,忽视了学生对化学知识的深度理解和实际应用能力的培养。学生在课堂上被动接受信息,缺乏主动探究的机会,使得他们对知识的理解停留在表面层次。这种传统教学模式的弊端在于未能激发学生的学科兴趣和创新潜能。

其次,传统教学模式未能满足当今社会对人才培养的需求。当前社会迅速发展,对人才提出了更高的要求,除了丰富的学科知识外,更需要学生具备实际应用、团队协作等综合素养。传统的教学方法难以满足这些要求,因为它更注重个体学科知识的传授,而忽略了学生在团队协作、解决实际问题等方面的能力培养。

因此,为了应对这些问题,越来越多的教育者和研究者开始关注项目式学习。项目式学习以学生为中心,通过实际问题的解决和项目的设计,激发学生的学科兴趣,培养他们的实际应用能力和团队协作精神。然而,尽管项目式学习的理念备受认可,但在实际应用中仍存在诸多挑战。例如,如何设计合适的项目、如何有效评估学生的综合能力等问题亟待解决。因此,通过深入研究具体策略,更好地将项目式学习引入高中化学教学实践,成为当前研究的迫切需求。

二、目前高中化学教学存在的问题

目前高中化学教学存在一系列亟待解决的问题,这些问题直接影响着学生的学科学习体验和综合素养的培

养。

传统教学模式下,高中化学教学过于注重知识的传授,学生在大量的理论知识中难以建构起对化学实际应用的深刻理解。学生往往以被动接受为主,对于化学知识的学习停留在表面,难以形成自主学习的能力。这使得学生在实际问题解决中显得力不从心,缺乏跨学科应用知识的能力。而当前教学模式,学科知识点之间的联系较弱,导致学生对化学的整体认知不够全面。学生常常将知识点单一看待,难以将其融会贯通,影响了对化学学科内在逻辑的深刻理解。这使得学生在实际应用场景中难以灵活运用所学知识解决问题。同时,当前高中教育对于培养学生实际应用能力的关注程度相对较低。化学教学侧重于理论知识的传授,而缺乏实际操作和实践活动的机会。学生缺乏在真实情境中运用所学知识解决问题的机会,影响了其实际应用能力的培养。最后,当前评价体系主要以考试为主导,忽视了学生综合素养的全面发展。过于依赖传统的笔试和口试形式,难以客观全面地评价学生的实际应用能力、团队协作精神和创新能力,使得学生在面对真实问题时难以展现其综合素养。

因此,解决这些问题的关键在于转变教学理念,通过项目式学习等创新教育方式,促使学生更深层次地理解化学知识,培养其实际应用能力和团队协作精神,从而使化学教学更好地服务于学生的全面发展。

三、高中化学项目式教学的内涵及意义

高中化学项目式教学是一种以学生为主体,通过解决实际问题、参与实践活动为特征的教学模式。其内涵体现在强调学生的主动参与、团队协作、实际应用和跨学科整合等方面,具有深远的意义。

项目式教学突破了传统教学的束缚,将学生从被动接受知识的状态中解放出来,激发了学生的学科兴趣。

通过参与实际项目，学生可以在实践中体验科学的魅力，使得学科知识不再是枯燥的书本内容，而是与实际问题相结合，增强了学生对化学的兴趣和主动学习的动力。此外，项目式教学注重学生团队协作能力的培养。在项目中，学生需要与同学合作，共同解决问题，这促使他们培养团队协作和沟通能力。通过共同努力完成项目，学生能够更好地理解团队合作的重要性，并在团队中发挥自己优势的能力。实际应用是项目式教学的又一重要内涵。学生通过参与实际项目，将理论知识应用到实际中，深化对知识的理解。这使得学生在解决真实问题时能够更加灵活地运用所学知识，培养了他们的实际应用能力。这种联系实际的学习方式有助于学生更好地理解科学知识的实质和应用场景。

最后，项目式教学强调跨学科整合，促使学生在解决问题时不仅能够运用化学知识，还能够结合其他学科的知识，形成更为全面的解决方案。这有助于打破学科之间的界限，培养学生跨学科思维和问题解决的综合能力。

总体而言，高中化学项目式教学的内涵体现在学生主动参与、团队协作、实际应用和跨学科整合等方面，这些内涵赋予了项目式教学深刻的意义。通过项目式教学，不仅可以提高学生对化学知识的理解，更能培养学生的实际应用能力、团队协作精神和跨学科思维，为其未来的学科学习和实际应用奠定坚实基础。

四、具体策略

（一）探索性实验设计

在高中化学项目式学习中，探索性实验设计是一项关键的策略，能够激发学生的实践兴趣、培养科学探究精神，同时帮助他们更深入地理解和应用化学知识。

1. 设计开放性实验问题

探索性实验的核心在于引导学生设计开放性问题，使其通过实验自主探究。例如，在学习酸碱中，可以提出一个问题：“不同酸碱对植物生长的影响是怎样的？”学生可以根据这个问题自主设计实验方案，选择不同的酸碱溶液进行实验，并观察植物生长的变化。

这种开放性问题设计能够激发学生主动思考和实验探究的兴趣，使其在实践中逐步发展出独立思考和解决问题的能力。

2. 引导数据分析和结论推断

学生在实验过程中产生的数据需要进行详细分析，从而形成科学的结论。引导学生通过数据的图表绘制、趋势分析等方式，深入了解实验结果。例如，在酸碱实

验中，学生通过观察植物生长的高度、颜色变化等数据，可以绘制图表，分析不同酸碱条件下植物生长的差异，并进一步推断影响的原因。

这一步骤不仅加深了学生对实验数据的理解，也培养了他们从数据中得出结论的科学思维能力。

3. 学生展示与讨论

鼓励学生将实验结果进行展示，并进行同学间的讨论。通过口头或书面方式表达实验的目的、过程、结果和结论，能够促使学生更好地理解和总结实验的要点。例如，学生可以通过小组展示的形式，分享实验设计的灵感、解决实验中遇到的问题，以及对结果的分析。

这种形式不仅提升了学生的表达能力，还加深了对实验过程和化学知识的理解。通过学生间的互动讨论，能够拓展实验主题，使项目式学习更为丰富和多元。

（二）跨学科整合教学

跨学科整合教学是高中化学项目式学习中的一项关键策略，通过融合不同学科的知识，使学生更全面地理解化学的应用场景，提升他们的综合素养。

1. 整合物理与化学知识

在项目式学习中，可以将物理与化学知识有机地结合起来，提高学生对于两个学科关系的认知。以“光谱分析”为例，学生不仅需要理解光的波动性等物理知识，还要深入了解化学元素的光谱特征。通过这一整合，学生既学到了物理实验的操作技能，又深化了对于元素的认识。

这种整合方法有助于打破学科之间的界限，提高学生对于化学知识的全面理解，使他们在解决实际问题时能够更为灵活地运用多学科知识。

2. 结合生物学知识

将生物学知识与化学项目结合，既能拓展学生对于化学的认识，也能增加实际应用的场景。以“生物染色体结构的化学分析”为例，学生需要了解生物学中染色体结构的基本知识，并结合化学分析技术进行实验。通过这一整合，学生能够更深入地理解生物与化学的交叉领域，提高对于染色体结构的综合认识。

这样的整合方法有助于培养学生的跨学科思维，使其在解决实际问题时能够更全面地考虑多方面的知识因素。

3. 融合数学与化学技术

数学与化学在项目式学习中的融合，能够提高学生的数据分析和实验设计能力。以“化学反应动力学研究”为例，学生需要通过数学模型分析反应过程中的动

力学变化。通过这一整合,学生既学到了数学分析的方法,又深化了对于化学反应动力学的认识。

(三) 实际应用情境建构

实际应用情境建构是高中化学项目式学习中的重要策略,通过构建真实且具体的应用场景,激发学生的学科兴趣,培养他们将所学知识应用于实际问题的能力。

1. 创设化学实际问题场景

在项目式学习中,通过创设化学实际问题场景,使学生能够将抽象的理论知识与实际应用相结合。以“环境中的水质分析”为例,学生需要根据实际水质检测需求,选择合适的化学分析方法,从而掌握水质分析的基本原理和实际操作技能。这样的场景建构使学生在实际问题中更好地理解和应用化学知识,提高其实际操作和问题解决的能力。

2. 结合工业应用

将化学知识应用于工业实际问题,是另一种有效的实际应用情境建构方式。以“工业催化剂的研发”为例,学生通过了解某种催化剂的工业应用需求,设计合适的实验方案,探究催化剂的性能和优化方向。通过这一实际应用情境,学生不仅学到了催化剂的基本概念,还培养了解决实际问题的科学思维。

3. 模拟科学研究过程

在项目式学习中,通过模拟科学研究的过程,使学生更深入地了解化学研究的实际情境。以“新药物研发”为例,学生可以通过文献调研、实验设计、数据分析等环节,模拟科学家在新药物研发中的全过程。通过这一实践,学生将理论知识应用于真实场景,培养了他们的科学实践和研究能力。

(四) 个性化学习指导

个性化学习指导是高中化学项目式学习的关键策略之一,旨在根据学生的个体特点和学科需求,提供量身定制的学习支持,以促进其在项目式学习中的更好发展。

1. 学生兴趣调查与匹配

通过对学生兴趣的深入了解,教师可以为每位学生设计更具吸引力的项目。以“元素周期表的艺术创作”为例,学生可以选择感兴趣的元素,通过创作绘画或雕塑作品来展示该元素的性质和应用。这样的个性化学习设计能够调动学生的学科兴趣,使其更积极主动地参与项目学习。

2. 不同学习风格匹配

考虑到学生的不同学习风格,可以设计多样化的项目任务,以满足不同学生的学习需求。以“化学反应的

视频解说”为例,喜欢视觉学习的学生可以通过制作视频来表达自己的理解,而喜欢文字表达的学生则可以选择编写反应过程的详细说明。通过这样的差异化设计,能够更好地满足学生个性化的学科发展需求。

3. 提供个性化反馈和辅导

在项目过程中,及时给予学生个性化的反馈和辅导,是个性化学习的重要环节。通过详细的评价,指导学生发现自身在项目中的优势和不足,并提供相应的学习建议。例如,在学生完成一个关于“化学在医学中的应用”的项目后,教师可以针对个体差异,为每位学生提供专属的反馈,指导其在学科理解和实践能力方面的进一步发展。

通过个性化学习指导的策略,项目式学习在高中化学教学中能够更好地关注每个学生的个体差异,提供有针对性的学科指导,使学生更有动力地参与到项目学习中。这样的学习方式不仅促使学生更加深入地理解和掌握化学知识,还能够培养其独立学习的能力,为未来更为复杂的学科学习和实际应用做好准备。

总结

通过高中化学项目式学习的实践研究,我们深刻认识到探索性实验设计、跨学科整合教学、实际应用情境建构以及个性化学习指导等策略的重要性。这些策略不仅丰富了学科教学内容,更培养了学生的实际应用能力、团队协作意识和个性化学习兴趣。通过开放性实验、学科整合和实际应用场景的构建,学生能够更深入地理解化学知识,并在实践中培养解决问题的能力。个性化学习指导则更关注学生个体需求,使每位学生在项目学习中得到最大限度地发展。总体而言,这些策略的综合运用为高中化学项目式学习提供了更为丰富、灵活且个性化的教学模式,为学科学习提供了更为广阔的空间,为学生全面发展奠定了坚实基础。

参考文献

- [1] 岳湘敏. 高中化学项目式学习实践研究[J]. 基础教育论坛, 2020(18): 95-97.
- [2] 郭碧莹. 高中化学项目式学习设计策略研究[D]. 辽宁: 辽宁师范大学, 2021.
- [3] 李奕霖. 证据导向的高中化学项目式学习研究[D]. 宁夏: 宁夏大学, 2021.
- [4] 那宇. 基于核心素养的高中化学项目式学习研究[J]. 新教育时代电子杂志(学生版), 2020(23): 94-96.