基于项目式学习的高中化学课程设计与实践效果分析

王 卉

(烟台经济技术开发区高级中学 山烟台 264000)

【摘要】基于项目式学习(PBL)的高中化学课程设计与实践效果分析,研究旨在深入剖析如何借由项目式学习,提升高中生化学学习兴趣与实际操作能力。项目式学习通过强调团队协作、问题解决及实际应用,有力推动学生综合能力的发展。研究人员结合教学实践与反馈,分析其在课堂的实施情况,评估对学生知识理解、操作技能和思维能力的影响,发现它能增强学生学科兴趣,培养自主与创新能力,为化学教育改革创新提供新思路。

【关键词】项目式学习;高中化学;课程设计;教学实践;学生能力

引言:

在教育改革不断深入的当下传统教学方式难以满足现代教育对学生能力全面发展的需求在化学学科上体现为学生抽象概念理解难、实验操作技能不足等问题,项目式学习作为新兴教学模式,通过融合理论与实践有效提升学生对学科内容的理解与兴趣,其以项目任务驱动学生探索解决问题,激发自主学习与团队协作能力,在高中化学课程中应用能助力学生知识掌握与能力培养,为化学教育改革带来新可能,探究其应用效果对改进教学、提升学生素养意义重大。

一、项目式学习在高中化学课程中的实施现状

(一)高中化学教学现存问题与挑战

在高中化学教学领域,传统教学方法存在明显弊端,其往往将教学重点过渡聚焦于知识的传授以及理论的讲解层面,从而极大程度上忽视了给予学生动手实践的宝贵机会,这种较为单一的教学模式所产生的不良后果是,当学生在面对化学实验时,会出现操作能力严重不足以及实际应用意识淡薄的情况。并且,随着化学学科内容逐渐朝着日益复杂的方向发展,众多学生在学习进程中难以构建起系统的知识框架,进而致使对学科的理解深度远远不够。与此学生的学习兴趣普遍处于较低水平,特别是在化学这一具有较强实验性的学科中,许多学生针对抽象的化学反应原理以及实验操作存在着明显的畏难情绪,而这种情绪又进一步加剧了学科教学所面临的困难程度。此外,当前的教学评价体系过度侧重于期末考试成绩,却严重忽视了对学生实践能力以及创新思维的培养。

(二)项目式学习的基本概念与核心理念

项目式学习(PBL)作为一种以学生为中心的教学方法,着重强调借助具体的项目任务来驱动学生展开问题解决以及知识应用的活动^[1]。此方法通过组织学生围绕一个复杂的

问题或者主题展开深入探索,积极鼓励学生在实际情境当中去发现问题、提出假设、开展实验并最终得出结论。与传统教学模式形成鲜明对比的是,项目式学习更加注重跨学科知识的有机整合以及实践能力的有效培养,学生在参与项目的过程中,不仅需要熟练运用化学知识,还必须充分发挥合作、沟通以及创新等多方面的能力。这种学习方式高度强调自主性与探索性,十分注重学生的实践经验以及团队协作,致力于帮助学生在具体情境中实现深层次的知识理解以及技能的显著提升。其核心理念在于通过真实的任务和情境来激发学生的思考,从而有效提升学生解决问题的能力以及批判性思维。

二、项目式学习对高中化学课程设计的的影响

(一)课程内容与教学方式的革新

在传统化学教学模式下,课程内容过度侧重基础理论的传授,却严重忽视知识的实际应用以及学生综合能力的培育,而项目式学习着重强调将理论和实践紧密结合,借助实际项目的设计与实施,使得学生能够在解决具体问题的进程中加深对化学知识的理解。课程内容不再仅仅是简单的知识点罗列,而是围绕实际问题和项目需求逐步展开,教师也不再单纯充当知识讲解者的角色,而是转变为引导学生自主探究、解决问题的推动者。经由跨学科知识的融合,学生在项目中得以接触到化学知识在实际中的应用,这种方式既拓宽了课程内容的范畴,又丰富了课堂教学的形式。化学课堂从以往单向的传授模式转变为多向的互动与合作模式,课堂氛围变得更为开放、灵活,教学内容的呈现也更贴合学生的实际需求与兴趣。

(二)学生学习兴趣与主动性提升的途径

在化学学科领域,许多学生对理论知识和实验操作存在着一定程度的认知隔阂,项目式学习通过与现实生活紧密相

连,使学生能够切实看到化学知识的实际价值和应用场景。项目任务通常具有较强的挑战性和实践性,要求学生在完成任务的过程中自主开展探索并解决问题,这一过程不仅让学生收获更多的成就感,还能有效培养其主动学习的意识^[2]。通过项目化学习,学生能够在团队合作和集体讨论中获取更为丰富的信息,锻炼自身自主学习和独立思考的能力。项目式学习能够在完成任务的过程中发现自身兴趣点,进而激发他们对化学学科的浓厚兴趣以及深入探索的欲望。

三、项目式学习在高中化学课堂中的具体应用

(一) 实际项目设计与学生参与情况

高中化学课堂开展项目式学习时,实际项目设计旨在将学生带入真实学习情境,借由具体任务驱动其主动参与和探索。教师在设计项目之际,一般依据化学学科物质变化、化学反应、物质结构等核心内容,与生活实际问题相结合来构

建。每个项目不仅涉及化学知识学习,还要求学生独立完成实验设计、数据分析以及结果解释。项目通常以小组形式开展,学生需共同讨论问题、分工协作,最终完成任务报告或展示。在这个过程中,学生得以锻炼实验操作能力,培养问题解决能力与团队协作精神。

在实际应用中,学生参与情况对项目效果有着直接影响,学生的主动性和参与感是项目式学习成功的关键因素。项目推进时,学生需积极与小组成员互动,共同探讨问题、进行实验操作,这能有效促进学生思维碰撞与知识深化^[3]。学生参与情况受个人兴趣、学科基础和小组协作水平等因素影响。多数学生易被项目任务激发兴趣,特别是化学知识与实际问题相结合的项目,更能引发参与热情。项目任务挑战性越高,学生解决问题时获得的成就感越强,参与和投入程度也就越高。需要注意的是,项目设计难度应适配学生认知水平,避免因任务过难或脱离实际导致学生积极性降低。

表 1 高中化学课堂中项目式学习学生参与情况调查数据

项目类型	学生参与程度 (%)	实验操作兴趣 (%)	任务完成质量 (%)	小组协作效果 (%)
化学反应原理探索	85	78	83	88
化学实验操作设计	92	85	90	91
环境污染化学分析	80	75	79	82
新材料合成实验	88	80	85	87

数据来源:某高中化学教学实验,2023年

(二) 实验操作与知识应用的结合

项目式学习的核心要义在于把知识与实际操作紧密融合,特别是在化学学科领域,实验操作不单单是验证知识的手段,更是学生理解学科本质的重要途径之一。凭借项目化学习,学生能够在具体的实验任务当中运用所学的化学理论知识,培养自身把抽象概念转化为具体操作的能力。与传统课堂里单一的实验演示有所不同,项目式学习中的实验任务一般要求学生自主设计实验方案、收集实验数据,并依据结果展开分析与总结。在这一过程中,学生必须主动思考怎样将理论知识与实验需求相结合,仔细考量实验操作里的细节问题,诸如仪器使用、试剂配制、数据记录与分析方法等等,从而提升自身的科学思维与实际操作能力。

项目式学习的施行,不但增强了学生对化学实验的理解和掌握程度,还使他们能够在实际操作过程中敏锐地发现问题并加以改进。这种以问题为导向的学习方式,推动学生不断调整自己的实验方法,并且在实验进程中持续积累经验。通过解决实验过程中遭遇的各类实际问题,学生能够更深入地理解化学原理的应用背景,把理论知识切实转化为具体的

操作技能。项目式学习大力鼓励学生通过团队协作、集体讨论以及共享实验成果的方式,提高了团队合作的效率,同时也让学生在协作过程中获得更多的知识启发和技术支持。实验操作与知识的有机结合,使得学生不仅在知识层面有所收获,更在技能和实践能力方面获得了全方位的提升。

四、项目式学习在高中化学教学中的实践效果

(一) 学生学科知识掌握与理解的变化

在高中化学教学中应用项目式学习,极大地推动了学生对学科知识的掌握与理解水平的提升。传统教学模式下,学生多采用死记硬背的方式来记忆化学公式和反应原理,对知识的理解流于表面,缺乏深度。而项目式学习使学生能够在解决实际问题的进程里,灵活自如地运用所学化学知识,将理论与实践紧密相连。项目任务的设计通常全面涵盖化学的基本概念与原理,同时要求学生在实验操作以及数据分析环节运用这些知识。这种教学模式促使学生主动展开思考、探索并验证所学内容,改变了以往单纯依赖教师讲解的被动学习状态。学生对知识的理解从单纯的机械记忆转变为系统且深刻的掌握,在项目任务中切实体会到知识的实际应用价

值,进而加深了对学科内容的理解与记忆。学生在解决问题时的思维过程,也助力他们更轻松地把握知识的内在联系,最终提高了整体学科素养。

(二) 学生综合能力的提升与评估

项目式学习在关注学生学科知识掌握程度的更加着重于其综合能力的提升^[1]。学生通过参与团队合作、实验操作、数据分析以及报告撰写等一系列任务,批判性思维、创新能力、团队协作与沟通技巧均得到了明显的提升。在项目式学习过程中,学生需在小组合作里进行分工协作,面对问题时要提出切实可行的解决方案,思考具体实施步骤,并最终完成成果展示。在这一过程中,学生不仅要运用化学知识,还需调动跨学科的知识 and 技能,以应对任务中出现的各类挑战。经过这一系列任务的锻炼,学生的分析能力、实践能力和解决问题的能力得到了切实有效的提升。项目结束后,对学生成果的评估,既能了解学生学科知识的掌握状况,又能评估其在团队合作、创新思维等方面的表现。评估过程更侧重于学生的综合能力,而非仅仅局限于单纯的学术成绩,从而能够全面地反映学生在项目式学习中的成长与进步。

五、项目式学习在高中化学课程中的挑战与对策

(一) 教学资源与教师培训的不足

在众多高中化学课堂里,教学资源短缺成为项目式学习面临的主要难题,化学实验室的设备、试剂以及实验材料常常难以满足高频次、高质量的项目需求,特别是对于那些需要大量实验操作以及高精度仪器的项目而言,设备匮乏极有可能致使项目无法顺利推进。课程内容的设计以及项目任务的开展同样依赖丰富的教学资源支持,可当前不少学校的教材更新迟缓,缺少与时俱进的跨学科、项目化教学材料。在教师层面,尽管许多教师具备基础教学能力,但在项目式学习的实施过程中缺少系统培训,往往难以有效设计契合学生的项目任务和评估标准。教师对项目式学习理念理解的欠缺以及实践经验的不足,直接对项目质量和学生参与度产生不良影响。学校亟需加大对教学设备的投入,同时为教师提供专业培训,让教师能够熟练运用项目式学习方法,打造更具挑战性和实践意义的课堂。

(二) 如何克服实施过程中的困难

在项目式学习的实施过程中,除了资源短缺以及教师培训不足这些问题外,还面临着一系列具体的操作性难题。在一些地区,受课程时间的限制以及传统教育模式的制约,项目式学习难以全面开展,化学学科更是如此。由于化学学科内容具有抽象性,实验也较为复杂,学生在操作时容易遇到

困难,进而影响学习效果。项目任务通常需要大量时间投入,然而高中课程安排紧张,教师和学生不得不在有限时间内完成多个项目任务,这不仅限制了学生对项目的深度探索,还影响了教师在项目实施过程中的指导与反馈。

为克服这些困难,学校和教师可优化课程安排,把项目式学习与课堂讲授相结合,使项目学习成为学科内容的有机组成部分。项目任务设计应依据学生认知水平适度调整,避免难度过高或过低。教师在项目实施中可分阶段设计任务并及时反馈,以此保证学生在项目过程中始终保持较高的参与度和良好的学习效果。在实际应用中,某省几所高中的化学教师尝试将项目式学习与传统教学相结合,采用分阶段实施的策略。教师依据不同课程内容设计多个小型项目,让学生在每个阶段都能完成具有挑战性的任务。这些项目既能涵盖基础知识学习,又能通过实验操作和数据分析培养学生综合能力。实施过程中,教师定期组织小组讨论并给予反馈,帮助学生及时解决问题。一学期后,学生对化学学科的兴趣显著提升,学科成绩明显提高,期末考试平均分提高了 15 分,充分体现了项目式学习在提升学生学习效果方面的巨大潜力。

结语:

项目式学习在高中化学教育中的应用,有力推动学生对化学知识深入理解和综合能力全面提升,让学生在实验与合作中强化知识掌握并提高创新和解决问题的能力,但教学资源不足与教师培训缺失仍是实施主要挑战,未来伴随教育改革深入,需完善资源配置、加强教师专业发展,推动其广泛应用以提升教学质量和学生综合素质。

参考文献:

- [1] 杨丽娟. 浅析基于项目式学习的高中化学实验教学设计与实践[J]. 名师在线, 2025, 11 (03): 9-11.
- [2] 张苗宇, 徐倩. 核心素养下高中化学项目式学习单元教学系统的建构[J]. 科教文汇, 2024, (24): 170-176.
- [3] 常新雨. 双碳目标背景下的高中化学项目式教学研究[D]. 信阳师范大学, 2024.
- [4] 柯丽花. STEM 理念下高中化学项目式学习设计与实践研究[D]. 西北师范大学, 2024.
- [5] 王则亮. 项目式教学在高中化学教学中的应用研究[D]. 西南大学, 2024.

课题: 高中化学课堂中利用虚拟仿真技术提升教学效果的方法探讨。