

跨学科视域下高中化学项目式教学研究

班彦萍

(山东省枣庄市第十八中学, 山东 枣庄 277200)

摘要: 新课改背景下, 学科教学应当紧跟教育改革趋势, 运用跨学科教学加强学科知识的学习。高中化学是一门与数学、生物、地理等其他学科有着密切关联的交叉型学科, 探索化学学科与其他学科之间的联系, 开展跨学科教学能够帮助学生获取更多知识。项目式学习是一种信息的教学方法, 能够引导学生以合作探究的方式深度参与课堂, 提升自身的学习效率。基于此, 文章对跨学科视域下高中化学项目式教学展开探究, 简要概述高中化学跨学科教学以及项目式学习的价值, 并在此基础上提出具体的教学策略, 期望能为相关教育工作者提供有益参考, 从而提升高中化学教学的质量与有效性。

关键词: 跨学科; 高中化学; 项目式教学

引言: 《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》对高中化学教学作出明确指示, 要求教师要重视跨学科教学的开展, 引导学生以更加多元的视角探索、理解化学知识, 以发展学生的学科核心素养。项目式教学作为一种新兴的教学模式, 在高中化学教学中受到了广泛关注与应用。在项目式学习的过程中能够充分调动学生跨学科的知识, 并将理论与实践相结合, 培养学生的综合能力。由此可见, 探索跨学科视域下高中化学项目式教学, 能够驱动学生深度学习, 培养化学学科核心素养和综合素质。

一、学科融合下的高中化学跨学科教学价值

(一) 有利于培养学生思维品质

跨学科教学能够帮助学生拓宽视野, 发散思维, 促使学生运用综合知识分析并解决实际问题。跨学科教学的核心在于打破学科壁垒, 是新学科的交叉融合, 继而启迪学生思维, 为学生提供创新思路。在高中化学教学实践中展开跨学科教学能够驱动学生在认知、领悟、实践中形成良好的思维习惯, 并在探索中不断完善思维内核, 提高化学学科核心素养。

(二) 深化学生对化学学科知识的理解

传统的教学模式下, 授课内容仅仅局限于单一的学科甚至某一章节中, 导致学生对于问题的思考比较局限且片面。高中化学与生物、物理、语文等学科等都有关联, 跨学科教学能够突破学科壁垒, 横向或纵向探寻各学科知识点的关联, 持续深化学生科学思维。可以说, 跨学科教学能够帮助学生构建系统化、结构化的知识体系, 同时以多学科领域知识为衔接点, 让学生深层理解知识的内容与本质, 发展学科思维, 提高学习效率。

(三) 有利于增强学生的综合素质

高中化学是高中阶段核心课程之一, 也是对学生而言学习起来具有挑战性的学科, 学生在学习过程中很容易碰壁, 继而失去学习的信心, 跨学科教学能够促使学生在系统、科学的实践活动中, 通过迁移运用其他学科知识或方法, 以联系的观点与视角审视化学学科。例如, 化学与语文的结合, 能够让学生感受到化学

的人文底蕴; 化学与思政的结合, 能够让学生意识到化学学科的社会价值。由此可见, 学科融合下的化学教学, 能够突破学科边界, 促使学生形成跨学科思维, 继而实现发展学生化学核心素养的教育目标。

二、项目式学习概念及价值

项目式学习强调以学生为主体, 要求教师做好指导者角色, 通过设计合理的项目主体, 促使学生在项目探究实践活动中深度思考, 自主学习, 提高自身的综合能力。具体而言, 项目式学习, 需要教师结合学生学情以及课程内容设计合理的项目主题, 引入学生感兴趣的资源, 提高学生的主动积极性。同时, 要学生以小组为单位, 就合作项目展开实践活动, 并在同伴之间的协作下解决项目问题。在此过程中, 学生能够根据自身学习能力以及知识积极进行实践探究活动, 实现学以致用。此外, 项目式学习注重表现性评价, 这区别于传统的终结性评价方式, 能够将学生在项目学习过程中的各种表现纳入评价体系, 促使教师更全面、综合地对学生进行评估。教师也能够根据学生探究项目时的表现有针对性地提供指导建议, 更好地满足学生的学习需求。

三、跨学科视域下高中化学项目式教学应用策略

(一) 融入其他学科知识, 拓展化学学习维度

化学学科并非孤立存在, 其与生物、物理、数学、语文等学科有着千丝万缕的联系。在项目式教学中融入其他学科知识, 能够打破学科间的壁垒, 让学生可以从多个学科视角审视化学问题, 深化对化学概念和原理的理解。这种跨学科融合不仅能丰富学生的知识体系, 还能培养他们的综合思维能力, 使其在面对复杂问题时, 能够迁移运用不同学科知识进行分析并解决。以《化学反应原理》中化学平衡内容教学为例, 教师可以将物理学中力学的平衡知识引入并进行类比。例如, 在讲解平衡状态时, 教师可以将其类比为物理学中某一物体受到多个力的作用, 当这些力达到平衡时, 物体就会处于静止或匀速直线运动状态。将其迁移到化学学科中, 不难理解, 化学平衡也是如此, 当正反应速率和逆

反应速率相等时,各物质的浓度不再随时间改变,反应达到平衡状态。这样通过融入其他学科知识,能够帮助学生更好地理解抽象的化学平衡概念,拓宽对化学知识理解的视角。

(二) 整合各类资源,拓展教学内容

素质教育背景下,化学教学已然不能仅仅根据教材展开,而应利用多元化资源,以拓展教学内容,为跨学科项目提供有力支撑。具体可从以下三方面着手。其一,整合教材资源。无论如何,教材是基础,教学不可能脱离教材。因此,教师需要挖掘化学教材及相关学科中的知识点,并将其融入项目教学。例如,“金属的腐蚀与防护”这一章节中,化学教材中介绍了金属腐蚀的化学原理,这里涉及了物理电学的相关知识,教师可以整合物理教材中电流的形成、电解质导电等知识,引导学生理解化学领域中金属腐蚀的原理。微生物也会影响金属的腐蚀,教师可以将生物学中的知识引入,以为学生提供多角度的项目探究方向。其二,互联网时代,各种网络资源为跨学科项目式学习提供了有力之支持。教师可以引导学生搜索网络相关资料,如科普视频、学术论文等拓宽学生的知识面,为项目开展提供新思路。其三,积极引入社会资源。诚邀化学领域专业、技术人员到校开展讲座、组织学生参观工厂、科研机构等。例如,根据教材中“化学与生活”,教师可以开展“本地自来水厂水质处理工艺的探索”项目。学校即可邀请企业内的工程师结合教材讲解从水厂原水到饮用水的处理过程,也可组织学生参观自来水厂,实地观察教材中的化学知识在实践中的应用,增强他们对知识的理解与记忆。

(三) 开展基于真实情境的项目,跨学科解决实际问题

开展基于真实情境的项目式教学,能够让学生在解决实际问题的过程中,感受到化学知识与其他知识的联系,以及所学内容对于生活的价值与意义,继而在问题解决的过程中增强学生的综合能力,提升他们学习化学的积极性和主动性。

以“金属的腐蚀与防护”内容为例,教师可以结合学生周围环境设计项目主题,将本节课项目主题确定为:调查学校校园内金属设施的腐蚀情况并提出防护方案。教师需将学生划分为小组,每组自行设计调研方案,并做好记录,最后各小组要对调研项目进行汇报。在项目实施的过程中,学生需要运用化学知识分析金属腐蚀的原理,如电化学腐蚀的类型。同时,学生也会考虑到温度、湿度、酸碱度等对金属腐蚀的影响,这里便涉及地理学科的知识了。在此过程中,学生不仅能够了解并掌握化学知识,还能从化学、地理等多学科角度审视问题,提升自身解决实际问题的能力。

(四) 优化项目教学过程,组建跨学科学习小组

尽管学生在初中已经接受过系统的学科教育,但是高中阶段化学学科的知识内容更加复杂且难度更高,仅凭初中的知识储备,还远远不够。项目式学习作为一种新兴的教学模式,为高中化学教学的创新提供了新路径。教师可依据教材内容,筛选项目主题,

并通过科学组建学习小组,引导学生以合作探究的方式深入钻研项目任务,帮助学生全面深入地了解化学知识并构建完善的知识体系。

在构建学习小组时教师需注重关注两个关键点:一是维持各组员间的平衡,二是实现组内成员的优势互补。这就要求教师要深入了解班级学情,通过观察学生在日常学习中的表现,了解学生在学习能力、思维特质以及认知模式等方面存在的个体差异。以这些差异为重要参照,进行合理分组,保持各小组的实力处于均等水平。此外,教师还要根据项目主题的难易程度调整分组策略,实施分层教学,以满足不同层次的学生需求。简单来说,每个学习小组内既有学习加强优等生,也要中等生、学困生。还要保证擅长同一领域的学生分散到不同小组中,每个小组中要有擅长物理、化学、生物等学科的成员,这样才能在项目推进的过程中,发挥各自优势,相互协作,保障项目实验的顺利进行。

(五) 融合生物原理,探究化学实验现象

在学科核心素养导向下,高中化学实验教学的重要性愈发凸显,它不仅是培育学生实验探究能力的关键途径,更是学生深度理解化学知识、构建学科思维的必要途径。跨学科视域下,教师可将生物原理融入化学实践项目,深化学生对化学学科的理解。

以“自制米酒”项目为例,该项目涉及化学学科中糖类水解、酒精发酵等化学反应原理,同时还与生物学科中微生物(酵母菌)的生长代谢等知识相关。项目开展前,教师可引导学生从多个维度提出假设与猜想,酿酒的原料有哪些?酿酒流程中每一步主要是哪些有机物的转化?从生物学科角度,教师可以引导学生思考酵母菌在米酒制作过程中的生长条件与作用机制是什么?随后,教师将学生分成小组,综合化学与生物知识设计实验方案。在实验进程中,各小组要仔细观察并详实记录实验现象。通过组内充分的讨论交流,完成项目任务。在项目式学习的驱动下,学生需要自主设计实验步骤,尝试米酒的过程,培养自身的探究精神与创新意识,逐步构建起更为完善、系统的知识体系,从跨学科实验项目里收获知识与成就感。

四、结束语

新课标明确强调要提高学生的综合素养,着力促进学生核心素养发展。学科之间的教学交叉融合以及项目式教学法的实施已经成为培养学生核心素养的重要途径。高中教师应当积极探索两者在课堂教学中的融合应用,以学生为中心,构建多元化课程,充分发挥课堂教学育人作用。让学生在实践的过程中实现学科间知识的融会贯通与应用,真正领悟不同学科的价值,实现学生核心素养的培养。

参考文献:

[1] 张银玉. 跨学科融合下化学课堂实施策略研究[J]. 生活教育, 2024, (30): 117-119.