

# 项目式学习在初中化学教学中的实施与效果评估

陈超

曲靖市泽济中学

**摘要:**在教育改革聚焦核心素养培育的背景下,初中化学教学亟需突破传统模式,项目式学习为教学创新与学生能力培养带来新方向,本论文围绕项目式学习在初中化学教学中的应用展开研究,阐述其实施过程与效果评估方法。通过分析项目式学习的理论基础,结合初中化学教学特点,设计具体实施策略,研究表明,项目式学习能有效提升学生化学学习兴趣、实践能力与核心素养,为初中化学教学改革提供参考。

**关键词:**项目式学习;初中化学;教学实施;效果评估;核心素养

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.093

## 引言

项目式学习是一种以生为本,突出实践探究和问题解决的学习方式,它和初中化学重视实验操作、贴近生活实际等学科特点是高度一致的。将项目式学习引入初中化学教学有利于调动学生的学习主动性和促进学生对知识的综合应用。本研究的目的在于探索初中化学教学项目式学习的具体实现路径和效果评估方式,以期为化学教学质量优化提供一定的理论和实践依据。

### 一、项目式学习与初中化学教学的契合点

项目式学习注重在真实问题的推动下,指导学生在合作探究中完成项目任务,与初中化学的教学目标及学科特性高度一致。在教育目标上,新时期基础教育以发展学生核心素养为己任,初中化学既需要学生具备基础化学知识和实验技能,更加重视培养学生的科学探究精神、创新思维、解决实际问题等方面的能力。项目式学习是一种以生为本的实践方式,它可以突破传统课堂单向知识传递的限制,使学生处于积极参与、深度思考、团队协作的状态,把化学知识和生活实际联系起来,使知识真正内化和迁移,切实实现化学学科育人目的,就学科特性而言,初中化学有着实践性、生活性以及综合性等显著特征<sup>[1]</sup>。化学实验是一门重要的学科,其自身包含了探究性和操作性,和项目式学习所注重的实践探究在实质上是相通的;与此同时,化学知识在生活生产中的应用也越来越广泛,小到食品加工、环境保护、材料合成、能源开发等,无一不和化学息息相关。项目式学习以创设真实情境为手段,寓化学知识于实际问题的解决之中,让学生在项目任务完成的同时深刻地感受到化学学科应用价值并激发了学习兴趣。另外,化学学科往往和物理、生物等其他学科相互交叉,开放多元任务设计的项目式学习,可以促进学科知识整合应用,发展学生跨学科问题解决综合能力。

## 二、项目式学习在初中化学教学中的实施方法

### (一) 基于课程标准的项目主题开发

课程标准对教学活动具有指导性纲领的作用,明确地规定了具体阶段学生应该获得的知识和技能的目标,以课程标准为依据制定项目主题可以保证项目式学习与教学核心内容的紧密相联,避免教学活动流于表面,项目主题开发需要考虑知识理解和实验操作等因素、科学态度和其他诸多要求使得本项目在符合学科知识系统性的同时也符合学生认知发展规律。通过把课程标准细化到具体项目任务可以指导学生在项目完成过程中循序渐进地达到教学目标和深度建构知识<sup>[2]</sup>。

如初中化学“金属的化学性质等”这一教学单元,根据课程标准,要求学生初步掌握金属和氧气、酸、盐等溶液反应的规律。教师可开发“废旧金属回收”项目主题。本项目以在生活中解决废旧金属的处理为动力,带领学生对金属物理和化学性质进行探索。项目任务是:对生活中常见废旧金属制品进行调查研究;设计实验,探究不同金属在酸、盐等溶液中反应的现象;基于实验结果,对金属活动性排序进行分析;提出废旧金属回收可行性方案。在此过程中学生通过实践操作既获得金属化学性质方面的知识,又发展科学探究能力及环保意识,从而达到知识目标和素养目标相统一。在项目主题上紧扣课程标准,保证教学内容完整、系统。

### (二) 学科间整合的项目情境的创设

实际生活中解决问题常常需要多学科知识的结合。跨学科融合项目情境创设可以模拟现实问题情境、突破学科壁垒、发展综合思维能力与创新意识。加德纳在多元智能理论中提出学生智能种类繁多,跨学科项目可以调动学生不同智能优势和激发学习兴趣。通过化学和物理、生物、地理以及信息技术等学科知识的整合,可以给学生们提供

更加丰富的学习角度,让学生在处理复杂问题时,了解各科知识之间内在联系,促进知识综合运用<sup>[3]</sup>。

举例来说,在“保护和使用水资源”这一项目里,教师构建一个多维度的场景:当某一地区的河流遭受污染时,地方政府有必要拟定一套科学合理的水资源保护和利用计划。学生在项目中以组为单位进行研究,从化学学科的角度对河水污染组成进行分析并设计实验方案净化水质;从物理学学科的角度出发,对水的密度和压强等性质进行探索,并对水利设施进行优化设计;从生物学科的视角考察河流生态系统并评估污染对生物多样性造成的影响;从地理学科的角度出发,分析区域内地形、气候等因素对水资源分布所产生的影响;信息技术学科视角下运用数据分析软件对调查数据进行处理并生成可视化报告。通过这一跨学科项目情境的创设,不仅使学生深刻认识到化学知识对水资源保护的运用,而且学会多维度考虑问题,发展跨学科问题解决能力,更能提高环保意识与社会责任感。

### (三) 以化学实验为导向设计项目任务

化学这门学科建立在实验的基础之上,化学实验是验证化学理论、培养学生科学探究能力的重要途径,项目式学习中围绕实验设计的任务,能充分彰显化学学科特点,带领学生经历动手操作、观察现象、分析资料、得出结论等完整的科学探究。杜威在“做中学”论中强调指出:知识获取来源于实践活动,而化学实验则给学生以亲身体验、动手操作的机会,帮助学生加深化学概念理解、形成严谨科学态度与创新思维。

例如,在“探索酸碱中和反应的规律”项目中,教师可以设计“自制酸碱指示剂,对土壤酸碱度进行检测”的任务,学生先在生活中采集紫甘蓝、胡萝卜和玫瑰花,用酒精浸泡和过滤的方法进行酸碱指示剂的自制操作;再用自制指示剂对常见物质进行酸碱性测试,并观察其颜色变化情况,归纳酸碱指示剂变色情况;最后学生们去校园或者小区中收集土壤样本,利用所学内容设计实验方案对土壤酸碱度进行检测,根据检测结果对改良土壤给出意见。整个项目过程中学生通过系列实验操作既掌握酸碱中和反应原理,又学会应用化学知识去解决现实问题,而且实验操作技能及数据分析能力也得到提升。以实验为基础的项目任务让学生在实践活动中体会化学的神奇之处,调动学生学习化学的积极性。

### (四) 分层协作形成学习小组

每一个学生都有知识基础、学习能力以及兴趣特长

上的不同,分层协作学习小组的组建策略可以尊重学生个体差异,达到取长补短的目的,从而促进所有学生共同成长,维果茨基最近发展区理论认为学生可以借助别人的力量来完成较高级的学习,通过将不同层次的学生分配到同一小组,让能力较强的学生带动能力较弱的学生,形成“互相帮助,共同进步”的学习氛围。同时分层协作小组模式可以满足不同同学的学习需要,让每一位同学在小组内找到合适的角色定位,发挥各自优势,提高学习自信心与成就感。

例如,在“探索燃烧条件”这一项目中,教师可以根据学生的学习能力、个性特质以及实验操作技能,将整个班级划分为多个由四人组成的小组。在各组内安排1名学习成绩优秀、组织能力较强的同学为组长,统筹小组活动并分配工作;一个思想活跃、别出心裁的学生,负责实验设计思路的呈现;一个动手能力较强的同学承担着实验操作;一个擅长总结归纳的同学,承担着记录实验数据、写报告等任务。项目实施时由组长组织组员对实验方案进行研讨,思想活跃者提出创新性实验设想,动手能力较强者进行标准实验操作,善于归纳的同学,适时整理实验数据,对结果进行分析。这样分层协作,小组成员之间各司其职,互相配合,不仅提高项目完成的质量,还能让每一位同学都能从不同侧面得到锻炼与提高,培养团队合作精神与沟通能力。

### (五) 以数字化工具为辅助工具进行探究活动

信息技术快速发展的时代背景下,数字化工具已经成为推动教育教学创新发展的重要帮手,建构主义学习理论强调学习者借助于工具和资源在特定情境中构建知识,数字化工具可以打破时间和空间的限制,给学生化学探究活动带来丰富的资源、直观的模拟场景以及有效的数据处理手段。利用虚拟仿真实验平台、数据分析软件和在线协作工具,使学生能够更加安全和方便地进行探究活动和深化抽象的化学概念,促进科学探究高效深入地进行,再发展数字化时代需要的信息素养以及创新能力。

举例来说,在“探索分子运动规律”这一教学项目中,教师利用虚拟仿真实验平台作为教学的辅助工具。在常规试验中,用氨水将酚酞试液染成红色的试验虽然可以观察到一些现象,但是很难直观地显示分子运动微观过程。通过虚拟仿真实验可让学生在三维可视化界面上清楚地观察到氨分子在浓氨水瓶内不断移动、扩散并最终导致酚酞试液发红的整个过程,也可以通过调整参数来

观测温度变化对于分子运动速率变化的影响。另外,学生还用数据分析软件记录并分析了酚酞在不同温度条件下变色的时间,并画出了折线图,从而直观地得到了温度和分子运动速率之间的变化。项目成果展示阶段学生利用腾讯文档和钉钉的在线协作工具联合编写实验报告并穿插虚拟实验截图和数据图表;以在线演示软件的形式将探究的过程和结论呈现给全班。数字化工具的使用不仅有利于学生打破宏观实验观察局限,而且使抽象微观概念直观可感知,也有利于学生数据处理能力和团队协作效率的提高,让化学探究活动变得更科学、更有效,从而为培养学生深度学习和创新思维提供了强大的支撑。

### 三、项目式学习在初中化学教学中的实施效果评估

#### (一)以核心素养为导向,开展过程性评估

核心素养作为学生应该具备并能满足终身发展与社会发展所需必备品格与关键能力,对其进行过程性评估对于初中化学教学至关重要。传统教学评估多以终结性考试为主要方式,注重知识记忆考察,很难综合体现学生核心素养培养。但过程性评估注重项目式学习整个过程中学生的成绩,注重学习过程不断监控和反馈,这和核心素养培育要求是高度一致的,化学学科核心素养涵盖“化学观念、科学思维、科学探究与实践、科学态度与责任”。项目式学习开展过程中学生参与到项目主题探究、小组协作、实验操作和成果展示各环节,每一个环节均包含着发展核心素养的机会。过程性评估则是通过建立详尽的评估指标体系来多维度地评估学生在上述环节上的成绩。例如,观察学生在分析化学现象时能否从宏观与微观相结合的角度进行思考,评估其“宏观辨识和微观探析等”素养;在设计实验方案的过程中,需要密切关注学生是否有勇气突破传统思维,提出具有创新性的实验方案,并评估学生的“科学探究,创新意识强”,在过程性评估中还使用了课堂观察记录、学习日志、小组互评和教师点评等多样化评估手段。教师以课堂观察的方式记录学生参与小组讨论和解决问题的情况;学生通过写学习日志来反思项目学习过程中所取得的成绩和存在的不足;小组互评,便于同学间互相学习和督促。这些评估方式能综合、动态反映出学生核心素养发展的轨迹,及时识别出学生学习中出现的问题并进行针对性引导,有助于学生不断地改进和提高,使核心素养得到逐渐地培养和提高。

#### (二)学业和能力提高比较分析

就初中化学教学而言,比较分析项目式学习的学业

和能力提高情况是考察教学效果的一个重要途径。传统教学模式中学生学习方式主要是被动地接受,对知识的掌握更多地依赖于教师讲解,对知识的运用、实践操作以及创新思维都有一定的限制。但项目式学习注重学生主动探究,注重真实情境下问题的解决,对于学生学业成绩及综合能力的提高需经过科学对比分析才能得到证实,学业成绩通过参加项目式学习班级和使用传统教学方式班级的比较测试,分析学生化学知识掌握情况的不同,对比测试既包括对基础知识的测试,又涵盖了对知识综合应用和迁移能力的测试。将成绩数据进行比较可以直观体现项目式学习在提高学生知识理解和运用能力方面的作用。比如通过对学生化学实验设计和化学问题解决这类综合性题型的得分率进行分析,来评判项目式学习能否帮助学生对所学内容进行整合,并促进其解决现实问题能力的提高。

就能力提升而言,对学生的能力进行了多维度的比较分析,例如对科学探究能力的培养,比较学生实验设计、操作和数据分析方面的成绩;创新思维能力观察项目任务中学生创新性解决方案;团队协作能力是对学生小组合作过程中交流、协调和分工能力的考核。本研究采用问卷调查和访谈的形式搜集学生自我反馈信息,以了解学生对学习的情感和成长情况。同时结合教师观察和评估,充分理解项目式学习在提高学生综合能力方面所取得的实际效果。对学业和能力提升进行比较分析,可以清楚了解项目式学习应用于初中化学教学的利弊得失,从而为后续优化教学策略,提升教学质量提供科学依据。

### 结语

项目式学习给初中化学教学带来了新的生机,对于发展学生的化学学科核心素养有着重要的意义。尽管在实施过程中面临诸多挑战,但通过合理设计项目、优化评估体系、加强教师指导等措施,能够有效发挥其教学优势。今后还需要不断深入研究,促进项目式学习广泛运用和不断创新初中化学教学。

### 参考文献

- [1] 张进福. 问题驱动 主动探索——基于新课标的初中化学实验教学探析[J]. 新智慧, 2025(06): 71-73.
- [2] 叶新生. 基于学科核心素养的初中化学实验教学策略研究[J]. 学周刊, 2024(32): 41-43.
- [3] 唐小平. 项目式教学法在初中化学实验教学中的应用策略[J]. 智力, 2025(02): 164-167.