

# 项目式教学在高中化学教学中的有效应用

孙心茹,崔克宇

(吉林师范大学 化学学院,吉林 四平 136000)

**摘要:**项目式教学是一种动态的教学方法,指的是教师根据教材内容、学生学情和课程目标,融入生活化、趣味化、创新性等元素,创设科学情境,指引学生在小组合作学习中完成高效探究,从中汲取知识以及他人的学习优势,实现取长补短。新时代下,随着社会对人才培养的要求越来越高,项目式教学在教育工作中的应用也逐渐广泛,在无形中推动了我国教育工作的整体发展。基于此,文章以高中化学为例,分析了项目式教学在高中化学教学中的应用价值和策略,希望可以转化教师的教学思路,使教师意识到传统教学模式的弊端,为一线教师的实际教学工作起到一定的借鉴作用,推动我国高中化学教学的进一步改革和发展。

**关键词:**项目式教学;高中化学;有效应用

**中图分类号:**G633.8

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-9132(2025)01-0107-04

**DOI:**10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2025.01.027

核心素养背景下,教师在实际的教学过程中不仅要重视学生的理论知识掌握,还要致力于提升学生的实践操作能力。项目式教学作为一种综合性、实践性的教学模式,和传统的教学模式相比有较多的优势,如可以发展学生的思维能力、完善学生的科学素养等。因此,新时代下,探究项目式教学在高中化学教学中的有效应用有较高的价值。

## 一、项目式教学在高中化学教学中的应用价值

### (一)有利于调动学生的学习兴趣

《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》(以下简称新课标)立足化学课程的性质,强调了教师在实际的教学过程中要通过设计有层次、多样化、可选择的化学课程,拓展学生的学习空间,引导学生自主学习化学知识,以此适应未来发展的多样化需求,这就需要教师想办法激发学生的学习兴趣。同时,新课标还提出了教师要遵循以生为本的教学原则,通过开展以化学实验为主的多种探究活动、创设真实的问题情境等,全面调动学生的学习兴趣,使学生掌握自主探究的学习方式,推动学生的个性化发展。教师在化学教学中应用项目式

教学法符合新课标的要求,有利于调动学生的学习兴趣,实现兴趣导学。

第一,项目式教学法和传统的教学模式相较最直接的区别就是项目式教学是以学生为主体,更加尊重学生的主体地位。教师在开展项目式教学时往往会考虑学生的学习基础、学习能力和性格特点,科学划分小组,选择学生感兴趣的项目主题等,这些都有利于激发学生的学习兴趣,使学生在兴趣支撑下完成高效的项目学习。第二,项目式教学留给学生自由发挥的时间和机会更多,教师在确定了项目主题,分解了项目任务,设计了项目问题后,整体的学习过程都由学生自己支配,这也有利于激发学生的参与兴趣,使学生结合自己的兴趣特长,合理安排项目学习的时间,完善学习流程。第三,学生通过项目学习必然会获得学习成果,这个过程也是学生体验成功、收获成功的过程。学生每取得一个学习成果都会从中收获快乐,从而学习兴趣更浓,可以支撑整个项目学习过程。第四,学生在项目学习过程中还会实现学生之间、师生之间的充分交流,有利于学生从人际交往、沟通中获

**作者简介:**孙心茹(2000.3—),女,汉族,吉林辽源人,二级教师,研究方向:高中化学教学。

**通信作者:**崔克宇(1979.5—),男,汉族,吉林洮南人,教授,研究方向:学科教学(化学)无机化学。

得快乐,最终保持浓厚的学习兴趣,达到高品质的学习效果<sup>[1]</sup>。

## (二)有利于发展学生的科学素养和创新思维

新课标强调了教师在教学中需要指引学生养成注重实证、科学严谨、实事求是的科学态度和合作探究的意识,并在学习和探究中锻炼自己的独立思考能力,提升质疑水平,形成创新精神。教师开展项目式教学符合新课标的要求,有利于发展学生的科学素养和创新思维<sup>[2]</sup>。

第一,项目式教学的显著特点是以真实的问题情境为指引,吸引学生完成实践探究,这就有利于培养学生的科学思维,使学生经历质疑、答疑、探究、总结等过程,在这个过程中形成完善的科学思维,体会科学探究的乐趣。第二,教师从教材知识出发,安排学生展开项目学习,可以促使学生完成相互之间的深度合作,逐步找到解决问题的科学思路,这就有利于学生在完善知识结构的同时,完成重难点知识的系统分析,实现对知识的创新性理解,进而推动学生创新思维的发展。第三,教师在开展项目式教学时仅为学生设计大致的项目学习框架,具体的项目学习细节需要学生自己设计、完善,这就有利于发展学生的创新能力。

## (三)有利于发展学生的综合实践能力

教师开展项目式教学还有利于发展学生的综合实践能力,具体表现在如下几个方面:第一,在传统的教学模式下,由于课堂时间有限,教师习惯将理论知识和化学实践分开教学,即在课堂上着重讲授大量的理论知识,忽视了学生实践能力发展,在一定程度上影响着学生的综合发展。而在项目式教学中,教师可以指引学生在项目学习中实现“知行合一”,将教材上的理论知识灵活应用到实践中,有利于促进学生的全面发展。第二,项目教学为学生的实际操作创造了诸多机会,可以锻炼学生的实际操作能力,使学生在开展多元化的化学实验探究过程中,逐步形成知识迁移应用能力。第三,项目式教学以学生解决问题为主,教师可以指引学生探究有价值的化学问题,鼓励学生自行设计实验方案,观察实验现象,交流、总结探究成果,这个过程不仅有利于发展学生的实验探究能力,还有利于发展学生的人际交往能力、实验设计能力等,可以推动学生的综合进步<sup>[3]</sup>。

## 二、项目式教学在高中化学教学中的应用策略

### (一)结合项目主题,确定学习目标

教师要结合项目主题,确定学生的项目学习目标。第一,教师要加强对教材内容的分析,分析教学内容在整个高中教学体系中的地位,确定课程目标,在此基础上确定项目式教学的主题和目标。第二,教师要加强对学情的分析,着重分析学生的化学基础和化学学习能力,判断学生是否掌握了基

本的化学学习方法,是否具备项目学习的热情等,将培养学生的项目探究能力,激发学生的项目学习热忱纳入项目式教学的目标中。第三,教师要结合项目主题,细化学生的学习目标,从培养学生的核心素养入手,完善目标内容,为学生的高效学习做好准备<sup>[4]</sup>。

以《物质的分类及转化》为例,本小节是高中化学的第一课,是完成初高中课程内容衔接的重要载体。本小节将学生初中学过的单一、孤立的物质以及化学反应进行了梳理,形成了系统多样的物质反应体系,涉及分类观、物质转化观等学习化学的基本思想方法,对学生了解物质及其变化的规律,预测、探究物质的性质和化学反应变化有至关重要的作用。为此,教师结合教材内容和课程目标,决定采取项目式教学法,并将项目主题和学生的学习目标确定如下:

项目主题:物质分类以及化学反应。

学习目标:1.学习分类思想,在项目探究中汲取丰富的化学知识,形成完善的化学知识框架,掌握学习化学知识的基本学习方法和思想,体验项目探究的乐趣;2.在项目学习中认识物质以及物质的转化基本规律,结合之前学过的化学知识,完成进一步探究,并掌握推理、归纳等探究方法,产生深入探究化学知识的热情;3.在小组分工合作中尝试按照科学的标准,对化学物质进行分类,学习树状分析法、交叉分类法等,全面构建物质和元素之间的联系;4.完成知识的迁移应用,将在项目学习中探究到的知识灵活应用到解决实际问题中,做到解决问题有理有据;5.结合物质的化学反应,探究物质的转化规律,从中提炼单质、氧化物等物质之间的联系和转化规律;6.在项目学习中形成分类观和解决问题的能力,支撑之后的化学学习和探究。

在此次项目式教学中,教师通过结合项目主题,确定学生的项目学习目标,为后续的高效课堂构建奠定了基础。

### (二)分解项目任务,设计探究问题

在项目式教学中,教师要分解项目任务,探究和项目任务一一对应的探究问题,通过问题驱动,保障学生的项目学习效果。第一,教师要结合项目主题和课程总目标,拆解项目任务,并借助探究问题指引学生的任务探究方向,降低学生的探究难度。第二,教师要灵活应用信息技术等教学技术,增加问题探究的直观性、新颖性等,吸引学生积极探究问题。第三,教师要善于提出生活化问题,借助真实的生活案例、生活现象等,指导学生用化学知识解释生活,探究生活,发展学生的探究能力<sup>[5]</sup>。

以《化学反应的速率与限度》为例,教师以本课的标题为项目式教学的主题,结合课程目标,分解了项目任务,提出了和任务对应的项目探究问题。

任务 1:探究化学反应速率问题,明确化学反应有快慢之分,产生深入探究化学反应的兴趣。

问题 1:在五十年前,故宫太和殿台阶上雕刻的各种各样的精美浮雕花纹十分清晰,而现在很多花纹都已经模糊不清了,甚至变成了光秃秃的台阶,这是为什么呢?为什么在几百年前,这些花纹腐蚀得很慢,而近几十年却腐蚀得如此之快?

教师利用信息技术为学生展示故宫太和殿台阶上雕刻的浮雕花纹的前后变化,提出了思考问题,使学生直观地看到了几百年前的腐蚀程度和近五十年的腐蚀程度,初步感知了化学反应的速率有快慢之分。同时,学生还在思考探究问题的过程中产生了求知欲和探索欲望,为之后的项目学习奠定了基础。

任务 2:寻找生活中化学反应速率不同的例子,建立现实生活和化学知识之间的联系。

问题 2:在现实生活中有哪些可以反映化学反应速率有快有慢的实例?你从中总结出了什么?

在问题驱动下,学生的项目探究有了明确的方向,积极调动了自己的生活经验,联想到了生活中的钢铁生锈、食物变质、爆炸、溶洞的形成等,发现爆炸等化学反应速率较快,几乎就在一瞬间完成了变化,而溶洞的形成等化学反应速率则较慢,需要很久才可以实现。学生通过探究项目问题,拉近了生活和化学的距离,还进一步总结出了化学反应速率不同的原因。

任务 3:探究影响化学反应速率的因素。

问题 3:金属钠和镁分别和水反应,哪个反应速度更快?化学物质本身的性质对化学反应速率有影响吗?

在问题驱动下,学生设计了化学实验,将表面积相同的镁条和铝片分别装入 2 支试管中,然后同时加入 2ml 密度为 2mol/L 的盐酸,观察实验现象,总结实验结果。

学生围绕化学实验设计了观察表格,将观察到的实验现象和得出的实验结论填写到表格中,成功探究出了在化学反应中,反应物中的化学性质越活泼,反应速度越快。同时,学生还在问题探究中形成了化学实验设计能力、实验探究能力等,并在实验探究中完成了猜想、观察、验证、总结归纳等过程,在潜移默化中形成了化学核心素养,推动了学生的全面发展。

另外,学生还按照实验思路,继续探究了温度、催化剂、反应物浓度等因素对化学反应速率的影响,持续锻炼了自己的化学实验设计和探究能力,完善了知识结构。

任务 4:探究本课的化学知识在现实生活中的应用。

问题 4:在现实生活中,人们经常使用冰箱储藏食物,原理是什么?生活中很多冲剂类的药物都做成了粉末状或者颗粒状,这是为什么?用热水更容易冲泡咖啡、奶茶等,这又是什么原因?

教师列举了诸多生活实例,指导学生走进生活,结合自己的生活经验,探究化学知识在现实生活中的广泛应用。在这个过程中,学生从生活案例中探究出了很多化学原理,如用热水冲泡咖啡反映了温度对化学反应速率的影响等,在不知不觉中完成了知识的迁移应用。

### (三)科学划分小组,完善分工合作

项目式教学往往是以小组为单位进行的,为此,教师要科学划分小组,完善小组分工合作。第一,教师要综合分析学生的学习基础、学习能力和性格特点,为不同层次和性格的学生找到适合自己的小组。同时,教师要遵循学生自己的意见,严禁替学生做决定,使学生对项目学习产生抵触心理<sup>[6]</sup>。同时,教师要遵循组间同质、组内异质的原则,科学划分小组,使各个小组之间可以相互比较、相互促进。第二,教师要加强对学困生的关注,为学困生找到最适合自己的小组。学困生的学习基础较差,学习能力也较弱,普遍缺乏学习自信。如果教师随意划分小组,很容易导致学困生在项目学习中的存在感不高,无法在项目学习中汲取到知识,获得能力素养方面的提升。因此,教师要加强对学困生的学习动态的关注,为学困生“开小灶”,指引学困生找到适合自己的小组,并和其他小组成员一起融入项目探究氛围,逐步实现学困生的转化。第三,教师要发挥自身的指导作用,帮助各小组完成科学分工,安排具有一定组织力、领导力的学生做组长、其他学生担任记录员、数据统计员等,通过科学分工保障后续的合作探究效果。

### (四)展示项目成果,完善教学评价

项目成果展示和项目评价是教师开展项目式教学的重要环节,教师要重视此环节,为学生的项目成果展示留出时间,并探究科学有效的评价方法。

第一,教师要转变教学评价观念,摒弃传统模式下以学生的学习结果为主的评价方法,关注学生的项目探究过程,完善评价标准。如表 1 所示,从评价标准出发,展开对学生的全过程评价<sup>[7]</sup>。

第二,教师要专门抽出时间,安排学生进行项目成果展示,并鼓励学生充分发挥自己的聪明才智,使用科学的方法呈现本组的探究效果。例如,学生可以采取制作 PPT 的方式,将本组的项目探究成果写在 PPT 中,然后安排 1~2 名组员讲解 PPT,为大家介绍本组的项目探究过程和取得的成果;可以制作项目成果汇总表,以表格的形式梳理探究成果;还可以录制微课视频,用电子设备记录本组项目探究的全过程,完成剪辑制作,搭配背景音乐、画外音等,以更加直观且具有吸引力的方式为大家展示本组的探究成果。

第三,教师要尊重学生的主体地位,在传统的教师评价基

表 1 项目评价内容和评价标准

| 评价内容   | 评价标准                                                                                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 学习态度   | 1.是否对项目学习有浓厚的兴趣;<br>2.是否具备较高的学习专注度;<br>3.是否具备科学、严谨的探究态度;<br>4.是否积极参与了小组合作探究活动;<br>5.是否积极发表了自己的观点。                              |
| 项目准备   | 1.是否预习了和项目主题相关的内容;<br>2.是否在课前搜集、整理了相关学习资料,做好了项目学习的准备。                                                                          |
| 小组合作过程 | 1.是否承担了小组职责;<br>2.是否接受了组长安排的任务或者科学布置了小组分工合作任务;<br>3.是否参与了小组讨论、探究活动,并获得了探究成果;<br>4.是否聆听了他人的建议,实现了相互促进;<br>5.是否设计了化学实验或其他项目探究活动。 |
| 自主探究过程 | 1.是否在项目探究中完成了独立思考;<br>2.是否可以积极主动寻找解决问题的办法等。                                                                                    |

基础上引入学生自评、互评的方法,使学生有机会参与评价工作,在自评、互评中实现自我反思,汲取他人身上的学习优势,弥补自己的不足,如表 2 所示。另外,教师在指导学生完

成互评和自评后,还要点评学生的评价效果,站在整体角度上帮助学生整理在项目学习中的收获和不足,进而充分发挥教学评价工作的育人价值,进一步提升学生的项目学习

表 2 项目评价内容和评价方式表

| 评价内容                                                                                                           | 评价方式 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.是否按时按量完成了项目作品;                                                                                               | 自评   |
| 1.项目学习的主题是否明确;<br>2.项目学习的内容是否紧扣主题,内容是否合理清晰,学习方法是否多种多样,是否可以反映思维发展过程等;<br>3.表达是否清晰、严谨、有逻辑,项目学习的步骤是否合理,成果演示是否成功等。 | 互评   |

质量,并以此为依据完善后续的教学计划,提高项目式教学的整体质量。

### 三、结语

综上所述,基于项目式教学法的育人价值,教师要加强对教材内容和学生学情的分析,在此基础上确定项目主题和项

目学习目标。另外,教师还要分解项目任务,设计驱动问题,指引学生在项目学习中解决问题,汲取知识。最后,教师要科学划分小组,关注学困生的项目学习,并注重学生的项目学习成果展示和评价,完善评价标准,探究多样化的评价方法,全面提升项目式教学的质量。

### 参考文献

- [1] 张峰.基于深度学习的高中化学项目式教学的应用研究[J].学周刊,2023(17):85.
- [2] 陈诚,李康,刘影,等.高中化学“研究物质性质的方法和程序”项目式教学——探秘膨松剂[J].化学教育(中英文),2023(9):70.
- [3] 储呈俊.基于项目式学习的高中化学单元教学研究[J].中学课程辅导,2023(9):69.
- [4] 徐传海,钟乘水,钟辉生,等.高中化学“漂白剂”的项目式教学——新型漂白剂过碳酸钠的制备与使用[J].化学教育(中英文),2023(5):126.
- [5] 张清涛.项目科学教学法在高中化学教学中的运用[J].学苑教育,2023(5):74.
- [6] 马长燕,张晓梅,陈辉,等.项目式教学在高中化学教学中的应用研究——以“设计长效缓释阿司匹林的合成路线”为例[J].中学教学参考,2022(35):65.
- [7] 管华东,武战雪,彭信文,等.高中“化学反应与电能”跨学科项目式教学——探究原电池电动势的影响因素[J].化学教育(中英文),2022(23):22.

[责任编辑 吕 媛]