

# 新高考视域下高中化学项目式教学的应用

章培清

**【摘要】**新高考背景下的选课模式给予学生更大的自主选择权,“一核四层四翼”的新高考评价体系对学生提出了更高要求。因此,高中化学教师面临着新高考改革带来的巨大教学挑战,既要创新教学模式,落实立德树人根本任务,也要优化教学策略,助力学生能力素养的多元发展。立足新高考,分析了应用项目式教学的可行性,探索了高中化学项目式教学的应用路径,旨在打造高中化学教学的新样态,促进学生必备品格和关键能力的全面发展。

**【关键词】**高中化学;新高考视域;项目式教学

《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》指出,重视对学生各方面学习能力和化学核心素养的落实,提高学生对重点知识的理解。在此背景下,项目式教学应用成为教学的创新举措。项目式教学以学生为中心,以情境为指引,以问题为驱动,构建互动式、启发式、实践式化学课堂,致力于学生能力、素质、思维的全面培养。高中化学教师要明确项目式教学的重要作用,结合学生学习能力、认知需求,选择符合学生实际情况的项目主题,创设真实性、启发性的项目情境,引导学生基于教学目标,在完成任务的过程中动脑思考、动手探究、主动合作,激发探究化学现象、应用化学知识的学习热情,全身心参与化学课堂,培养自主学习能力,发展化学学科核心素养。

## 一、项目式教学应用可行性分析

项目式教学是一种注重学生成长、发展的动态化学习方法,通过提供一些与教学内容相关的素材,为学生构建真实的学习情境,让学生以合作的方式解决开放性、真实性问题,经历知识运用、知识巩固、知识内化的过程。可以说,项目式教学考量学生在探究项目问题解决中所表现出来的能力和素养,包括获取信息资源、小组合作分析问题、项目实施过程以及最终的成果展示等。与传统化学课堂教学方

式相比,项目式教学更关注学生在学习过程中的主动探究,使他们在主动探究的过程中获得更多的锻炼机会。

分析化学学科特点,项目式教学的运用能够充分体现学生的课堂主体地位。教师确定项目主题,发布项目任务时,会更多考虑学生的主观能动性,无形中引导学生积极参与活动探究,促进学生的主动学习。同时,项目式教学是以探究为主的教学模式,由主题、任务和问题构成,科学探究作为化学核心素养的重要维度,运用项目式教学锻炼学生的探究能力成为核心素养背景下高中化学教学的重要路径之一。

此外,在全新的社会背景下,合作成为社会活动的主要形式,团队合作精神和团队协作能力成为优秀人才具备的基本素养。项目式教学开展过程中,学生需要进行大量合作交流和互动,运用群体智慧解决问题。

综上所述,结合项目式学习特点及其对高中化学教学的重要意义,将项目式教学应用于高中化学课堂教学成为新高考视域下教学改革的重要举措,也是促进学生核心素养发展的重要方法。

## 二、项目式教学在高中化学中的应用

### (一)确定项目主题

项目式教学是一种以探究为主的学习活动,最大特点是在真实情境中设计一系列问题,让学生在解决实际问题的过程中收获知识、发展能力。从高中学生化学学习情况分析,他们有一定的化学基础,且乐于参加探究活动<sup>[1]</sup>。教师在确定项目主题时,要围绕课程主题分析教材内容,将化学知识融入学生生活,设置真实的问题情境,这样的项目主题能有效吸引学生的注意力和探究欲,也能使整个化学知识体系情境化和结构化,进而推动学生在项目探究中转变学习方式。

例如,人教版高中化学必修第一册第三章第二

节“金属材料”中的“铝和铝合金”部分,涉及常见的铝合金应用、单质铝、铝的重要化合物的性质等内容,与社会生活有着密切关联。由于学生对金属材料比较陌生,所以需要引入他们熟悉的生活问题,为其学习、探究提供认知基础,以便学生能更好地掌握铝和铝的化合物的性质。同时,分析教材内容发现,本课时的教学素材非常丰富,如易拉罐、航天金属材料应用等内容,学生对这些内容有着极高的探究欲。那么,结合本课时教学目标,教师可以将易拉罐作为项目式学习的主题,以“易拉罐的回收利用”为例,将本课时知识点融入情境中,引导学生在问题、任务的驱动下,形成对金属材料核心概念的认知。

### (二)制订项目计划

如果说确定项目主题是项目探究的基础,那么制订明确的项目计划是推动整体项目实施的关键。制订项目计划之前,教师应明确本次项目式学习的主要目标。值得注意的是,项目式学习目标与课时学习目标有些许不同,项目主题体现了化学在实际生活中的应用,也将化学知识与真实生活问题相连接。为更好地调动学生参与项目探究的积极性,教师所制订的目标应具有启发性和引导性,既要让学生明确本次项目探究的意义,也要让学生在目标的指引下拥有清晰的项目实践计划<sup>[2]</sup>。

例如,教学“铝和铝合金”相关内容时,根据学科核心素养培养要求,让学生通过化学实验现象进行适度推理,基于学习经验提出假设,分析并加以证实。学生首先确定“易拉罐的回收利用”项目目标为:参与易拉罐的预处理实验,认识铝的两性及其活泼性质。随后自主思考实验方案,初步建构易拉罐回收利用的模型,认识到理想工业与实际工业之间的差异性,具备通过实验解决化学问题的素养。本次项目探究中,学生感受到铝合金的重大作用,以及化学对生产生活的重要价值,提升了对化学学科的认同感。

本次易拉罐回收利用的项目考查了学生对铝和铝合金知识的理解与综合应用。为进一步促进项目实施的可行性,引导学生全身心参与本次项目探究,教师要求学生在熟悉的场景中建构从化学视角回收易拉罐的工艺流程,从易拉罐的罐体、盖子和拉环中了解三氧化二铝的性质。整体项目探究过程层层递进、循序渐进,比较符合高中学生的认知基础,也能满

足他们科学探究的兴趣。

### (三)组织项目探究

项目式学习是一种以学生为中心开展的教学活动,最为显著的特征是动态化,注重学生的学习过程及其在探究中的收获。新高考背景下,要想高效实施项目式学习活动,教师必须立足学习特征,结合项目主题,从学生认知经验和思维出发,创设真实生活情境,将学生的项目探究过程带入现实生活,在解决实际问题中,调动学生的多种感官<sup>[3]</sup>,引导学生主动参与活动探究和问题解决。这个过程满足学生应用化学知识、巩固化学知识、提出设想、获取成果的需求,能够使学习获得个性化发展。

在探究“易拉罐的回收利用”项目前,教师可以创设情境:“雪碧、可乐是大家常见的饮料,观察超市中的雪碧、可乐,多是铝制易拉罐包装,并且在全世界大量应用。但是铝制易拉罐都属于一次性物品,实践研究发现,全世界每年铝制易拉罐消耗的优质铝合金高达两百多万吨,不仅浪费了优质资源,也会产生大量的废弃易拉罐废料,该如何处理?”融入生活元素的情境引发了学生对本次项目主题的思考,教师提出的问题也确定了本次项目探究方向,就这样,学生带着疑问走进了本次项目探究活动中。

(1)了解金属铝的性质。教师提示:虽说易拉罐中含有大量的铝,但是也有少量的铁、铜,以及部分塑料成分、有机物。请思考,如何才能将铝制易拉罐中的铝全部回收。

教师展示内容以及提出问题,学生从教材内容入手,以“铝制易拉罐铝的回收”为主题自主设计实验方案。有的学生认为,可以先将易拉罐溶解,再选择酸溶。而其他学生对此产生了质疑,易拉罐的成分并不是100%的铝,如果酸溶,里面会出现杂质。

另一学生提出方案,先对金属铝的性质进行深入学习,引入生活中常见的锡纸,进行一步一步分析和推测,运用实验探究的方式找出金属铝的物理性质。随着实验的推进,学生发现易拉罐内壁存在着一层薄膜,这是为什么?学生查阅资料后发现可乐和雪碧中含有柠檬酸,内膜是为了防止饮料与金属铝发生反应。

(2)探究三氧化二铝的性质。了解金属铝性质的实验已经进行到了酸溶,教师提问:“下面该怎么操作呢?”并同步展示了铝的价类二维图。考虑到这个实验有些难度,教师可以让学习在小组中讨论:为了获

得金属铝,要采用电解三氧化二铝的方法,所以需要将含有偏铝酸根的滤液转化为氢氧化铝。

确定方案之后,全班学生在分析和讨论中又提出了疑问:“氢氧化铝可溶酸,要控制好酸的用量,这样最终的反应程度还是不确定呀。”教师指导学生在酸化步骤中考虑通入二氧化碳。学生在得到教师的帮助后,从化学视角讨论了易拉罐回收的方法:去除漆,酸溶,过滤,酸化,再过滤,灼烧,电解,最终得到金属铝。

(3)分析合金的性质。教师展示视频资料并提问:虽然铝制易拉罐的主要成分是铝合金,但是不同部分由不同型号的合金构成,请思考原因是什么。不同型号不同含量的合金又起到怎样的作用?

学生在互联网中查找了易拉罐罐体、拉环、盖子所用的不同铝合金的含量,针对其作用提出了自己的意见。有的学生认为易拉罐拉环和盖子中铝合金的锰含量比较高,可能是为了增加拉环的韧性,避免在打开的过程中出现断裂的情况。罐体中有着较高的硅元素,可能是为了生产之后便于运输而增加了强度。

本次项目探究中,学生有了很大收获。这时,教师可以设计一个课外实验:以小组为单位自主设计方案,从铝土矿中提取金属铝。

#### (四)展示项目成果

高中化学课堂的项目式教学活动<sup>[4]</sup>,不仅关系学生科学探究能力的强化,而且要实现学生化学知识学习和科学思维发展的统一、连贯性,因此,项目探究之后的展示环节至关重要。

具体的展示环节,教师要注意凸显学生的学习主体性,给予学生分享交流、成果展示、互动讨论的时间和空间。由于本次易拉罐回收利用的项目实践是以小组为单位进行的,那么成果展示依旧以小组为单位。虽然实践中提供的资料是相同的,但是每个小组的设计思路和开展方式不尽相同,可以要求不同小组讲解三次实验的过程,展示成果,其他学生在聆听过程中收获更多的实施思路,也能了解更多创新性的想法。在小组展示结束后,其他小组可以提出疑问,随后全班共同讨论研究。这样的动态展示过程,有助于学生拓宽学习视野,理清化学学习思路,并培养他们从不同视角看待事物的意识和能力。

#### (五)实施项目评价

评价是教学的延伸和补充,高中化学课堂中的项目式教学也需要评价<sup>[5]</sup>。课程改革强调评价具有

诊断、检测功能,而高中化学教师项目式教学中的评价实施,要遵循过程、结果并重的原则,凸显学生的评价主体性,关注学生在项目探究过程中的一系列表现,既要评价提升学生的学习主动性,也要让学生明确自己项目探究中存在的问题,及时优化和完善。

在“易拉罐的回收利用”项目成果展示环节,教师可以直观看到学生在三次实验中的表现和付出的努力,针对学生的展示成果,给予及时性评价,帮助学生深化自己对铝和铝合金相关知识内容的理解和掌握,持续调动学生参与化学探究的能动性。除此之外,关注学生的探究过程评价也很重要,可以运用学生个人评价、小组合作评价的方式,引导学生关注项目教学的目标,回顾探究过程,从参与积极性、合作能力、实验过程、解决问题效果等方面展开评价,全面了解学生的项目教学成果。

动态性评价过程和多元性评价主体展现了教学评价的价值,给予学生更多的提示,教师开展教学评价时要秉持灵活性,引导学生反思实践过程,总结实践收获,发展学习意识,培养学习习惯。

### 三、结语

新高考对高中教学提出了新要求,在高中化学教学中,项目式教学应用是落实立德树人任务、促进学生核心素养培养的有效举措。教师要明确化学课程的特点,分析教材内容,结合学生需求,确定项目主题,制订项目目标和项目计划,凸显学生主体性,组织学生参与项目探究,开展项目成果展示和评价,有效提高项目式教学与化学教学的契合度,全面提高化学教学质量。

#### 【参考文献】

[1]朱析杭.小组项目探究:高中化学项目式教学课堂的构建策略[J].高考,2024(20):128-130.

[2]黄厚梅.高中化学“铝与铝合金”的项目教学:探索易拉罐的回收工艺[J].中小学实验与装备,2024(3):36-39.

[3]程可以.项目式学习模式下的高中化学教学策略探析[J].安徽教育科研,2024(15):48-50.

[4]王磊.基于项目式教学的高中化学教学设计:以“铁及其化合物”为例[J].学园,2024(15):35-37.

[5]余昀仿.从任务到项目:高中化学常规教学的微项目化改进研究[J].化学教与学,2023(19):39-42.

(作者单位:浙江省湖州市安吉高级中学)