

基于项目式学习的高中化学综合实践活动设计策略

黄 伟

浙江省嵊州市马寅初级中学 浙江 嵊州 312400

【摘要】：PBL教学（Project-Based Learning）是新课程改革背景下的一种新型的高中化学教学模式，是在具体的实际情境中为解决具体问题而展开创造性和思考性和高互动的教学。该文以人教版高中化学教材内容为载体，探究怎样运用高效的手段进行基于PBL的化学综合实践活动的构建，实现辅助教师有效手段帮助培养学生综合素质的目的。首先概述了PBL教学核心理念，其次深入论述化学综合实践活动的设计原则，最后提出如何在高中化学教学中运用PBL的策略，并举例阐述PBL的实施效果。

【关键词】：项目式学习；高中化学；综合实践活动；人教版教材；教学策略；创新能力

DOI:10.12417/2982-3803.25.06.012

1 引言

新一轮课改中项目式学习(PBL)被认为是一种启发学生主动并进行实践探索的教学方法，它被广泛地应用于各科课堂教学中，尤其是高中化学科目中取得良好的教学效果。因为化学是一门需要大量实验和具有大量理论知识的一门学科，传统的教学模式中往往是以教师的讲解为主，忽视学生动手和创造性思维能力的培养。而项目式学习可以超越这种方式，激发学生挖掘知识，去创造性的发现，并且让学生在真实的境况中去解决实际问题，从而提升他们的综合素质能力，以及跨领域团队合作能力。本文将基于人民版高中化学教材中如何融入项目式学习到化学教育教学中去，通过制定合理的综合实践活动任务，提升学生的科学素养和实践能力，来达到全面提高化学教育的目的。

2 高中化学综合实践活动的现状

2.1 项目式学习的定义与特点

PBL(PBL, ProjectBasedLearning)，即项目化学习模式，是以实例为中心，是学生在给定的时间范围内对于问题或任务进行深度的探究和学习，并且该过程中更加注重学生自我主动积极和协同性的参与，知识的运用性和实践性操作。即从资料的搜集到问题的分析，再到计划方案的规划和执行，最后的产物呈现的思维和实践的过程。在高中的化学学习中，经常以该模式为载体进行教学任务，让学生对化学教学实验步骤、化学理论的知识、与我们日常生活紧密联系的部分进行探讨，让学生更加深入理解与掌握化学学习中的知识部分。

2.2 项目式学习在高中化学中的应用背景

随着教学的不断进步与发展，我们也越来越清楚传统教学方式如讲授法中学生的学起主导地位的作用的局限性。尤其在高中化学课堂中的单一地听、记、解题的讲课方式很难让学生真正掌握化学的基础理论以及它的实用作用。但项目却解决了

这一点，把学习内容植入现实问题中，让学生真实的情境下研究学习，从而更好地认识应用知识。近些年，在新课改背景下，教育部针对中学生的化学教学标准也在不断地转变为实验性、应用型、操作型等。因此，运用项目式教学法对学生实施中学高级化学教学已成提高中学化学教学水平的最重要途径。

3 项目式学习的基本理论

3.1 项目式学习的核心理念

3.1.1 学生中心的学习模式

以学生为主体的项目内容是整个项目的根本，它的宗旨是让学生作为学习主体承担主导责任。在这个过程中，学生的学习已经从过去的接受阶段步入了自主学习以及探索式学习阶段，在整个学习过程中，教师的工作角色也出现了明显的变化，从以前单纯教授转移到了如今的引导和辅助阶段，教师更多的是辅助和帮助学生去完成相应的学习项目。学生也会结合自己的爱好去选取主题、制定教学流程、实施课程方案等，让自己更主动地参与学习，形成自我的知识体系及解决办法。

3.1.2 问题导向与情境设置

问题引领是项目式教学的基本理念。通常情况下，这种教学模式都以一个具体的有难度的课题为依托，让学生在完成这个课题的过程中积累知识，锻炼能力。在中学化学教学中，问题主要体现在纯理论类、实用性知识、跨学科知识以及创新性思考等几个方面。例如教师可以给出一个“家庭化学实验”的研究课题，要求学生回答如何用化学原理清除油渍之类的厨房脏垢等，学生独立研究和实施实验，探究化学原理及反应，最后得出结论。

3.2 项目式学习的教学优势

3.2.1 促进学生批判性思维的发展

项目式教学的以问题导向的设计，驱动学生提问、分析和

解决真实问题。他们需要在项目实施的过程中阅读文献、设计实验方案,不断地对思考和结果进行评价和反思,极大地促进学生的批判性思维能力。而批判性思维不仅是化学学习的入门需求,更是当今世界迫切要求的一项核心素质。通过参与这种项目式学习活动,锻炼学生敏感的嗅觉和问题直觉,在复杂性问题面前从不同角度分析、给出有逻辑和有依据的解决方案。

3.2.2 提高学生的实践能力与创新能力

项目式模式教学能够提升学生的操作能力和创新能力。化学这门学科要求学生掌握理论知识的同时需要良好的实验操作能力和解决实际问题的能力,通过该项目式模式教学能够提升学生在试验操作、数据结果、结果确认的实验实践过程体验,达到良好的实践技巧掌握。

4 高中化学综合实践活动的设计原则

4.1 结合课程目标与学科特点

在设计高中的化学综合实践活动时,要紧密衔接人教版教材的育人目标与学科特点。化学由于是实验性和实用性极强的学科,其育人目标除让学生掌握基本知识外,还有提升学生的科学素养、实践与创新能力。通过这些实践项目让学生在实践中加深对化学原理的认识,同时学生将学到的化学知识用来解决问题。例如化学实验室活动可以让学生深入理解化学反应的基本原理,熟练掌握实验技能,培养质疑能力、解决问题能力。

4.2 注重学生主体作用

主要思想就是促使以学生为中心的学习发展。在高中生的化学实验综合课中,教师要引导学生主动参与到实验任务中,而不只是被当做接收信息的对象,设计的课程要考虑学生的兴趣需求,调动学生的求知欲望,让他们能够对试验课题的选择、试验方案的制定和自主进行的实验实施起到决策作用。分组合作和角色分工的实验过程可以促成学生在不同位置下展现自己的能力,也能增强学生团队协作与沟通的能力,如在实验室内,学生可以根据责任的不同对实验设计方案和数据的处理进行分工,而另外一部分人则负责操作与汇报结果。

4.3 强调跨学科融合与问题解决

化学是一门与物理、数学、生物、环境科学等相关学科交叉的综合学科,在开展综合实践活动中,我们要注重各科的综合,实现对学生的全方位教育。综合开展的方式,我们可以将化学与其他学科内容联系起来,让他们更丰富自己的科学素养。通过设置跨学科项目性学习活动的任务,让学生运用其他学科的方法去分析处理问题,在学习化学反应速率知识中不仅需要掌握基本的化学反应原理,还得掌握热化学动力学、力以及与之相关的物理学理论;在进行有关于环境保护研究的时候,就得了解生态学中相关的生态定律以及环境学科中有关污

染的相关控制知识。这让学生从各个方面更加深刻地理解和运用这些知识,从而提高学生解决问题的能力 and 创造性思维的转变。而这样的探索实践过程中,鼓励学生不能只依赖书本中固有的知识,更要鼓励他们亲自去发掘现实生活中存在的化学问题,去解决,培养学生批判性和创新思维。

5 基于项目式学习的高中化学综合实践活动设计策略

5.1 活动主题的选定与问题设计

在设计项目式学习方式的高中化学综合实践活动时,如何选择主题是非常关键的环节,主题的内容应当与教学内容相关联,与学科性质相关联,应当贴近学生的实际兴趣与生活经验,使综合实践活动既能够让学生深刻理解化学知识,又能够让学生对化学知识在生活中的实际应用及应用价值产生兴趣。题目的设计应当具有一定的开放性,激发学生的学习兴趣与探索欲望。以“ FeCl_3 催化 H_2O_2 分解过程中 Fe^{2+} 的生成与变化探究”为主题,设计开放性问题如“ FeCl_3 在 H_2O_2 分解反应中是如何发挥作用的? 反应过程中是否存在中间产物?”。该主题紧扣“化学反应原理(催化剂的作用机理)”教学内容,且实验现象直观(溶液变色、气泡产生),贴近学生实验探究的兴趣点,能引导学生从反应本质、物质转化等角度深入理解催化反应的微观过程,感受化学实验在揭示反应机理中的应用价值。

5.2 小组合作与角色分工

在化学综合实践活动项目式学习中,学生一起合作并且进行组员分配。通过这种模式,可以让学生拥有互相分享知识、信息的机会,并且在大家小组合作的同时完成自己的工作。在高中的化学教学中,其中涉及的很多部分都包含实验室实验以及如何整理数据、得到结果等,这一系列都是需要学生在小组之间完成任务分配。比如在化学反应速率的探究实验中,某一小组的同学可能需要负责准备实验器材、另外一个同学负责去操作、而还有一个是专门的记录与分析数据的。通过这样的分工,锻炼了他们的分工能力以及让每个人都参与到其中。除此之外,小组交流还可以加强学生对于整体概念以及沟通的能力,使得他们更好地在小组合作当中探索对策,进而增强了他们的组织能力和领导能力。例如在“ FeCl_3 催化 H_2O_2 分解过程中 Fe^{2+} 的生成与变化探究”实验项目中,小组可进行如下分工:器材准备组负责准备 FeCl_3 溶液、 H_2O_2 溶液、铁氰化钾溶液,以及烧杯、试管、胶头滴管等仪器(对应图片中实验前的器材准备环节)。实验操作组完成“取液、加液、观察现象、取样”等操作,如向 FeCl_3 溶液中加入 H_2O_2 溶液,观察溶液变色和气泡产生,及时取反应中、反应后的溶液于试管 2、3 中(对应图片中实验进行的操作环节)。记录分析组

记录试管1(空白对照)、试管2(反应中)、试管3(反应后)滴加铁氰化钾溶液的现象,分析 Fe^{2+} 在反应不同阶段的存在情况,进而推理 FeCl_3 的催化作用机理。通过这样的分工,每位学生都能参与实验流程,在合作中提升实验操作、现象记录与数据分析的能力。

5.3 教师引导与学生自主探究的平衡

在实战教育模式中,导师的作用不再是单纯的“知识传授者”而成了“学者导师”,要根据学生的学习过程适时地给予帮助和指导,但不能过多地干预他们的研究过程。教师应当向學生提供必需的基本理论、实验教程和策略支持,给学生留下一定的自主空间,让他们自己在自由探索中产生问题、解决问

题。譬如教师可以帮助学生及时引导,在实验时出现了失败情况,帮助学生给予指导意见。

6 结论

本文通过在高中的综合实践活动中引入项目式的学习模式,指出让学生为主体的学习模式会极大地激发他们的主动性和创新性;在设计综合实践时应考虑选题、任务、合作方式等环节,做到与化学学科知识贴合化、注重学科融合化,实践活动的开展能够有效提升学生的动手能力、科学素养和团队精神,促进学生全面的发展。今后项目式活动开展和推广将会培养更多的具有创新意识、实践能力的人才,为化学教育发展研究提供一种新的思路和方法。

参考文献:

- [1] 张维民;王朝阳;李建国.基于项目式学习的高中化学教学改革探讨[J].化学教育研究,2023(6):45-48.
- [2] 刘红涛;孙国辉.高中化学综合实践活动设计与实施策略[J].教育与实验,2022(12):58-61.
- [3] 魏建华;赵明杰;唐晓宇.项目式学习在高中化学课堂中的应用研究[J].科学与教育,2024(3):72-75.
- [4] 高杰文;张雪松.项目式学习促进学生化学核心素养发展的实践探索[J].中学化学教育,2023(8):103-107.