

# 初中化学跨学科实践活动的教学设计研究

杜红娟

(东营市东营区辛店街道办事处中学, 山东 东营 257000)

摘要: 在当代教育的大背景下, 跨学科教学日益受到重视。开展初中化学跨学科实践活动, 有助于丰富化学教学内容, 激发学生学习兴趣, 提高学生综合运用知识解决实际问题的能力。本文分析了初中化学开展跨学科实践活动的意义和问题, 并从三个大方面对其设计路径进行了初步分析, 仅供参考。

关键词: 初中化学; 跨学科实践活动; 教学设计

初中化学作为一门基础科学学科, 与其他学科有着千丝万缕的联系。然而, 传统化学实践活动的开展并不理想, 很难落实跨学科理念。因此, 本课题的开展与研究对初中化学教学改革具有重要意义。

## 一、初中化学开展跨学科实践活动的意义

### (一) 提高化学教学成效

初中化学开展跨学科实践活动, 能拓宽教学的广度与深度。教师可借助其他学科知识解释化学概念, 使抽象知识具体化。例如, 在化学与物理结合时, 通过物理原理阐释化学现象背后的动力机制, 从而帮助学生构建更完整的化学知识体系, 提升他们对化学知识的理解与应用能力, 进而使化学教师在知识传授、实践能力培养方面实现高效教学。

### (二) 培养学生化学兴趣

首先, 跨学科实践活动在初中化学学科中的开展, 能够激发学生自主学习动力, 使其更积极探索化学知识。其次, 有助于他们构建化学学科思维, 提升对化学概念与原理的理解能力。最后, 多元学科内容的融入, 可以增强学生对整体学科的热情, 激发他们的学习兴趣。例如, 化学元素与艺术或是与历史学科结合的实践活动, 可以让学生从不同角度、不同学科感受化学学科的魅力。这种多维度的体验可激发学生好奇心与探索欲, 让学生不再觉得化学枯燥, 从而培养他们对化学学科浓厚的兴趣。

### (三) 有助于综合型人才的培养

初中化学跨学科实践活动的组织, 打破了传统学科“各自为政”的局面, 大大密切了各个学科之间的关系。在活动中, 学生需要运用多学科知识解决问题, 例如, 化学与生物结合的“环境探究”活动, 学生要调用生物生态知识和化学物质转化知识。这有助于学生形成跨学科思维模式, 提高他们综合运用知识的能力, 从而为培养适应现代社会需求的综合型人才奠定基础。

### (四) 加快基础教育课程改革步伐

在现代教育理念下, 跨学科整合是必然趋势。化学与物理、生物、地理等学科存在诸多关联, 多元学科知识的整合, 不仅是初中化学改革的一条捷径, 也是提升初中化学教学质量和教育效果的关键所在。跨学科的融合能够深化学生对化学知识的理解。例如, 化学与生物学科结合时, 化学可以为理解生物体内的代谢过程、生命物质的组成提供基础, 同时生物中的一些现象又可以作为化学知识的具体实例, 加深学生对化学原理的记忆。此外, 多元学科知识的整合还是培养创新型人才的重要途径。它能够促使学校重新审视课程设置、教学方法等方面, 带动其他学科开展跨学科探索, 进而在整体上加快基础教育课程改革的进程。

### (五) 高效落实初中化学核心素养

化学核心素养包含多个维度。跨学科实践活动能为其落实提供多元途径。在跨学科活动中, 学生的宏观辨识与微观探析能力、科学探究与创新意识等素养能得到锻炼。例如化学与地理的实践活动, 有助于培养学生从宏观和微观角度认识化学物质在地球环

境中的存在与变化, 从而高效落实初中化学核心素养。

## 二、初中化学开展跨学科实践活动中的不足

### (一) 跨学科实践活动具有随机性

初中化学的跨学科实践活动缺乏系统规划。学校或教师在组织活动时, 往往依据临时想法或个别教师的兴趣, 没有固定的模式与规划框架。这导致活动开展不连贯, 难以形成完整的跨学科教学体系, 影响学生对跨学科知识的深入理解与持续学习。

### (二) 跨学科实践活动针对性不足

当前初中化学跨学科实践活动在设计上未能充分考虑学生需求与教学目标。活动内容与化学课程标准及学生实际学习情况的匹配度不高。例如, 在化学与语文的跨学科活动中, 若只是简单拼凑, 没有针对化学知识重点和学生语文能力进行设计, 就不能很好地辅助化学教学, 无法达到预期的教学效果。

### (三) 跨学科实践活动组织频率不高

在初中化学教学中, 跨学科实践活动的组织次数较少。学校的教学安排更侧重于传统的单一学科教学任务。由于受到教学时间、教师精力等因素限制, 跨学科实践活动常常会出现边缘化现象。教师不能确保开展足够的活动次数, 学生更难以在有限的活动中充分掌握跨学科知识与技能。

## 三、初中化学开展跨学科实践活动的有效举措

### (一) 立足典型活动, 组织跨学科实践活动

#### 1. 化学与生物: 生命现象中的化学奥秘探究

化学学科和生物学科二者不仅学科属性上一致, 还在内容上具有一定的交互性。从生物的基本组成来看, 生物大分子如蛋白质、核酸、多糖等都是由化学元素通过特定化学键连接而成; 蛋白质的氨基酸序列、肽键形成以及空间结构的稳定性都遵循着化学原理。核酸中核苷酸的磷酸二酯键连接也体现了化学的成键规则。因此, 教师可以积极开展化学与生物相结合的跨学科实践活动。例如, 设计“探究植物的呼吸作用与二氧化碳的产生”活动, 通过活动学生能够从化学角度理解呼吸作用中二氧化碳的产生过程, 并学会从化学方程式  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$  的角度解释植物的呼吸作用和现象。

通过典型化学实践活动, 能够拓宽学生化学知识的应用视野, 增强他们对化学学科的理解, 提升其跨学科思维能力。

#### 2. 化学与物理: 理化交融的现象解析之旅

初中化学与物理学科存在着多方面的联系。在物质状态方面, 化学学科主攻研究物质的组成与性质, 而物理则以探讨物质的三态变化及其背后的分子运动、能量等原理为主, 二者相互补充。物质的结构也是联系点之一, 化学中原子、分子结构的研究, 与物理中关于微观粒子的物理性质, 如电子的运动等有着内在的联系。因此, 教师借助这种联系, 可以帮助学生更为全面地认识物质世界。

在初中化学教材中, 有很多化学反应伴随着热量的变化, 如氧化钙与水的反应是一个极具代表性且有趣的实验。实验开始前,

教师需要准备好相关的实验器材,如干净且干燥的烧杯、适量的氧化钙固体以及水。实验时,教师要小心地将少量氧化钙固体放入烧杯中,然后缓慢地向烧杯中加入水。几乎是瞬间,就能观察到一系列显著的现象。当教师完成实验后,可以从化学和物理两个角度带领学生去分析实验原理。如“从化学角度而言,氧化钙与水的反应是物质化学键的重组过程,这一过程中化学能转化为热能”“从物理角度看,热传递包含传导、对流和辐射三种方式”。

通过这样的跨学科实践活动,学生能深入理解理化知识的内在联系,从而有效锻炼他们的综合分析能力。

### 3. 化学与地理:地球化学元素的探索之旅

在初中阶段,化学与地理学科的跨学科实践活动有着独特的意义。地球是一个巨大的化学元素宝库,地理学科中的许多内容都与化学元素密切相关。例如,岩石的形成过程中涉及到各种矿物的结晶,这其中包含着复杂的化学元素组合与化学反应。教师可以组织学生对本地的岩石进行采样分析活动,探究其中所含的化学元素,如硅、铝、铁等元素在岩石中的存在形式。此外,土壤的成分也与化学息息相关,不同地区土壤的酸碱度、肥力等性质取决于其中的化学物质组成。通过开展这类实践活动,学生能够将化学知识应用到对地球环境的理解中,提高对化学学科实用性的认识。

## (二) 结合日常教学,渗透跨学科教学意识

### 1. 化学与艺术:化学元素的艺术呈现

在初中化学的日常教学中,教师要注重将化学与艺术学科相融合,渗透跨学科教学意识。化学元素具有独特的性质,这些性质可以通过艺术的形式进行呈现。例如,金属元素的光泽和质感可以成为艺术创作的灵感来源。教师可以组织学生利用金属铜的特性制作具有艺术美感的工艺品,在这个过程中,学生不仅能感受到铜的延展性、导电性等化学性质,还能将化学知识与艺术创作相结合。同时,在色彩方面,许多化学物质具有独特的颜色,如硫酸铜溶液的蓝色、氯化铁溶液的黄色等。教师可以带领学生利用这些色彩进行绘画创作,创作出以化学元素颜色为主题的艺术作品,使学生在艺术创作中加深对化学物质性质的理解,同时也提升了艺术素养。

### 2. 化学与历史:化学发展的历程印记

初中化学教学应与历史学科相结合,在日常教学中渗透跨学科教学意识。化学学科有着悠久的历史,历史事件与化学发展相互交织。例如,古代炼金术的发展,虽然它带有一定的神秘色彩,但却是现代化学的前身。教师可以在讲解化学元素概念时,引入炼金术师对金属转化的探索,让学生了解到化学知识是在不断探索和纠正错误中发展的。再如,近代化学工业的兴起,如侯氏制碱法的发明,这一历史事件不仅反映了当时的社会需求和技术水平,也体现了化学学科在解决实际问题中的重要作用。通过讲述化学发展历程中的这些历史故事,教师可以让学生更好地理解化学概念的产生背景,认识到化学学科对人类社会发展的巨大推动作用。

### 3. 化学与语文:化学知识的文学表达

化学与语文有着多方面的紧密联系。从学科基础来看,语文是表达化学知识的工具。化学概念、原理和实验现象等都需要借助准确的语文表述才能被理解和传播,清晰的逻辑有助于学生构建和理解化学知识体系。在思维层面,语文的逻辑思维与化学的理性思维相互促进。学生学习化学的过程,也是锻炼他们语文阅读能力的过程。

为了让化学与语文更好地结合,教师可以引导学生用文学创作的形式来表达化学知识。例如,让学生创作化学科普小短文,

用生动的文字描述化学实验现象,像“镁条在空气中燃烧,宛如夜空中绽放的璀璨烟火,耀眼的白光划破黑暗,那是镁与氧气热烈的拥抱,生成的氧化镁如同夜空中飘落的白色雪花,纯净而美丽。”这样的描述既准确地表达了化学实验现象,又富有文学性。此外,还可以组织化学知识竞赛,要求学生用诗词的形式回答化学问题,通过这种方式,学生能够提高化学知识的记忆效果,同时也提升了语文的运用能力和文学素养。

## (三) 组中教研活动,保障跨学科实践质量

### 1. 跨学科课程设计,以化学为主导融合

首先,化学教师要与其他学科教师共同确定课程目标,例如,在设计“化学与环保”的跨学科课程时,化学教师与地理、生物教师共同确定目标为让学生理解化学物质在环境中的迁移转化以及对生物的影响。其次,在课程内容的整合上,化学教师要突出化学知识的核心地位,同时融入其他学科相关知识。如在讲解水污染时,化学知识中的酸碱度、化学污染物种类是重点内容,同时融入地理学科中的水系分布、生物学科中的水生生物对水质的要求等知识。最后,在教学方法的选择上,化学教师要综合考虑各学科的特点,采用实验探究、实地考察、案例分析等多种方法,以保障课程设计的有效性,提高跨学科实践质量。

### 2. 教师跨学科培训,提升综合教学能力

大部分初中教师在所受学科方面能力出众,但是在跨学科方面的能力相对较弱。因此,学校应组织教师定期参加跨学科培训。培训内容方面,应包括跨学科知识体系的构建,例如,生物学科中的细胞代谢与化学物质的关系、物理学科中的能量转换原理等相关知识。其次,要注重跨学科教学方法的培训,让教师学会如何将不同学科的知识有机结合起来进行教学,如采用项目式学习法,教师需要掌握如何设计跨学科项目、如何引导学生在项目中运用多学科知识解决问题。最后,鼓励参与培训的教师积极进行交流与学习,分享跨学科教学经验,从而不断提升教师的跨学科教学能力,为化学教师开展跨学科实践活动提供有力的支持。

### 3. 跨学科评价体系,全面考量实践成果

化学跨学科实践活动质量的保障离不开科学的跨学科评价体系。传统单一的化学实践活动评价体系难以全面评估跨学科实践活动的成果。因此,需要化学教师构建以跨学科为中心的评价体系。首先,知识掌握方面,化学教师不仅要考查学生对化学知识的掌握程度,还要考查学生对其他相关学科知识的理解和运用能力。例如,在评价“化学与艺术”的跨学科实践成果时,化学教师既要考察学生对化学元素性质的掌握,也要看学生在艺术作品中对化学知识的呈现效果。其次,能力发展方面,化学教师要评价学生的跨学科思维能力、团队协作能力和实践操作能力等。比如在跨学科实验项目中,观察学生是否能够运用多学科知识解决实际问题,以及在小组合作中的表现。最后,情感态度方面,化学教师需要关注学生对跨学科学习的兴趣、态度以及对不同学科融合的理解和认同,从而全面考量学生在跨学科实践活动中的收获,进而达到促进跨学科实践活动不断完善的目的。

## 四、结语

总而言之,初中化学跨学科实践活动教学设计的研究具有重要意义。通过精心设计跨学科实践活动,教师能有效促进学科融合,加快初中化学变革速度,拓宽学生视野,培养他们的创新思维。在将来,教师及学校应进一步对跨学科进行探索和完善,使其在初中化学教育中发挥更大价值。

## 参考文献:

[1] 杨慧霞. 新课标下初中化学跨学科实践活动的研究[J]. 大众文摘, 2023(29): 0064-0066.