

# 高中跨学科主题项目式学习的设计与实施策略研究

金美兰

长春市养正高级中学，吉林长春，130051；

**摘要：**最新颁布的高中课程标准提出了“跨学科教学”的要求，强调不同学科知识的融合并利用多学科知识解决问题；同时指出了“项目式学习”模式，强调以项目为载体落实跨学科教学的要求，通过解决项目问题达到学科能力与核心素养的要求。基于此，本文探讨了高中阶段跨学科主题项目式学习的相关问题，分析了跨学科主题项目式学习的特征以及实施的意义，结合化学学科知识阐述了项目式学习的设计实施策略，响应跨学科教学的要求并提升学科教学的能量。

**关键词：**高中化学；跨学科主题项目式学习；设计实施；策略

**DOI：**10.69979/3029-2735.25.12.021

## 引言

《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》提出了“跨学科教学”的概念，要求教师“应重视跨学科教学主题的选择与组织，注重化学与其他学科间的联系，运用化学与其他学科知识分析问题、解决问题”，并体现跨学科教学与核心素养培养的联系。“项目式教学”也是新课改下的重要教育模式，以学生感兴趣的、密切联系实际生活的问题为依托，让学生运用科学、工程等诸多学科知识解决问题，突出教学中的建构。通过跨学科主题任务的项目化，并基于项目要求创设情境、提出问题，可引导学生检索资料、编制方案、深入研究、付诸实施并实现成果。可见，项目式学习是跨学科教学实施的有效途径，可促进知识整合并让学生经历问题解决全过程。高中课程知识更有深度，探索跨学科主题项目式学习策略，吻合高中知识特征以及课程标准要求。

## 1 跨学科主题项目式学习特征

### 1.1 综合性

跨学科教学注重从不同角度发展学生的素养，在设计跨学科的主题项目时，需要统整多门学科的内容，探索单一学科知识无法解决的问题。以化学为例，基于化学与其他学科的联系设计跨学科的主题项目，应融合化学与其他学科的内容，且任何学科知识都不能被取代，促进不同学科间的融合并提升化学教学的成效<sup>[1]</sup>。

### 1.2 真实性

新课改强调问题驱动以及真实情境的创设，学生在情境中进入探究状态，可发现问题、分析问题并解决问题，实现学科知识的迁移运用并做到理论联系实际。跨学科主题项目问题应紧密联系学生的日常生活，让学生

在可接触、可达的环境中意识到学科知识在日常生活中的应用价值，并引领学生的未来发展。

### 1.3 层次性

跨学科主题项目教学的任务应循序渐进。学生间的差异客观存在，主题深度也应体现差异，避免主题脱离学生的最近发展区，从而提升学生能力。在跨学科主题项目教学初期，应引导学生利用不同学科知识解决综合性的问题；伴随着教学的深入，应让学生掌握运用跨学科知识解决问题的方法与思路，促进学生思维进阶，引导学生主动探究并理解知识的内涵<sup>[2]</sup>。

## 2 高中跨学科主题项目式学习意义

### 2.1 促进知识融合与创新

跨学科主题项目强调不同学科知识的整合，可让学生从全新视角看待问题、分析问题，发展学生的创新思维并促进知识融合。例如，在解决化学学科的问题时，需要迁移运用地理、生物等不同学科知识解决问题，建立有创意且实效的问题解决方案<sup>[3]</sup>。

### 2.2 培养学生综合素养

跨学科主题项目教学注重学生的综合发展，对接学科核心素养的要求。学生经过主题项目学习的熏陶，可形成批判性思维、增强问题解决能力并意识到团队合作的重要性，夯实个人未来发展的基础。同时，学生增强了社会适应能力，能够主动应对社会环境中的诸多挑战，为日后发展奠定基础。

### 2.3 激发学生兴趣与动力

跨学科主题项目教学任务与学生生活联系密切，且

蕴含了挑战性的问题,充分对接学生的兴趣与好奇心。学生探索问题、解决问题并达到预设目标要求,同时增强了学习动力,主动面对生活中的更多问题,可为学习持续赋能并奠定进步基础。

## 2.4 培养学生责任感

学生在跨学科主题项目中参与社会热点问题中,运用不同学科知识解决问题并深切了解到社会发展遇到的挑战和难题,潜移默化中增强了责任感以及公民意识,以担当之心面对社会发展中的问题,同时树立远大志向<sup>[4]</sup>。

## 3 高中跨学科主题项目式学习设计实施策略

### 3.1 确定项目主题,奠定项目基础

“明确项目主题”是跨学科主题项目教学的基础,影响到项目实施全过程。主题的设计应遵从学科要求、现实原则,具有挑战性且贴合学生的兴趣爱好。教师应结合各学科领域以及课程标准要求选择项目主题,确保项目内容吻合目标知识以及学生能力基础。设计有社会意义的主题,可激发学生的学习动力,让学生迁移运用知识解决实际问题并促进理论实践结合。主题应有挑战性和探索性,可让学生在探索中学习。另外,主题应对接学生的兴趣爱好,让学生积极投入到项目中<sup>[5]</sup>。

例如,现行高中化学教材安排了“离子反应”“化学反应规律研究”“物质转化应用”等多类知识以及与可持续发展相关的章节。当前,我国正在推动美丽中国建设,水生态文明的建设是重要一环。设计“废水中重金属离子的去除”项目主题,可紧密联系生活实际,让学生在有社会意义的主题中认识到保护水环境的重要性。该主题可关联“水溶液中离子反应与平衡”“重金属对环境的影响”“化学技术应用合理性”等化学学科知识,可让学生在实践探究中深入理解相关知识,符合知识技能导向。而且,“重金属离子的去除”还涉及到物理学科中的电学知识,遵循跨学科原则。

### 3.2 设计教学目标,明确项目方向

跨学科主题项目的目标设计应体现重难点并注重知识的转化,培养学生的学科思维并让学生在解决问题中掌握重难点。换言之,教师应结合学科课程标准、教材内容以及学生学情编制科学合理的跨学科项目目标,引导学生探究学科知识并达到知识技能、过程方法、情感态度价值观的要求。而且,教学目标也应融合能力、思维等多方面的要求,保证目标的层次性并引导学生思维进阶。学生的基础与能力存在客观差异,教师应注意学生间的差异,合理设定标准,让学生都能在最近发展

区得到提升。

例如,“废水中重金属离子的去除”跨学科项目的目标应对接核心素养并体现跨学科因素,具体为:可分析重金属离子的性质并选择方法,可推断废水中的重金属离子;可根据处理后的废水水样的PH值分析重金属离子的存在状态,根据重金属离子的转化关系图以及 $K_{sp}$ 数值得出去除重金属离子的方案;可提出去除废水中重金属离子的一般方案,并通过控制变量法找到最佳反应条件并高效去除重金属离子,可评价企业现行重金属离子去除方案并提出创新意见;可利用物理、化学等多学科知识优化重金属离子的处理方式,总结化学技术发展对于材料、环境、健康等诸多领域的意义,可养成可持续发展的意识并付诸实践。上述目标对应了化学学科的变化观念与平衡思想、科学探究与创新意识等和素养,并体现出其他学科知识的应用方向,可指引跨学科主题项目的实施。

### 3.3 编制任务方案,实施主题项目

跨学科主题项目教学兼具了主题、项目等要素,围绕主题设计驱动类任务,且每项任务对应具体的知识素养要求,可让学生在实施中达成知识、技能等多方面的要求。任务设置应注重学科知识的整合以及能力导向要求,要做到真实体验、连续关联且综合完整。例如,每项任务可包含多项子任务,不同子任务间紧密关联,前一任务相当于后一任务的基础,引导学生循序渐进探究。通过驱动任务,可促进跨学科知识的转化与内化,可让学生主动探索、发展跨学科思维以及综合能力<sup>[6]</sup>。

例如,“废水中重金属离子的去除”跨学科项目任务涵盖了“确定实验方案”“使用氧化还原法、化学沉淀法等方法去除重金属离子”等模块。以“确定实验方案”为例,子任务包括“确定重金属离子性质并建立转化关系图”“归纳总结去除水中重金属离子的常见方法以及需要考虑的因素”“确定实验方案并找到沉淀完全反应的方法”等等。学生要建构 $Ag^+$ 、 $Cu^{2+}$ 等离子转化图,并根据转化关系总结重金属离子提取方法,锻炼信息获取与归纳能力。接下来,学生总结去除重金属离子实验方案的原理、写出反应关系式。教师可提出“通过化学沉淀法去除重金属离子后,能否直接排放废水”,引出地理、生物学科中有关废水排放的相关知识,让学生意识到“此时不能直接排放废水,需要验证是否吻合排放标准”,避免废水排放伤害自然环境。学生不仅掌握了化学沉淀法,同时了解了废水处理标准,在跨学科环境下发展了责任意识以及学科素养。根据“沉淀完全后方可排放”的要求,可让学生运用数学、化学知识将排放标准中的单位转化为浓度单位,然后计算沉淀试剂

用量,判断是否达到标准。

### 3.4 多元教学策略,推进项目实施

跨学科主题项目教学强调多学科要素的融合,通过“学科融合策略”,助力学生理解知识并发展思维。教师可发布关联多个学科的任务,让学生整合不同学科知识技能解决问题并形成跨学科思维。通过“元认知与问题解决策略”,可有效调节学生的学习过程,引导学生面对问题从容不迫并找到问题解决方式。跨学科主题项目教学突出问题导向,通过有效引导,可促进学生理解原理与概念并积累问题解决的经验,促进知识迁移运用。另外,要应用引导策略,鼓励学生探索不同学科要素间的联系,让学生主动发现问题、提出问题解决的计划并付诸实施,最终解决问题。学生可深化体验、互动交流,发展多方面能力。

例如,在“废水中重金属离子的去除”中,学生需要设计去除重金属离子的方案,并经过实践探究与体验的过程。基于“多学科融合”策略,可融合物理、数学、地理等多学科知识。化学知识包括了“化学反应与电能”“化学反应速率”等等,联系到“电路及其应用”“能源与可持续发展”物理知识、“逻辑推理”“建立数学问题模型”等数学知识以及“环境保护政策”“人类活动对自然”影响的地理知识。关于“元认知与问题解决”策略,应引导学生在重金属离子提取的项目中应对复杂问题,找到方案不足并明确改进方案,同时培养学生的团队意识。关于引导策略的应用,以氧化还原法为例,可引导学生从电化学的角度思索去除废水中重金属离子的做法。教师提出“能否利用电解池装置去除废水中的重金属离子”问题后,引导学生联系电解池的工作原理以及物理电学公式,让电解池装置更完善。学生在电学物理公式引导下,可选择电极材料并明确电压、磁力搅拌温度等参数,让电解池性能更优越,废水中的重金属离子去除效果更好。

### 3.5 成果展示评价,反馈项目成果

跨学科主题项目的成果展示与评估是重要环节,项目成果凝结了学生项目式学习的收获,通过成果评价,可客观评估学生的项目式学习成效并给予有效反馈。学生上台演示介绍项目成果,表达项目实施过程并接受教师和其他学生的评价,可明确个人不足以及改进的方向,可正确认知自我并做好自我管理。针对项目式成果的展示评价阶段,可建立评价标准并明确评价的要求,让评

价覆盖教学全过程,做到“教学评一体”并提升评价的成效,更好地发挥评价指引作用。

例如,关于“废水中重金属离子的去除”的跨学科项目评价,应关注学生学科能力、反思评估能力的发展情况。学生需要展示“去除废水重金属离子”的项目成果并制作演讲材料,在成果表述中发展语言表达能力。评价的标准应覆盖内容设计、实施过程以及语言表达三方面,分别对应知识技能、过程方法、情感态度价值观的要求。项目成果的评价融合了组内自评、小组互评以及教师评价等多类评价模式。且评价覆盖项目实施全过程,吻合新课改的“全过程评价”理念。过程性评价关注主动参与、合作交流与自主探究的表现,终结性评价则关注“表达是否有理”“结论是否有据”“能否应用多学科知识解决问题”等等,可让学生全面看待个人成果,找到长处和不足。教师则根据学生自评以及组内互评的结果给予总结性评语,引导学生在今后的跨学科项目实施中找准方向并实现更优质的成果。

## 4 结束语

综上所述,立足于新课改的要求推进跨学科主题项目教学,可建构高效的高中教学体系,让学生在真实情境以及驱动性的任务下丰富认知、自主探究、协同交流,共同解决问题并实现预期成果。学生跨学科主题项目式学习中可增强学习热情、养成创新意识并发展思维能力,还能从社会角度看待学科问题,在解决问题中培养的责任感。未来,应继续探索跨学科主题式项目教学的实施策略,响应新课改要求并培养学生的学科能力、核心素养,并有力推动新课改进程。

## 参考文献

- [1]李柱凯.学科育人背景下的高中化学跨学科教学研究[J].中学课程辅导,2025,(13):117-119.
- [2]王媛华.高中化学跨学科项目式教学探索——以“草莓品质影响因素探究”为例[J].化学教与学,2025,(05):7-10+33.
- [3]高磊.“三新”背景下高中化学命题中跨学科知识融合的探究[J].新智慧,2025,(07):7-9.
- [4]黄先兰.高中化学跨学科主题教学策略的探究[J].新教育,2025,(07):32-34.
- [5]侯佳筠.基于实践体验的高中化学跨学科主题学习的设计与实施[J].现代教学,2025,(Z1):146-147.
- [6]伍海坤.项目式学习在高中化学教学中的应用探究[J].考试周刊,2025,(01):139-141.