

Research on the Development of High School Chemistry Project-based Learning School-based Curriculum under the Guidance of Life Education Theory

Yan Zou

Taowu Senior High School, Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract

To achieve the goals of cultivating core competencies and advance the reform of high school chemistry curricula, this study explores the deep integration of life education theory with school-based project-based learning (PBL) curriculum development at Taowu Senior High School in Suzhou, leveraging its distinctive educational features and resource advantages. Employing multiple research methods including literature review, field investigation, and action research, the study constructs a four-dimensional curriculum framework encompassing objectives, content, implementation, and evaluation. It develops diversified curriculum cases highlighting local and institutional characteristics, establishes a performance-based evaluation system, and formulates replicable implementation strategies and teacher training pathways. The innovation lies in achieving profound integration of theory and practice, filling the research gap in systematic development of chemistry PBL school-based curricula. This study holds significant practical value for enhancing students' core chemistry competencies, promoting teachers' professional development, enriching school curriculum systems, and advancing comprehensive chemistry curriculum reform.

Keywords

life education theory; chemical project-based learning; school-based curriculum

生活教育理论指导下高中化学项目式学习校本课程开发的研究

邹妍

苏州市桃坞高级中学校, 中国·江苏苏州 215000

摘要

为落实核心素养培育目标、推进高中化学新课程改革,本研究立足苏州市桃坞高级中学办学特色与资源优势,探索生活教育理论与高中化学项目式学习(PBL)校本课程开发的深度融合路径。采用文献资料法、调查研究法、行动研究法等多种研究方法,构建“目标—内容—实施—评价”四位一体的课程开发框架,开发凸显地方与学校特色的多元化课程案例,建立以表现性评价为核心的多元评价体系,形成可推广的实施策略与教师培育路径。研究创新在于实现理论与实践的深度融合,填补了化学PBL校本课程系统性开发的研究空白,对提升学生化学核心素养、促进教师专业发展、丰富学校课程体系及推动化学课改全面推进具有重要应用价值。

关键词

生活教育理论; 化学项目式学习; 校本课程

1 研究背景与价值意义

1.1 研究背景

新课程改革推动教学模式向核心素养培育转型,项目

式学习(PBL)以真实情境建构、自主探究培养的优势,成为落实核心素养的重要路径。高中化学兼具实践性与应用性,实践能力培养是学科教学核心,对提升学生科学素养、创新精神至关重要。

陶行知生活教育理论以“生活即教育、社会即学校、教学做合一”为核心,契合高中化学教学实践性、生活化诉求,为校本课程开发提供理论支撑。当前高中化学教学仍受应试教育影响,存在重知识轻实践等问题,抑制学生创新热情,难以适配复合型人才需求。

《普通高中化学课程标准(2017版)》强调“教学过程重实践”,项目式学习是落实该理念的有效方式。苏州市

【基金项目】江苏省陶行知研究会重点课题《生活教育教育理论下高中化学项目式学习校本课程开发的研究》(项目编号: JSTY14634)。

【作者简介】邹妍(1979-),女,中国江苏苏州人,本科,中学高级教师,从事化学教学研究。

桃坞高级中学拥有优良化学教学传统与优质资源，在此基础上开展本研究，是推进化学课改、落实立德树人的必然选择。

1.2 研究意义

本研究融合生活教育理论与高中化学 PBL 校本课程开发，丰富 PBL 理论应用场景，拓展生活教育理论理科实践维度，构建理论指导下的课程开发框架，填补相关系统性理论研究空白。

助力提升学生化学学习兴趣与综合能力，推动学习方式转型；优化教学模式，落实课改要求；促进教师专业发展，培育专业化教学团队。

2 已有研究述评

2.1 生活教育理论相关研究

陶行知生活教育理论核心为“生活即教育、社会即学校、教学做合一”。现有研究多聚焦其在基础教育文科领域的应用，与高中化学深度融合尤其是指导 PBL 课程开发的研究匮乏，未充分发挥其对化学实践教学的指导价值。

2.2 项目式学习相关研究

国外 PBL 研究起步早，明确其核心特征与五环节实施模式，证实其在理工科领域提升学生探究、创新能力的效果。国内 PBL 研究随课改增多，但存在不足：一是研究碎片化，缺乏系统课程开发体系构建；二是学科融合浅，未充分结合生活实际与生活教育理论；三是评价体系不完善；四是规模化实践少，缺乏长期行动研究支撑。

2.3 高中化学项目式学习课程开发相关研究

《普通高中化学课程标准（2017版）》颁布后，PBL 成为化学课改热点，现有研究主要集中于单一案例设计与小规模教学效果验证，如“污水净化”等主题方案设计，证实其对提升学生学习兴趣、实践能力的积极作用。

但现有研究仍存在显著短板：其一，课程开发框架缺失，缺乏基于理论指导的系统性课程开发规划，导致项目案例分散、缺乏连贯性，难以形成完整的校本课程体系；其二，地方特色与学校资源挖掘不足，未能结合学校办学传统与地方资源开发具有针对性的课程内容，如苏州地区拥有丰富的化工产业与水资源，现有研究未充分利用此类资源；其三，教师专业发展相关研究不足，缺乏对项目式学习教师素养培育路径的系统性探讨，难以支撑项目式学习的持续推进。

3 核心概念界定

3.1 项目式学习

项目式学习（PBL）指在真实情境中，学生在教师指导下围绕特定主题开展长期开放性探究，通过问题分析、方案设计等环节实现知识建构与能力提升的教学模式。高中化学 PBL 以核心知识为基础、生活化学问题为载体，具有情境真实、主题驱动等特征，遵循五环节实施流程，最终助力学生化学核心素养提升。

3.2 化学核心素养

化学核心素养是学生化学学习中形成的、适应终身与

社会发展的必备品格和关键能力。依据《普通高中化学课程标准（2017版）》，其核心维度包括：宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识、科学态度与社会责任。

3.3 化学问题解决能力

化学问题解决能力指学生运用化学知识与方法解决复杂或创造性化学问题的能力，核心构成包括问题意识、信息处理能力、探究实践能力、合作交流能力及反思评价能力。

3.4 校本课程开发

校本课程开发指学校依据国家课程标准，结合办学特色与师生需求自主规划、设计、实施和评价课程的过程。本研究中的高中化学 PBL 校本课程开发，以生活教育理论为指导、核心素养培育为目标，挖掘校内外资源构建课程体系，具有自主、实践、生活化、特色化特征。

4 研究目标确立

构建生活教育理论指导下高中化学项目式学习校本课程的开发框架。依据高中化学课程标准，结合学校教学实际与学生需求，以化学大概念为核心，融入生活教育理论的核心内涵，完成课程目标、课程内容、课程实施、课程评价四大模块的顶层设计，形成系统、科学的课程开发框架。

开发具有地方特色与学校特色的高中化学项目式学习校本课程案例。深入挖掘教材资源、地方资源（如苏州水质资源、化工产业资源）与学校资源（如院士文化资源、课程基地资源），找到项目式学习与化学教学内容的契合点，设计实验探究类、实践调查类、模型制作类、化学技术类等多元化的课程案例，形成完整的校本课程资源包。

探索高中化学项目式学习校本课程的有效实施策略。通过平行班对照实验，对比项目式学习与传统教学模式的实施效果，总结出“情境创设—主题确定—小组合作—实践探究—成果展示—多元评价”的闭环实施策略，形成可复制、可推广的教学模式。

构建科学完善的高中化学项目式学习多元评价体系。以表现性评价为核心，结合形成性评价与结果性评价、自评与互评、师评与家长评价，设计涵盖知识掌握、能力提升、素养发展的评价指标与量规，实现“以评促教、以教促学”的目标。

培育一支具备项目式学习教学素养的化学教师团队。通过理论研修、实践打磨、专家引领等方式，提升教师的课程开发能力、项目设计能力与教学实施能力，为项目式学习的持续推进提供师资保障。

5 研究整体框架

5.1 核心研究观点

生活教育理论与高中化学项目式学习（PBL）深度融合是落实核心素养的有效路径。前者“生活即教育、社会即学校、教学做合一”理念，与 PBL “真实情境、实践探究”核心特征高度契合，可推动化学教学从“学科本位”转向“生活本位”，助力学生在解决实际问题中建构知识、提升能力、

培育素养。

系统性校本课程开发是PBL有效实施的前提。单一项目案例难以实现能力持续提升,需构建涵盖目标、内容、实施、评价的完整课程框架,开发多元化、连贯性案例,保障PBL的系统性与实效性,促进学生化学核心素养全面持续发展。

多元评价体系是PBL质量保障的关键。需突破传统纸笔测试局限,构建以表现性评价为核心的多元评价体系,兼顾过程与结果、知识与能力、个体与团队,全面反映学习过程与素养发展水平,发挥评价的诊断、激励与导向作用。

教师专业素养提升是PBL持续推进的核心保障。PBL对教师课程开发、实践指导、跨学科整合能力提出更高要求,需通过系统性研修与实践,培育专业化教学团队,为校本课程持续优化与推广提供核心动力。

5.2 研究内容

理论基础与资源调研。解读生活教育理论核心内涵,梳理PBL核心特征与实施模式,分析两者与化学核心素养培育的内在契合性;结合《普通高中化学课程标准(2017版)》,明确课程开发的理论依据、原则与目标导向;系统梳理校内实验室、课程基地及苏州化工企业、水质监测站等校外资源,形成资源清单。

课程框架构建。以生活教育理论为指导,构建“目标—内容—实施—评价”四位一体框架:设定基础(知识技能)、能力(探究与问题解决)、素养(科学态度与社会责任)分层递进目标;明确“贴近学生、关联学科、彰显特色、安全可行”开发原则;构建以化学大概念为核心的四大课程模块,形成“模块—项目—任务”层级化内容体系;设计六环节实施流程,明确教师角色定位。

课程案例开发。依据课程框架,开发含主题、目标、情境、实施流程等核心要素的典型示例。以“苏州河水质调查与净化方案设计”为例,设定生活化情境与三维目标,分解子任务,匹配校内外资源,构建过程与结果并重的评价方案,形成可复制模板。

多元评价体系构建。以表现性评价为核心,构建多维度评价体系:整合学生自评、互评、教师评价、家长评价与专家评价;涵盖知识掌握、能力提升、素养发展三大维度并细化可测指标;结合形成性与结果性评价,设计标准化评价量规,明确等级标准与分值权重。

教学实践与效果验证。选取高二两个平行班分别采用PBL与传统教学模式,通过考试、能力测试、实验考核、问卷、访谈等方式收集数据,对比分析学生知识掌握、能力提升、素养发展差异,验证课程有效性并优化方案。

教师团队培育。构建“理论研修—实践打磨—专家引领—同伴互助”培育体系,组织理论学习,通过集体备课、公开课等开展实践打磨,邀请专家指导并组建备课组开展集体研究,建立教师专业发展档案。

校内外资源开发与应用。整合校内外资源形成支撑体系:优化校内实验室配置,建立PBL资源库;与苏州当地企业、监测站等建立合作,搭建校外实践平台,挖掘地方生

活资源转化为课程资源,研究资源应用策略提升利用效率。

6 主要创新点与应用价值

6.1 主要创新点

理论创新:构建生活教育理论与高中化学项目式学习校本课程开发深度融合的理论框架,明确两者融合的核心逻辑、实施路径与保障机制,丰富了生活教育理论在高中理科教学中的应用研究,填补了项目式学习课程开发理论研究的空白。

课程创新:构建“目标—内容—实施—评价”四位一体的系统性课程框架,突破现有研究碎片化局限;课程内容凸显地方与学校特色,深度挖掘苏州地方资源与学校院土文化资源;形成多元化课程模块与案例体系,满足学生个性化学习需求。

评价创新:构建以表现性评价为核心的多元评价体系,实现评价主体、内容、方式的全面多元化。通过标准化评价量规,将化学核心素养细化为可测量指标,解决了核心素养评价难以量化的难题,提供科学的质量保障工具。

实践创新:形成“开发—实践—反思—优化”的闭环研究模式,通过规模化教学行动研究验证课程有效性,总结可推广的实施策略与教师培育路径;建立校内外协同资源支撑体系,为项目式学习持续推进提供实践保障。

6.2 应用价值

通过生活化项目载体与自主探究模式,提升学生化学学习兴趣与知识应用能力,培育学生探究能力、创新精神与社会责任,全面发展学生化学核心素养,提升团队协作与沟通表达能力,奠定终身学习基础。

推动教师教育理念更新,提升课程开发、项目设计、教学实施与科研能力,实现教师专业素养全面提升;形成的培育体系与研修模式,为教师队伍建设提供借鉴,促进团队专业化发展。

丰富学校课程体系,彰显办学特色,提升教育教学质量与办学品位;形成的教学模式与资源包,为其他学科开展项目式学习提供参考,推动学校整体教学改革深入推进。

形成的课程开发框架、案例体系、评价方案与实施策略,为同类学校提供可借鉴的实践经验;丰富项目式学习课程资源,推动生活教育理论在理科教学中的广泛应用,为化学新课程改革提供实践支撑,助力创新型人才培养。

参考文献

- [1] 陶行知. 陶行知教育文集[M]. 胡晓风, 金成林, 选编. 成都: 四川教育出版社, 2007.
- [2] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2020.
- [3] 钟启泉. 核心素养的“核心”在哪里——核心素养研究的构图[J]. 中国教育学报, 2015(9): 1-7.
- [4] 夏雪梅. 项目式学习设计: 学习素养视角下的STEAM课程开发[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2018.
- [5] 王祖浩. 化学核心素养导向的高中化学课程改革与教学实践[J]. 化学教育(中英文), 2018, 39(1): 3-7.