

跨学科主题学习为学生核心素养提升赋能

温利莎¹ 韦佩淑²

1 广西河池市南丹县里湖瑶族乡民族中学

2 广西河池市南丹县教育局教学研究室

DOI:10.32629/jief.v8i3.21730

[摘要] 《义务教育化学课程标准(2022年版)》将跨学科主题学习作为培育化学核心素养的重要载体,倡导依托真实情境,整合多学科知识与方法解决现实问题。受硬件条件、分科教学思维、中考备考压力等影响,县域初中跨学科主题学习存在本土化不足、融合碎片化、实践虚化、过程性评价缺位等问题。本文立足五大本土化跨学科主题,坚守化学学科本位,从分层任务、实践载体、资源整合、教研共同体、多元过程性评价方面构建实施路径。实践表明,该主题集群可落实化学核心素养,形成适配县域及乡镇民族中学的可推广教学范式,为县域化学课程改革提供参考。

[关键词] 跨学科主题学习; 初中化学; 核心素养; 本土化主题; 县域教学
中图分类号: G71 **文献标识码:** A

Empowering Students' Core Literacy Through Interdisciplinary Thematic Learning

Lisha Wen¹ Peishu Wei²

1 Lihu Yao Ethnic Township Ethnic Middle School, Nandan County, Hechi

2 Teaching-Research Office, Bureau of Education of Nandan County, Hechi

[Abstract] The Compulsory Education Chemistry Curriculum Standard (2022 Edition) regards interdisciplinary thematic learning as an important carrier for cultivating students' core chemistry competencies. It advocates solving practical problems by integrating multidisciplinary knowledge and methods based on real-life situations. Restricted by hardware conditions, subject-divided teaching thinking and senior-high-school-entrance-examination preparation pressure, county-level junior high schools are faced with problems including insufficient localization, fragmented discipline integration, formalized practice and the lack of process-oriented evaluation in interdisciplinary thematic learning. Based on five localized interdisciplinary themes and adhering to the priority of chemistry discipline, this paper constructs implementation approaches from stratified tasks, practical carriers, resource integration, teaching-research community and diversified process-oriented evaluation. Practices show that this theme cluster can realize the cultivation of core chemistry competencies and build a promotable teaching paradigm suitable for county-level and township ethnic junior high schools, which provides references for the curriculum reform of chemistry in county-level regions.

[Key words] interdisciplinary thematic learning; junior high school chemistry; core competency; localized theme; county-level teaching

引言

义务教育化学课程改革旨在推动课堂由知识本位转向素养本位。《义务教育化学课程标准(2022年版)》要求增强课程综合性与实践性,安排占比不少于10%的跨学科实践活动,引导学生综合多学科知识解决真实问题。传统分科教学形成“教师讲授—概念识记—习题训练”固化模式,偏重应试训练,学科相互割裂,教学局限于书本符号与方程式,科学探究沦为演示实验和考点记忆。学生被动接受知识,缺乏完整探究体验,核心素养培育

难以落到实处。

相比城市学校,县域初中推进跨学科主题学习阻力更大。现有案例多适配城市办学条件,直接借鉴易“水土不服”;乡镇学校器材、研学资源不足,教师受分科教学束缚,缺少跨学科设计能力,再受中考备考挤压,呈现“理念认可高、落地实施难”的局面。

依托广西教育科学“十四五”规划重点课题《核心素养培育目标下初中化学跨学科主题学习研究》(课题编号:2025B105),

挖掘县域喀斯特水环境、瑶族民俗、地方能源等本土资源,围绕水、空气、能源、低碳开发五大本土化跨学科主题。主题贴合九年级教材核心单元,融合多学科内容,既可实施长周期项目学习,也可拆分为微任务融入课堂与课后服务,适配不同学校条件。本文结合一线实践,阐释学习内涵、梳理主题定位、剖析困境、探究路径、总结成效,为同类县域学校提供实践样本。

1 初中化学跨学科主题学习内涵及五大主题育人定位

1.1 跨学科主题学习的核心内涵

初中化学跨学科主题学习,不是多学科知识点的简单叠加拼接,而是以化学课程标准规定的核心概念为锚点,遴选其他学科的概念、探究工具、思维方法,围绕真实生活、生产、环境问题设置驱动性探究任务。其他学科处于工具辅助地位,服务于化学探究目标,规避“重活动、轻化学本体”的学科拼盘现象,不能为追求活动热闹而淡化化学知识的学习。

学习过程中学生居于主体地位,教师转变为设计者、引导者与组织者,引导学生经历“发现问题—设计方案—实践操作—收集证据—论证反思—成果输出”完整探究链条,实现知识建构、能力发展与素养协同提升。跨学科主题学习不等同于综合实践活动,化学课程目标必须居于主导,拓展活动最终要回归化学知识理解与素养提升。在教学实施中,教师要把握好融合的尺度,分清主次,防止出现化学课堂异变为地理、生物科普课的情况。

1.2 五大主题的素养指向

五大主题扎根县域本土生态生活情境,对应九年级化学重点教学单元,构建起“水-空气-能源-低碳”的主题集群。

“自然界水循环——一滴水的奇妙旅行”围绕水的组成、水的三态变化、硬水软水、水的净化原理等化学核心知识展开,融合地理、物理、生物学科内容,重在培育学生宏观辨识与微观探析、证据推理与模型认知的核心素养。

“水质检测及自制净水器——寻‘黄金水脉’护生命之源”以沉淀、过滤、吸附净水操作,pH检测,硬软水鉴别为核心化学知识,融合生物、数学以及工程实践相关内容,重点发展学生科学探究与创新意识、变化观念与平衡思想,夯实实验探究综合能力。

“调查家用燃料的变迁与合理使用——丹城烟火记”聚焦物质燃烧条件、燃料分类、燃烧产物与环境影响,融合历史、地理、数学学科,着重发展证据推理与模型认知、科学态度与社会责任素养。

“微型空气质量检测站的组装与使用——空气质量实地监测行动”立足空气组成、PM_{2.5}、二氧化硫等空气污染物性质,融合物理、信息技术、数学,重点培养学生科学探究与创新意识、证据推理与模型认知。

“低碳生活——瑶歌传绿梦,低碳向未来”以自然界碳循环、二氧化碳性质、碳中和基本理念为化学核心内容,融合地理、语文、美术以及瑶族民族文化,侧重发展变化观念与平衡思想、科学态度与社会责任。

五大主题具备较强实施弹性。硬件条件较好的县城中学,可以开展完整的项目式学习;硬件条件有限的乡镇民族中学,

则可以拆解为1-3课时的微任务,利用废旧材料开展探究活动,依托线上虚拟实验弥补实地调研条件的不足。主题设计兼顾科学探究与德育价值,把生态保护、民族文化浸润贯穿化学学习全过程,达成科学教育和立德树人的有机统一。

2 县域落地五大跨学科主题的现实困境

结合县域教研与学校试点反馈,实施五大主题主要存在五方面现实矛盾。

第一,实践条件供需矛盾。微型空气质量检测站需要电路传感器器材;水质实地取样受场地条件制约;校外研学受经费、安全制度限制;家用燃料变迁的家庭访谈,受学生课业、家庭配合度影响,一手资料获取难度较大。

第二,学科融合本位偏移。部分教师出现两种极端:一是过度拓展其他学科内容,弱化化学核心;二是固守课本,跨学科仅作为课堂点缀,没有真正利用多学科视角解决化学真实问题,跨学科流于形式。

第三,备考与实践课时冲突。五大主题集中在九年级,中考备考压力下,教师优先开展习题复习,压缩探究环节,将跨学科简化为播放视频、讲授课件,弱化动手实践。

第四,教师跨学科能力不足。分科教学造成教师知识结构单一,缺少常态化跨学科集体备课,教学设计容易浅层化。

第五,评价工具适配度低。纸笔测验难以测评动手制作、社会调查、小组协作等表现,缺少主题配套的过程性评价量表,学生素养成长难以客观观测。

3 五大跨学科主题的实施路径

教学实践坚持关联性、实践性、层次性、趣味性原则,从五个维度推进主题落地。

3.1 锚定化学学科本位,分层设计基础与进阶探究任务

明确化学核心目标,区分面向全体的基础任务与学有余力学生的进阶任务。

《自然界水循环》:基础任务绘制流程图,辨析水的三态宏观现象与微观分子运动;进阶任务利用废旧材料制作水循环模拟模型,有条件学校参观污水处理厂研学。校园科创作品展中,学生作品可直观呈现水循环全过程。

《水质检测及自制净水器》:基础任务用饮料瓶、砂石、活性炭搭建简易净水器,完成对比污水净化探究实验;进阶任务赴本地河段、湿地实地取样,开展简易水质检测,撰写详实规范的水污染调查报告。

《调查家用燃料的变迁与合理使用》:基础任务通过家庭访谈收集口述资料,完成燃料变迁调查表并做好信息整理归档;进阶任务对比各类燃料燃烧产物与利弊,结合本地资源提出切实可行的家庭燃料使用建议。

《微型空气质量检测站的组装与使用》:基础任务认识污染物,完成检测站基础组装;进阶任务开展多点位实地监测,分析本地污染源并设计可落地的校园治霾方案,该课例可作为县域教学优秀示范案例供教师参考借鉴。

《低碳生活》:基础任务掌握碳循环原理,识别生活碳排放;

进阶任务结合少数民族本土文化开展科普作文、手抄报创作,设计校园低碳行动方案,开展跨学科融合作文比赛,实现科学知识与人文表达双向深度融合育人价值。

3.2 构建“课堂-校园-家庭-社会”四位一体实践载体

课堂完成基础实验操作与探究方案研讨交流;校园依托科创展、征文评比多元化输出实践成果;家庭落实访谈调研与简易小实验;社会层面,条件允许可开展实地研学走访;硬件薄弱学校充分利用国家中小学智慧教育平台虚拟实验、模拟数据集完成探究活动。

3.3 多方统整教学资源,化解县域硬件短板

建立“校内-家庭-社会-线上-县域校际共享”资源体系。校内充分挖掘实验室条件,倡导废旧材料制作,优秀学生作品入库循环复用;家庭提供访谈、生活材料;社会对接污水处理厂作为研学基地;线上利用虚拟实验资源;县域推进校际共享器材、任务单与评价量表,切实缩小城乡教育差距。

3.4 组建跨学科教研共同体,强化教师专业支撑

以化学教师为核心,联合物理、生物、地理、语文教师协同备课。例如水循环主题,化学教师主导净水实验,地理、物理、生物教师分别负责对应模块内容。区域层面组织说课展示与专题培训,打磨教学案例,解决教师“不会教”的难题。

3.5 开发主题适配评价工具,实施多元化过程性评价

构建教师、学生、家长多方参与评价模式。针对不同主题开发量表:水质调查设置调查准备、实地操作、成果、综合素养维度;科创作品从科学性、创意、实操、环保、路演开展百分制评分;社会调查重点评估记录、数据与改进方案;人文创作关注化学知识准确性。收集实验单、模型、调查报告、作文,建立完整学生学习档案,追踪素养成长。

4 实践育人成效

4.1 依托完整探究链条,系统落地化学五大核心素养

水循环、水质净化主题帮助学生兼顾宏观现象与微观本质,落实宏观辨识与微观探析;燃料、碳循环学习建立物质变化与环境平衡观念,发展变化观念与平衡思想;水质对比、空气质量监测、家庭燃料调查,依托真实证据严谨推导结论,锻炼证据推理与模型认知;改良装置、动手组装落实科学探究与创新意识;学生直面家乡水、空气、能源现实问题,主动思考环保对策,内化科学态度与社会责任,厚植乡土环保情怀,落实立德树人根本任务。

4.2 丰富综合实践体验,促进学生多维度能力协同发展

科创路演锻炼表达应变;小组任务培养团队协作意识;访谈搜集提升信息处理与整理能力;科普创作融合科学与人文。废旧材料创作传递循环利用理念,实现知识教育与生态德育深度融合,充分激发学生理科探究欲望与持久学习兴趣,助力学生综合素质全面发展。

4.3 沉淀本土化课程资源,形成县域可推广教学范式

教学实践沉淀五大主题全套教学设计、任务单、评价量表与学生优秀成果,通过区域教研、课例展示向各类学校广泛辐射,形成本土情境导向的跨学科实践范式,为区域化学课改提供优

质参考样本。

5 反思与展望

实践证明五大本土化跨学科主题可以有效赋能核心素养,但仍存在现实制约:九年级长周期项目实施压力大;部分主题存在器材门槛;素养评价指标仍需持续优化。

后续教学中,不必强求全部开展完整项目,可拆解为微任务嵌入单元课堂与课后服务;优先推广低耗材的水循环、自制净水器、低碳生活主题;借助器材轮用、虚拟仿真降低硬件门槛;持续细化评价观测指标。教师还应当充分挖掘身边乡土素材,结合本地季节、地域特征对主题任务进行二次加工改造,让教学更加贴合本校学生真实生活。

跨学科主题学习不是课堂额外负担,是新课标素养课堂的内在需求。县域化学教学应立足本土资源,坚守化学学科本位,引导学生在解决水、空气、能源真实问题中,实现从知识记忆到核心素养发展的课堂转型。

广西教育科学“十四五”规划2025年度课题《核心素养培育目标下初中化学跨学科主题学习研究》课题编号2025B105。

【参考文献】

[1]中华人民共和国教育部.义务教育化学课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.

[2]许红弟.指向核心素养发展的初中化学跨学科主题学习实践[J].教学管理与教育研究,2024(20):18-21.

[3]胡敬修.初中化学跨学科实践活动的教学实施研究[D].济南:山东师范大学,2024.

[4]邓敏.初中化学跨学科主题学习活动课程开发研究[D].贵阳:贵州师范大学,2025.

[5]胡久华,褚童,王静波.大概念统领的项目式学习——基于碳中和理念设计低碳行动方案[J].化学教育(中英文),2022,43(09):6-14.

[6]张宗敏,严文法.基于项目式学习的初中化学跨学科实践活动的开展——以“调查家用燃料的变迁与合理利用”为例[J].中学化学教学参考,2024(34):23-28.

[7]王磊,于少华.对《义务教育化学课程标准(2022年版)》若干重点问题的理解[J].中学化学教学参考,2022(13):1-8.

[8]李艳红.县域初中跨学科实践教学的现实困境与突围路径[J].基础教育论坛,2025(06):45-47.

[9]黄燕宁.初中化学跨学科实践活动的评价设计思路[J].化学教育(中英文),2023,44(15):27-32.

[10]杨玉琴.核心素养导向下化学项目式学习的设计与实施[J].化学教学,2023(02):28-33.

作者简介:

温利莎(1985--),女,汉族,广西南丹人,工作单位:南丹县里湖瑶族乡民族中学,职称:二级教师,本科,研究方向:初中化学。

韦佩淑(1973--),女,壮族,广西河池南丹人,工作单位:广西河池南丹县教育局教学研究室,职称:副高级教师,本科,研究方向:初中化学、生物学。