Creative Education Studies 创新教育研究, 2025, 13(8), 645-652
Published Online August 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ces
https://doi.org/10.12677/ces.2025.138644

Hans汉斯

基于PBL的地理环境教育模式构建与应用探索

——以“校园周边河流水质调查”为例

李　旭，颜　俊，张　旭，王　婷，王鑫颖，何诗涵，颜　实

信阳师范大学地理科学学院，河南　信阳

收稿日期：2025年7月15日；录用日期：2025年8月19日；发布日期：2025年8月28日

摘　要

面对日益严峻的环境问题，环境教育在中学教育中的地位日益凸显。本研究聚焦于项目式学习方法(PBL)在中学地理课堂环境教育中的应用，旨在探索一种能够有效提升学生环保意识、问题解决能力和团队协作能力的教学模式。通过对中学地理课堂环境教育的现状分析，我们发现当前教学在内容、方法和评价方式上存在一定局限性，难以满足环境教育深入实施的需求。因此，本研究基于建构主义学习理论和环境教育理论，设计了以项目式学习方法为核心的环境教育教学模式。该模式以真实环境问题为导向，通过团队合作、实地考察和数据分析等实践活动，让学生在解决具体问题的过程中建构知识、培养能力和提升意识。在具体的教学设计中，遵循以学生为中心、注重实践性、强调跨学科知识整合与应用以及评价多元性和过程性的原则，结合中学地理课程的特点和实际需求，设计了校园周边河流水质调查的项目主题。这些教学设计原则和实践将为中学地理课堂环境教育的深入实施提供了有益的参考和借鉴。

关键词

项目式学习方法，中学地理课堂，环境教育，环保意识

Construction and Empirical Research of Geographical Environment Education Model Based on Project-Based Learning

—Taking “Water Quality Survey of Rivers around Campus” as an Example

Xu Li, Jun Yan, Xu Zhang, Ting Wang, Xinying Wang, Shihan He, Shi Yan

School of Geographic Sciences, Xinyang Normal University, Xinyang Henan

Received: Jul. 15th, 2025; accepted: Aug. 19th, 2025; published: Aug. 28th, 2025

文章引用: 李旭, 颜俊, 张旭, 王婷, 王鑫颖, 何诗涵, 颜实. 基于 PBL 的地理环境教育模式构建与应用探索[J]. 创新教育研究, 2025, 13(8): 645-652. DOI: 10.12677/ces.2025.138644

Abstract

As environmental issues become increasingly severe, the importance of environmental education in secondary school education is growing. This study focuses on the application of project-based learning (PBL) in environmental education within secondary school geography classrooms, aiming to develop a teaching model that can effectively enhance students' environmental awareness, problem-solving skills, and teamwork abilities. Through an analysis of the current state of environmental education in secondary school geography classrooms, we found that there are certain limitations in content, methods, and evaluation approaches, which hinder the deep implementation of environmental education. Therefore, this study, grounded in constructivist learning theory and environmental education theory, has designed an environmental education teaching model centered on project-based learning. This model is oriented towards real-world environmental issues, using practical activities such as team collaboration, field investigations, and data analysis to help students build knowledge, develop skills, and enhance their awareness through solving specific problems. In the specific teaching design, we adhere to the principles of being student-centered, emphasizing practicality, integrating and applying interdisciplinary knowledge, and evaluating in a diverse and process-oriented manner. Considering the characteristics and actual needs of secondary school geography courses, we have designed a project theme focusing on water quality surveys of rivers around the campus. These teaching design principles and practices will provide valuable references and insights for the deep implementation of environmental education in secondary school geography classrooms.

Keywords

Project-Based Learning Method, Middle School Geography Classroom, Environmental Education, Environmental Awareness

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

随着全球工业化、城市化的迅猛推进，人类活动对环境的影响日益显著，环境问题愈发严峻。气候变化、水资源短缺、生物多样性丧失等一系列问题层出不穷，严重威胁着地球的生态平衡和人类社会的可持续发展。在这样的时代背景下，环境教育的重要性愈发凸显[1]。环境教育不仅关乎生态平衡和环境保护，更在于培养一代又一代具有环保意识、责任感与行动力的公民。通过环境教育，学生们能够深刻理解人类行为对自然环境的影响，认识到自身在环境保护中的责任与角色，从而激发他们积极投身于环保行动[2]。对于中学生而言，这一教育过程更是至关重要，因为它有助于学生们在成长过程中形成正确的环境价值观和强烈的社会责任感[3]。项目式学习作为一种创新的教育方法，为环境教育在中学地理课堂中的实施提供了有力支持。通过设计具有现实意义的环境保护项目，让学生们亲身参与、实践探索，不仅能够增强他们的环保意识，还能锻炼其问题解决能力和团队协作精神。这种学习方式与新时期生态环境教育的实践需求高度契合，有助于培养具备环保素养的未来公民[4]。

2. 项目式学习方法的内涵

项目式学习方法，简称 PBL (Project-Based Learning)，是一种以学生为中心、以项目为载体的创新教

学方式[5]。它通过真实情境的模拟、团队合作以及自主学习等方式，激发学生的学习兴趣和动力，培养他们的创新能力和批判性思维[6]。同时，PBL 方法还强调跨学科知识的整合与应用以及多元评价的实施，为培养全面发展的人才提供了有效的途径[7] [8]。此外，这种方法促进有意义的学习(主要在项目范围内)，以及帮助学生保持更高的动机，使学生在整个课程学习中积极参与[9]。在中学地理课堂中实施环境教育时，采用项目式学习方法能够帮助学生更好地认识到环境问题的严重性和紧迫性，培养他们的环保意识和责任感，从而为实现可持续发展做出贡献。

3. 项目式学习方法与环境教育的理论基础

3.1. 建构主义学习理论

建构主义学习理论主张学习是一个主动的、建构性的过程，其中学生不是简单地接受外部信息，而是在与环境、教师和同伴的交互中，基于自身经验来建构对知识的理解和意义[10]。这一理论与项目式学习方法紧密相连，共同强调学生在真实或模拟的情境中，通过实际操作、问题解决以及反思等活动，实现知识的有效建构和应用能力的提升。

在建构主义理论的视角下，项目式学习方法成为了一种理想的教学模式，它鼓励学生积极参与，通过小组合作、资料搜集、实地考察等方式，完成具有挑战性的任务。在这一过程中，学生不仅能够获得新的知识和技能，还能培养批判性思维、创新能力和团队协作精神[11]。

3.2. 环境教育理论

环境教育理论是指导环境教育实践的重要基础，它明确提出了环境教育的目标、内容和方法。根据这一理论，环境教育致力于培养学生的环保意识、环境责任感以及环境行为能力，旨在使学生具备独立应对环境问题的能力。为实现这一目标，环境教育不仅关注学生的知识积累，更重视其价值观、态度和技能的全面发展[12]。

环境教育理论为项目式学习方法在中学地理课堂中的实施提供了有力的理论支撑。通过项目式学习，学生可以更加深入地理解环境问题，培养他们的环保意识和解决问题的能力。同时，这种教学方式也有助于推动中学地理教学的改革和创新，提高教学质量和效果。

4. 中学地理课堂环境教育存在的问题与挑战

当前中学地理课堂在环境教育方面虽然取得了一定的进步，但仍存在不少问题和挑战。

从教学内容上看，很多地理课堂的环境教育内容相对单一，主要集中在环境问题的基本概念和知识的传授上，而缺乏对环境问题背后深层次原因的探讨，以及对解决环境问题具体措施的介绍。这样的教学内容难以引发学生的深度思考，也无法满足他们对环境问题多元化、复杂化认识的需求。同时，教学内容的缺乏创新性也导致了学生对环境教育的兴趣不高，影响了教学效果。

在教学方法上，传统的讲授式教学仍然占据主导地位。这种教学方法以教师为中心，注重知识的单向传递，而忽视了学生的主体地位和他们的实际需求。在这种教学模式下，学生往往处于被动接受的状态，难以真正投入到环境教育的学习中。此外，虽然一些教师也尝试引入讨论、案例分析等教学方法，但由于缺乏系统的设计和有效的引导，这些方法的实际效果并不理想。

再者，评价方式单一也是当前中学地理课堂环境教育存在的一个重要问题。目前，很多学校仍然采用传统的纸笔测试来评价学生的环境教育学习效果。这种评价方式过于注重学生的知识记忆和应试能力，而忽视了他们在实践中的应用能力和环保意识的培养。这种单一的评价方式不仅无法全面反映学生的环境教育学习效果，还可能导致学生产生应试心态，影响他们对环境教育的深入理解和实践。

5. 项目式学习在中学地理课堂环境教育中的教学模式

为解决中学地理课堂环境教育存在的一些问题与挑战，本文探索了一种能够有效提升学生环保意识、问题解决能力和团队协作能力的教学模式，包括教学内容选取、教学活动设计、教学实施与教学评价的全部流程。

5.1. 教学设计原则

(1) 以学生为中心是教学活动设计的必然要求。通过在活动中突出学生的参与感，切实体现学生主体性。

(2) 实践性是项目式学习的另一大特点。通过让学生在真实情境中学习和探索，能够使他们更加深入地理解环境问题的复杂性和多样性。

(3) 跨学科知识的整合与应用也是项目式学习教学设计中不可忽视的一环。地理学科本身就具有综合性，涉及自然、人文、经济等多个领域。在项目式学习中，教师应引导学生综合运用所学知识，从不同角度分析和解决环境问题。

(4) 评价的多元性和过程性也是项目式学习教学设计中的重要原则。传统的以考试成绩为唯一标准的评价方式已无法满足现代教育的需求。在项目式学习中，教师应关注学生的全面发展，采用多种评价方式，如自我评价、同伴评价和教师评价等，全面、客观地评估学生在项目实施过程中的表现和发展。

因此，项目式学习的教学设计应遵循以学生为中心、注重实践性、强调跨学科知识的整合与应用以及注重评价的多元性和过程性等原则。通过这些原则的指导，我们将有望实现提高学生环保意识、问题解决能力和团队协作能力等目标，从而推动中学地理课堂环境教育的深入实施和效果提升。

5.2. 教学内容选择

在项目式学习的框架下，教学内容与活动设计是相辅相成的。教学内容的选择应紧扣地理学科的核心概念，同时融入现实生活中的环境问题，使学生能够在探究过程中建立理论与实践的联系。活动设计则需注重学生的参与度和实践性，通过多样化的活动形式，激发学生的探究欲望，培养他们的环保意识和实践能力。

5.3. 活动设计思路

活动设计是项目式学习的关键环节。为了提高学生的参与度和实践能力，我们可以设计以下类型的活动：

(1) 实地考察活动：组织学生前往相关环境区域进行实地考察，如河流、湖泊、森林等。通过观察和记录，让学生直观感受环境问题的现状，收集第一手数据，为后续的分析和解决方案制定提供依据。

(2) 小组合作探究：将学生分成若干小组，每组负责一个子项目的探究。小组成员需共同讨论、制定探究计划，分工合作完成任务。这一过程中，学生不仅可以锻炼团队协作能力，还能在交流中相互启发，拓展思维。

(3) 数据分析与报告撰写：指导学生对实地考察收集的数据进行分析处理，运用图表等形式直观展示分析结果。同时，要求学生撰写项目报告，总结探究过程、分析环境问题成因并提出解决方案。这一过程有助于培养学生的数据分析和文字表达能力。

(4) 成果展示与交流：在项目结束后，组织学生进行成果展示和交流活动。各小组可以制作展板、PPT或视频等形式展示探究成果，并与其他小组进行分享和交流。通过这一环节，学生可以相互学习、借鉴经验，同时提高自己的表达和交流能力。

通过精心选择教学内容和设计多样化的活动形式，我们可以在中学地理课堂中有效实施项目式学习

方法进行环境教育。这不仅有助于提高学生的环保意识和实践能力，还能培养他们的团队协作精神和创新能力，为培养新时代具有环境责任感的公民奠定坚实基础。

5.4. 教学实施与评价方式

在项目式学习的教学实施过程中，教师的角色至关重要。他们不仅是知识的传授者，更是学生探索和实践的引路人。为了确保项目的顺利进行，教师需要精心策划和组织，从项目主题的确定到实施细节的安排，都需要教师的细心指导和把控。

在实施过程中，教师应时刻关注学生的动态，了解他们的进展和困难。对于学生遇到的问题，教师不应直接给出答案，而应引导他们通过自主学习和团队合作来寻找解决方案。这样的教学方式不仅能够培养学生的独立思考能力，还能加强他们之间的沟通与协作。

除了关注学生的项目实施过程，教师还应对学生的学习成果给予及时的评价。与传统的教学方式不同，项目式学习的评价方式更加注重多元化和全面性。教师可以从多个维度来评价学生的学习成果，如项目报告的质量、口头表达的流畅性、团队协作的默契度等。这些评价不仅能够真实反映学生的学习情况，还能为他们的进一步发展提供有益的反馈。

在评价过程中，教师还应注重学生的个体差异。每个学生都有自己的独特之处，他们在项目式学习中的表现也会有所不同。因此，教师在评价时应充分考虑学生的个人特点，给予他们个性化的指导和建议。这样的评价方式不仅能够激发学生的学习兴趣和积极性，还能帮助他们更好地认识自己、发掘自己的潜能。

教学实施与评价方式是项目式学习中不可或缺的环节。通过教师的精心指导和多元化评价，我们能够更好地培养学生的环保意识、问题解决能力和团队协作能力，推动中学地理课堂环境教育的深入实施。

6. 项目式学习在中学地理课堂环境教育中的案例设计

6.1. 项目主题与背景

6.1.1. 项目主题

校园周边河流水质调查。

6.1.2. 背景

(1) 本项目实现多学科交叉融合。从地理学科维度，深入剖析水循环过程以及人类活动对水环境施加的影响；借助生物学科知识，探究河流生态系统的构成与功能；依托化学学科手段，开展精准的水质检测实验；运用信息技术方法，达成数据可视化呈现，全方位为河流水质调查提供理论与技术支撑。

(2) 以“我们身边的河流健康吗？如何用科学行动守护家乡水环境？”作为核心驱动问题，引导项目开展。通过对该问题的思考与实践，探究河流健康状态评估方法，探索守护家乡水环境的科学行动路径，助力区域水生态环境保护与治理实践。

6.2. 课标依据

《普通高中地理课程标准(2017 年版 2020 年修订)》明确要求：

地理实践力：“开展地理考察、实验等实践活动，提升解决实际问题的能力。”

人地协调观：“理解人类活动对地理环境的影响，形成绿色发展理念。”

6.3. 教材整合

对应章节：人教版必修一《水循环》、选择性必修三《环境安全与国家安全》。

内容重构：将教材中“水污染类型”理论知识与“区域调查方法”实践技能融合，形成“理论–方法–行动”三维知识链。

6.4. 项目实施流程

根据本文确定的项目主题与课标依据，以“校园周边河流水质调查”为主题设计项目实施流程(见表 1)。

Table 1. Project implementation process
表 1. 项目实施流程

教学阶段	教师活动	学生活动	设计意图
项目启动 (1 课时)	1. 情境创设 播放河流污染对比视频(10 年前清澈现状 vs. 当前浑浊画面)，配乐《河流的哭泣》。 提问激趣：“如果河流会说话，它想对我们说什么？哪些行为可能伤害了它？” 2. 任务分发 发放《项目手册》(含安全须知、任务清单、评价标准)。	小组绘制“河流问题思维导图”，聚焦三大方向：污染来源、生态影响、治理措施。 填写《调查计划表》，包括检测点位、检测指标、工具清单、责任分工等。	情感驱动：通过视听冲击引发共情，激发探究动力。 结构化思维：用思维导图训练系统分析能力。
知识准备 (2 课时)	1. 微课教学 播放自制微课《水质检测黄金法则》： 采样“三不要”：不触碰瓶口、不混用工具、不二次污染。 数据“三对照”：时间对照、地点对照、方法对照。 2. 模拟实训 设置“污染盲盒挑战”：用茶水、酱油等模拟污水，限时检测并推断污染类型。	设计《水质异常预警表》，包括 PH 值、溶解氧含量、氨氮含量等。	错误预演：通过模拟污染检测降低实地操作失误率。 实战思维：预警表设计强化环境风险预判能力。
实地考察 (课外实践 + 1 课时)	1. 安全管控 发放“安全五件套”：手套、救生哨、反光背心、急救包、防水记录板。 建立“30 分钟安全打卡”机制，组长通过微信群发送定位照片。 2. 技术指导 演示“手机辅助采样”：用“巡河宝”微信小程序记录 GPS 坐标并自动生成采样日志。	多模态数据采集： 化学组：按《检测流程图》完成 6 项指标快速检测 生态组：用“形色”APP 识别河岸植物，记录入侵物种数量 人文组：录制居民访谈音频，整理“河流记忆”口述史	安全内化：通过标准化装备和打卡机制培养野外安全意识。 全景记录：融合自然科学与人文视角，构建立体认知。
数据分析 (2 课时)	1. 数据清洗指导 提供《异常数据处理指南》：如溶解氧数据突变时，需核对采样时间是否在正午(光合作用高峰)。 2. 跨学科联动 联合生物教师解析“水生昆虫种类与水质关系”，展示蜉蝣幼虫等指示生物标本。	制作“河流健康身份证”，示例： 【姓名】翠屏湖 【诊断报告】 当前症状：氨氮超标(III类→V类) 病因推测：中游养殖场废水直排 处方建议：建设人工湿地过滤系统	数据求真：异常处理指南培养严谨科研态度。 创意表达：拟人化报告降低专业术语理解门槛。

续表

成果展示(1 课时)	1. 听证会主持 发布角色任务卡： 政府代表：需平衡 GDP 与治污成本 中学生代表：引用《环境保护法》第 42 条主张权利 2. 社会联动 联系当地媒体刊登优秀方案，邀请环保局专家录制视频点评。	跨界成果展示(三选一)： 科学报告：发布《基于 GIS 的污染热力地图分析》 艺术行动：河岸举办“垃圾重生艺术展”，用塑料瓶制作装置雕塑 技术创新：设计太阳能驱动的“水面垃圾清理船”模型	现实交锋：角色辩论理解环境治理复杂性。 影响力外溢：通过媒体曝光增强学习成就感。

6.5. 项目评价体系

6.5.1. 立体化评价工具(见表 3)

在完成项目式学习后，使用立体化项目评价工具，构建项目评价体系(见表 2、表 3)。

Table 2. Evaluation tools
表 2. 评价工具

工具类型	具体内容
量规表	从“数据准确性”“方案创新性”“社会影响力”3 维度 4 等级评分(见表 4 项目式学习量规表)
勋章系统	设立“科研之星”“环保卫士”“创意达人”等称号，可兑换社会实践学分
成长档案袋	收录调查计划表、原始数据、反思日志、媒体报道等，形成电子二维码终身档案

Table 3. Project-based learning rubric
表 3. 项目式学习量规表

评价维度	优秀(4 分)	良好(3 分)	合格(2 分)	需改进(1 分)	得分
数据准确性	数据采集规范完整(含时空对照)，分析过程严谨，异常值处理科学合理。	数据基本完整，分析方法正确，但部分细节需优化。	数据存在少量缺失或误差，分析逻辑较简单。	数据严重缺失或分析方法错误。	
方案创新性	提出突破性解决方案(如新技术/跨学科融合)，工具应用具有创造性(如 GIS 热力地图)。	方案有明确改进点，工具使用合理。	沿用常规方法，缺乏优化设计。	方案可行性低或逻辑混乱。	
社会影响力	成果引发实际环境改善(如推动政策讨论)，传播覆盖全校及社区。	成果在校内产生较大影响，提出可操作的倡议。	成果展示限于课堂，社会联动性较弱。	未体现社会责任意识。	
总分					

6.5.2. 差异化支持

基础版任务：提供带填空的调查报告模板，检测 3 项基础指标。

进阶版任务：要求建立数学模型预测治理方案效果，需使用 Excel 进行回归分析。

6.6. 风险预案

为应对突发事件，本文预设三种风险场景，并提出应对方案(见表 4)。

Table 4. Risk plans
表 4. 风险预案

风险场景	应对方案
暴雨天气	启用“室内虚拟考察”模式，分析教师预录的360°全景采样视频
数据显著异常	启动“实验室复检”流程，借用学校化学实验室光谱仪进行二次验证
社区访谈遭拒	提供“模拟受访者”角色卡(预设渔民、工厂主等台词)，开展课堂情景演练

7. 结论与展望

本文系统地探讨了项目式学习方法在中学地理课堂环境教育中的实践与应用。通过对环境教育背景、项目式学习理论基础的深入分析，以及对中学地理课堂环境教育现状的详尽考察，我们成功地构建并实施了一个基于项目式学习的环境教育模式。这一模式不仅深化了学生对环境问题的理解，更在实践中锻炼了他们的问题解决能力和团队协作技巧。

在实践过程中，学生可进行实地考察、数据收集与分析，以及与同伴之间展开深入讨论，不仅增进对环境问题的直观认识，更在解决问题的过程中，锻炼批判性思维和创新能力。本研究也为中学地理教师提供了一种新的、富有成效的教学方法。通过项目式学习，教师能够引导学生主动参与、深入探究，从而在提升学生学习效果的同时，也促进了他们自身的专业成长。此外，本研究还为教师在实施项目式学习时提供了具体的风险预案，帮助他们更好地应对可能遇到的挑战和问题。

总的来说，本研究不仅证实了项目式学习方法在中学地理课堂环境教育中的可行性和有效性，更通过实践应用，揭示了其在提升学生综合素质、推动环境教育深入发展方面的重要价值。我们相信，随着项目式学习方法的进一步推广和应用，它将在未来的环境教育中发挥更加积极的作用。

基金项目

河南省研究生教育改革与质量提升工程项目(YJS2025ZX37)；河南省研究生教育改革与质量提升工程项目(HNYJS2020JD14)。

参考文献

[1] 李雪凤, 梁振民, 牛爱军. 学科融合视角下“双碳”教育的项目式教学探究——以《全球气候变化与国家安全》为例[J]. 环境教育, 2024(Z1): 83-85.

[2] 周显, 陈展图. 指向高阶思维培养的“跨学科主题 + 项目式”学习设计——以“全球气候变化”为例[J]. 地理教育, 2024(S1): 163-166.

[3] 房萌萌. 混合学习环境下项目式学习协作活动的设计与实践——以小学数学为例[D]: [硕士学位论文]. 西安: 陕西师范大学, 2019.

[4] 祝真旭, 颜莹莹. 新时期生态环境教育实践——以自然学校能力建设项目为例[J]. 中华环境, 2019(7): 20-22.

[5] 刘锦清, 魏秀珍. 生态教育项目式学习的价值和实施路径[J]. 中学生物教学, 2023(18): 19-21.

[6] 刘保玲. 项目式学习支持下的初中地理教学设计研究[J]. 教育信息化论坛, 2024(8): 60-62.

[7] 张天效. 项目式学习在高中地理课堂教学中的有效应用[J]. 文渊(中学版), 2021(10): 2257-2258.

[8] 雷健红, 李佩珍, 张丽. 基于 STEAM 项目式学习的城市生态课程构建[J]. 中小学课堂教学研究, 2021(6): 49-52.

[9] Goldstein, O. (2016) A Project-Based Learning Approach to Teaching Physics for Pre-Service Elementary School Teacher Education Students. *Cogent Education*, **3**, Article ID: 1200833. https://doi.org/10.1080/2331186x.2016.1200833

[10] 胡静, 陈实. 建构主义理论视角下的中学地理教学反思[J]. 高等函授学报(哲学社会科学版), 2009, 23(9): 56-57.

[11] 冷淑君. 关于项目教学法的探索与实践[J]. 江西教育科研, 2007(7): 119-120.

[12] 彭敏. 初中美术青绿山水主题课项目式学习构建[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州大学, 2023.