

地质实践教学“三维一体”育人体系的构建与实践

丁超¹, 沈鸿雁¹, 李振华²

(1. 西安石油大学地球科学与工程学院, 陕西西安 710065;

2. 陇东学院能源工程学院, 甘肃庆阳 745000)

[摘要]针对野外地质实践教学思政融入生硬、创新能力培养不足及评价方式单一等问题,本研究基于OBE与建构主义理论,构建了“价值引领—能力驱动—师资保障”三维一体育人体系。该体系以五大思政元素为内核,通过“竞赛虚拟实训+项目探究”双轨教学模式与三层级评价体系,系统化融合价值塑造、能力培养与知识传授。以西安周边实习为案例的实践表明,该体系有效提升了育人实效,形成了可推广的“思政—专业—创新”深度融合改革范式。

[关键词]野外地质实习;课程思政;教学模式创新;教学评价;OBE理念

[中图分类号] G642.0; P5-4; G642.44 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-711X(2026)14-0173-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.14.059

[本刊网址] http://www.hbxb.net

地质实践教学是连接地学理论与野外认知的关键桥梁,是培养学生实践能力、创新思维与地学情怀不可或缺的环节。随着《高等学校课程思政建设指导纲要》的全面推进,以及《中华人民共和国能源法》将能源安全提升至国家安全战略高度,地质教育被赋予了“立德树人”与“服务国家战略”的双重使命。然而,当前许多高校的野外地质实践教学仍面临三重突出困境:其一,课程思政元素挖掘不深、融入方式机械,存在“两张皮”现象,价值引领作用未能充分发挥;其二,教学模式仍以教师讲解、学生观察记录为主,对学生批判性思维、复杂问题解决及创新能力的系统性培养不足;其三,教学评价多侧重最终报告与知识复现,忽视学习过程与能力发展的多元考核,难以有效激发学生内在动力与创新潜能。

西安周边地区地质现象典型,能源地质意义显著,是开展地质认识实习的理想场所。本研究以此为案例,旨在回应上述普遍性教学难题。我们提出核心研究问题:在新时代背景下,如何构建一个系统化、可操作的野外地质实践教学体系,以有效实现思政教育、专业能力与创新素养的深度融合?为此,基于成果导向教育(Outcome-based Education, OBE)理念与行动研究方法,通过一轮完整的“设计—实施—评估—反思”教学改革循环,构建了“三维一体”育人体系,并对其构成要素、运行机制与实践成效进行深入分析与论证,以期为同类院校的地质实践教学改革提供具有理论依据与实践路径的参考。

一、“三维一体”育人体系的理论基础与模型构建

本研究构建的“三维一体”育人体系,以成果导向教育(OBE)与建构主义学习理论为核心理论基石。

OBE理念是一种以学生学习成果为核心的教育理念,由斯派帝于20世纪90年代系统提出。其核心要义包括:“以终为始”——所有教学活动均围绕学生最终应达成的明确学习成果进行反向设计;“扩大机会”——为不同学生提供多样化的学习路径与评价方式,确保人人成功;“高期许”——设定具有挑战性的学习标准,激发学生潜能;“向下延伸”——将最终成果分解为阶段性目标,形成连续的培养链条。在我国工程教育领域,OBE理念已被广泛应用于专业认证与教学改革实践中。

建构主义学习理论强调:知识不是被动接受的,而是在

真实或仿真的情境中,通过主动探究、协作对话与意义建构而生成的。该理论为本研究的教学模式创新(项目驱动、探究式学习)与评价方式改革(过程性评价、多元能力评估)提供了重要的方法论支撑。

在上述理论基础上,本研究提出并构建了“三维一体”育人模型。该模型以“学生中心、产出导向、持续改进”为一体化的贯穿性原则,以“价值引领、能力驱动、师资保障”为三大支撑维度。

该模型的内在逻辑是:价值引领为能力培养注入方向与灵魂,能力驱动是实现育人目标的核心路径,师资保障是整个体系可持续运行的根本支撑。三个维度并非平行罗列,而是相互依存、互为条件、协同联动的有机整体。

二、“三维一体”育人体系的内涵解析与构建路径

(一)价值引领维度:课程思政的系统化融入

本体系以课程思政为育人灵魂,系统凝练五大思政元素并与专业知识深度融合。“求真务实、能源报国”的职业精神,贯穿于矿物鉴定、产状测量等基础训练,培养学生的严谨作风与服务国家能源战略的使命感。“立足前沿、敢为人先”的学术自信,融入地史与构造分析,激发学生勇于探索、贡献前沿的理论自觉。“文明传承、服务西部”的家国认同,通过地质素描与剖面绘制等方式,引导学生感悟山河文明,厚植扎根西部的价值追求。“绿色发展、人地和谐”的生态理念,结合产状分析与修复案例,树立人与自然和谐共生的发展观。“协同攻关、责任共担”的协作意识,落实于项目探究与虚拟赛训中,锤炼团队攻坚素养。五大元素通过精心设计的教学触点,如盐入水般融入教学全程,实现价值塑造、能力培养与知识传授的协同共进,切实提升育人实效。

(二)能力驱动维度:教学与评价的协同创新

通过教学模式创新与评价体系改革的双轮驱动,系统提升学生的“基础认知—综合应用—创新迁移”能力。

1. 教学模式创新:“虚实结合、赛训一体”

针对传统实习教学中学生被动观察、动手机会少、高阶思维训练不足等问题,本研究构建了“虚拟仿真精准训+项目探究深度学”双轨并行的教学模式。一是虚拟仿真与竞赛式教学:借鉴全国大学生野外地质技能竞赛标准,自主开发虚

收稿日期:2026-4-3

基金项目:本文系陕西省高等继续教育教学改革研究项目(项目编号:25BY120);教育部供需对接就业育人项目(项目编号:2023122382483);西安石油大学教育教学改革研究项目(项目编号:JGZD202312, JGZH202501);陇东学院教育教学改革项目(项目编号:LYJG2025B41)。

作者简介:丁超(1983—),男,吉林吉林人,西安石油大学副教授,主要从事地质实践教学、沉积学与油气地质学教学与科研工作。

拟仿真教学平台,学生在实习前完成高仿真虚拟路线考核,平台提供即时反馈与标准化评分,形成“训练—测试—反馈—强化”闭环;二是项目驱动与探究式学习:线下实习以小组形式承担真实地质项目任务,教师由讲解者转为引导者,驱动学生自主设计方案、收集证据、协作分析并完成报告。

2. 评价体系改革:“三层级、全过程”多元化评价

为克服终结性评价弊端,本研究构建“三层级、全过程”多元化评价体系,提高过程性考核权重至60%以上,推动评价从“终点检测”向“全程导航”转变,发挥“以评促学”作用。基础能力(占40%)通过在线学习与单元测验评估知识预习、工具使用、岩矿鉴定、产状测量等核心技能,强化基本操作规范性。综合能力(占40%)以虚拟路线任务、野外记录本与报告评阅为主要形式,考察野外记录规范性、现象描述准确性、剖面图质量与报告撰写水平,实现从“知识记忆”到“技能应用”的跨越。创新能力(占20%)依托小组专题研究与团队答辩,评价专题设计科学性、团队协作、分析深度与成果创新性,激发科研潜能与批判性思维。三级评价逐级递进,形成“基础—综合—创新”的全链条评价闭环,引导学生从“达标”走向“卓越”,切实提升育人质量。

(三) 师资保障维度:教师发展共同体的构建

教师是改革的关键执行者。聚焦教师专业素养、教学能力、安全防控、团队协作四项核心能力,通过“课程思政浸润计划”“教学能力提升平台”“结构化学习型教学团队”三大举措,打造教师专业学习共同体。该共同体的核心机制在于:将个体经验转化为集体智慧,将零散的教学改进上升为系统的教学文化,为前两个维度的落地提供可持续的人才支撑与组织保障。

三、“三维一体”育人体系的教学实践应用

将上述育人体系全面应用于西安石油大学资源勘查工程、地质学等专业的地质认识实习教学中,以下从三个维度分别阐述具体实践路径。

(一) 价值引领维度的实践应用:从“元素”到“触点”的系统转化

1. 深度挖掘专业教学中的思政“触点”

在西安周边各实习路线中,每一处典型地质现象都被赋予双重教学价值:既是专业知识的载体,也是价值引领的触点。例如,在金锁关—何家坊路线讲解张家滩页岩时,通过对比有机与无机成油学说的学术争议史,引导学生理解科学进步源于不断质疑与求证,并关联我国页岩气勘探突破的艰辛历程,阐释“能源报国”所需严谨求实的科学精神与持续攻坚的意志品质。在临潼骊山路线,将骊山断裂构造与华胥古国文化遗址、近代“西安事变”历史现场相结合,使学生在认知地质现象的同时,完成“地质演化—文明根系—家国命运”的时空穿越与价值认同建构。

2. 构建“专业认知—价值认同—行为自觉”的递进式育人链条

思政教育贯穿教学全过程。在汤峪刘秀桥—采石场路线,教学分为三个递进环节:首先,专业认知秦岭违建整治区的宽坪群岩层特征与构造背景;其次,现场考察生态修复成效,直观感受“绿水青山就是金山银山”理念的实践伟力;最后,在专题研讨中引导学生思考“资源开发与环境保护的平衡”“地质工程师在生态文明建设中的角色”,激发其作为未来地矿工作者的生态责任担当与职业使命感。该设计使思政教育完成从知识认知(知道)、情感认同(理解)到行为自觉(内化与担当)的完整内化链条。

(二) 能力驱动维度的实践应用:教学模式与评价改革的落地实施

1. 虚实结合的教学模式实施过程

在实习开始前2周,学生登录虚拟仿真教学平台,完成3条虚拟路线的自主训练与考核任务。平台内置岩性识别、产

状测量、信手剖面绘制、地质现象描述四大模块,提供标准化评分与错误回溯功能。2025年教学实践数据显示,采用该模式后,学生在首次野外实操中工具使用规范率较往届平均提升34.2%,基础数据记录完整率提升36.7%,首次独立信手剖面图合格率提升41.3%。

线下实习阶段,学生以5至7人小组为单位,承担真实地质项目任务。以“泾阳口镇地区褶皱断裂解析”项目为例,教师提供区域地质背景资料后,由学生小组自主设计观察路线、分工采集构造产状数据、绘制构造纲要图、分析区域应力场特征,最终提交研究报告并进行答辩汇报。该过程完整模拟了科研工作的全流程,使学生在“做中学”中完成知识建构与能力迁移。

2. 三层级评价体系的操作化运行

本评价体系将过程性评价嵌入教学全流程:基础能力层通过虚拟仿真平台自动采集学习行为数据;综合能力层由教师依据野外记录本、实习报告进行结构化评分;创新能力层通过小组互评与答辩专家组评议相结合的方式,对专题研究的创新性、科学性与团队协作进行综合评定。学生调查(N=120)显示,92.5%的学生认为新的评价方式“更能全面反映个人付出与能力成长”,88.3%的学生表示“更愿意主动挑战有难度的研究型任务”。

(三) 师资保障维度的实践应用:教师发展共同体的常态化运行

1. “课程思政浸润计划”的教研机制

教学团队每两周组织一次教学沙龙,围绕“如何将学科前沿转化为思政触点”开展集体研讨。目前已形成的典型转化案例包括:以“页岩气革命”讲国家能源安全与科技自立自强,以“碳中和愿景”讲绿色发展与地质工作者的时代责任,以“黄土高原地质灾害”讲防灾减灾与人民至上理念。团队将研讨成果汇编形成《地质实践教学课程思政案例集》,覆盖实习全线20个关键教学点。

2. “教学能力提升平台”的运行模式

明确岩石学、构造地质学、沉积学、第四纪地质学等不同方向教师的职责分工,形成“理论指导实践、实践反哺理论”的协作闭环。建立“一带一、老带新”传帮带制度,由经验丰富的老教师对青年教师进行全程教学指导。同时,针对虚拟仿真平台、无人机倾斜摄影、三维地质建模等信息化教学工具,定期开展技术工作坊。

四、结语

本研究以西安周边地质认识实习为案例,基于OBE与建构主义理论,构建并实践了“价值引领—能力驱动—师资保障”三维一体的野外地质实践育人体系。该体系通过系统化的思政融入路径、创新“赛训—项目”双驱教学模式、实施三层级过程性多元化评价、建设教师发展共同体等系列举措,实现了价值塑造、能力培养与知识传授的深度有机融合。实践证明,该体系能有效提升实践教学的育人质量与成效,为新时代培养兼具家国情怀、扎实技能与创新精神的高素质地学人才提供了一套经过实证检验、具备可复制性与推广价值的改革范式。未来的研究可进一步探索人工智能助教、扩展现实沉浸式实习、跨校虚拟教研室等智能化技术在该体系中的深化应用,以及跨校、跨区域、产教融合的实习基地协同育人机制。

参考文献:

- [1]解国爱,王宝军,王博,等.提高基础地质认识实习教学效果的研究[J].高校地质学报,2022,28(3):378-381.
- [2]封志兵,聂逢君,邓居智,等.地学野外实践课程思政教学设计与案例分析[J].中国地质教育,2021,30(2):82-86.

(下转第177页)

究[C]//江西省工程师联合会. 工程技术与新能源经济学术研讨会论文集. 江苏润城资产经营集团有限公司, 2025:306-308.
[13]叶丽. 建筑工程全过程造价动态管控与成本节约策

略研究[C]//江西省工程师联合会. 工程技术与新能源经济学术研讨会论文集. 成都金控置业有限公司, 2025:810-813.

Teaching Reform Practice on “Case Analysis of Engineering Cost” from the Perspective of Industry-education Integration Community

LI Jun^{1,2,3}, MAO Zi-wei^{1,2,3}

(1. School of Civil Engineering and Architecture, Kaifeng University, Kaifeng Henan 475004; 2. Henan Provincial Engineering Research Center for Geopolymer Concrete, Kaifeng Henan 475004; 3. Kaifeng Municipal Engineering Research Center for Solid Waste Resource Utilization and Harmless Treatment, Kaifeng Henan 475004, China)

Abstract: “Case Analysis of Engineering Cost” serves as a core course in engineering management programs, where teaching quality directly impacts students’ knowledge acquisition, professional competency development, and career competitiveness. However, traditional teaching models suffer from theoretical-practical disconnection, monotonous instructional scenarios, rigid assessment mechanisms and outdated content, which collectively constrain teaching effectiveness and talent cultivation quality. To address these challenges, this study implements curriculum reform through a fully digitalized bidding and tendering training platform, advancing pedagogical innovation across four dimensions: instructional models, content design, teaching methodologies and evaluation systems. Through 16 instructional hours of practical training, a digitalized teaching loop is established, encompassing lesson preparation, instruction, exercises, assessments and evaluations. This integrated framework optimizes teaching processes by consolidating resources, enhancing students’ comprehensive analytical, practical operational and collaborative skills, while fostering self-directed learning awareness and initiative. Empirical evidence demonstrates that the reform has significantly improved students’ employability, shifting the course paradigm from knowledge transmission to competency-oriented education. This research provides replicable case studies and pedagogical frameworks for similar curriculum reforms.

Key words: “Case Analysis of Engineering Cost”; digital teaching; teaching reform; practical training platform; vocational competency development

(责任编辑:陈思婷)

(上接第174页)

[3]李振华. 地质学思政育人知识体系的构建与实践——以“普通地质学”为例[J]. 陇东学院学报, 2022, 33(5): 120-125.

[4]饶松, 杨小玉, 林小云, 等. 地质类专业野外地质实习教学质量评估体系构建与实施[J]. 高教学刊, 2021(13): 88-91.

[5]黄小玲, 李灿, 陈君涛. 基于 OBE-PBL 理念教学改革

的内涵、原则和价值研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2025, 38(16): 181-182, 185.

[6]丁超, 宋立军, 唐文. 全方位、立体式野外地质实习虚拟仿真教学平台构建[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2024(3): 21-24.

Construction and Practice of the “Trinity” Education System in Geological Field Teaching

DING Chao¹, SHEN Hong-yan¹, LI Zhen-hua²

(1. School of Earth Sciences and Engineering, Xi’an Shiyou University, Xi’an Shaanxi 710065;
2. College of Energy Engineering, Longdong University, Qingyang Gansu 745000, China)

Abstract: To address issues in field geological practice teaching such as the forced integration of ideological-political education, insufficient cultivation of innovation capabilities, and a singular evaluation method, this study constructs a “trinity” education system guided by “value orientation, ability drive, and faculty support” based on the OBE (Outcome-based Education) and constructivist theories. The system, with five core ideological-political elements as its kernel, systematically integrates value shaping, ability cultivation, and knowledge transfer through a dual-track teaching mode of “competition-driven virtual training + project-based inquiry” and a three-tier evaluation system. Practical application in the case of the practice around Xi’an shows that this system effectively enhances educational outcomes, forming a replicable reform paradigm for the deep integration of “ideological-political education, professional competency and innovation literacy”.

Key words: field geological practice; curriculum ideological and political education; teaching mode innovation; teaching evaluation; OBE concept

(责任编辑:桂彬彬)