

“泵站课程设计”教学效果评估指标体系构建研究

张 睿

河海大学农业科学与工程学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年11月25日; 录用日期: 2025年12月24日; 发布日期: 2025年12月31日

摘 要

为解决工科实践教学评价中“重结果轻过程、主体单一、指标脱离工程实际”的问题, 以河海大学农业水利工程专业核心实践课程“泵站课程设计”为研究对象, 基于柯氏模型(Kirkpatrick Model)的“反应-学习-行为-结果”四层级逻辑, 结合课程教学目标与工程实践特点, 通过对柯氏模型进行场景化改造, 构建了涵盖4个一级指标、19个二级指标的教学效果评估指标体系, 涉及课程适配性、知识应用能力、能力迁移效果等维度, 融合学生自评、教师评价、行业专家评审及用人单位反馈的多元评价主体, 实现从即时反馈到长期影响的全流程评价。通过层次分析法确定指标权重, 突出核心设计环节质量与知识复用能力的重要性, 为提升实践教学质量提供科学工具与理论支撑。

关键词

泵站课程设计, 实践教学评价, 柯氏模型, 层次分析法, 指标体系

Research on the Construction of Teaching Effect Evaluation Index System for “Pump Station Course Design”

Rui Zhang

College of Agricultural Science and Engineering, Hohai University, Nanjing Jiangsu

Received: November 25, 2025; accepted: December 24, 2025; published: December 31, 2025

Abstract

To address the problems of “valuing results over processes, single evaluation subject, and indicators divorced from engineering practice” in the evaluation of engineering practical teaching, this

study takes “Pump Station Course Design”—a core practical course for the major of Agricultural Water Conservancy Engineering at Hohai University—as the research object. Based on the four-level logic of “Reaction-Learning-Behavior-Result” of the Kirkpatrick Model, combined with the course teaching objectives and engineering practice characteristics, a teaching effect evaluation index system covering 4 first-level indicators and 19 second-level indicators is constructed through scenario-based transformation of the Kirkpatrick Model. The system involves dimensions such as course adaptability, knowledge application ability, and ability transfer effect, integrating multiple evaluation subjects including student self-evaluation, teacher evaluation, industry expert review, and employer feedback to realize the whole-process evaluation from immediate feedback to long-term impact. The Analytic Hierarchy Process (AHP) is adopted to determine the index weights, highlighting the importance of the quality of core design links and knowledge transfer ability. This study provides a scientific tool and theoretical support for improving the quality of practical teaching.

Keywords

Pump Station Course Design, Practical Teaching Evaluation, Kirkpatrick Model, Analytic Hierarchy Process (AHP), Index System

Copyright © 2026 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

实践教学是高等工科教育衔接理论与工程实际的核心纽带，而课程设计作为集中性实践教学环节，是培养学生专业能力、工程素养的关键载体[1]。“泵站课程设计”作为河海大学农业水利工程专业的核心实践课程，依托“水泵及水泵站”“农田水力学”“水工建筑物”等理论课程，要求学生完成从“站址选择—流量与扬程计算—水泵选型—泵房布置—图纸绘制”的全流程模拟设计，兼具技术集成性与工程仿真性特点，旨在提升学生工程实践能力与创新思维。“泵站课程设计”教学质量直接影响学生对泵站工程设计逻辑的理解、规范应用能力的掌握，以及后续毕业设计、实习的适应度，是连接课堂学习与职业实践的桥梁。

尽管“泵站课程设计”地位重要，但当前教学效果评价仍存在三方面突出问题：一是评价导向“重结果轻过程”，传统评价以最终设计说明书与图纸的“完整性”为核心，忽视设计过程中资料分析、方案迭代、团队协作等关键环节，难以反映学生的真实能力成长；二是评价主体“单一化”，评价多由课程教师独立完成，缺乏行业专家对设计方案“工程可行性”的评审，以及学生对教学安排的主观反馈，导致评价视角局限；三是评价指标“脱离工程实际”，指标设计侧重“知识记忆”（如水泵类型默写）而非“能力应用”（如工况校核优化），未融入泵站设计中的“节能降耗”“生态保护”等现代工程理念，与行业需求脱节。

柯氏模型(Kirkpatrick Model) [2]作为国际培训效果评价领域的经典框架，通过“反应层(主观体验)-学习层(知识技能)-行为层(能力迁移)-结果层(长期影响)”的四层级递进逻辑，实现“全流程、多维度、重改进”的评价闭环[3] [4]。近年来，柯氏模型在高等教育领域的应用研究主要分为三类：一是通识类课程评价，如 MOOC 教学[5]、混合式教学[6]、线上教学[7]、翻转课堂[8]，这类研究多聚焦教学形式的适配性，指标设计侧重参与度、满意度等通用性维度，缺乏对专业核心能力的针对性考量；二是实验及实训类课程评价，如数字化化学实验[9]、大气物理学启发式教学[10]，虽关注技能掌握，但多停留于操作达标层面，

未涉及工程实践特有的规范应用、多目标权衡、生态伦理等核心要求；三是价值导向类评价，如课程思政[11][12]、研究生培养质量[13]，侧重思想素养与综合能力。现有研究表明，柯氏模型可通过“场景化改造”适配不同教育领域的评价需求，其“全流程、重迁移”的特点，与实践教学“从理论到应用、从课堂到职场”的培养逻辑高度契合，可为“泵站课程设计”教学效果评价体系构建提供理论支撑。

本文将结合“泵站课程设计”教学目标与工程实践特点，构建基于柯氏模型的教学效果评估指标体系，为实践教学质量的精准提升提供理论支撑与操作工具，提高实践课程教学效果评估质量。

2. “泵站课程设计”的教学目标

教学目标是评价体系构建的标尺，需结合“泵站课程设计”的工程特性与专业人才培养定位，从“知识-素养-能力”三个维度明确目标，为教学效果评价指标设计提供依据。

2.1. 知识应用与技能掌握目标

“泵站课程设计”的核心目标是促进学生对水利工程理论知识的深化理解与灵活应用：

(1) 设计流程掌握：熟练掌握泵站设计的全流程，包括“基础资料分析(水文、地质数据)、设计参数确定(流量、扬程)、水泵及动力机选型、泵房及管路布置、结构尺寸计算、图纸绘制”，能独立完成中小型灌溉或排涝泵站的设计任务。

(2) 规范与工具应用：能熟练运用《泵站设计标准》(GB50265-2022)、《机电排灌设计手册》等行业规范，确保设计方案的合规性(如泵房地面高程需高于设计洪水位 0.5 m 以上)；能使用 CAD 软件绘制泵站枢纽布置图、泵房剖面图等技术图纸，图纸标注符合《水利工程制图标准》(SL73.1-2013)。

(3) 核心问题解决：具备泵站设计关键问题的分析与解决能力，如“水泵工况校核”(非设计扬程下水泵运行效率判断)、“管路水头损失计算”(沿程损失与局部损失叠加)、“设备选型优化”(效率、成本、维护难度的权衡)。

2.2. 工程素养与思维培养目标

课程设计以模拟真实工程场景为特色，旨在培养学生的工程思维与综合素养：

(1) 工程决策能力：能辨识工程问题的核心矛盾，如“泵站扬程与流量的匹配关系”“技术可行性与经济合理性的平衡”，形成系统的工程决策逻辑。

(2) 工程伦理意识：在设计中融入“节水优先、安全第一、生态友好”的水利行业理念，如优化泵站进出水布局以减少对环境生态的影响，选择节能型水泵以降低运行能耗，强化“工程服务社会”的责任感。

(3) 团队协作素养：设计小组的学生通过合理分工、有效沟通完成各项任务，培养适应职业需求的协作能力。

2.3. 能力迁移与职业发展目标

课程设计的长效目标是为学生后续学习与职业发展奠定基础：

(1) 能力迁移：能将泵站设计的方法与思维迁移至复杂工程场景，例如在毕业设计中复用“设备选型逻辑”，在工程实习中快速识别实际泵站与课程设计的关联性。

(2) 职业储备：培养适应水利工程行业需求的设计软件应用、规范解读等硬技能以及成果答辩、技术文档撰写等软技能，为从事水利工程设计、施工、运维等工作提供能力支撑。

(3) 学业进阶：为其他专业课程的学习提供实践基础，帮助学生理解理论知识的工程应用场景，提升学习主动性。

3. 基于柯氏模型的教学效果评估指标体系设计

教学效果评估的核心在于以教学目标为标尺,系统检测教与学的成效并形成改进闭环。对教师而言,教学效果评估是衡量教学策略是否适配实践需求;对学生而言,教学效果评估是评估知识转化与能力建构的达成度。教学效果评估并非对结果的简单判定,而是一个通过动态反馈持续优化教学全链路的过程,最终实现“知识理解-技能掌握-素养培育”的递进目标。从教育与培训的共通性来看,二者均以“有目的的培养”为核心,而“泵站课程设计”作为典型的工科实践教学环节,兼具“短期集中训练”与“专业能力定向培育”的特征,与培训活动的“目标聚焦性”高度契合,这为培训效果评估模型的迁移应用提供了合理性。

柯氏模型作为培训效果评估领域应用广、认可度高的经典框架,其“反应-学习-行为-结果”的四级评估逻辑,为教学效果评估提供了重要借鉴。近年来,已有不少研究探索将这一模型引入高等教育教学效果评估,但是,教学与培训在目标周期、场景闭环、价值导向等方面存在本质差异,因此不能简单照搬,必须针对教学效果评估的特殊性进行转化,特别是行为层与结果层评估方面体现得尤为突出。培训的行为层评估聚焦于“员工是否将培训内容转化为工作行为改变”,结果层则直接指向“个人绩效提升与企业效益增长”,其评估闭环可通过工作场景快速验证。但是对于高等教育,课程教学与学生进入职场存在时间差,学生在课程结束后往往尚未参与实际工作,既无法观测其职业场景中的行为变化,也难以衡量其对组织绩效的贡献。这种“场景滞后性”决定了教学效果评估必须寻找替代指标。

3.1. 框架设计原则

结合“泵站课程设计”的工程特性与柯氏模型的逻辑要求,教学效果评价体系框架设计遵循三项核心原则:

- (1) 针对性原则:指标设计紧扣泵站设计的工程性,例如,学习层聚焦核心设计环节质量、行为层关注工程问题解决能力,避免泛化指标。
- (2) 动态性原则:评价覆盖“课程前→课程中→课程后→长期跟踪”全周期,实现过程性评价与终结性评价结合。例如,反应层在课程中期开展以调整进度、行为层在后续课程中跟踪以评估迁移效果。
- (3) 多元性原则:评价主体融合学生、教师、行业专家、用人单位等评价主体,确保评价视角全面;评价方法结合问卷评分、成果达标率等定量方法以及座谈会、答辩点评等定性方法,提升评价客观性。

3.2. 评价体系框架构建

考虑高等教育与企业培训的本质差异,对柯氏模型进行场景化改造。相较于现有研究,一是破解场景滞后性,将行为层转为后续课程知识复用、实习问题解决的能力迁移检验,结果层转为“学业-职业”长期价值评估;二是指标紧扣工程实际,融入 GB50265-2022 等行业规范及生态伦理要求,实现专业能力精准评价。因此,对于反应层,聚焦学生对课程内容适配性、任务难度、指导质量的即时反馈,为教学调整提供依据;对于学习层,量化学生知识应用能力与技能掌握程度,直接对标教学目标、行为层评估学生在后续课程与实习中的能力迁移效果,替代培训评价中的职场行为观测;对于结果层,关注课程对学生学业进阶与职业发展的长期影响,体现实践教学的人才培养价值。

将柯氏模型的四层级逻辑与“泵站课程设计”评价需求结合,构建“目标-层级-重点-主体”的四维框架,具体如表 1 所示。

柯氏模型的四层级并非独立存在,而是形成“反馈-改进-提升”的闭环逻辑,具体关联如下:

- (1) 反应层→学习层:反应层反馈的“任务难度过高”可指导教师调整学习层的“技能训练重点”(如增加水泵选型的专项辅导);

- (2) 学习层→行为层：学习层“核心设计环节质量”的薄弱点(如工况校核能力不足)，可作为行为层“能力迁移”的重点跟踪内容；
- (3) 行为层→结果层：行为层“知识复用率低”的问题，可引导教师优化结果层“学业支撑”的评价指标(如增加毕业设计中泵站知识应用的权重)；
- (4) 结果层→反应层：结果层“职业竞争力不足”的反馈，可反哺反应层“课程主题相关性”的指标调整(如增加泵站运维知识的设计任务)。

Table 1. Framework of four-level teaching effectiveness evaluation indicator system based on the Kirkpatrick model
表 1. 基于柯氏模型的四层级教学效果评估指标体系框架

柯氏层级	评价定位	评价重点	核心评价主体	评价周期
反应层	教学调整依据	学生对课程内容(任务难度、主题相关性)的体验；教学安排(进度、资料支持)的合理性；指导质量与团队协作体验	学生自评/互评、指导教师	课程中期及课程结束各 1 次
学习层	教学目标对标	理论知识应用(如扬程计算、选型逻辑)；核心设计环节质量(站址选择、泵房布置)；技能掌握(图纸绘制、工况校核)	指导教师、考核小组(行业专家)	课程结束 1 次
行为层	能力迁移检验	知识复用(后续课程中泵站设计方法应用)；工程问题解决(实习中实际问题的分析)；自主学习延伸(课后拓展泵站新技术)	后续课程教师、实习导师	课程结束后 1 学期、2 学期各 1 次
结果层	长期价值评估	设计成果质量(优秀率、成果转化率)；学业支撑(毕业设计选题相关性、成绩)；职业竞争力(用人单位对设计技能的满意度)	学院教务、用人单位	课程结束后 1 年 1 次、3 年 1 次

3.3. 评价指标细化与权重确定

基于“泵站课程设计”的教学效果评价的框架设计与教学目标，分四层级细化 19 项二级指标，明确各指标的评价内容、评价方式、评价主体、数据来源，具体如表 2 所示。

Table 2. Teaching effectiveness evaluation indicator system for “Pumping Station Course Design”
表 2. “泵站课程设计”教学效果评估指标体系

一级指标	二级指标	评价内容	评价方式	评价主体	数据来源
反应层(A)	A1 课程主题相关性	设计任务与农业水利工程专业目标的匹配度(如是否覆盖泵站核心知识点)	问卷	学生	课程结束问卷
	A2 任务难度合理性	设计任务与学生知识储备的适配性(如流量计算、水泵选型复杂度)	问卷、教师访谈	学生、指导教师	课程中期问卷、教师记录
	A3 进度安排科学性	各设计环节(资料分析、绘图、答辩)的时间分配合理性	问卷、进度跟踪表	学生、指导教师	课程中期座谈会、进度表
	A4 资料支持充分性	提供的地形图、水文数据、规范手册的完整性与易用性	问卷	学生	课程结束问卷

续表

学习层(B)	A5 指导质量满意度	教师答疑及时性(24 小时内响应)、指导方式有效性(集中讲解/个别辅导)	问卷	学生	课程结束问卷
	A6 团队协作参与度	分组设计中任务分工、讨论贡献、成果共享的积极性	学生互评	学生	团队互评表
	B1 理论知识应用能力	对水力学、水泵原理的迁移应用(如管路水头损失计算、水泵特性曲线应用)	设计说明书评审	考核小组	说明书评审表
	B2 核心设计环节质量	站址选择(地质/水文适配性)、水泵选型(效率/成本平衡)、泵房布置(运行/检修便利性)	成果评审、现场提问	考核小组	成果评审表、提问记录
	B3 绘图技能规范性	CAD 图纸的比例准确性、符号标准化、尺寸标注完整性(符合 SL73.1-2013)	图纸评审	考核小组	图纸评审表
	B4 工况校核能力	非设计工况(最高/最低扬程)的水泵运行状态分析、参数调整合理性	说明书审查	考核小组	操作记录、说明书
行为层(C)	B5 资料整合能力	查阅并应用规范、手册的准确性(如引用 GB50265-2022 论证设计方案)	说明书参考文献审查	考核小组	说明书
	B6 工程思维表现	设计中技术可行性与经济合理性的权衡、生态理念的融入(如节能水泵选择)	答辩点评、说明书分析	考核小组、行业专家	答辩记录、说明书
	C1 知识复用频率	后续课程中应用泵站设计方法的次数	跟踪记录、学生报告	后续课程教师	课程作业、学生反思报告
	C2 工程问题解决能力	实习中分析实际泵站问题的能力(如识别汽蚀现象、提出改进建议)	实习导师评分	实习导师	实习鉴定表
	C3 自主学习延伸性	课后拓展泵站新技术(如智能泵站、节能改造)的行为(查阅资料、撰写报告)	自主学习记录、教师验证	指导教师	学习记录、报告
	C4 工程伦理践行度	设计优化中体现的安全意识(如泵房抗震措施)、生态意识(如减少水体扰动)	行为观察、成果分析	指导教师、行业专家	成果优化记录、观察表
结果层(D)	D1 设计成果质量	设计成果(说明书+图纸)的优秀率、达标率,优秀成果作为范例的复用率	学院评审、成果归档	学院教务	成果评审结果、归档记录
	D2 学业发展支撑度	毕业设计中选择泵站相关选题的比例、毕业设计成绩(与未修课程学生对比)	数据统计、成绩分析	学院教务	毕业设计选题库、成绩库
	D3 职业竞争力提升	用人单位对学生泵站设计技能的满意度、从事水利设计岗位的适应期	问卷调查、访谈	用人单位	毕业生跟踪问卷、访谈记录

层次分析法[14]是将定性与定量结合的多准则决策方法,通过“构建层次结构-两两比较-一致性检验”确定指标权重,适用于本研究中“多层次、多指标”的权重分配需求。采用层次分析法确定指标权重,构建“目标层-准则层-指标层”三级层次结构:(1)目标层,即《泵站课程设计》实践教学质量评价;(2)准则层,包括反应层(A)、学习层(B)、行为层(C)、结果层(D);(3)指标层,主要为19项二级指标(A1~A6, B1~B6, C1~C4, D1~D3)(表3)。

通过分析确定[15]反应层、学习层、行为层、结果层权重分别为0.15、0.40、0.20、0.25,如下表所示。由准则层权重排序可知,即学习层(0.40)>结果层(0.25)>行为层(0.20)>反应层(0.15),符合“泵站课程设计”课程“以知识技能掌握为核心,兼顾长期影响”的评价定位,学习层作为课程设计的直接目标,权重最高。对于指标层关键指标,核心设计环节质量(0.30,学习层)、理论知识应用能力(0.25,学习层)、知识复用频率(0.40,行为层)、设计成果质量(0.36,结果层)为前4位关键指标,反映“设计质量”“知识应用”“能力迁移”是评价核心。另外,对于辅助指标,资料整合能力(0.08)、工程思维表现(0.07)权重较低,因二者可通过其他指标间接反映(如工程思维可通过核心设计环节质量体现),但仍需纳入评价以确保全面性。

Table 3. Weight table of each level for the teaching effectiveness evaluation indicator system of “Pumping Station Course Design”

表 3. “泵站课程设计”教学效果评估指标体系各层级权重表

一级指标(准则层)	权重	二级指标(指标层)	权重	指标层权重排序
反应层(A)	0.15	A1 课程主题相关性	0.18	12
		A2 任务难度合理性	0.15	14
		A3 进度安排科学性	0.12	16
		A4 资料支持充分性	0.15	14
		A5 指导质量满意度	0.22	9
		A6 团队协作参与度	0.18	12
学习层(B)	0.40	B1 理论知识应用能力	0.25	2
		B2 核心设计环节质量	0.30	1
		B3 绘图技能规范性	0.15	14
		B4 工况校核能力	0.15	14
		B5 资料整合能力	0.08	18
		B6 工程思维表现	0.07	19
行为层(C)	0.20	C1 知识复用频率	0.40	3
		C2 工程问题解决能力	0.30	4
		C3 自主学习延伸性	0.15	14
		C4 工程伦理践行度	0.15	14
结果层(D)	0.25	D1 设计成果质量	0.36	5
		D2 学业发展支撑度	0.32	6
		D3 职业竞争力提升	0.32	6

4. 结论

本文针对工科实践教学评价“重结果轻过程、主体单一、指标脱离工程实际”的痛点，以河海大学“泵站课程设计”为研究对象，基于柯氏模型的四层级逻辑进行场景化改造，构建了兼具工程导向与全流程覆盖的教学效果评估指标体系，主要结论如下：

(1) 柯氏模型通过针对性场景化改造，可有效适配工科实践课程的评价需求。针对高等教育与企业培训的本质差异，将“行为层”改造为“后续课程知识复用、实习工程问题解决”的能力迁移检验，将“结果层”改造为“学业发展支撑、职业竞争力提升”的长期价值评估，突破了传统评价“重结果、单维度”的局限，形成“即时反馈-技能达标-能力迁移-长期赋能”的闭环评价逻辑，为同类实践课程的评价体系构建提供了可借鉴的改造范式。

(2) 构建了涵盖4个一级指标、19个二级指标的多层次评估体系，指标权重经层次分析法科学确定。一级指标权重排序为学习层(0.40) > 结果层(0.25) > 行为层(0.20) > 反应层(0.15)，契合“泵站课程设计”以知识技能掌握为核心、兼顾长期发展的培养定位；指标层中，核心设计环节质量(0.30)、理论知识应用能力(0.25)、知识复用频率(0.40)、设计成果质量(0.36)为关键指标，凸显了工程实践课程“设计质量优先、能力迁移为重”的评价核心。各指标明确了评价内容、主体、方式与数据来源，具备较强的实践可操作性。

(3) 评价体系可为不同主体提供精准支撑：对教师而言，可通过反应层反馈优化教学安排(如调整任务难度、补充资料支持)，通过学习层结果强化核心环节指导；对院校而言，为实践教学质量监控提供标准化工具，助力农业水利工程专业人才培养目标的精准落地；对学生而言，多元评价引导其关注设计过程中的能力成长与素养培育，而非单纯追求成果分数。

基金项目

2024 年河海大学本科实践教学改革研究项目(基于柯氏模型的实践教学质量评价体系的构建研究)；河海大学“AI 赋能终身教育”专项课题(AI 赋能终身教育“课程思政”教学改革研究)；2023 年河海大学新工科、新农科、新文科研究与改革实践项目(“互联网 + 课程思政”助推乡村振兴战略下新农科人才培养模式改革与实践)。

参考文献

- [1] 及炜煜, 刘占省, 杨璐. 基于新工科建设的高等工程实践教育模式创新——以智能建造专业为例[J]. 中国高等教育, 2025(Z1): 76-80.
- [2] Kirkpatrick, D.L. and Kirkpatrick, J.D. (2006) Evaluating Training Programs: The Four Levels. 3rd Edition, Berrett-Koehler Publishers.
- [3] 陈燕红, 侯幸赞, 郑骄阳, 等. 基于柯氏评估模型的临床药师培训考核评价体系的构建[J]. 教育进展, 2023, 13(6): 4079-4086. <https://doi.org/10.12677/AE.2023.136646>
- [4] 贺晓娇, 包雯心. 柯氏四级评估模型赋能: 筑牢“三全育人”长效机制根基[J]. 创新教育研究, 2025, 13(4): 105-111. <https://doi.org/10.12677/ces.2025.134223>
- [5] 贺三维, 梅磊. 基于柯氏模型的 MOOC 教学质量评价研究[J]. 物流工程与管理, 2021, 43(9): 209-212, 183.
- [6] 屈展, 柴健, 黄学芳. 基于柯氏模型的混合教学效果评价研究[J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(20): 9-11, 46.
- [7] 苏伯文, 赵树平, 胡其亮. 基于柯氏模型的高校线上教学效果评价研究[J]. 上饶师范学院学报, 2021, 41(3): 98-105.
- [8] 周宏娣, 李靖, 李西兴. 基于 Kirkpatrick 模型的本科教学翻转课堂教学质量评价方法[J]. 教育科学, 2022(1): 129-132.
- [9] 朱楠嵩. 基于“柯氏模型”的混合式教学评价模式研究——以延边大学数字化化学实验课程为例[J]. 现代教育科学, 2023(6): 115-121, 138.
- [10] 陈超辉, 田罗庚, 陈雄, 等. 基于柯氏模型评估启发式教学模式在大气物理学中的应用效果[J]. 高教学刊, 2025,

- 11(16): 120-123.
- [11] 李洪杰, 叶明珠, 张慧晶, 等. 基于 Kirkpatrick Model 的医学专业课程思政教育评价体系构建研究[J]. 教育进展, 2025(6): 722-727.
 - [12] 杨宾宾, 王俊芹, 宗义湘. 基于柯氏模型的高校课程思政教学效果评价体系的构建[J]. 湖北开放职业学院学报, 2023, 36(9): 94-96.
 - [13] 冯苑. 基于“柯氏评估模型”的硕士研究生培养质量评价体系研究——以江西师范大学土地资源管理专业为例[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2024(4): 9-12.
 - [14] Saaty, T.L. (1980) The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill.
 - [15] 姜雨, 韩圣. 人力资源管理专业课程设计教学效果评估指标体系构建研究[J]. 价值工程, 2016, 35(27): 205-207.