

知识图谱AI赋能经管类课程混合式教学模式重构分析

田 杰

西安工业大学经济管理学院, 陕西 西安

收稿日期: 2026年7月20日; 录用日期: 2026年8月21日; 发布日期: 2026年8月31日

摘 要

当前线上线下混合教学模式是高校教学与数字信息化技术融合的重要手段, 而知识图谱及AI手段赋能混合式教学具有一定的实践价值。现有研究在理论、应用实践和技术融合方面有进展, 但也面临知识图谱构建难度大、混合式教学融合不充分、教师应用能力不足、缺乏统一标准与规范等现实难点。本文构建了以学生为中心、产出为导向、任务为驱动, 结合BOPPPS教学模式, 设计“AI赋能: 知识图谱 + BOPPPS”混合式教学实施方案, 从课前、课中、课后三个维度规划教学活动, 为经管类课程混合式教学模式重构与数字化转型提供路径。

关键词

知识图谱, AI赋能, 混合式教学模式

Analysis of the Reconstruction of Blended Teaching Model for Business Management Courses Empowered by Knowledge Graph and AI

Jie Tian

School of Economics and Management, Xi'an University of Technology, Xi'an Shaanxi

Received: July 20, 2026; accepted: August 21, 2026; published: August 31, 2026

Abstract

The current blended teaching model is an important means of integrating online and offline teaching

with digital information technology in universities. Knowledge graphs and AI-enabled blended teaching have certain practical value. Existing research has made progress in theory, application practice, and technology integration, but it also faces practical difficulties such as the difficulty of knowledge graph construction, insufficient integration of blended teaching, insufficient application capabilities of teachers, and a lack of unified standards and norms. This paper constructs a student-centered, output-oriented, and task-driven blended teaching implementation plan based on the BOPPPS teaching model, designing an “AI-enabled: Knowledge Graph + BOPPPS” blended teaching implementation plan. It plans teaching activities from three dimensions: pre-class, in-class, and post-class, providing a path for the reconstruction and digital transformation of blended teaching models in business management courses.

Keywords

Knowledge Graph, AI Empowerment, Blended Teaching Model

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

教育数字化是当前高等教育改革与信息技术深度融合的核心方向，也是构建终身学习体系、推进学习型社会建设的重要抓手。近年来，国内高等教育领域以课程、教材、教师及实践项目为核心突破口深化教学改革，其中“核心课程融合知识图谱”的创新模式逐步成为教育数字化落地的重要路径，知识图谱技术被广泛应用于精准教学实施、教学模式创新、智能资源推送、学习过程管控与个性化学习路径设计等多元教育场景。

推进线上线下混合式教学改革已成为深化高校课堂教学与数字化信息技术整合的关键路径[1]。知识图谱属于一种新型的知识表示与组织体系，有效整合了前沿的数字技术工具，能够将复杂的知识体系进行深度剖析，并以可视化、结构化的形式清晰地呈现出来。其核心价值在于通过语义关联与推理，构建多层次、多维度的知识网络，实现知识结构化；支持个性化学习路径推荐与资源精准匹配，实现教学智能化；基于图谱数据分析优化教学决策，推进教育管理体系现代化建设，提升治理效能与科学决策水平。因此，系统研究课程知识图谱的构建及其在混合式教学模式中的实际应用，无论是在优化教育体系结构层面，还是在提升教学方法实践效果方面，均具有显著的理论价值与实践意义。

2. 研究现状

2.1. 研究进展

当前相关研究可归纳为三个层面：一是基础理论层面，知识抽取、知识融合、知识表示等核心技术研究已较为成熟，为教育领域应用奠定了技术基础；二是价值论证层面，已有研究从理论层面分析知识图谱赋能混合式教学的可行性，探讨其对教学目标设定、内容组织与流程优化的作用[2]；三是实践应用层面，计算机、语言类等课程率先开展落地探索，分别聚焦知识体系梳理、语言能力培养等场景验证应用效果，同时结合大数据与 AI 技术，尝试基于学习行为数据定位知识薄弱点、推送个性化资源。整体来看，现有研究仍存在以下可拓展的空间：其一，多聚焦知识图谱的工具性应用，较少将其与成熟教学法进行系统性融合，缺乏标准化的教学模式框架；其二，实践案例多集中于理工科与语言类课程，针对经

管类学科知识交叉性强、强调场景化决策的特点，适配性的混合式教学设计研究不足；其三，多数应用停留在静态知识展示阶段，对 AI 驱动的动态学习闭环、全流程个性化适配的探讨不够深入，难以充分释放数智技术的教学赋能价值[3]。

2.2. 现实难点

通过对以往研究梳理和教学实践发现，基于学科、专业、课程的差异性，知识图谱赋能课程混合式教学实践要充分考虑到课程结构的普适性与针对性问题，主要体现在以下几个方面。

第一，知识图谱构建难度大。不同学科知识体系差异显著，构建通用且精准的知识图谱面临挑战。例如人文社科类知识主观性强、关系复杂，难以像理工科知识那样清晰地定义知识节点和关系。同时，知识更新速度快，课程内容不断迭代，知识图谱的及时更新维护需要投入大量人力和技术资源。

第二，混合式教学融合不充分。知识图谱与混合式教学环节的融合还不够紧密[4]。线上教学中，知识图谱多作为静态展示工具，未能充分发挥其引导学生自主学习、动态调整学习路径的功能；线下教学时，知识图谱与课堂互动、实践活动结合不紧密，未能有效促进学生对知识的深度理解和应用。

第三，教师应用能力不足。教师群体在知识图谱技术上的应用能力存在显著差异[5]，其中部分教师尚未接受过系统培训，难以将知识图谱灵活运用到混合式课程教学中。在教学设计、教学实施以及教学评价等环节，不能充分发挥知识图谱的优势，影响了知识图谱赋能混合式课程建设的效果。

第四，缺乏统一标准与规范。目前知识图谱在混合式课程建设中的应用缺乏统一的标准和规范[6]，从知识图谱的构建流程、数据格式到应用方式，都没有形成统一的行业标准。这导致不同学校、不同课程之间的知识图谱难以共享和互操作，限制了知识图谱在混合式课程建设中的广泛推广和应用。

3. 基于知识图谱赋能的混合式教学模式构建与分析

3.1. 构建基于知识图谱赋能的混合式教学模式

坚持以学生为中心、以产出为导向、以任务为驱动的课程教学改革理念，通过搭建全面的图谱体系，改革传统混合课程教学模式与学习模式，借助平台，引入知识图谱和 AI 智慧教学为创新手段，设计并实施“知识图谱导学 - 经济问题探究 - 问题图谱启智 - 案例互纠互评 - 分层靶向拓展”五层推进、线上线下一多维融合的混合式教学模式(图 1)，构建师 - 生 - 机学习共同体。

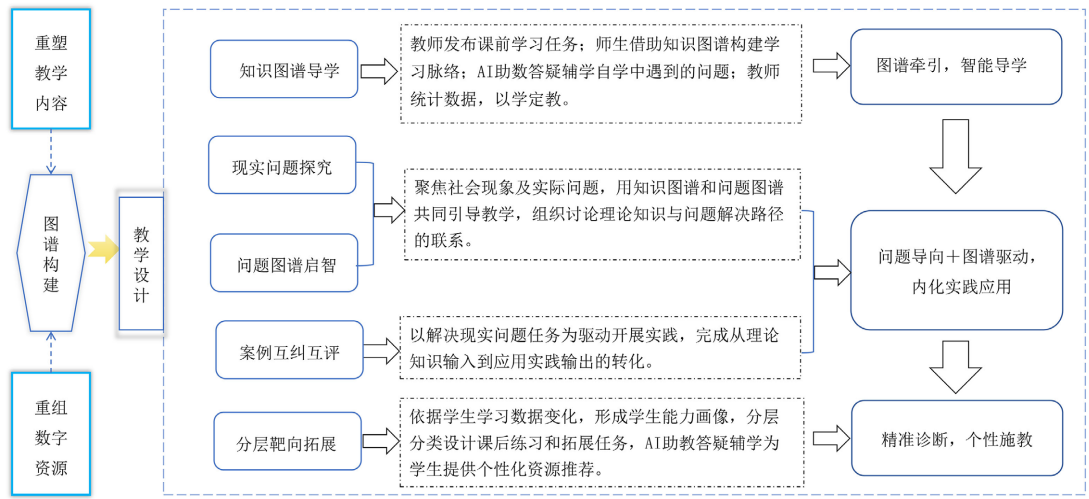


Figure 1. Blended teaching model based on knowledge graph
图 1. 基于知识图谱的混合式教学模式

3.2. 课程图谱体系构建与完善

3.2.1. 课程图谱体系构建

第一，构建以知识学习为支撑的知识图谱。依托教材构建的学科框架，借助平台配备的知识图谱工具，对课程中的知识模块及具体知识点实施提取与属性界定，并标注其内在的包含、前后衔接等隐性联系，同时建立知识点之间的关联，知识节点与教学资料、测试题目及学术文献形成了多维度的衔接网络。

第二，构建以问题解决为线索的问题图谱。通过知识图谱模块的高级设置功能建设问题图谱，通过构建实践导向的问题情境，将社会经济现实议题及科研项目与知识点有机结合，推动理论认知向实践能力的转化，实现知识学习与应用能力的协同发展。通过在问题场景中深化知识点的学习，引导学生具备将社会现象转化为社科类科学问题的研究思维，培养学生掌握运用经济管理思维解决实际经管类问题的能力。

第三，建立以价值观为核心导向的课程思政体系框架。以立德树人为核心使命，着重推进价值引领、知识传授与能力培养三位一体深度融合，致力于通过课程思政培育学生严谨求实、开拓创新的学科素养，并将服务社会、诚信立身、家国情怀等要素确立为思政教育的核心目标。首先，对课程的知识点进行全面梳理，确定需整合的思政要素，将其与相关教学内容建立对应关系；接着，依托知识图谱及已关联的思政要素，构建多元化的教学素材库以支撑教学与思政教育；最终，系统规划教学内容的结构框架，并将相关资源嵌入至对应的教学节点中，构建完整规范的课程思想政治教育体系框架。

3.2.2. 课程图谱体系完善与应用

通过专家审阅、反馈和迭代，验证知识图谱的准确性和完整性，不断添加新的数据和关系，以改善和扩展知识图谱[7]。在构建知识图谱的基础上，开发智能问答系统、推荐系统、经济决策支持系统等应用，实现帮助学生和研究者快速理解和掌握复杂的经济学原理和理论、辅助经济分析和政策制定、提供针对经济学问题的准确回答、推荐相关的经济学内容等用途。

4. 构建“AI 赋能：知识图谱 + BOPPPS”混合式教学设计实施方案

Table 1. Implementation plan for the “AI-Enabled: Knowledge Graph + BOPPPS” blended learning activity
表 1. “AI 赋能：知识图谱 + BOPPPS”混合式教学活动实施方案

环节(BOPPPS)线上/线下分配		AI 赋能核心任务
B (导入)	线上(课前)	AI 基于学生过往学习数据，从课程图谱中筛选匹配的“个性化案例”，自动推送给学生。
O (目标)	线上 + 线下	AI 根据学生能力水平，将统一教学目标拆解为“个性化子目标”，并标注在个人版课程图谱中。
P (前测)	线上(课前)	AI 依据课程图谱中“前置知识节点”，结合学生能力水平，自动生成差异化前测题，并实时批改、生成“个人薄弱点报告”，推送对应复习资源。
P (参与)	线下(课中)	AI 实时分析课堂互动数据，对“参与度低”的学生，自动推送“提示性问题”；对共性疑问，实时提醒教师重点讲解。
P (后测)	线上(课后)	AI 根据该模块知识点，自动生成“自适应后测”，并关联课程图谱“后续节点”，若学生正确率高，自动解锁下一节点预习权限；若低，锁定并推送补强资源。
S (总结)	线下 + 线上	AI 课后自动生成“个人专属总结报告”：用图谱梳理该模块核心节点，标注个人掌握情况，并基于图谱推荐“下一步学习路径”。

BOPPPS 教学模式作为加拿大教师培训体系的核心理论框架，倡导“以学习者为主体”的教育理念，并将课堂教学结构进行模块化拆分。整个流程包含六个环节，依次为导入(Bridge-in)、目标设定(Objective)、

前测评估(Pre-assessment)、互动式学习(Participatory Learning)、后测评估(Post-assessment)以及总结回顾(Summary) [8]。对于经管类课程而言,其知识体系具有交叉性强、与现实场景高度绑定、注重问题分析与决策能力培养的特点,传统混合式教学易出现知识点碎片化、案例与理论脱节、个性化指导不足等问题。“知识图谱 + BOPPPS + AI”的模式可通过图谱梳理理论逻辑关联,破解知识零散化困境;通过 BOPPPS 的互动参与环节结合 AI 推送的场景化案例与决策任务,强化学生批判性思维与问题解决能力,精准契合经管类人才的能力培养目标[9]。本研究以课程知识图谱为核心工具,依托在线课程资源开展混合式教学探索,从课前精准学情分析、课中分层教学实施、课后个性化巩固三个维度构建完整教学体系(具体实施方案详见表 1)。

5. 结语

本研究通过 AI 技术打通课程图谱与 BOPPPS 混合式教学的协同链路,一方面 AI 赋予课程图谱动态进化能力,可基于学生学习数据自动标注薄弱知识节点、生成个性化学习路径,另一方面 AI 深度融入 BOPPPS 六环节,构建“课前诊断 - 课中适配 - 课后补强”的闭环教学模式,整体既解决传统教学痛点,又提升教学效率与学习精准度,为混合式教学数字化升级提供可落地框架;但方案落地面临 AI 模型依赖数据质量数量、教师 AI 应用能力有差异、跨场景数据打通难这三方面挑战;后续可通过迭代 AI 算法模型、构建教师 AI 能力培训体系、推动跨平台数据互联互通来优化方案,进一步拓展“AI + 教学”应用场景,助力混合式教学向更智能、更深度方向发展。

基金项目

1) 西安工业大学本科教学改革研究项目“知识图谱驱动的 AI 赋能混合式教学模式重构与实践”(25JBGS04)项目; 2) 西安工业大学校级研究生教育教学改革研究项目“知识图谱赋能研究生课程混合式教学创新体系构建研究”; 3) 陕西省课程思政精品课程《经济学原理》、西安工业大学智慧课程建设项目《经济学原理》、西安工业大学课程思政示范课《经济学原理》、西安工业大学研究生课程思政示范课程项目《内部控制与风险管理》。

参考文献

- [1] Lou, L. (2025) From Fragmentation to Coherence: A Knowledge Graph-Driven Integration Framework for Blended Learning. *Arab World English Journal*, 16, 211-226. <https://doi.org/10.24093/awej/vol16no3.12>
- [2] Wan, J. and Zhu, X.L. (2024) The Application of Generative AI in BOPPPS Teaching: A Study on the New Interactive Ecology of the Smart Classroom for Higher Vocational Business English. *Business Administration and Management*.
- [3] 宋丹霞. 数智时代高校“新商科”教育混合式教学模式创新与实践[J]. 黑龙江教育, 2025(25): 51-54.
- [4] 翁方青, 邓樱花, 陈功轩, 等. 数智赋能与知识图谱驱动下《药物分析》课程混合式教学探索[J]. 湖北第二师范学院学报, 2025, 42(8): 50-55.
- [5] 何彩玉. 知识图谱助力药物分析混合式实验教学改革[J]. 江西化工, 2025, 41(4): 121-124.
- [6] 张攀红. 基于知识图谱的混合式精准教学模式探索——以“金融风险管理”课程为例[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2025, 22(6): 146-150.
- [7] 向丽苹. 基于知识图谱的政府会计混合式教学模式研究[J]. 科教导刊, 2025(18): 41-44.
- [8] 卢青. “BOPPPS + 数智”模型下设计类课程混合式教学模式探究与实践[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2025(8): 185-188.
- [9] 张丽娜. 基于知识图谱的混合式教学模式研究[J]. 内江科技, 2025, 46(5): 128-130.