

“师-生-机”三元协同视域下项目驱动教学在高职 SPSS 课程中的实践探索

李欢 陈维 徐艳

(重庆旅游职业学院, 重庆 400000)

摘 要: 针对高职 SPSS 数据分析课程传统教学中存在的教学方法守旧、学生主动性不足、缺乏真实项目载体等问题, 本文提出“师-生-机”三元协同的项目驱动教学模式。该模式以合作企业真实销售数据为贯穿六个模块的项目载体, 按数据分析工作流程重构课程内容, 构建“项目层—协同层—目标层”三位一体的教学框架, 实现“教师引导—学生探究—机器辅助”的三元协作闭环。教学实践表明, 该模式有效提升了学生的数据分析综合能力与数据诚信意识, 在团队协作与人机协同、自主学习与主动探究等维度的素养提升尤为显著。本文还反思了实践中存在的 AI 依赖倾向、提问能力参差不齐等问题, 并提出了相应的优化策略, 以期高职数据分析类软件课程的教学改革提供参考。

关键词: “师-生-机”三元协同; 项目驱动教学; SPSS 数据分析; 高职教育; 人工智能赋能

DOI: <https://doi.org/10.65196/dzevbp19>

一、问题的提出

SPSS (Statistical Package for Social Science) 是全球主流的统计分析软件之一, 以界面友好、操作便捷见长, 被广泛应用于经济、心理、医学、教育等多个领域。当前, 越来越多高职院校的财经类、师范类、医学类专业将其纳入课程体系, 以培养学生运用统计软件解决实际问题的数据素养^[1]。

然而在教学实践中, 传统“教师讲解—软件演示—学生模仿—课后作业”的模式暴露出教学方法守旧、学生主动性不足、缺乏真实项目载体等问题^{[2][3]}, 导致学生难以形成系统的数据分析思维, 能力培养目标达成不理想。

2026 年教育部等五部门印发的《“人工智能+教育”行动计划》明确要求推动职业教育专业智能化升级^[4], 重庆市教委亦对人工智能赋能职业教育教学改革作出系统部署^[5]。本文尝试将“师-生-机”三元协同理念与项目驱动教学法深度融合, 探索构建适用于高职 SPSS 课程的新型教学模式, 以期数据分析类软件课程的教学改革提供实践参考。

二、“师-生-机”三元协同与项目驱动教学的理论契合

(一) “师-生-机”三元协同: 智能时代课堂范式的突破

以大语言模型、智能体 (Agent) 为代表的生成式人工智能技术的深度融入, 使社会交互已从“人-人”转向“人-机器-人”的智能中介范式, 人机共生、人机共育成为时代发展的必然。课堂作为育人主阵地, 其教学活动结构正从传统的“师-生”二元向“师-生-机”三元演进, 构建起场景数据驱动的三元动态交互闭环^[6]。在这一新范式中, 教师的角色从“知识讲授者”转型为“学习设计师”与“过程引导者”, 学生从“被动接受者”成长为“主动探究者”, 机器 (AI) 则从“工具载体”升级为“协同参与者”^[7]。三者之间不再是单向的“使用与被使用”关系, 而是形成了双向赋能、动态演进的协同共生关系——“师-机”共教形成优势互补的教学共同体, “生-

基金项目: 重庆旅游职业学院 2023 年课程教学范式改革项目: 基于“项目驱动”的高职类软件课程教学范式改革——以 SPSS 为例 (项目编号: YJG2023008); 重庆市职业教育科研课题 2025-2026 年度一般课题: 大语言模型赋能职教学生高阶思维能力培养的实验研究 (项目编号: 2025ZJXH580040)。

作者简介: 李欢 (1996-), 女, 研究生, 讲师, 研究方向为教育统计。

陈维 (1996-), 女, 研究生, 讲师, 研究方向为统计数据分析与系统建模。

徐艳 (1998-), 女, 研究生, 讲师, 研究方向为职业教育。

机”共学支持学生深度探究，“师-生”共进则让教师将更多精力投入到价值引领与启智润心等创造性教学活动中^[6]。这一模式为高职 SPSS 课程的教学变革提供了新的理论坐标与实践路径，传统教学中教师精力有限、学生即时反馈缺失的困局，恰可通过“生-机”共学、“师-机”共教、“师-生”共进的三元协同得以有效回应。三者形成“学生遇困求助 AI-AI 即时响应并记录数据—教师依据数据精准介入”的良性循环，为项目驱动教学的深度实施提供了技术支撑与结构保障。

（二）项目驱动教学法的理论根基与实践价值

项目驱动教学法是一种建立在建构主义学习理论基础之上的教学方法，其核心特征可概括为“项目主线、学生中心、教师引导”，使学生在完成项目的过程中习得知识并提升探究及协作能力等综合素质。该模式将以往以传授知识和技能为主的传统教学思想转变为以培养解决问题能力和探究学习能力为主的教学思想。目前，这一教学模式已广泛应用于高等教育、职业教育的多门课程教学改革中。在 SPSS 数据分析课程的教学实践中，已有研究表明项目驱动教学法的学生综合成绩显著优于传统教学法，其通过将真实项目贯穿于学习目标制定、教学实施与成果评价的全过程，有效激发了学生的学习兴趣并切实提升了其数据分析能力，对于解决 SPSS 课程中教学方法守旧、学生主动性不足等问题具有切实的改进价值^[2]。

（三）三元协同与项目驱动教学的内在契合

“师-生-机”三元协同与项目驱动教学虽分属教学组织形态与教学方法两个层面，但二者在育人理念上高度契合，具备深度融合的逻辑基础。在学习观上，两者都强调学生是知识的主动建构者而非被动接受者：项目驱动教学要求学生在真实项目中主动探究，三元协同同样以整合社会建构主义理论为理论基础^{[8][9]}。在教师角色上，两者均要求教师从“台前”退到“幕后”为学生创设学习支架：项目驱动教学中教师转变为项目设计者与过程引导者，三元协同模式中教师同样从“知识讲授者”转型为“学习设计师”^[8]。在技术支撑上，二者形成互补，传统项目驱动教学受限于教师精力无法兼顾每组学生，而三元协同中的 AI 可扮演“即时助教”“认知伙伴”“质疑者”等多重角色，为项目实施提供全程即时支持^[10]。在育人目标上，两者同向同行，均指向学生知识、能力与素养的协同发展，超越传统“知识本位”的局限。尽管两类研究各自已取得进展，但将二者系统融合应用于高职 SPSS 课程的研究尚付阙如。如何在项目驱动框架下发挥三元协同的技术优势，正是本文要探索的核心问题。

三、“师-生-机”三元协同的项目驱动教学模式构建

（一）总体设计框架

本教学模式以合作企业“和美家超市”的真实销售数据（经脱敏处理）为贯穿全课程的项目载体，对接高职 SPSS 数据分析课程“重方法论理解、轻数学推导”的教学定位，按照数据分析实际工作流程重构教学内容，将“师-生-机”三元协同理念嵌入项目驱动教学各环节，构建“项目层-协同层-目标层”三位一体的教学框架。

在项目层，以超市经营数据分析为总项目，按“问题界定→方案设计→数据采集→数据录入与清洗→描述性分析→推断性分析→结论撰写”的工作链条，将课程内容重构为六个递进式模块，各模块对应数据分析环节及 SPSS 相应功能。在协同层，构建“教师引导-学生探究-机器辅助”的三元协作闭环，三者形成双向赋能、动态演进的协同共生关系。在目标层，追求知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，实现“德技并修”的育人目标。三个层次相互支撑、层层递进，共同构成“师-生-机”三元协同的项目驱动教学整体框架。

（二）项目载体的系统化设计

上述六个模块以“和美家超市”销售数据为唯一数据来源，按照数据分析的实际工作流程进行系统化设计。数据集涵盖超市多个门店的完整销售记录，包含时间维度、门店维度、商品维度及销售维度等核心字段，为六个模块的递进式教学提供了丰富的数据基础。六个模块的设计逻辑与内容安排如表 1 所示。

表 1 项目驱动教学法重构高职 SPSS 课程

模块	项目目标	项目任务	数据分析环节	SPSS 功能对应
模块一	能够根据超市经营痛点，将模糊的业务需求转化为清晰可执行的数据分析方案	①认知超市数据字段与业务含义；②围绕给定场景撰写数据分析方案	问题界定与方案设计	SPSS 界面认知与数据文件结构理解
模块二	能够独立完成从原始数据到可用数据的完整清洗与转换，确保数据质量	①建立 SPSS 数据文件并检查变量属性；②识别并处理缺失值与异常值；③计算派生变量	数据录入与清洗	数据文件的建立与管理、变量计算、重新编码
模块三	能够运用描述性统计方法全面描绘超市经营状况，从数据中发现经营亮点与问题	①计算关键指标的描述统计量；②按门店/品类/会员等多维度分层比较；③制作规范统计图表	描述性分析	Frequencies、Descriptives、Explore、图表制作
模块四	能够运用假设检验方法验证经营差异是否具有统计学意义，做出数据驱动的经营判断	①检验会员与非会员客单价差异；②检验促销前后销售额变化；③比较不同品类利润率的差异	推断性分析（差异分析）	单样本/独立样本/配对样本 t 检验、单因素方差分析
模块五	能够建立回归模型预测销售额或利润，为经营决策提供数据支撑	①分析关键变量间的相关关系；②建立一元/多元回归模型；③进行模型诊断与优化	推断性分析（预测建模）	Pearson/Spearman 相关、一元/多元线性回归
模块六	能够整合全部分析成果，撰写规范的数据分析报告，清晰呈现结论与建议	①整合前五个模块分析成果；②按规范结构撰写完整分析报告；③进行 PPT 汇报答辩	结论撰写与决策支持	全模块综合应用

（三）三元角色的协同机制

1 教师从“知识讲授者”到“学习设计师”的三阶转型。

教师的角色在项目实施中经历三个层次的递进转变。第一层次是项目设计者：在模块启动前，研发教学项目、设计驱动性问题链、编制《上机操作指南》与《数据分析任务书》。第二层次是过程引导者：在项目实施中组织小组讨论、启发思考方向、监控进度，通过提问将学生认知从“如何操作”提升到“为何这样操作”。第三层次是精准干预者：基于 AI 生成的学情分析报告，识别共性薄弱环节与个体差异，在课堂上进行集中讲解或个性化指导，实现从“经验驱动”到“数据驱动”的教学决策转型。

2 学生以小组为单位的主动探究者。

学生以 3-4 人小组为单位，设组长、记录员、分析员等角色并在模块间轮换，遵循“先自主尝试，再 AI 求助，后教师介入”的三级问题解决路径，既培养了独立探究能力，又避免了教师精力有限的困境。

3 AI 四重角色的协同参与者

本模式中的 AI 功能依托现有大模型工具加以实现，无需另行开发复杂的智能体。教师根据教学需要预先设计标准化的提示语模板，使 AI 在项目各阶段承担四重辅助角色，其核心定位是“辅助而非替代”，提供支持但不越界操作，启发思考但不代行决策。

一是即时助教，当学生在 SPSS 操作中遇到困难时，AI 提供分步骤的操作提示，引导学生跟随提示逐步完成操作。AI 不直接替学生执行任何操作，确保学生通过动手实践掌握技能。二是认知伙伴，在项目选题和方案设计阶段，学生可通过 AI 获取思路拓展，AI 提供多元视角和信息参

考。选题的最终确定、方案的框架设计，均由学生自主完成，AI 仅充当启发灵感的辅助角色。三是质疑者，在结果解读和方法选择环节，AI 通过预设的质疑提示词，引导学生反思自身分析思路与结论依据，培养批判性思维。质疑由 AI 发起，反思由学生完成。四是质量顾问，在报告撰写阶段，学生可将草稿提交 AI，AI 检查语言表达和图表规范性，指出“建议将这段文字转化为图表呈现”等改进方向，但具体修改与最终结论的确定均由学生独立完成，AI 不代写任何分析结论。整个过程中，AI 始终定位于辅助教学，其功能边界由预设提示语模板加以规范，确保技术应用服务于育人目标而非替代育人过程。

四、“师-生-机”三元协同的项目驱动教学模式应用效果

为验证该教学模式的有效性，本研究选取重庆旅游职业学院 2024 级统计与大数据分析专业两个班共 84 名学生，依托文心一言和 deepseek 开展“师-生-机”三元协同的项目驱动教学试验。为客观检验本教学改革的效果，笔者从课程考核成绩、项目作品质量及课后满意度调查三个维度进行数据采集与系统分析。结果显示，该教学设计在强化基础知识掌握、推动差异化发展以及提升综合实践素养等方面均取得了明显成效。

（一）教学成效分析

本教学模式在提升学生运用 SPSS 软件进行数据分析的实践能力上成效显著。对比本教学模式实施后的 2 个教学班与实施前采用传统教学模式的 2 个教学班的成绩报告，发现改革后的教学效果提升是全方位的。课程平均分由改革前的 73.3 分大幅提升至 85.2 分，表明学生对知识的整体掌握水平有了显著的提高；获得“优秀”评级（ ≥ 90 分）学生的比例从改革前的 12% 提升至 43%，这说明本教学模式能有效引导更多学生达到高水平的学业成就。

（二）学生综合素养

本教学设计不仅提升了学生的专业技能，更在综合素养与价值塑造方面取得了良好效果。为量化这一成效，对完成本实验的 2 个教学班进行了课后匿名问卷调查，并将结果与传统实验班级的数据进行对比，具体如图 1 所示。

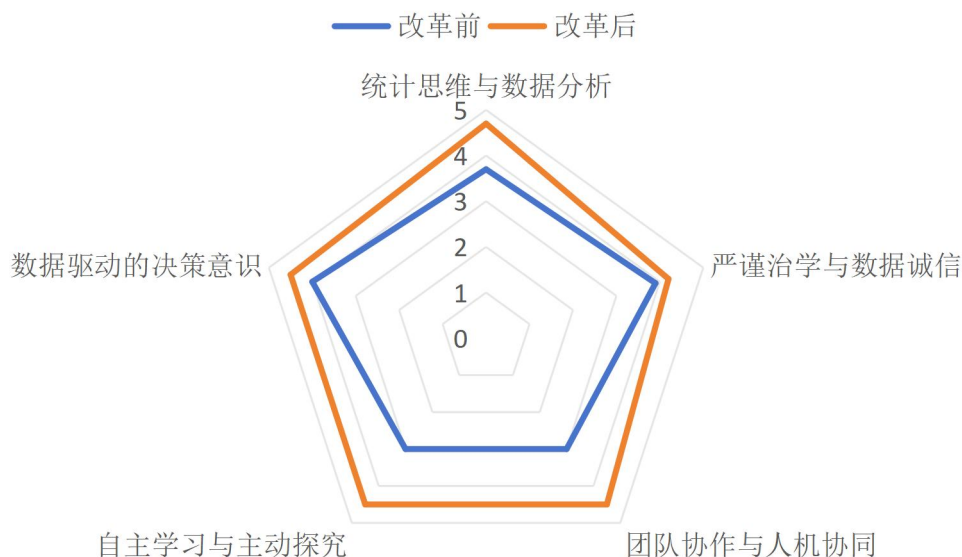


图 1 学生综合素养对比图

五个维度在改革后均有不同程度的提升，表明该教学模式对学生综合素养的培育产生了全面而积极的影响。其中，“团队协作与人机协同能力”和“自主学习与主动探究意识”两个维度提升最为显著，这充分体现了“师-生-机”三元协同模式的核心优势——AI 作为“即时助教”与“认知伙伴”的介入，使学生在项目实施过程中获得了更加即时的支持和更加自主的探究空间，

从而有效激发了学习主动性并强化了团队协作与人机协同的实践体验。

五、反思和展望

(一) 反思

尽管本教学模式取得了积极成效,但在实施过程中也暴露出一些问题。其一,部分学生对 AI 产生依赖倾向,在遇到操作困难时倾向于直接向 AI 提问而非先自主思考或查阅资料,尤其在数据清洗和假设检验阶段,“遇困即问”的行为削弱了其独立探究与抗挫能力。其二, AI 生成内容的质量与稳定性尚不稳定。现有大模型在处理 SPSS 操作步骤等程式化问题时表现良好,但在统计方法选择的专业判断和 P 值含义的精准解读等方面偶有偏差,需要教师及时纠正与补充。其三,教师的数字素养面临新挑战,“师-生-机”三元协同要求教师不仅精通 SPSS 教学与统计学原理,还需具备设计有效提示语、解读 AI 学情报告等能力。其四,学生对“如何有效提问”的能力参差不齐,部分学生不熟悉如何向 AI 提供具体上下文以获取精准指导,影响了 AI 辅助的个性化效果。

(二) 展望

针对上述问题,未来可从以下方面进行优化与完善。一是制定分层分类的 AI 使用规范与引导机制,明确不同学习阶段和任务难度下 AI 的“可用”与“禁用”边界,并通过引入“AI 使用日志”制度,要求学生记录提问内容、AI 回答及自身反思,强化对 AI 辅助行为的清醒认知,逐步建立“AI 是工具、思考靠自己”的学习习惯。二是加强教师数字素养培训,通过专题教研活动提升教师设计有效提示语、解读 AI 学情报告等能力,探索“教师+AI 助教”的协作模式。三是在课程前期增设“如何向 AI 高效提问”的专项训练,通过对比“好问题”与“差问题”的案例,帮助学生掌握提供具体上下文、明确问题类型、分步骤提问等基本技巧,使其更高效地利用 AI 工具。

参考文献:

- [1]崔庆霞,王世波,朱晓宇,等. SPSS 软件教学在医科院校研究生医学统计学教学中存在问题及探讨[J].中国卫生统计,2025,42(5):790-792+796.
- [2]王立辛,苏玉虹. 项目驱动教学法在 SPSS 统计软件教学中的应用[J].黑龙江畜牧兽医,2014,(10):141-142.DOI:10.13881/j.cnki.hljxmsy.2014.0221.
- [3]卢曲琴,刘勇,郑辉烈,等. 案例教学模式在 SPSS 统计软件实习课教学中的启示[J].中国卫生统计,2020,37(5):761-763.
- [4]教育部,国家发展改革委,工业和信息化部,等. 教育部等五部门关于印发《“人工智能+教育”行动计划》的通知:教科信〔2026〕1号[EB/OL]. (2026-04-02). https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202604/content_7065138.htm. [引用日期: 2026-08-15].
- [5]重庆市教育委员会. 关于加快推进人工智能赋能职业院校关键办学能力提升的通知[EB/OL].(2025-05-07)[2026-08-15].
https://www.cq.gov.cn/zwgk/zfxxgkzl/fdzdgknr/zdmsxx/jy/jy_ssqr/202505/t20250507_14588177.html.
- [6]邱艺,谢幼如,陈薇,等. 从技术赋能走向生态重构: 高校“人工智能+课堂生态”探究[J].电化教育研究,2026,47(8):80-87.DOI:10.13811/j.cnki.eer.2026.08.010.
- [7]谢幼如,陈薇,邱艺. 人工智能赋能高校课堂教学重构研究[J].电化教育研究,2025,46(10):5-13.DOI:10.13811/j.cnki.eer.2025.10.001.
- [8]刘来兵,李神英. “师—生—机”三元协同课堂:机制阐释与本土实践[J].课程·教材·教法,2026,46(7):66-73.DOI:10.19877/j.cnki.kejef.2026.07.010.
- [9]马志强,崔鑫. 交互主体性视角下的人机协同教学模式:理论框架与实践形态[J].电化教育研究,2026,47(3):14-21.DOI:10.13811/j.cnki.eer.2026.03.002.
- [10]袁磊,徐济远,吴瑶. “师—生—机”三元协同下的跨学科主题教学:逻辑重构与实践路径[J].人民教育,2026,(Z1):86-90.

Practice and Exploration of Project-Driven Teaching in Higher Vocational SPSS Courses from the Perspective of “Teacher-Student-Machine” Ternary Collaboration

LI Huan, CHEN Wei, XU Yan

(Chongqing Vocational Institute of Tourism, Chongqing 400000, China)

Abstract: To address the problems existing in traditional teaching of higher vocational SPSS data analysis courses, such as outdated teaching methods, insufficient student initiative, and the lack of authentic project carriers, this paper proposes a project-driven teaching model based on "Teacher-Student-Machine" ternary collaboration. The model takes real sales data from a cooperating enterprise as the project carrier running through six modules, restructures the course content according to the workflow of data analysis, and constructs a trinity teaching framework of "project layer–collaboration layer–objective layer", realizing a ternary collaborative closed loop of "teacher guidance–student inquiry–machine assistance". Teaching practice shows that the model effectively improves students' comprehensive data analysis ability and awareness of data integrity, with particularly significant improvements in dimensions such as teamwork and human-machine collaboration, as well as autonomous learning and proactive inquiry. This paper also reflects on the problems exposed in practice, including the tendency of AI dependence and uneven questioning abilities, and proposes corresponding optimization strategies, in order to provide reference for the teaching reform of data analysis software courses in higher vocational education.

Keywords: teacher-student-machine ternary collaboration; project-driven teaching; SPSS data analysis; higher vocational education; artificial intelligence empowerment