

Research on the application of artificial intelligence in tax risk identification teaching —— Based on a university's quasi-real

Lu Sun¹ Yanwen Wang^{2*}

1. School of Accounting, Guangzhou Nanfang College, Guangzhou, Guangdong, 510970, China

2. School of Finance and Taxation, Guangdong University of Finance and Economics, Guangzhou, Guangdong, 510320

Abstract

The gradual application of the “Golden Tax Phase IV” has pushed tax collection and management into a new stage of using data to manage taxes. In the teaching of tax risk identification courses, it has been found that students’ data information analysis abilities are insufficient under the traditional teaching mode. This study conducted a quasi experiment in undergraduate teaching at a certain university. The experimental group applied a hybrid artificial intelligence teaching mode during the teaching process, which included a virtual simulation platform, artificial intelligence assistants, and a tax risk knowledge graph. The control group used traditional teaching methods and collected relevant data through post class tests and questionnaires. The research results show that the experimental group students have significantly better knowledge and application of tax risk identification than the control group, and have higher satisfaction with course learning interest, perception of tax knowledge, and self-learning ability. This proves that empowering teaching with artificial intelligence can effectively compensate for the shortcomings of traditional teaching and provide an effective teaching reform path for cultivating composite financial and tax talents that are in line with the digital economy era.

Keywords

artificial intelligence; Tax risk identification; Taxation by numbers; reform in education; Quasi experimental design

人工智能在税收风险识别教学中的应用研究——基于某高校的准实验设计

孙璐¹ 王妍文^{2*}

1. 广州南方学院会计学院, 中国·广东 广州 510970

2. 广东财经大学财政税务学院, 中国·广东 广州 510320

摘 要

“金税四期”的逐步应用推动税收征管进入以数治税的新阶段, 在税收风险识别课程教学中发现, 传统教学模式下学生的数据信息分析能力存在不足。本研究在某高校本科生教学中展开准实验, 实验组在教学过程中应用混合式人工智能教学模式, 其中包含虚拟仿真平台、人工智能助教、税收风险知识图谱, 对照组采用传统教学方式, 通过课后测试和问卷收集相关数据。研究结果表明, 实验组学生关于税收风险识别的知识掌握和应用上显著优于控制组, 对课程学习的兴趣、税收知识的感知、自主学习能力等方面的满意度更高。由此证明, 人工智能赋能教学能有效弥补传统教学的短板, 为培养符合数字经济时代的复合型财税人才提供了有效的教学改革路径。

关键词

人工智能; 税收风险识别; 以数治税; 教学改革; 准实验设计

1 引言

中国的税收征管体系正经历着深刻变革, “金税四期”推动了中国“以数治税”的进程。税收征管不再局限于发票等数据信息, 而是通过运用大数据、人工智能、云计算等

技术, 对相关数据自动进行归类与分析, 使税务风险的识别从事后审计变为事前预警和事中监控。因此, 企业税务风险的识别依赖数字化手段, 这就要求新型的税收人才不仅需要掌握会计准则和税法条文, 还要具备运用数字技术进行数据分析的能力, 在涉税数据中预判风险, 帮助企业降低税收风险实现主动合规。

“以数治税”对人才能力提出更高的要求, 传统的税收风险识别教学模式存在三个明显痛点: 其一, 传统教学采用教师讲授和经典案例分析结合的模式, 学生被动接收知识, 缺乏主动性和参与感; 其二, 根据教材设定的培养方案

【作者简介】孙璐(1989-), 女, 中国辽宁阜新人, 博士, 讲师, 从事高等教育教学研究。

【通讯作者】王妍文(1989-), 女, 中国辽宁大连人, 博士, 讲师, 从事高等教育教学研究。

更侧重税收法律法规以及税会差异等模块,学生对企业整体数据及大数据不敏感,与现阶段的企业所需有差距;其三,教学效果以期末考试和课堂测验等结果为主,可能无法应对现实复杂问题。

为促进传统文科与现代信息技术的深度融合,深化产教融合、校企协同育人等目标,培养适应数字时代需要的复合型人才是新文科建设的核心。“税收+人工智能”教学模式,通过构建仿真税收风险场景,提升教学质量与效率。本研究旨在回答以下问题:与传统教学方法相比,基于人工智能的税收风险识别教学模式能否更有效地提升学生在模拟现实场景中的专业知识的应用?人工智能赋能教学模式对学生的学习满意度、学习兴趣、自主学习能力有何影响?

2 人工智能赋能税收风险识别的模式构建

2.1 建构主义学习理论与 PBL 模式

本研究中教学模式的设计以建构主义学习理论和 PBL 模式为基础。建构主义学习理论认为,学习不是知识的被动接收,而是在特定情境中,通过与环境、资源、他人的互动,主动建构的过程,以学习者为中心,并强调学习的情境性和社会互动。PBL 模式是建构主义学习理论的典型应用,从模拟企业的潜在税收风险出发,学生可以协作的形式围绕相关问题展开探讨,在此过程中形成自主学习能力。

2.2 教学模式设计

针对税收风险识别的教学痛点,本研究设计了一个由网络教学平台和 AI 助手构成的整合式教学模式,并将“5E”探究学习循环嵌入其中。首先,基于税务大数据仿真平台,借助第三方机构提供一个“金税四期”的仿真环境,平台内置不同行业、规模的虚拟公司数据,这些数据中包含典型的税务风险,学生需要通过异常数据的捕捉及外部信息搜集发现其中的税收风险。其次,两助手是指人工智能助教和税收风险知识图谱,两者作为学生识别税收风险的工具。人工智能助教能够提供关于税收专业问题的问答,亦可提供启发式提问和线索提示,并将每个学生的提问和提示进行汇总和归类,帮助教师总结学生在税收方面的薄弱点。税收风险知识图谱将税收知识点构建为结构化逻辑树,以便直观厘清各节点间的逻辑关系。最后,“5E”教学流程包括吸引(Engagement)、探究(Exploration)、解释(Explanation)、迁移(Elaboration)、评价(Evaluation)这五个步骤。具体地说,从课程中发布具体的学习任务开始,激发学生的探索欲,学生以小组为单位探究数据信息,可以在仿真平台中自行挖掘企业的相关数据,当学生遇到问题或发现数据异常时,可向人工智能助教提问,或查找知识图谱,最后,基于组内讨论结果撰写《税务风险评估报告》,教师通过报告的质量、仿真平台记录、组内协作情况以及课堂表现等多元综合给出

评价。

3 研究设计

3.1 准实验设计

本研究采用不等组前后测设计,以班级为单位开展教学实验,分为实验组和控制组。在实验开始前对两组学生进行前测,以便评估两组学生在知识水平等方面的差异。实验过程中对实验组班级进行人工智能赋能教学干预,控制组进行传统教学,实验结束后分别对两组进行后测。

3.2 研究对象

本研究选取某高校会计专业大三本科生作为研究对象,两个教学班共 78 人。学生进入实验前已经完成了《税法》、《初级会计》等专业基础课程的学习,具备了进行本实验所需的知识基础。两个教学班按照学生选课情况自然划分为实验组和控制组。实验前通过调查所有学生的性别、年龄等基础信息和相关先修课程的期末成绩,在数据分析中弱化两组的异质性。

3.3 实验流程

整个实验周期为 16 周,每周 3 个课时。

前测阶段:第一次上课时,对实验组和控制组同时进行“税收风险识别认知”测试。

教学干预阶段:在实验组,采用 PBL 教学模式展开教学,教师承担课程的引导和组织工作,学生分成 9 个 4-5 人小组,该阶段需要在税务大数据仿真平台上完成 3 个综合型企业税务风险任务。在控制组,教师采用传统案例教学法进行教学,讲授与实验组相同的税收风险知识点,在教学过程中组织学生对经典案例展开分析与课堂讨论。

后测阶段:在最后一次课上对学生开展“学习满意度”问卷调查,以及期末考试作为后测成绩。

3.4 数据分析方法

将收集到的数据用 Python 进行统计分析。对样本学生进行背景信息、前后测得分、满意度得分等描述性分析,并采用独立样本 t 检验,考察实验组和控制组的各项前测指标是否存在显著差异,将知识测试得分采用协方差分析,将前测成绩作为协变量,排除两组初始水平差异对结果的干扰,针对学习满意度问卷的得分,用正态分布检验为判断依据。

4 研究结果与分析

4.1 同质性检验

本研究对实验组和控制组学生的统计学变量、先修课程成绩、前测指标进行了独立样本 t 检验。表 1 的统计结果显示,学生在性别、平均年龄、《税法》平均分、《初级会计》平均分、税收风险认知前测分,所有 p 值均大于 0.05,未表现出显著差异。这一结果表明,两个教学班在实验前的初始情况相近,具备了进行准实验的基础。

表 1 学生背景信息及前测成绩描述性统计

变量	实验组 (n=38)	控制组 (n=40)	检验统计量 (t)	p 值
平均年龄 (岁)	20.79	21.00	-1.875	0.0649
《税法》平均分	84.79	84.47	0.452	0.6524
《初级会计》平均分	61.76	61.00	0.624	0.5346
税收风险知识前测分	84.79	84.47	0.452	0.6524

4.2 人工智能赋能教学效果分析

本研究对两组学生的前后测成绩进行对比分析，来评估两种不同教学模式对学生专业知识与技能提升的效果。在后测中，实验组的平均分显著高于控制组，独立样本 t 检验结果显示，这一差异显著存在。为了更精确地判断这种成绩差异是源于教学方法，而非学生原有基础的差异，本研究进行了协方差分析。结果如表 2 所示，将“税收风险前测分”作为协变量进行控制后，“组别”对后测成绩的主效应依然显著。效应量指标为 0.272，说明教学分组这一个因素解释了后测成绩总变异的 27.2%，教学模式对成绩具有较强的效应，人工智能赋能 PBL 教学模式的效果显著。

表 2 教学干预对后测成绩影响的协方差分析结果

源	SS	自由度	F	p	偏 Eta 平方
组别	461.039	1	28.084	0.000	0.272
税收风险前测分	1790.938	1	109.095	0.000	0.592
误差	1231.223	75			

4.3 学习满意度分析

学习满意度的比较分析结果如表 3 所示，实验组在四个维度得分均显著高于控制组。这表明 AI 赋能的教学模式不仅在知识传授上更有效，还能提升学生的学习体验和主观满意度。学生们对教学内容的丰富性、互动的便捷性、学习过程的参与感以及最终的学习成果都给予了更高的评价。

表 3 实验组、对照组学习满意度描述性统计

变量	实验组 (n=38)	控制组 (n=40)	检验统计量 (t)	p 值
教学内容满意度	4.57	4.02	10.529	0.0000
教学互动满意度	4.61	4.10	9.393	0.0000
学习过程满意度	4.64	4.07	10.320	0.0000
学习成果满意度	4.53	4.04	8.514	0.0000

4.4 原因分析

结果表明，人工智能赋能的 PBL 教学模式在提升学生知识技能和学习满意度方面均显著优于传统教学，原因在于人工智能的应用实现了学习模式的转变，利用新技术解决了传统教学模式中的问题。其一，传统教学的本质是教授知识，通过讲授使学生掌握知识点，而人工赋能的教学模式的核心是培养学生发现问题和探索问题的能力。根据建构主义学习理论，仿真平台恰好为学生提供了一个问题模拟情景，将学习者置于真实税收情景中，学生可以在模拟税收环境中实

践、探究、反思、加深对税收风险的理解，从而提高解决实际问题的能力。其二，该模式体现了 PBL 教学法与人工智能的协同效应。PBL 教学法通过抛出真实且复杂的税收问题，激发学生的学习欲望。然而，开放式探究也可能致使学生因缺乏研究方向而中途放弃，人工智能助教和税收知识图谱降低了学生因问题复杂而放弃的风险。税收知识图谱为学生提供了结构化的逻辑导图，使他们在探索时便于建立全面的认知地图，而人工智能助教则在税收风险问题探索中提供智能化支持，不仅能解答疑惑，又能提供启发式提问，引导学生思路，为学生实现探索式学习提供基础。

5 结论与启示

本研究融合了经济学、计算机学科和教育学三个领域的理论与技术，是学科间交叉融合的一次理论尝试，也是新文科在财经类专业的一次实践。在教学过程中，采用了不等组前后测的设计，展开了 16 周的准实验，并结合了定量与定性分析方法，得出以下主要结论。其一，与传统案例教学法相比，本研究构建的人工智能赋能税收风险识别教学设计，能更有效地提高学生在税收专业知识水平和应用能力。其二，人工智能赋能教学模式能显著增加学生的学习满意度，尤其在激发学习兴趣、增加参与感、增强专业感知等方面更为突出。其三，本研究验证了将人工智能技术作为学习工具嵌入财税专业教学的可行性，为新时代的财税人才培养模式创新提供了实证支持和可借鉴的实践方案。

本研究为高校财税专业教学改革提供了三点启示：首先，教学内容的设计应从“以票据为中心”转向“以数据为中心”，在注重税收法律法规和会计准则的同时，应适当增加有关企业流程、信息统计、数据分析等教学内容，培养学生从数据挖掘到解决问题的全面综合能力。其次，转变在岗教师的教育观点，从讲授知识为主转向设计更科学教学模式并重，使教师成为教学活动的设计者、引导人、组织者。最后，将过程评价与期末评价相结合，并增加定量评价与定性评价的科学性综合评价体系，同时关注学生在解决复杂问题时探究路径和能力表现^[3]，弱化凭最后答案的单一评价结果。

参考文献

[1] 探索数字财税人才培育机制改革之路,中国教育报网,2025, https://share.app3.jyb.cn/paper_d/113c4aed46e4c14e8a4bf8a1ba1c02e4?from=UTlqaXFBd293QTBvQzUvOFk2azZYeXRGVytoYlV kUktRYzJSblJwQ3FIRmovODB4NVICRUFWL3ZrRk1KNHVD MXVXNmpqdWw2MXFzWitUNzFtVmc4b0E9PQ==

[2] 中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定, 中华人民共和国中央人民政府网, 2024, https://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6963772.htm

[3] 高志萍、李文超、王小燕、刘敬荣, PBL 教学模式浅析新教育时代[J], 新教育时代, 2014 (17): 91.

[4] 曾文颖、严灿、李志飞、张淼、张龔, 知识图谱在教育信息化中的应用研究[J], 教育学报, 2024 (12): 1-6.