

学生视角下统计学专业课程思政效果评价

周西磊, 王铮, 刘卉君, 李娟*, 孟丹
鲁东大学数学与统计科学学院统计系, 山东烟台

摘要: 以A、B两所高校为研究对象, 以专家意见为依据, 从统计知识、专业能力、统计素养、科学思维、学生价值观五个方面, 共计33个指标分析课程思政现状, 通过问卷调查得到评分矩阵, 基于层次分析法和CRITIC-TOPSIS综合评价法构建统计学专业课程思政评价体系, 确定各个指标的权重、学校思政效果排序及各年级的思政效果排序。最后根据所得结果给出结论, 为高校统计学教学团队改进教学方式、提升教学质量提供依据。

关键词: 学生视角; 课程思政评价体系; 层次分析法; CRITIC-TOPSIS综合评价法

Evaluation of the Effectiveness of Ideological and Political Education in Statistics Courses from the Perspective of Students

Xilei Zhou, Zheng Wang, Huijun Liu, Juan Li*, Dan Meng

Department of Statistics, School of Mathematics and Statistics Science, Ludong University, Yantai, Shandong

Abstract: Taking two universities, A and B, as the research objects and based on expert opinions, this study analyzed the current situation of ideological and political education in statistics courses from five aspects: statistical knowledge, professional ability, statistical literacy, scientific thinking, and student values, with a total of 33 indicators. Through a questionnaire survey, a scoring matrix was obtained. Based on the Analytic Hierarchy Process (AHP) and CRITIC-TOPSIS comprehensive evaluation method, an evaluation system for ideological and political education in statistics courses was constructed to determine the weights of each indicator, the ranking of ideological and political education effects of the two universities, and the ranking of ideological and political education effects for each grade. Finally, conclusions were drawn based on the results obtained, providing a basis for the statistics teaching teams in universities to improve teaching methods and enhance teaching quality.

Keywords: Student Perspective; Evaluation System for Ideological and Political Education in Statistics Courses; Analytic Hierarchy Process (AHP); CRITIC-TOPSIS Comprehensive Evaluation Method

1 引言

在信息技术迅猛发展和社会文化日益多样化的背景下，高校教育面临着价值观多元化带来的诸多挑战。课程思政的建设成为培养德才兼备人才的关键环节，要求对教学方法和目标进行深层次的革新。然而，目前高校普遍缺乏有效的课程思政评价体系，这在一定程度上制约了课程思政实践效果的科学衡量。为此，研究针对统计学专业本科课程，构建思想政治教育的评估体系，旨在通过量化教学成效，推动课程思政的发展，提升教学质量，并培养具备社会主义核心价值观的高素质人才。

习近平总书记在全国教育大会上强调，“要把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育各环节”[1]。为了精准掌握统计学本科专业在思政教育方面的现状，并有效促进学生综合素质的提升，迫切需要研制一套全面、系统且具有操作性的课程思政评价标准体系。此指标体系的构建，不仅为教育管理者提供了科学的决策依据，更为一线教师提供了明确的教学指导，从而在遵循教育规律和时代要求的基础上，实现学生知识技能与思想道德的协同发展，培养符合社会主义现代化建设需求的统计学专业人才[2]。根据现有研究文献，有关课程思政教学效果评价的研究相对较少，且多以单一的定性或定量研究为主。赵丽莎[3]通过CiteSpace软件对近十年课程思政教学评价领域的文献进行可视化分析，指出课程思政教学评价研究尚处于发展初期，具有广阔的拓展空间；倪晗[4]认为当前高校在课程思政教学中缺乏系统的评价体系，现有评价存在主观性不足、内容偏重知识层面、方法不系统等问题；张佳音[5]探讨了基于Rubrics量表的课程思政评价研究与设计，涵盖任务描述、评价标尺、评价维度和具体表现水平。

总体来看，现有研究在评价模型的创新、评价工具的设计以及评价实施的实践方面取得了一定的成果，但多集中于单一维度或借鉴西方评价模型，缺乏结合中国高校实际情况和学科专业特色的综合性评价体系。同时，以学生视角进行评价的研究相

对较少，导致评价内容难以全面覆盖课程思政建设的各个方面。如何结合学科属性、专业特色与思想政治教育的要求，形成分门别类且具备数据支持的理论研究框架，仍是未来研究的重要方向。针对这些不足，本文以党和国家针对课程思政改革提出的重要思想及相关政策文件为指引，基于OBE理念，运用层次分析法和CRITIC-TOPSIS综合评价法，从概率知识、专业能力、科学思维、统计素养和学生价值观五个维度构建统计学本科专业课程思政评价指标体系，旨在填补现有研究的空白，并为教育管理者和一线教师提供科学、系统的评价工具和指导。

2 课程思政评价体系构建

研究数据来源于问卷调查。问卷分为两份，问卷1为学生对各指标思政重要性评价的调查，问卷2为学生对各指标思政内容掌握情况自我评价的调查。以A、B两所高校大一到大四统计学专业的学生作为调查对象，采用网络调查的方式，学生通过扫描二维码、匿名、自愿参与的方式参与调查问卷。调查问题为方案层所有指标的量化形式，包括大学生对课堂所学概率知识的掌握程度、大学生课堂学习后所具备的专业能力、大学生通过课堂学习所开拓的科学思维、大学生统计素养的培养情况以及大学生树立价值观情况五个方面。

在效果评价中，明确目标至关重要，这需要对影响因素进行详细解析与分类。使用层次分析法时，建立合理的层次结构模型是成功的关键。以课程思政为例，需要具体化评价内容，提炼核心指标，以实现系统化和层次化处理，确保评价的科学性和有效性。因此，精确界定评价目标和细致划分影响因素是完善课程思政评价体系的重要步骤。

评价指标体系指标通过征询专家意见来确定。目标层为统计学本科专业课程思政教学评价指标体系：准则层为一级指标（A1统计知识、A2专业能力、A3统计素养、A4科学思维、A5学生价值观）；方案层为二级指标（A11基本理论、A12基本知识、A13基本方法、A14数据安全知识、A15

数据伦理知识、A16统计发展历史、A17统计最新发展趋势、A21软件应用能力、A22拓展学习能力、A23调查问卷设计能力、A24调查方案设计能力、A31解决统计问题方案可解释性、A32解决统计问题方案可操作性、A33随机思维、A34化整为零、A35分析与归纳、A36历史思维、A37类比与推理、A41数据真实可靠、A42恪守数据伦理、A43遵守职业道德规范、A44师生、生生沟通、A45统计团队协作、A46跨越时间地域限制的合作与分享能力、A47了解行业数据分析需求动态、A51学术诚信、A52考试诚信、A53人诚信、A54了解国情，具有爱国主义情怀、A55态度严谨、A56实事求是、A57科学精神、A58社会责任感。

3 学生视角思政元素重要程度分析

通过层次分析法，计算收集问卷1的数据，计算准则层与方案层得分的平均数，可以得到在准则层中，学生价值观分数最高，反映了学生培养中对价值观的重视。其次是统计素养、专业能力、科学思维、统计知识。在方案层面，不同指标在学生全面发展中占据了重要位置，体现了学生在不同情境和需求下的多元化素质发展。具体来看，了解国情，具有爱国主义情怀、实事求是、学术诚信、考试诚信、为人诚信、社会责任感几个方面得分较高，其次科学精神、态度严谨、遵守职业道德规范、类比与推理、数据真实可靠、师生沟通、概率团队协作、恪守数据伦理、调查问卷设计能力、软件应用能力、基本理论、基本知识、基本方法、调查方案设计能力、分析与归纳、拓展学习能力这些方面的得分都比较剧中，最后，一些如解决统计问题方案可解释性、跨越时间地域限制的合作与分享能力、数据安全知识、了解行业数据分析需求动态、随机思维、解决统计问题方案可操作性、数据发展历史、数据伦理知识、统计最新发展趋势、历史思维等指标排名相对较低。这可能是因为这些指标更加专业化或细化，尽管它们对统计应用至关重要，但在整体层次上优先级相对较低。

通过采用随机一致性指标对判断矩阵进行了详

细的一致性检验，所有判断矩阵的各项指标均成功通过了该检验。表明矩阵内部逻辑关系合理，权重分配科学合理，可以确认判断矩阵的结构和数据具备高度的一致性和可靠性。

得到了统计知识、专业能力、统计素养、科学思维、学生价值观这五个指标对总目标中课程思政评价影响的权值分别为0.223, 0.172, 0.186, 0.202, 0.217，其中统计知识的权重最高，这意味着统计知识的掌握与运用是课程思政中非常重要的一部分。其次为学生价值观、科学思维、统计素养、专业能力。总体来看，统计知识、学生价值观和科学思维是影响课程思政评价的关键因素，占据更高的权重，而专业能力的影响则相对较小。通过方案层对指标层的权值与指标层对目标层的权值相乘计算出方案层分别对总目标中课程思政评价影响的权值。

最后对层次总排序进行一致性检验，通过一致性检验后可以得到二级指标权值层次总排序。

按照二级指标权重大小降序排列，其中，基本理论、基本知识、基本方法的权重均为0.048、统计最新发展趋势、软件应用能力的权重为0.046、数据伦理知识权重为0.045、数据安全知识和类比与推理的权重为0.044、拓展学习能力、调查问卷设计能力、调查方案设计能力权重为0.042、统计发展历史权重为0.04、考试诚信权重为0.037、学术诚信、为人诚信、了解国情，具有爱国主义情怀、态度严谨、实事求是、科学精神、社会责任感的权重均为0.036、分析与归纳为0.034、解决统计问题方案可解释性的权重为0.033、解决统计问题方案可操作性、数据真实可靠的权重为0.031、随机思维、化整为零、统计团队协作的权重为0.03、历史思维、恪守数据伦理、遵守职业道德规范、了解行业数据分析需求动态的权重为0.029、师生、生生沟通权重为0.028、跨越时间地域限制的合作与分享能力权重为0.027。

4 思政内容实际掌握程度分析

对于问卷2收集上来的33项指标得分进行CRITIC赋权计算，得到各个指标的权重向量，从而

得到各个课程思政评价指标的效果排序情况，权重排名前三名和后三名的指标如表1所示。

表1. CRITIC权重计算结果

项	指标冲突性	信息量	权重
A14	19.72	43.50	3.54%
A15	23.76	50.21	4.09%
A22	19.19	43.008	3.50%
A51	19.67	30.625	2.49%
A52	19.67	30.625	2.49%
A53	19.67	30.625	2.49%

在指标冲突性方面，A15指标表现出较强的冲突性，表明该指标与其他32个指标的相关性较弱，信息重叠较少，因此A15的权重较高。

由表2可知，A15、A14、A22这三个指标得到了较高的权重，表明学生在数据能力上的增强，尤其是在数据安全和伦理方面的意识较为强烈，拓展学习能力的高权重也表明学生具有较强的主动学习能力。

A51、A52、A53这三个指标得分较低，说明学生在诚信相关的方面掌握相对薄弱。这可能与部分学生对诚信认知不足有关，或在课程思政教学中，针对这些方面的引导和教育还不够充分。

CRITIC赋权的权重向量后，将此权重作为TOPSIS评价的指定权重代入计算，首先找出评价指标的正负理想解，接着计算出各评价对象分别与正负理想解的距离值。根据距离值，最终计算得出各年级与最优方案的接近程度，并可针对C值进行排序，如表2所示。

表2. 年级TOPSIS评价计算结果

年级	正理想解距离 D^+	负理想解距离 D^0	相对接近度 C	排序结果
大四	0.444	1.890	0.810	1
大三	0.725	1.661	0.696	2
大二	1.366	1.313	0.490	3
大一	1.791	0.543	0.233	4

相对接近度是综合了正理想和负理想距离的得分，数值越大就越表明与理想解越接近、表现越优。大四的相对接近度最高，其排名第一。大三次之，大二和大一的相对接近度较低，尤其是大一年级，表明其综合指标较弱。

同样将CRITIC赋权的权重作为TOPSIS评价的指定权重代入计算，得到A和B两所学校的相对贴进度，如表3所示。

表3. 学校TOPSIS评价计算结果

学校	正理想解距离	负理想解距离	相对接近度	排序结果
A校	0.21	0.671	0.761	1
B校	0.671	0.21	0.239	2

TOPSIS评价显示学校A与最优效果的相对接近度为0.761，远高于学校B，因此认为学校A整体的思政效果优于学校B。

5 结论及建议

5.1 结论

1. 学生认为，在统计知识模块中融入思政元素最为重要，而在专业能力模块中融入思政元素的影响最小。具体来说，应该在基本理论、基本知识和基本方法中加强思政元素的融入；相比之下，在跨越时间和地域限制的合作与分享能力中融入思政元素的重要性则相对较低。

2. 高年级学生的思政效果明显要优于低年级，这与课程的数量和学习的时长都是密不可分的，学习时间越长，学的课程越多，学生接收到的思政元素也会越多。

5.2 建议

1. 加强理论教学，夯实学生的理论根基。许多学生对知识在软件中的应用掌握较好，但在理论分析上仍有较大欠缺，造成理论与实践分离，只会应用但对原理了解不透彻。因此在教学过程中可以加强对理论层次的重视，采取深入浅出的讲解方式，使抽象的概念、理论通俗易懂，以此提高学生理论学习的兴趣。

2. 引入专业前沿发展趋势，紧跟时代发展脚步。研究表明，高校在进行理论教学时忽略了将专业前沿的发展趋势传递给学生，一定程度上使学生对当今统计学发展知之甚少，这会导致学生与专业发展脱轨。因此在教学过程中应适当将专业的前沿发展传递给学生，让学生更好地与

社会衔接。

致谢

本文由基金项目：2023年山东省本科教学改革面上项目-课程思政视域下的学生评价体系构建--以统计学专业课程为例（编号：M2023235）资助。

参考文献

[1] 高德毅, 宗爱东. 从思政课程到课程思政:从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育, 2017, (01):

43-46.

[2] 林崇德. 构建中国化的学生发展核心素养[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2017, (01): 66-73.

[3] 赵丽莎, 杨巧菊, 井晓磊. 基于CiteSpace的课程思政教学评价研究热点可视化分析[J]. 中国教育技术装备, 2023, (24): 1-6.

[4] 倪晗, 刘彩钰. OBE理念下的课程思政教学效果评价探索[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2022, (02): 54-57.

[5] 张佳音, 任宇涵, 张建勋. 基于Rubrics量表的课程思政评价研究与设计[J]. 课程思政教学研究, 2024, 6(01): 80-97.

