

# 基于模糊综合评价法的应用型本科院校课程思政教学质量评价方法研究

段杰芳 杨芳\* 邹雨椿

沈阳城市建设学院

**摘要：**本文针对传统课程思政教学质量评价方法的局限，引入模糊综合评价法构建评价体系。依据相关纲要和院校特点确定评价指标，运用层次分析法确定权重，构建模糊评价矩阵进行综合评价。经验证该体系能全面考量多因素，将定性与定量分析相结合，提升评价的科学性与精准度，为应用型本科院校课程思政教学质量评价提供科学有效的方法，助力课程思政建设。

**关键词：**课程思政；教学质量评价；模糊综合评价法；层次分析法

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.07.039

## 引言

教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》发布以来，高校课程思政建设正如火如荼地全面推进，取得了较好的建设成效。然而，随着课程思政的深入开展，如何科学、准确地评价其教学质量，成为应用型本科院校面临的关键问题。当前，多数院校在课程思政教学质量评价方面，仍主要沿用传统的教学评价方法。这些方法侧重于对专业知识教学的评估，对于课程思政教学中难以量化的思政元素、育人效果等方面的评价存在明显不足，无法全面、客观地反映课程思政教学的实际质量。通过在中国知网检索关键词“课程思政教学质量评价”，仅检索到75篇相关的研究论文（截止时间2024年12月），因此有必要进一步深入开展课程思政教学质量评价体系的探索。

本文以应用型本科院校课程思政教学质量评价为研究对象，结合课程思政教学目标和应用型本科院校的特点，确定评价指标，采用层次分析法确定各指标的权重，

选取模糊评价法构建模型，对教学质量进行评分，在一定程度上弥补了以往定性评价的缺陷，将定性分析转化为定量分析，较好地体现了评价结果的真实性、合理性与科学性，对推行高校课程思政教学质量有效评价、促进课程思政深入发展具有一定参考意义。

## 一、课程思政教学质量评价指标体系的构建

### （一）确定评价指标

结合应用型本科院校的特点，将课程思政教学质量评价指标体系分为两个层级。第一层级包含思政目标、教学内容、教学方法、教学效果等4个一级指标。其中思政目标包含明确性、契合度、可操作性等3个二级指标。教学内容包括思政元素融合度，思政元素准确性、时效性等3个二级指标。教学方法包括多样性、实用性、学生参与度等3个二级指标。教学效果包括知识掌握程度、价值观塑造、学生满意度等3个二级指标。课程思政教学质量评价指标体系如图1所示。

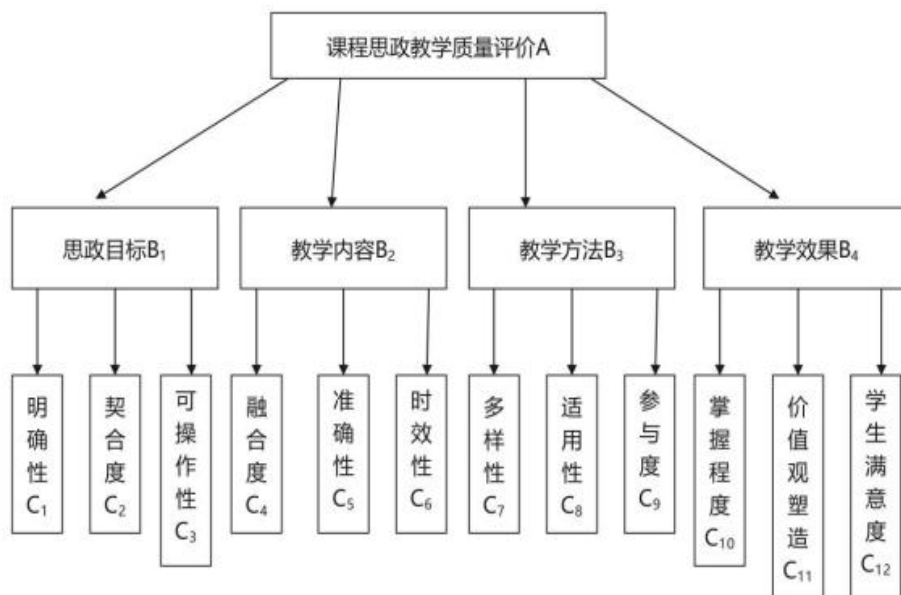


图1 课程思政教学质量评价指标体系

(二) 确定指标权重

1. 权重确定方法及步骤

本文采用层次分析法(AHP)确定指标权重。AHP属于定性与定量相结合的一种方法,将复杂的目标层进行分解,其核心是依据决策者的经验而进行两两比较以确定各评价指标重要性的量度,是一种主观赋权法,该方法的优势在于能明确准则层与目标层的关系以及确定各评价指标权重。

步骤1: 建立层次结构模型

将问题分解为不同的层次,通常包括目标层、准则层和方案层。例如,在课程思政教学质量评价中,目标层是“课程思政教学质量评价”,准则层是“思政目标”“教学内容”“教学方法”“教学评价”等4个一级指标,每个一级指标下还设有二级指标,见图1。

步骤2: 构造判断矩阵

判断矩阵表示同一层次中各因素相对于上一层次中某一因素的相对重要性。通常采用1-9标度法来确定元素的值。

设某一层有  $n$  个元素,判断矩阵  $A = (a_{ij})_{n \times n}$ ,  $a_{ij}$  表示因素  $i$  对因素  $j$  的重要程度,且满足  $a_{ij} > 0$ ,  $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ ,  $a_{ii} = 1$ 。

步骤3: 计算权向量

本文采用方根法计算权向量,具体步骤如下:

- (1) 计算判断矩阵每一行元素的乘积  $M_i$

$$M_i = \prod_{j=1}^n a_{ij}, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

- (2) 计算  $M_i$  的  $n$  次方根  $\bar{w}_i$

$$\bar{w}_i = \sqrt[n]{M_i}, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

- (3) 对向量  $\bar{W} = (\bar{w}_1, \bar{w}_2, \dots, \bar{w}_n)$  进行归一化处理

$$w_i = \frac{\bar{w}_i}{\sum_{i=1}^n \bar{w}_i}, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

得到权向量

$$W = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$$

- 步骤4: 计算判断矩阵最大特征根  $\lambda_{max}$

计算  $AW$ , 其中  $A$  为判断矩阵,  $W$  为权向量。

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{w_i}$$

其中  $(AW)_i$  表示向量  $AW$  的第  $i$  个元素。

- 步骤5: 进行一致性检验

- (1) 计算一致指标  $CI$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

其中  $n$  为判断矩阵阶数。

- (2) 查找平均随机一致性指标  $RI$

表1 平均随机一致性指标

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.58	0.94	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

- (3) 计算一致比例  $CR$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

- (4) 判断一致性

当  $CR < 0.1$  时,认为判断矩阵具有满意的一致性;否则需要重新调整判断矩阵,直到满足一致性要求。

(三) 指标权重计算结果

本文中依据专家经验对各指标之间的相对重要性进行比较打分,这里我们邀请了8位学校教学督导,综合他们的意见后得出判断矩阵,利用方根法进行归一化处理,计算出最大特征根,并进行一致性检验,结果如下:

1. 一级指标权重

设思政目标为  $A_1$ , 教学内容  $A_2$ , 教学方法为  $A_3$ , 教学效果为  $A_4$ , 则判断矩阵

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1/3 & 1/2 & 1/4 \\ 3 & 1 & 2 & 1/2 \\ 2 & 1/2 & 1 & 1/3 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

判断矩阵  $A$  的最大特征值  $\lambda_{max} = 4.0232$ 。然后进行一致性检验,计算出一致性指标  $CI = 0.0077$ , 平均随机一致性指标  $RI = 0.94$ 。随机一致比例  $CR = 0.0086 < 0.1$ ,说明判断矩阵满足一致性检验要求,进而得出一级指标权重为

$$w_A = (0.0962, 0.2773, 0.1601, 0.4664)^T$$

2. 二级指标权重

用上面的方法可计算出各二级指标的权重,如下:

$$w_{B_1} = (0.637, 0.258, 0.105)^T, w_{B_2} = (0.258, 0.637, 0.105)^T;$$

$$w_{B_3} = (0.23, 0.65, 0.12)^T, w_{B_4} = (0.23, 0.12, 0.65)^T;$$

二、模糊综合评价模型的构建

- (一) 构建模糊综合评价模型的步骤

步骤一: 确定评价等级

结合应用型本科院校课程思政教学的实际情况,将课程思政教学质量划分为5个评价等级,构建评价等级集  $V$ 。

$$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\} = \{\text{优秀, 良好, 中等, 及格, 不及格}\}$$

步骤二: 构建模糊评价矩阵

邀请学校教学督导、资深教师、学生代表等对课程思政教学质量的各个二级指标进行评价,统计每个指标被评为各个等级的人数比例。

我们采用单因素评价法。设对第*i*个指标 $C_i$ 评价为第*j*个等级 $v_j$ 的隶属度为 $r_{ij}$ ,则第*i*个指标的单因素评价结果为 $R_i = (r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in})$ ,其中*n*为评价等级的数量。

将所有指标的单因素评价结果组合起来,得到模糊评价矩阵 $R = (r_{ij})_{mn}$ 。

步骤三:进行模糊综合评价

利用权向量 $w$ 和模糊评价矩阵 $R$ 通过加权平均型模糊合成运算得到综合评价结果 $D$ 。

加权平均型模糊合成算子计算方法:

$$d_j = \sum_{i=1}^m (a_i \cdot r_{ij})$$

综合评价结果 $D = w \circ R$ ,其中 $\circ$ 表示模糊合成算子。

步骤四:评价结果归一化处理

如果综合评价结果 $D = (d_1, d_2, \dots, d_n)$ 中的元素之和不为1,则进行归一化处理,即

$$\bar{d}_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}$$

步骤五:确定评价等级

采用最大隶属度原则,选取 $\bar{d}_j$ 中最大的元素所对应的的评价等级作为最终的评价结果。

(二) 仿真算例分析

1. 构建模糊评价矩阵

我们邀请了10位专家对课程思政教学质量的各个二级指标进行打分,统计每个二级指标被评为各个评价等级的专家人数占总专家人数的比例,从而确定模糊评价矩阵。

思政目标下二级指标

明确性:有3位专家认为达到优秀,4位专家认为达到良好,2位专家认为达到中等,1位专家认为达到及格,0为专家认为不及格,其评价向量 $R_{11} = (0.3, 0.4, 0.2, 0.1, 0)$

契合度:评价向量 $R_{12} = (0.2, 0.5, 0.2, 0.1, 0)$

可操作性:评价向量 $R_{13} = (0.1, 0.3, 0.4, 0.2, 0)$

教学内容下二级指标

思政元素融合度: $R_{21} = (0.4, 0.3, 0.2, 0.1, 0)$

思政元素准确性: $R_{22} = (0.3, 0.4, 0.2, 0.1, 0)$

时效性: $R_{23} = (0.1, 0.2, 0.4, 0.2, 0.1)$

教学方法下二级指标

多样性: $R_{31} = (0.4, 0.3, 0.2, 0.1, 0)$

适用性: $R_{32} = (0.1, 0.3, 0.4, 0.2, 0)$

学生参与度: $R_{33} = (0.1, 0.2, 0.3, 0.3, 0.1)$

教学效果下二级指标

知识掌握程度: $R_{41} = (0.4, 0.3, 0.2, 0.1, 0)$

价值观塑造: $R_{42} = (0.3, 0.4, 0.2, 0.1, 0)$

学生满意度: $R_{43} = (0.1, 0.2, 0.4, 0.2, 0.1)$

将以上评价向量组合起来,得到模糊评价矩阵 $R$ 。

2. 进行模糊综合评价

对每个二级指标进行模糊合成运算,如下

针对思政目标 $B_1$ ,指标权重向量为 $(0.637, 0.258, 0.105)^T$ ,

评价向量组成的评价矩阵为

$$R_1 = \begin{pmatrix} 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.2 & 0.5 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0 \end{pmatrix}$$

其模糊评价结果 $D_1 = (0.2532, 0.4153, 0.2210, 0.1105, 0)$ 。

同理可得

教学内容 $B_2$ ,模糊评价结果

$D_2 = (0.3048, 0.3532, 0.2210, 0.1105, 0.0105)$ ;

教学方法 $B_3$ ,模糊评价结果 $D_3 = (0.123, 0.311, 0.365, 0.189, 0.012)$ ;

教学效果 $B_4$ ,模糊评价结果 $D_4 = (0.311, 0.465, 0.212, 0.012, 0)$ 。

对一级指标进行模糊合成运算,如下

构建总的模糊评价矩阵 $D = (D_1, D_2, D_3, D_4)^T$ ,则最终的模糊评价结果为 $Z = w_A \circ D$

采用加权平均型模糊合成算子,得模糊评价结果为

$Z = (0.27362158, 0.40456132, 0.2398568, 0.07712745, 0.00483285)$

3. 评价结果分析

根据最大隶属度原则,在 $Z$ 中最大的元素为0.40456132,对应的评价等级是良好,所以该课程思政的评价等级为良好。

结语

本文构建了基于模糊综合评价法的应用型本科院校课程思政教学质量评价体系,通过层次分析法确定指标权重,模糊综合评价法进行评分,一定程度上弥补了传统评价方法的缺陷,使评价更科学、全面。未来应进一步优化评价指标体系,减少主观因素影响,简化评价流程,增强评价模型对指标间复杂关系的处理能力,推动课程思政教学质量评价的发展,助力应用型本科院校课程思政建设。

参考文献

[1] 方倩如.基于AHP-FCE的高职院校课程思政教学质量评价体系构建[J].温州职业技术学院学报,2023(3):77-83.

[2] 郭芳.基于AHP-熵权法耦合的课程思政教学质量评价的构建—以福州工商学院为例[J].管理科学,2023(01):40-44.

[3] 余锦秀.基于AHP模糊综合评价法的高等院校公共艺术教育课程教学质量评估研究[J].高教学刊,2019(14):1-5.

[4] 戴一鸣,张金隆.应用FAHP确定供应链绩效评价指标权重[J].华中师范大学学报(自然科学版)2005(2):190-194.

基金项目:本文系2024年国家级大学生创新创业训练计划项目(编号:202413208004)。