

基于 AHM-FCE 的“运筹学”课程思政教学评价研究

刘明广¹, 李高扬²

(1 华南师范大学政治与公共管理学院, 广东 广州, 510006; 2 华南农业大学水利与土木工程学院, 广东 广州, 510642)

摘要: 文章首先阐述了“运筹学”课程思政教学评价指标体系构建, 然后提出了基于 AHM-FCE 的“运筹学”课程思政教学评价模型构建, 最后论述了基于 AHM-FCE 的“运筹学”课程思政教学评价模型应用。

关键词: 教学评价; 课程思政; “运筹学”课程; AHM-FCE

中图分类号: G641 文献标志码: A 文章编号: 2095-6401(2022)17-0001-04

2019年8月, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》, 明确提出要全面推进高校课程思政建设^[1]。2020年5月, 教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》, 开始全面推进高校课程思政建设^[2]。自此, 全国各个高校积极响应, 通过课程目标设计、教学大纲修订、教材编审选用及教案课件编写等工作助推课程思政从理念走向实践。随着课程思政理论和实践研究的开展, 缺乏实操性强的课程思政评价已成为制约课程思政有序推进的一大障碍^[3]。由于课程思政评价主体和客体众多, 涉及不同层面、不同角度的评价, 很难建立统一的评价指标体系, 因此有必要进行分类评价, 以提高课程思政评价的有效性和针对性。课程是课程思政建设的核心, 因此课程思政教学评价在课程思政评价中占有重要的地位。通过课程思政教学评价能够发现教师课程思政教学的不足, 为教师进一步改进和提高课程思政教学效果提供有效帮助。但由于性质、内容的不同, 每门课程所蕴含的思政元素存在差别, 因此很难建立统一的课程思政教学评价指标体系。基于此, 本研究以“运筹学”课程为例, 尝试构建一套切实可行的“运筹学”课程思政教学评价指标体系, 并将属性层次模型 (Attribute Hierarchical Mode, AHM) 和模糊综合评价 (Fuzzy Comprehensive Evaluation, FCE) 进行融合, 构建基于 AHM-FCE 的“运筹学”课程思政教学评价模型, 并进行实证评价, 以求为其他学科课程思政教学评价改革提供参考和借鉴。

一、“运筹学”课程思政教学评价指标体系构建

目前, 还未有相对成熟的“运筹学”课程思政教学评价指标体系可供参考与使用。但学界已经在其他课程开展了一些初步的课程思政教学评价指标体系的相关研究, 如黄煜栋和徐莉君^[4]针对课程思政教学评价存在的问题, 提出了课程思政下课堂教学量化指标构建的优化策略; 闫静^[5]针对“档案学”课程教学评价构建了一个贯通课前到课后, 融合知识目标、能力目标和素质目标的“目标—考核”谱系; 段云华^[6]从支持保障、教材选择、教学设计、教师素养和学生发展五个维度构建了高校课程思政实效评价体系; 郑宇航^[7]从教学内容、教学方法和教学效果三个维度构建了课程思政教学评价指标体系; 刘曦^[8]从教学目标、教学内容、教学方法和教学效果四个维度构建了课程思政教学评价指标体系; 孙跃东等^[9]从同行评价、学生评价和教师自评三个维度构建了理工科课程思政教学评价指标体系; 邹智深和邹明^[10]从教学主体 (教师)、教学目标、教学内容、教学方法、教学情景五个维度构建了课程思政教学指标体系。在借鉴上述文献研究成果的基础上, 结合“运筹学”课程性质、内容及蕴含的思政元素要点, 以学生为中心, 遵循科学性、系统性、可操作性及引导性等原则, 研究组从教学目标、教学内容、教学方法和教学效果四个维度 (一级评价指标) 出发构建“运筹学”课程思政教学评价指标体系, 并将4个一级评价指标细分为25个二级评价指标, 具体的评价指标体系如图1所示。

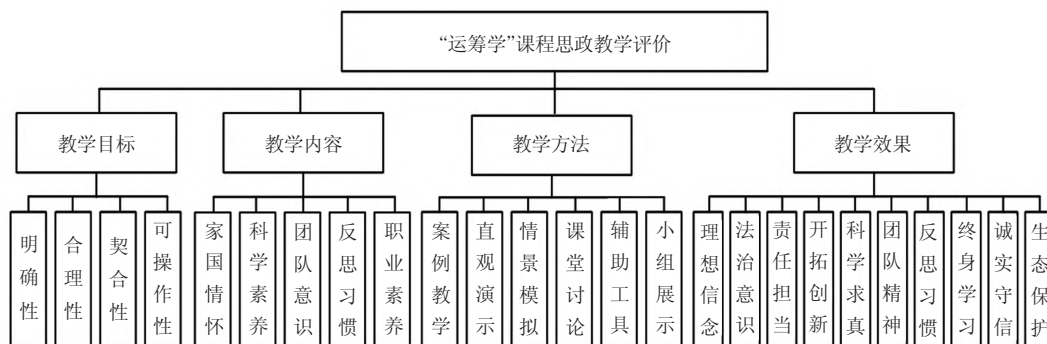


图1 “运筹学”课程思政教学评价指标体系

DOI: 10.16681/j.cnki.wjce.202217001

作者简介: 刘明广 (1977—), 男, 副教授, 博士。研究方向: 绿色创新, 课程思政。

注: 本文系广东省高等教育教学改革研究项目“新工科背景下工程类人才培养中课程思政育人模式研究” (编号: 粤教高函 [2020] 173 号); 校级课程思政示范项目“运筹学”和“运筹学与统计方法”。

为使“运筹学”课程思政教学评价指标体系具有可量化性及操作性, 研究组将二级评价指标进行明晰化并制成问卷题项, 同时采用李克特五分制量表, 其中 1~5 分别代表“完全不同意”“比较不同意”“一般”“比较同意”“非常同意”。为保证测量具有较高的信度和效度, 问卷题项大部分借鉴现有文献成熟量表, 并根据本次研究目的进行适当修正, 如教学目标的 4 个二级评价指标参考邹智深和邹明研究中所用的量表, 并将明确性、合理性、契合性和可操作性 4 个二级评价指标转换为对应的四个问卷题项“课程知识目标、能力目标和价值目标明确”“思政元素符合‘运筹学’课程知识体系”“思政元素契合专业人才培养需要”“思政教育的目标可实现、可执行”, 其余各二级评价指标问卷题项构造类似。

二、基于 AHM-FCE 的“运筹学”课程思政教学评价模型构建

(一) AHM 和 FCE 融合思想

美国运筹学家萨迪于 20 世纪 70 年代提出的定性与定量相结合的 AHP 被广泛应用于各类评价, 由于 AHP 是通过两两比较评价对象的相对重要性而进行的综合评价, 所以在确定评价指标的权重时很有优势, 其缺点是需要进行判断矩阵的一致性检验, 操作相对复杂, 而 AHM 不需要进行一致性检验。FCE 则主要基于模糊数学的基本理论和方法, 对现实世界中广泛存在的模糊的、不确定的事物进行量化, 因而在处理语言评价价值如“优”“良”“中等”“合格”“不合格”等评语时特别适用, 但模糊综合评价法自身无法确定评价指标权重, 还需要借助其他方法确定评价指标权重。由于“运筹学”课程思政教学评价指标体系涉及多因素、多层次, 再加上语言评价价值被广泛用于衡量评价对象的优劣, 因此研究组尝试结合 AHP 和 FCE 各自的优势, 用改进的 AHP 即 AHM 确定“运筹学”课程思政教学评价指标体系的评价指标权重, 并采用 FCE 对“运筹学”课程思政教学进行模糊综合评价。

(二) 利用 AHM 确定评价指标权重

相比 AHP, AHM 相当于球赛模型, 而在球赛模型中, 甲队胜乙队, 乙队胜丙队, 就可以说明甲队胜丙队, 这在球赛中是相当普遍的, 因此在 AHM 中可以做一致性检验^[1]。假设 AHM 的比较判断矩阵为 $C=(C_{ij})_{n \times n}$, 而 $C=(C_{ij})_{n \times n}$ 通常是难以求出的, 但可以通过 AHP 中的比较判断矩阵中导出 $A=(a_{ij})_{n \times n}$, 具体转换公式如下。

$$c_{ij} = \begin{cases} \frac{2k}{2k+1} & a_{ij}=k \\ \frac{1}{2k+1} & a_{ij}=\frac{1}{k} \\ 0.5 & a_{ij}=1, i \neq j \\ 0 & a_{ij}=1, i=j \end{cases} \quad (1)$$

上式中, a_{ij} 是在 AHP 中按照 1~9 标度理论得出的“运筹学”课程思政教学评价第 i 项评价指标比第 j 项评

价指标的相对重要性值, 具体的第 i 项评价指标比第 j 项评价指标重要性等级及赋值如表 1 所示。

表 1 “运筹学”课程思政教学评价指标两两比较重要性等级及赋值

序号	重要性等级	a_{ij}
1	i, j 两指标同样重要	1
2	i 比 j 指标稍重要	3
3	i 比 j 指标明显重要	5
4	i 比 j 指标强烈重要	7
5	i 比 j 指标极端重要	9
6	i 比 j 指标稍不重要	1/3
7	i 比 j 指标稍明显不重要	1/5
8	i 比 j 指标强烈不重要	1/7
9	i 比 j 指标极端不重要	1/9

另外, $a_{ij}=\{2,4,6,8,1/2,1/4,1/6,1/8\}$ 表示重要性等级介于 $a_{ij}=\{1,3,5,7,9,1/3,1/5,1/7,1/9\}$ 相应值之间时的赋值。在 AHM 的比较判断矩阵 $C=(C_{ij})_{n \times n}$ 中, 根据转换公式 (1), 当 $k=9$ 时, 则 $c_{ij}=0.9474$, 这相当第 i 项评价指标比第 j 项评价指标极端重要; $k=1$ 时, 则 $c_{ij}=0.5(i \neq j)$, 说明第 i 项评价指标与 j 项评价指标一样强, 其他对应关系均可以通过公式 (1) 求得。

AHM 在确定“运筹学”课程思政教学评价指标权重的主要步骤如下。

第一步, 根据 1~9 标度理论构造评价指标两两比较矩阵, 即判断矩阵 $A=(a_{ij})_{n \times n}$ 。

第二步, 根据转换公式 (1) 构造 AHM 的判断矩阵 $C=(c_{ij})_{n \times n}$ 。

第三步, 将 AHM 的比较判断矩阵 $C=(c_{ij})_{n \times n}$ 每一列归一化, 具体如下。

$$\bar{c}_{ij} = \frac{c_{ij}}{\sum_{k=1}^n c_{kj}} \quad i, j=1, 2, \dots, n \quad (2)$$

第四步, 求出判断矩阵 $\bar{C}=(\bar{c}_{ij})_{n \times n}$ 的每一行各元素之和, 得到向量 $\bar{W}=(w_1, w_2, \dots, w_n)$, 具体如下。

$$\bar{w}_i = \sum_{j=1}^n \bar{c}_{ij} \quad i=1, 2, \dots, n \quad (3)$$

第五步, 将向量 \bar{W} 进行归一化得到评价指标权重向量 $W=(w_1, w_2, \dots, w_n)$, 具体如下。

$$w_i = \frac{\bar{w}_i}{\sum_{j=1}^n \bar{w}_j} \quad i=1, 2, \dots, n \quad (4)$$

W 就是所求的“运筹学”课程思政教学评价指标权重向量, 即本层次各评价指标相对于一层某评价指标的相对重要性权重。

(三) “运筹学”课程思政教学模糊综合评价(FCE)模型构建

模糊综合评价是以模糊数学为基础, 应用模糊关系合成的原理, 将一些边界不清, 不易量化的因素定量化、

进行综合评价的一种方法^[12]。在“运筹学”课程思政教学评价中,由于要考虑的评价指标很多,并且各评价指标之间往往还有层次之分,在这种情况下,必须首先把这些评价指标集合 U 按某些属性分成几类,先对每一类进行综合评价,然后再对评价结果进行“类”之间的高层次综合评价,本研究的“运筹学”课程思政教学评价指标集分成两级,所以称为二级模糊综合评价。“运筹学”课程思政教学模糊综合评价(FCE)模型构建过程如下。

第一步,划分评价指标集 U 。将“运筹学”课程思政教学评价指标划分成 n 个子集,用 $U=\{U_1, U_2, \dots, U_n\}$ 表示,其中 $U_i=\{u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{ik_i}\}$, $i=1, 2, \dots, n$, 即一级评价指标 U_i 中含有 k_i 个二级评价指标。

第二步,对每个一级评价指标 U_i 进行单级模糊综合评价。设评语等级域为 $V=\{v_1, v_2, \dots, v_p\}$, 其中 p 为评语等级数, U_i 中各评价指标的权重向量为 $W_i=\{w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{ik_i}\}$, 则 U_i 的单级评价结果如下。

$$B_i = W_i \cdot R_i = (w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{ik_i}) \cdot \begin{pmatrix} r_{11}^i & r_{12}^i & \dots & r_{1p}^i \\ r_{21}^i & r_{22}^i & \dots & r_{2p}^i \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{k_1}^i & r_{k_2}^i & \dots & r_{k_p}^i \end{pmatrix} = (b_{i1}, b_{i2}, \dots, b_{ip}) \quad (5)$$

上式中 R_i 为第 i 个一级评价指标下的各二级指标模糊隶属函数值, B_i 为 U_i 的单级评价结果。

第三步,对每个一级评价指标 U_i 进行二级模糊综合评价。设一级评价指标 $U=\{U_1, U_2, \dots, U_n\}$ 的权重向量 $w=(w_1, w_2, \dots, w_n)$, 则“运筹学”课程思政教学二级模糊综合评价结果如下,此时就可以得到“运筹学”课程思政教学评价最终结果。

$$B = W \cdot \begin{pmatrix} B_1 \\ B_2 \\ \vdots \\ B_n \end{pmatrix} = (w_1, w_2, \dots, w_n) \cdot \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1p} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{np} \end{pmatrix} \quad (6)$$

三、基于 AHM-FCE 的“运筹学”课程思政教学评价模型应用

(一) 确定指标权重

按照上述利用 AHM 确定“运筹学”课程思政教学评价指标权重的步骤,以教学目标、教学内容、教学方法和教学效果四项一级评价指标为例说明其权重的计算过程。可按照 1~9 标度规则,邀请 5 名课程思政行业专家对四项一级评价指标的重要性进行两两比较,经过协商,大家认为四项一级指标的两两比较重要性判断矩阵如表 2 所示。按照公式(1)的转换公式把表 2 的判断矩阵转换成 AHM 的判断矩阵,结果如表 3 所示。

表 2 1~9 标度下的一级评价指标两两比较重要性判断矩阵

评价指标	教学目标	教学内容	教学方法	教学效果
教学目标	1	1/3	1/2	1/4
教学内容	3	1	3	1/2
教学方法	2	1/3	1	1/2
教学效果	4	2	2	1

表 3 AHM 下的一级评价指标重要性判断矩阵及权重结果

指标	教学目标	教学内容	教学方法	教学效果	权重
教学目标	0	0.142 9	0.200 0	0.111 1	0.114 2
教学内容	0.857 1	0	0.857 1	0.200 0	0.297 4
教学方法	0.800 0	0.142 9	0	0.200 0	0.209 3
教学效果	0.888 9	0.800 0	0.800 0	0	0.379 2

根据表 3 的比较判断矩阵,再分别按照公式(2)、公式(3)、公式(4)进行计算,便可以得到表 3 最后一列所示的四项一级评价指标权重。另外,按照同样的方法可以得到如表 4 所示的其他二级评价指标的权重。

表 4 “运筹学”课程思政教学评价汇总

一级评价指标及其权重	二级评价指标及其权重	模糊隶属函数值				
		优	良	中等	合格	不合格
课程目标 (0.114 2)	明确性(0.120 1)	0.533 3	0.355 6	0.088 9	0.022 2	0.000 0
	合理性(0.324 1)	0.533 3	0.355 6	0.088 9	0.022 2	0.000 0
	契合性(0.246 3)	0.577 8	0.355 6	0.066 7	0.000 0	0.000 0
	可操作性(0.309 4)	0.511 1	0.400 0	0.066 7	0.022 2	0.000 0
课程内容 (0.297 4)	家国情怀(0.247 6)	0.577 8	0.244 4	0.155 6	0.000 0	0.022 2
	科学素养(0.230 3)	0.577 8	0.311 1	0.111 1	0.000 0	0.000 0
	团队意识(0.095 6)	0.533 3	0.333 3	0.111 1	0.022 2	0.000 0
	反思习惯(0.196 2)	0.533 3	0.377 8	0.088 9	0.000 0	0.000 0
	职业素养(0.230 3)	0.622 2	0.311 1	0.066 7	0.000 0	0.000 0
教学方法 (0.209 3)	案例教学(0.166 6)	0.555 6	0.377 8	0.066 7	0.000 0	0.000 0
	直观演示(0.166 6)	0.600 0	0.333 3	0.066 7	0.000 0	0.000 0
	情景模拟(0.166 6)	0.511 1	0.355 6	0.088 9	0.044 4	0.000 0
	课堂讨论(0.166 6)	0.533 3	0.333 3	0.111 1	0.022 2	0.000 0
	辅助工具(0.166 6)	0.600 0	0.333 3	0.066 7	0.000 0	0.000 0
	小组展示(0.166 6)	0.488 9	0.355 6	0.111 1	0.044 4	0.000 0
教学效果 (0.379 2)	理想信念(0.169 1)	0.466 7	0.400 0	0.133 3	0.000 0	0.000 0
	法治意识(0.115 8)	0.488 9	0.355 6	0.155 6	0.000 0	0.000 0
	责任担当(0.115 8)	0.488 9	0.400 0	0.088 9	0.022 2	0.000 0
	开拓创新(0.084 0)	0.511 1	0.400 0	0.088 9	0.000 0	0.000 0
	科学求真(0.149 1)	0.555 6	0.377 8	0.066 7	0.000 0	0.000 0
	团队精神(0.056 6)	0.488 9	0.377 8	0.111 1	0.000 0	0.022 2
	反思习惯(0.056 6)	0.555 6	0.400 0	0.044 4	0.000 0	0.000 0
	终身学习(0.056 6)	0.533 3	0.355 6	0.088 9	0.022 2	0.000 0
诚实守信(0.083 1)	0.533 3	0.355 6	0.111 1	0.000 0	0.000 0	
生态保护(0.115 8)	0.555 6	0.333 3	0.088 9	0.022 2	0.000 0	

(二) 构造评价矩阵并进行二级模糊综合评价

本研究以华南师范大学(以下简称“我校”)“运筹学”课程为研究对象,将“运筹学”课程思政教学评价问卷发放给 2019 级管理科学专业学生进行匿名填写,最终有 45 名学生提交了调查问卷。针对图 1 所示的“运筹学”课程思政教学评价指标体系,可将本研究的评价指标集分为 4 个子集,即 $U=\{U_1, U_2, U_3, U_4\}$ 。其中 $U_1=\{u_{11}, u_{12}, u_{13}, u_{14}\}$, $U_2=\{u_{21}, u_{22}, u_{23}, u_{24}, u_{25}\}$, $U_3=\{u_{31}, u_{32}, u_{33}, u_{34}, u_{35}, u_{36}\}$, $U_4=\{u_{41}, u_{42}, u_{43},$

$u_{44}, u_{45}, u_{46}, u_{47}, u_{48}, u_{49}, u_{410}$ 。为方便对评语等级与问卷题项回答结果进行评分转换,将评语等级设置为“优”“良”“中等”“合格”“不合格”5个等级,即 $V=\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ 。根据45名学生提交的问卷数据进行评价指标模糊隶属函数值转化,如对于教学目标下二级评价指标明确性所对应的问卷题项“课程知识目标、能力目标和价值目标明确”而言,分别有53.33%、35.56%、8.89%、2.22%和0%的学生选择“非常同意”“比较同意”“一般”“比较不同意”“非常不同意”,则对于明确性评价指标的模糊隶属函数值可表示为 $r_1^1=(0.533\ 3, 0.355\ 6, 0.088\ 9, 0.022\ 2, 0.000\ 0)$ 。

同理,经统计其余的各二级评价指标的模糊隶属函数值如表4所示。采用加权平均型模糊算子 $M(\cdot, +)$ 按照公式(5)对各 U_i 进行单级模糊综合评价,针对 $U_i=\{u_{11}, u_{12}, u_{13}, u_{14}\}$ 而言,具体 U_i 的单级评价结果如下。

$$B_1=W_1 \cdot R=(w_{11}, w_{12}, w_{13}, w_{14}) \cdot \begin{pmatrix} r_{11}^1 & r_{12}^1 & r_{13}^1 & r_{14}^1 & r_{15}^1 \\ r_{21}^1 & r_{22}^1 & r_{23}^1 & r_{24}^1 & r_{25}^1 \\ r_{31}^1 & r_{32}^1 & r_{33}^1 & r_{34}^1 & r_{35}^1 \\ r_{41}^1 & r_{42}^1 & r_{43}^1 & r_{44}^1 & r_{45}^1 \end{pmatrix}$$

$$=(0.120\ 1, 0.324\ 1, 0.246\ 3, 0.309\ 4) \cdot$$

$$\begin{pmatrix} 0.533\ 3 & 0.355\ 6 & 0.088\ 9 & 0.022\ 2 & 0.000\ 0 \\ 0.533\ 3 & 0.355\ 6 & 0.088\ 9 & 0.022\ 2 & 0.000\ 0 \\ 0.577\ 8 & 0.355\ 6 & 0.066\ 7 & 0.000\ 0 & 0.000\ 0 \\ 0.511\ 1 & 0.400\ 0 & 0.066\ 7 & 0.022\ 2 & 0.000\ 0 \end{pmatrix}$$

$$=(0.537\ 3, 0.369\ 3, 0.076\ 6, 0.016\ 7, 0.000\ 0)$$

按照同样的方法,可以得到 U_2 、 U_3 和 U_4 的各单级评价结果,具体如下。

$$B_2=(0.575\ 0, 0.309\ 8, 0.107\ 5, 0.002\ 1, 0.005\ 5)$$

$$B_3=(0.547\ 9, 0.348\ 0, 0.085\ 2, 0.018\ 5, 0.000\ 0)$$

$$B_4=(0.515\ 9, 0.377\ 4, 0.101\ 6, 0.006\ 4, 0.001\ 3)$$

按照公式(6)可以得到“运筹学”课程思政教学总的(二级)模糊综合评价结果,具体如下。

$$B=W \cdot \begin{pmatrix} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \\ B_n \end{pmatrix}=(0.114\ 2, 0.297\ 4, 0.209\ 3, 0.379\ 2) \cdot$$

$$\begin{pmatrix} 0.537\ 3 & 0.369\ 3 & 0.076\ 6 & 0.016\ 7 & 0.000\ 0 \\ 0.575\ 0 & 0.309\ 8 & 0.107\ 5 & 0.002\ 1 & 0.005\ 5 \\ 0.547\ 9 & 0.348\ 0 & 0.085\ 2 & 0.018\ 5 & 0.000\ 0 \\ 0.515\ 9 & 0.377\ 4 & 0.101\ 6 & 0.006\ 4 & 0.001\ 3 \end{pmatrix}$$

$$=(0.542\ 7, 0.350\ 2, 0.097\ 1, 0.008\ 8, 0.002\ 1)$$

由此可见,45位学生对“运筹学”课程思政教学评价为“优”的隶属程度为0.5427,为“良”的隶属程度为0.3502,为“中等”的隶属程度为0.0971,为“合格”的隶属程度为0.0088,为“不合格”的隶属程度为0.0021。根据最大隶属度原则,该“运筹学”课程思政教学的总体评

价结果为“优”。

(三)评价结果分析

从各评价指标的细分评价结果可知,教学目标、课程内容、教学方法及教学效果4个一级评价指标在“优”等级的隶属度均是最高的,分别为0.5373、0.5750、0.5479和0.5159。如果从精益求精、持续改进的角度考虑,教学效果在“优”等级的隶属度相对最低,因此要想进一步提升“运筹学”课程思政教学水平,教学效果的改进就是重要的突破口。鉴于此,教师应探索OBE(Outcomes-Based Education)教育理念在教学中的应用,以学生为中心,以成果为导向,充分发挥学生的主观能动性,从而提高课程思政教学效果,促使学生将价值引领内化于心、外化于行。

综上所述,构建课程思政教学评价体系与评价模型是一项复杂的系统工程,对于此领域的研究还在不断的探索与完善之中。本研究尝试将AHM和FCE进行融合,构建“运筹学”课程思政教学评价模型,并以我校“运筹学”课程为例进行实证评价研究,为“运筹学”课程思政教学提供了有力的质量保障,同时也为其他学科课程思政教学评价提供了有益的参考和借鉴。

参考文献:

- [1] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》[EB/OL].(2019-08-14)[2022-06-08].http://www.gov.cn/zhengce/2019-08/14/content_5421252.htm.
- [2] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL].(2020-05-28)[2022-06-08].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm.
- [3] 谭红岩,郭源源,王娟娟.高校课程思政评估指标体系的构建与改进[J].教师教育研究,2020,32(5):11-15.
- [4] 黄煜栋,徐莉君.“课程思政”下的课堂教学质量量化评价研究[J].科技通报,2019,35(10):217-221.
- [5] 闫静.档案学专业课程思政建设的实施与评价:以山东大学《档案管理学》教学为例[J].档案,2021(11):9-16.
- [6] 段云华.高校“课程思政”实效评价体系构建[J].湖北经济学院学报(人文社会科学版),2021,18(11):105-107.
- [7] 郑宇航.高校课程思政教学质量评价指标体系构建研究[D].重庆:西南大学,2021.
- [8] 刘曦.基于模糊综合评价法的课程思政教学评价研究[J].高教论坛,2021(9):67-70.
- [9] 孙跃东,曹海艳,袁馨怡.理工科课程思政教学评价指标体系构建研究[J].江苏大学学报(社会科学版),2021,23(6):77-88.
- [10] 邹智深,邹明.课程思政教学评价初探:以《职业生涯规划与发展》课程为例[J].对外经贸,2022(1):156-160.
- [11] 程乾生.层次分析法AHP和属性层次模型[J].系统工程理论与实践,1997(11):25-28.
- [12] 叶义成,柯丽华,黄德育.系统综合评价技术及其应用[M].北京:冶金工业出版社,2006.

其他作者简介:李高扬(1978—),女,副教授,博士。研究方向:项目管理。