

# 高职教师企业实践评价体系构建与应用

黄会明,傅丽贤

(浙江机电职业技术学院,浙江 杭州 310053)

**摘要:**企业实践是提升教师专业实践能力和教学水平的重要途径,也是推进“双师型”教师队伍建设的重要举措。本文根据高职院校教师企业实践的特点及功能,基于系统性、科学性、可操作性及鉴定与导向相结合的原则,构建了一套全方位、多层次评价教师企业实践质量的指标体系,并利用模糊语意措词描述教师企业实践质量的优劣,以三角模糊数为尺度进行量化转换和去模糊化计算,准确获取测评数据,实现利用综合评价模型对教师企业实践进行定性评判和量化评价的目的,为完善教师企业实践诊断和落实改进措施提供决策依据。

**关键词:**高职院校;企业实践;三角模糊数;综合评价

**中图分类号:**G710 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-3699(2021)06-0001-07

**DOI:**10.3969/j.issn.1671-3699.2021.06.001

教师是职业院校人才培养的载体,是课堂教学的组织者、实施者,是实践技能的传授者,是影响人才培养质量的关键因素。随着我国经济社会的快速发展和转型升级,科学技术日新月异,高职院校培养的人才不仅要有扎实的理论知识、过硬的实践技能,而且要有较强的职业可持续发展能力。为了顺应新形势下社会对高素质技术技能人才培养的新要求,高职教师须具备“双师”素质,不仅要有扎实的专业知识、娴熟的专业实践技能,而且要熟悉行业发展的动态。基于此,定期到企业实践是提升教师实践能力、促进教师专业发展的重要途径,也是深化校企合作、产教融合,推进“双师型”教师队伍建设,驱动职业院校高质量发展,提高教育教学质量的重要举措。

为了切实发挥企业实践对教师专业化发展和教育教学改革的促进作用,近年来我国学者在企业实践质量保障和评价体系等方面开展了诸多研究。张宏等设计网络问卷,调查江苏省13个地级市的专业教师企业实践效果、目标、评价机制和质量保障机制等现状,提出针对性的建议<sup>[1]</sup>。马翀从教

师职业能力角度,构建了由教育教学能力、专业实践操作能力、教改科研能力、社会服务能力这4个方面20项指标组成的评价指标框架<sup>[2]</sup>。吴冬燕等依据KPI绩效考核理念,构建了以岗位任务、职业技能、教学改革、专业建设、技术服务为维度的高职教师企业实践考核模型<sup>[3]</sup>。刘治刚等利用文献分析法,结合工作实践,筛选初步指标,结合专家打分,构建了多层次的评价指标体系,并利用层次分析法确定指标权重<sup>[4]</sup>。

综上所述,当前有关教师企业实践评价的研究已取得一定成果,但评价指标体系的构建仍存在一定缺陷,如评价指标的代表性、全面性、科学性等尚显不足,一定程度制约了评价体系的应用;评价方法欠科学,采用AHP、KPI等方法易受主观因素干扰,定性色彩浓;加之测评数据获取方法传统,评价主体缺失,导致结果难以令人信服。鉴于此,本文立足于教师企业实践的特点和目的,以评价体系和评价模型为重点,对教师企业实践进行科学、准确的评价,旨在引领教师专业化发展,推进“双师型”教师队伍的建设。

收稿日期:2021-08-10

基金项目:2021年度浙江省中华职业教育科研项目“产教融合视域下高职教师企业实践评价体系构建研究”(ZJCV2021B21),2021年度浙江省教育科学规划重点课题“后疫情背景下高职线上教学质量评价体系研究与实践”(2021SB107),2021年度浙江省教育科学规划课题“深度学习理念下的高职新形态课堂构建与应用研究”(2021SCG257),2016年度浙江省教育科学规划课题“高职实践教学评价质量评价体系研究与实践”(2016SCG272),浙江省基础公益研究计划项目“互联网+网约车乘客出行风险评估与应急预警研究”(LGF20G010001)

作者简介:黄会明(1977-),男,浙江台州人,浙江机电职业技术学院副教授,硕士,研究方向为汽车电子技术、高等职业教育。

## 1 评价指标体系构建的原则

教师企业实践评价属于多层次、多目标的决策问题,需要运用评价工具对测评对象进行定性和定量的评价,即利用一个尺度评定测评对象的优劣程度。其中,评价指标体系既是开展评价工作的依据,也是整个评价工作的重点与难点,评价指标体系是否科学合理直接影响综合评价结果。因此,评价指标体系的构建须遵循四个原则。

### 1.1 科学性原则

评价指标体系以教育评价理论为构建依据,结合职业院校教师企业实践的特点和目的,构建初始评价指标体系,经科学论证,筛选出具有较强代表性、导向性及操作性的指标,形成多层次、全方位的评价指标框架,从不同侧面客观反映教师企业实践情况及实践后发挥情况,提高评价的针对性和实效性。

### 1.2 系统性原则

评价指标体系是由若干个指标组成的有机整体,各指标之间具有内在的逻辑关系,各指标相互独立,又互为补充,避免指标之间的包容关系,确保不存在相互交叉的重复评价内容,各指标能独立反映评价对象的不同属性。因此,评价指标体系须从整体角度进行系统设计,选取的指标应能全方位、多角度地反映教师企业实践情况,提高评价结果的客观性。

### 1.3 可操作性原则

评价即比较,评价指标体系要依据教师企业实践的实际情况设计,应有较强的针对性、实用性和可比性。评价指标的内涵外延明确、可比性强、易测量,便于评价主体对测评对象做出准确的量化评价和定性评判,同时确保测评数据易采集和处理。

### 1.4 鉴定与导向相结合原则

教育评价不仅具有鉴定功能、诊断功能,而且具有导向、调控和改进的作用。因此,构建的评价指标体系不仅能全面、客观地反映教师企业实践过程,也能反映新时代中国特色职业教育的特点和发展方向及职业院校“双师型”师资队伍建设的新的要求,而且便于对其做出科学、客观的评价,引导并激励职业院校教师下企业实践,从而促进教师专业发展,提升教师实践技能水平和专业教学能力,推进

“双师型”师资队伍建设。

## 2 高职教师企业实践评价指标体系的构建

### 2.1 评价指标框架

评价指标体系是开展科学评价活动的依据,构建的指标体系科学与否直接影响综合评价工作的成败。评价教师企业实践的目的在于发现教师企业实践过程中存在的不足之处,提出针对性改进措施,促进教师专业发展,提升师资队伍建设水平。高职教育具有“区域性”“职业性”“高等性”这三种特征,这决定了高职院校教师既要有引导学生健康成长的育人能力,也要有扎实的理论教学和实践指导的能力,还要有较强的产品开发、技术研发和社会服务的能力。因此,在企业实践过程中,教师应结合实习岗位着重锤炼自身的职业素养,磨炼专业技能,培养创新意识和创新能力,打造专业化发展能力<sup>[5]</sup>。

本文中的评价指标体系构建以科学性、系统性、可操作性、鉴定与导向相结合为指导原则,参照已有研究成果和相关理论<sup>[6]</sup>,在广泛调研和深入研讨的基础上,提出初步的企业实践评价指标体系,并以此为基础,设计调查问卷,面向资深职教专家、专业教师以及教学督导等开展问卷调查,然后根据问卷结果,对评价指标体系做进一步调整、充实和完善,最终形成包括4项一级指标和14项二级指标的企业实践评价体系,如表1所示。

### 2.2 指标权重确定

指示权重反映了各指标在综合决策中的相对重要程度,它直接影响综合评价结果,目前常用的权重赋值方法主要有德尔菲法(Delphi)、层次分析法(AHP)和熵值法等。本文采用德尔菲法(Delphi)确定指标权重,按照各评价指标之间的隶属关系建立递阶层次结构模型,决策专家采用1~10标度法由上而下逐级给出每一层次中所有指标相对于上一级目标的相对重要程度,经归一化计算可得各指标权重,如公式(1)所示:

$$\tilde{\omega}_j = \frac{1}{q} \sum_{k=1}^q \omega_j^{(k)} \quad (1)$$

其中, $\tilde{\omega}_j$ 为指标 $j$ 加权相对权重, $\omega_j^{(k)}$ 为决策专家 $k$ 给出的指标 $j$ 相对权重, $q$ 为决策专家数。

表1 高职教师企业实践评价指标体系

总目标	准则层	措施层	
	指标项	指标项	观察点
高职教师 企业实践 质量	岗位任务 $U_1$	契合度 $u_{11}$	岗位与专业相关度
		稳定性 $u_{12}$	累计实习时长 换岗情况
		实效性 $u_{13}$	岗位层次、工作内容
	职业素养 $U_2$	态度作风 $u_{21}$	职业素养与专业技能的训练面、效果
		道德品行 $u_{22}$	工作态度,积极性、主动性与责任心 职业操守 行为品德
		交流协作能力 $u_{23}$	交流沟通能力 团队协作能力
		岗位适应能力 $u_{24}$	实习环境的适应时间 岗位业务的理解能力
	专业技能 $U_3$	岗位技能 $u_{31}$	工具设备使用能力 动手实践能力 应变能力 发现问题能力
		解决问题能力 $u_{32}$	专业知识应用能力 问题解决方案和策略设计
		工作绩效 $u_{33}$	工作任务的完成量 工作任务的完成质量
		创新革新 $u_{34}$	创新意识 技术革新、改造,合理化建议等
		行业调研 $u_{41}$	岗位职业标准与能力需求分析能力 行业企业发展动态,及人才需求分析 教学资源收集、转化及开发
	成果成效 $U_4$	技能提升 $u_{42}$	实操技能水平 教学效果 教科研课题立项
		教科研能力 $u_{43}$	论文专著发表 产品开发,技术研发

将指标的加权相对权重进行归一化处理,可得指标权重  $\omega_j$ ,如公式(2)所示:

$$\omega_j = \frac{\tilde{\omega}_j}{\sum_{j=1}^n \tilde{\omega}_j} \quad (2)$$

以准则层指标为例,调研组邀请了3位实践经验丰富、专业能力强的资深专家组成决策小组,决

策专家依据评价标准独立给出各一级指标的相对权重,然后利用公式(1)、公式(2)计算得到各一级指标权重,结果如表2所示。

同理,由决策专家给出措施层各二级指标相对于准则层各一级指标的相对权重,然后利用公式(1)、公式(2)计算可得各二级指标权重,详见表3。

表2 指标权重计算

指标项	相对权重			$\tilde{\omega}_j$	$\omega_j$
	专家1(S <sub>1</sub> )	专家2(S <sub>2</sub> )	专家3(S <sub>3</sub> )		
U <sub>1</sub>	6	5.5	6	5.833	0.183
U <sub>2</sub>	8	7.5	8	7.833	0.246
U <sub>3</sub>	8.5	8	8.5	8.333	0.262
U <sub>4</sub>	10	9.5	10	9.833	0.309

表3 各级指标权重一览表

准则层		措施层	
指标项	指标权重	指标项	指标权重
岗位任务 U <sub>1</sub>	0.183	契合度 u <sub>11</sub>	0.287
		连续性 u <sub>12</sub>	0.327
		实效性 u <sub>13</sub>	0.386
职业素养 U <sub>2</sub>	0.246	态度作风 u <sub>21</sub>	0.287
		道德品行 u <sub>22</sub>	0.265
		交流协作能力 u <sub>23</sub>	0.235
		岗位适应能力 u <sub>24</sub>	0.213
专业技能 U <sub>3</sub>	0.262	岗位技能 u <sub>31</sub>	0.292
		解决问题能力 u <sub>32</sub>	0.263
		工作绩效 u <sub>33</sub>	0.234
		创新革新 u <sub>34</sub>	0.211
成果成效 U <sub>4</sub>	0.309	行业调研 u <sub>41</sub>	0.270
		技能提升 u <sub>42</sub>	0.390
		教科研能力 u <sub>43</sub>	0.340

### 3 高职教师企业实践的综合评价分析

#### 3.1 模糊语意变量和三角模糊数的确定

由于人类的认知、思维和行为具有模糊性、不确定性,难以用精确数字加以描述,因此常采用语意变量即自然语言中的词或词组,如非常好、好、一般、差、非常差,以此实现准确表达评判专家的内心真实感知,提高评价结果的客观性和准确性的目的。通常,语意变量可用模糊数表示,主要有三角模糊数、梯形模糊数、正态形模糊数等,以三角模糊数最为常用。

三角模糊数由3个特定点决定,即左端点 $a$ 、中心点 $b$ 、右端点 $c$ ,且可表示为 $\tilde{A} = (a, b, c)$ ,其隶属函数定义为:

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0, & x \geq c \end{cases}$$

本次专家打分是按百分制进行,因此评价结果的模糊语意变量与三角模糊数、去模糊化值的转换关系如表4所示。

表4 模糊语意变量数据转换表

模糊语意变量	三角模糊数	去模糊化值
特别差(VS)	(0, 0, 25)	6.25
差(US)	(0, 25, 50)	25
一般(M)	(25, 50, 75)	50
好(G)	(50, 75, 100)	75
特别好(VG)	(75, 100, 100)	93.75

### 3.2 数据来源与处理

测评数据是综合评价工作的基础。为了提高测评数据的准确性,本次调研采用多元化评价主体、多样化评价方式,构建由资深教育专家、教学督导和企业技术专家等组成的联合考评小组,并结合教师企业实践考核标准,用特别差、差、一般、好、特别好这样的模糊语言描述评判教师在各指标上的优劣程度。然后,以三角模糊数为丈量尺度对等级模糊语言进行量化转换,运用模糊四则运算得到集结三角模糊数。

由于三角模糊数不能直接比较大小,因此需对三角模糊数进行反模糊化处理,转化为明确值。模

糊数反模糊化以重心法最常使用<sup>[7]</sup>。假设模糊数  $\tilde{A} = (a, b, c)$ , 则重心法去模糊化的公式为:

$$C = D(\tilde{A}) = \frac{a + 2b + c}{4} \quad (3)$$

集结三角模糊数利用公式(3)进行反模糊化,转化为明确值,才能作为评判对象的测评数据  $r_{ij}$ , 用于公式(4)所用。

以某校机电类专业一名教师的企业实践情况为例,该教师企业实践的模糊语意评价和数据处理如表5所示。

### 3.3 企业实践综合评价

教师企业实践评价属于多属性决策问题,影响

表5 指标语意变量及其三角模糊数

指标	语意变量			三角模糊数			集结三角模糊数	明确值
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>		
u <sub>11</sub>	VG	VG	G	(75, 100, 100)	(75, 100, 100)	(50, 75, 100)	(66.667, 91.667, 100)	87.5
u <sub>12</sub>	G	G	M	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(25, 50, 75)	(50, 75, 100)	75
u <sub>13</sub>	G	G	M	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(25, 50, 75)	(41.667, 66.667, 91.667)	66.667
u <sub>21</sub>	VG	VG	G	(75, 100, 100)	(75, 100, 100)	(50, 75, 100)	(66.667, 91.667, 100)	87.5
u <sub>22</sub>	G	G	VG	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(75, 100, 100)	(58.333, 83.333, 100)	81.250
u <sub>23</sub>	G	G	G	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	75
u <sub>24</sub>	M	G	M	(25, 50, 75)	(50, 75, 100)	(25, 50, 75)	(33.333, 58.333, 83.333)	58.333
u <sub>31</sub>	M	G	G	(25, 50, 75)	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(41.667, 66.667, 91.667)	66.667
u <sub>32</sub>	G	M	M	(50, 75, 100)	(25, 50, 75)	(25, 50, 75)	(33.333, 58.333, 83.333)	58.333
u <sub>33</sub>	M	G	G	(25, 50, 75)	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(41.667, 66.667, 91.667)	66.667
u <sub>34</sub>	M	M	G	(25, 50, 75)	(25, 50, 75)	(50, 75, 100)	(33.333, 58.333, 83.333)	58.333
u <sub>41</sub>	G	G	M	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(25, 50, 75)	(41.667, 66.667, 91.667)	66.667
u <sub>42</sub>	M	G	G	(25, 50, 75)	(50, 75, 100)	(50, 75, 100)	(41.667, 66.667, 91.667)	66.667
u <sub>43</sub>	M	M	G	(25, 50, 75)	(25, 50, 75)	(50, 75, 100)	(33.333, 58.333, 83.333)	58.333

因素众多,根据各因素之间的关联程度以及隶属关系,影响因素可分为4类大因素,每类大因素又由若干个因素子集构成。鉴于教师企业实践评价指标体系的二级层次结构,根据综合评价原理,教师企业实践综合评价自最低层开始,逐级向上进行评判。首先,对每类大因素进行初级综合评价;其次,对初级评判结果进行“类”之间的二级综合评价,求得相对于总目标的综合评价。具体步骤如下。

### 3.3.1 初级综合评价

措施层相对于准则层指标 $U_i$ 的综合评价,即

$$B_i = W_i \cdot R_i \quad (4)$$

其中, $R_i = [r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{im}]^T$ ,表示由测评数据组成的评价指标评判向量。

在本次样本中, $W_i$ 为各因素子集 $U_1, U_2, U_3, U_4$ 的权重向量,即 $W_1 = (0.287, 0.327, 0.386)$ , $W_2 = (0.287, 0.265, 0.235, 0.213)$ , $W_3 = (0.292, 0.263, 0.234, 0.211)$ , $W_4 = (0.270, 0.390, 0.340)$ 。

由表5可知 $R_1 = [87.5, 75, 66.667]$ ,根据公式(4),可得到指标 $U_1$ 的综合评价结果,即

$$B_1 = W_1 \cdot R_1 = (0.287, 0.327, 0.386) \begin{bmatrix} 87.5 \\ 75 \\ 66.667 \end{bmatrix} = 75.371$$

同理,可得 $U_2, U_3$ 和 $U_4$ 的综合评价结果,即

$$B_2 = W_2 \cdot R_2 = (0.287, 0.265, 0.235, 0.213) \begin{bmatrix} 87.5 \\ 81.25 \\ 75 \\ 58.333 \end{bmatrix} = 76.696$$

$$B_3 = W_3 \cdot R_3 = (0.292, 0.263, 0.234, 0.211) \begin{bmatrix} 66.667 \\ 58.333 \\ 66.667 \\ 58.333 \end{bmatrix} = 62.676$$

$$B_4 = W_4 \cdot R_4 = (0.270, 0.390, 0.340) \begin{bmatrix} 66.667 \\ 66.667 \\ 58.333 \end{bmatrix} = 63.832$$

### 3.3.2 二级综合评价

综合准则层各一级指标的综合评价结果,作为总评价目标 $U$ 的评判向量 $B$ ,即

$$B = [B_1, B_2, \dots, B_m]^T = [75.371, 76.686, 62.676, 63.832]^T$$

则相对于总目标 $U$ 的综合评价 $Z$ ,即

$$Z = W \cdot B \quad (5)$$

其中, $W$ 为准则层指标 $U_1, U_2, U_3, U_4$ 权重向量, $W = (0.183, 0.246, 0.262, 0.309)$ ,将其代入公式(5)得

$$Z = W \cdot B = (0.183, 0.246, 0.262, 0.309) \begin{bmatrix} 75.371 \\ 76.686 \\ 62.676 \\ 63.832 \end{bmatrix} = 68.80$$

### 3.3.3 综合评价结果分析

根据表4所示的评价定量分级标准,该教师的企业实践总体得分为68.80,评价为“好”;岗位任务、职业素养的得分分别为75.371和76.686,评价等级均为“好”;专业技能、成果成效的得分分别为62.676和63.832,评价等级均为“一般”。基于评分结果,学校应进一步加强校企合作,建立并健全教师企业实践管理制度,构建教师企业实践质量监控与保障体系,强化对教师企业实践指导和过程管理,激发教师参加企业实践的主观能动性,从而提升自身实践能力。同时,学校还应积极创新教师培养模式,构建教师培养体系,实施名师带徒、“专业带头人”工程等,促进教师教科研能力和社会服务能力的提升。

## 4 结语

首先,以系统性、科学性、可操作性、鉴定与导向相结合为原则,构建了符合高职教师企业实践特点及功能的全方位、多层次的教师企业实践评价指标体系。为充分发挥教育评价的引导激励功能,各高职院校可根据自身师资队伍建设和发展需求,对评价体系进行调整、完善,提高评价指标体系的针对性和实用性。

其次,为准确获取测评数据,本次研究采用了五级模糊语意措词用于描述考核专家对评判对象的认可度,并以三角模糊数为尺度进行量化转换,利用综合评价模型对教师企业实践进行定性评判和量化评价,从而有效避免了评价过程中的主观随意性和盲目性,提高了综合评价结果的科学性和客观性。

最后,评价方法计算简便,评价结果明了,无需专业编程,借助EXCEL办公软件即可实现,易被学校管理人员掌握,具有较高推广价值。

**参考文献:**

- [1] 张宏,方健华. 职业院校专业教师企业实践效果评价与质量保障机制研究[J]. 中国职业技术教育,2016(2):83-87.
- [2] 马翀. 职业院校专业教师企业实践效果评价指标分析[J]. 中国市场,2016(10):185-186.
- [3] 吴冬燕,卜树坡. 基于KPI的高职教师企业实践考核体系研究[J]. 苏州市职业大学学报,2017(1):83-86.
- [4] 刘治刚,宁蕾. 基于AHP的高职院校教师企业实践锻炼评价指标体系研究[J]. 中国职业技术教育,2020(17):62-69.
- [5] 黄会明,傅丽贤. 高职实践教学质量评价体系构建与应用[J]. 金华职业技术学院学报,2018,18(5):6-11.
- [6] 黄会明. 高职学生顶岗实习质量评价方法及其应用[J]. 职业技术教育,2013,34(17):50-54.
- [7] 杨新. 基于三角模糊数庐山景区游客满意度测评研究[D]. 南昌:江西师范大学,2012:9-11.
- [11] 陈平,陈仕清. 构建信息化学习环境下大学英语课堂有效教学评价指标体系[J]. 中国高等教育,2018(12):48-60.
- [12] 陈锋. 课堂情境中的主体间性再论[J]. 首都师范大学学报:社会科学版,2012(6):66-60.
- [13] 谭永平. 混合式教学模式的基本特征及实施策略[J]. 中国职业技术教育,2018(32):6-9.

## **Research on the Construction and Application of the Evaluation System of Higher Vocational Teachers' Enterprise Practice**

HUANG Huiming, FU Lixian

*(Zhejiang Institute of Mechanical & Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)*

**Abstract:** Enterprise practice is an important way to improve teachers' professional practical ability and teaching level, and can also promote the construction of the team of "dual-professional" teachers. According to the characteristics and functions of teachers' enterprise practice in higher vocational colleges, a set of comprehensive and multi-level evaluation system for the evaluation of teachers' enterprise practice evaluation has been constructed based on the principles of systemicity, scientificity, operability and the combination of appraisal and guidance. In order to accurately obtain the evaluation data, fuzzy semantic wording is used to evaluate teachers' enterprise practice, and triangular fuzzy numbers is used as the scale to quantify the fuzzy semantic wording. In this way, the quality of teacher enterprise practice is evaluated qualitatively and quantitatively by the two-level synthetic evaluation model. As shown in the paper, the evaluation result can be used as decision-making basis for the diagnosis and improvement of teachers' enterprise practice.

**Key words:** higher vocational colleges, enterprise practice, triangular fuzzy numbers, synthetic evaluation

责任编辑:卢斐斐