

高职教师信息化 教学能力评价体系构建研究

□刘 颖

(浙江同济科技职业学院 浙江 杭州 311231)

【摘 要】为了构建高职教师信息化教学能力评价体系,采用德尔菲法建立了由 3 个一级指标、8 个二级指标和 16 个三级指标构成的指标体系,且经过 χ^2 检验显示该结果具有统计学意义。采用层次分析法确定各指标的权重。此指标体系既兼顾了高校教师信息化教学能力的普遍性,又体现了高职教师的特殊性,为高职教师信息化教学能力的提升和评价提供了依据。

【关键词】信息化教学能力;德尔菲法; χ^2 检验;层次分析法

【中图分类号】G40-058.1

【文献标识码】A

【文章编号】1008-9101(2022)01-0085-04

高职教师不仅具有普通高校教师专业发展的主要特点,同时还具备“职业化”的特点。在信息化背景下,高职教师的专业发展面临新的转变和新的要求,信息技术和学科知识、技术知识、教学知识发生整合,形成高职教师信息化专业发展的新核心内容^[1-3]。高职院校教师信息化教学能力是以促进学生获取技能为目标,以应用为目的,以必须够用为度。教师运用现代信息技术手段与教育理念相融合,充分发挥信息化教学的优势,从而实现高职教育的教学过程最优化。

随着教育信息化十年发展规划的完成(2020 年)^[4],需要一套完整的评价体系,对教育信息化背景下高职教师的教学能力进行综合评价,对教育信息化的相关项目进行验收,通过评价过程和评价结果进一步揭示当前我国高职教师信息化教学能力水平的现状并提出相应政策建议。本文利用德尔菲法构建指标体系,通过专家的积极性、权威性和意见协调系数等来评判指标的科学性,利用层次分析法确定各指标的权重。

1 构建评价体系

1.1 初步建立指标体系

通过分析国内外文献,结合十多年的高职一线

教学经验,围绕教师信息化和高职学生的特殊性,从基础、能力、发展意愿三个方面构建指标体系,初步整理出高职教师信息化教学的评价指标^[5-6]。该指标体系包含 3 个一级指标、8 个二级指标和 21 个三级指标,其中一级指标包括基础指标、能力指标和发展意愿指标,具体见表 1。

基础指标是指教师进行信息化教学的基本能力,从教师对与教学相关的信息化技术工具的应用、教学内容表征工具的应用、教学资源的设计与开发、网络教学平台的应用等方面描述。具体分为教师对现有软件、硬件基础设施应用的熟练程度。其中软件包括基本办公软件、专业软件和网络教学平台等;硬件包括学校现有的与信息化相关的机器设备、多媒体教室和录播教室等。

能力指标是指教师把信息化教学的各种手段与所教学科内容有效融合的能力,从课程的教学设计、课堂采用的教学模式、整个教学过程的反馈指导、课堂教学组织形式和学生学习效果调查等方面描述。具体分为教师设计课堂的能力和实施课堂的能力。设计能力包括课件、讨论区议题、调查问卷、课堂流程、课堂提问内容等;实施能力包括课前预习任务驱动、课中信息化教学的实施、课后作业布置等。

收稿日期:2021-09-07

基金项目:2018 年浙江同济科技职业学院教改项目“教育信息化背景下高职院校教师教学能力评价体系研究”(jg201812)

作者简介:刘 颖(1983—),女,河北衡水人,硕士,浙江同济科技职业学院副教授,主要从事数学教育与数学模型应用研究。

发展意愿指标是指教师根据自身情况主动自我提升的能力和意愿,从教师根据自己感受、学生反馈、教学督导评价和专业发展等对自身能力提升和

发展意愿等方面描述。具体可以通过自我反思、统计数据分析、相互交流和培训等方式提升自己的信息化水平。

表 1 指标体系及其权重

一级指标	二级指标	三级指标
基础指标	软件指标	文献、教学资源检索能力
		常用 office 等办公软件的使用能力
		网络教学平台上传教学资源的能力
		网络教学平台布置师生互动活动的的能力
		网络教学平台数据分析的能力
		专业软件
	硬件指标	多媒体教室、录播教室
能力指标	设计能力	设计、开发课件资源
		设计、开发微视频资源
		设计讨论区的讨论议题能力
		设计调查问卷能力
		设计课堂流程能力
	实施能力	布置课前任务能力
		混合课堂实施能力
		布置课后作业能力
发展意愿指标	数据分析	统计学生掌握程度
		统计学习行为和效果
	自我反思	自我反思改进
	相互交流	与同行交流
	自我提升	愿意通过信息技术提升自己的教学质量
		愿意学习前沿的教学技术和方法

1.2 改进的德尔菲咨询法

根据初步建立的指标体系制定专家咨询表,让专家对每个指标的重要性打分。一、二级指标打分标准按照 Likert 的 5 分量表法^{[7]13-15}。因三级指标

个数较多,如按 5 分量表法,专家打分困难,所以参照 T. L. Saaty 1~9 比例标度法对三级指标的打分标准进行了改进,具体见表 2。

表 2 改进的 Likert 量表法

	很重要/很好	较重要/较好	一般	不重要/较差	很不重要/很差
5 分量表法	5	4	3	2	1
10 分量表法	10	8	6	4	2

注:10 分量表法中,若认为指标处于很重要/很好和较重要/较好之间时,则打 9,其他分数 7、5、3、1 也是按照这个原则打分。

1.2.1 专家基本情况

根据德尔菲法的理论基础和高职教师信息化教学能力评价的特点,本研究在充分考虑了性别、教

龄、职称和职务等几个因素后最终选定 15 位专家。

1.2.2 咨询结果

(1) 专家积极系数

关于指标体系的确定,本研究共进行了两轮咨询,第一轮专家积极系数为100%(15/15),第二轮专家积极系数为100%(15/15)。

(2) 专家权威系数

专家权威系数(C_r)包括熟悉程度系数(C_a)和判别依据系数(C_s)两项,计算公式为

$$C_r = \frac{C_a + C_s}{2} \quad (1)$$

15位专家对3个一级指标的权威程度见表3。两轮咨询专家的权威系数平均值为0.795 > 0.75,表示这15位专家可以胜任此次调查。

表3 两轮咨询中的专家权威系数

指标	C_a	C_s	C_r
基础	0.853	0.767	0.810
能力	0.773	0.800	0.787
发展意愿	0.827	0.750	0.789
平均值	0.818	0.772	0.795

(3) 专家意见协调系数。协调系数 w 反应所有专家对所有指标意见的一致性。本文中第二轮咨询的专家协调系数及协调系数的 χ^2 检验结果见表4。

表4 第二轮专家协调系数

	一级指标	二级指标	三级指标
指标个数	3	8	16
协调系数 w	0.62	0.29	0.24
χ^2	18.6	27.1	54
$\chi^2_{0.1}(df)$	4.61	12.01	21.06

注: $\chi^2_{0.1}(df)$ 为查阅 χ^2 分布表,当 $\alpha=0.1$ 时,自由度为 $df=K-1$ 所得的临界值。

由表4可知这三级指标的 χ^2 值均大于相应地 $\chi^2_{0.1}(df)$,所以第二轮的专家咨询协调系数值均显著,即15位专家的咨询意见最终呈一致性。

1.3 指标体系确定

根据专家意见和文献查阅,最终确定一、二级指标的个数不变,三级指标进行删减和归并,形成最终的指标体系见表5。

2 确定指标权重

2.1 建立比较矩阵

根据T. L. Saaty 1~9比例标度法,再次请上述15位专家对各指标间的重要性打分,并对15位专家的打分进行均值处理。例如基础指标、能力指标、

发展意愿指标等3个一级指标构成的比较矩阵为

$$3 \times 3 \text{ 的方阵 } D_1 = \begin{bmatrix} 1 & 1/5 & 1/4 \\ 5 & 1 & 2 \\ 4 & 1/2 & 1 \end{bmatrix}, \text{ 根据指标体系知}$$

共有8个比较矩阵 $D_i (i=1, \dots, 8)$ 。

2.2 计算比较矩阵的特征向量

计算比较矩阵的特征向量,以 D_1 为例。 D_1 最大的特征值 $\lambda_{1\max}=3.0385$,此特征值所对应地归一化后的特征向量为 $w_1=[0.1047 \quad 0.6370 \quad 0.2583]$ 。

2.3 一致性检验

逐一计算每个比较矩阵的一致性比例 $CR^{[7]367-374}$ 。 D_1 所对应地一致性比例为 $CR=0.01925 < 0.1$,则认为比较矩阵 D_1 可以接受。

2.4 确定评价指标的权重

所有通过一致性检验的比较矩阵按照2.2的方法计算出特征向量,此特征向量即为相应地评价指标的权重。例如3个一级指标的权重分别为0.1047, 0.6370, 0.2583。再采用乘法得到二级、三级指标的组合权重,见表5。

由表5可知,高职教师信息化教学能力由基础指标、能力指标和发展意愿指标等三个一级指标构成。基础指标主要考察教师对信息化教学必备的软、硬件熟悉程度;能力指标主要考察教师对信息化教学的具体执行能力;发展指标主要考察教师对信息化教学能力的主动性和积极性,即愿意提升自我的信息化教学能力。

一级指标的重要性排序依次为能力指标、发展意愿指标、基础指标。这与经过多年的传统教学,教师们的基础条件类似,但是随着信息化的兴起,教师的能力指标和发展意愿指标为教师信息化教学能力的提升起着重要的作用。

二级指标中软件指标的权重远高于硬件指标,硬件指标中的多媒体教室和录播教室主要与学校硬件设施齐备和先进性有关,教师仅仅是熟悉使用即可。

三级指标的权重系数符合高职学生的特点:普遍学习基础差,学习态度不积极,对学习没有信心,他们学习的“主战场”就是课堂^[8-9]。为了激发学生的学习兴趣,高效地灌输学习知识,所以设计课件能力指标、设计课堂流程能力指标和混合课堂实施能力指标占权重较大,权重依次为0.4167, 0.4167, 0.6370。相应地讨论区的讨论、调查问卷、课前任务和课后作业等这些学生参与较少的指标,所占比重较轻。

表 5 指标体系及其权重

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	组合权重
基础 指标 A	0.104 7	软件指标 A ₁	0.833 3	办公软件 A ₁₁	0.458 6	0.040 0
				网络教学平台 A ₁₂	0.270 7	0.023 6
				专业软件 A ₁₃	0.270 7	0.023 6
		硬件指标 A ₂	0.166 7	多媒体教室、录播教室 A ₂₁	1	0.017 5
能力 指标 B	0.637 0	设计能力 B ₁	0.5	设计课件能力 B ₁₁	0.416 7	0.132 7
				设计讨论区的讨论议题能力 B ₁₂	0.083 3	0.026 5
				设计调查问卷能力 B ₁₃	0.083 3	0.026 5
				设计课堂流程能力 B ₁₄	0.416 7	0.132 7
		实施能力 B ₂	0.5	布置课前任务能力 B ₂₁	0.258 3	0.082 3
				混合课堂实施能力 B ₂₂	0.637 0	0.202 9
				布置课后作业能力 B ₂₃	0.104 7	0.033 3
发展意愿 指标 C	0.258 3	数据分析 C ₁	0.523 2	统计学生掌握程度 C ₁₁	0.5	0.067 6
				统计学习行为和效果 C ₁₂	0.5	0.067 6
		自我反思 C ₂	0.239 8	自我反思改进 C ₂₁	1	0.061 9
		相互交流 C ₃	0.151 9	与同行交流 C ₃₁	1	0.039 2
		自我提升 C ₄	0.085 1	通过各种技术、培训等提升自己的专业水平 C ₄₁	1	0.022 1

3 结论

本文挑选 15 位符合条件且积极性高的专家经过三轮咨询,前两轮咨询结果用于德尔菲法确定高职教师信息化教学能力指标体系,由最初的 32 个指标经过合并、修改和删减,最后确定为 27 个指标。第三轮咨询结果用于层次分析法确定各指标权重,并通过乘积法计算得出各三级指标的组合权重。此评价体系为教师进一步提升自己的信息化教学能力指明了方向,为教育信息化背景下高职教师的教学能力进行综合评价和相关项目验收提供了依据。

参考文献:

- [1] 张一春,王宇熙. 高职教师信息化教学能力现状及提升对策: 基于江苏省 74 所高职院校的调查[J]. 职业技术教育 2015(36): 70-74.
- [2] 龚静,胡平霞. 职业院校教师信息化教学能力现状调查: 以湖南地区职业院校为例[J]. 职业技术教育, 2016(9): 59-62.
- [3] 梁云真,蒋玲,赵呈领,等. 职业院校教师信息化教学能力现状及发展策略研究: 以 W 市 5 所职业院校为样本[J]. 电化教育研究 2016(4): 107-113.
- [4] 教育部. 教育部关于印发《教育信息化十年发展规划(2011—2020 年)》的通知[A/OL]. (2012-03-13) [2021-05-16]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313_133322.html.
- [5] 韩锡斌,葛文双. 中国高校教师信息化教学能力调查研究[J]. 中国高教研究 2018(7): 53-59.
- [6] 黄文有. 江苏省高职教师信息化教学能力标准研究[D]. 无锡: 江南大学 2017.
- [7] 徐国详. 统计预测和决策[M]. 上海: 上海财经大学出版社 2005.
- [8] 尹静雯. “互联网+教育”背景下教师信息化教学设计能力研究[D]. 重庆: 西南大学 2017.
- [9] 马敏,杨光. 高职教师信息化教学能力因子调查研究: 以南京信息职业技术学院为例[J]. 高等职业教育(天津职业大学学报) 2019(5): 21-25.

(下转第 96 页)

Teaching Innovation Practice of Broadcasting and Hosting Major in Higher Vocational Colleges Based on School-Enterprise Cooperation

CHEN Xin

(Jincheng Institute of Technology , Jincheng 048000 , China)

Abstract: Based on the framework of school-enterprise cooperation , this paper analyzes school-enterprise cooperation background of broadcasting and hosting major in higher vocational colleges , points out that the overall performance of this major in the process of linking up with traditional media and new media in the middle of industry and education integration , further defined the meaning and value of school-enterprise cooperation and puts forward teaching strategies for broadcasting and hosting major in higher vocational colleges based on school-enterprise cooperation.

Key words: school-enterprise cooperation; broadcasting and hosting; practice education

[责任编辑: 张 静]

(上接第 88 页)

Research on the Construction of Evaluation System of Higher Vocational Teachers' Informatization Teaching Ability

LIU Ying

(Zhejiang Tongji Vocational College of Science and Technology , Hangzhou 311231 , China)

Abstract: In order to construct the evaluation system of higher vocational teachers' information teaching ability , an index system composed of 3 first-level indicators , 8 second-level indicators and 16 third-level indicators was established by Delphi method , and the results were statistically significant after chi-square test. Analytic hierarchy process was used to determine the weight of each index. This index system not only takes into account the universality of college teachers' informatization teaching ability , but also reflects the particularity of higher vocational teachers , which provides a basis for the improvement and evaluation of higher vocational teachers' informatization teaching ability.

Key words: informatization teaching ability; Delphi method; chi-square test; analytic hierarchy process

[责任编辑: 张 静]