

本科线上教学质量评价

——基于学科异质性视角

董莉莉

(河南大学商学院, 河南开封, 475001;
河南大学现代物流研究院, 河南开封, 475001)

[摘要] 从学科异质性视角, 借鉴 Topsis 法对本科线上教学质量进行评价。依据学科性质, 细分评价对象为文科线上教学质量、理科线上教学质量和工科线上教学质量三类, 构建以教师和学生为主体的本科线上教学质量评价指标体系, 进而实现不同学科性质下本科线上教学质量的评价分析。研究发现, 以教师为主体的本科线上教学质量评价优劣排序为: 理科>工科>文科; 而以学生为主体的本科线上教学质量评价优劣排序为: 工科>文科>理科。同时, 分析了不同主体线上教学质量评价偏差的原因, 为提升本科线上教学质量提供建议。

[关键词] 线上教学; 教学质量评价; 学科异质性; Topsis 法

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2022)03-0089-07

一、引言

2020年2月4日, 教育部在《关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见》中明确指出: 采取政府主导、高校主体、社会参与的方式, 充分利用优质在线课程教学资源, 积极开展线上授课和线上学习等在线教学活动, 强化在线学习过程和多元考核评价的质量要求, 保证教学进度和教学质量, 实现“停课不停教、停课不停学”^[1]。根据教育部的指导意见, 各本科院校纷纷制订了疫情期间线上教学工作的实施方案, 对线上教学投入了大量资源, 积极实施线上教学, 充分利用信息化手段保障疫情防控期间及今后在线教育教学活动的有序开展。

随着线上教学如火如荼开展, 其弊端也不断呈现, 如注册人数多、学习积极性差、课程通过率低^[2], 缺少学习氛围、教学缺少监督以及教学

平台不统一导致切换麻烦等问题^[3]。对于教师而言, 需要同时学习和运用新的技能; 对于学生而言, 需要经历高强度的网上学习, 时间长了会产生疲惫心理, 有可能会成为线上学习的边缘人^[4]。这种现象引发了如下思考: 本科院校线上教学质量效果究竟如何? 上述弊端是否与本科院校的不同学科性质有关? 不同学科性质的教师和学生在线上教学的认知是否存在差异? 这正是本文将探讨的问题。

为此, 本文以教师和学生为主体分别构建了本科线上教学质量评价指标体系, 根据学科性质的不同, 细分评价对象为理科线上教学质量、文科线上教学质量和工科线上教学质量, 并对本科线上教学质量进行了评价和分析。同时, 以河南省某本科院校为例, 对比分析了不同学科不同主体的评价结果, 为本科线上教学工作的进一步改进提供依据。

[收稿日期] 2022-01-25; **[修回日期]** 2022-03-03

[基金项目] 河南大学教育教学改革研究与实践项目“本科线上教学质量评价体系的构建及动态测度研究”(HDXJYG2020-119)

[作者简介] 董莉莉, 女, 河南封丘人, 博士, 河南大学商学院/现代物流研究院讲师, 主要研究方向: 工商管理, 联系邮箱: donglilibaihe@163.com

二、本科线上教学质量评价的研究现状

目前,关于本科线上教学质量评价研究主要集中在以下几方面:其一,特定主体的本科线上教学质量评价研究^[5-6]。例如,郭玉婷和贾文军认为,大学生线上学习时的自我调节能力会影响线上教学质量,并运用结构方程分析了大学生线上学习的自我调节能力的影响因素^[5]。黄哲等运用博弈模型,探讨了不同情境下教师与学生的行为策略选择,得出教师抽查行为与学生认真听课付出的精力及学生的专注度呈正比,与学生不认真听课所需付出的精力及教师对学生的惩罚力度呈反比等结论^[6]。其二,特定课程的本科线上教学质量模式及评价研究^[7-9]。例如,朱莉和白雪在“电工学”线上教学的过程中,将“雨课堂”和“企业微信直播”相结合,取长补短,优势互补,在疫情期间的线上教学中较好地激发了学生的自主学习热情^[7]。赵继勇等以“陆军野战光通信”课程为例,对军事职业教育在线课程的建设等情况进行了评价,并从教学角色、学情反馈以及政策制定等方面提出了建议^[8]。边艳以“居住区规划设计”课程为例,运用问卷调查法对突发公共卫生事件的大学生线上教学效果进行了评价^[9]。其三,本科线上教学质量评价体系的构建及提升策略研究^[10-11]。例如,柳颖和白红梅把高校线上教学评价看作一个由教学环境、教师、学生、教学内容等评价诸要素构成的有机复杂的整体,探讨这些要素之间相互作用的评价体系^[10]。张季谦等根据理工科课程线上教学特点,构建线上教学质量“四位一体”的评价体系和四级联动的监控体系^[11]。

上述研究为本文的内容奠定了基础。同时,通过上述研究发现:目前关于本科线上教学质量评价的相关研究多从学生主体角度或特定课程角度来评价本科线上教学质量,偏重于线上教学的某一环节,例如教学模式、教学设计和教学互动等方面,分析视角多认为线上教学模式是应该积极推广的。同时,相关研究多是定性研究,相关量化研究还不够充分。本科院校有多种不同性质的学科,如工科、理科和文科,线上教学在不

同学科中的效果是否会因为学科性质的不同而不同,这些问题却较少有学者关注。Topsis评价法是在基于归一化后的原始矩阵中,找出有限方案中的最优方案和最劣方案,然后分别计算出评价对象与最优方案和最劣方案间的距离,获得该评价对象与最优方案的相对接近程度,以此作为评价优劣的依据^[12]。该评价方法已经广泛应用于环境^[13]、低碳^[14]等领域。但是,关于Topsis法对本科线上教学质量评价的研究还尚未见报道。本文借鉴该评价方法,从学科异质性视角对本科院校的线上教学质量进行评价。

三、本科线上教学质量评价指标体系的构建

不同学科有不同的特点。文科是以人类社会独有的政治、经济、文化等为研究对象的学科,主要有哲学类、法学类、历史学类、教育学类、经济学类等;理科是自然科学、应用科学以及数理逻辑的统称,主要有数学、物理学、化学、生物学、地理学、计算机软件应用、技术与设计实践等学科;工科是以应用科学和技术原理来解决问题的学科,包括材料科学、计算机、信息、电子、机械、电气、建筑、水利等学科。不同学科特点的差异性(研究对象、研究方法)导致教师的教学工作、学生的学习方式以及两者的互动行为等方面表现出不同的特点,那么不同学科的线上教学的模式教学质量是否存在差异呢?为此,本文构建了本科线上教学质量评价指标体系,如表1所示,并给出了每项指标涉及的主体。

(一) 教学热情

教师的线上教学热情会对其行为产生重要影响。当教师线上教学热情高时,会积极充分地准备教学内容,营造良好的课堂氛围。反之,则会给学生带来负面情绪,进而影响学生的学习兴趣。

在传统线下教学中,无论何种学科,教师与学生大多是在教室进行交流,不同学科教学方式的差异性表现并不突出。但是,当采取线上教学模式时,不同学科的教学内容及传授特点会发生较大变化,比如,理科中线性代数的教学,线下课堂通常需要板书讲解,而线上课堂大多需要PPT展示,因此理科教师的教学方式会发生很大

表1 本科线上教学质量评价指标体系

评价指标	涉及主体	度量
教学热情	教师	线上授课方式是否激发了教师的教学热情；教师对线上授课时间安排灵活性的感知程度；教师对线上教学过程的操作难易的感知程度
教学互动	教师	教师对线上授课的教学氛围轻松程度的感知程度；线上授课过程中教师是否可以跟学生进行很好的互动交流；线上授课时教师是否能及时地关注到学生的状态
	学生	线上上课的学习氛围是否轻松；线上上课时学生是否可以跟老师进行很好的互动交流；线上上课时学生是否可以表达自己的观点；线上上课时学生是否会参与老师组织的课堂讨论
学习价值	学生	线上上课时是否激发了学生的学习兴趣；学生是否喜欢线上上课；通过线上上课学生是否可以获得所需知识
教学内容	学生	线上上课时学生认为老师对知识点讲解的详细程度；线上上课的时间安排学生是否觉得合理；学生对线上上课的每节课内容容量的感知程度
作业/考核	教师	教师对线上授课时布置作业量的感知程度；教师设置的线上所授课程的期末考核方式难易程度
	学生	学生对线上课程的作业量的感知；学生对线上课程的期末考核方式难易程度的感知；学生对线上课程的平时成绩公平程度的感知

变化。教学方式的变化对教师教学热情的影响会直接涉及线上教学质量。因此，本文认为在学科异质性视角下，教学热情是衡量以教师为主体的线上教学质量的重要指标之一。

(二) 教学互动

教学互动是教师与学生交流的过程，互动有助于教师了解学生对知识的理解程度，有助于教师及时对学生理解不透彻的知识点进行答疑解惑，进而改进以后的备课侧重点，更好地提升教学质量。同时，教学互动可以提高学生的课堂关注度，互动的有效程度会影响学生对课堂知识点的理解程度以及课堂活跃氛围，进而影响学生学习课堂知识点的趣味性。

在传统线下教学中，不同学科的教师与学生之间可以面对面互动交流，可以通过语言、肢体动作等表达课堂内容，同时不同学科的教学互动特点和频率有很大差异。但是，当采取线上教学模式时，不同学科的教学互动途径均借助于各种平台(如钉钉、雨课堂)。教学平台和教学环境的改变影响了教学互动的途径，而这种途径的变化会直接影响线上教学质量。因此，本文认为，在学科异质性视角下，教学互动是衡量以教师和学生为主体的本科线上教学质量的重要指标之一。

(三) 学习价值

与传统线下教学方式相比，线上教学环境发生了很大变化。当学生认为线上教学的课程学习可以获得所需知识时，则学生会认为学习价值大，其学习兴趣会得到提升，进而提升其学习主动性。

不同学科知识结构的差异性决定了学生的学习方法并不相同。对于理工科类的学生而言，有些课程需要做实验，有些课程板书的教学效果会比较好。但是，线上教学却无法呈现上述教学过程，此时，学生获取知识的途径发生了很大变化，这种变化直接影响到学生对知识学习的认知和主动性。因此，本文认为在学科异质性视角下，学习价值是影响以学生为主体的线上教学质量的重要指标之一。

(四) 教学内容

教学内容会直接影响学生的学习兴趣。教学内容设置的合理性和丰富性会对线上教学学生的学习质量产生很大的影响。

不同学科不同专业的教学内容并不相同，线下教学时，教学内容的知识特点决定了教学内容的呈现方式差异性较大，例如板书、实验、案例等。但是在线上教学时，不同学科教学内容的呈现方式差异性较小，均是借助平台通过直播等方

式展示知识点。如果线上教学的课程内容安排不合理,会导致学生课堂时间没有被充分利用或过度利用的结果。因此,本文认为在学科异质性视角下,教学内容是影响以学生为主体的线上教学质量的重要指标之一。

(五) 作业/考核

作业/考核是衡量线上教学质量教学效果的重要指标。作业/考核是教师了解学生对知识点掌握程度的重要途径,也是影响学生课程成绩的重要部分。

不同学科的作业类型和特点不相同,线上教学模式中学生交作业的途径与传统线下教学相比也发生了重大变化,由原来的纸质作业变成了线上教学模式下的电子版形式,此时学生更关注作业/考核等方式的公平合理性。当学生认为作业/考核公平合理时,学生会更愿意学习线上课程,反之,将会影响学生学习的主动性,进而影响线上教学质量。因此,本文认为,在学科异质性视角下,作业/考核是衡量以教师和学生为主体的本科线上教学质量的重要指标之一。

同时,根据不同主体评价指标度量的问题,本文设计了相应的调查问卷。由表1可知,评价以教师为主体的本科线上教学质量的指标有3个(教学热情、教学互动、作业/考核),分别设置的相应度量问题数目有3个、3个和2个。评价以学生为主体的本科线上教学质量的指标有4个(学习价值、教学互动、教学内容、作业/考核),分别设置的相应度量问题数目有3个、4个、3个和3个。同时,对调查问卷中的问题选项进行量化。对每一评价指标进行度量的问题有两类:(1)四个选项的问题。选项值根据优劣程度依次赋值为7,5,3,1,例如,在以学生为主体的学习价值这一评价指标中设定的问题之一:“您喜欢线上上课吗?”设置的选项和分值分别为:A.不喜欢(1);B.比较喜欢(3);C.喜欢(5);D.很喜欢(7)。(2)两个选项的问题。选项有是、否两项选择,当选择“是”时,分值为1,当选择“否”时,分值为0。此外,将各指标的权重设为相等,进而定量分析不同学科性质的本科线上教学质

量效果。

四、本科线上教学质量评价分析

本文借鉴Topsis法构建本科线上教学质量评价方法,并对其进行分析。首先,从学科异质性视角将评价对象细分为三种类型:文科线上教学质量、理科线上教学质量、工科线上教学质量。

(一) 本科线上教学质量评价方法

第一,根据评价对象,获得评价矩阵 $S_1 = (ss_{ij})_{n \times m}$ 。其中, i 表示评价对象,且 $i=1,2,3$, j 表示评价指标,当评价以教师为主体的本科线上教学质量时, $j=1,2,3$, $n=3$, $m=3$;当评价以学生为主体的本科线上教学质量时, $j=1,2,3,4$, $n=3$, $m=4$ 。评价矩阵的获得方法如下:①分别对文科、理科和工科的每份调查问卷的各项指标所包含问题的分值求和。②对于每个评价指标,找出上述求和指标分值中的最大值,并计算每份调查问卷的该项指标得分与相应最大值的比值。③计算上述比值的平均值,由文科、理科和工科的每项指标的平均值构成的矩阵即为评价矩阵。

第二,确定各评价对象下的理想解 S^* 和负理想解 S^{-*} 。

$$S^* = \begin{cases} \min_{1 \leq i \leq n} (ss_{ij}) & \text{当指标值越小越优时} \\ \max_{1 \leq i \leq n} (ss_{ij}) & \text{当指标值越大越优时} \end{cases}$$

$$S^{-*} = \begin{cases} \max_{1 \leq i \leq n} (ss_{ij}) & \text{当指标值越小越优时} \\ \min_{1 \leq i \leq n} (ss_{ij}) & \text{当指标值越大越优时} \end{cases}$$

第三,计算各评价对象与理想解 S^* 和负理想解 S^{-*} 的距离,分别用 d_i^* 和 d_i^{-*} 表示。可用矩阵的范数来衡量,本文采用Frobenius范数,则

$$d_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (ss_{ij} - S^*)^2}, \quad d_i^{-*} = \sqrt{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (ss_{ij} - S^{-*})^2}。$$

第四,计算各评价对象与理想解的相对接近度 R_i^* 。

$$R_i^* = \frac{d_i^{-*}}{d_i^* + d_i^{-*}} \quad (i=1,2,\dots,n)$$

第五,按照 R_i^* 的大小对各评价对象进行排序。 R_i^* 越小,相应评价对象的线上教学质量越好。

(二) 本科线上教学质量分析

以河南某本科院校的线上教学为例, 评价学科异质性视角下不同主体的线上教学质量。以教师和学生为主体, 各收集 1 920 份调查问卷, 剔除无效答卷, 分别获得 1 560 份调查问卷。其中, 以教师为主体的文科、理科和工科类问卷各 520 份, 包括给大一、大二、大三和大四授课的教师; 以学生为主体的文科、理科和工科类问卷各 520 份, 包括大一、大二、大三和四大的学生。根据上述评价算法, 评价结果如下。

1. 以教师为主体的线上教学质量评价

第一步, 根据上述评价矩阵的获得方法, 对上述调查问卷进行处理, 获得如下评价矩阵。其中, 矩阵中的第一行、第二行和第三行分别是文科、理科和工科的以教师为主体的指标评价价值。

$$S_1 = \begin{bmatrix} 0.434 6 & 0.335 2 & 0.299 5 \\ 0.502 6 & 0.373 6 & 0.326 9 \\ 0.470 5 & 0.348 0 & 0.332 4 \end{bmatrix}$$

第二步, 确定理想解 S^* 和负理想解 S^{-*} 。

$$S^* = (0.502 6 \quad 0.373 6 \quad 0.332 4)$$

$$S^{-*} = (0.434 6 \quad 0.335 2 \quad 0.299 5)$$

第三步, 计算各评价对象与理想解和负理想解的距离。记 d_1^* , d_1^{-*} 为文科的理想解和负理想解, d_2^* , d_2^{-*} 为理科的理想解和负理想解, d_3^* , d_3^{-*} 为工科的理想解和负理想解, 计算结果如下:

$$d_1^* = 5.156 6 \times 10^{-5}, \quad d_2^* = 9.150 6 \times 10^{-10},$$

$$d_3^* = 2.841 8 \times 10^{-6}, \quad d_1^{-*} = 0,$$

$$d_2^{-*} = 4.691 3 \times 10^{-5}, \quad d_3^{-*} = 6.426 5 \times 10^{-6}$$

第四步, 计算各评价对象与理想解的相对接近度 R_i^* 。

$$R_1^* = 1, \quad R_2^* = 0.000 02, \quad R_3^* = 0.306 6$$

第五步, 因为 $R_2^* < R_3^* < R_1^*$, 从教师主体来看, 理科的线上教学质量最好, 工科次之, 文科的线上教学质量最差。

2. 以学生为主体的线上教学质量评价

第一步, 根据上述评价矩阵的获得方法, 对上述调查问卷进行处理, 获得如下评价矩阵。其

中, 矩阵中的第一行、第二行和第三行分别是文科、理科和工科的以学生为主体的指标评价价值。

$$S'_1 = \begin{bmatrix} 0.474 4 & 0.544 0 & 0.470 7 & 0.438 6 \\ 0.492 7 & 0.484 9 & 0.516 5 & 0.410 3 \\ 0.527 5 & 0.531 6 & 0.538 5 & 0.450 5 \end{bmatrix}$$

第二步, 确定理想解 S'^* 和负理想解 S'^{-*} 。

$$S'^* = (0.527 5 \quad 0.544 0 \quad 0.538 5 \quad 0.450 5)$$

$$S'^{-*} = (0.474 4 \quad 0.484 9 \quad 0.470 7 \quad 0.410 3)$$

第三步, 计算各评价对象与理想解和负理想解的距离。记 $d_1'^*$, $d_1'^{-*}$ 为文科的理想解和负理想解, $d_2'^*$, $d_2'^{-*}$ 为理科的理想解和负理想解, $d_3'^*$, $d_3'^{-*}$ 为工科的理想解和负理想解, 计算结果如下:

$$d_1'^* = 5.712 4 \times 10^{-5}, \quad d_2'^* = 4.629 3 \times 10^{-5},$$

$$d_3'^* = 2.364 2 \times 10^{-8}, \quad d_1'^{-*} = 1.843 6 \times 10^{-5},$$

$$d_2'^{-*} = 5.917 2 \times 10^{-6}, \quad d_3'^{-*} = 1.257 4 \times 10^{-4}$$

第四步, 计算各评价对象与理想解的相对接近度 $R_i'^*$ 。

$$R_1'^* = 0.756 0, \quad R_2'^* = 0.886 7, \quad R_3'^* = 0.000 2$$

第五步, 因为 $R_3'^* < R_1'^* < R_2'^*$, 从学生主体来看, 工科的线上教学质量最好, 文科次之, 理科的线上教学质量最差。

3. 评价结果分析

根据上述评价结果, 可以发现分别以教师和学生为主体的本科线上教学质量评价结果存在较大偏差。

其一, 理科类的教师和学生对本科线上教学的评价非常不一致。对于理科类专业而言, 以教师为主体的本科线上教学质量评价是最优的, 主要原因有: ① 传统线下教学为了更好地使学生理解相关知识点, 一些理科类专业课往往需要板书来详细讲解解题步骤(如线性规划), 有些理科类专业则需要实验室进行教学(如化学专业)。对于教师而言, 线上教学一方面可以缓解身体上的疲劳, 一方面也可以避免上班路途的折返, 同时也可以降低实验室危险事故的发生概率。② 与传统线下教学相比, 线上教学是应对突发事件的一种变革和创新的教学方式。为了更好地

适应教学形势,教师也会对这一创新性事物积极地接纳和探索。但是以学生为主体的本科线上教学质量评价却是最差的。主要原因有:①与传统线下教学模式相比,线上教学模式的教师和学生之间缺乏面对面的交流,教师对学生知识点的掌握程度的认知存在偏差;②大多数学生认为该考核方式缺乏公平性。

其二,文科类的教师和学生对本科线上教学的评价也不一致。对于文科类专业而言,以教师为主体的本科线上教学质量评价是最差的,主要原因有:①与传统线下教学相比,线上教学模式并没有突显出其自身的优势,教师并未感知到教学方式变化的差异性教学,因此,教学热情并不高。②一些需要案例教学的文科专业课需要教学过程中教师与学生之间、学生与学生之间的良好互动,而线上教学模式存在这方面的弊端。③文科专业的性质决定了其线上教学的考核方式相对简单,作业/考核结果的相似性会干扰教师在期末对学生成绩的合理评定。而以学生为主体的文科线上教学质量评价是较好的,主要原因是线上教学模式的作业量相对较少、期末考核方式简单,且平时成绩的确定通过考勤次数、平台上参与讨论次数等指标进行量化,这些指标数据可以通过平台下载,因此,平时成绩的考核比较公平。

其三,工科类的教师和学生对本科线上教学的评价基本一致,同时工科类学生的线上教学质量评价好于工科类教师的线上教学质量评价。主要原因是工科类学生认同线上教学的学习价值、教学内容和作业/考核方式;工科类教师对线上教学的热情感并不低,且比较满意线上教学模式下的作业/考核方式。

五、结语

本文从学科异质性视角,借鉴 Topsis 方法,以河南省某本科院校为例分析本科线上教学质量的评价问题,发现不同学科的不同主体对线上教学质量的评价结果并不完全一致,有的学科甚至是相反的评价结果。教师主体对本科线上教学质量评价结果为:理科最优,工科次之,文科最

差;学生主体对本科线上教学质量评价结果为:工科最优,文科次之,理科最差。为此,本文提出如下建议:对理科性质学科实施线上教学时,教师要充分了解学生需求,丰富讲课内容,适当减少课堂知识容量;对文科性质学科实施线上教学时,教师要重新界定自身的角色,例如可以让学生自主学习,而自身作为知识汇报的倾听者。研究内容和结论有助于教师、学生等主体对线上教学有更深入的认识,从而进一步提升线上教学质量水平。

参考文献:

- [1] 教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室. 教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见[EB/OL]. (2020-02-05) [2022-01-19]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202002/t20200205_418138.html.
- [2] 涂艳,张耀杰. 在线课堂知识建构效果影响因素实证研究[J]. 高等教育研究学报, 2020, 43(1): 84-94.
- [3] 徐宏凯,谢洁,杨挺,等. 新冠疫情期间高校在线教学情势解析及提升线上教学质量的策略分析[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2021, 46(11): 102-111.
- [4] 金松丽. 线上教学“边缘人”识别及转化[J]. 现代教育管理, 2021(4): 106-112.
- [5] 郭玉婷,贾文军. 大学生线上学习自我调节能力影响因素研究[J]. 高等教育研究学报, 2021, 44(3): 63-71, 90.
- [6] 黄哲,付敏,徐凤翔. 基于动态博弈的高校线上教学效用研究[J]. 辽宁大学学报(哲学社会科学版), 2021, 49(3): 171-176.
- [7] 朱莉,白雪. “电工学”线上教学实践与改革的研究[J]. 电气电子教学学报, 2021, 43(6): 79-83.
- [8] 赵继勇,王向东,卢麟. 军事职业教育在线课程建设刍议——以“陆军野战光通信”课程为例[J]. 高等教育研究学报, 2019, 42(1): 72-76, 101.
- [9] 边艳. 突发公共卫生事件下大学生线上教学效果评价与思考[J]. 高教学刊, 2020(27): 97-100.
- [10] 柳颖,白红梅. 后疫情时期高校线上教学评价体系构建[J]. 当代教育与文化, 2021, 13(3): 101-107.
- [11] 张季谦,黄守芳,许新胜,等. 高校课程线上教学质量

- 评价与监控体系的构建[J]. 中国教育信息化, 2020(19): 32-36.
- [12] 蒋玮, 汪梁, 王晓东, 等. 面向用电双向互动服务的信息通信模型[J]. 电力系统自动化, 2015, 39(17): 75-81.
- [13] 赵疏航, 何刚, 朱艳娜, 等. 基于 EES-TOPSIS 模型的水土生态安全评价与预测[J]. 哈尔滨商业大学学报(自然科学版), 2020, 36(6): 751-759.
- [14] 李培强, 薛文琦, 唐学贤, 等. 一种基于 TOPSIS 法的光伏用户群内用户重要性评估方法[J]. 湖南大学学报(自然科学版), 2020, 47(12): 117-123.

On the evaluation of online teaching quality for undergraduates from the perspective of subject heterogeneity

DONG Lili

(Business School, Henan University, Kaifeng 475001, China;
Institute of Modern Logistics, Henan University, Kaifeng 475001, China)

Abstract: In order to understand the effect of online teaching for undergraduates, the online teaching quality for undergraduates (OTQU for short) is evaluated from the perspective of subject heterogeneity using the thought of Topsis method. According to the subject character, the evaluation object is divided into three kinds: online teaching for Liberal arts, online teaching for Science, online teaching for Engineering, the index system of OTQU is constructed from the aspects of teachers and students respectively, and the evaluation and analysis of OTQU is realized. The research finds that the ranking of OTQU with teachers is science, engineering, liberal arts, while the ranking of OTQU with students is engineering, liberal arts, science. Thus the reasons for the evaluation deviation of OTQU with different subjects are analyzed, and the suggestions for improving OTQU are provided.

Key Words: online teaching; the evaluation of teaching quality; subject heterogeneity; Topsis method

[编辑：胡兴华]