

# 基于多分类有序 logistic 回归模型的教师 集中培训满意度影响因素分析

贾海祎; 黄 敏

(安徽广播电视大学, 合肥 230022)

**摘要:**以兰州市信息化管理团队培训调研数据为基础,建立有序多分类 logistic 回归模型,对教师参与集中培训的满意度进行实证探究。结果表明,内因和外因的四方面因素对教师培训的满意度具有显著影响,据此建立了教师集中培训满意度影响因素框架模型,提出了提升集中培训质量的系列措施。

**关键词:**教师;集中培训;满意度;logistic 模型

**中图分类号:**G621

**文献标志码:**A

**文章编号:**1008-6021(2020)03-0055-05

## 一、引言

中小幼儿园教师的培训有很多种,比如远程培训、集中培训、混合式培训等。其中集中培训一直都是教师培训中最主要的培训形式之一。以《教育部关于数字资源公共服务体系建设与应用的指导意见》为核心、以《教育信息化 2.0 行动计划》和《教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程 2.0 的意见》为指南,推动教育观念更新、模式变革、体系重构,兰州市在 2019 年开展了长达七天的教师集中培训项目。该项目覆盖兰州市辖区、城关区、七里河区、西固区、安宁区、红古区、榆中县、永登县、皋兰县以及兰州新区的七区一县,共计 201 位老师参加培训。

本文在本次培训基础上收集有效数据,采用多分类有序 Logistic 回归方法<sup>[1]</sup>,拓展变量,对兰州市教师集中培训满意度情况进行实证分析,探讨教师参与集中培训满意度的影响因素,并提出一些政策建议,用来提高教师参与集中培训的满意度。

## 二、研究设计

### (一)问卷设计

“满意”意味着意愿满足,是一种主观意识上的感觉态度。在市场营销学中,经常用到满意度来分析客

户对产品质量服务的评价,如顾客满意度。在教育领域,学习者消费者,所受教育内容为产品,学习者接收教育的过程,实质上就是一个消费过程。因此,学习者对所接受教育的感知,可以用满意度进行衡量。

满意度调查问卷的设计分为两部分<sup>[2]</sup>,前一部分是影响教师培训满意度的内因,是培训教师的基本信息,其中包括性别、学历、职称、工作性质、每日学习时间五个方面的内容。后一部分是影响教师培训满意度的外因,主要包括课程内容设置、学习时间安排、师资配置、学习环境、考核方式、饮食条件、对主办方的满意度七个方面的内容。外因的评价等级分为“非常满意”“满意”“无感”“不满意”和“非常不满意”五个维度,“满意”意味着对培训的支持与肯定,“不满意”意味着对教育培训存在抱怨、抵制,“无感”介于两者之间。回答“无感”时,问题设计两题简答题,供参训教师对培训和主办方提出宝贵意见。

### (二)样本收集

培训结束后一个月,向培训教师发放问卷共计 201 份,问卷的返回率在 95% 以上。经过各方面有效的分析和筛选,剔除缺失值选项问卷,最终选出有效问卷 187 份,问卷有效率达到 93%。

收稿日期:2019-12-06

基金项目:安徽高校人文社会科学研究项目“大数据对教师在线教育发展的推动研究”(项目编号:SK2018A0753)

作者简介:贾海祎(1990-),女,安徽淮南人,助教,硕士。研究方向:远程教育。

### (三) 研究假设

基于上述理论及分析框架,对兰州市教师参与集中培训满意度提出以下一些研究假设:

#### 1. 内因方面的假设

H1:性别方面,男性教师比女性教师要承担更大的生活压力,对工作和学习的感知能力也更加强烈。

H2:教师受教育程度与集中教育培训满意度呈负相关,文化程度较低者,参与培训的意愿更强。

H3:教师的职称与集中培训满意感呈负相关,因为参加过多次多种培训,随着教龄和眼界的生长,对教育的理解程度更深,只有与众不同或者更加接近时代感的教育理念,才会引起老教师的重视。

H4:教师工作的单纯性与集中培训满意度呈负相关,越单纯只从事教师工作的,越对培训内容没有太大兴趣,在行政岗位或兼职行政岗位的教师,在培训期间可能会对平时接触不多的内容感兴趣。

H5:教师每日学习时长与集中培训满意度呈正相关,每天学习时间长的教师对集中培训的强度更加适应,满足感更加强烈。

#### 2. 外因方面的假设

H6:集中培训的课程内容设置和培训老师相关的,则满意度高。

H7:教师在单位的工作还有未完成的,现在脱产来进行长达一周的集中培训,如果学习时间可以让教师有时间处理好单位工作,则满意度较高。

H8:授课老师由知名专家和本地骨干教师相结合,师资配置合理,满意度较高。

H9:培训的会议室就是教师们的学习环境,热水的供应以及空调的开启等客观条件都会影响教师们对集中培训的满意程度,如果学习环境舒适,满意度较高。

H10:培训过程和结果相结合的考核方式,使教师们有压力又有动力,满意度就会相对较高。

H11:培训时间比较长,教师们陌生环境,每天饮食起居比较舒适的话,对集中培训的满意度就会较高。

H12:对有一定资质的培训机构提供的培训通常比较信任,满意度更高。

### 三、实证分析

#### (一) 描述性统计分析

研究中各有关变量说明和描述性统计如表 1 所示。“非常满意”占比 56.68%，“满意”占比 39.04%，“无感”占比 3.21%，“不满意”占比 1.07%，“非常不满意”占比 0%。可见教师对课程内容设置、师资配置、对主办方的满意度方面的评分相对较高,对课程学习时间安排、学习环境、饮食条件的评分相对较低。从描述性统计来看,数据选择与客观现实情况是较为符合的,但是为探究影响教师对集中培训满意度的因素,仍需进一步构建多项有序回归模型<sup>[3]</sup>。

表 1 变量描述性统计

变量	变量名称	所占百分比
Y	集中培训总体满意度	非常满意(56.68%),满意(39.04%),无感(3.21%),不满意(1.07%),非常不满意(0%)
内因		
X1	性别	男(62.57%),女(37.43%)
X2	学历	大专(8.56%),本科(81.28%),研究生及以上(9.63%),其他(0.53%)
X3	职称	初级(27.81%),中级(49.73%),高级(15.51%),其他(6.95%)
X4	工作性质	单纯教师(50.27%),教师加行政管理(36.36%),单纯管理岗(6.95%),其他(6.42%)
X5	每日学习时间	1小时内(32.09%),1~3小时(45.99%),3小时以上(20.86%),不学习(1.07%)
外因		
X6	课程内容设置	非常满意(43.85%),满意(54.01%),无感(2.14%),不满意(0%),非常不满意(0%)
X7	学习时间安排	非常满意(36.36%),满意(52.94%),无感(4.81%),不满意(5.35%),非常不满意(0.53%)
X8	师资配置	非常满意(44.92%),满意(50.27%),无感(3.74%),不满意(1.07%),非常不满意(0%)
X9	学习环境	非常满意(34.22%),满意(48.66%),无感(8.56%),不满意(7.49%),非常不满意(1.07%)
X10	考核方式	非常满意(40.64%),满意(55.61%),无感(3.74%),不满意(0%),非常不满意(0%)
X11	饮食条件	非常满意(29.95%),满意(43.85%),无感(14.44%),不满意(10.7%),非常不满意(1.07%)
X12	对主办方的满意度	非常满意(50.8%),满意(47.06%),无感(1.6%),不满意(0.53%),非常不满意(0%)

(二) 研究方法

Logistic 回归分析是一种多元非线性回归分析, 被广泛应用于医学研究中, 可以侦测影响自变量的因素, 可以预测个体在一定条件下处于某种状态的概率, 还可以分析不同组合条件之下个体出现某种状态的相对危险性。而且 Logistic 回归分析属于非线性回归, 其方程的参数可以生成优势比, 可以做出定性和定量的判定。

在变量设置上, 将教师们对本次培训的总体满意度评价作为集中培训满意度的测度指标, 称之为被解释变量。而问卷中的其他满意度影响因素称之为解释变量。本文采用多分类有序 Logistic 回归模型, 来探索影响教师集中培训满意度的影响因素。数据分析采用美国 IBM 公司的 SPSS20.0 软件。

(三) 模型构建

有序多分类 logistic 回归是因变量为有序的多分

类变量, 因变量  $Y$  存在  $s$  个水平:  $1, 2, 3 \dots s$ , 其中  $s > 2$ ; 自变量可以为分类变量, 也可以为连续变量, 自变量  $X$  有  $t$  个向量, 即  $X = (X_1, X_2, \dots, X_t)$ 。模型采用 Logistic 作为连接函数, 具体表达式如下, 其中  $s$  有五个分类:

$$\log it_s = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_t x_t$$

该方法必须进行平行线检验(表 2), 即检验自变量系数是否相等, 首先对  $P$  值进行分析, 可见该值小于 0.05, 可以证明该模型有意义。AIC 和 BIC 值用于多次分析时的对比, 如果多次进行分析, 可对比两个值的变化情况, 综合说明模型构建的优化过程。

运用 SPSS20.0 统计软件, 对上述解释变量与被解释变量进行多分类有序 Logistic 回归, 并对回归系数进行显著性检验, 得到计量模型结果, 具体结果如表 3 所示。

表 2 多分类有序 Logistic 回归模型平行线检验

模型	对数似然值	卡方值	$df$	$P$	AIC 值	BIC 值
仅截距	-84.252					
最终模型	-158.552	148.600	13	0.000	200.505	252.202

表 3 多分类有序 Logistic 回归模型分析结果

项	回归系数	标准误	Z 值	P 值	OR 值	OR 值 95%CI(L)	OR 值 95%CI(U)
您的性别?	0.116	0.312	0.372	0.710	1.123	0.609	2.069
您的受教育程度?	0.023	0.349	0.066	0.947	1.023	0.516	2.028
您的职称?	0.335	0.189	1.766	0.077	1.397	0.964	2.026
您所在单位从事的工作?	-0.484	0.196	-2.464	0.014	0.616	0.419	0.906
您每日的学习时长?	0.175	0.200	0.872	0.383	1.191	0.804	1.764
您对本次培训课程内容设置的满意度?	2.430	0.525	4.628	0.000	11.362	4.059	31.803
您对本次培训的时间安排满意度?	0.941	0.351	2.679	0.007	2.563	1.287	5.102
您对本次培训的师资配置的满意度?	0.991	0.394	2.516	0.012	2.695	1.245	5.835
您对本次培训的学习环境的满意程度?	0.286	0.327	0.876	0.381	1.331	0.702	2.526
您对本次培训的考核方式的满意度?	0.265	0.509	0.521	0.602	1.304	0.481	3.534
您对本次培训的饮食条件的满意度?	0.206	0.283	0.725	0.468	1.228	0.705	2.141
您对主办方的满意度?	0.725	0.420	1.726	0.084	2.065	0.906	4.705

四、结果分析

从表 3 中可看出基于多分类有序 Logistic 回归模型分析结果, 教师集中培训满意度受诸多因素的影

响, 这些因素直接影响到其对培训的感知与评价。并且通过模型预测准确率去判断模型拟合质量, 从表 4 可知: 模型的整体预测准确率为 81.82%, 模型拟合

情况良好。

表 4 有序 Logistic 回归模型预测准确率

项	实际频数	预测准确频数	预测准确率
非常满意	106	89	83.962%
满意	73	63	86.301%
无感	6	0	0.000%
不满意	2	1	50.000%
总计	187	153	81.818%

(一)个体内因相关特征变量对教师参与集中培训满意度的影响

教师性别的回归系数值为 0.116,并没有呈现出显著性( $z=0.372, P=0.710>0.05$ );教师的受教育程度的回归系数值为 0.023,并没有呈现出显著性( $z=0.066, P=0.947>0.05$ );教师的职称的回归系数值为 0.335,并没有呈现出显著性( $z=1.766, P=0.077>0.05$ );教师每日的学习时长的回归系数值为 0.175,但是并没有呈现出显著性( $z=0.872, P=0.383>0.05$ ),以上意味着教师的性别、受教育程度、职称、每日的学习时长 4 个方面因素并不会对培训的总体满意度产生影响关系。之前的内因假设 H1, H2, H3 和 H5 并未得到支持。

教师在单位从事的工作的回归系数值为 -0.484,并且呈现出 0.05 水平的显著性( $z=-2.464, P=0.014<0.05$ ),意味着教师所在单位从事的工作会对教师培训的总体满意度产生显著的负向影响关系。之前的内因假设 H4 得到了支持。

(二)培训组织外部因素对教师参与集中培训满意度的影响

培训课程内容设置的回归系数值为 2.430,并且呈现出 0.01 水平的显著性( $z=4.628, P=0.000<0.01$ ),意味着教师对本次培训课程内容设置的满意度对本次培训的总体满意度产生显著的正向影响关系。优势比(OR 值)为 11.362,意味着对本次培训课程内容设置的满意度增加一个单位时,对本次培训的总体满意度的变化(增加)幅度为 11.362 倍。之前的外因假设 H6 得到支持。

培训的时间安排满意度的回归系数值为 0.941,并且呈现出 0.01 水平的显著性( $z=2.679, P=0.007<0.01$ ),意味着教师对本次培训的时间安排满意度会对本次培训的总体满意度产生显著的正向影

响关系。优势比(OR 值)为 2.563,意味着对本次培训的时间安排满意度增加一个单位时,对本次培训的总体满意度的变化(增加)幅度为 2.563 倍。之前的外因假设 H7 得到支持。

本次培训的师资配置的回归系数值为 0.991,并且呈现出 0.05 水平的显著性( $z=2.516, P=0.012<0.05$ ),意味着教师对本次培训的师资配置的满意度会对本次培训的总体满意度产生显著的正向影响关系。优势比(OR 值)为 2.695,意味着教师对本次培训的师资配置的满意度增加一个单位时,对本次培训的总体满意度的变化(增加)幅度为 2.695 倍。之前的外因假设 H8 得到支持。

对这次培训的学习环境的满意程度的回归系数值为 0.286,并没有呈现出显著性( $z=0.876, P=0.381>0.05$ ),对本次培训的考核方式的满意度的回归系数值为 0.265,并没有呈现出显著性( $z=0.521, P=0.602>0.05$ ),对本次培训的饮食条件的满意度的回归系数值为 0.206,并没有呈现出显著性( $z=0.725, P=0.468>0.05$ ),对主办方的满意度的回归系数值为 0.725,并没有呈现出显著性( $z=1.726, P=0.084>0.05$ ),意味着以上四个因素,并不会对本次培训的总体满意度产生影响关系。之前的外因假设 H9, H10, H11, H12 并未得到支持。

综上所述,可以得出教师集中培训满意度影响因素框架模型,如图 1 所示。

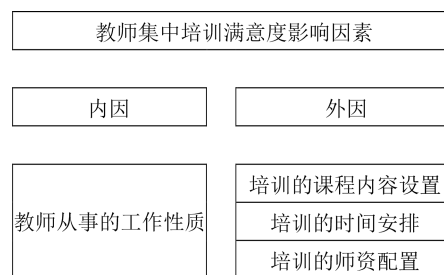


图 1 教师集中培训满意度影响因素框架模型

## 五、建议与总结

### (一)避免培训毫无吸引力

教师集中培训应该在培训前开展需求式的调研<sup>[4]</sup>。丰富培训内容,加强教师培训的实效性和针对性,注重动手能力。多多采用教师们喜欢的课堂教学观摩、案例分析点评等培训模式,拓宽和加深专业的相关知识。

(二)努力优化培训过程中的管理

选择条件好的培训场地,满足教师衣食住行方面的需求。优化管理团队,班主任是全程跟班的,要有责任意识,全程为全班教师学员服务。健全管理制度,培训过程中的考勤、考核方式等要有章可循。

(三)做到培训各阶段的服务跟进

培训的整个过程,不仅需要前期调研,实际跟岗,而且需要培训结束后的持续跟进。推进培训的成果转化也是相当重要的环节,跟进教师的心得体会、培

训反馈<sup>[5]</sup>、培训意见和建议等,都是下一次集中培训成功举办的宝贵实践财富。

总之,选择良好培训环境是做好集中培训的先决条件;培训中要紧扣教师的教学实际,选择好培训课程内容从而增强培训针对性和实效性;加强培训组织管理、改革培训模式等是提高教师集中培训实效性的重要保障。做到以上方面,相信教师集中培训的满意度会有所提高。

参考文献:

- [1] 严兆普,王允,陈肖颖. 基于有序 Logistic 模型的高专学生教育经历满意度研究[J]. 四川职业技术学院学报,2019,29(1): 67-74.
- [2] 肖庆业. 农村小学教师工作满意度及其影响因素:基于多元有序 Logistic 回归模型的实证研究[J]. 基础教育,2019,16(4): 69-77.
- [3] 琚向红. 农民工参与教育培训满意度的影响因素分析:基于多分类有序 Logistic 回归模型的估计[J]. 宁波广播电视大学学报,2018,16(3):14-18.
- [4] 詹浣湫,顾明婕,刘成林. 新疆乡村初中物理教师培训需求的调查研究:以“国培计划”集中培训为例[J]. 林区教学,2019(10):102-105.
- [5] 冯韬. 提高中小学幼儿教师集中培训质量的探索:以广西广播电视大学“区培计划”为例[J]. 广西广播电视大学学报,2017,28(5):40-43.

## Analysis of the Factors Influencing the Satisfaction of Teachers' Centralized Training Based on Multi-classification and Ordered Logistic Regression Model

JIA Haiyi, HUANG Min

(Anhui Radio and Television University, Hefei 230022)

**Abstract:** Based on the training survey data of the Lanzhou information management team, an orderly multi-class logistic regression model was established to empirically explore the satisfaction of teachers in participating in centralized training. The results show that internal factors and external factors have a significant impact on the satisfaction of teacher training. Based on this, a framework model of influencing factors for teacher-centralized training satisfaction is established, and a series of measures to improve the quality of centralized training are proposed.

**Keywords:** teachers; centralized training; satisfaction; logistic model

[责任编辑 李潜生]