

# 课堂教学质量评价体系信度和效度实证研究

## ——以山东科技大学为例

李长熙<sup>1</sup>, 张伟伟<sup>2</sup>

(1. 山东科技大学 教务处, 山东 青岛 266590; 2. 山东科技大学 理学院, 山东 青岛 266590)

**摘 要:**以学生参与为主体的课堂教学质量评价是高校教学质量监控体系的重要环节, 指标体系的设计是影响高校课堂教学质量评价的关键因素, 本文利用 SPSS 19.0 软件, 以实测数据为观察样本, 对山东科技大学目前采用的课堂教学质量评价指标体系进行了信度和效度分析, 发现了影响课堂教学质量的 4 个潜在因子: 教学方法、教学内容、教学态度和教学手段。这有助于在正确理解课堂教学质量评价内涵的基础上, 建立起与之相配套的、有效的制度和措施。

**关键词:**课堂教学质量评价; 评价指标体系; 因子分析; 信度; 效度

中图分类号: G642.4

文献标志码: A

文章编号: 1008-7699(2013)06-0092-05

2012 年, 教育部颁布了《关于全面提高高等教育质量的若干意见》(教高〔2012〕4 号), 提纲挈领地提出了复兴中国高等教育的 30 条具体要求和措施。其中第 11 条提出: 加强高校自我评估, 健全校内质量保障体系。与此同时, 我校在山东省“应用基础型”特色名校建设方案中明确提出了“厚基础、强能力、重特色”的应用型创新人才培养目标, 以师资队伍建设为核心, 强化教学工作中心地位。课堂教学作为高校最基础同时也是最重要的教学组织形式是实现人才培养目标、保证教学质量的最重要环节。在此背景下, 完善和改进以学生参与为主体的课堂教学质量评价制度, 建立一套科学完整的课堂教学质量评价指标体系, 对于全面了解我校教师课堂教学质量真实情况, 促进教师提高教学水平具有现实意义。<sup>[1]</sup> 本文将通过 SPSS 19.0 软件对我校目前采用的课堂教学质量学生评价指标体系进行合理性、可靠性和有效性研究。

### 一、资料来源

本文以“山东科技大学课堂教学质量学生评价指标体系”为研究对象(具体见表 1)。由于 M11 为总体评价指标, 因此在本文所有研究中均不包含指标 M11。研究数据来源于山东科技大学 2012—2013 学年第二学期课堂教学质量学生评价实测数据<sup>①</sup>, 鉴于单个教师的参评学生数量差异性较大, 为了使结果的说服力更强, 我们设定了参评人数为 100~300 人的观察区间, 共抽取样本数据 513 组, 覆盖了全部 14 个学院的教师。为了便于对数据进行分析, 将原始评价分数转化成标准 Z 分布, 并在此基础上转化成 T 分布。统计分析工具采用 SPSS 19.0 软件。

收稿日期: 2013-09-13

基金项目: 山东科技大学“群星计划”项目“高校课堂教学质量评价体系的优化与实践”(qx2013270)

作者简介: 李长熙(1980-), 男, 山东龙口人, 山东科技大学教务处助教, 硕士。

<sup>①</sup>2012~2013 学年第二学期网上课堂教学质量测评基于我校校园数字化信息平台教学质量评价系统, 参加测评学生为除毕业班外全部在校本科生, 测评时间为 2013 年 6 月 24 日~2013 年 7 月 5 日, 研究数据来源于我校教务处 2013 年 8 月发布的 2012—2013 学年第二学期山东科技大学课堂教学质量测评结果。

表 1 山东科技大学课堂教学质量学生评价指标体系

变量	一级指标	二级指标	赋值
M1	教学态度	关心学生,言传身教,注重教书育人	9
M2	教学方法	讲课思路清晰,阐述问题准确,重难点突出	9
M3	教学内容	课程重点掌握娴熟,注意介绍学科发展的前沿知识及应用情况	9
M4	教材使用	教材选用恰当,符合教学大纲要求	9
M5	教学方法	师生互动效果好,注重思路的引导,善于激发学生的求知欲	9
M6	教学方法	采取有效方法加强课堂管理和学风培养,课堂秩序好	7
M7	教学手段	善于运用现代化教学手段及图表、教具、实物等	7
M8	教学方法	公开联系方式,经常征询学生意见,注重教学反馈	7
M9	教学态度	课后作业适度,布置批改及时,认真答疑和辅导	7
M10	教学态度	板书工整、条理,书写(画)清楚、美观	7
M11		总体评价	20

## 二、评价指标体系的信度分析

### (一)信度内涵

信度是指测量数据和结论的可靠性程度,能够反映各个评价指标之间的关系,考察各个指标是否测量了相同的内容,它表现在评价结果的一致性上,反映出学生评教结果的可信程度。<sup>[2]</sup>信度的测量方法有多种,本文选择最常用的 Cronbacha 信度系数法,该方法主要是通过检验评价指标体系全部单项指标的一致性对信度进行检验,其数学模型为:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right) \quad (1)$$

其中,  $k$  表示评价指标的数目;  $S_i^2$  表示某一指标得分的变异数;  $S_x^2$  表示评价总分的变异数。一般情况下,当  $\alpha$  得分大于 0.9 时,说明评价指标体系的可靠性很高,测评结果能够令人信服。

### (二)信度检验结果及解释

根据模型(1),利用 SPSS 19.0 软件对样本数据进行分析处理,得到如下结果(见表 2、表 3)。

从表 2 我们可以看到基于标准化项的 Cronbach's Alpha 值为 0.983,信度系数非常高,这表明该评价体系具有较高的同质信度,测评结果具有较高的可靠性。

表 2 可靠性统计量

Cronbach's Alpha	基于标准化项的 Cronbachs Alpha	项数
0.983	0.983	10

表 3 中“校正的项总计相关性”反映的是该指标与总分的相关系数,从表中可以看出,10 项初始指标与总分的相关系数都大于 0.8,显示各项指标与总分关联性都很强,说明各项指标的设置合理。最后一列“项已删除的 Cronbach's Alpha 值”表示如果删除该项指标,  $\alpha$  系数的变化情况。从结果上看,各项指标被删除后,  $\alpha$  系数均有所降低,表明各项指标之间有一定的区分度。

## 三、评价指标体系的效度分析

### (一)效度内涵

效度是指评价结果的准确性和有效性的程度,即教学质量评价是否达到了我们开展课堂教学质量评

表 3 项总计统计量

	项已删除的刻度均值	项已删除的刻度方差	校正的项总计相关性	多相关性的平方	项已删除的 Cronbach's Alpha 值
M1	450.0 000	7041.427	.911	.837	.981
M2	450.0 000	7036.031	.915	.857	.981
M3	450.0 000	7005.493	.935	.887	.980
M4	450.0 000	7028.995	.919	.856	.981
M5	450.0 000	7028.515	.920	.867	.981
M6	450.0 000	7007.707	.933	.879	.981
M7	450.0 000	7095.879	.875	.773	.982
M8	450.0 000	7012.506	.930	.878	.981
M9	450.0 000	7028.573	.920	.862	.981
M10	450.0 000	7078.781	.886	.798	.982

价的预期效果,是否评价了所要评价的内容。效度一般分为内容效度、结构效度和效标效度。本文主要采用因子分析法研究该套评价指标体系的结构效度。

### (二) 因子分析原理和结构效度

因子分析的基本思想是从分析多变量数据的相关关系入手,找到支配这种相关关系的少数几个相互独立的潜在因子,并通过建立起这些潜在因子与原变量之间的数量关系来预测潜在因子的状态,帮助发现隐藏在原变量之间的某种客观规律性。<sup>[3]</sup>我们采用因子分析的方法研究课堂教学质量评价体系的有效性,就是基于实际学生课堂教学质量测评结果,通过数学方法把原来独立的指标归纳成几个模块,形成统计上的结构,即统计数据的内在结构,并将其与指标体系初始设计结构(一级指标、二级指标分类,如表 1 所示模式)进行对比,根据差异情况来衡量评价指标体系的效度,这种效度即是结构效度。<sup>[4]</sup>如果一致,则认为结构效度良好。该方法的数学模型为:

$$\begin{cases} x_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + \epsilon_1 \\ x_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + \epsilon_2 \\ \vdots \\ x_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pm}F_m + \epsilon_p \end{cases} \quad (2)$$

其中  $F_1, F_2 \dots F_p (m \leq p)$  是  $x$  各分量的公共因子,各  $F_i$  的均值为 0,方差是 1,且相互独立; $\epsilon_i$  是  $x_i$  的特殊因子,只对  $x_i$  起作用,均值为 0,方差为常数,且相互独立; $F$  和  $\epsilon$  相互独立; $x_i$  均值为 0,方差为 1。<sup>[5]</sup>

### (三) 检验结果及解释

根据模型(2),首先要确定样本变量是否适合因子分析。采用 SPSS 19.0 因子分析中的主成分法,对样本数据进行 KMO 和 Bartlett 球形检验,得到 KMO 值为 0.973(见表 4)。根据 Kaiser 给出的标准,如果  $KMO > 0.9$ ,则该样本变量适合因子分析,因此本例适用因子分析法。

首次对样本数据采用因子分析法后,我们注意到公因子 1 的初始特征值为 8.673,其方差贡献率达到了 86.728%,远大于其他因子,根据前文的研究结果,我们认为由于该指标体系的全部指标同质性程度较高,因此公因子 1 可以看作是所有初始变量的综合。为了进一步验证

表 4 KMO 和 Bartlett 的检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量		.973
	近似卡方	7952.443
Bartlett 的球形度检验	df	45
	Sig.	.000

指标体系的结构效度,经过尝试,我们设定系统输出 4 个公因子,得到如下结果(见表 5、表 6)。

从表 5 中可以看到,4 个公因子的累积方差贡献率达到 93.18%,因此判定 4 个公因子能够比较全面的解释 10 个初始变量,可以做进一步分析和研究。

表 5 解释的总方差

成份	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%
1	8.673	86.728	86.728	8.673	86.728	86.728	2.602	26.023	26.023
2	.242	2.416	89.144	.242	2.416	89.144	2.565	25.653	51.676
3	.226	2.256	91.400	.226	2.256	91.400	2.474	24.735	76.411
4	.178	1.781	93.181	.178	1.781	93.181	1.677	16.770	93.181
5	.151	1.507	94.688						
6	.143	1.432	96.121						
7	.109	1.089	97.210						
8	.101	1.009	98.219						
9	.093	.926	99.145						
10	.085	.855	100.000						

表 6 是旋转成份矩阵,每个格内的数字代表的是每个初始指标和某个公共因子的关联程度。从表中我们可以看到,指标 M1、M5、M6、M8 和公因子 1 的关联程度较高,可以组成一个模块,结合各指标的内容,可以断定这个模块反映的是教师的教学方法;指标 M2、M3、M4 和公因子 2 的关联程度较高,可以组成第二个模块,这个模块主要反映的是教材和教学内容;指标 M9、M10 和公因子 3 的关联程度较高,可以组成第三个模块,这个模块反映了教师的教学态度;公因子 4 只和指标 M7 关联程度较高,所以这个模块反映的是教学手段。

通过因子分析,我们发现了影响课堂教学质量的 4 个潜在因子:教学方法、教学内容、教学态度、教学手段,将此结果和我们设计的初始评价指标体系结构进行对比,可以发现二者基本一致,因此我们认为该评价指标体系具有良好的结构效度。

#### 四、结论

以上的研究表明,我校目前采用的课堂教学质量学生评价指标体系具有良好的信度和效度,这种良好的信度和效度,可以保证评价结果的客观性和可靠性。基于上述分析,我们至少可以得到以下三方面的应用启示。

(一)采用因子分析的方法,我们发现了影响课堂教学质量的 4 个潜在因子,根据每个因子和单项指标的关联度,我们将其定义为教学方法、教学内容、教学态度和教学手段,每个潜在因子的方差贡献率就是其影响课堂教学质量测评结果的权重系数,可以帮助我们有效确定评价指标体系各模块权重,减少实际工作中的盲目性和随意性。

表 6 旋转成份矩阵

	成份			
	1	2	3	4
M1	.598	.543		
M2		.721		
M3		.637		
M4		.623	.548	
M5	.692			
M6	.610			
M7				.769
M8	.615		.536	
M9			.640	
M10			.754	

(二)“教学方法”模块在旋转前方差贡献率远高于其他模块,说明了“教学方法”对教学质量测评结果的影响最大。“教学方法”模块对应四个单项指标,即M1:关心学生,言传身教,注重教书育人;M5:师生互动效果好,注重思路的引导,善于激发学生的求知欲;M6:采取有效方法加强课堂管理和学风培养,课堂秩序好;M8:公开联系方式,经常征询学生意见,注重教学反馈。这四个指标其实都反映了师生之间的交往和沟通关系,良好的教学效果取决于师生间良好的沟通,师生间的交流、合作是教学过程中重要的环节,更能体现出教师与学生之间平等、关爱的良好关系。教与学从来不是分开的,传统教学观念的根深蒂固使得“满堂灌”“保姆式”教学方式依然横行于大学课堂,我们要做的就是敢于抛弃这些陈旧观念和思维,主动调整并去适应“90后”同学思想和心理特点,让尊重、关爱和参与成为大学课堂的显著特征。

(三)课堂教学质量评价工作是一项复杂且难度较大的工作,影响教师课堂教学质量水平的因素有很多。在实际工作中,评价主体单一、评价内容或指标体系很难完全反映实际情况等一系列复杂问题,使课堂教学质量评价工作成为一项程序性工作,往往有形而无实。<sup>[6]</sup>只有正确理解课堂教学质量评价的内涵,同时有效建立起与之相配套的制度和措施,才能更大的发挥课堂教学质量评价的效用。

#### 参考文献:

- [1]张素梅. 课堂教学质量评价中的指标体系检验[J]. 科技信息, 2008(13):11-12.
- [2]钱存阳,李丹青. 课堂教学质量评价元评价中的效度和信度分析[J]. 中国计量学院学报, 2004(2):164-167.
- [3]邓万友. 高校课堂教学质量的多层次模糊综合评价模型[J]. 内蒙古师范大学学报:教育科学版, 2010(5):57-60.
- [4]牛裕琪,何平. 教学质量评价数据的多元统计分析[J]. 陕西工学院学报, 2001(4):67-70.
- [5]于承敏. SPSS的因子分析在课堂教学质量评价中的应用[J]. 统计教育, 2007(5):37-38.
- [6]杨金观,聂建峰. 课堂教学质量评价——个在高校实际工作中被误解的概念[J]. 高教发展与评估, 2010(2):15-20.

## Research on the Reliability and Validity of Classroom Teaching Quality Evaluation System

——A case Study at Shandong University of Science and Technology

LI Changxi<sup>1</sup>, ZHANG Weiwei<sup>2</sup>

(1. Dean's Office, Shandong University of Science and Technology; 2. College of Sciences, Shandong University of Science and Technology, Qingdao, Shandong 266590, China)

**Abstract:** Classroom teaching quality evaluation with student participation as main subject is an important link in the teaching quality monitoring system, and the design quality of the evaluation index system is a critical factor which affects students' evaluation. This paper, by using SPSS 19.0 software package, and based on the measured data as samples at Shandong University of Science and Technology, conducts reliability and validity analysis of the current evaluation system. The study finds four potential factors affecting the quality of classroom teaching: teaching methods, course contents, teacher's attitude and teaching means. This will help to set up matched systems and measures from an adequate understanding of the connotations of classroom teaching quality evaluation.

**Key words:** classroom teaching quality evaluation; evaluation index system; factor analysis; reliability; validity

(责任编辑:魏 霄)