

Research on Evaluation System and Method of Classroom Teaching

Wen Cheng, Xiang Yuan

School of Economics & Management, Shanghai Maritime University, Shanghai
Email: yuanx2109@163.com

Received: Jul. 3rd, 2019; accepted: Jul. 17th, 2019; published: Jul. 26th, 2019

Abstract

In the new situation of university competition, how to improve the quality of teaching and enhance the competitiveness of the school has become an important subject of each university. So the establishment of classroom teaching evaluation system and evaluation methods will have a vital significance. In this paper, AHP is used to establish the hierarchical relationship of the classroom teaching quality evaluation index system, and the weight vector and the weight vector are obtained, and the weights under different evaluation systems are obtained. Finally, through the established model, some reasonable suggestions are given to the teacher's classroom teaching, so as to improve teaching methods and improve teaching quality.

Keywords

Classroom Teaching Evaluation System, Evaluation Method, Analytic Hierarchy Process

课堂教学评估体系与方法研究

程雯, 袁象

上海海事大学经济管理学院, 上海
Email: yuanx2109@163.com

收稿日期: 2019年7月3日; 录用日期: 2019年7月17日; 发布日期: 2019年7月26日

摘要

在高校竞争日益激烈的形势下, 提高教学质量、增强学校的竞争力已成为每一所高校的重要研究课题。因此, 建立课堂教学评估体系和评价方法便有了十分重要的意义。本文主要运用层次分析法(Analytic Hierarchy Process)建立课堂教学质量评价指标体系的递阶层次关系, 同时求出相应权重向量和组合权

重向量, 得出不同评价体系下的权重, 最后通过建立的模型对教师的课堂教学提出一些合理的建议, 来改进教学方法, 提高教学质量。

关键词

课堂教学评估体系, 评价方法, 层次分析法

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着国家高等教育质量的不断提高, 提升课堂教学质量已变为重中之重。那么, 建立合理的课堂评估方法和体系是进一步促进教学质量的关键一步。因此找到科学有效的课堂教学评估体系以及评价方法迫在眉睫[1]。

近年来全国各大高校都在研究如何进一步科学、准确地评估课堂教学质量, 以此发现在教学中的不足之处, 从而提出更加合理的改进方法。在学习国外的教育经验的同时, 必须要综合自身的教育的特点[2]。因此, 在下文中提出一些符合我国现有的教育制度的课堂教学评价体系和评价方法。

在我国的各大高校, 大部分仍旧采用发放评分表等传统方法来评估教师在课堂的授课质量, 这样量化的标准显然是缺乏评价的客观性以及完整性。评分表的各项评价指标以及各自的权重是由有经验的专家来拟定, 这样可能并不能完整地反应真实的课堂授课质量[3]。评价的结果由于学生的主观判断导致评价结果的精度和准确性下降。同时专家的经验或许缺乏科学的理论依据。基本都是根据自身的经验以及简单的加权平均来拟定。同时, 对于难以反映课堂真实情况的各个细节, 如导致课堂教学质量降低的具体原因[4]。这对拟定提升教学方法方案有重要的指导意义。所以, 具体真实的评价体系和评价方法是非常重要的。

综上, 本文依据大样本课堂教学质量的数据, 提出了利用层次分析法的评判模型, 同时, 聆听了一些有经验的教师的意见, 与学生代表们进行了探讨。从而, 我们建立一个详细的科学的能够较好反映高校课堂教学质量的评价系统[5]。该评价系统需要进行数据的收集、整理和分析, 从而在各个关注的重要教学方面进行全面的分析, 并且科学的反映出教师在课堂授课的不足之处。

2. 课堂教学评估体系的确立与实例分析(层次分析法与模糊综合评价)

2.1. 层次分析法模型的实例分析

为保证评估结果的准确性, 以某大学为例, 分别建立学生评教指标体系, 同行教师评教指标体系, 专家组评教指标体系。

1) 学生评教指标体系

学生评教指标体系可以大致分为三个一级指标, 在这三个一级指标里, 再分为若干个二级指标。具体见表 1。

2) 同行教师评教指标体系

同学生评价指标体系类似, 教师评价指标分为 5 个一级指标, 具体见表 2。

Table 1. Students' evaluation index system for classroom teaching quality**表 1.** 学生对课堂教学质量的评价指标体系

	评价内容						
	一级指标	二级指标	优秀	良好	中等	合格	不合格
学生评价 C_1	教学内容 C_{11}	观点正确, 概念清晰 C_{111}					
		理论联系实际 C_{112}					
		内容丰富而且新颖 C_{113}					
	教学方法 C_{12}	难度、深度适宜 C_{114}					
		方法多样化, 生动而且有效 C_{121}					
		因材施教, 注重引导并启发学生 C_{122}					
		注重创新能力的培养 C_{123}					
		利用多媒体辅助教学 C_{124}					
		知识的理解和掌握程度 C_{131}					
		教学效果 C_{13}	解决问题的能力 C_{132}				
	自学能力、研究能力及合作沟通的能力 C_{133}						
	总体收获 C_{134}						

Table 2. Peer-to-teacher evaluation index system for classroom teaching quality**表 2.** 同行教师对课堂教学质量的评价指标体系

	评价内容					
	一级指标	优秀	良好	中等	合格	不合格
学生评价 C_2	教材熟练程度, 讲课能否突出重点 C_{21}					
	语言表达能力与效果 C_{22}					
	能否注意更新教学内容 C_{23}					
	课堂纪律及学生听课情况 C_{24}					
	教学方法能否适应授课内容 C_{25}					

3) 专家组评教指标体系

专家组评价指标也只是一级指标, 具体见表 3。

Table 3. Expert group's evaluation index system for classroom teaching quality**表 3.** 专家组对课堂教学质量的评价指标体系

	评价内容					
	一级指标	优秀	良好	中等	合格	不合格
学生评价 C_3	教学认真负责, 注重教书育人 C_{31}					
	条理清晰, 理论严谨 C_{32}					
	注重启发式教学, 注重因材施教 C_{33}					
	注重师生对话和交流, 课堂气氛活跃 C_{34}					
	注重培养学生分析问题和解决问题的能力 C_{35}					
	严格要求学生, 出勤率高, 学生反映教学效果良好 C_{36}					

2.1.1. 构造影响课堂教学质量的判断矩阵

构造的判断矩阵有如下特点:

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \quad (1)$$

$$a_{ii} = 1 \quad (2)$$

如下表 4 所示:

Table 4. n-th order judgment matrix

表 4. n 阶判断矩阵

C	C_1	C_2	C_3	\dots	C_n
C_1	1	a_{12}	a_{13}	\dots	a_{1n}
C_2	$1/a_{12}$	1	a_{23}	\dots	a_{2n}
C_3	$1/a_{13}$	$1/a_{23}$	1	\dots	a_{3n}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	1	\vdots
C_n	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	$1/a_{3n}$	\dots	1

其中, C_1, C_2, \dots, C_n 是评价指标, $a_{12}, a_{13}, \dots, a_{1n}, a_{23}, \dots, a_{2n}, \dots$ 等的权重取值按比较尺度的原则进行判断给定。

根据前面提到的 1-9 尺度理论, 可以得到下面六个判断矩阵:

$$\text{学生评价 } C_1: C_1 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ \frac{1}{3} & 1 & 2 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{学生评价里的“教学内容” } C_{11}: C_{11} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 4 \\ \frac{1}{3} & 1 & 2 & 3 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 & 2 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{学生评价里的“教学方法” } C_{12}: C_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 3 \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 3 & 1 & 3 \\ \frac{1}{3} & 2 & \frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{学生评价里的“教学效果” } C_{13}: C_{13} = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & 1 \\ 2 & 1 & \frac{1}{3} & 2 \\ 3 & 3 & 1 & 3 \\ 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{同行评价 } C_2: C_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ \frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ \frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{专家评价 } C_3: C_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 & 5 & 5 & 8 \\ 1 & 1 & 4 & 5 & 5 & 8 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & 1 & 2 & 2 & 4 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{2} & 1 & 1 & 4 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{2} & 1 & 1 & 4 \\ \frac{1}{8} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & 1 \end{pmatrix}$$

2.1.2. 计算判断矩阵的相对权重系数并进行一致性检验

1) 相对权重系数的确定

其中权重值可通过解特征值问题即 $AW = \lambda_{\max} W$, 求出相对应的特征向量从而得到。在上述式中 A 为相应的判断矩阵, λ_{\max} 为 A 的最大特征根, W 为 A 对应于 λ_{\max} 的特征向量, w_i 为相应元素层次单排序的权重值。利用 matlab 软件计算出上述六个判断矩阵的最大特征值和权向量, 得到如下结果。

学生评价 C_1 : $\lambda_{\max} = 3.0183$, 其权向量为 $w_1 = (0.6004, 0.2652, 0.1344)^T$

学生评价里的“教学内容” C_{11} : $\lambda_{\max} = 4.1241$, $w_{11} = (0.4279, 0.2946, 0.1833, 0.0942)^T$

学生评价里的“教学方法” C_{12} : $\lambda_{\max} = 4.1213$, $w_{12} = (0.3797, 0.0946, 0.3491, 0.1766)^T$

学生评价里的“教学效果” C_{13} : $\lambda_{\max} = 4.0606$, $w_{13} = (0.1352, 0.2651, 0.4654, 0.1352)^T$

同行评价 C_2 : $\lambda_{\max} = 6.0275$, $w_2 = (0.2346, 0.1007, 0.2346, 0.2346, 0.1007, 0.0948)^T$

专家评价 C_3 : $\lambda_{\max} = 6.1743$, $w_3 = (0.3079, 0.3079, 0.1350, 0.1102, 0.1102, 0.0288)^T$

2) 一致性检验

通过公式 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ 进行一致性检验, 并结合表 2 中的 RI 值, 得出如下结果:

$$\text{学生评价 } C_1: CI = 0.00915 \Rightarrow CR = \frac{CI}{RI} = 0.0158 < 0.1$$

$$\text{学生评价里的“教学内容” } C_{11}: CI = 0.0414 \Rightarrow CR = \frac{CI}{RI} = 0.0460 < 0.1$$

$$\text{学生评价里的“教学方法” } C_{12}: CI = 0.0404 \Rightarrow CR = \frac{CI}{RI} = 0.0449 < 0.1$$

$$\text{学生评价里的“教学效果” } C_{13}: CI = 0.0202 \Rightarrow CR = \frac{CI}{RI} = 0.0224 < 0.1$$

$$\text{同行评价 } C_2: CI = 0.0055 \Rightarrow CR = \frac{CI}{RI} = 0.0044 < 0.1$$

$$\text{专家评价 } C_3: CI = 0.03486 \Rightarrow CR = \frac{CI}{RI} = 0.0281 < 0.1$$

从计算结果得出, 上述所有的判断矩阵都是具有一致性的, 并且都可以反映每个指标的重要程度, 可知权重分配是合理的。

2.1.3. 结果分析

总结上面的结果, 绘制出表 5 和表 6:

Table 5. Students evaluate first-level indicator weights

表 5. 学生评价一级指标权重

	一级指标	权重
学生评价	教学内容	0.6004
	教学方法	0.2652
	教学效果	0.1344

Table 6. Second-level indicator weight

表 6. 各二级指标权重

	二级指标	权重
学生评价	观点正确, 概念清晰	0.4279
	理论联系实际	0.2946
	内容丰富而且新颖	0.1833
	难度、深度适宜	0.0942
	方法多样化, 生动而且有效	0.3797
	因材施教, 注重引导并启发学生	0.0946
	注重创新能力的培养	0.3491
	利用多媒体辅助教学	0.1766
	知识的理解和掌握程度	0.1352
	解决问题的能力	0.2651
	自学能力、研究能力及合作沟通的能力	0.4654
	总体收获	0.1352

Continued

同行评价	教材熟练程度, 讲课能否突出重点	0.2346
	语言表达能力与效果	0.1007
	能否注意更新教学内容	0.2346
	课堂纪律及学生听课情况	0.2134
	教学方法能否适应授课内容	0.1007
	教学态度	0.0048
专家评价	教学认真负责, 注重教书育人	0.3079
	条理清晰, 理论严谨	0.3079
	注重启发式教学, 注重因材施教	0.1350
	注重师生对话和交流, 课堂气氛活跃	0.1102
	注重培养学生分析问题和解决问题的能力	0.1088
	严格要求学生, 出勤率高, 学生反映教学效果良好	0.0138
	教学手段得当, 多种方法并用, 可以运用先进的教学手段	0.0134
	观点正确, 基本概念、基本理念、基本知识或技能正确	0.0136
	教学内容难易适中, 符合学生实际	0.0124

通过上述的分析, 可以看出, 学生, 同行, 专家所看重的内容都所不同。

2.2. 模糊综合评价法模型的实例分析

前面主要介绍了如何运用层次分析法对影响课堂教学质量的多个不同因素进行分析, 并且得出某大学教学质量评估各指标体系的权重。

这个部分, 我们主要以课堂教学质量评估为例, 使用模糊综合评价法对某大学教学质量指标进行评价。在利用模糊综合评价法进行评价时, 首先要先确定因素集, 然后建立评价集, 在进行单因素模糊评判, 求出评价矩阵 R , 最后建立相应的评价模型, 对影响课堂教学质量的指标进行相应的评价, 得到评价结果[6]。具体过程如下:

第一步: 确定因素集, 通过上述的分析可以看到, 影响因素主要有: 教学方法、教学内容、教学效果[7]。将这些因素综合起来就可得到课堂教学质量评估的模糊评价因素集记为 U , 写成下面形式:

$$U = \{\text{教学方法, 教学内容, 教学效果}\}$$

第二步: 将各个指标的标准为: 优秀、良好、一半、合格、不合格五个指标, 所以课堂教学质量模糊评价集为 V , 写成下面形式:

$$V = \{\text{优秀, 良好, 一般, 合格, 不合格}\}$$

第三步: 对影响课堂教学质量水平的各个因素进行单因素模糊评价, 可求得其评价矩阵 R 。下面讲以某高校课堂教学质量评估为例, 介绍其中模糊矩阵变换的方法, 具体的方法如下所示:

如若要对某高校中某老师的课堂情况进行评价, 首先要组织学生、专家、同行等通过听课、考察等手段了解某老师课堂教学情况。并且根据调查表中的内容一个一个对各个指标进行打分。从各个评估者所填写的调查表中的抽取 30 份有效样本, 并且对抽取的样本进行统计分析, 分别计算出各个指标中被评价为优秀、良好、一般、合格、不合格的机率。其中我们以教学方法为例: 如果在调查表针对教师的教学方法, 调查结果中有 8 份是优秀, 12 份是良好, 7 份是一般, 2 份是合格, 1 份是不合格, 通过计算可

以知道针对于教师教学方法单因素评价集为: $R_1 = (0.267, 0.4, 0.233, 0.037, 0.033)$ 。用同样的方法可以分别计算其他因素 u_j (教学内容、教学效果), 可能被评为评价集 V 中评语 V_j (优秀、良好、一般、合格、不合格) 的隶属度, 记为 r_{ij} , 最后得到相应的课堂教学评估的模糊关系矩阵 R , 如下所示:

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & \cdots & r_{15} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{41} & \cdots & r_{45} \end{pmatrix}$$

仅仅有这个模糊关系矩阵还不足以对教师课堂教学质量做出评价, 由此我们引入一个模糊子集。根据各个评价因素的地位以及作用, 可以计算出各个评价因素在综合评价中所占的比重, 得到权重分配集, 权重分配集 A 就是前面介绍的权重系数 W 。确定权重系数之后, 在引入评价集上的模糊子集 B , 利用矩阵变换法求出模糊评价, 即决策集 B , 如下所示:

$$B = W * R = [W_1, W_2, W_3, W_4, W_5] * \begin{pmatrix} r_{11} & \cdots & r_{15} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{41} & \cdots & r_{45} \end{pmatrix} = [B_1, B_2, B_3, B_4, B_5]$$

由上述公式可知对模糊矩阵 B 进行模糊变换, 就可以得到课堂教学质量评估中教学方法的评价结果, 同样的方法可以分别计算出课堂教学质量模糊评价的最终结果。再根据不同人群对课堂教学质量评价权重的不同, 最后得到对课堂教学质量的满意度质, 如下所示:

$$\text{综合评价得分} = \begin{bmatrix} W_{\text{教师}} & W_{\text{学生}} & W_{\text{专家}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{教师评价} \\ \text{学生评价} \\ \text{专家评价} \end{bmatrix}$$

运用同样的方法步骤还可以算出其他指标的评价结果。

3. 结束语

本论文研究的主要价值在于, 对高校课堂教学进行评价时, 我们可以根据这篇文章所构建的一些指标体系并且通过调查问卷形式来采集数据, 由此得到的结果一般可以比较全面、客观地描述出课堂教学过程中的各个层面。这同时也为其他高校以及有关教育部门提供实证依据和重要参考。高校的课堂教学评估工作是一项较为复杂的工作, 本篇文章采用了层次分析法构建了评价指标体系与权重, 不同的学科、不同的学习背景可能也会对此一评价体系中所涵盖的指标产生一些差异。同时, 可以找出教学运行中可能存在的一些问题, 总结问题并进行有效的教学质量的评估反馈, 进一步建立完善的课堂教学评价体系还要不断进行优化, 并且这也是我们后续的研究方向。不断深化改革来促进教学评估工作更加全面协调发展, 从而推动教学评估体系的发展。

参考文献

- [1] 沈荣, 张保文. 综合评判法在教师课堂教学质量评价中的应用[J]. 科技信息, 2007(19): 162-163.
- [2] 丁家玲, 叶金华. 层次分析法和模糊综合评判在教师课堂教学质量评价中的应用[J]. 武汉大学学报, 2003, 56(2): 241-245.
- [3] 张瑛瑛. 基于模糊综合评判的对外汉语教师教学质量评估指标体系的构建[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆大学, 2007.
- [4] 庄锁法. 基于层次分析法的综合评价模型[J]. 合肥工业大学学报(自然科学版), 2000, 23(4): 582-585.
- [5] 洪月华. 基于模糊综合评价的课堂教学质量评估系统[J]. 计算机时代, 2007(9): 28-29.
- [6] Crowther, D.T. (1999) EJSE Editorial: Here We Grow Again: Applications of Research and Model Inquiry Lessons.

Electronic Journal of Science Education, **3**, 101-103.

- [7] Ahern-Rindell, A.J. (1999) Applying Inquiry-Based and Cooperative Group Learning Strategies to Promote Critical Thinking. *Journal of College Science Teaching*, **28**, 203-207.

Hans 汉斯

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2169-2556, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ass@hanspub.org