

基于系统论视阈的高校评教创新模式构建

冯福学, 齐广平, 贾生海, 张恒嘉, 李晓丽

(甘肃农业大学 水利水电工程学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 纵观我国已有的高校评教研究成果, 大量研究主要聚焦于4个方面: 根据评教的不同主体进行研究; 以具体学校为研究对象进行实证研究; 研究开发网络评教系统; 应用数学方法建立有效评教数学模型。针对目前有关评教研究相互割裂的现状, 构建了系统评教体系, 认为课堂教学质量评价是由一定的评价主体采用特定的评价机制对教师的课堂教学质量进行评价的系统, 依据系统工程基本原理, 结合高校特定教学运行规则, 探索构建教师课堂教学质量系统评价模式, 可为进一步提升高校教学管理水平提供可靠的科学与理论依据。

关键词: 系统论; 创新模式; 教学评价

中图分类号: G642.0 文献标识码: A 文章编号: 1008-6927(2017)03-0015-07

DOI号: 10.13320/j.cnki.jauhe.2017.0056

课堂教学是学生获取知识的直接渠道, 也是教师教学质量的微观体现。自20世纪90年代我国高校扩大招生起, 高等教育由精英式教育转向了大众化教育。与此同时, 作为高校生存发展生命线的高等教育质量也受到国家教育部门的高度重视。2010与2011年, 国家相继出台的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》和《高等学校本科教学质量与教学改革工程》明确提出了全面提高高等教育质量及人才培养质量, 质量工程以提高本科教学质量为目标^[1]。由此可见, 提高高等教育质量、人才培养质量已成为发展高等教育的核心问题。

除深化教学改革外, 教育评价是提高高校教学质量最重要的手段之一。因此, 许多学者首先从评价教师课堂教学质量的角度出发探索提高高校教学质量的途径, 并取得了一定成效^[2]。本文系统综述了当前国内高校评教的研究进展, 通过深入分析研究现状, 剖析现存问题, 提出了用系统方法指导高校评教的创新思路, 并探索构建了系统评教体系模块, 旨在为高校进行客观、公正的评

教提供科学理论依据。

一、国内高校评教研究现状

自20世纪80年代中期起, 我国部分高校开始探索教师教学质量评价。至90年代中期, “中国高等教育学会高等教育评估研究会”的成立促进了评教工作的规范化。进入21世纪, 评教工作在全国各高校逐步实施, 进而教学评价也奠定了在教学质量保障体系中的重要地位。与此同时, 众多学者也对高校评教问题进行了大量研究, 笔者通过CNKI数据库以关键词“评教”搜索2000年1月至2016年12月的相关研究文献, 达到25000多篇。纵观已有关于高校评教研究的丰富实践成果, 笔者认为大量研究主要聚焦于以下4个方面。

(一) 以参与评教的不同主体进行研究

根据参与评教的不同主体, 形成学生评教模式、专家评教模式、同行互评模式、教育管理者评价模式和教师自我评价模式。从学生、专家、同行、教学管理者、教师自己的角度分别探讨评价教

收稿日期: 2017-04-05

基金项目: 甘肃农业大学水利水电工程专业教学团队建设项目; 甘肃农业大学教改项目“农业院校水利工程类专业人才培养模式与培养机制研究”。

作者简介: 冯福学(1978-), 男, 甘肃武威人, 博士, 讲师, 研究方向: 农业水利工程。

师课堂教学质量的体系构建及其相关因素分析^[3]。

1. 学生评教模式。学生评教模式是学校教学管理部门通过一定形式,组织学生对其任课教师进行教学评价。在整个教学活动中,学生全程直接参与教学过程,对教师的教学思想、策略、方法、态度、敬业精神、水平等感受最为深刻,最有资格和权利来评价教师教学效果,且学生评教成本低、利益冲突较小,是较客观的、主要的评教模式。但由于学生受知识结构、社会阅历、课程属性、对教师的感情等因素的限制,不能合理评价教师教学水平,单纯以学生为评价主体的评教模式受学生主观因素影响较大。

2. 专家评教模式。专家评教是指学校聘请校内外相关领域的专业人士对教师教学质量进行考核的一种方式。专家作为教学领域造诣较深的教育者,具有教学规律掌握较准、知识背景渊博、社会阅历丰富、思考问题全面等优点,能够比较全面、权威、透彻地评判教师教学的优缺点。但从实际运行来看,专家听课时,不少教师的授课注意力不在学生,而是转为专家,唯一目标就是千方百计让专家满意其讲课效果,而将学生撇在一边,这与开展教学质量评价的本意相悖,会产生逆向激励效应。

3. 同行互评模式。同行互评是指同一教研室教师进行相互评价的方式。基于同行对被评价教师的教学设计及其完整性与系统性、教学实际进度的快慢等教学活动较为熟悉,可进行动态观察或提出意见,因此同行互评可以有效帮助被评价教师提高教学质量。但从现实来看,由于受竞聘职称、教学奖励、年终评优等因素影响,同行之间便是竞争对手,彼此教学评价自然主观色彩较浓,不能客观评价对方。同时,由于部分教师对教学评价认识不够,敷衍了事,导致同行听课流于形式。

4. 教学管理者评价模式。教学管理者评价是指组织教学管理部门相关人员通过课堂听课对教师教学质量进行评价的方式。作为教学权威部门专职人员,尽管教学管理者对教师课堂教学规范比较了解,评教责任心较强,但受专业结构限制,使其一定程度不能对不同专业教师进行全面、系统的评价。同时,由于其还主要从事其他教学管理事务,没有充足的时间与精力用于听课、评分。因此,该模式不宜作为主要的教学质量评价模式。

5. 教师自我评价模式。教师自我评价是指根据教学评价体系,教师按照一定评价标准主动对自己的教学活动进行评价的行为。教师通过对自我行为的诊断、调节和改进,形成自律机制,是一个批判反思、自我提高的过程。但在教师自我教学评估具体实践中,每个人客观上对教学评价的认识具有不一致性和片面性,而且亦没有进行横向比较的外在客观参照标准,评价时主观色彩浓厚,容易出现绩效评价偏高或偏低的倾向,因此自我教学评价方式亦存在一定缺陷。

(二) 以具体学校为研究对象进行实证研究

该类研究探讨具体评教方法及影响评教质量的客观因素。影响学生评教结果的因素是多方面的,既有教师个体因素,又有非教师个体因素。有学者以武汉工程大学为例分析了课堂合班数、课堂学生人数、教师学期工作量、学生入学层次、学生所在年级和是否精品课程等因素与评教结果间的关系,研究发现这些因素对评教结果有一定影响,且不同因素对不同对象影响不同,研究结果为科学利用评教结果提供参考^[4]。为了便于学生评教的展开,华东交通大学于2007年尝试进行学生网络评教,提高了学生评教的效率^[5]。而咸宁学院通过分班集中向学生发放《教师课堂教学质量评估卡(学生用)》,然后机读统计所有任课教师的学生评分值的方法,进行教师教学质量评定^[6]。李丽等以上海交通大学为例,进行了学生评教工作对课堂教学质量提高和学生素质培养的影响研究,结果表明,评教工作的开展促进了课堂教学质量的提高,增强了学生的责任意识和质量意识的培养^[7]。江西理工大学机电学院通过建立有效的评教与评学工作机制,实现了“以评促教、以评促学”,有效促进了教学质量的提高^[8]。李丹采用重测信度法和克隆巴赫系数法对评教量表作信度分析,采用内容效度分析法和准则效度分析法对评教量表作效度分析^[9],之后,还采用问卷调查法,从师生对学生评教的认识、师生对学生评教指标的制定参与情况、师生对学生评教的组织和实施过程调查、师生对学生评教结果的使用等四个维度对牡丹江医学院进行学生评教调查研究,分析、总结影响学生评教结果的相关因素,并提出相应的解决对策^[10]。在借鉴本科院校评教做法的基础上,有学者以南通纺院为例,探讨了高职院校学生评教方法的不足,并对学生评教中

出现的失真现象、评价指标的设置等提出了相应的解决观点^[11]。

(三) 应用数学方法,分析评教体系及其影响因子,建立有效评教数学模型

有效评教数学模型的建立,有助于提升评教信度与效度。针对普通高校中教师评教问题,刘丽员首先采用一种基于合理变权思想的综合测评方法,通过动态调整与各教学因素的权重,设计了一种定量与定性相结合的评教模型,并实现评教的网络化^[12]。之后,张岩提出了建立基于学生评教的教学分析决策数据集市的策略,利用 ERD 技术设计了数据集市的概念模型,并且进一步确定了数据集市的数据源和各个主题域,最后采用多维技术建立了数据集市的逻辑模型^[13]。李启勇采用方差分析法对怀化学院专家评教和学生评教结果进行分析,然后用主成分分析法和聚类分析法对评教指标体系进行了统计分析^[14]。依据某校的质量评估问卷数据,蒋慧峰利用熵值法和灰色关联分析法建立了评教的定量模型^[15,16]。运用数据挖掘技术中的 ID3 算法,王慧君通过对学生评教数据的深入挖掘,系统分析了影响课堂教学质量因素间的关联性,为教学管理部门和教师进行有的放矢的、针对性的解决教学问题,提高了理论参考^[17]。针对学生、同行、教学管理人员、专家、领导等不同评价主体参与定量评价的情形,张发明系统地提出了一种多主体参与下的高校教师绩效评价信息集结方法——TDW 算子集结方法,提高了结果的准确性、全面性^[18]。余萍从经济学视角对评教过程中的师生关系进行分析,建立评教博弈模型并分析得出纳什均衡,揭示当前评教制度失效的本质原因,探讨了策略空间,提出了解决当前评教困境的有效途径,以提高评教结果的可靠性和有效性^[19]。针对不同评教主体对评教结果产生影响的问题,汪荣伟采用非参数统计方法,对学生评教和督导评价进行了分析,表明两者对教师教学质量的评价是相互独立的^[20]。针对不同主体评价不同客体存在评价的不公平性,夏丽也进一步通过建立相应教学评价数学模型,提出了一种改进评价算法^[21]。为了进一步提高结果分析的准确性,蒋和平利用 Matlab 软件结合层次分析法分析评教评分^[22];基于数理统计、影射理论和教育测量理论,龙小宏采用映射法或二次量化方法对学生评教的总体评分进行标准化处理,有效修正了评估尺度差异,提高了教学质量评

价的公正合理性^[23]。

(四) 网络评教系统的开发

基于计算机科学技术的逐步发展,各种网络评教系统亦被逐步开发。2004年,施佳设计了基于 ASP.NET 技术的 Web 评教管理信息系统的整体架构和功能结构,深入探讨了应用 ASP.NET 实现数据序高效访问的方法,并给出了实现系统的安全性措施^[24];针对此传统 Web 评教管理系统开发方法的不足,通过对 Web 评教管理系统的需求分析,其接着利用 UML 建模工具 Rational ROSE 进一步完善了 Web 评教管理系统,大大提高了系统实现的效率^[25]。之后,在 ASP.NET 技术基础上,又有学者结合 JAVA 和数据库^[26]、Access^[27]、ADO.NET^[28] 等技术开发了不同网络评教系统。基于 Web 评教管理系统的完善,程伟渊于 2004 年开发了基于学分制的 B/S (Browser/ Web Server) 模式实时评教系统^[29],接着杨先凤等采用 SQL SEV ER 2000 使 B /S 模式网评系统性能得以提升^[30]。基于 B /S 模式,李文贵等结合 MYSQL 数据库技术,采用 PHP 语言开发了可动态设置评教指标体系和合理评教指标得分算法且能实现课程评教、评教结果统计与分析、评教结果反馈等功能的评教系统^[31];肖辉辉开发了基于 PHP + Apache + MySQL 技术的评教系统^[32]。2006 年,莫足琴等应用 C/S (Client Server) 模式,以 Java 为开发语言、JBuilder9.0 为开发工具的评教系统,实现 JDBC + SQL Server 对数据库的调用,并提出了采用一次性口令认证和多级权限管理来保证系统的安全性^[33]。在此基础上,武俊琢集成 C/S 与 B/S 技术开发了一种面向学校各部门以及各层次用户的多模块综合信息管理系统^[34],之后,姜婷又开发了基于 C/S 与 B/S 技术以 C# + PHP 架构与 SQL Server 2005 为开发环境的评教系统^[35]。针对光学标记阅读机 (OMR) 在辅助教学中的应用,王春梅开发和设计了评教系统软件,解决了软件设计过程中基于 OMR 格式语言的软硬件接口等技术关键^[36]。针对系统编程难度问题,李秉智开发了基于 Oracle 的评教系统^[37]。针对不同评价主体在评教中的权重不同,从而影响评教结果的问题,在考虑了人机结合和从定性到定量的综合集成原则基础上,熊才权开发了基于 AHP (Analytical Hierarchy Process) 的教学质量评价系统^[38]。基于数据挖掘技术,李莉等、李萍等分别开发了集成 JSP + SQL Server2000、

OLAP (Online Analytical Processing) 结合决策树分析方法技术的教学评估系统^[39 40]。为了系统能够易于支持 ASP、NET、ASP、PHP、JSP 等多种动态语言,马巍开发了具有强大功能、组件库丰富、界面美观的基于 EdoJS 技术的评教系统^[41]。时荣等采用 Struts2 + Spring + Hibernate(SSH) 框架技术开发了能够实现程序松耦合、代码合理分离的评教系统,从而提高系统的运行效率和可维护性^[42]。在 Struts 架构的系统设计与实现基础上,陈民开发了采用 Java 编程语言实现中间件的开发,利用 Tomcat + JSP 技术实现学生网上评教系统各项功能模块和 Web 发布的 J2EE 评教系统^[43]。在 SSH 框架基础上,孙丽军于 2015 年又开发了系统页面显示采取 HTML5 网页技术的评教系统^[44]。针对 Hibernate 存在的问题以及 iBatis 的难点,高路于 2016 年开发了基于 iBatis 持久化技术的评教系统^[45]。之后,黄森又以 Mybatis 持久化技术,应用 MyEclipse10 为前台开发工具开发系统各个模块的 Spring MVC 框架技术的评教系统^[46]。鉴于 Android 系统的 3G 智能手机支持 wifi,能实现无线上网、搜索等众多网络应用,甘丽等进行了基于 Android 系统的校园手机评教系统的设计与开发^[47]。与此同时,为了提高评教系统数据计算的准确性及效率,阎少宏等、柴晟等、刘建东分别将基于 Mat lab 的多层模糊聚类分析方法、改进 Apriori 算法、FP - growth 关联规则挖掘算法应用于评教系统^[48-50]。

二、对国内大学评教问题的现状思考

教育质量是人才培养的关键,是高校发展的根基。通过评教方式,科学合理地评价高校教师的教学质量对高等教学的发展起着至关重要的促进作用。从已有研究成果来看,无论是不同主体(学生、专家、同行、教学管理者、教师自己)的评价模式及具体学校为研究对象的实证研究评价,还是各种数学方法建模评价与基于不同技术的网络评教系统研究,均具有内在的局限性,彼此割裂开来的做法均不能为构建全面、准确、有效的课堂教学质量评价体系提供可靠的理论依据。因此,解决现行课堂教学质量评价优劣并存、各行其是现状,有效路径是将系统论运用于解决问题的实践中去。

系统方法论是包括了系统、要素、结构、功能

四个方面,由若干要素以一定结构形式联结构成的具有某种功能的有机整体,其基本思想就是把研究对象视为一个系统,分析系统的结构和功能,研究系统、要素、环境三者的相互关系和变动的规律性,进而优化系统功能。系统论具有整体性、动态性、功能最优化、模型化等运行原则。据此可以认为,课堂教学质量评价是由一定的评价主体采用特定的评价机制对教师的课堂教学质量进行评价的系统。

三、基于系统论视阈的高校评教创新模式构建

随着教育事业的快速发展,教学评估已成为评价教育质量的重要组成部分,合理的教学评价必将对教学质量的提高起到积极作用。因此,依据系统工程基本原理,结合高校特定教学运行规则,探索构建教师课堂教学质量系统评价模式(见图1),可为进一步提升高校教学管理水平提供可靠的科学与理论依据。

(一) 运用系统论整体性原则,制定整体教学评价框架

系统论整体原则要求人们看待和解决问题时首先要着眼于事物或事件整体,在处理整体事物或事件中某要素、某局部的时候,也必须把它们放到所在的系统中去,处理好局部与整体关系^[51]。这就要求我们制定教师课堂教学质量评价方案时,要将评价工作作为一个整体系统来看,全面考虑涉及整体评价系统的方方面面,即教学评价制度、参与评价主体、评价方法、评教模式(网评、问卷调查)等子系统。清楚认识到教师课堂教学质量评价不是单独以某一个参与评估主体(学生、专家、同行、教学管理者、教师自己)来进行,而是不同主体参与的整体教学活动,特定教师的课堂教学质量评价结果自然应是不同评价主体的综合评判结果。当然,评价时要充分考虑不同评价主体模式的各自“比较优势”,衡量其在评价体系中的权重,多渠道集中起来的反馈信息才可为公正的决策提供依据。同时,基于参与主体多、客体多,所得数据库庞大的事实,还应考虑采用合适的数学计算方法及相应的网络评教系统,以提高评估结果的质量及效率。

(二) 运用系统论动态性原则,合理调整教学评价体系

系统科学思想认为系统本身是一个动态平衡与稳定的有机整体^[51],它随着事物发展的时序而变化,在通过不断调整内部结构以达到最佳功能状态的同时,也与外界环境进行不断交流,以适应新的环境,维持自身的生存与发展。因此,课堂教学质量评价时,面对既定的整体评价系统,还要深刻认识到评价体系中评价主体、评价制度、评价方法等各子系统的复杂性,所采取的既定评价模式、方法、措施等都不能一成不变,即不同门类(文、理)老师课程性质、上课方式(课堂教学、实践教学)等因素不同,评价应采用不同方式。同时,当前大部分高校现有的评价方式是教师授课结束前或是结束后进行一次终极评价,而忽略了过程评价。然终极性评教的天然局限,即一次性评教本身存在的弊端无法完全从内部来修正,则外部性弥补是增强评教信度与效度的有效方法。将过程性评教与终极性评教结合在一起,使评教不只是一个“静态结果”而是一个“动态过程”,“嵌入”到教学之中,获得的不仅是评教结果的客观公正,也是对教与学的实时促进,应成为教学考评的发展趋势。

(三) 运用系统论优化原则,提升教学评价系统功能

系统要素与结构是决定系统功能的两个方

面,当某一方面(要素或结构)不变时,另一方面(结构或要素)均能决定功能,结构、要素两方面均不同时系统也可以有相同的功能,且同一结构可能有多种功能。因此,改变要素或结构,系统均能实现“1 + 1 > 2”的效果。在开放式系统中,系统可通过有选择地改变要素实现系统进化,但在要素不能改变的情况下,就只能运用结构功能原则通过改变要素的结构和组合状况来优化系统功能,而改变结构又必须为系统确定一个最佳目标来牵引结构的改变。因此,在课堂教学质量评价系统这样一种要素相对明确的封闭式系统中,确定合理的系统目标和改变结构(评价体系)不失为一种优化评价系统功能以便达到最佳评教目的的途径。

(四) 运用系统论模型化原则,推动教学评价体系稳步发展

系统方法论认为,在动态稳定与平衡中处理好事物或事件整体与局部关系的目标是研究和解决问题的最优方法,即最佳功能方案^[51]。这就要求我们在教学评价中,面对繁乱复杂的评价工作,逐步细心凝练出最佳的评教体系,形成有效、模式化、操作性强的评教程序,以提高教学评价的信度及效度。

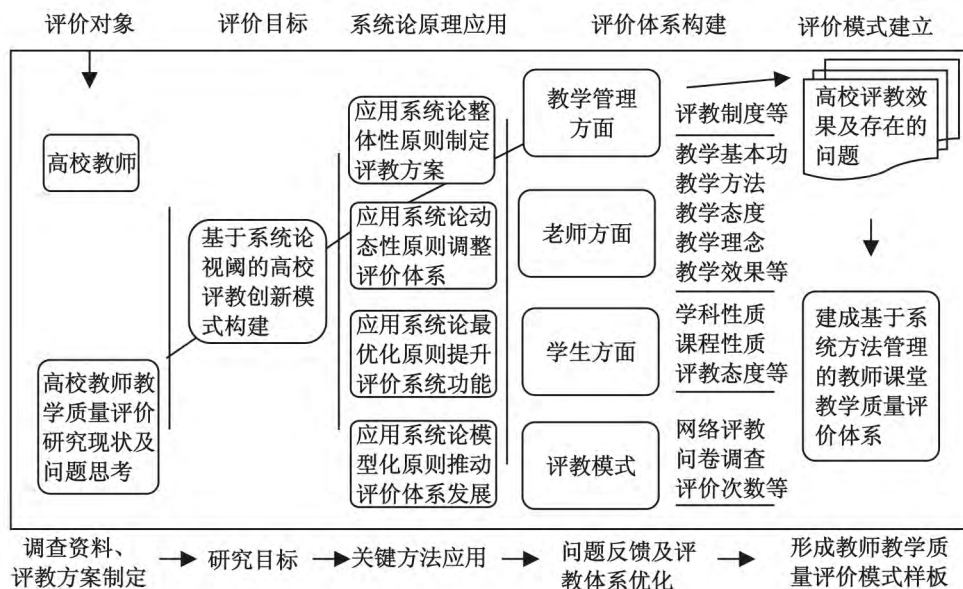


图 1 基于系统论视阈的高校教师课堂教学质量评价模式构建图

四、小结

目前,我国高校教学管理部门对教师课堂教学质量评价目的缺乏正确认识,在具体评教过程中,一般均以所设评教指标来设置权重,且以学生给教师打分结果作为教师教学质量、年终考核排名、职称评定等的主要依据,而基本失去了通过课堂教学评价达到促进教师进一步提高教学水平的本质。课堂教学质量评价应是学生、专家、同行、教学管理者、教师自己对教师课堂教学质量的综合、系统、公正、客观的评价,以达到“以评促教”的目的。为了扭转当前高校错误的评教做法,我国要充分发挥评价机制对教师的激励功能,切实实现“以评促教”,就必须把教学评价工作的重心从仅以评价结果对教师进行等级甄别、判定优劣、职称晋升等转到对教师不足的诊断和改进上来,要通过建立有效的评价信息反馈机制来帮助教师认识自我,通过整改督促机制来帮助教师持续改进后续教学。

“评价最重要的意图不是为了证明,而是为了改进”^[52]。评教工作任重而道远,高校在重视教师教学质量的同时,必须重视对教学的评价。建立完善科学的评教体系,应规避各种影响因素,使评教结果客观、公正、准确地反映教师的教学水平,为教师提供有效信息反馈,进一步提升其教学质量。

参考文献:

- [1] 姚莉莉. 高校学生评教的信度与效度研究——以H大学为例[D]. 武汉: 湖北大学, 2013.
- [2] 刘国权. 终极性评教的局限与改进研究[J]. 湖南商学院学报, 2015, 22(2): 5-9.
- [3] 杜志宏. 系统论指导下的课堂教学质量评价体系创新[J]. 现代教育科学, 2008(5): 136-139.
- [4] 王祖山, 刘小琼. 非教师个体因素对学生评教结果影响的实证分析[J]. 科技广场, 2007(6): 174-176.
- [5] 郑晓芳. 网上评教工作的探索与实践——以华东交通大学为例[J]. 大学·研究与评价, 2007(4): 54-58.
- [6] 梅贤臣, 郝敏. 高校学生评教工作的实践与思考[J]. 2008, 28(2): 122-123.
- [7] 李丽, 王国祥, 党晶, 等. 浅谈学生评教工作对课堂教学质量提高和学生素质培养的作用——对评教工作的再认识[J]. 高等理科教育, 2009(4): 87-89.
- [8] 蔡改贫, 朱家俊, 田苗苗, 等. 教学互评工作的创新与实践——以江西理工大学机电工程学院为例[J]. 2011, 32(6): 48-51.
- [9] 李丹, 刘冰, 宋高臣, 等. 高校学生评教指标体系的信度和效度分析——以牡丹江医学院为例[J]. 2016, 30(4): 375-377.
- [10] 李丹, 刘冰, 宋高臣, 等. 地方高校影响学生评教的相关因素的调查与分析[J]. 中国高等医学教育, 2016(6): 57-58.
- [11] 顾培中, 陈志华. 高职院校学生评教工作的探索与实践[J]. 重庆科技学院学报(社会科学版), 2010(12): 183-184.
- [12] 刘丽贞, 杨昔阳. 基于合理变权的网上评教系统的实现[J]. 宿州学院学报, 2012, 27(1): 52-55.
- [13] 张岩, 夏秀峰. 基于学生评教的教學分析决策数据集市模型的设计[J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2007, 25(2): 197-200.
- [14] 李启勇. 我校评教指标体系合理性的统计分析[J]. 怀化学院学报, 2008, 27(8): 30-32.
- [15] 蒋慧峰. 基于灰色关联分析法的学生评教模型[J]. 湖北工业大学学报, 2011, 26(3): 106-109.
- [16] 蒋慧峰, 朱文杰. 基于熵值法的评教模型[J]. 湖北工业大学学报, 2011, 24(4): 91-93.
- [17] 王惠君. 数据挖掘技术 ID3 算法在学生评教中的应用研究[J]. 科技教育创新, 2010(19): 258-260.
- [18] 张发明. 多主体参与下的高校教师绩效评价信息集结方法[J]. 中国管理科学, 2011, 19(10): 59-63.
- [19] 余萍. 高校学生评教有效性的经济博弈分析[J]. 重庆交通大学学报(社科版), 2012, 12(6): 42-44.
- [20] 汪荣伟. 学生评教与督导评价的非参数分析[J]. 黑河学刊, 2013(12): 156-157.
- [21] 夏丽也, 陈晓龙. 不同主体评价不同客体的教学评价公平性改进算法[J]. 金华职业技术学院学报, 2015, 15(3): 32-35.
- [22] 蒋和平. 层次分析法在学生评教中的应用[J]. 黄山学院学报, 2014, 16(3): 117-119.
- [23] 龙小宏. 对学院在线评教系统模型优化的思考[J]. 科技信息, 2011(36): 556-557.
- [24] 施佳. 基于 ASP.NET 的 WEB 评教管理信息系统的设计与实现[J]. 南通工学院学报(自然科学版), 2004, 3(4): 97-100.
- [25] 施佳. UML 在 Web 评教管理系统建模中的应用与实现[J]. 计算机与现代化, 2005(9): 103-109.
- [26] 卢成均. 基于 ASP.NET 技术的学生评教系统的开发[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2005, 22(4):

- 29 - 32.
- [27] 刘学莉, 平静. 基于 ASP 的网络评教系统的设计与实现 [J]. 安阳师范学院学报, 2006(5): 64 - 66.
- [28] 肖奎, 吴天吉. 基于 ASP.NET 的学生评教系统设计与实现 [J]. 软件导刊, 2008, 7(12): 142 - 143.
- [29] 程伟渊. 基于学分制的 B/S 模式实时评教系统的研究与开发 [J]. 中国成人教育, 2004(4): 61 - 62.
- [30] 杨先凤, 王义全. 基于 B/S 模式的网上评教系统 [J]. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2005(25): 223 - 224.
- [31] 李文贵, 黎艳玲, 廖宏伟. 基于 PHP 的网上评教管理系统的构建与实现 [J]. 广西科学院学报, 2009, 25(3): 223 - 226, 230.
- [32] 肖辉辉. 基于 PHP + Apache + MySQL 的评教系统设计与实现 [J]. 电脑知识与技术, 2013, 9(15): 3456 - 3458.
- [33] 莫足琴, 谭运猛. 基于 C/S 的高校评教管理信息系统的设计与开发 [J]. 十堰职业技术学院学报, 2006, 19(5): 77 - 79.
- [34] 武俊琢, 付森. 基于 B/S 和 C/S 相结合的学生评教系统的研究与实现 [J]. 中国管理信息化, 2006, 9(4): 82 - 84.
- [35] 姜婷, 植挺生. 学生评教系统的设计与实现 [J]. 数字技术与应用, 2011(7): 136 - 138.
- [36] 王春梅, 于宝成. 基于 OMR 的评教系统软件的开发与应用 [J]. 计算机与现代化, 2005(5): 94 - 96, 99.
- [37] 李秉智, 郑丹, 杨英. 基于 Oracle 学评教系统解决方案 [J]. 重庆工学院学报, 2006, 20(11): 80 - 83.
- [38] 熊才权, 张玉. 基于 AHP 法的网上教学质量评价系统 [J]. 湖北工业大学学报, 2008, 23(4): 1 - 5.
- [39] 李莉, 于海鹏. 基于 JSP 网上评教系统设计与实现 [J]. 数据库与信息管理, 2008(2): 199 - 200, 214.
- [40] 李萍, 段富. 基于 OLAP 和决策树分析结合的教学评估系统 [J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2008, 26(3): 319 - 321.
- [41] 马巍, 舒志旭. 基于 EdoJS 技术的评教系统的研究 [J]. 信息与电脑, 2011(9): 54 - 56.
- [42] 时荣, 张伟. 基于 Struts2 + Spring + Hibernate 框架的网上评教系统的设计与实现 [J]. 电脑知识与技术, 2009, 5(31): 8625 - 8627.
- [43] 陈民. 基于 J2EE 学生网上评教系统的系统设计 [J]. 电脑知识与技术, 2010, 6(35): 10043 - 10046.
- [44] 孙丽军. 基于 HTML5 和 SSH 框架的教学评价系统设计 [J]. 软件导刊, 2015, 14(11): 135 - 136.
- [45] 高路. iBatis 持久化技术及其在网络评教中的应用 [J]. 自动化与仪器仪表, 2016(5): 136 - 138.
- [46] 黄森, 张国平. 基于 Spring MVC 的高校教务评教系统设计 [J]. 电子设计工程, 2016, 24(8): 23 - 26.
- [47] 甘丽, 王雅婷. 基于 Android 系统的校园手机评教系统的设计与开发 [J]. 通化师范学院学报(自然科学), 2013, 34(4): 39 - 41.
- [48] 阎少宏, 杨爱民, 纪楠. 基于 Mat lab 的多层模糊聚类分析在学评教系统中的应用 [J]. 开发研究与设计技, 2007(7): 143, 148.
- [49] 柴晟, 成颺, 李学锋. 基于改进 Apriori 算法的评教系统应用研究 [J]. 微计算机信息, 2007(5): 218 - 220.
- [50] 刘建东, 李连焕. FP - growth 关联规则挖掘算法在高校学生评教系统中的应用研究 [J]. 技术研发, 2012(14): 100 - 101.
- [51] 廖婧, 张晓萍, 赵闻雨, 等. 系统论在亲属活体肾移植供者心理护理中的应用进展 [J]. 解放军护理杂志, 2010, 27(1B): 118 - 126.
- [52] 陈玉坤. 教育评价学 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2001. 5.

(编辑: 王 佳)