

# Research of the Application of Radar Analysis in Teaching Quality Evaluation System\*

Jinli Liu, Xiaoping Yang, Zhen Wei<sup>#</sup>, Jun Liu

School of Electronics and Information Engineering, Tianjin University of Technology, Tianjin  
Email: <sup>#</sup>weizhen1957@163.com

Received: Nov. 21<sup>st</sup>, 2012; revised: Nov. 30<sup>th</sup>, 2012; accepted: Dec. 16<sup>th</sup>, 2012

**Abstract:** The level of teaching quality is directly related to the quality of the pros and cons of college-trained personnel. This paper introduces a radar chart analysis, establishing a model to evaluate the quality of teaching. From five angles, the model to analyze the level of the evaluation of the quality of teaching, and, respectively, to give it the weight it quantified, so that the evaluation index is more intuitive, more specific. The model has a wide range of features. The practice shows that its role in the improvement of the quality of undergraduate teaching.

**Keywords:** Teaching Quality; Evaluation System; Radar Chart Analysis

## 雷达图分析法在教学质量评价体系中的应用研究\*

刘津丽, 杨晓苹, 魏 臻<sup>#</sup>, 刘 君

天津理工大学电子信息工程学院, 天津  
Email: <sup>#</sup>weizhen1957@163.com

收稿日期: 2012年11月21日; 修回日期: 2012年11月30日; 录用日期: 2012年12月16日

**摘 要:** 高校教学质量的高低, 直接关系到高校培养出来的人才素质的优劣。本文引入雷达图分析法, 建立一种对教学质量进行评价的模型。该模型从五个角度分析评价教学质量的高低, 并分别赋予其权重使其量化, 从而使评价的指标更加直观、具体。该模型具有多元化的特点。实践表明, 其对本科教学质量的提高有一定的推动作用。

**关键词:** 教学质量; 评价体系; 雷达图分析法

### 1. 引言

提高教学质量是高等学校的首要任务。课堂教学是教学的核心, 其教学质量历来受到各高校的重视, 建立科学、完善的教学质量评价体系, 是确保教学质量不断提高的重要环节, 也是当前教学管理研究的热点问题、难点问题<sup>[1-8]</sup>。本文引入雷达图分析法, 建立了一个教学质量评价模型。该模型从五个方面入手, 并采用“德尔菲”法和层次分析法结合, 给每一个变

量赋予不同的权值, 从而对课堂教学质量进行了全面评价。实践结果表明, 该评价体系对教学质量的提高有一定的推动作用。

### 2. 高校教学质量评价现状及存在的问题

#### 2.1. 评价指标的设立

目前对教学质量的评价尚无统一标准, 各个学校的评价指标和权重都不尽相同, 并且都存在或多或少的问题。首先是评价指标的设立不够合理和科学, 不能真实反映教学质量的状况, 如对课堂教学的督导多

\*基金项目: 天津理工大学教学基金项目 YB11-07 资助。

<sup>#</sup>通讯作者。

注重教学过程中的一些表面问题：多媒体课件播放速度过快、文字字数过多以及文字不够醒目、教师进课堂时间拖沓、作业批改不够仔细、教师在课堂上接听手机等情况，对于这些问题的监督和处理是比较完善和彻底的，但对深层次的教学活动的督导却做得不够，如教师是否积极与学生互动，教师是否能够通过教学活动调动学生的学习积极性等等。

## 2.2. 评价指标的权重

不同的评价指标对应于课堂教学中的不同环节，其重要性各不相同，在总体教学质量中的权重也是不同的。目前的评价体系中对评价指标的权重系数、指标完备性、独立性、代表性、可操作性等的分析及验证不全，从而使评价结果的可信度降低。

## 2.3. 评教的时效性

评教的目的是为了了解教学情况，发现问题及时解决，以提高教学质量。目前的教评多在学期中和期末进行，此时课程教学已完成了一半或已基本完成，评教结果对本学期的教学工作已没有太大的影响，只能“下次改进”。而“下次改进”的效果，往往无人跟进，使评教流于形式。

## 3. 教学质量评价的原则

### 3.1. 教学质量的内涵

不同的教育理念导致对教学质量的不同理解和把握，很多文献对此都进行了讨论<sup>[2,3]</sup>。可以从三个方面来定义教学质量：其一，教学质量是指学生达到既定教学目标的程度；其二，教学质量是指教学过程及其效果所具有的，能用以鉴别其是否符合规定要求的一切特性和特性的总和；其三，教学质量是人才培养规格的整体结构，是学校办学和教学管理的总体成果。由此，我们可将教学质量定义如下：教学质量是指教学过程中，在一定的时间和条件下，学生的学习效果达到某一标准的程度以及不同的公众对这种效果的满意度。

### 3.2. 教学质量评价的原则

#### 3.2.1. 完整性

一个完整的评价体系应包括督导专家评教、学生

评教、同行评教、领导评教、教师自评等多个方面，每个方面都有自己独特的评价指标，并根据各项指标在教学活动中的重要性不同，分别赋予它们不同的权重。

#### 3.2.2. 可操作性

评价体系中的各项指标应直观明了，便于量化和测量，并具有层次性，避免指标之间的包容关系。对于一些不可直接检测或不易检测的问题，应采用分解、合成等方法，将其转化为可检测指标，以便于操作。

#### 3.2.3. 实时性

对课堂教学质量的评价应贯穿课堂教学的整个过程，学期初重点考察教学准备工作是否充分，继而开展阶段性评教，并将结果实时反馈给教师，发现问题及时解决，从而达到提高教学质量的目的。

## 4. 雷达图分析课堂教学质量评价模型

### 4.1. 雷达图分析法

雷达图<sup>[9,10]</sup>(radar chart)亦称综合财务比率分析图法，又可称为戴布拉图、蜘蛛网图、蛛网图，是企业对综合实力进行评估而采用的一种财务评价方法。其要点是将需要考察的方面分类，每类用数个指标表示，以将动态和静态分析、横向和纵向分析结合起来，从而得出分析主体的效率高低。

### 4.2. 评价指标的确定

教学质量评价指标是课堂教学质量评价的核心，它的合理与否，直接关系到教学质量评价体系的运行。可以从五个方面来选择评价指标

#### 4.2.1. 督导专家评教

目前各高校督导制度都已比较完善，督导专家对课堂教学质量的评价一般是从教师的教学态度、教学水平、教学资料、板书及多媒体课件的合理化应用等方面进行。

#### 4.2.2. 学生评教

学生通常是从个人角度出发，更关心教师的责任心、讲课是否通俗易懂、是否照本宣科、是否在课外能与学生交流沟通等因素。

### 4.2.3. 同行评教

同行评教的主体一般应是同专业或相近专业的具有丰富教学经验的教师，其对课堂教学质量的评价应主要从课程教学内容入手，是否符合大纲要求、重点是否明确、是否能将本学科相关的最新科研成果补充到教学中、考核内容是否合理、备课是否充分等。

### 4.2.4. 领导评教

领导评教的主体应是院系领导及学院教学委员会成员，其对教学质量的评价应从教师的师德等方面入手，如教师备课是否充分、教学过程和教学秩序组织是否很好、对学生的意见及问题能否及时解答、是否尊重学生等。

### 4.2.5. 教师自评

教师自评是教学质量评价中的一个重要环节，教师作为教学活动的主体，其自我反思与评价具有举足轻重的意义。许多教师，尤其是青年教师，因为教学经验不足，与学生的沟通不及时，往往自我感觉良好，不能发现自己在教学中存在的问题。将教师自评的结果与他人评教的结果对比，可以使教师对自己的授课情况有全面客观的认识，促进其教学水平的提高。

教师自我评教可以从以下几个方面入手：对课程内容是否融会贯通、对本课程相关学科的最新研究成果是否了解、教学资料的准备是否充分、在课堂讲授中是否能激发和鼓励思考等。

本文根据各高校评教的一般情况，采用组合优化方法，结合本校实际，提出一套评价指标体系，如表1所示。

## 4.3. 评价指标权重的确定

选择评价指标的同时，必须根据其对其对教学质量的重要程度赋予不同评价指标以不同的权重系数。权重系数的确定，对评价结果的客观性、准确性等都起到十分重要的作用。常用的单准则指标权重赋予方法有以下几种<sup>[8]</sup>：

### 4.3.1. “德尔菲”法

“德尔菲”法的本质就是邀请一批本行业的专家和管理工作者，对权重系数直接发表意见；请每位专家为每一项综合评价指标直接赋予权重系数。此方法易于操作，但受专家的主观影响较大。

### 4.3.2. 两两比较法

该方法请专家对各评价指标对总目标的影响程度大小进行定性排序，并对指标逐对进行比较，求出比较后的重要性的比值系数，即可得到各指标的权重系数。如果专家们给出的各评价指标的权重值相差过大，说明专家意见不一致，应进行讨论，并重新进行以上给出，直至专家意见相对一致为止。

Table 1. Evaluation of classroom teaching quality and weight  
表 1. 课堂教学质量评价指标及权重

一级指标	二级指标	三级指标	分值
督导专家评教(100分)	教学态度(32分)	1. 课前准备是否充分。	8
		2. 讲课认真。	8
		3. 检查学生出勤情况。	6
		4. 教学资料携带齐全。	10
	教学方法(40分)	1. 课堂教学组织灵活，讲课、条测、例题讲解等结合。	10
		2. 教学内容容量适当，重点突出，难点分解。	10
		3. 善于巧设疑问或创设情境，教学形象、具体，富于启迪。	10
		4. 选择教学媒体恰当，利于突出重点，突破难点，提高效率。	10
	教学素质(28分)	1. 课堂调控能力强，教态自然。	6
		2. 语言规范，板书科学、美观。	6
		3. 能熟练地使用教学媒体，并与板书相结合。	8
		4. 注重渗透德育，引导学法。	8
教学水平(40分)	1. 教语言表达能力清晰明了。	10	
	2. 板书与课件使用是否得当。	10	

雷达图分析法在教学质量评价体系中的应用研究

续表

生评教(100分)	师生互动(28分)	3. 讲课通俗易懂, 强调重点, 难点讲解清楚。	10
		4. 教学内容是否照本宣科。	10
		1. 教师是否能觉察到课程气氛并有所反应。	6
		2. 课间或课后是否能耐心回答问题。	8
	个人魅力(32分)	3. 授课过程中, 能否启发学生思考。	8
		4. 是否批改作业。	6
		1. 为人师表, 有责任心, 能严格要求学生。	8
		2. 尊重学生, 课外能与学生平等的交流沟通。	7
	教学内容(45分)	3. 知识渊博, 讲授内容丰富。	10
		4. 仪表端正, 诚实、可信。	7
		1. 教学内容符合大纲要求。	8
		2. 选用优秀教材。	5
3. 能将本学科的最新研究成果充实到教学中。		8	
4. 重点难点突出, 详略得当。		8	
同行评教(100分)	教学方法(28分)	5. 讲述内容充实, 信息量大。	8
		6. 考核内容合理	8
		1. 能调动学生情绪, 课堂气氛活跃	6
		2. 课堂教学组织灵活, 讲课、条测、例题讲解等结合。	6
	教学相长(27分)	3. 对课程内容娴熟, 运用自如。	8
		4. 注重知识的整体性。	8
		1. 根据学生反映调整课堂教学内容。	8
		2. 教师讲授与学生学习配合默契。	5
	教学态度(48分)	3. 给予学生思考、联想、创新的启迪。	8
		4. 善于提问, 与学生有明显互动。	6
		1. 仪表庄重, 举止亲切, 态度自然, 认真负责。	8
		2. 知识熟练, 语言准确、生动, 板书简明、规范。	12
领导评教(100分)	课堂管理(52分)	3. 知识渊博, 教学艺术性强。	16
		4. 讲课有热情, 精神饱满。	12
		1. 驾轻就熟, 具有较强的课堂驾驭能力。	12
	敬业精神(32分)	2. 讲课有感染力, 能吸引学生的注意力。	14
		3. 对课程内容娴熟, 运用自如, 课堂教学效率高。	16
		4. 对问题的阐述深入浅出, 有启发性。	10
教师自评(100分)	教学水平(35分)	1. 教学态度端正, 工作认真。	8
		2. 认真备课, 课前准备充分。	10
		3. 尊重学生, 帮助学生解决各种问题。	8
		4. 为人师表, 不断学习, 提高自己的教学水平。	6
	个人能力(33分)	1. 有效地完成教学大纲所要求的教学目标。	10
		2. 注重学生知识、能力等方面的培养。	7
		3. 课堂师生交流充分、气氛活跃。	8
		4. 根据学生特点调整教学内容。	10
		1. 专业知识丰富, 并能融会贯通。	10
		2. 语言表达能力强。	8
		3. 学生沟通能力好。	7
		4. 综合素质高, 能做到教书育人。	8

### 4.3.3. 层次分析法

该方法的核心是对决策行为、方案和决策对象进行评价和选择，并对它们进行优劣排序，从而为决策者提供定量的决策依据。运用该方法可以建立有序的递阶指标系统，再运用主观的两两指标比较对系统中的各个指标进行比较评判，通过对这种比较综合评判结果进行计算处理和一致性检验，即可获得各指标重要性大小不同的排序系数，即指标权重系数。

为便于操作，同时又最大限度的减少专家的主观性的影响，本文采用将“德尔菲”法和层次分析法相综合的权重赋予法，即首先采用层次分析法，将各项指标排序，以确定各指标的层次，再根据同行专家的意见，确定每一个指标的权重，以各一级指标的总分为 100 将每个指标量化，得到每个二级指标和三级指标的值，如表 1。

由已确定的各项指标及其权重，分别设计督导专家、同行、领导和学生评教表，以及教师自评表，汇总后，即可对课堂教学质量进行评价。

## 4.4. 教学质量的雷达图模型

### 4.4.1. 确定各指标的优秀值、及格线

以各指标值总分的 90% 即 90 分为优秀值，60% 即 60 分作为及格线。

### 4.4.2. 计算各指标的实际值

根据各项评教结果，计算各三级指标的实际值，并求和得到各二级和一级指标值。

### 4.4.3. 绘制雷达分析图

根据计算得到的一级指标值，可绘制一级指标的雷达图，也可根据需要，绘制二级指标或三级指标的雷达图。

## 4.5. 基于雷达图的教学质量评价实践及结果分析

结合本校的教学检查活动，我们将本文所提出的评价模型应用到教学质量评价的实践中。实践中，选择了富有教学经验的老年和中年教师各一名，刚参加工作不久的青年教师一名，作为教学质量评价的对象，首先在开学后的第三周进行了一次评教活动，用所得到的各一级指标值绘制了雷达图，如图 1 所示。图中，坐标 A1~A5 分别表示督导专家评教、学生评

教、同行评教、领导评教和教师自评这五个一级指标，双实线(外层的正五边形)表示优秀值，粗实线(内层的正五边形)表示及格线，短虚线表示青年教师教学质量的雷达图，长虚线表示中年教师教学质量的雷达图，点划线表示老年教师教学质量的雷达图。

由图中可见，三位教师中，两位年长的教师各项指标值的得分在伯仲之间，都接近优秀水平，而青年教师的指标值较低，基本上刚刚及格，这一结果和我们掌握的情况及学生的反映基本相符合。

在为这位青年教师逐一分析了其教学中存在的问题后，我们于第十周，又对其进行了一次评教，结果如图 2 所示，其中，短虚线仍表示第一次评教结果，中长虚线表示第二次评教结果。由图可见，该教师的自评指标值有所下降，而其他各项指标值都有所上升。这是因为通过评教活动，该教师对自己的教学水平有了比较客观的了解，而通过向有经验的教师求教以及与学生座谈等，从多方面提高了自己的教学水平，使教学质量有了一定的提升。

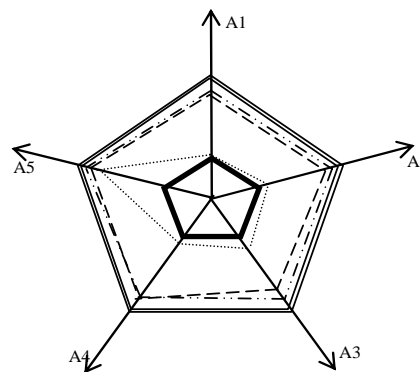


Figure 1. Three teachers' teaching quality radar chart  
图 1. 三位教师教学质量的雷达图

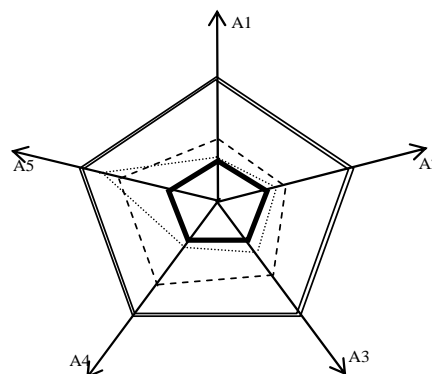


Figure 2. Compares of young teachers' teaching quality radar graph  
图 2. 青年教师教学质量的雷达图对比

## 5. 结论

教育教学质量是高等学校发展的核心,教学质量的好坏,关系到学校的生存与发展。建立一套切合实际、科学完善、便于操作的教学质量评价体系,对激励教师认真做好教学工作,提高教学质量是非常重要的。本文将雷达图分析法引入教学质量评价体系,建立了一个教学质量评价模型。该模型有五个一级评价指标,每一个指标以及其下属的二级、三级指标都被赋予不同的权值,从而可对课堂教学质量进行了全面评价。

我们将该方法应用到教学质量评价的实践中,结果表明,该评价体系能够对教师的教学质量给出一个客观的评价结果,因此,对教学质量的提高有一定的推动作用。

## 6. 致谢

本文对天津理工大学教学基金项目在本课题研究过程中给予的资助,表示感谢。

## 参考文献 (References)

- [1] 陈玉琨,李如海.我国教育评价发展的世纪回顾与未来展望[J].华东师范大学学报:教育科学版,2000,1:1-12.
- [2] 黄成林.国外教师教学质量评价发展的研究及启示[J].清华大学教育研究,2006,6:106-110.
- [3] 王嘉毅.教学质量及其保障与监控[J].高等教育研究,2002,23(1):77-81.
- [4] 黄秋明.高等学校教学质量监控与评价体系研究[J].职业技术教育:科教版,2003,1:19-23.
- [5] 骆兰,薛艳,唐国强.论高校课堂教学质量评估指标体系的构建[J].高教探索,2006,6:55-56.
- [6] 田恩舜.我国高等教育质量保证模式的建构策略[J].高等教育研究,2006,7:70-76.
- [7] 赵菊珊.新西兰重点大学教师教学质量评估实践及其启示[J].中国高教研究,2007,5:31-33.
- [8] 徐薇薇,吴建成,蒋必彪等.高校教师教学质量评价体系的研究与实践[J].高等教育研究,2011,32(1):104-107.
- [9] 李曙光.基于雷达图法的财务绩效界定高校特征类型研究[J].教育财会研究,2007,3:45-47.
- [10] 李道国,邵渊韬,范作冰.雷达图分析法在高校资产管理绩效评价中的应用研究[J].新西部,2009,2:96-98.