

高校本科毕业设计(论文)教学质量综合评价研究

柳巧玲,米天胜

(南京审计学院 信息科学学院, 江苏 南京 210029)

摘要:本科毕业设计(论文)是本科教育培养目标的一个重要教学环节。目前高校本科毕业设计(论文)工作过程中存在着若干问题,因此需要在对当前本科毕业设计(论文)教学质量影响因素分析的基础上,结合本科毕业设计(论文)教学过程的特点和实际情况,建立一套评价指标体系,该指标体系是利用灰色理论和模糊理论建立评价模型,以定性和定量相结合的模糊评价方法对高校本科毕业设计(论文)教学质量进行综合评价。

关键词:本科毕业设计(论文);教学质量;综合评价

中图分类号:G642.477 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-8750(2010)03-0100-05 **收稿日期:**2010-03-29

作者简介:柳巧玲(1977—),女,山东烟台人,南京审计学院信息科学学院讲师,博士,主要研究方向为信息管理和电子商务;米天胜(1967—),男,安徽无为,南京审计学院信息科学学院副教授,主要研究方向为信息管理。

基金项目:江苏省哲学社会科学规划项目(08JYB003)

2009年7月教育部公布的《2008年全国教育事业统计公报》表明:我国高等教育稳步发展,招生数和在校生规模持续增加,2008年全国各类高等教育总规模达到2907万人,毛入学率达到23.3%。其中,普通高等教育本专科共招生607.66万人,比上年增加41.74万人;在校生2021.02万人,比上年增加136.12万人,上升7.22%;毕业生511.95万人,比上年增加64.16万人,上升14.33%^[1]。2010年发布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》(公开征求意见稿)中要求提高人才培养质量,全面实施高校本科教学质量与教学改革工程,严格教学管理,健全教学质量保障体系,充分调动学生的学习积极性和主动性^[2]。在全面推进素质教育的新形势下,如何提高本科毕业设计(论文)的教学质量是当前高等教育发展面临的一个亟待解决的问题。本科毕业设计(论文)作为本科教育培养目标的一个重要教学环节,可以检验学生大学四年所学知识的掌握程度以及分析问题、解决问题的能力,是学生系统学习专业知识、加强实践以提高综合能力的一次重要过程。因而,本科毕业设计(论文)的整体发展水平直接反映了一所高等院校的教学质量。但是,目前本科毕业设计(论文)工作中还存在一些问题,导致了本科毕业设计(论文)质量的下滑。因此,加强本科毕业设计(论文)的管理工作,形成规范的管理制度,对于提高本科教学质量,增强大学生的综合能力和社会竞争能力具有非常重要的意义。

一、本科毕业设计(论文)教学质量影响因素分析

经过调查分析发现,目前高校本科毕业设计(论文)工作过程中存在着若干问题,主要表现在四个方面^[3-4]。

(一)学生对毕业设计(论文)的重要性认识不足

本科毕业设计(论文)是在修完大学四年课程的基础上进行的,一般安排在大四下学期(即第八学期)进行,而这正是学生忙于找工作的一学期。一方面,随着高校大规模的扩招,学生的就业压力越来越大,这使得他们不得不把主要的精力和时间放在寻找工作上,而对毕业设计(论文)投入的精力和时

间就相对减少,许多学生在毕业答辩前临时突击,缺乏尝试性研究,毕业设计(论文)出现了一定量的拼凑和抄袭现象。另一方面,许多学生认为大学四年的专业课程已经修完,毕业设计(论文)并不重要,其质量的好坏不会影响到毕业,因而对之草草应付。上述两个方面使本科毕业设计(论文)的质量难以得到保证。

(二) 高校师资力量薄弱

高校扩招后,学生人数不断增加,而师资队伍建设却相对滞后,具体表现在:一方面,由于高校的扩招,学校引进了大量的年轻教师,这些年轻教师虽然大都接受过研究生教育,学历较高,但实践经验较少。同时,他们刚刚从学生身份转变为教师身份,对本科毕业设计(论文)工作没有一个完整的、系统的认识,从而在指导学生上经验显得不足,影响了毕业设计(论文)的质量。另一方面,高校的扩招使得师资力量更加薄弱。学生人数增加,教师的日常教学相应加重,除了教学任务外,教师还要进行科研工作以应对学校的科研考核。因此,他们在指导毕业设计(论文)时,对每位学生的指导及投入的时间与精力就显得不足,这也影响了毕业设计(论文)的质量。

(三) 本科毕业设计(论文)的教学管理制度不健全

学校对本科毕业设计(论文)的各个教学环节疏于检查和管理。虽然各高校都制定了一些管理制度,如要进行开题报告、论文指导过程记录、答辩过程记录等,但这些制度在执行过程中没有明确的标准和考核指标,造成教师指导流于形式。毕业设计(论文)不论优劣都能毕业,助长了学生对毕业设计(论文)的不重视,导致了毕业设计(论文)质量的下滑。

二、本科毕业设计(论文)教学质量综合评价体系的构建

虽然影响本科毕业设计(论文)教学质量的因素很多,但总的来说,产生重大影响的是师资队伍、生源质量、物质条件、学校氛围和管理水平这五个方面。本科毕业设计(论文)教学质量综合评价旨在根据一定的评价方法和评价内容与指标对本科毕业设计(论文)各环节进行评估,是集管理机构评价、学生评价和同行专家评价三位一体的综合评价模式。它可以全面反映本科毕业设计(论文)教学质量的实际水平状态,学校由此可以掌握毕业设计(论文)教学中隐藏的问题和薄弱之处,采取有效的改进措施,促进这一教学环节质量的不断提高。该评价指标的构建有利于毕业设计(论文)教学质量的提高,有利于促进毕业设计(论文)教学改革,有利于促进毕业设计(论文)教学管理的科学化,有利于提高大学生创新能力。在对本科毕业设计(论文)教学质量评价指标体系构建的过程中,我们需要考虑的因素众多,如何把这些因素统一在同一评价尺度上便成为构建评价指标体系的关键。

在建立评价指标时一般应遵循四条原则:

第一,定性分析与定量分析相结合原则。评价指标体系应将部分反映本科毕业设计(论文)教学质量的定性指标定量化与规范化,从而弥补单纯定量或定性评价的不足以及数据本身存在的一些缺陷。

第二,简洁性和完备性相结合原则。评价指标体系应能全面反映本科毕业设计(论文)教学质量的情况,但指标数目要适宜,不能过大或过小,同时,各指标间要尽可能地相互独立。

第三,导向性原则。影响本科毕业设计(论文)教学质量的因素很多,这些因素的影响作用在某一特定的时间和空间上又不一致,利用导向性评价指标权重,可以使评价重点突出,并能反映各因素在本科毕业设计(论文)教学质量中所处的地位。

第四,可扩充性原则。评价指标体系应在一定时期内保持相对的稳定,同时,它还应能够根据不同时期的要求进行增加、修改和删除。

基于以上原则,并结合相关的文献^[5-6],我们设计了本科毕业设计(论文)教学质量评价指标体系(如图1所示)。

其中,思想政治主要指对学生的思想政治教育及措施;专业技能主要指毕业设计(论文)过程中对学生专业能力的培养的标准以及措施;师资力量主要指毕业设计(论文)指导教师的职称、学历结构以及人数;教学文件主要指毕业设计(论文)工作的一系列规章制度以及毕业设计(论文)指导书等有关文

件;物质条件主要指学校的实验设备、参考资料、教学场地以及资金等;课题选择主要指毕业设计(论文)的课题类型、数量以及是否符合教学要求等;指导工作主要指教师在指导学生毕业设计(论文)过程中的教学态度、指导方法以及指导能力等;学生状况主要指学生在进行毕业设计(论文)过程中的独立工作情况以及进度执行情况等;答辩工作主要指在毕业设计(论文)答辩过程中的组织安排、评阅情况以及评价标准;综合素质能力主要指在毕业设计(论文)过程中学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力等;设计(论文)质量主要指学生对所选的课题完成的质量情况;创新性主要指毕业设计(论文)在理论、技术等方面的创新。

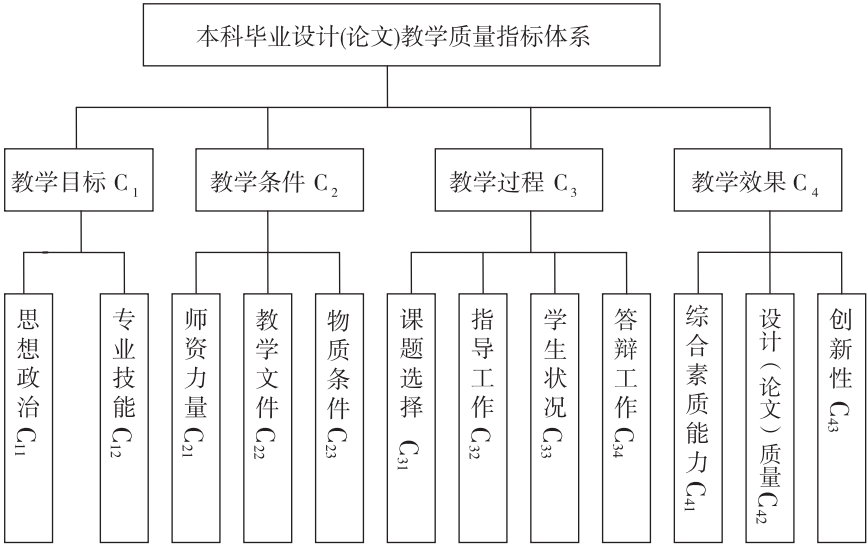


图 1 本科毕业设计(论文)教学质量评价指标体系

三、本科毕业设计(论文)综合评价方法

在图 1 的评价指标体系中,很多指标具有主观性,因而很难完全排除人为因素带来的偏差。所考察的因素中有大量的模糊性语言,如较好、较准确等,这带来了本科毕业设计(论文)综合评价的不精确性。因此,本文采用模糊理论和灰色理论对本科毕业设计(论文)进行综合评价,其评价方法主要有五个步骤^[7-8]。

(一) 建立评价指标集

如图 1 所示,本科毕业设计(论文)教学质量综合评价中建立了两个层次的评价指标集。其中第一层次为: $C = \{C_1, C_2, C_3, C_4\}$;第二层次为: $C_1 = \{C_{11}, C_{12}\}$, $C_2 = \{C_{21}, C_{22}, C_{23}\}$, $C_3 = \{C_{31}, C_{32}, C_{33}, C_{34}\}$, $C_4 = \{C_{41}, C_{42}, C_{43}\}$ 。

(二) 建立评价等级集

评价等级集是各评价指标所作评价结果的集合,本文将评价等级分为 5 个等级,分别是好、较好、一般、较差、差,则评价等级集可记为 $D = \{d_1, d_2, d_3, d_4, d_5\} = \{\text{好, 较好, 一般, 较差, 差}\}$,它一般采用百分制,比如可将评价等级集 $D = \{d_1, d_2, d_3, d_4, d_5\}$ 定为 $D = (100, 80, 60, 40, 20)$ 。

(三) 分别设立各层指标对应于上一级指标的权重向量

不同的 C_j 对 C_i 的重要程度及不同的 C_i 对 C 的重要程度是不一样的,即有不同的权重。计算指标权重的方法很多,如 Delphi 法、层次分析法、灰色理论法、专家估测法等,这里利用灰色理论中的关联度来确定各个指标权重,并以“教学过程”这一层为例说明其具体计算过程。聘请 m 位专家对“教学过程”的 4 个指标因素进行评价得到表 1,其中 λ_{3jk} 表示“教学过程”的第 j 个指标因素被第 k 位专家赋予的权重。为方便评价,设 $\lambda_{3jk} \in [0, 10]$,即每项指标的满分为 10 分。

表 1 指标权重调查表

权重 指标	专家			
	E ₁	E ₂	...	E _m
C ₃₁	λ ₃₁₁	λ ₃₁₂	...	λ _{31m}
C ₃₂	λ ₃₂₁	λ ₃₂₂	...	λ _{32m}
C ₃₃	λ ₃₃₁	λ ₃₃₂	...	λ _{33m}
C ₃₄	λ ₃₄₁	λ ₃₄₂	...	λ _{34m}

1. 选择参考数列 C_{30}

设参考数列 $C_{30} = (\lambda_{301}, \lambda_{302}, \dots, \lambda_{30m})$, 记表 1 中的每一行为 $C_{3j}, C_{3j} = (\lambda_{3j1}, \lambda_{3j2}, \dots, \lambda_{3jm}), j = 1, 2, 3, 4$ 。以表 1 中每一行作为比较因素数列, 将所有比较因素数列与参考数列相比较, 将相关列中权重值最大的一个赋给 λ_{30k} , 即 $\lambda_{30k} = \max_{1 \leq j \leq 4} \{\lambda_{3jk}\}, k = 1, 2, \dots, m$ 。

2. 计算关联系数及关联度

用下面公式计算 C_{3j} 与参考数列 C_{30} 的关联系数。

$$\xi_{3jk} = \frac{\min_j \min_k |\lambda_{3jk} - \lambda_{30k}| + \rho \max_j \max_k |\lambda_{3jk} - \lambda_{30k}|}{|\lambda_{3jk} - \lambda_{30k}| + \rho \max_j \max_k |\lambda_{3jk} - \lambda_{30k}|}, j = 1, 2, 3, 4; k = 1, 2, \dots, m$$

式中 ρ 为分辨系数, $\rho \in [0, 1]$, 引入它可以减少极值对计算的影响。一般情况下, ρ 在 0.1 至 0.5 之间取值。

利用公式 $r_{3j} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \xi_{3jk}$ 即可求出关联度, 关联度直接反映了各个比较数列对于参考数列的优劣关系。

3. 归一化处理

我们对上述所求的关联度进行归一化处理, 即可求出本科毕业设计(论文)教学质量指标体系中“教学过程”的各个指标的权重, 即 $w_{3j} = r_{3j} / \sum_{j=1}^4 r_{3j}, j = 1, 2, 3, 4$ 。 w_{3j} 表示本科毕业设计(论文)教学质量指标体系中“教学过程”第 j 项指标的权重。同理, 用此方法我们也可以求出其他各层次指标的权重。

通过以上方法便可以求得本科毕业设计(论文)教学质量评价指标体系的第一级指标层 C_i 的权重系数矩阵 $W = \{w_1, w_2, w_3, w_4\}, 0 \leq w_i \leq 1, \sum_{i=1}^4 w_i = 1$; 同时也可求得第二级指标层 C_{ij} 的权重系数矩阵 $W_i = \{w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{in}\}, 0 \leq w_{ij} \leq 1, \sum_{j=1}^n w_{ij} = 1, i = 1, 2, 3, 4$ 。

(四) 计算各级指标集的模糊评价矩阵

由上面的评价指标集和评价等级集可得出相应的模糊评价矩阵。如, 有 10 个参评者, 对一级指标“教学过程”的二级指标“课题选择”进行了评价, 其中 6 人认为“好”, 2 人认为“较好”, 1 人认为“一般”, 1 人认为“较差”, 无人认为“差”。先将其量化, “好”为 6/10, “较好”为 2/10, “一般”为 1/10, “较差”为 1/10, “差”为 0/10, 于是可构成“教学过程”的二级指标“课题选择”的行矩阵 $R_{31}, R_{31} = (6/10, 2/10, 1/10, 1/10, 0/10)$, 由此可以类推教学过程中其他二级指标项的行矩阵 R_{32}, R_{33} 和 R_{34} , 最终可得到关

$$\text{于教学过程的模糊评价矩阵 } R_3 = \begin{bmatrix} R_{31} \\ R_{32} \\ R_{33} \\ R_{34} \end{bmatrix}。$$

利用此方法可得到“教学目标”、“教学条件”和“教学效果”评价指标的模糊评价矩阵 R_1, R_2 和 R_4 。

(五) 模糊综合评价

本科毕业设计(论文)教学质量评价指标分为两层, 因此我们要分层进行评价, 先从最低一级即二级评价指标开始, 逐步向上, 一直到最高一级评价, 从而得到最终的结果。

针对上述模型, 首先由二级评价指标开始, 利用公式 $B_i = W_i \circ R_i$ 对本科毕业设计(论文)教学质量评价指标的第二层指标进行评价, 这里算子采用 $(\cdot, \oplus)$, 得出二级评价指标的评价矩阵, 即 $B_1 = W_1 \cdot R_1, B_2 = W_2 \cdot R_2, B_3 = W_3 \cdot R_3, B_4 = W_4 \cdot R_4$ 。其中, B_1, B_2, B_3, B_4 分别为 5 列的行矩阵。

再由二级评价指标的评价矩阵得出一级评价指标的评价矩阵 $R = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \\ B_4 \end{bmatrix}$ 。

然后,由一级评价指标的评价矩阵和其权重矩阵得出最终的评价结果,利用公式 $B = W \circ R$ 对毕业设计(论文)教学质量评价指标的第一层指标进行评价,这里算子采用 $(\cdot, \oplus)$,即 $B = W \cdot R = (b_1, b_2, b_3, b_4, b_5)$ 。根据最大隶属度原则,我们可知道学校本科毕业设计(论文)教学质量处于什么样的水平。

如果想得到具体的评价结果,则可根据指标的评价矩阵和评价等级集得到各指标的评价值,其中,评价等级集为: $D = (d_1, d_2, d_3, d_4, d_5) = (100, 80, 60, 40, 20)$,利用 $Z = B \circ D^T$ 计算出该校本科毕业设计(论文)教学质量的综合评价分值,利用此评价分值可判断出该校本科毕业设计(论文)教学质量所处的评价等级。

从以上可以看出,这种方法简单易行,具有很大的灵活性。首先利用灰色理论确定权重,可以很好地综合实际情况和专家意见,使权重分配更加合理,然后使用模糊综合评价方法进行评价,从而使作出的评价更为科学合理。

四、结论

本模型采用多级模糊的方法对本科毕业设计(论文)教学质量进行综合评价,首先采用基于灰色理论中的关联度来取得各指标的权重,然后利用模糊理论进行模糊综合评价,得到学校本科毕业设计(论文)教学质量的最后评价结果,从而在一定程度上反映学校本科毕业设计(论文)教学质量的状况,有助于促进本科毕业设计(论文)教学改革,进而提高本科毕业设计(论文)的教学质量。

参考文献:

- [1]教育部. 2008 年全国教育事业统计公报[EB/OL]. [2009-07-17]. <http://www.moe.edu.cn/edoas/website18/34/info1247820433389334.htm>.
- [2]新华网. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)(公开征求意见稿)[EB/OL]. [2010-02-28]. http://news.xinhuanet.com/politics/2010-02/28/content_13069032.htm.
- [3]李卫祥. 高校本科毕业论文教学改革探索[J]. 太原大学学报,2005(1):59-61.
- [4]李晓钟. 经济管理类本科生毕业论文存在的问题及对策[J]. 江南大学学报:教育科学版,2007(1):86-88.
- [5]杨文超. 本科论文教学质量评价指标体系研究[J]. 高等教育研究,2009(1):48-51.
- [6]李光耀,肖红,刘承栋. 高校课堂教学质量评价指标体系的思考与设计[J]. 高等建筑教育,2009(1):44-47.
- [7]叶义成,柯丽华,黄德育. 系统综合评价技术及其应用[M]. 北京:冶金工业出版社,2006:165-184.
- [8]项新建. 模糊多层次综合评价法在教学质量评价中的应用[J]. 数学的实践与认识,2005(12):1-6.

(责任编辑:黄 燕 许成安)

On the Comprehensive Evaluation on the Teaching Quality of Graduation Design(Thesis)

LIU Qiao-ling, MI Tian-sheng

(School of Information Science, Nanjing Audit University, Nanjing 210029, China)

Abstract: Graduation design(thesis) is an important part of college teaching. However, there are a lot of problems in the process of graduation design(thesis). So a set of evaluation systems need to be established based on the analysis of the influence factors and the characteristics of teaching. This system aims to comprehensively evaluate the teaching quality of graduation design(thesis) through the application of gray theory and fuzzy theory and the combination of qualitative and quantitative methods.

Key words: graduation design(thesis); teaching quality; comprehensive evaluation