

基于效果评价的应用型本科教学团队建设研究

郝鹏,李锦华,任志涛

(天津城市建设学院,天津 300384)

摘要:针对应用型本科教学团队建设,阐述了团队建设的目的、作用和特征,构建了团队建设评价体系与模糊评价集,分析了指标体系与团队内涵的一致性,运用AHP与FCE方法对团队建设效果进行综合评价,识别待优化关键环节,并从教材建设、教学研究以及科研和社会服务等方面提出工程造价应用型本科教学团队建设的具体措施。结果表明:AHP与FCE方法均适用于应用型本科教学团队建设效果评价。

关键词:应用型本科专业;教学团队;模糊综合评价

中图分类号:G642.4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2013)05-0014-05

应用型本科教学团队建设应以推进教学改革为手段,提高教学质量,增强专业办学能力,提升专业教学科研实力为主要目标^[1]。按照社会对专业的人才需求,应用型本科专业教学体系设置的出发点是基础能力、综合能力和工程应用能力的培养,即突出实践能力;同时,作为新兴专业的教学团队建设,更应着力探寻新知识与新见解,即坚持学习型团队建设导向。

一、应用型本科教学团队建设评价指标体系的建立

建立应用型本科教学团队建设评价体系的首要任务是进行总体目标分解,通过逐层分解建立评价指标体系。

(一)评价目标体系的构建

1. 构建总体目标和子目标

团队建设的总体目标是提高教师教学水平和教学质量。在此目标指导下构建子目标,内容包括教学团队结构、学术带头人、教学工作目标、教学研究、教材建设、科研和社会服务以及运行和管理机制共7个方面,构成总体目标的支撑结构。

2. 构建任务层

任务层是对子目标的逐项细分,例如“教学工作目标”的子目标包括“了解学科(专业)及行业现状;追踪学科(专业)前沿;及时更新教学内容;教学方法科学、手段先进;重视实验/实践性教学;引导学生进行研究性学习和创新性实验;

收稿日期:2012-12-11

基金项目:2011年天津市“十二五”教育科学规划项目(重点)“学科、专业、人才培养与经济社会发展对接研究”(HE2008);天津城市建设学院校级优秀课建设(KC2011-04)

作者简介:郝鹏(1975-),男,天津城市建设学院副教授,硕士,主要从事工程造价、工程项目管理研究,(E-mail)hp_chj@163.com。

培养学生发现、分析和解决问题的兴趣;有强烈的质量意识和完整、有效、可持续发展的教学质量措施;教学效果好、无教学事故”共九项任务。以此类推,确定其他子目标实现的具体任务。

3. 目标体系的构建

构建应用型本科教学团队建设效果评价树状多层目标体系,见图1。

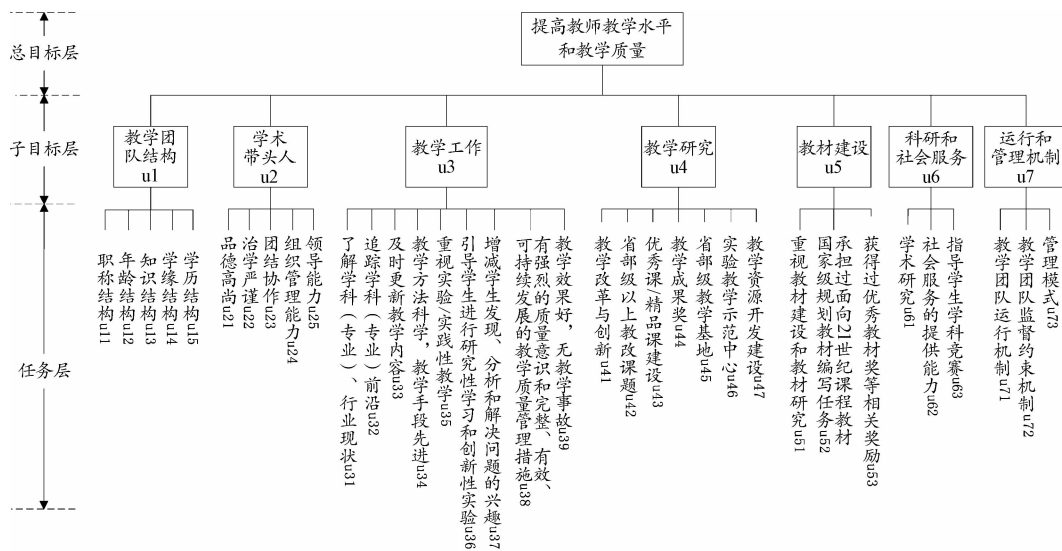


图1 教学团队建设目标分解

(二) 模糊综合评价模型的建立

作为定性分析和定量分析综合集成的一种常用方法,模糊综合评价(Fuzzy Comprehensive Evaluation - FCE)已在工程技术、经济管理和社会生活中得到广泛应用^[2]。其基本步骤:首先,建立因素集 U 与评价集 V ,因素集 U 是以影响评判对象的各种因素为元素组成的集合, $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$;评价集 V 是以评判者对评判对象可能做出的各种总的评判结果为元素组成的集合, $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ 。其次,进行模糊评价,从因素集 U 中的单个因素出发进行评价,确定评价对象对因素集中各元素的隶属程度。然后,将 n 个因素的评价集组成一个总的评判矩阵,通常以 R 表示;建立权重向量,对各个因素 u_i 赋予相应的权数 ω_i ,组成因素权重向量 $\omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$ 。最后,建立模糊综合评判数学模型,使用模糊变换进行综合评判,模糊综合评判数学模型为 $B = \omega \cdot R$ 。

1. 确定模糊综合评价指标体系

将因素集 U 按属性类型划分为7个子集,每个子集作为一个单独的评价指标,如图1,记为:

第一层为: $U = \{u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6, u_7\}$, 满足:

$$\bigcup_{i=1}^7 u_i = U, u_i \cap u_j = \Phi.$$

第二层为: $u_1 = \{u_{11}, u_{12}, u_{13}, u_{14}, u_{15}\}$,

$u_2 = \{u_{21}, u_{22}, u_{23}, u_{24}, u_{25}\}$,

$u_3 = \{u_{31}, u_{32}, u_{33}, u_{34}, u_{35}, u_{36}, u_{37}, u_{38}, u_{39}\}$,

$$u_4 = \{u_{41}, u_{42}, u_{43}, u_{44}, u_{45}, u_{46}, u_{47}\},$$

$$u_5 = \{u_{51}, u_{52}, u_{53}\},$$

$$u_6 = \{u_{61}, u_{62}, u_{63}\},$$

$$u_7 = \{u_{71}, u_{72}, u_{73}\}.$$

2. 确定评价集

按照“优良、中等、合格、不合格”4个评价等级建立评价指标评语集 V , 即 $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\} = \{\text{优良, 中等, 合格, 不合格}\}$ 。

3. 指标体系与教学团队内涵的一致性分析

教学团队内涵是设置评价指标体系的依据。首先,依据教学团队建设的总目标,将“提高应用型本科教学团队的教学水平和教学质量”设定为目标层。其次,根据教学团队的定义,将总目标划分为“教学团队结构、学术带头人、教学工作、教学研究、教材建设、科研和社会服务、运行和管理机制”7个方面,从而建立子目标层。最后,将子目标分解为符合教学团队特征的具体任务,如为了“突出实践能力”,在“教学工作”中设置“重视实验/实践性教学”任务;为了“坚持学习型团队建设导向”,在“教学研究”中设置“教学改革与创新”任务,在“教学工作”中设置“及时更新教学内容”任务,在“科研和社会服务”中设置“学术研究”任务。

通过设置过程可知,指标体系的设置与教学团队的内涵是一致的。回顾构建过程,目标分解符合教学团队建设的目的、作用和特征,任务贴近教学科研工作实际,能够支撑相应目标的实现。

经过上述分析,图1所示的“教学团队建设目标分解”符合教学团队内涵,具有科学性,可以作为应用型本科专业教学团队建设效果评价的研究模型。

二、团队建设效果综合评价

工程造价专业是各高校新近设立的本科专业,专业教学团队还处于建设初期。工程造价专业教学团队的特质符合应用型本科专业教学团队的基本特点。笔者以工程造价专业为例,在上文的评价目标体系基础上综合评价教学团队建设效果,提出教学团队建设措施。

(一)单因素模糊评价

应用 Delphi 法对每一子目标对应的任务 u_{ij} 的现状进行单指标评价,得到如下模糊判断矩阵:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.3 & 0.15 & 0.05 \\ 0.6 & 0.3 & 0.10 & 0.00 \\ 0.6 & 0.3 & 0.10 & 0.00 \\ 0.1 & 0.4 & 0.50 & 0.00 \\ 0.1 & 0.3 & 0.50 & 0.10 \end{bmatrix}_{5 \times 4}$$

式中: R_1 为教学团队结构子目标模糊判断矩阵。因子目标层数量众多,此处不显示其他判断矩阵。

(二)评价指标权重系数的确定

采用层次分析法(AHP)确定各评价指标权重系数。层次分析法(AHP)是较为成熟、较为常用的主观权重确定方法,由美国运筹学家 A. L. Saaty 教授于 20 世纪 70 年代首先提出^[3]。其基本原理和步骤是:首先将多目标、多因素、多准则的无结构复杂问题分解为若干组成部分或因素,按照各因素的性质和隶属关系对因素分组,按照因素间支配关系从最高层向最低层逐层建立递阶层次结构;针对上层的某个准则,把下层与之相关的不能精确度量的因素,通过两两比较,按相对重要性等级赋值;每一层次都通过两两比较导出元素相对权重;最后通过层次间的递阶关系得到方案对于总目标的相对重要性排序。依据图1所示的递阶层次结构,采取问卷调查、专家打分的方法,利用 1-9 比例标度法构造两两判断矩阵,进行层次单排序和一致性检验,得出各级指标权重。

相对于总目标,构造各子目标相对重要性判断矩阵 A ,进行单排序和一致性检验。

$$A = [a_{ij}]_{7 \times 7} = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 1/3 & 1 & 2 & 2 & 5 \\ 3 & 1 & 3 & 2 & 3 & 3 & 9 \\ 3 & 1/3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 7 \\ 1 & 1/2 & 1/2 & 1 & 2 & 2 & 5 \\ 1/2 & 1/3 & 1/2 & 1/2 & 1 & 1 & 3 \\ 1/2 & 1/3 & 1/2 & 1/2 & 1 & 1 & 3 \\ 1/3 & 1/9 & 1/7 & 1/3 & 1/3 & 1/3 & 1 \end{bmatrix}_{7 \times 7}$$

式中: a_{ij} 为相对重要性比例标度。采用方根法近似计算子目标相对重要性系数:

$$\omega_A = \frac{\left(\prod_{j=1}^7 a_{ij}\right)^{\frac{1}{7}}}{\sum_{i=1}^7 \left(\prod_{j=1}^7 a_{ij}\right)^{\frac{1}{7}}} \quad (1)$$

式中: ω_A 为相对重要性系数矩阵。

经计算, $\omega_A = (0.13, 0.33, 0.21, 0.15, 0.09, 0.09, 0.03)$, $\lambda_{\max} = 7.2925$, $C.R. = 0.0369 < 0.1$, 通过一致性检验。

相对于子目标 $u_1 - u_7$, 构造其对应任务的相对重要性判断矩阵 $A_1 - A_7$, 进行单排序和一致性检验, 其中:

$$A_1 = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 1 & 5 & 2 \\ 1/5 & 1 & 1/9 & 1/3 & 1/3 \\ 1 & 9 & 1 & 5 & 3 \\ 1/3 & 3 & 1/5 & 1 & 1/3 \\ 1/2 & 3 & 1/3 & 3 & 1 \end{bmatrix}_{5 \times 5}$$

式中: A_1 为相对于子目标 u_1 对应任务的相对重要性判断矩阵。

经校验, 相对重要性系数 $\omega_{A1} = (0.32, 0.04, 0.39, 0.08, 0.17)$, 因任务数量众多, 此处不显示其他重要性系数。

(三)子目标层综合评判

$$\text{子目标层综合评判矩阵: } B_i = \omega_{A_i} \cdot R_i \quad (2)$$

式中: B_i 为子目标 i 综合评判矩阵; ω_{A_i} 为子目标 i 对应任务的相对重要性系数; R_i 为子目标 i 单因素模糊判断矩阵。依公式(2)计算子目标 $u_1 - u_7$ 的综合评判矩阵, 如 $B_1 = \omega_{A1} \cdot R_1 = (0.45, 0.31, 0.21, 0.03)$ 。

(四)总目标层综合评价

对于 $U = \{u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6, u_7\}$, 子目标层权重 $\omega_A = (0.13, 0.32, 0.20, 0.14, 0.08, 0.08, 0.03)$, 则综合评判: $B = \omega_A \cdot R = \omega_A \cdot (R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7)^T$ (3)

式中: B 为总目标综合评判矩阵; ω_A 为子目标权重; R 为子目标模糊判断矩阵。

依公式(3)计算总目标综合评判矩阵 $B = \omega_A \cdot R = (0.24, 0.29, 0.29, 0.18)$ 。

对应于评价指标评语集 $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\} = \{\text{优良、中等、合格、不合格}\}$, 根据最大隶属度原则, 团队建设总体评价为介于中等和合格之间的水平。

(五)关键优化环节的识别

通过分层综合评价可以看出, 评价结果较差的子目标分别为教学研究(u_4)、教材建设(u_5)以及科

研和社会服务能力(u6)。因此,将这三项确定为关键优化环节。同时,依据单因素模糊判断矩阵进一步分析,按隶属度顺序将 u52、u53、u42、u44、u45、u46 以及 u61 的任务作为待优化任务,即“承担过面向 21 世纪课程教材国家级规划教材编写任务”“获得过优秀教材奖等相关奖励”“省部级以上教改课题”“教学成果奖”“省部级教学基地”“实验教学示范中心”和“学术研究”。

三、教学团队建设措施研究

评价结果显示,工程造价教学团队建设取得了一定成果,但仍处于上升阶段,指标体系的很多目标完成效果一般。为弥补不足,教学团队应在已识别的亟需优化的关键环节上采取有针对性的措施予以改进。

(一)教材建设目标的实现措施

对于实现“承担过面向 21 世纪课程教材国家级规划教材编写任务”和“获得过优秀教材奖等相关奖励”任务,教学团队应从教材内容创新和教学研究两方面进行有针对性地改进。

要充分体现工程造价规划及控制的多视角、多层次特点,探索教材内容创新。在“着重介绍具有广泛迁移能力的基础性知识”^[4]的同时,还应“重演知识的创新、发展和演变过程,让学生了解知识创新的基本路径和模式”^[5],培养学生的科学思维方法和创新意识。教材内容应紧跟学科学术发展前沿动态,注入时代内涵,不断更新内容,不断吸收新的教研成果,保证教材的创新性。同时学院还要为教师提供教材建设平台,资助教材编写费用并积极帮助做好规划教材的申报工作。

要深入开展教育教学改革研究,加快研究成果转化,充分运用教研成果服务教材建设。教材中要体现学术上的百家争鸣,同时介绍各具特色的多种版本的著作和参考书,重视学生比较、鉴别和选择等能力培养,扩展学生多维学术视野^[6]。

(二)教学研究目标的实现措施

对于实现“省部级以上教改课题”“教学成果奖”“省部级教学基地”和“实验教学示范中心”任务,应努力搞好教学资源开发,充分利用网络教学平台提升教学水平,完善计划内实践课程建设环节、学生第二课堂建设以及工程教学实训中心建设,具体措施如下。

1. 从思想上强化教学研究意识

“高校教学内容的广博性、专门性、高深性及不确定性,决定了高校教学是一个复杂的认识过程,是探索性很强的活动,只有通过刻苦的研究才能进一

步促进教师教学水平和研究水平的提升。”^[7]因此,教学团队应从思想上强化教学研究意识,教学研究与自己的教学实践紧密相连。

此外,教师不仅要研究学术,还必须研究其自身。“要在研究中分析自己的教育理念,考察自己的教学行为,思考自己的努力方向,找寻自己的利弊得失。也就是说,自始至终要研究自己的变化、自己的知行、自己的成长。离开对自我的研究,一味关注外在的对象和事物,教师的研究也就在很大程度上失去了意义”^[8]。

2. 强化自我学习与自律能力,建设学习型团队

学习型团队是一个通过团队学习来传播学校教育理念和价值取向,形成学校的共同愿景,为实现共同愿景而自主学习、主动工作、真诚奉献,最终实现学校与教师的共同发展。学习型团队是一个有凝聚力、创造力的群体,各成员之间共享教育信息,共享学习成果,其意义在于提升团队的学习力,体现团队的生命价值,增强团队的创新能力。为此,团队成员要积极做好两项工作。

一是,专题研究,深度学习。结合教育教学中存在的实际问题,经常开展专题学习、专题研究活动,增强学习研究的目的性、针对性和有效性,既突出重点,又保障质量,使教师的学习活动更加深入。

二是,课题研究,引领学习。强化科研和学术研究工作,营造浓厚的学术研究氛围,积极引导教师开展课题研究,以课题引领学习,以课题促进学习。

3. 加强实验教学示范中心和实习基地建设

实施校、院两级提供人财物支持,实验教学示范中心主任负责具体的建设和运行。按照国家及市级优秀示范中心建设标准建设,争取在近 1~2 年内使其具有相当规模并能良性运行。实习基地建设由院系两级管理建设,满足学生实习需要。

(三)科研和社会服务任务的实现措施

1. 建立健全科研和社会服务鼓励措施

教学团队要采取措施鼓励青年教师到 985 高校、211 高校深造,提升学历层次。鼓励教师深入企业、项目进行锻炼,争取每一年都派出教师到企业顶岗工作,参与工程建设全过程的管理,提升工程实践经验与服务能力,促进科研质量的提高。

2. 重视横向课题研究

提倡团队成员以横向研究课题为载体,通过课题研究工作的实施,提升自身技能。鼓励教师积极承接可行性研究、工程招投标、工程造价文件的编制以及项目管理规划等横向课题,将实践成果编制成试题、试卷,以丰富教学资源,提高教学水平。

四、结语

综上,针对应用型本科教学团队建设展开研究,以教学团队内涵为基础构建了效果评价指标体系,以工程造价专业为例,采用模糊综合评价法进行了教学团队建设效果评价,基于效果评价提出了团队建设的改进措施。

第一,评价指标体系与应用型本科教学团队内涵的一致性较好,表明评价指标体系设置合理,科学性较强,可以作为团队建设效果评价模型。

第二,模糊综合评价结果显示,工程造价教学团队建设总体评价介于中等和合格之间,教学研究、教材建设以及科研和社会服务能力应被视为待优化子目标。该结果与工程造价本科专业教学团队建设现状相符,与工程造价专业是高校新近设立的本科专业,教学团队尚处于组建初期,教学团队建设仅取得初步成效的实际状况契合程度较高。评价结果表明,该评价方法适合于应用型本科教学团队建设效果评价。

第三,基于效果评价的教学团队建设措施针对性较强,适用于工程造价本科教学团队建设实践,符合应用型本科教学团队“突出实践能力、坚持学习型团队建设导向”的内涵特征。针对性措施的提出表

明,在应用型本科教学团队效果评价基础上凝练建设措施的研究思路合理,措施手段提出的过程具有科学性。

参考文献:

- [1] 张学洪. 基于精品课程的地方高校特色教学团队建设[J]. 中国高等教育, 2012(8): 31-33.
- [2] 李洪兴, 汪培庄. 模糊数学[M]. 北京: 国防工业出版社, 1994.
- [3] 王莲芬, 许树柏. 层次分析法引论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1990.
- [4] 胡格. 试论新形势下高校教材建设与管理工作的创新[J]. 内蒙古师范大学学报: 教育科学版, 2012(5): 36-38.
- [5] 周琦, 肖瑛. 高校教材建设的目标与原则[J]. 中国大学教学, 2004(12): 50-52.
- [6] 姜立超. 寻找教研结合的原动力: 高校青年教师的困境突破[J]. 东北师大学报: 哲学社会科学版, 2011(6): 228-229.
- [7] 钱伟长. 大学必须拆除教学与科研之间的高墙[J]. 群言, 2003(10): 5-6.
- [8] 曾勇, 隋旺华. 高校教学团队建设的思考[J]. 中国地质教育, 2007(4): 24-26.

Teaching team construction for application-oriented majors based on effect evaluation

HAO Peng, LI Jinhua, REN Zhitao

(Tianjin Urban Construction Institute, Tianjin 300384, P. R. China)

Abstract: We researched on the teaching team construction of undergraduate application-oriented majors, illustrating the purpose, role and characteristics of team construction, building an evaluation system and a fuzzy evaluation set, and analyzing the consistency of team connotation and index system. Furthermore, we evaluated the effect of team construction by using AHP and FCE to identify key links and proposed measures for teaching material construction, teaching research as well as science research and social services for teaching team construction of engineering cost. The results show that AHP and FCE are suitable, the research method is reasonable, and the process of proposing measures is scientific.

Keywords: application-oriented majors; teaching team; fuzzy comprehensive evaluation

(编辑 梁远华)