

企业知识管理水平的双维层次灰色评价

周余庆, 武 忠

(东南大学 管理工程研究所, 江苏 南京 210096)

摘 要: 从知识管理过程(知识创造、存储、共享和应用)角度建立了知识管理水平评价指标体系,并结合知识管理的灰色特性,给出了知识管理水平的双维层次灰色评价模型。研究表明:基于过程视角对知识管理水平进行层次灰色评价,有助于企业发现自身的不足,为下一步工作指明方向。

关键词: 知识管理; 知识管理过程; 灰色评价

中图分类号: F270

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2008)02-0145-03

0 引言

企业知识管理水平是指企业在对其生产经营所依赖的知识资源及其获取、共享、创新、利用等一系列的管理活动方面所达到的高度^[1]。

知识管理水平评价,既可以反映一个企业的现状,也可以反映企业的发展状况,是企业认识和了解自身知识管理水平的重要途径。它使企业能够对自身的知识管理水平进行前后比较,或与相关企业之间进行知识管理的横向比较,找出经验和教训,从而更好地运用和发挥已有知识管理的优势,发现自身存在的问题,并针对问题找出改进措施,为正确指导企业知识管理的发展提供决策依据,达到进一步提高知识管理水平和增强企业竞争力的目的。

目前,国内外众多学者在知识管理水平评价指标建立方面虽然进行了不少研究^[2],但对评价指标的认知角度并不完全一致。知识管理评价指标的设计随着考察角度的不同而千差万别。知识管理是一个创造知识及更高效地利用现有知识的过程。因此,在对企业知识管理水平进行评价时,基于过程视角,从知识管理过程的角度来考察是非常适宜的。

在评价方法的选择方面也多种多样。应用较为广泛的是模糊综合评价和层次分析法,也有采用神经网络模型和DEA方法的。虽然各种评价方法均有一定的有效性,但知识管理评价有其自身特性:知识的范围、层次、种类不同,尤其是隐含经验的知识,存在着部分信息已知、部分信息未知的特点,其实质属于灰色系统;评价知识管理的指标大多数是主观性的,使得评价者在评价过程中提供的信息不甚确切、不甚完全,或者说具有灰色性。因此,此类

问题采用灰色理论进行评价是比较适合的。

1 知识管理水平评价指标体系设计

从知识管理过程角度来评价知识管理水平,首先需要研究知识管理过程的分类。许多学者都对知识管理过程的分类进行过研究。其中,被最广泛认可的、引用最多的当属Nonaka的SECI模型^[3],但是该模型太过抽象以至于难以应用于实践。笔者认为,知识管理过程的分类,不仅要保证分类的全面性,而且要尽量地简单化。只有这样,在实践中才不会考虑不全且容易实施。因此,笔者将KM过程分为4个关键的子过程:知识创造、知识存储、知识共享及知识应用。其中,知识创造主要包括知识的获取和创新;知识存储主要包括显性知识的存储和检索;知识共享主要包括知识的传播和交流;知识应用主要包括知识的应用和转化。4个子过程并非完全独立,其中任何一个子过程的落后都会影响到其它子过程的进展。知识存储不好必然限制知识的应用和共享;知识应用不够也会导致知识创造的不足和知识共享的贫乏。因此,4个子过程必须相辅相成,互相促进,才能达到知识管理总体水平的飞跃。

本文对这4个子过程分别确定了对应的评价指标,建立了知识管理水平评价指标体系。

2 双维层次灰色评价模型

2.1 评价指标集与指标权重集

设立具有层次结构的评价指标体系,作为第一维层次,本文的指标体系如表1所示。其中,第一层为评价总目标G;第二层为评价准则层U,设有m个大类指标 $U_i(i=1,2,\dots,m)$,本文 $m=4$;第三层为评价指标层V,设第i大类指标下又

收稿日期: 2007-10-17

作者简介:周余庆(1983-),湖南衡阳人,东南大学管理工程研究所硕士研究生,研究方向为知识管理与企业建模;武忠(1968-),内蒙古人,东南大学管理工程研究所副所长、副教授,研究方向为知识发现与知识管理。

表1 知识管理水平分层指标

目标	第一级	第二级	指标含义解释
知识创造	知识创造	员工专业技能水平	反映员工拥有隐性知识的水平
		员工创新能力	反映员工的创新水平
		企业鼓励创新的程度	反映企业鼓励员工创新的水平
		人员培训与再教育	反映员工知识培训水平
知识存储	知识存储	员工知识显性化频度	反映员工隐性知识显性化水平
		员工使用数据库频度	反映员工利用资料的程度
		数据库建设及应用程度	反映显性知识编码及整合水平
		文档资料的完整性	反映企业资源的完备水平
知识管理	知识管理	知识分类与标准化水平	反映知识的分类及整理水平
		文档资料的实用性	反映企业资源的实用水平
		员工对待知识共享的态度	反映员工知识共享的意识水平
		员工交流与表达能力	反映员工的交际水平
知识共享	知识共享	交流平台的便利性	反映知识管理基础设施的便利程度
		交流工具/软件的多样性	反映企业对知识管理的投入力度
		对知识共享的激励机制	反映企业对员工交流合作的重视程度
		信任的企业文化程度	反映企业的文化素养
知识应用	知识应用	员工在工作中应用知识的能力	反映员工应用知识的水平
		员工对新知识的吸收能力	反映员工吸收新知识的水平
		企业对知识的利用与转化能力	反映企业对新知识的应用水平
		企业日常管理水平有效程度	反映企业日常管理水平有效程度

设置了 n_i 个评价指标 $V_{ij}(j=1,2,\dots,n_i)$ 。

不同的评价指标,对评价总目标G的影响程度是不同的,因此应用层次分析原理计算各指标的权重值。设大类指标的权重向量为 a ,则 m 类指标的权重向量 $a=a_1, a_2, \dots, a_m$;第 i 大类指标下设各指标 V_{ij} 相对于指标 U_i 的权重向量记为 i_i ,则 $i_i=(i_{i1}, i_{i2}, \dots, i_{in})$ 。

2.2 评分标准集

就定性指标而言,对优劣等级有不同的描述方式。就定量指标而言,其优劣等级可以将数据划分成一定范围归级^[4]。评语等级若取5级,如“好、较好、一般、较差、差”,则评价等级数 $g=5$ 。不同等级(灰类) e 的评分标准用数字 d_e 来度量,如用“9、7、5、3、1”分别表示这5级的评分标准值,相邻等级之间的评分标准值取相邻评分标准的平均值等。

2.3 评价主体集与人员权重集

按不同专业将评价主体(主要是企业员工)分成 K 个小组,小组序号为 k ,则 $k=1,2,\dots,K$ 。第 k 小组下又有 L_k 个评价人员,记为 P_k ,则 $P_k=(P_{k1}, P_{k2}, \dots, P_{kLk})$,构成第二维层次。

不同评价主体在评估中所提供的评价信息的准确度存在差异,即不同评价人员所作出的评价具有不同的权威性,应考虑评价主体的权重问题^[5]。设各小组的权重向量为 a^k ,记 $a^k=(a^k_1, a^k_2, \dots, a^k_{Lk})$;由于不同小组评价人员的专业知识不同,应考虑他们对不同类别的评价指标的权重值差异,确立不同的权重向量,第 k 小组对第 i 类评价指标的权重向量为 $i_i^k=(i_{i1}^k, i_{i2}^k, \dots, i_{in}^k)$ 。

2.4 评价值矩阵

组织评价人员按指标评分等级标准打分,填写评分表。设第 k 组第 t 评价人员给指标 V_{ij} 的评分为 d_{ij}^{kt} ,则第 k 组评价人员对指标 V_{ij} 评分组成一个评价值向量 $d_{ij}^k, d_{ij}^k=(d_{ij}^{k1}, d_{ij}^{k2}, \dots, d_{ij}^{kLk})$ 。综合 K 组评价人员对指标 V_{ij} 的评分,组成评价值向量 d_{ij} ,

$$d_{ij} = \begin{bmatrix} d_{ij}^{11} & d_{ij}^{12} & \dots & d_{ij}^{1L1} \\ d_{ij}^{21} & d_{ij}^{22} & \dots & d_{ij}^{2L2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{ij}^{k1} & d_{ij}^{k2} & \dots & d_{ij}^{kLk} \end{bmatrix}$$

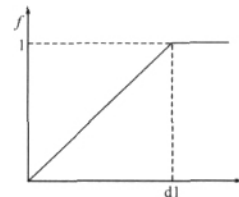
所有指标的评价值向量按指标分层排列成行,按评价人员分组排列成列,组成 $(n_1+n_2+\dots+n_m) \times (L_1+L_2+\dots+L_k)$ 维的评价样本值 D 。

2.5 确定评价灰类及灰数的白化权函数

设灰类的等级为 $e, e=1,2,\dots,g$,相应的灰数及灰数的白化权函数描述如下:

(1)第一灰类($e=1$)“好”。灰数 $\otimes_1 [d_1,]$,其白化权函数为:

$$f_1(d_{ij}^{kt}) = \begin{cases} d_{ij}^{kt}/d_1, d_{ij}^{kt} & [0, d_1) \\ 1, d_{ij}^{kt} & [d_1,) \\ 0, d_{ij}^{kt} & [0, \infty) \end{cases}$$



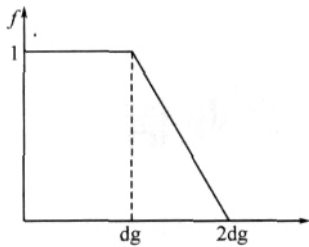
(2)中间灰类($e=2,3,\dots,g-1$)。灰数 $\otimes_e [0, 2d_e]$,其白化权函数为:

$$f_e(d_{ij}^{kt}) = \begin{cases} d_{ij}^{kt}/d_e, d_{ij}^{kt} & [0, d_e) \\ 2d_e - d_{ij}^{kt}/d_e, d_{ij}^{kt} & [d_e, 2d_e) \\ 0, d_{ij}^{kt} & [0, 2d_e] \end{cases}$$



(3)第 g 灰类($e=g$)“差”。灰数 $\otimes_g [0, 2d_g]$,其白化权函数为:

$$f_g(d_{ij}^{kt}) = \begin{cases} 1, d_{ij}^{kt} & [0, d_g) \\ (2d_g - d_{ij}^{kt})/d_g, d_{ij}^{kt} & [d_g, 2d_g) \\ 0, d_{ij}^{kt} & [0, 2d_g] \end{cases}$$



2.6 计算指标 V_{ij} 的灰色评价权矩阵

根据白化函数 $f_a(d_{ij}^{kt})$ 和评价值 d_{ij}^{kt} , 计算第 k 小组认为指标 V_{ij} 属于灰类 e 的评价系数 μ_{ije}^{kt} 如下:

$$\mu_{ije}^{kt} = \sum_{t=1}^{L_k} \alpha_k \times f_a(d_{ij}^{kt})$$

综合 K 个小组评价人员评价意见, 认为其指标 V_{ij} 属于灰类 e 的评价系数为 μ_{ije} , 则有:

$$\mu_{ije} = \sum_{k=1}^K \alpha_k \times \mu_{ije}^{kt}$$

进行归一化处理, 得评价指标 V_{ij} 的灰色评价权 r_{ije} 为:

$$r_{ije} = \frac{\mu_{ije}}{\sum_{e=1}^g \mu_{ije}}$$

同理, 综合各灰类可得指标 V_{ij} 的灰色评价权向量为:

$$R_{ij} = (r_{ij1}, r_{ij2}, \dots, r_{ijg})$$

综合 U_i 大类指标所属二级评价指标 V_{ij} 的灰色评价权向量, 得 U_i 大类指标的灰色评价权矩阵为:

$$R_i = \begin{bmatrix} r_{i11} & r_{i12} & \dots & r_{i1g} \\ r_{i21} & r_{i22} & \dots & r_{i2g} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{ini1} & r_{ini2} & \dots & r_{inig} \end{bmatrix}$$

2.7 进行灰色聚类

设第 i 大类指标的综合评价结果为 B_i , 则 $B_i = \alpha_i \times R_i = (b_{i1}, b_{i2}, \dots, b_{ig})$ 。综合各大类指标的灰色评价结果 B_i , 得灰色评价权矩阵 B_U :

$$B_U = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ \dots \\ B_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1g} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2g} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{m1} & b_{m2} & \dots & b_{mg} \end{bmatrix}$$

用大类评价指标的权重向量 a , 进行综合权衡, 综合评价结果 B 为: $B = a \times B_U = (b_1, b_2, \dots, b_g)$ 。

2.8 确定综合评价结果

根据综合评价结果 B_i 或 B , 按最大接近度原则确定其所属灰类的等级。

3 双维层次灰色评价模型的应用

本文运用上述双维层次灰色评价模型, 根据前面所设计的指标体系及评分标准, 对一家省级电力设计院进行知识管理水平现状评价。

(1) 取大类指标权重 $a = (0.25, 0.25, 0.25, 0.25)$, 即认为4个子过程

对知识管理水平的影响是相当的。各大类指标 U 下属二级指标的权重相对向量分别为:

$$a_1 = (0.359, 0.247, 0.237, 0.157),$$

$$a_2 = (0.233, 0.196, 0.155, 0.107, 0.068, 0.241),$$

$$a_3 = (0.248, 0.173, 0.100, 0.058, 0.153, 0.268),$$

$$a_4 = (0.354, 0.273, 0.192, 0.182)。$$

(2) 评价人员按专业类别分成“发电组、电网组、勘测组”, 其权重向量 $a = (0.34, 0.34, 0.32)$ 。各组由2名主设和3名普设共5名评价人员构成, 其权重向量为:

$$a_i = (0.23, 0.23, 0.18, 0.18, 0.18), i = (1, 2, 3, 4), k = (1, 2, 3)$$

(3) 组织评价人员按指标的评分标准进行评分, 填写评分表, 汇总建立评价值矩阵 D 。

(4) 进行灰色聚类分析。经计算得: 该企业知识管理水平综合评估结果 $B = (0.07, 0.16, 0.31, 0.34, 0.13)$ 。根据最大隶属度原则, 该企业的知识管理水平为较差。其中, 知识创造的评价结果为: $B_1 = (0.11, 0.15, 0.30, 0.37, 0.07)$, 属“较差”等级; 知识存储的评价结果为 $B_2 = (0.02, 0.10, 0.19, 0.38, 0.31)$, 为“较差”等级; 知识共享的评价结果为 $B_3 = (0.08, 0.21, 0.33, 0.28, 0.10)$, 属“一般”等级; 知识应用的评价结果为 $B_4 = (0.07, 0.16, 0.40, 0.34, 0.03)$, 属“一般”等级。

根据灰色聚类的结果以及各大类指标的聚类结果, 可以发现: 该企业知识存储的相对落后导致知识管理水平的不理想。因此, 该企业在以后发展过程中应加大力度提高知识存储能力。

4 结语

双维层次灰色评价法是运用灰色理论将评价者的分散信息, 处理成一个描述不同灰类程度的权向量, 在此基础上进行聚类分析, 得到被评价企业知识管理水平的综合评价值。通过采用本文给出的评价指标体系和双维层次灰色评价模型, 企业可以对自身知识管理的发展状况有较为全面和客观的认识, 找到优势和劣势, 对症下药改进不足。

参考文献:

[1] Kai Mertins.知识管理—原理及最佳实践(第二版)[M]. 赵海涛译.北京:清华大学出版社, 2004.
 [2] 郑景丽, 司有和. 企业知识管理水平评价指标体系研究[J]. 经济体制改革, 2003(5):162- 165.
 [3] Ikujiro Nonaka, Ryoko Toyama, Noboru Konno. SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation [J]. Long Range Planning, 2000(33): 5- 34.
 [4] 胡望烽.主观评价指标的多层次灰色评价法[J].系统工程理论与实践, 1996(1):12- 20.
 [5] 孔令丞, 谢家平.企业创新能力综合测度评价——双维层次灰色评估模型及其应用[J].企业经济, 2002(2):70- 71.

(责任编辑: 赵贤瑶)