华南农业大学学报(社会科学版)
2005年第3期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY No. 3 2005
(第4卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION) (Vol. 4)

我国企业知识管理评估的AHP模糊综合评价

方永美, 孙凌洁

(华南农业大学 信息学院, 广东 广州 510642)

摘 要: 组织环境的巨变导致组织本身正发生革命性的变革, 在这一背景下提出了知识资本、知识组织、知识管理等, 文章提出运用AHP的模糊综合评价方法对我国企业的知识管理进行量化评估。

关键词: 知识资本; 知识管理; AHP; 模糊综合评价

中图分类号: F224.7 文献标识码: A 文章编号: 1672-0202(2005)03-0077-05

20世纪末, 电子技术、信息技术、网络技术已成为经济发展的重要组成部分, 世界著名的企业可口可乐公司、微软公司在1997年帐面生产值占其市值不到10%。根据OECD发表的报告, 经合组织主要成员国国内生产总值的50%来自以知识为基础的产业; 知识经济的到来, 知识及知识资本特别是对知识密集型企业, 已成为企业管理的核心, 成为企业重要的资源; 同物质资源相比, 企业的无形资产(知识资本)在企业价值创造中的贡献日益突出。

随着我国市场经济体制的逐步建立, 市场已成为调节经济的主要手段; 作为市场经济的各种机制已逐渐完善, 我国企业已逐渐从传统的组织转化成为现代企业制度下的综合实力和竞争力提高的组织; 在我国企业的资产结构中, 以知识资本为主的无形资产的比例提高, 企业应加强这方面的管理, 建立有效的评估模型, 从而有效运用并提升自身的综合实力和竞争力, 达到可持续发展。

一、我国企业知识管理的评价内容

知识经济下的知识管理浮现虚拟现象, 其外部结构也能成为组织资源的一部分。我们可以从三个方面对知识管理进行评价, 即外部结构、内部结构以及人员竞争力。

(一)外部结构评价

外部结构包括商标、顾客、供应商等。顾客是一种不以现金表示的价值来源, 是企业形象的传播者, 他们的需求能激励员工竞争力的发展。像蓝色巨人IBM及通用汽车GM之类的顾客帮助它们树立良好的企业形象。组织员工为顾客服务的所有时间代表了组织维持、建立和发展顾客关系的潜力。知识员工将他们的大部分时间花在与顾客的紧密联系上, 因此选择顾客关系作为评价体系的因素很关键。一般情况下对顾客进行分类管理, 如可分成: A 能提高企业形象, 带来新任务的顾客; B 能带来具有挑战性及广泛教育意义的项目, 对内部结构有贡献的顾客; C 提高人员竞争力的顾客。我们在像这样的分类中可以获取大量的信息。例如, 在企业的收入中有多少来自"形象"的顾客? 有多少来自满意的顾客? 企业派往"形象"顾客的知识、技能比例等。管理者可以根据这些信息做出决策。比如, 确定是否需要更多的知识员工? 这些人应派往哪些顾客项目?

(二)内部结构评价

收稿日期: 2005-05-30

作者简介: 方永美(1971-), 女, 安徽无为人, 华南农业大学信息学院助教, 主要研究方向为技术经济及管理.

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

知识管理的内部结构与外部结构相对[1]。从系统论的角度来看，知识管理的外部结构是指企业与外界的接口，而内部结构则是指企业自身的子系统。企业中员工从事的日常管理、接待、人事、会计、文档等工作就是为了维持企业的内部结构，这些员工一般称为“知识员工”。另外，计算机系统和数据库的日常维护也应归入企业的内部结构，因为它们也是为了维护企业的内部结构，当它们与特定的顾客或顾客群相连时，这时不应作为内部结构来处理。

在评价内部结构时，涉及到对内部结构这个指标，投资于新的分支机构以及采用新的方法和系统，在财务管理中一般都被认为是现金流出而通常作为成本，但是这样的投资是知识管理建立内部结构的标志。当然并不是投资的越多越好，还存在一个投资回报及性价比问题，是否满足需要以及后续发展。

信息技术瞬息万变，对信息技术的投资会对企业的内部结构产生极大的影响。在许多行业中被用来评价企业完成目标的进展程度，如采用成熟的网络化订票系统的航空公司可以享受信息技术带来的竞争优势。

改善公司内部结构的顾客项目的比例是一项重要的变量，因为它增加了公司资产，并且有些大项目能为企业内部结构带来新材料、新的计算方法、新的软件，使企业在某些领域的竞争力立即提高，由传统步入先进。

（三）人员竞争力的评价

知识员工是企业竞争力的核心组成部分。“知识员工”是指按顾客要求计划、生产、过程控制、展示产品或解决方法的人员，包括所有直接为顾客工作的人员。而企业的支持员工如行政管理人员、会计等则属于内部结构的评价内容。从事多项工作的人员，则可将直接为顾客服务的时间记入知识员工工作时间，剩下的则归入内部结构。

一般情况下，财务人员不能算为知识员工，虽然财务人员在财务领域他们是专家，对组织的长期生存至关重要，但是他们不是与顾客直接打交道，是保护、维持和发展内部结构而不是外部结构。

企业经常聘用外部的专家参与自己的项目，外部专家构成企业的关键因素，然而由于这部分专家没有被企业正式录用，不能算作企业的员工。

二、知识管理评价指标体系设计

知识管理的评价指标体系由3个系统组成（见表1）

（一）要素系统

要素系统主要表现对知识管理进行评价时所涉及的方面，它由3个层面的9个要素构成：（1）外部结构层，包括增长/更新、效率以及稳定等三个要素；（2）内部结构，包括增长/更新、效率和稳定等三要素；（3）人员竞争力，也涉及到增长/更新、效率和稳定等要素。

（二）指标系统

知识管理的评价要素是通过知识管理的评价指标来实现的，所以评价指标是综合评价知识管理的依据和基础。在选取评价指标时，要对每项指标进行分析，以确定指标与知识管理要评价方面的相关联，筛选掉一些信息较少的指标或者不重要的指标，选取与知识管理关联大的指标来作为知识管理的评价指标。在实际运用过程中可根据自身情况进行选择。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

(三)操作系统

操作系统是说明各个指标的计算方法以及具体内容。

(四)知识管理评价指标体系[2]

表 1　知识管理的评价指标体系

层次	要素系统及符号		指标系统及符号		操作系统内容
外结构部 G_1	增长/ 更新	C_1	顾客盈利性	C_{11}	顾客收入/ 顾客成本
			有机增长	C_{12}	(本年收入- 上年收入)/本年收入
			树立形象的顾客	C_{13}	树立形象顾客/ 总顾客
	效率	C_2	顾客满意指标	C_{21}	顾客满意数/ 抽样调查总顾客数× 100%
			顾客人均销售额	C_{22}	销售收入/ 顾客数
			成功/失败比例	C_{23}	成功项目的收入/失败项目预计收
	稳定	C_3	大顾客比例	C_{31}	前五位客户的帐单额/销售收入
			忠诚顾客比例	C_{32}	顾年大于 5 的销售额/ 销售收入
			重复定单比例	C_{33}	老顾客*的销售收入/销售收入
内部结构 G_2	更新/ 增长	C_4	内部结构投资额	C_{41}	内部结构投资额/销售收入
			信息技术投资额	C_{42}	信息技术的投资额/销售收入
			发展内部结构顾客	C_{43}	改善公司结构的顾客项目收入/销售收入
	效率	C_5	支持员工比例	C_{51}	支持员工数/总员工数
			价值观/态度指数	C_{52}	积极向上的员工数/调查的员工数
	稳定	C_6	支持员工周转率	C_{61}	支持员工离职数/支持员工数
			洛奇比率**	C_{62}	经验年数小于 2 年的员工数/ 总员工数
			支持员工的资力	C_{63}	经验年数大于 2 年的员工数/ 总员工数
人员竞争力 G_3	增长/ 更新	C_7	知识员工工龄	C_{71}	经验年数大于 2 年的知识员工数/总知识员工数
			受教育程度	C_{72}	大专文凭的员工数/总员工数
			培训与教育成本	C_{73}	培训成本/ 销售收入
			竞争力周转率	C_{74}	新招员工经验年数/跳槽员工经验年数
			提升竞争力顾客	C_{75}	对员工竞争力提升的顾客数/总顾客数
	效率	C_8	知识员工比例	C_{81}	知识员工数/总员工数
			员工人均价值创造量	C_{82}	总价值创造量/总员工数
			知识员工人均价值创造量	C_{83}	总价值创造量/知识员工数
			员工人均利润	C_{84}	利润/ 总员工数
			知识员工人均利润	C_{85}	利润/ 知识员工数
	稳定性	C_9	知识员工周转率	C_{91}	一年内知识员工跳槽数/年初知识员工雇用数
			员工资力	C_{92}	工作年数大于 2 年的员工数/ 总员工数

*老顾客是指至少重复订货一次的顾客;

**"洛奇比率 Bookie Batio": 是指工作经验少于两年的员工数。他们相对不稳定, 周转率较高, 并且由于他们没有完全融入企业的传统中, 他们的办事效率较低。洛奇比率高表明企业相对不稳定;

支持员工: 是指除知识员工以外的员工;

知识员工: 是指在项目中与顾客之间相关的员工。高层管理者也被认为是知识员工, 因为他们主动直接地为顾客工作。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.

三、知识管理的评价定量模型

(一)无量纲化处理

由于本模型未涉及到定性指标,所以只对定量模型进行无量纲处理,以便进行比较。按照评价对象的作用方向不同,定量指标一般可分为正指标(数值越大越好)、逆指标(要求数值越小越好)以及适度指标(要求以适中为好)。在本模型中所涉及到的指标基本上是正指标与适度指标,因此,可以用模糊数学中的隶属赋值的方法[3],给出指标的无量纲化处理,模型中以定量指标所适用的评分制中的最大值、最小值和平均值作为标准,进行无量纲化处理,将定量指标原值转换为指标平均值,其模型为:

a.正指标类模糊量化模型

$R_{ij}=5/2+5/2\mathrm{Sin}\{\pi[X_{ij}-(X_{jmax}+X_{jmin})/2]/(X_{jmax}-X_{jmin})\}$, $X_{jmin}\leqslant X_{ij}\leqslant X_{jmax}$

b.适度指标类量化模型

$R_{ij}=5/2+5/2\mathrm{Sin}\{\pi[X_{ij}-(X_{jmin}+X_{jave})/2]/(X_{jave}-X_{jmin})\}$, $X_{jmin}\leqslant X_{ij}\leqslant X_{jave}$

$R_{ij}=5/2+5/2\mathrm{Sin}\{\pi[X_{ij}-(X_{jmax}+X_{jave})/2]/(X_{jmax}-X_{jave})\}$, $X_{jave}\leqslant X_{ij}\leqslant X_{jmax}$

在上述公式中,R_{ij}表示知识管理第i项评价要素的第j项定量指标的评价值;X_{ij}为知识管理第i项评价要素第j项定量指标的原值;X_{jmax}表示为第j项定量指标所用评分制中的最大值;X_{jmin}表示为第j项定量指标所用评分制中的最小值。

按照上述公式的处理,得到的定量指标评价值都在0~5之间,当$R_{ij}<1$时,取$R_{ij}=1$;当$1\leqslant R_{ij}\leqslant 5$时,取其实际值。这样经过处理,体系中各指标的评价值就成为同度量指标,各项指标之间达到均衡和协调,便于比较。

(二)用判断矩阵确定评价指标的权重

知识管理评价体系中的每个指标的重要性程度是不同的,知识管理的递阶层次结构建立以后,上下层元素之间的隶属关系就确定了,需要确定各指标的权重。权重的确定方法有很多种,目前应用较多的有德尔裴法(Delphi法)、两两比较法、层次分析法、矩阵运算法、主因素分析法等。在本文里,是用AHP来确定其每一层元素的相对权重。方法如下:

1.按每一层次各因素两两之间相对于上一级层次影响程度的重要性,选用Satty的1~9标度法进行比较。用标度扩展法(简称CE算法)对n个方案进行两两比较,按重要程度的不减方式排序,不失一般性,设排序后的顺序为$X_1\rangle X_2\rangle\cdots\rangle X_n$;

2.对$i=1,2,\cdots n-1$,将X_i与X_{i+1}进行比较,并将其对应的标度值记为t_i;

3.先后构造判断矩阵$C-C_i$、C_i-C_{ij},并计算每个指标的相对权重a_i、a_{ij},则下层指标C_{ij}的组合权重$\omega_{ij}=a_i\times a_{ij}$,形成的组合权重向量$W_i$为:

$W_1=(\omega_{1j})1\times 3$ $W_2=(\omega_{2j})1\times 3$

$W_3=(\omega_{3j})1\times 3$ $W_4=(\omega_{4j})1\times 3$

$W_5=(\omega_{5j})1\times 2$ $W_6=(\omega_{6j})1\times 3$

$W_7=(\omega_{7j})1\times 5$ $W_8=(\omega_{8j})1\times 5$

$W_9=(\omega_{9j})1\times 2$

4.判断矩阵$C-C_i(P)$的构造如下(判断矩阵$C_i-C_{ij}(G)$的构造依此类推):

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

a. 令 i＝1, j＝1;

b. i＞n, 转(5);

c. j＝1, 置 p_{ij}＝1; 否则, 置 p_{ij}＝ $t_i \times t_{i+1} \times \cdots \times t_{j-1}$, p_{ij}＝$1/p_{ij}$;

d. j＝j＋1;

e. j≤n, 转 c, 否则 i＝i＋1, 转 b;

5. 计算排序向量 K, 对 i＝1, 2, …, n,

若 i＝n, 置 k_i＝1, 否则置 k_i＝$t_i \times t_{i+1} \times \cdots \times t_{n-1}$,

输出判断矩阵 P 和对应的排序向量 W, 且 W 为$(t_1t_2 \cdots t_{n-1}, t_2t_3 \cdots t_{n-1}, \cdots, t_{n-1}, 1)^T$。证明可参见“AHP 方法中判断矩阵的标度扩展构造法”[4]。

(三)建立模糊评价模型

设评定因素集为 U, U_i(i＝1, 2, …, 9)为 U 上的子集, C_{ij}为 U_i 中一个元素; 设模糊评价集为 V＝(好、较好、一般、较差、差), 并用 V＝(V_1, V_2, V_3, V_4, V_5)来表示。V 对 U 及 U_i 均适用。由此可知知识管理的综合评价值为: $Z=\sum_{i=1}^{9} W_i R_{ij}$

四、结束语

企业知识管理的评估涉及到一定的定量化和定性化指标, 一般很难用单一的数量关系来表示, 此模型克服了以上的缺点, 增加了一定的模糊性, 从而具有一定的实用性。

参考文献:

[1] Van Buren, Mark E. A yardstick for knowledge management[J]. Training and Development (Alexandria, Va.), 1999, 53(5).

[2] 王方华等著. 知识管理论[M]. 太原: 山西经济出版社, 1999: 353－375.

[3] 许仁忠. 模糊数学及其在经济管理中的应用[M]. 成都: 西南财经大学出版社, 1987: 35－45.

[4] 黄德才, 郑河荣. AHP 方法中判断矩阵的标度扩展构造法[J]. 系统工程, 2003, (1).

A Valuing Modle for km by ahp and Compound Ambiguous Evaluation in Enterprise of China

FANG Yong-mei, SUN Ling-jie

(*College of information, South China Agricultutal University, Guangzhou* 510642, *China*)

Abstract: The changes of enterprise environment cause itself revolutionary reform. Under this background, the paper introduces Intellectual capital, Enterprise Knowledge, and Knowledge Management. And Knowledge management can be valued in the enterprises of china by the methods of AHP and Compound ambiguous evaluation. This way can be used practically in enterprise management.

Key Words: Intellectual capital; Knowledge management; AHP; Compound ambiguous evaluation

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.