

信息系统应用项目的绩效评价

The Performance Evaluation of Information System Applications

虎 巍

Hu Wei

(广西师范大学图书馆, 广西桂林 541004)

(Library of Guangxi Normal University, Guilin, Guangxi, 541004, China)

摘要: 给出在获得竞争优势、实现战略目标、获得经济效益等目标下, 信息系统应用项目实施效果的评价指标体系, 并简述在这些指标体系下的评价方法。

关键词: 信息系统 评价 竞争优势 战略目标 经济效益

中图法分类号: TP14

Abstract: A set of indexes are presented for assessing performance of information system applications. The evaluation is based on competitive priority, strategic objectives and economic benefits. The methodology is described.

Key words: information system, evaluation, competitive priority, strategic objective, economic benefit

制造业信息系统应用(以下简称 IS 应用)是指在制造业企业应用的各种以计算机软件构成其主要应用基础的管理与工程技术, 如计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工程分析(CAE)、计算机辅助制造(CAM)、企业资源计划(ERP)等。根据研究需要可将 ERP 划分为多项 IS 应用。

IS 应用项目的绩效评价涉及 IS 应用的使用水平、对企业文化的贡献、组织结构的改善、对信息系统有效集成的贡献、对经济效益的贡献等多种因素, 被列为信息系统管理领域最难处理的十大难题之一^[1]。本文在信息系统应用项目绩效评价方面进行一些探索, 并对评价方法进行了阐述。

1 从获得竞争优势出发进行评价

大量的理论与实证研究指出, 企业实施 IS 应用的目的是获得竞争优势, 对那些处于或接近行业领先地位的企业更是如此^[2]。因此, 在评价 IS 应用绩效时围绕其所能提供的竞争优势进行评价, 也就成为合乎情理的做法。本节主要参考文献^[3]所提出的测度指标, 阐述 IS 应用绩效的评价方法。

评价指标体系有如下 7 个因素:^[3]

因素 1 主要活动效率(IS 应用对下列成本的

影响)。A1: 物料验收、储存、分发成本; A2: 将物料转化为最终产品的成本, 如加工和装配; A3: 产品的集中、储存和分销成本, 如订单处理与计划; A4: 售后服务成本, 如安装、培训和修理。

因素 2 辅助活动效率(IS 应用对下列成本的影响)。B1: 人力资源的招聘、雇用、培训、开发成本; B2: 一般管理活动的成本, 如计划、财务活动; B3: 协调不同活动的成本, 如采购、加工、营销活动。

因素 3 资源管理功能(IS 应用对主要用户下列能力的影响)。C1: 对资源使用过程进行监督的能力, 例如对资源的使用过程进行跟踪; C2: 必要时对资源进行改良的能力; C3: 传送与配置资源的能力; C4: 对资源的总有效性和可用性进行评价的能力。

因素 4 资源分配功能(IS 应用对主要用户下列能力的影响)。D1: 提出对资源进行订购要求的能力; D2: 获得资源的能力; D3: 验证资源是否满足规定要求的能力, 例如检验资源是否与需求一致。

因素 5 约束力。E1: 变换物料供应商的成本(成本小分值高); E2: 对众多供应商进行评价, 并选择最适当供应商的能力; E3: 进行纵向集成威胁的能力, 例如威胁要将当前由供应商或用户完成的部分功能自行完成; E4: 对众多用户进行评价, 并选择

最适当用户的能力;E5:用户的转移成本,例如向其它供应商购买;E6:用户寻找其它供应商的成本。

因素 6 先入能力。F1:提供对分销渠道的独有接近能力,如中间商、分销商与零售商;F2:迫使竞争者居于不利的市场竞争态势;F3:该 IS 应用通过制度障碍使竞争者难于模仿,如专利、版权和商业秘密;F4:该 IS 应用已对本行业的技术标准和实践产生影响。

因素 7 协同效应。G1:该 IS 应用与公司的经营战略一致;G2:该 IS 应用与公司的市场营销策略和实践一致;G3:公司有该 IS 应用领域的专家;G4:高层领导参与并支持该 IS 应用的实施;G5:公司有持续革新和增强该 IS 应用。

评价时,首先通过对企业使用 IS 应用实际情况进行详细调查,由评审小组的专家按 7 分制给出各指标的得分,其中强烈反对、反对、有点反对、中立、有点赞成、赞成、强烈赞成的指标分值分别为:1、2、3、4、5、6、7,然后对指标进行综合。将各指标得分简单相加,作为总的评价分值^[3]。也可以采用 AHP(层次分析法)等方法确定各指标的权数,用指标分值的加权和作为总的评价分值。

2 从战略目标出发进行评价

企业的经营战略目标不仅明确企业的工作重点,而且提供评价工作绩效的标准。根据长期战略计划和短期运作目标进行 IS 应用评价,是 IS 应用评价的指导性原则之一。

通过文献调研,整理出如表 1 所示战略目标属性,作为从战略目标出发对 IS 应用进行评价的指标体系。评价时根据企业经营战略,采用 AHP 法确定各评价指标的权数,以充分反映各经营战略目标的相对重要性。采用指标加权的方式,综合得出总战略目标改善的百分数。如果进一步估算出该 IS 应用的成本,则可以计算出单位投资引起总战略目标改善的百分数。与其它项目的投资效果相比较,可以对被评价 IS 应用的投资效果做出定性估计。

3 从经济效益出发进行评价

企业经常采用经济效益对项目的投资效果进行评价。经济效益指经济活动中生产成果的产出量与生产要素的投入量之比,即经济效益=产出/投入。对于制造业 IS 应用项目,生产成果的产出量按项目成功实施所产生的利税增加量计算较为合适。

表 1 用于 IS 应用评价的战略目标属性^[4,5]

类别	属性
直接成本减少	降低直接劳动成本 降低材料成本 降低材料处理成本 降低工夹具成本 降低库存费用
生产率改善 (生产因素)	提高制造生产率 提高机床利用率 改善批量柔性 改善产品柔性 减少在制品 减少返工 减少废品
经营策略 (质量、服务)	提高产品可靠性 提高产品性能 提高产品质量的一致性 缩短需求的前置时间 提高交货承诺的可靠性 提高按时交货率 满足用户多样化的需求
间接成本减少	降低维护与维修成本 降低生产计划和控制成本 减小工作场地 降低监督成本
生产率改善 (与人相关因素)	增加设计柔性 增加生产柔性 改善工作条件 减少报文工作量
经营策略(其它)	促进产品成长 提高开发新产品的能力 增强系统扩展的能力

采用经济效益来评价 IS 应用的投资效果,关键要解决 IS 应用效益条目的识别与无形效益的量化问题,Primrose 等人在这方面作了深入的研究工作^[6,7]。

在识别效益条目时,首先要保证效益条目的全面性,其次要避免效益的重复计算。产生一种类型的效益可以有多种原因,例如提高产品质量、缩短需求的前置时间、提高交货承诺的可靠性等都可导致销售额增加。在识别效益条目时,按效益的类型进行分组,然后找出能导致该类型效益的所有原因,分别估算各种原因对效益的贡献。例如,将效益类别分为劳动力节约、库存水平降低、直接成本节约、采购成本节约、销售额增加、成本控制与仿真等,IS 应用的效益条目^[4-8]为:(1)劳动力节约。办公与技术人员节约(因报文、技术工作电子化引起);库存管理人员节约(因库存水平降低、库存管理自动化等引起);直接生产劳动节约(由提高生产率和减少生产准备工作量引起);直接辅助劳动节约(例如减少监督员数量)。(2)减少加班费用。减少招聘和训练费用(或不只需要增加少量人力);降低对操作人员技术水平要

求所节约的费用。(3)库存水平降低。减少加工过程的在制品(由制造前置时间缩短引起);减少装配过程在制品(由于计划性增强,避免装配时缺件所引起);减少原材料库存量(由改善采购决策水平引起);减少外购件库存(由缩短订货前置时间及改善订货活动引起);减少不需要的库存(由避免重复订货及不必要的订货引起);减少备件库存(通过提高备件需求计划水平);减少陈旧库存。(4)减少废料。减少存货浪费;降低成品或部件库存(例如采用CAD,通过部件标准化降低库存);因部件标准化使生产批量增大,从而降低生产成本;减少存货维护与保养费用(不含人工费用)。(5)直接节约。降低机床运行成本(由直接劳动减少所引起);减少委托加工成本(由生产率提高引起);增加承担委托加工的收益(由生产率提高引起);减少机床购入投资(由提高机床利用率引起);减少存储与生产设施、减少场地面积;减少赶进度的费用;减少延期交货费用;通过用户化产品,减少不需要的组件;降低材料成本(例如设计与制造优化);降低工夹具成本(通过改善产品柔性、采用CAM数控编程等引起);减少返工与废品;因提高工作质量而降低生产成本(如CAD提供高质量图纸,使装配更容易进行);通过优化技术降低生产成本(如设计优化等)。(6)采购成本节约。提高购入物料的性能价格比(例如对原材料尺寸进行优选);形成竞争的价格格局,通过供应商分析降低采购成本。(7)成本控制与仿真。通过对交货与库存进行控制,改善现金流管理;基于生产活动模拟确定产品成本,避免接受不盈利的用户订单。(8)销售额改善(增加销售额或防止销售额下降)。由缩短需求的前置时间引起;由提高交货承诺的可靠性引起;由提高按时交货率引起;由用户化产品引起;由降低产品价格引起;由改善交货和库存策略引起配件销售额上升;基于生产活动模拟确定产品成本,避免拒绝盈利的用户订单;由先进入市场引起的初始销售额上升;因市场先入,在产品生命周期内增加市场渗透;由提高产品质量引起(可靠性、性能、质量的一致性);由改善企业形象引起(例如技术领先者形象);如果没有该项IS应用,将失去的销售额(接受订货的必要条件)。

参照文献[6,7],可采用下述评价步骤:

(1)由各部门经理、信息系统专家等多人组成评审组。(2)根据企业特性和对技术发展情况的预测,确定IS应用的生命周期。(3)对效益条目进行量化。虽然IS应用的效益条目较多,但对于具体的IS应

用,往往只有一小部分条目对总效益的贡献较大,在量化时应应对这部分效益予以充分重视。许多效益条目量化时需要对比IS应用实施前后的情况,这时要注意排除环境变化的影响,充分利用企业的资料,使效益估计值尽量客观。(4)对IS应用的成本进行估计。成本包括初始引进实施费用和运行费用,前者如计算机硬件、软件、场地、对项目进行可行性分析、培训、数据录入、用户化软件、实施阶段对生产的干扰等费用,后者则包括系统的维护保养、操作运行、硬件扩展、软件升级、系统管理、继续教育培训等费用。(5)进行投资效果分析。最好采用动态分析法进行分析,如净现值法、内含报酬率法等。

4 结束语

对于IS应用实施效果的评价,根据评价的出发点不同,可以划分为从获得竞争优势出发进行评价、从战略目标出发进行评价、从经济效益出发进行评价。本文对三种类型下的评价指标体系和评价方法进行叙述,可供企业在评价IS应用时参考,以促进IS应用评价工作的开展。

参考文献:

- 1 Brancheau J C, Wetherbe J C. Key issues in information systems management. *MIS Quarterly*, 1987, 11(4): 23~45.
- 2 美国加州大学柏克利分校著. 信息技术与经营管理. 北京: 中央广播电视大学出版社, 1998. 12.
- 3 Vijay Sethi, William R K. Development of measures to assess the extent to which an information technology application provides competitive advantage. *Management Science*, 1994, 40(12): 1601~1617.
- 4 Sev V N, Grier C I L. A methodology to select optimal system components for computer integrated manufacturing by evaluating synergy. *Computer Integrated Manufacturing Systems*, 1998, 11(3): 217~228.
- 5 Ravi K, Murugan A, Magid I. Selecting IT applications in manufacturing: a KBS approach. *Omega*, 1999, 27: 605~616.
- 6 Primrose P L, Leonard R. The financial evaluation and economic application of advanced manufacturing technology. *Proc Instn Mech Engrs*, 1986, 200(B1): 27~31.
- 7 Primrose P L, Leonard R. A methodology for incorporating the "company-wide" benefits of material requirements planning within a discounted cash flow investment analysis. *Proc Instn Mech Engrs*, 1985, 199(B4): 235~240.
- 8 刘伯莹, 周玉清, 刘伯钧. MRP II / ERP 原理与实施. 天津: 天津大学出版社, 2001. 6.

(责任编辑:黎贞崇)