

# ERP 项目中高层管理支持 对用户参与影响的实证研究

王剑敏<sup>1</sup>, 廖振鹏<sup>1</sup>, 徐青<sup>1</sup>, 廖为宏<sup>2</sup>

(1. 浙江大学管理学院, 浙江 杭州 320027; 2. 浙江巨化集团, 浙江 杭州 320017)

**摘要:**在关于信息系统成功的研究中, 高层管理支持和用户参与是两个至关重要的变量。文章在文献基础上将用户参与分为用户实际参与和用户期望参与, 通过问卷调查 ERP 项目中的用户, 结果显示高层管理支持对用户实际参与有显著影响, 而对用户期望参与没有显著影响。

**关键词:**ERP; 高层管理支持; 用户参与

**中图分类号:**F270.7      **文献标志码:**A      **文章编号:**1008-5831(2007)04-0044-06

## 一、引言

2005年 InformationWeek Research 调查数据显示, 将 ERP 实施列入企业信息化规划的企业所占比重, 从 2003 年的 28% 增长到 2004 年的 33%, 2005 年的 36%, 呈稳步上升的趋势。据 IDC 公布的调查报告显示, 2005 年全球 ERP 套装软件销售额将增长 7%, 达到 267 亿美元; 到 2008 年, 有望达到 370 亿美元。易观国际发布的《中国 SMB 市场 ERP 厂商竞争分析研究报告(2005)》揭示, 2004 年中国中小企业 ERP 市场规模达到 16.1 亿元, 中小企业 IT 应用市场持续看好(马庆国等)。

由于 ERP 系统能够解决企业经营人员无法适时掌控企业的各种经营信息等问题, 使得企业对 ERP 系统趋之若鹜, 由此形成 ERP 市场无比繁荣的景象。但是, ERP 系统成本昂贵, 其导入过程常需涉及企业流程再造, 并面临与原有系统(Legacy System)连结等重大问题, 因此, 实施 ERP 系统失败的风险非常高。Martin 提出大约有 90% 的企业导入 ERP 系统时无法在原定时间内完成或超出既定的预算, 大约有一半的 ERP 系统导入无法达到预期的效果。Standish 公司的调查报告指出年收入 5 亿美元以上的企业所进行项目式软件的导入中, 成本平均超出了原先预计的 178%, 进度平均延长了 230%。国外情况尚且如此, 毕竟就 ERP 内涵而言更多地是体现一种西方企业的经营理念, 我国实施 ERP 的成功率相比之下就更低。

高层管理支持、用户参与被认为是信息系统成功的两个关键因素。在 ERP 实施过程中, 两者的作用也是显而易见的。“ERP 是‘一把手工程’”体现出高层管理支持的重要性, 而全程参与 ERP 项目的关键用户都是企业筛选出的业务骨干, 体现出系统与业务合二为一。

收稿日期: 2007-01-20

基金项目: 国家自然科学基金项目(70571069)

作者简介: 王剑敏(1969-), 男, 浙江新昌人, 浙江大学管理学院博士, 主要从事企业战略、公司治理研究。

## 二、文献回顾

在信息系统成功的研究领域中,高层管理支持与用户参与经常被提及,众多学者认为两者是系统成功与否的关键。

### (一) 高层管理支持

项目开发过程中,高层领导所掌握的资源,对于项目的顺利进行相当重要(Zirger & Maidique; Sethi & Nicholson; Bonner et al.)。高层领导除了提供项目所需的资源外,也要鼓励团队成员创新的精神。同时,高层领导可提供奖励诱因,以激励团队成员完成项目(Bonner et al.)。因此,我们从三个角度来考察高层管理支持,即资源承诺、奖励诱因、鼓励创新。

#### 1. 资源承诺

Cooper(2001)认为,在研发过程中表现较佳的原因,是由于高层管理持续提供项目所需的资源,而资源可以包含三个部分:正对目标提供必要资源、足够的研发预算以及各司其职的必要人力。针对目标提供必要资源是指高层管理应事前规划,使公司的策略、目标、流程与所需的资源配合。一旦缺乏足够的资源,将使项目的执行质量下降,例如某些活动草草收尾、部分流程遭到省略。因此,高层管理的资源承诺应与项目目标相互配合,使项目进行顺利;足够的研发预算也是一种项目资源。

#### 2. 鼓励创新

除了提供项目所需的资源以外,高层领导必须鼓励团队成员创新(Pinto&Prescott; Kuczmariski; Sethi & Nicholson)。高层领导应该塑造有利的研发环境,以鼓励、尊重创新的态度支持项目开发。如此,项目成员才比较愿意搜寻或尝试新的方法,而且较可能质疑其他人的观点、想法(Sethi&Nicholson)。一旦项目建立之后,高层领导应该信任团队成员,并赋予权力、给予支持,即使偶尔提出一些建设性的批评,对于项目的开发也有帮助(Kuczmariski)。ERP项目重组企业流程,某种程度上是企业管理的革新,需要参与人员的创造力才能将其发挥最大的功效。

#### 3. 奖励诱因

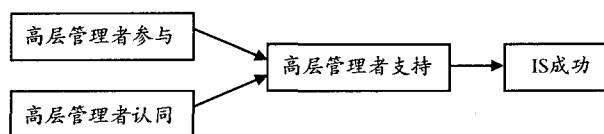
高层领导除了提供资源、鼓励创新以外,奖励团队成员的机制也是相当受重视的,因为奖励制度扮演重要的激励角色。然而,团队成员的奖励常常无法与项目绩效配合,而且奖励的依据是以成员对部门的贡献为主,而不是从项目的角度出发(Bonner et al.)。对于部分的项目奖励制度,也倾向于非财务的

方式,或是采用特殊的奖励形式。但不可否认的是,高层管理应该肯定项目成员的努力,不管是口头上的奖励、写便条感谢对方,或是承诺一旦推出利润丰厚的产品将得到金钱上的报酬,都是奖励团队成员、激发创新的方式(Kuczmariski)。

项目在形成的时候已经有分配好的资源,因此只有在一些情况下才会寻求高层管理的协助。另外,有些公司受限于内部的制度,对于项目资源的运用比较没有弹性,或是奖励升迁有固定的形式,不易改变。这可能是高层管理支持对绩效影响不显著的原因。

### 4. ERP 项目中的高层支持

ERP项目被誉为“一把手工程”。对高层管理者在IS/IT应用中的角色和作用,最经典的研究是Jarvenppa & Ives提出的“高层管理者支持模型”(下图)。Jarvenppa & Ives实际上将高层管理者支持分为两个维度:参与和认同。



认同(Involvement)是一个主观的、心理上的概念,反映了高层管理者对IS/IT重要性的认识和态度。Slevin & Pinto把高层管理者的支持定义为:高层管理者为促进项目成功提供必要资源和权威的意愿。ERP项目投资大、周期长,高层管理者保证有足够的人力、物力、财力投入,是ERP顺利实施的基本保障。正是如此,Davenport才说:“只有总经理级的人物才有资格协调ERP系统实施过程中所出现的业务和技术冲突。”

参与(Participation)是行为上的、具体活动的概念,指高层管理者花费时间和精力,亲自参与到IT管理相关事务中,如参与前期调查、系统选型、系统实施,或者是担任系统实施委员会主席,参与与系统实施相关的决策活动,定期阅读报告等等。Somers和Bingi认为ERP系统实施的过程也是企业变革的过程,必须从战略层面对这种变革进行规划和管理。高层管理者需要持续监控ERP系统实施的每个过程,及时给实施团队提供指导和帮助。

### (二) 用户参与

在早期的信息系统研究中,使用者参与(User

Participation)和使用者涉入(User Involvement)指的是在信息系统开发过程中,使用者的活动和行为的集合,两者的意思一样。但 Barki & Harwick 提出不同的看法,觉得使用者参与和使用者涉入意义不同,前者是在系统开发中的使用者参与,而后者则是使用者的主观态度,前者会影响后者。

### 1. 用户涉入

Houston&Rothschild 根据涉入的本质与来源,将涉入分为三类:(1)情景涉入(situational involvement):起源于外在因素,指在特定情景下,个人对某一件事或物的短暂关切,而 Belk 将情景定义为凡属特定的时间与地点,对进行中的行为造成可观察而有系统的影响因素,这里的因素是指个人以外的外在因素。(2)持久涉入(enduring involvement):与个人特质有关,来自于内在因素,指个人对事或物的相对持久性关切,不会因情景不同而有所差异;而造成持久涉入的来源有二,其一为使用者的个人主观价值系统,另一为产品对使用者的意义或使用者过去的使用经验。(3)反应涉入(response involvement):指情景涉入与持久涉入结合互动之后所产生的一种心理状态。

### 2. ERP 项目的用户参与

在强制环境下,用户参与和用户涉入两者没有严格的区分(Doll et al.)。ERP 项目的用户是经过筛选、严格遵守项目章程的。整个项目应该说都是由上而下强制推行的。ERP 项目涉及流程重组、工作方式巨变等,无形中加大企业员工的接受难度。用户参与 ERP 的实施过程是减少抵制的重要手段。用户参与 ERP 系统实施不但有利于 ERP 系统更好地满足用户需要,还有利于增进员工对 ERP 项目的认同程度(buy in),增强所谓的主人感(ownership),使员工感受到 ERP 系统实施过程是在自己的影响和控制之下,进而减少抵制行为。同时,如果没有参与 ERP 的实施,人们总是期望系统是完美的。而参与实施过程,会让员工对 ERP 的功能和 ERP 对企业发展的意义有更深入的了解,对 ERP 的应用效果有正确的评价。但是,真正做到员工参与并不容易。Lawrence 认为,“参与”是一种感觉,不是把员工叫去参加讨论那么简单的事情。如果“参与”策略被当作一种诱使他人听命于己的技巧的话,它就永远不会奏效,因为真正的参与建立在尊重的基础上。

### 三、假设与变量设计

ERP 系统实施往往是企业自上而下推动的,用户必须经过筛选才能进入项目中,并严格界定了其角色。高层支持不但为项目提供各种可用的资源,而且给参与其中的人员强烈的心理暗示。

#### (一)假设

如前所述,本文提出如下假设:

假设 1:在 ERP 项目实施中,高层支持对用户实际参与有显著影响。

假设 2:在 ERP 项目实施中,高层支持对用户期望参与有显著影响。

#### (二)变量设计

信息系统研究领域高层支持、用户参与被认为是项目成功的关键因素之一,历来倍受研究人员关注,形成了丰富的研究成果。本文借鉴该领域的研究成果应用于 ERP 项目,采用 Ragu - Nathan et al. 关于高层支持的变量设计,以及 Doll & Torkzadeh (1989)关于用户参与的变量设计,并根据 ERP 项目的实际情况做了适当调整。

在问卷形成初稿后,我们自 2005 年 5 月开始做预调研,对浙江省 15 家实施过 ERP 的企业进行了访谈;在此基础上对问卷初稿进行修改。同时,与 5 位 SAP 实施顾问探讨了该问卷的相关细节,吸纳了一些有关 ERP 项目特性方面的内容。

### 四、数据分析

本研究采用软件 SPSS 13.0 进行数据分析。

#### (一)数据收集

在问卷形成之后,我们选取了 ERP 系统上线后 3 个月或更久的企业作为发放问卷的目标企业。陆续发放 600 份,共回收 381 份有效问卷,其中有效问卷为 289 份,回收率为 48.2%。其中,问卷涉及 ERP 用户高层男性占 59.7%,女性占 40.3%;学历大专以下 21.4%,大专 26.8%,本科 50.0%,硕士 1.8%;国有企业 50.4%,民营企业 44.2%,外资企业 5.4%;所涉及的行业:石化(19.5%)、制造业(48.0%)、通信(9.4%)、能源(10.2%)、服务业(0.8%)、化工(8.6%)、烟草(1.6%)、钢铁(2.0%);所涉及的模块:物料管理 MM(45.0%)、财务管理 FI/CO(23.2%)、销售 SD(7.3%)、人力资源 HR(2.7%)、生产管理 PP(6.4%)、两个模块以上(13.2%);年龄分布:20-25 岁 25.1%、26-30 岁 35.2%、30-35 岁 19.8%、大于 35 岁 19.8%;国外

系统 82.9%、国内系统 17.1%。

## (二) 变量测量

我们首先对回收的问卷做了数据质量的评估,即对问卷的信度、效度进行了分析。问卷的信度主要由 Cronbach's  $\alpha$  系数来度量(表 1)。Cronbach  $\alpha$  系数大于 0.7,在可接受的范围之内(Nunnally)。由此看出,本问卷的信度满足要求。

表 1 Cronbach  $\alpha$  值

| 构面(Construct)  | Cronbach's alpha |
|----------------|------------------|
| 高层支持           | 0.898            |
| 用户参与 ERP 项目的程度 | 0.958            |

我们采用主成分因子分析法来检验测量工具的建构效度。做因子分析时,当测量同一构面(construct)的一组题目确实落在一个因子上时,则两表具有收敛效度;当理论上区别的构面不具有高度相关性时,则量表具有区别效度。

表 2 KMO 值与 Bartlett's Test

| 构面(Construct)  | KMO   | Bartlett's Test |
|----------------|-------|-----------------|
| 高层支持           | 0.872 | .000            |
| 用户参与 ERP 项目的程度 | 0.876 | .000            |

KMO 在 0.9 以上,数据非常适合做因子分析;0.8-0.9 很适合;0.7-0.8 适合;此外不适合。Bartlett's Test 拒绝零假设,则数据适合因子分析(马庆国)。根据此法则,数据适合做因子分析。

因子分析结果显示:高层支持的 7 个问项萃取了 1 个因子,共解释了 61.39% 的方差;用户参与 ERP 项目的程度的 16 个问项萃取了 2 个因子(用户实际参与 ERP 项目程度与用户期望参与 ERP 项目的程度),共解释了 71.64% 的方差。

表 3 萃取因子

| 构面(Construct)  | 萃取因子(Factors)    | 问项数 |
|----------------|------------------|-----|
| 高层支持           | 高层支持             | 7   |
| 用户参与 ERP 项目的程度 | 用户实际参与 ERP 项目的程度 | 8   |
|                | 用户期望参与 ERP 项目的程度 | 8   |

按照 Straub 的观点,保证测量工具内容效度的最好办法就是请熟悉该研究领域的专家对两表进行反复评价,直到取得最后的一致。本研究以理论为基础,并参考以往学者研究的成果,在问卷形成的过程中进行了企业访谈以及与资深 SAP 实施顾问探

讨,问卷内容依照严谨的方法产生,因此本问卷应具有很高的内容效度;因子分析的结果表明与先前研究基本一致,具备较好的收敛效度、区分效度。

## (三) 统计分析

我们主要采用方差分析与回归分析方法对已回收数据进行处理。以行业类型为分组变量、高层支持为效果标量进行方差分析,结果表明,在 ERP 项目实施过程中,不同行业的企业的高层管理支持之间存在显著差异(表 4)。

表 4 不同行业企业高层管理支持方差分析结果

|                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F     | sig  |
|----------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 13.235         | 7   | 1.891       | 2.433 | .020 |
| Within Groups  | 216.774        | 279 | .777        |       |      |
| Total          | 230.009        | 286 |             |       |      |

以公司类型为分组变量、用户实际参与 ERP 项目的程度为效果变量进行方差分析,结果如下:表明在 ERP 项目实施过程中,不同企业类型的用户实际参与项目实施的程度之间稍有差别(表 5)。

表 5 用户实际参与项目实施方差分析结果

|                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 7.017          | 2   | 3.508       | 2.532 | .081 |
| Within Groups  | 396.237        | 286 | 1.385       |       |      |
| Total          | 403.254        | 288 |             |       |      |

以高层支持作为自变量、用户实际参与 ERP 项目的程度为因变量进行回归分析,结果表明高层支持对用户实际参与 ERP 项目的程度有显著影响(表 6)。

表 6 高层支持对用户实际参与的影响分析

| Model        | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t     | Sig. |
|--------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
|              | B                           | Std. Error | Beta                      |       |      |
| 1 (Constant) | 2.655                       | .396       | .243                      | 6.701 | .000 |
| support      | .321                        | .076       |                           | 4.246 | .000 |

Dependent Variable: aparticipation

以高层支持为自变量、用户期望参与 ERP 项目的程度为因变量进行回归分析,结果如下:表明高层支持不对用户期望参与 ERP 项目的程度产生显著影响。

表 7 高层支持对用户期望参与的影响分析

| Model        | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|--------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|              | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1 (Constant) | 4.485                       | .365       | .21                       | 12.295 | .000 |
| support      | .025                        | .070       |                           | .352   | .725 |

Dependent Variable: dparticipation

## 五、结论

统计分析的结果表明“高层管理支持对用户实际参与 ERP 项目的程度有显著影响,而对用户期望

参与ERP项目的程度没显著影响”,正好说明了在强制环境中,高层管理支持更为重要地体现在资源承诺上,而在鼓励创新与奖励诱因方面相对弱一些。在实际的ERP项目实施中,用户参与项目的方式与程度往往由企业来定,而他们往往既要参与ERP项目又要兼顾原有业务的工作。无形中,ERP项目给参与人员带来额外的工作量。在这个意义上,要让员工期望参与ERP项目的确有点勉为其难。

我们将高层管理支持对ERP项目实施各阶段的用户参与的影响加以进一步分析,发现“公司高层经常督促业务部门使用ERP系统”影响最终用户期望参与ERP实施的除“开发ERP系统的数据输出格式阶段”之外的各个阶段。这可能因为在“开发ERP系统的数据输出格式阶段”中更多涉及到系统技术层面的工作,而且系统数据输出格式与用户日常工作息息相关。此时,不管公司高层督促强弱,对用户参与该阶段的工作几乎没什么影响。而且,我们发现公司高层的这种督促对用户参与整个ERP项目过程的愿望的影响呈现出以下特征:与公司高层督促强度一般相比,公司高层督促强与弱更能引起用户参与整个ERP项目过程的愿望。根据我们访谈的结果资料来看,有的公司的高层领导在ERP项目实施期间,经常会参与到项目中,而且亲自进入系统进行操作。这种将领导对ERP项目的重视落实到领导行为上,能够让参与项目实施的人员无时无刻不感受到所参与项目的重要性,从而让他们从心底认同项目,更为积极地参与项目实施。而有的公司的高层领导在组织了强有力的实施队伍后,项目经理协调力度较大,且制定了完善的项目管理制度,使得整个ERP项目即使在高层领导很少干预的情况下也能够进展顺利。这也验证了Jarvenpaa & Ives的结论。

高层管理支持对用户参与的影响还体现在公司领导对ERP项目参与人员的职业规划上。ERP项目往往要求用户全职参与。这对参与人员既是职业生涯中一个较好的发展机会,同时也使其要面临一定的风险。ERP项目触及企业各个层面,对参与人员而言是个极好的全面了解企业、提升自己的机会;同时,在项目中充当关键用户有机会实现职业转型,项目实施后充当企业的内部顾问。当然,全职参与意味着必须放弃原有工作,全身心投入到ERP项目中,势必导致他们在原有岗位上的发展空间缩减。

此时,高层管理支持应体现在对关键用户在企业内的职业生涯规划——明确他们今后的发展方向及空间。在我们的访谈中,只有很少部分企业在实施ERP项目时考虑了这个问题,它们在选择关键用户的时候有意识地考虑了关键用户今后的发展方向,一定程度解决了关键用户参与项目的后顾之忧,从而保持实施团队的稳定性与积极性。而那些没有为关键用户做出职业生涯规划的企业,其实施团队成员往往流失严重,导致企业的核心人力资源投资流失,对企业ERP系统正常运行造成不小的损失。

## 六、展望

高层管理支持、用户参与是信息系统成功的关键的两个因素。限于篇幅,本文只研究了高层管理支持作为整体对用户参与的影响作了实证研究,并得出在强制环境下“高层管理支持对用户实际参与有显著影响,而对用户期望参与没有显著影响”的结论。但在我们进一步分析中发现高层管理支持的强弱对ERP项目的不同阶段的参与愿望还是有影响的,这需要我们今后进一步研究。

## 参考文献:

- [1] BARKI H, HARTWICK J. Rethinking the Concept of User Involvement[J]. MIS Quarterly, 1989, 13(1): 53-63.
- [2] BELK, RUSSELL W. An Exploratory Assessment of Situational Effect in Buying Behavior[J]. Journal of Marketing Research, 1974, 11(May): 156-163.
- [3] BINGI P, SHARMA M, GODLA J. Critical Issues Affecting an ERP Implementation[J]. Information Systems Management, 1999(3): 7-14.
- [4] BONNER, SARAH E, SPRINKLE, GEOFFREY B. The effects of monetary incentives on effort and task performance: theories, evidence, and a framework for research[J]. Accounting, Organizations & Society, 2002, 27(4/5): 303-345.
- [5] COOPER, DAVID P. Innovation and reciprocal externalities: information transmission via job mobility[J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 2001, 45(4): 403-426.
- [6] DAVENPORT T H. Putting the Enterprise into the Enterprise System[J]. Harvard Business Review, 1998, 76(4): 121-131.
- [7] WILLIAM J, DOLL, GHOLAMREZA TORKZADEH. A Discrepancy Model of End-User Computing Involvement[J]. Management Science, 1989, 35(10): 1151-1170.
- [8] HOUSTON M J, ROTHSCHILD M L. Conceptual and Methodological Perspective in Involvement [M] \ Research Frontiers

- in Marketing: Dialogues and Directions. Chicago, IL: American Marketing Association, 1978:1984 - 187.
- [9] JARVERNPPA S L, IVES B. Executive Involvement and Participation in the Management of Information Technology [J]. MIS Quarterly, 1991, 15(2): 205 - 227.
- [10] KUCZMARSKI, THOMAS D. Fostering an innovation mindset[J]. Journal of Consumer Marketing, 1996, 13(6): 7 - 13.
- [11] LAWRENCE P R. How to Deal with Resistance to Change [J]. Harvard Business Review, 1954, 32(3): 49 - 57.
- [12] MARTIN M H. An ERP Strategy[J]. Fortune, 1998(2): 95 - 97.
- [13] NUNNALLY J. Psychometric Theory (Second Edition) [M]. New York: McGRAW - HILL, 1978.
- [14] PINTO, JEFFREY K, PRESCOTT, JOHN E. Variations in Critical Success Factors over the Stages in the Project Life Cycle[J]. Journal of Management, 1988, 14(1): 5 - 18.
- [15] BHANU S, RAGU - NATHANA, CHARLES H, APIGIANB T S, RAGU - NATHANA, QIANG TU. A path analytic study of the effect of top management support for information systems performance[J]. Omega, 32, 2004, 32: 459 - 471.
- [16] SETHI, RAJESH, NICHOLSON, CAROLYN Y. Structural and Contextual Correlates of Charged Behavior in Product Development Teams[J]. Journal of Product Innovation Management, 2001, 18(3): 154 - 168.
- [17] SLEVIN D, PINTO J. Balancing Strategy and Tactics in Project Implementation [J]. Sloan Management Review, 1987(3): 33 - 44.
- [18] SOMERS T, NELSON K. The Impact of Critical Success Factors across the Stages of Enterprise Resource Planning Implementations[C]. Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2001.
- [19] STRAUB D. Validating Instruments in MIS Research [J]. MIS Quarterly, 1989(2): 147 - 169.
- [20] ZIRGER, BILLIE JO, MAIDIQUE, MODESTO A. A Model of New Product Development: An Empirical Test [J]. Management Science, 1990, 36(7): 867 - 883.
- [21] 马庆国. 管理统计[M]. 北京: 科学出版社, 2002: 320.
- [22] 马庆国, 等. ERP 环境下管理会计的变革研究[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2006(4): 16 - 23.

## Empirical Study on Top Management Support Influencing User Participation During Implementing ERP Project

WANG Jian-min<sup>1</sup>, LIAO Zhen-peng<sup>1</sup>, XU Qing<sup>1</sup>, LIAO Wei-hong<sup>2</sup>

(1. School of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China;

2. Zhejiang Juhua Group, Hangzhou 310017, China)

**Abstract:** Top management support and user participation are the critical factors of information system success. Based on reviewing the references, we divide user participation into actual participation and desired participation. By investigating users in ERP project, we draw the conclusions that top management support has effect on user actual participation, not on user desired participation.

**Key words:** ERP project; top management support; user participation