



## فاکتورهای موفقیت در استقرار موفقیت آمیز سیستم‌های مدیریت کیفیت در صنعت ساخت کشور

دکتر محمود احمدی نژاد، استادیار دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران ×

جلال ایوبی نژاد، دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت ساخت دانشگاه علم و صنعت ایران ××

[Ahmadinejad@iust.ac.ir](mailto:Ahmadinejad@iust.ac.ir) ×

\*\*\* تلفن: ۰۹۱۲۵۰۷۴۲۰۴ [J\\_Ayoubi@civilEng.iust.ac.ir](mailto:J_Ayoubi@civilEng.iust.ac.ir)

### چکیده:

امروزه کیفیت یکی از ویژگیهای پایه‌ای برای هر محصول تولیدی محسوب می‌گردد. صنعت ساخت نیز از این حیث استثنا نبوده، بلکه باید به کیفیت تولیدات این صنعت توجه ویژه‌ای مبذول داشت. شناخت استانداردهای مدیریت کیفیت جهت دستیابی به کیفیت مطلوب از وظایف مدیران سازمانها و شرکتهای وابسته به صنعت ساخت است. شناخت عواملی که باعث دستیابی به موفقیت در اجرای موثر این استانداردها می‌گردد گامی مهم جهت ارتقا کیفیت است. با توجه به تعدد فاکتورهای موثر، استفاده از یک مدل ریاضی تصمیم‌گیری باعث تسهیل در کار می‌گردد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، مدلی ساده اما کارآمد جهت شناخت مهمترین عوامل و اولویت‌بندی فاکتورها است. در این مقاله، ابتدا فاکتورهای اصلی و مهم استاندارد، شناسایی و سپس با نظرخواهی از مدیران ارشد و استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، فاکتورهای موثر در استقرار موفقیت آمیز سیستم‌های مدیریت کیفیت در صنعت ساخت کشور تعیین می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت کیفیت، ISO9001:2000، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

### ۱- مقدمه:

اجرای استاندارد ISO 9000 نیازمند شناخت ابعاد گوناگون آن بوده و همین عامل باعث برنامه ریزی صحیح در اجرای استاندارد می‌گردد. شناخت ابزارهای مدیریتی که استاندارد معرفی می‌کند. مدیریت را هدایت می‌کند تا یک دید همه جانبه به مجموعه خود داشته و کلید مشکلات و نارسایی های سیستم مجموعه‌ی خود را شناسایی کند. جهت اجرای موفقیت آمیز استاندارد نیازمند پاسخ به دو پرسش کلیدی است اول اینکه چه فاکتورهایی از متن استاندارد بیشترین نقش را در اجرای موفقیت آمیز استاندارد دارند. و

باعث می گردد تا سیستم با موفقیت در سازمان یا مجموعه مستقر شده و باعث بهبود کیفیت محصول یا خدمات تولیدی گردد؟

دوم اینکه اولویت اجرایی و اهمیت مبنی این فاکتورها نسبت به یکدیگر چیست؟ و چه حوزه‌هایی در اولویت توجه قرار دارند؟

## ۲- تعیین فاکتورهای اصلی استاندارد ISO 9000 در صنعت ساخت:

تعیین فاکتورهای اصلی استاندارد که متضمن بیان کلیه جنبه‌های آن باشد، نیازمند مطالعه دقیق و شناخت عمیق از مفاهیم آمده در استاندارد است.

با توجه به مطالعات گذشته و بررسی مفاهیم کلیدی استاندارد، چهار فاکتور اصلی تعیین می‌گردد که عبارتند از تعهد مدیریت ارشد، سیستم‌ها و فنون، جنبه منابع انسانی و تغییرات سازمانی. محققان مزبور برای هر یک از فاکتورهای اصلی فوق، زیر فاکتورهایی رانیز تعیین نموده اند که کلیه مفاهیم و ابزارهای استانداردها در برمیگیرد.

### ۲.۱- تعهد مدیریت ارشد<sup>۱</sup>

بسیاری از مطالعات انجام شده، نقش تعهد مدیریت را در ارتقاء کیفیت، بسیار مهم ارزیابی کرده اند. در راستای استقرار موفقیت آمیز ISO 9000، تعهد واقعی جهت رهبری مؤثر، برنامه ریزی راهبردی برای کیفیت و توسعه منابع انسانی، ضروری است. در حقیقت استقرار ISO 9000، بدون تعهد واقعی مدیریت قابل اجرا نبوده و تا وقتی مؤثر خواهد بود که مدیران خود را ملزم به رعایت آن بدانند.

برای فاکتورهای تعهد مدیریت ارشد، چهار زیر فاکتور تعیین می‌گردد که عبارتند از: هدف مشترکی (CG)<sup>۲</sup>، بازنگری مدیریت و بهبود مستمر (MRCI)<sup>۳</sup>، استلزام مدیریت و رهبری (MIL)<sup>۴</sup> و نگرش مدیریت به تغییرات (MAC)<sup>۵</sup>.

### ۲.۲- سیستم‌ها و فنون<sup>۶</sup>:

<sup>۱</sup> Top Management Commitment

<sup>۲</sup> Common Goal

<sup>۳</sup> Management Review and Continues Improvement

<sup>۴</sup> Management Involvement and Leadership

<sup>۵</sup> Management Attitude to Change

<sup>۶</sup> Systems and Techniques

در صنعت ساخت، سیستم‌ها (مانند بازرسی و نظارت و برنامه‌های ایمنی)، روشها (مانند روش مدیریت پیمانکاران جزء و تدارکات و بازرگاریها) و فنون (مانند مهارت‌های مدیریتی) ضروری است تا در یک پروژه ساخت از عملکرد مثبت کیفیت اطمینان حاصل گردد. برای فاکتور سیستم‌ها و فنون چهار زیر فاکتور مشخص شده است که عبارتند از: ممیزی داخلی (IAM)<sup>۱</sup>، کار گروهی (TW)<sup>۲</sup>، هماهنگی و ارتباط (CAC)<sup>۳</sup> و تکنولوژی کامپیوتری (CT)<sup>۴</sup>.

### ۳.۲- جنبه منابع انسانی<sup>۵</sup>:

برای ارتقاء کیفیت در صنعت ساخت نیاز به هماهنگی و یکپارچگی بیشتر افراد و فن آوریها یا افراد و کیفیت است. فاکتور انسانی یک جزء "انعطاف پذیر و حساس" است که بیشترین تاثیر را در اجرای ISO 9000 دارد. چرا که این عامل بر عواملی مانند کار گروهی، نظم، رهبری را تحت تاثیر قرار می‌دهد. اجرای موفقیت آمیز و موثر ISO 9000 اغلب تحت تاثیر فاکتورهای منابع انسانی مانند تعلیم و آموزش (ET)<sup>۶</sup>، استلزام و تعهد کارکنان (EIC)<sup>۷</sup>، تشویق و پاداش و شناسایی قابلیت‌ها (IRR)<sup>۸</sup> قرار دارد.

### ۴.۲- تغییرات سازمانی<sup>۹</sup>:

گواهینامه ISO 9000 به تنهایی قادر نیست برای شرکت، کیفیتی در حد جهانی به ارمغان آورد و شرکتها باید همیشه به دنبال راههای جدیدی یا ایجاد تغییراتی برای بهبود مستمر باشند تا در میدان رقابت جهانی باقی بمانند. مثالهایی از انواع تغییرات عبارتند از: اصلاح و توسعه مستند سازی، توسعه سیستمهای اطلاعات، بهبود ارتباط بین مشتری و مشاورین، بهبود و اصلاح و عملکرد و روش شرکت و ...  
برای اجرای موفقیت آمیز ISO 9000 نیاز به تغییراتی مانند تغییرات فرهنگی (CC)<sup>۱۰</sup>، تغییرات ساختاری (SC)<sup>۱۱</sup> و آموزش سازمانی (OL)<sup>۱۲</sup> است.

<sup>1</sup> Internal Audit and Monitoring

<sup>2</sup> Team working

<sup>3</sup> communication and Coordination

<sup>4</sup> Computer Technology

<sup>5</sup> Human Resource Aspect

<sup>6</sup> Education and Training

<sup>7</sup> Employee Involvement and Commitment

<sup>8</sup> Incentive ,Reward

<sup>9</sup> Organizational Changes

<sup>10</sup> Cultural Changes

<sup>11</sup> Structural Changes

<sup>12</sup> Organizational Learning

### ۳- فرآیند تحلیل سلسله مراتبی:

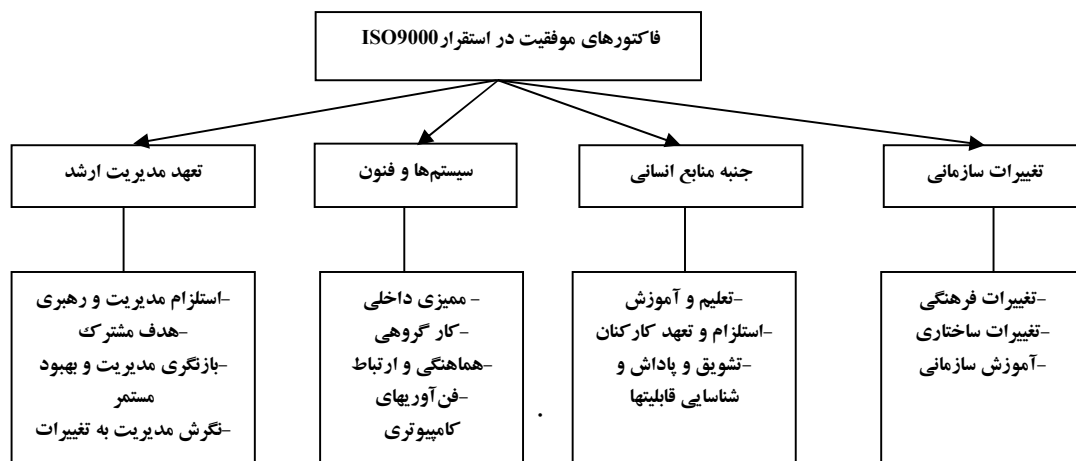
فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با تجزیه مسائل مشکل و پیچیده آنها را به شکلی ساده تبدیل کرده و به حل آنها می‌پردازد. این روش کاربردهای فراوانی در مسائل اقتصادی و اجتماعی پیدا کرده است و در سالهای اخیر در امور مدیریتی نیز به کار رفته است. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی شامل مراحل زیر است: ساختن سلسله مراتبی، انجام مقایسه زوجی و محاسبه وزن نسبی، محاسبه وزن نهایی، تحلیل سازگاری سیستم. اولین اقدام در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد یک نمایش گرافیکی از مساله می‌باشد که در آن هدف، معیارها و گزینه‌ها نشان داده شوند در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی عناصر هر سطح نسبت به عنصر مربوطه خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه شده و وزن آنها محاسبه می‌گردد. که این وزنها، وزن نسبی نامیده می‌شود. در مقایسه‌های زوجی تصمیم‌گیرندگان از قضاوت‌های شفاهی استفاده خواهند کرد. این قضاوتها توسط ساعتی<sup>۱</sup> به مقادیر کمی بین ۱ تا ۹ تبدیل شده‌اند که در نهایت منجر به تشکیل ماتریس مقایسه زوجی برای معیارهای هر سطح و تعیین وزنهای نسبی گردیده و با تلفیق وزنهای نسبی، وزن نهایی هر گزینه یا وزن مطلق تعیین می‌گردد.

### ۴- ارزیابی و سنجش فاکتورها برای استقرار استاندارد ISO 9000 در صنعت ساخت ایران با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی:

در شکل (۱)، ساختار سلسله مراتبی معیارها و زیر معیارهای مساله موفقیت در استقرار سیستم‌های مدیریت کیفیت، نمایش داده شده است. مطالعه برای ارزیابی و سنجش فاکتورها توسط ارائه پرسشنامه به مدیران ارشد صنعت ساخت انجام گرفته است. پرسشنامه‌ها شامل ۵ جدول جهت انجام مقایسه زوجی بوده است. اولین جدول شامل مقایسه زوجی میان معیارهای سطح اول و ۴ جدول بعدی جهت انجام مقایسه زوجی میان ۴ گروه از زیر معیارها در نظر گرفته شده بود. پرسشنامه برای ۶ نفر از دست‌اندرکاران صنعت ساخت کشور که با ویژگیهای سیستم‌های مدیریت کیفیت آشنا بودند، فرستاده شد. بنابراین چندین ماتریس مقایسه زوجی برای معیارها و زیر معیارها بدست آمد. ساعتی اثبات می‌کند که برای رسیدن به ماتریس مقایسه زوجی گروهی

---

<sup>۱</sup>.Tomas saaty(1980)



شکل (۱): ساختار سلسله مراتبی مساله فاکتورهای موفقیت در استقرار سیستمهای مدیریت کیفیت

در هنگامی که نظرخواهی از چندین نفر وجود دارد، بهترین روش استفاده از میانگین هندسی بین درایه های متناظر هریک از ماتریسها است تا به درایه متناظر در ماتریس مقایسه زوجی گروهی دست پیدا کرد. بدین معنی که برای بدست آوردن هریک از درایه های ماتریس مقایسه زوجی  $K_{nn}$  (مثلا درایه  $a_{ij}$ ) باید میان درایه های ماتریسهای مقایسه زوجی انفرادی، میانگین هندسی گرفت.

$$a_{ij} = \sqrt[h]{a_{ij}^1 \times a_{ij}^2 \times \dots \times a_{ij}^h} \quad h = \text{تعداد ماتریسهای مقایسه زوجی انفرادی}$$

### فرمول (۱)

بعد از محاسبه و بدست آوردن ماتریس مقایسه زوجی گروهی، ماتریس وزن نسبی و در نهایت وزن نهایی فاکتورها محاسبه می گردد که با استفاده از آن فاکتورها اولویت بندی شده و با توجه به درجه اهمیتشان در استقرار موفقیت آمیز استاندارد ISO 9000 در صنعت ساخت طبقه بندی می گردند.

در شکل (۲) که خروجی برنامه EC<sup>۱</sup> است، وزنهایی نهایی معیارها و زیر معیارها به نمایش در آمده است و همچنین اولویت فاکتورهای تعیین شده را می توان ملاحظه نمود.

نتایج تحلیل فاکتورهای سطح اول نشان می دهد که تعهد مدیریت ارشد، مهمترین فاکتور در استقرار موفقیت آمیز سیستم های مدیریت کیفیت است. این فاکتور 2.83 برابر دارای اهمیت بیشتری نسبت به دومین فاکتور است (  $2.83 = 0.564 / 0.199$  ). دومین فاکتور منابع انسانی تعیین شده است. فاکتورهای سیستم ها و فنون و تغییرات سازمانی به ترتیب دارای اهمیت سوم و چهارم شده اند. تفاوت زیاد اهمیت فاکتور اول با دوم،

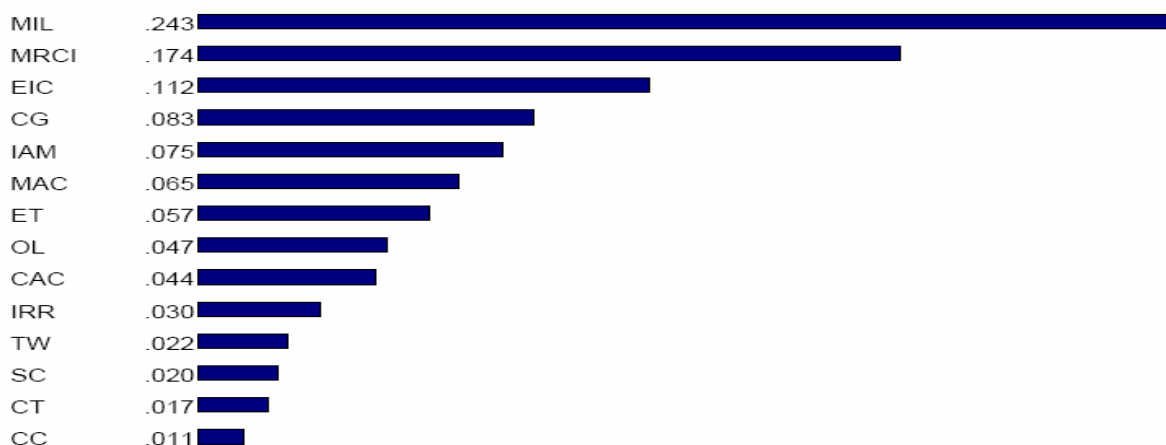
<sup>۱</sup>.Expert Choice

## Success factors in ISO 9000 implementation

### Synthesis of Leaf Nodes with respect to GOAL

Distributive Mode  
OVERALL INCONSISTENCY INDEX = 0.03

| LEVEL 1   | LEVEL 2    | LEVEL 3 | LEVEL 4 | LEVEL 5 |
|-----------|------------|---------|---------|---------|
| TMC =.564 |            |         |         |         |
|           | MIL =.243  |         |         |         |
|           | MRCI =.174 |         |         |         |
|           | CG =.083   |         |         |         |
|           | MAC =.065  |         |         |         |
| HRA =.199 |            |         |         |         |
|           | EIC =.112  |         |         |         |
|           | ET =.057   |         |         |         |
|           | IRR =.030  |         |         |         |
| ST =.159  |            |         |         |         |
|           | IAM =.075  |         |         |         |
|           | CAC =.044  |         |         |         |
|           | TW =.022   |         |         |         |
|           | CT =.017   |         |         |         |
| OC =.078  |            |         |         |         |
|           | OL =.047   |         |         |         |
|           | SC =.020   |         |         |         |
|           | CC =.011   |         |         |         |



شکل (۲): وزن نهایی معیارها و زیر معیارهای فاکتورهای موفقیت در استقرار سیستمهای مدیریت کیفیت

نشان می دهد که موفقیت در استقرار سیستمهای مدیریت کیفیت، بستگی زیادی به تعهد مدیریت ارشد و تصمیمات راهبردی گرفته و عملیاتی نمودن این تصمیمات دارد. تا وقتی که مدیریت خود را ملزم به رعایت کیفیت و اجرای الزامات آن نداند، تاثیر محسوسی بر روی کیفیت به وجود نخواهد آمد. تعهد مدیریت باعث ارتقاء عملکرد سازمان، شناخت و کاربرد تکنیکهای تخصصی موثر برای فرآیندها و ایجاد راه حل های بهتر جهت حل مشکل می گردد. تعهد مدیریت باعث می گردد تا مقاومتها در برابر تغییرات کمتر گردد و سازمان به سمت انجام کار تیمی، توجه به هدف مشترک، و آموزشهای مفید و موثر گام بردارد. ذکر این نکته نیز

ضروری است که تعهد مدیریت باعث می گردد تا از کاهش کیفیت در قبال کاهش هزینه ها و تقلیل زمان پروژه، جلوگیری به عمل آید.

منابع انسانی نیز با اهمیت تر از سیستم ها و فنون و تغییرات سازمانی تشخیص داده شده اند. بنابراین به کارگیری کارکنان کارآمد و آموزش دیده می تواند اثر قابل ملاحظه ای در اجرای موفقیت آمیز سیستم مدیریت کیفیت داشته و سطح کیفی عملکرد سازمان را افزایش دهد.

نتایج بدست آمده در مورد زیر فاکتورها نشان می دهد که استلزام مدیریت و رهبری مهمترین زیر فاکتور جهت استقرار سیستم های مدیریت کیفیت است. به طوریکه این فاکتور 1.39 برابر از دومین فاکتور مهم با اهمیت تر است (  $0.243 / 0.174 = 1.39$  ). همانطور که مشخص شده است، دومین فاکتور مهم عبارتست از بازنگری مدیریت و بهبود مستمر. در نتیجه اولین و دومین فاکتور مهم جهت دستیابی به موفقیت مربوط به مدیریت است. بازنگری مدیریت، فرآیندی مناسب جهت اجرای عملیات و رسیدن به اهداف پیش بینی شده است. با توجه به مطالب ذکر شده، نقش و جایگاه مدیریت و چگونگی عملکرد وی در سیستم، بیشترین تاثیر بر رویه های سازمان را دارد.

سومین زیر فاکتور مهم، استلزام و تعهد کارکنان تشخیص داده شده است. در اینجا نیز باز هم براهیمت "تعهد" به عنوان کلیدی ترین عامل، تاکید دیگری می گردد. کارکنان سازمانی که استلزام و تعهد کافی به کیفیت داشته باشند، هیچ گاه در برابر تغییرات اجباری در جهت افزایش کیفیت، مقاومت نکرده و سعی در یادگیری درست آموزشها و اجرای به موقع الزامات استاندارد دارند. در این نوع سازمانها، بهبود مستمر کیفیت هیچ گاه به پایان نخواهد رسید و همیشه مسیر ارتقاء کیفیت طی می شود.

نکته ای که حائز اهمیت است آنکه، اهمیت هدف مشترک بیشتر از ممیزی داخلی تعیین شده است. به این معنی که هدف مشترک بین مدیریت و کارکنان، باعث اجرای درست برنامه ها و بهره وری بالا و عملکرد های قابل قبول می گردد. هدف مشترک بین کارکنان و مدیران باعث افزایش رضایتمندی مشتریان و کم شدن نقائص گردیده و همچنین رقابت را برای ارائه خدمات بهتر و با کیفیت تر افزایش می دهد.

## ۵- نتیجه گیری:

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ابزاری مناسب و مفید برای تعیین اولویت معیارهای وابسته به یکدیگر و در نتیجه اتخاذ تصمیم مناسب است. با استفاده از AHP، می توان اطلاعات، تفکرات و روشهای فنی موجود را سازماندهی کرده و چگونگی کاربرد آنها برای حل مشکل را، اولویت بندی نمود.

با استفاده از همین فرآیند، فاکتور تعهد مدیریت ارشد به عنوان مهمترین فاکتور جهت دستیابی به سطح کیفیت مطلوب در صنعت ساخت تعیین گردید که باید مورد توجه دست اندر کاران این صنعت قرار

گیرد. تعهد مدیریت باعث می گردد تا کلیه تصمیمات اتخاذ شده مدیران، در راستای رعایت کیفیت بوده و کارکنان سازمان را نیز برای دستیابی به کیفیت مطلوبتر، تشویق خواهد کرد.

#### ۶- منابع:

1. Chin, S.K and Choi, T.W, "Construction in Hong Kong :Success Factors for ISO9000 Implementation", Journal of Construction Engineering and Management ", Vol.129, No.6, December 1, 2003
2. Chini, A.R and Valdez, H.E, "ISO 9000 And The U.S Construction Industry", Journal of Management in Engineering, Vol.19, No.2, April 1, 2003
3. Pheng, L.S and Teo, J.A, "Implementing Total Quality Management in Construction ", Journal of Management in Engineering, Vol.20, No.1, January 1, 2004
4. Burati, J.L, "Quality Management in Construction Industry", Journal of Construction Engineering and Management "Vol.117, No.2, June, 1991
5. Burati, J.L and Matthews, M.F, "Quality Management Organizations and Techniques", Journal of Construction Engineering and Management, Vol.118, No.1, March, 1992
6. Bubshait, A.A and Al-Atiq, T.H, "ISO 9000 Quality Standards in Construction", Journal of Management in Engineering, Vol.15, No.6 November/December, 1999

۷- دکتر سید حسن قدسی پور، مباحثی در تصمیم گیری چند معیاره - فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP، ۱۳۸۱