

## چکیده

استفاده از رویکردهای نوین مدیریتی در راستای بهبود عملکرد سازمانی، و افزایش میزان کارایی این رویکردها همواره مورد توجه بسیاری از مدیران بوده است؛ از طرفی، یکی از کاراترین شیوه‌های مدیریت، مدیریت فریندگرا شناخته شده است. از این رو، در این پژوهش به دنبال طراحی مدل فرآیندی EFQM و شش سیگما به منظور کاربرد فرآیندی این دو رویکرد در سازمان‌های دولتی هستیم. در این تحقیق، ضمن معرفی دو رویکرد پرکاربرد و با اهمیت مدیریتی، به ارائه مدلی جهت ایجاد ارتباط بین این دو رویکرد جهت افزایش کارایی آن‌ها پرداخته شده است. در این رهگذر از روشهای مدیریتی همچون MADM فازی نیز استفاده گردیده است. در نهایت، جهت بررسی و سنجش کارایی مدل، در واحد امور قراردادهای شرکت برق منطقه ای یزد به اجرای مدل مذکور پرداخته شده است. لازم به ذکر است، کلیه مدیران و کارشناسان این واحد در تحقیق شرکت نموده اند. نتایج حاصل از تحقیق نشان دهنده افزایش قابل توجه کارایی رویکرد های به کار گرفته شده، صرفه جویی در زمان و هزینه و افزایش میزان دقت در اجرای پروژه ها می باشد. لازم به ذکر است که این پژوهش از نوع تحلیلی - پیمایشی بوده و برای جمع آوری داده‌های مورد نیاز، از اطلاعات مربوط به مدل تعالی عملکرد سازمانی شرکت برق منطقه‌ای یزد و پرسشنامه استفاده گردیده است.

## کلید واژه:

مدل تعالی عملکرد سازمانی (EFQM)، شش سیگما ( $\sigma$ ), *Topsis fuzzy*, شرکت برق منطقه ای یزد

## مقدمه

تغییرات به وجود آمده در اقتصاد جهانی و تلاشهای انجام شده توسط سازمان جهانی در راستای جهانی کردن اقتصاد و افزایش رقابت، کشورهای مختلف اعم از توسعه یافته و با در حال توسعه را به این باور رسانده که برای حضور و بقا در بازارهای جهانی، منطقی‌های و حتی داخلی باید توان و قابلیت رقابت پذیری صنایع و سازمان های خود را افزایش دهند. مدل تعالی عملکرد سازمانی یا سرآمدی کسب و کار، به عنوان ابزارهای قوی برای سنجش میزان استقرار سیستم ها در سازمان های مختلف به کار گرفته می شوند. با به کار گیری اینگونه مدلها، ضمن اینکه یک سازمان میزان موفقیت خود را در اجرای برنامه های بهبود در مقاطع مختلف زمانی مورد ارزیابی قرار میدهد، میتواند عملکرد خود را با

سایر سازمانها و به ویژه بهترین آنها مقایسه نماید [۱]. از طرفی، لازمه عملکرد مناسب یک سازمان و امکان رهبری موفقیت‌آمیز آن، هدایت و کنترل سازمان به روشی نظام مند و شفاف است. اداره چنین سازمانی، محتاج کاربرد شیوه‌های مختلف مدیریت می باشد؛ که از جمله مهمترین آن ها مدیریت فرآیندی میباشد [۲]. از مهمترین مزایای به کارگیری مدیریت فرآیندی عبارتند از: کاهش مستمر هزینه‌ها و کوتاه شدن زمان چرخه‌های کاری؛ به دلیل استفاده موثر از منابع، بهبود نتایج عملیات و سازگار و قابل پیش بینی شدن این نتایج؛ و ایجاد امکان پرداختن به فرصتهای متمرکز و اولویت بندی شدن برای انجام عملیات بهبود اقداماتی که معمولاً در جریان بکارگیری اصل نگرش فرآیندی انجام میگیرند، شامل: تعریف نظام مند فعالیتهای لازم برای حصول یک نتیجه مطلوب، تعیین شفاف مسئولیتهای و پاسخگوییها برای اداره فعالیت های کلیدی و مهم، تجزیه و تحلیل و اندازه گیری توانش فعالیتهای مهم، شناسایی فصل مشترکهای مهم در داخل و بین وظایف بخشهای مختلف سازمان، تمرکز بر عواملی همچون منابع، روشها و مواد که منجر به بهبود فعالیتهای مهم سازمان میگردند، ارزیابی مخاطرات، نتایج و اثرات فعالیتهای بر روی مشتریان، تامین کنندگان و سایر طرفهای ذینفع [۳].

## ۱. مدل تعالی عملکرد سازمانی (EFQM)

بنیاد EFQM در سال ۱۹۸۹ تاسیس و توسط کمیسیون اروپا تایید شد. در سال ۱۹۹۱، الگوی EFQM شکل گرفت و پس از آن نخستین جایزه کیفیت اروپا در سال ۱۹۹۲ ارائه شد. از آن زمان به بعد، این مدل تعالی بطور منظم بازنگری و روزآمد شده است تا بهترین تفکر های مدیریتی و عملکردهای اثبات شده را منعکس سازد. این در حالی است که، مدل‌های دمنینگ، مالکوم بالدريج و EFQM معروفترین مدل‌های تعالی سازمانی هستند ولی کشورهای دیگری هستند که مدل‌های ویژه‌ای را برای خود توسعه داده‌اند. البته مدل‌های توسعه داده شده غالباً از

## کاربرد روشهای MADM فازی در طراحی مدل فرآیندی EFQM و شش سیگما؛ برای سازمانهای دولتی (مطالعه موردی شرکت برق منطقه یزد)

دکتر سید حیدر مرفخرالدینی  
استادیار دانشکده مدیریت،  
اقتصاد و حسابداری دانشگاه  
یزد

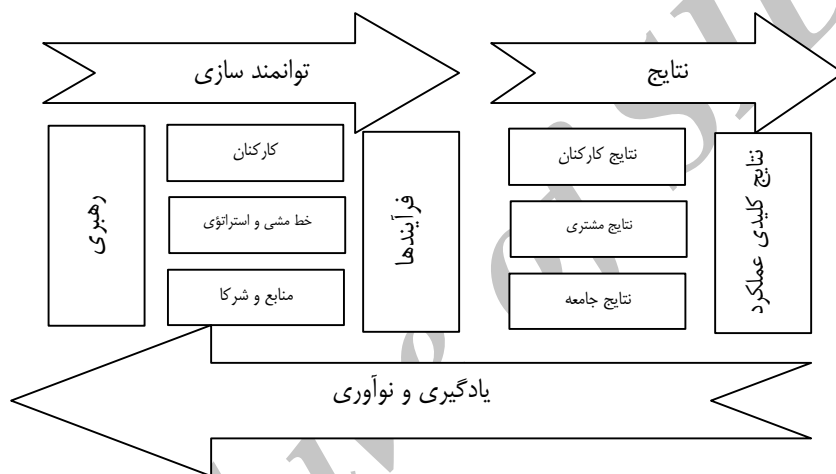
علیمحمد دامکی  
کارشناس ارشد مدیریت  
اجرایی

سید حسن حاتمى نسب  
کارشناس ارشد مدیریت صنعتی

مدلهای معروف یادشده الهام گرفته شده است. این مدلها با ارائه معیارهای ارزیابی، خطوط راهنمایی را برای سازمان ایجاد می کنند تا پیشرفت و عملکرد خود را در زمینه کیفیت و تعالی سازمانی اندازه گیری کند [۴].

پیام کلیدی مدل تعالی متکی بر پاسخ دادن به دو سوال است: چگونه این مدل به عنوان یک ساختار مدیریتی مناسب و منطقی شناسایی می شود؟ چه کسانی می توانند در این زنجیره ارتباط و تعاملات نقش اساسی را ایفا کنند؟ در سطح اول این مدل اهداف کلی و در سطح بعدی اهداف کلی به درجات و مقیاس های کمی و قابل اندازه گیری تجزیه و تبدیل می شود [۵]. خود ارزیابی بیانگر بررسی جامع، سیستماتیک و منظم عملیات سازمان و ارزیابی نتایج در قالب مدل سرآمدی است. کلیه سازمانها با اندازه های مختلف، اعم از دولتی، خیریه، نظامی، بیمارستانها و شرکتهای خصوصی از این مدل استفاده میکنند. برخی سازمانها خود ارزیابی را برای کل سازمان و برخی دیگر برای واحدهای خاص و یا واحد عملیاتی مورد استفاده قرار میدهند. [۶]

مدلی که جایزه ملی بهرهوری و تعالی سازمانی بر آن استوار شده، دارای نه معیار است. پنج معیار آن، توانمندسازها (رهبری، خطمشی و استراتژی، کارکنان، مشارکتها و منابع، فرآیندها) و چهار معیار دیگر نتایج (نتایج مشتریان، نتایج کارکنان، نتایج جامعه، نتایج کلیدی) می باشد. معیارهای توانمندساز، آنچه را یک سازمان انجام می دهد پوشش می دهند و معیارهای "نتایج"، آنچه را که یک سازمان بدست می آورد. به عبارت دیگر، نتایج، بر اثر اجرای "توانمندسازها" بدست می آیند و توانمندسازها، با گرفتن بازخور از نتایج بهبود می یابند. شکل زیر، نمایی از مدل را نشان داده که پویایی مدل در آن نمایان است. نوآوری و یادگیری کمک می کند تا توانمندسازها بهبود یافته و بهبود توانمندسازها، بهبود نتایج را به دنبال خواهد داشت.



شکل ۱ مدل فرایند تعالی

## ۱.۱. معیارها و زیر معیارها

هر یک از معیارهای نه گانه مدل جایزه ملی بهرهوری و تعالی سازمانی شامل چند جزء است که ابعاد مختلف معیار را مشخص می سازد. در ادامه تعریف هر یک از معیارهای مدل و اجزای آنها آمده است.

### ۱.۱.۱. رهبری

رهبران متعالی، آرمان و مأموریت را تدوین و دستیابی به آنها را تسهیل می کنند. آنها ارزشها و سیستمهای مورد نیاز برای موفقیت پایدار سازمان را ایجاد کرده و با عمل و رفتار مناسب خود آنها را به اجرا در می آورند. در دوران تغییر و تحولات سازمان، ثبات در مقاصد دارند و هر کجا که لازم باشد قادرند تا جهت گیری سازمان را متحول ساخته و کارکنان را به پیروی آن ترغیب کنند. زیرمعیارهای رهبری عبارتند از: الف) رهبران، مأموریت، آرمان، ارزشها و اصول اخلاقی سازمان را ایجاد کرده و نقش الگو در فرهنگ تعالی را ایفا می کنند؛ ب) رهبران، شخصاً برای اطمینان یافتن از ایجاد، توسعه و استقرار سیستمهای مدیریت و بهبود مستمر آنها، مشارکت دارند؛ ج) رهبران، با مشتریان، شرکای تجاری و نمایندگان جامعه تشریک مساعی می کنند؛ د) رهبران، فرهنگ تعالی را در میان کارکنان تقویت می کنند؛ و ه) رهبران، تغییرات سازمانی را شناسایی و راهبری می کنند.

### ۱.۱.۲. خطمشی و استراتژی

سازمانهای متعالی مأموریت و آرمان خود را از طریق ایجاد و تدوین یک استراتژی متمرکز بر منافع ذینفعان و با در نظر گرفتن بازار و بخشی که در آن فعالیت می کنند، به اجرا در می آورند. خطمشیها، اهداف و فرآیندها به منظور تحقق استراتژیها تدوین و جاری می شوند. زیرمعیارهای این بخش عبارتند از: الف) خطمشی و استراتژی بر اساس خواستهها و انتظارات حال و آینده ذینفعان پایه ریزی می شود؛ ب) خطمشی و استراتژی بر اساس اطلاعات حاصل از اندازه گیری عملکرد، تحقیقات، یادگیری و فعالیتهای خلاقانه، پایه ریزی می شود؛ ج)

خطمشی و استراتژی، تدوین شده، مورد بازنگری قرار گرفته و به روز می‌شود؛ و د) خطمشی و استراتژی از طریق چارچوب فرآیندهای کلیدی اشاعه داده شده و به اجرا در می‌آید.

### ۱.۱.۳. کارکنان.

سازمان‌های متعالی تمامی توان بالقوه کارکنان خود را در سطوح فردی، تیمی و سازمانی اداره کرده، توسعه بخشیده و از آن بهره می‌گیرند. آنها عدالت و برابری را ترویج کرده، کارکنان را در امور مشارکت داده و به آنها تفویض اختیار می‌کنند. این سازمان‌ها به گونه‌ای به کارکنان خود توجه کرده، ارتباط برقرار ساخته و آنها را مورد تشویق و تقدیر قرار می‌دهند که در آنها انگیزه و تعهد برای استفاده از مهارت و دانششان در جهت منافع سازمانی ایجاد شود. زیرمعیارهای این بخش عبارتند از: الف) منابع انسانی برنامه‌ریزی و مدیریت شده و بهبود می‌یابند؛ ب) دانش و شایستگی کارکنان شناسایی شده، توسعه یافته و نگهداری می‌شود؛ ج) کارکنان مشارکت داده شده و به آنان تفویض اختیار می‌شود؛ د) کارکنان و سازمان گفت‌وگو دارند؛ و ه) کارکنان مورد تشویق و تقدیر قرار گرفته و به آنها توجه می‌شود.

### ۱.۱.۴. مشارکت‌ها و منابع.

سازمان‌های متعالی، مشارکت‌ها و همکاری‌های تجاری بیرونی، تأمین‌کنندگان و منابع داخلی خود را به منظور پشتیبانی از خطمشی و استراتژی و اجرای اثربخش فرآیندهایشان برنامه‌ریزی و مدیریت می‌کنند. زیرمعیارهای این بخش عبارتند از: الف) همکاری‌های تجاری بیرونی، مدیریت می‌شود؛ ب) منابع مالی، مدیریت می‌شود؛ ج) ساختمان‌ها، تجهیزات و مواد، مدیریت می‌شود؛ د) فناوری، مدیریت می‌شود؛ و ه) اطلاعات و دانش، مدیریت می‌شود.

### ۱.۱.۵. فرآیندها.

سازمان‌های متعالی فرآیندهای خود را به منظور کسب رضایت کامل و ایجاد ارزش فزاینده برای مشتریان و سایر ذینفعان طراحی نموده، مدیریت کرده و بهبود می‌بخشند. زیرمعیارهای این بخش عبارتند از: الف) فرآیندها به گونه‌ای نظام‌مند طراحی و مدیریت می‌شوند؛ ب) فرآیندها به منظور کسب رضایت کامل و ایجاد ارزش فزاینده برای مشتریان و سایر ذینفعان در صورت نیاز، با استفاده از نوآوری‌ها بهبود می‌یابند؛ ج) محصولات و خدمات بر اساس خواسته‌ها و انتظارات مشتری طراحی و ایجاد می‌شوند؛ د) محصولات و خدمات، تولید، تحول و پشتیبانی می‌شوند؛ و ه) ارتباط با مشتری مدیریت شده و تقویت می‌شود.

### ۱.۱.۶. نتایج مشتری.

سازمان‌های متعالی به طور فزاینده‌تری نتایج مهم مرتبط با مشتریان خود را اندازه‌گیری کرده و به آنها دست می‌یابند. زیرمعیارهای این بخش عبارتند از: الف) مقیاس‌های ادراکی. این مقیاس‌ها، بیانگر ادراکات مشتریان از سازمان است (به عنوان مثال این اندازه‌ها از طریق نظرسنجی‌های مشتری و گروه‌های نمونه، رتبه‌بندی‌های فروشندگان، تقدیرها و شکایات رسمی بدست می‌آیند)؛ و ب) شاخص‌های عملکردی این شاخص‌ها، شاخص‌هایی داخلی هستند که توسط سازمان به منظور پایش، درک، پیش‌بینی و بهبود عملکرد سازمان و پیش‌بینی ادراکات مشتریان بیرونی سازمان بکار گرفته می‌شوند.

### ۱.۱.۷. نتایج کارکنان.

سازمان‌های متعالی به طور فزاینده‌تری نتایج مهم مرتبط با کارکنان خود را اندازه‌گیری کرده و به آنها دست می‌یابند. زیرمعیارهای این بخش عبارتند از: الف) مقیاس‌های ادراکی که بیانگر ادراکات کارکنان از سازمان است (به عنوان مثال این اندازه‌ها از طریق نظرسنجی‌ها، گروه‌های نمونه، مصاحبه‌ها و ارزیابی‌های ساختاریافته بدست می‌آیند)؛ و ب) شاخص‌های عملکردی که شاخص‌هایی داخلی هستند که توسط سازمان به منظور پایش، درک، پیش‌بینی و بهبود عملکرد کارکنان سازمان و پیش‌بینی ادراکات آنان بکار گرفته می‌شوند.

### ۱.۱.۸. نتایج جامعه.

سازمان‌های متعالی به طور فزاینده‌تری نتایج مهم مرتبط با جامعه را اندازه‌گیری کرده و به آنها دست می‌یابند. زیرمعیارهای این بخش عبارتند از: الف) مقیاس‌های ادراکی، که بیانگر ادراکات جامعه از سازمان است (به عنوان مثال این اندازه‌ها از طریق نظرسنجی‌ها، گزارش‌ها، نشریات، گردهمایی‌های عمومی و مراجع رسمی و دولتی بدست می‌آیند)، برخی از اندازه‌ها که به عنوان مقیاس ادراکی مطرح شده است، قابل طرح در شاخص‌های عملکردی هستند و بالعکس؛ و ب) شاخص‌های عملکردی. این شاخص‌ها، شاخص‌هایی داخلی هستند که توسط سازمان به منظور پایش، درک، پیش‌بینی و بهبود عملکرد سازمان و پیش‌بینی ادراکات جامعه بکار گرفته می‌شوند.

### ۱.۱.۹. نتایج کلیدی عملکرد.

سازمان‌های متعالی به طور فزاینده‌تری نتایج مهم مرتبط با عناصر اصلی خطمشی و استراتژی را اندازه‌گیری کرده و به آنها دست می‌یابند. زیرمعیارهای این بخش عبارتند از: الف) دستاوردهای کلیدی عملکرد. این شاخص‌ها، نتایج کلیدی برنامه‌ریزی شده سازمان هستند که وابسته به اهداف بلند مدت و کوتاه مدت آن است؛ و ب) شاخص‌های کلیدی عملکرد. این شاخص‌ها، شاخص‌هایی عملیاتی هستند که به منظور پایش و درک فرآیندها و پیش‌بینی و بهبود احتمالی دستاوردهای کلیدی عملکرد بکار گرفته می‌شوند.

## ۲. شش سیگما (6 Sigma)

در طول حیات کسب و کار، ابزارها و راهکارهای مختلفی به منظور بهبود وضعیت تولید از نظر کمی و کیفی مورد نظر بوده است. کمیت تولیدات صنعتی در ابتدای روند گسترش صنعت، به عنوان پارامتر اساسی جهت ادامه حیات سازمانها بوده است در حالیکه با گذر از زمان، اهمیت کیفیت محصولات برای حفظ بازار فروش به عنوان پارامتر تعیین کننده‌ای در سرنوشت سازمانها شناخته شده است. در این راستا، ابزارهای متعددی جهت بهبود این پارامتر اساسی توسط بشر استفاده شده است. در این برهه از زمان که دنیای رقابتی نیاز به برترین‌ها جهت باقی ماندن در شرایط رقابتی دارد، متدولوژی شش سیگما به عنوان روشی سیستماتیک جهت به کارگیری منسجم از ابزارهای مختلف کیفی مطرح گردید. در این متدولوژی سعی بر کاهش انحرافات فرایندها می باشد که اهداف اساسی در به کارگیری آن را می توان در مواردی شامل کاهش تغییرات، کاهش عیوب، بهبود بازدهی، بالا بردن رضایت مشتری و بهبود در مسائل مالی خلاصه نمود. شش سیگما زمانی به عنوان یک ابزار قوی و مؤثر کاربرد خواهد داشت که اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه کوتاه مدت یا بلند مدت قادر به بهبود فرایند نباشند. در صورت نیاز به شناخت علل اساسی و مزمن ایجاد انحراف ذاتی در فرایند، استفاده از این روش بسیار مفید است. از نقطه نظر تجاری شش سیگما در جهان کسب و کار به عنوان یک استراتژی کسب و کار برای بهبود سودبخشی در کسب و کار تعریف شده است. برای بهبود اثر بخشی و کارایی در همه عملیاتی که منجر به برآورده شدن نیازها و توقعات مشتری می شود. چنانچه در تعریفی چنین بیان شده است: شش سیگما روشی است منسجم و نظام مند برای اصلاح فرایند راهبردی و توسعه خدمات و محصولات جدید که برای کاهش چشمگیر در میزان عیب های تعریف شده مشتری بر روشهای آماری و عملی متکی است. در این تعریف به اهمیت اصلاح و بهبودی بر اساس تعریف مشتری از عیب تأکید شده است.

نام و ایده آغازین شش سیگما به بیل اسمیت نسبت داده می شود. در این زمان ارتباط و وابستگی بین کیفیت بالاتر و هزینه های توسعه پایین تر در تولید محصولات شناخته شد و مورد توجه قرار گرفت. هنگامی که بیشتر شرکت های آمریکایی بر این باور بودند که کیفیت هزینه ایجاد می کند، موتورولا این واقعیت را به درستی درک کرد که بهبود کیفیت هزینه ها را کاهش می دهد و تثبیت این پارادایم ذهنی، اساس به کارگیری متدولوژی شش سیگما را قوت بخشید [۷]. تننت واژه شش سیگما را معادل پاره ای از مفاهیم همچون چشم انداز، یک فلسفه، یک سمبل و نماد، یک مقیاس و سنج (متریک)، یک هدف و یک متدولوژی و روش شناسی می داند. تننت برخلاف سایر رویکردهای کیفیت، شش سیگما را تنها یک متد و رویه ندانسته بلکه معتقد است که یک چشم انداز، هدف و سمبل را نیز در بردارد. در نهایت وی شش سیگما را براساس سه محور تعریف می کند: تمرکز بر مشتری و سودآوری سازمان؛ مجموعه ای از تکنیک ها و سنج های آماری؛ و یک متدولوژی برای بهبود فراین. همچنین، بری فوگل، شش سیگما را تلفیقی از دانش و آگاهی سازمان با تکنیک های کارای آماری در جهت بهبود کارایی و اثربخشی سازمان و همچنین برآورد سازی الزامات حقیقی مشتری می داند. پننده و نیومن نیز شش سیگما را بدین صورت تعریف می کنند: «یک سیستم جامع و انعطاف پذیر برای کسب موفقیت در کسب و کار، حفظ موقعیت و حداکثر کردن آن. شش سیگما با درک دقیق خواسته های مشتری، به کارگیری منسجم حقایق و داده ها، تحقیق آماری، تمرکز بر شناخت، مدیریت، بهبود و یا طراحی مجدد فرایندهای کسب و کار محقق می شود». از نظر استامامیتس، شش سیگما، سطحی از عملکرد فرایند و معادل ۳/۴ خطا در یک میلیون فرصت یا عملیات است. این عبارت به منظور توصیف فعالیت های آغازین بهبود فرایند استفاده می شود. هم چنان که سیگما از یک سطح به سطح بالاتر افزایش می یابد، هزینه ها کاهش پیدا می کند، زمان چرخه فرایند کمتر و رضایت مشتری بیشتر می شود. [۸]

رویکرد شش سیگما برای شناسایی و حذف خطا در فرایندها در چرخه DMAIC صورت می گیرد. فرایند تعریف تا کاهش خطا در شش سیگما در چرخه DMAIC شکل می گیرد. این چرخه را می توان چرخه بهبود اثربخش در شش سیگما دانست؛ از لحاظ مفهومی می توان این چرخه را با چرخه های بهبود PDCA شوارت و PSDA دمنینگ هم جهت دانست اما، در DMAIC یک چرخه کاهش خطای بسیار عملیاتی و مبتنی بر پایش دقیق اجرا می گردد. چرخه DMAIC به ترتیب از حرف اول واژگان Define (تعریف: تیم شش سیگمای سازمان پروژه ای مناسب را بر اساس شرکت، نیازهای مشتریان و بازخورد تعریف می کند)، Measure (اندازه گیری: شناسایی فرایندهای کلیدی درون سازمانی تاثیرگذار بر ویژگیهای کلیدی کیفیت و ارزیابی میزان خطاهای مرتبط با هر فرایند در این مرحله انجام میگیرد)، Analyze (تحلیل: تیم شش سیگما بررسی علل وقوع خطاها و نواقص را در این مرحله بررسی می کند و سپس به شناسایی تغییرات کلیدی می پردازد)، Improve (بهبود: در این مرحله تغییرات کلیدی و اثرات آن بر ویژگیهای اصلی کیفیت به ارزش عددی تبدیل می شود؛ همچنین تیم شش سیگما حداکثر طیف قابل قبول تغییرات کلیدی را تعیین می کند و در عین حال نظامی را برای سنجش انحرافات و تغییرات کلیدی طراحی می نماید) و Control (کنترل: تدوین سازوکارهای نظارتی که پایداری تغییرات کلیدی در طیفی قابل قبول را تضمین نماید از طریق استقرار نظام سنجش، در این مرحله مورد توجه قرار می گیرد) تشکیل شده است.

در تشریح این چرخه باید گفت که هرگونه کاهش خطایی از تعریف صحیح آغاز می گردد. اندازه گیری در روش شناسی چرخه DMAIC پس از موضوع تعریف، تأکید شش سیگما را برای تبیین وضعیت موجود در راستای تغییر (بهبود) آن نشان می دهد. اندازه گیری به شکل گیری و تشخیص جریان اطلاعات در فرایند منجر می گردد و می تواند سطح خطاها و روند و در یک سطح بالاتر، اولویت آنها را مشخص کند. تحلیل با استفاده از اطلاعات قسمت قبل به ریشه یابی عوامل بروز خطا در فرایند خواهد پرداخت. یکی از خطاهای رایج در سازمانها، عدم تشخیص

عوامل و ریشه‌های اصلی خطاهاست. بهبود مرحله‌ای است که در آن پاسخهای لازم به سوالهای مطرح شده در مراحل قبل، شکل می‌گیرد. کاهش خطا به سمت اهداف تدوین شده سنجش نتایج اولیه پس از اعمال روشهای بهبود مربوط به این مرحله خواهد بود. کنترل را می‌توان مرحله‌ای در تداوم و تثبیت بهبود دانست. در مرحله قبل سنجش کامل عملکرد در ابتدا و انتهای مرحله صورت می‌گیرد؛ مرحله کنترل را می‌توان ادامه مرحله بهبود تا حصول اطمینان از اثربخشی آن برای ورود به چرخه بعدی دانست. در مرحله کنترل، مستندات جدیدی از نتایج ایجادشده و یادگیریه‌های مراحل قبل در حافظه سازمانی برای عملیات بعدی جاگذاری خواهد شد. این مراحل پنجگانه با کمک ابزار و فنون متناسب صورت می‌گیرد.

آنچه در مفهوم شش سیگما مستتر است، به طور خلاصه عبارت است از: هوشمندانه کار کردن نه فقط سخت کار کردن؛ بهبود کیفیت و کاهش هزینه‌ها؛ ابزاری برای کاهش نوسانات (تغییرات)؛ روشی براساس فرایند حل مسئله؛ چشم‌اندازی برای محصولات و خدمات عالی؛ ارج نهادن به مشتریان؛ مقیاسی برای مقایسه سازمان‌های جهانشمول؛ و هدفی برای تقویت بنیه رقابتی سازمان.

شش سیگما تلفیقی از مدیریت کیفیت و مهندسی سیستم‌هاست که اصول فوق را پوشش می‌دهد. هنگامی که سازمان با استفاده از ابزارهای مختلف کیفیتی مانند کایزن، کنترل کیفیت، اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه مشکلاتی را در سطوح پایین (از نظر امکان شناسایی و قابلیت برطرف کردن و غیره) شناسایی و رفع کرد. برای حل مشکلات ریشه‌ای و مزمن از متدولوژی شش سیگما استفاده می‌شود. هر چه سطح سیگما بالاتر می‌رود، افزایش نمایی در کاهش نقص‌ها ضروری است؛ به طوری که با رفع مشکلات محدود و ریشه‌ای که با ابزارهای ساده کیفی قابل شناسایی و حل نیستند، سطح سیگما افزایش می‌یابد.

رسیدن به سطح شش سیگما یک چشم‌انداز است و هنوز شرکت‌های مطرح در استفاده از این روش، قادر به دستیابی به سطح شش سیگما نبوده‌اند. در هر حال افزایش سطح سیگما به ایجاد بهبودهای چشمگیر در افزایش کیفیت و کاهش هزینه‌های سازمان می‌انجامد و بهبود مستمر را به نحوی مطمئن پایه‌ریزی می‌کند. سیگما به عنوان معیاری برای محک زدن میزان پراکندگی جامعه شناخته شده و اساس فلسفه شش سیگما بر کاهش نوسانات و تغییرات استوار است [۹].

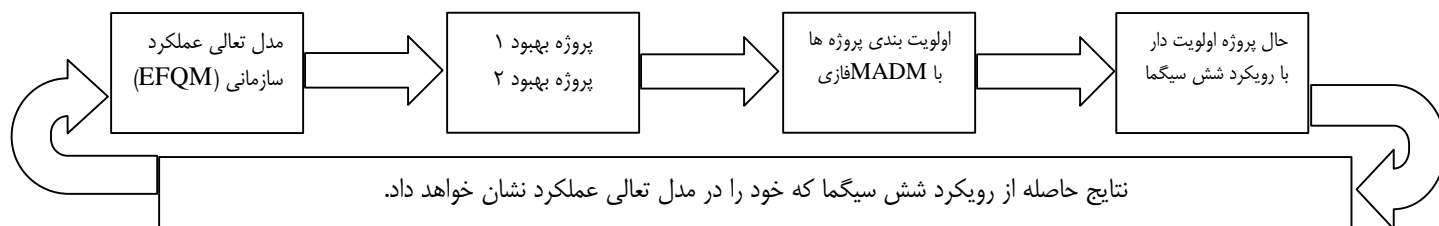
### ۳. روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تحلیلی-پیمایشی می‌باشد. به منظور ارزیابی سازه تحقیق، از چهار روش مطالعه ادبیات تحقیق، مصاحبه با صاحب‌نظران، استفاده از اسناد و مدارک موجود در شرکت‌های برق منطقه‌ای و پرسشنامه استفاده گردید. در ابتدا با استفاده از مرور تحقیقات گذشته و متون مرتبط، اطلاعات مرتبط با موضوع تحقیق استخراج گردیدند. سپس این اطلاعات پس از تایید خبرگان این حوزه، مورد بررسی و کنکاش بیشتر قرار گرفتند که منجر به ارائه یک مدل ابداعی در این زمینه گردید. در ادامه با تدارک چارچوبی، جامعه هدف تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت، با جمع‌بندی مراحل پیشین، داده‌های مورد نیاز تحقیق به دست آمد؛ که در قالب مدل ذکر شده مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل از این ارزیابی در بخش بحث و نتایج ارائه خواهد شد.

### ۴. مدل فرآیندی EFQM و شش سیگما

با توجه به مطالعات انجام گرفته، مدل فرآیندی و ارتباطی سرآمدی سازمانی و شش سیگما را در قالب شکل (۲) ارائه می‌نماییم. همانطور که در مدل مطروحه ملاحظه می‌گردد، به مدل‌های تعالی عملکرد سازمانی می‌توان به عنوان یک سیستم نگریست که خروجی آن، پروژه‌های بهبود تعریف شده می‌باشد و همچنین شش سیگما را میتوان به عنوان سیستمی دیگر تلقی نمود که ورودی آن، خروجی‌های حاصله از مدل EFQM باشد، و خروجی رویکرد شش سیگما را می‌توان به عنوان یکی از ورودی‌های مدل تعالی عملکرد تلقی نمود، چراکه میزان بهبودی از شش سیگما ایجاد می‌گردد، خود را EFQM نشان خواهد داد. در این میان اولویت‌بندی خروجی‌های EFQM، به منظور انتخاب آنان برای شش سیگما، اهمیت ویژه‌ای داشته و بایست استفاده از تکنیک‌های MADM را به عنوان واسطه‌های میان این دو سیستم قرار داد، که در این پژوهش از تکنیک تاپسیس (TOPSIS) به عنوان یکی از تکنیک‌های MADM استفاده گردیده است. لازم به ذکر است استفاده از منطق فازی در تصمیم‌گیری، میزان دقت آن را تا ۱۰۰۰ برابر افزایش خواهد داد. لذا جهت افزایش دقت در اولویت‌بندی پروژه‌های بهبود، در این مقاله از تکنیک تاپسیس فازی، استفاده گردیده است. در ادامه ضمن معرفی این تکنیک به بررسی اجرای مدل فوق در شرکت برق منطقه‌ای یزد پرداخته میشود.





شکل ۲ مدل فرآیندی سرآمدی سازمانی EFQM و شش سیگما

## ۵. روش تاپسیس فازی<sup>۱</sup>

این روش در سال ۱۹۸۱ توسط هوآنگ و یون ارائه شد. بر اساس این روش هر مسئله از نوع MCDM با  $m$  گزینه که به وسیله  $n$  شاخص مورد ارزیابی قرار گیرد را میتوان به عنوان یک سیستم هندسی شامل  $m$  نقطه در یک فضای  $n$  بعدی در نظر گرفت. تکنیک TOPSIS بر این مفهوم بنا شده است که گزینه انتخابی کمترین فاصله را با راه حل ایدهآل منفی (بدترین حالت ممکن) داشته باشد. اما نکته قابل توجه در زمینه رتبه‌بندی عوامل این است که در موقعیتی که اطلاعات مورد نیاز کمی باشند، به صورت عددی بیان میشوند اما زمانی که تحقیق در فضای کیفی انجام میشود و دانش در آن دارای ابهام و سربستگی است، اطلاعات نمیتوانند به صورت اعداد دقیق بیان شوند. بنابراین یک دیدگاه واقع‌گرایانه استفاده از اطلاعات کلامی به جای اعداد است. این مدل کلامی برای طیف وسیعی از مشکلات کاربرد داشته است که میتوان به مواردی چون بازیابی اطلاعات (Pasi and Bordogna, ۱۹۹۳)، تشخیص پزشکی (Bortolan and Degani, ۱۹۹۸)، آموزش، انتخاب تأمین‌کنندگان و تصمیم‌گیری (Yager; Delgado, ۱۹۹۳; Herrera et al., ۱۹۹۵; Chen, ۲۰۰۰) اشاره نمود [۱۰].

یک متغیر کلامی بسیار متفاوت از یک عدد است چرا که یک عدد منحصر را به عنوان ارزش اختیار نمیکند بلکه از کلمات یا جملات موجود در زبان طبیعی یا مصنوعی بهره میگیرد. از آنجا که کلمات دقیقتر از اعداد نیستند، مفهوم متغیر کلامی هدف ارائه خصوصیات تقریبی پدیده‌هایی که بیش از حد پیچیده بوده و یا خوب تعریف نشده‌اند، را بهتر از عبارات کمی مرسوم برآورده میکنند. معمولاً یک عبارت کلامی مناسب بر اساس حوزه مسئله برای توضیح ابهام و سربسته بودن دانش تنظیم میشود. پس از آن مفهوم عبارات، توسط اعداد فازی که توسط فاصله [۰+و] و تابع عضویت تعریف میشوند، مشخص میشوند. از آنجا که ارزیابی کلامی توسط افراد به صورت تقریبی انجام میشود، میتوان گفت که توابع عضویت مثلثی و دوزنق‌های را برای تقابل با ابهام این نوع ارزیابیها مناسب بوده و تلاش برای دستیابی به مقادیر دقیقتر غیرممکن و نیز غیرضروری است [۱۱].

از دیدگاه لطفی‌زاده در مورد منطق فازی، ارزشهای صحیح، ارزشهای فازی هستند به عنوان مثال: درست، خیلی درست، کم و بیش درست، غلط، احتمالاً غلط و ... که این ارزشها به عنوان ارزشهای متغیرهای کلامی قابل بیان هستند. این ارزشها نسبت به مقادیر دقیق، مرجع می‌باشند. بنابراین منطق تقریبی (که منطق فازی نیز نامیده میشود) در اکثر موارد ماهیتاً کیفی است تا کمی و جدا از مکتب منطق کلاسیک بحث میشود.

بیشتر مدیران عملیات نمیتوانند یک عدد دقیق را برای بیان عقیده و نظر خود ارائه دهند و به همین جهت از ارزیابی کلامی به جای ارزشهای عددی خاص استفاده میشود. علاوه بر این منطق فازی کاربرد گستردهای در تصمیم‌گیریهای مدیریتی یافته است.

با عنایت به موارد فوق‌الذکر به نظر میرسد ارائه یک مدل ساده و مبتنی بر منطق فازی برای تعامل با ابهام موجود در ابزارهای اندازه‌گیری، ضروری به نظر میرسد. بنابراین با توجه موارد فوق‌الذکر، در این بخش ما سعی داریم از تکنیک تاپسیس فازی استفاده نماییم [۱۲]. تکنیک TOPSIS فازی معرفی شده توسط چن با توجه به ماهیت این پژوهش، شامل مراحل زیر میباشد:

گام اول: تعریف ماتریس تصمیم‌گیری فازی، مشتمل بر نظرات افراد درباره انتظارات یا ادراکات از کیفیت خدمات آموزشی دانشگاه بدین شرح:

$$\tilde{D} = \begin{bmatrix} \sim & \sim & \dots & \sim \\ X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ \sim & \sim & \dots & \sim \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \sim & \sim & \dots & \sim \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

$$\tilde{W} = [w_1, w_2, \dots, w_n]$$

در این ماتریس:

i: تعداد مولفه‌های مورد بررسی (m=27)

j: تعداد افراد پاسخ‌دهنده (n=97)

$\tilde{X}_{ij}$ : نظر فرد iام درباره مولفه jام که به صورت عدد فازی زیر محاسبه شده است.

$$\tilde{X} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$$

$\tilde{W}_{ij}$ : میزان اهمیت نظرات هر یک از افراد که به صورت عدد فازی زیر بیان می‌شود:

$$\tilde{W}_j = (w_{j1}, w_{j2}, w_{j3})$$

لازم به ذکر است در این پژوهش به دلیل یکسان بودن میزان اهمیت نظرات کارشناسان درباره انتظارات یا ادراکات آن‌ها از هر پرسش مطرح

شده،  $\tilde{W}_{ij}$  را برای کلیه جامعه آماری به صورت زیر تعریف نمودیم:

$$\tilde{W}_j = (1,1,1) \forall j \in n$$

گام دوم: بی‌مقیاس نمودن ماتریس تصمیم‌گیری: در این گام بایستی ماتریس تصمیم‌گیری فازی نظرات افراد را به یک ماتریس بی‌مقیاس

شده فازی ( $\tilde{R}$ ) تبدیل نمائیم. برای بدست آوردن ماتریس  $\tilde{R}$ ، کافی است از یک از روابط زیر استفاده نمائیم:

$$\tilde{R} = \left[ r_{ij} \right]_{m \times n}$$

رابطه ۱:

$$r_{ij} = \left( \frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right)$$

بطوریکه در این رابطه مقدار  $c_j^*$  برای هر فرد برابر است با:

$$c_j^* = \max_i c_{ij}$$

رابطه ۲:

$$r_{ij} = \left( \frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{ca_j^-}{c_{ij}} \right)$$

در این رابطه مقدار  $a_j^-$  از رابطه زیر برای هر فرد بدست می‌آید:

$$a_j^- = \min_i a_{ij}$$

گام سوم: ایجاد ماتریس بی‌مقیاس وزین فازی  $\tilde{V}$  با مفروض بودن بردار  $\tilde{W}_{ij}$  به عنوان ورودی به الگوریتم. بطوری‌که:

$$\tilde{V} = \left[ v_{ij} \right]_{m \times n} \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

$$v_{ij} = r_{ij} \cdot w_j$$

گام چهارم: مشخص نمودن ایده‌آل مثبت فازی ( $FPIS, A^+$ ) و ایده‌آل منفی فازی ( $FNIS, A^-$ )، برای مولفه‌ها.

$$A^+ = (v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*)$$

$$A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-)$$

در این پژوهش از مقدار ایده‌آل مثبت فازی و ایده‌آل منفی فازی معرفی شده توسط چن استفاده می‌شود.

$$v_j^* = (1,1,1)$$

$$v_j^- = (0,0,0)$$

گام پنجم: محاسبه مجموع فواصل هر یک از مولفه‌ها از ایده‌آل مثبت فازی و ایده‌آل منفی فازی:

در صورتی که A و B دو عدد فازی به شرح زیر باشند، آن‌گاه فاصله بین این دو عدد فازی بواسطه رابطه ۳ بدست می‌آید:

$$\tilde{B} = (a_2, b_2, c_2) \quad \tilde{A} = (a_1, b_1, c_1)$$

رابطه ۳:

$$D(A, B) = \sqrt{\frac{1}{3} \left[ (a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + (a_3 - b_3)^2 \right]}$$

با توجه به توضیحات فوق در مورد نحوه محاسبه فاصله بین دو عدد فازی، فاصله هر یک از مولفه‌ها را از ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی بدست می‌آوریم:

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^*) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^-) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

گام ششم: محاسبه نزدیکی نسبی مولفه  $i$  از ایده‌آل مثبت. این نزدیکی نسبی را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

گام هفتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها

بر اساس ترتیب نزولی  $CC_i$  می‌توان گزینه‌های موجود از مساله مفروض را رتبه‌بندی نمود. لازم به ذکر است که مبنای اعداد و طیف فازی بکارگرفته در این پژوهش، اعداد معرفی شده توسط چن می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱. طیف و اعداد فازی چن [۱۱]

اعداد فازی (۰ و ۰)	عبارات کلامی خیلی کم
(۰ و ۱ و ۳)	کم
(۱ و ۳ و ۵)	نسبتاً کم
(۳ و ۵ و ۷)	متوسط
(۵ و ۷ و ۹)	نسبتاً زیاد
(۷ و ۹ و ۱۰)	زیاد
(۹ و ۱۰ و ۱۰)	خیلی زیاد

## نتیجه گری

مدل تعالی عملکرد سازمانی یا سرآمدی سازمانی به عنوان یک رویکرد خود ارزیابی در سال ۱۳۸۶ در شرکت برق منطقه ای یزد، به اجرا درآمده و پروژه های بهبود، به تفکیک واحد های مختلف سازمان، استخراج گردیده است. در این تحقیق، واحد امور قراردادهای شرکت برق منطقه ای یزد، انتخاب گردید و مدل فرآیندی تعالی عملکرد سازمانی و شش سیگما در این واحد به اجرا در آمد. پروژه های بهبود استخراج شده از مدل تعالی عملکرد سازمانی، در واحد امور قراردادهای به شرح ذیل می باشند:

جدول ۲. پروژه های بهبود استخراج شده از مدل تعالی عملکرد سازمانی در واحد امور قراردادهای

ردیف	عنوان پروژه بهبود (به ترتیب حروف الفبا)
۱	استاندارد سازی تیپ قراردادها
۲	استاندارد سازی فرمت صورتجلسات
۳	در ارتباطات با تامین کنندگان IT استفاده از
۴	اصلاح روش های انجام کار
۵	انتخاب تامین کنندگان بر اساس شایستگی ها
۶	بانک اطلاعات پیمانکاران و مشاوران
۷	بانک اطلاعات قوانین و مقررات
۸	تسریع در انجام قراردادها
۹	ترویج فرهنگ شناخت تامین کنندگان به عنوان ذینفعان
۱۰	توصیف روشن مسئولیت ها و احترام و اعتماد متقابل نسبت به تامین کنندگان
۱۱	شناسایی تامین کنندگان شایسته و قابلیت های کلیدی آنان

در مرحله بعد، کلیه پروژه‌های بهبود استخراج شده، که در جدول (۲) ارائه شد، توسط پرسشنامه‌های که متناسب با تکنیک تاپسیس فازی طراحی گردید، در اختیار کلیه کارکنان واحد امور قراردادهای قرار گرفت و نظرات آنها را در رابطه با اولویت انجام پروژه‌ها جمع‌آوری گردید. همچنین جهت افزایش دقت و کارایی مدل، نظرات کارکنان با درجه اهمیت از پیش تعیین شده، تعدیل گردید. وزن نظرات، از تحقیقات مشابه انجام شده مرتبط با تحقیق، استنتاج گردیده است (جدول ۳). لازم به ذکر است، درجه اهمیت بیان شده در اینجا با میزان اهمیت نظرات افراد که پیش از این (در مراحل تکنیک تاپسیس) بیان شد، متفاوت است. در بخش تاپسیس اهمیت نظرات افراد در خصوص ادراکات و انتظارات یکسان در نظر گرفته شد، اما در اینجا اهمیت افراد مد نظر است. پس از محاسبات مربوط به تعیین اولویت پروژه های بهبود، با





استفاده از تکنیک تاپسیس فازی در جدول (۴) ارائه میگردد. نهایتاً بر اساس محاسبات صورت گرفته، اولویت انجام پروژه ها به شرح جدول (۵) میباشد.

جدول ۳. اهمیت نظرات افراد در ارزیابیها

سمت	درجه اهمیت (وزن)
مدیر واحد	۲
معاون واحد	۱/۵
کارشناسان واحد	۱

جدول ۴. اولویت بندی پروژهها با استفاده از تکنیک تاپسیس

ردیف	پروژه ها	فاصله از ایده آل مثبت	فاصله از ایده آل منفی	$CC_i$	رتبه
۱	اصلاح روش های انجام کار	۰/۲۰۹	۰/۸۳۹	۰/۸۰۰	۱
۲	تسریع در انجام قراردادها	۰/۲۱۶	۰/۸۲۳	۰/۷۹۲	۲
۳	بانک اطلاعات قوانین و مقررات	۰/۲۳۹	۰/۸۱۰	۰/۷۷۲	۳
۴	استاندارد سازی تیپ قراردادها	۰/۲۵۸	۰/۷۸۴	۰/۷۵۲	۴
۵	استاندارد سازی فرمت صورتحسابات	۰/۲۷۵	۰/۷۷۷	۰/۷۳۹	۵
۶	بانک اطلاعات پیمانکاران و مشاوران	۰/۲۷۲	۰/۷۶۸	۰/۷۳۸	۶
۷	در ارتباطات با تامین کنندگان IT استفاده از	۰/۲۷۳	۰/۷۶۶	۰/۷۳۷	۷
۸	شناسایی تامین کنندگان شایسته و قابلیت های کلیدی آنان	۰/۲۸۰	۰/۷۶۹	۰/۷۳۳	۸
۹	انتخاب تامین کنندگان بر اساس شایستگی ها	۰/۳۱۰	۰/۷۳۶	۰/۷۰۳	۹
۱۰	توصیف روشن مسئولیتها و احترام و اعتماد متقابل نسبت به تامین کنندگان	۰/۳۱۹	۰/۷۲۵	۰/۶۹۴	۱۰
۱۱	ترویج فرهنگ شناخت تامین کنندگان به عنوان ذینفعان	۰/۳۹۲	۰/۶۲۵	۰/۶۲۴	۱۱

نهایتاً بر اساس محاسبات صورت گرفته به کمک روش Topsis فازی اولویت انجام پروژه ها به شرح ذیل میباشد:

جدول ۵. اولویت انتخاب پروژه های بهبود جهت شش سیگما

ردیف	عنوان پروژه بهبود (به ترتیب حروف الفبا)
۱	اصلاح روش های انجام کار
۲	تسریع در انجام قراردادها
۳	بانک اطلاعات قوانین و مقررات
۴	استاندارد سازی تیپ قراردادها
۵	استاندارد سازی فرمت صورتحسابات
۶	بانک اطلاعات پیمانکاران و مشاوران
۷	در ارتباطات با تامین کنندگان IT استفاده از
۸	شناسایی تامین کنندگان شایسته و قابلیت های کلیدی آنان
۹	انتخاب تامین کنندگان بر اساس شایستگی ها
۱۰	توصیف روشن مسئولیتها و احترام و اعتماد متقابل نسبت به تامین کنندگان
۱۱	ترویج فرهنگ شناخت تامین کنندگان به عنوان ذینفعان

در این پژوهش که با هدف طراحی رویکرد فرآیندی در مفاهیم و تکنیک های مدیریتی انجام شد، مدلی در زمینه پیوند مدل تعالی عملکرد سازمانی و رویکرد شش سیگما ارائه گردید. در این مدل خروجی های مدل تعالی عملکرد سازمانی که پروژه های بهبود تعریف شده، بودند؛ با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی اولویت بندی گردید و پروژه بهبود دارای بیشترین اولویت، به عنوان ورودی رویکرد شش سیگما شناخته شد. همچنین واحد امور قراردادهای شرکت برق منطقه ای یزد، به عنوان مورد مطالعه، شناسایی و مدل مذکور در آن واحد به اجرا درآمد. در این واحد ۱۱ مورد پروژه بهبود از مدل تعالی عملکرد سازمانی استخراج گردید، که این پروژه ها با استفاده از پرسشنامه ای که متناسب با تکنیک تاپسیس فازی طراحی گردیده بود، رتبه بندی گردید که بر اساس نتایج حاصله، اصلاح روش های انجام کار و تسریع در انجام قراردادها به ترتیب به عنوان اولویت دار ترین پروژه ها جهت شش سیگما شناخته شد. نظر به آنکه در گذشته، تصمیم گیری جهت انتخاب یک پروژه برای اجراء توسط شش سیگما و یا سایر رویکرد های مدیریتی، به صورت کیفی و در جلسات متعدد صورت می پذیرفت؛ مشکلاتی از قبیل صرف وقت زیاد، عدم توافق در تصمیم گیری، دخالت نظرات شخصی در تصمیم گیری، مشکل گروه فکری و... قابل پیش بینی بود. از این رو، رفع این مشکلات و کاهش تعارضات ناشی از انتخاب یک پروژه جهت اجراء، انگیزه اصلی انجام این پژوهش بوده است. افزایش سرعت و صرفه جویی در صرف زمان، افزایش دقت در تصمیم گیری تا هزار برابر، ایجاد توافق بر انتخاب پروژه انتخاب شده، عدم نیاز به تشکیل جلسات متعدد، استقرار رویکرد سیستمی و فرآیندی جهت حل مسائل سازمانی و... از دستاوردهای مدل مذکور بوده است.

## منابع

- مالکی، قاسم، نقش اطلاعات و دانش در مدل تعالی عملکرد سازمانی، تدبیر، ۱۹۲.
- انجمن مدیریت کیفیت ایران، راهنمای دهگانه EFQM، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۸۴.
- موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، نگرش جامع بر مدل تعالی EFQM، انتشارات پیام یار - ۱۳۸۴.
- Juan Ignacio Martín-Castilla, *EFQM model: knowledge governance and competitive advantage*, *Journal of Intellectual Capital*, ۲۰۰۸, ۱۳۳-۱۵۶
- جهان بین، افشین و ابراهیم صادقی، رویکردهای خود ارزیابی و فنون اجرایی آن، انتشارات مهندسی مشاور روش سازان صنعت.
- John Davies, *Integration: is it the key to effective implementation of the EFQM Excellence Model?*, *International Journal of Quality & Reliability Management*, ۲۰۰۸, ۳۸۳-۳۹۹
- Lawrence O. Jenicke, *A framework for applying six sigma improvement methodology in an academic environment*, *The TQM Journal*, ۲۰۰۸, ۴۵۳-۴۶۲
- U. Dinesh Kumar, *Six sigma project selection using data envelopment analysis*, *The TQM Magazine*, ۲۰۰۷, ۴۱۹-۴۴۱
- Anbari, F.T., *Six sigma method and its applications in project management*, *Proceedings of the Project Management Institute, San Antonio*, ۲۰۰۲.
- Bordogna, G., Pasi, G., *A fuzzy linguistic approach generalising boolean information retrieval: a model and its evaluation*, *J. Amer. Soc. Inform. Systems* ۴۴ (۱۹۹۳) ۷۰-۸۲.
- Chen, C.-T., *Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment*, *Fuzzy Sets and Systems* ۱۱۴ (۲۰۰۰) ۱-۹.
- Degani, R., Bortolan, G., *The problem of linguistic approximation in clinical decision making*, *Int. J. Approx. Reasoning* ۲ (۱۹۹۸) ۱۴۳-۱۶۲.

پی نوشت:

<sup>۱</sup> FUZZY TOPSIS