

استفاده از متدولوژی شش سیگما در بهبود زنجیره تأمین در شرکت پلی اکریل ایران

سید محمد کاظمی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد لنجان

kazemimailbox@yahoo.com

سید محمد حسین تفرشی

کارشناس بخش تضمین کیفیت شرکت پلی اکریل ایران

s_soheil11@yahoo.com

داود حقیقی

دانشجو کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه آزاد اسلامی واحد لنجان

چکیده

امروزه با باز شدن دروازه کشورها و پدیده جهانی شدن حفظ و استمرار سازمانها مستلزم دقت بالا و استفاده از تمام نیروی سازمان جهت یافتن راه حلهای جدید و استفاده از تکنیکهای موجود به بهترین نحو ممکن می باشد. از آنجاییکه قسمت عمده ای از هزینه های هر سازمان تامین مواد اولیه و خدمات مورد نیاز سازمان است، لذا لزوم تامین این موارد با بالاترین کیفیت و پایین ترین هزینه از اهداف عمده هر سازمانی است. لذا در این مقاله سعی بر این است که تاثیرات استفاده از متدولوژی شش سیگما در بهبود زنجیره تامین بررسی گردد.

مقدمه

افزایش آگاهی افراد، لزوم نوآوری در فن آوری، جهانی شدن کسب و کار، افزایش رقابت و رشد فزاینده نیازهای جامعه از جمله عواملی است که عرصه را بر مدیران و مجریان شرکتهای تولیدی و خدماتی تنگ نموده و آنان را مجبور به توجه روز افزون به بحث کیفیت محصولات و خدمات نموده است. یکی از ابزارهایی که امروزه بعنوان یک روش سیستماتیک، جهت بکارگیری منسجم از ابزارهای مختلف کیفی، در جهت رسیدن به سطح کیفیت عالی مورد استفاده قرار می گیرد متدولوژی شش سیگما می باشد.

اگر چه شش سیگما فرایندهای یک سازمان را اندازه گیری می کند، ولی تنها یک برنامه کیفیت نیست، بلکه برنامه ای برای فعالیتهای تجاری سازمان است. رسیدن به هدف شش سیگما به چیزی بیشتر از بهبودهای کوچک و افزایش سود نیاز دارد، این رویکرد، به کسب موفقیتهای همه جانبه نیازمند است. از نگاه آماری، رسیدن به سطح شش سیگما به این معنی است که محصولات تقریباً بدون نقص باشند. باید توجه داشت که مفهوم واقعی شش سیگما چیزی بیشتر از بیان آماری فوق است. شش

سیگما تعهدی بر مدیریت جامع، فلسفه تعالی سازمان، مشتری گرایی و بهبود فرایند است بطوری که مبتنی بر معیار و اندازه گیری بوده و صرفاً داشتن احساس شجاعت و جسارت کافی نیست. (نورالسنا، صالحی پور و سقایی، ۱۳۸۴، ص ۳) زنجیره تامین عبارت است از توالی از تامین کنندگان که برای تولید و تحویل یک محصول به مشتری با یکدیگر در تقابل بوده و فعالیت میکنند و مدیریت زنجیره تامین شامل دیدگاههایی است که در جهت ایجاد یکپارچگی بین تامین کنندگان، سازندگان و فروشندگان به کار می رود و هدف آن حداکثر کردن رضایت مشتری است. لذا با استفاده از متدولوژی شش سیگما در زنجیره تامین می توان میزان دسترسی به اهداف سازمان در خصوص زنجیره تامین را بررسی و فرایند تامین در سازمان را با چارچوب تعیین شده توسط شش سیگما مورد تجزیه و تحلیل نمود.

شش سیگما

شش سیگما را می توان از سه منظر تعریف نمود؛ ابتدا جنس شناسی شش سیگما، در این باره باید گفت یک «روش شناسی» جامع بهبود اثر بخش سازمانی است که در درون خود از ساختار، برنامه و ابزارهای توانمند مدیریت کیفیت برخوردار می باشد. دوم رویکرد شش سیگما کاهش کلیه خطاهای سازمان و رسیدن به سطح شش سیگما می باشد. در این رابطه باید به این نکات نیز اشاره کرد که شش سیگما در واقع معرف روش شناسی سیگماها است، منظور از کاهش خطا در سازمان کاهش خطا در «فرآیندها» است و شش سیگما برای شناسایی و حذف خطا در فرآیند از رویکرد DMAIC و دیگر رویکردهای خود از جمله DFSS استفاده می نماید و سومین منظر؛ اهداف نهایی شش سیگما است که عبارتند از افزایش سهم بازار، کاهش استراتژیک هزینه ها و رشد سود نهایی.

مفهوم شش سیگما

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 هزینه ها

- ابزاری برای کاهش نوسانات (تغییرات)

- روشی براساس فرایند حل مسئله

- چشم اندازی برای محصولات و خدمات عالی

- ارج نهادن به مشتریان

- مقیاسی برای مقایسه سازمان های جهان شمول

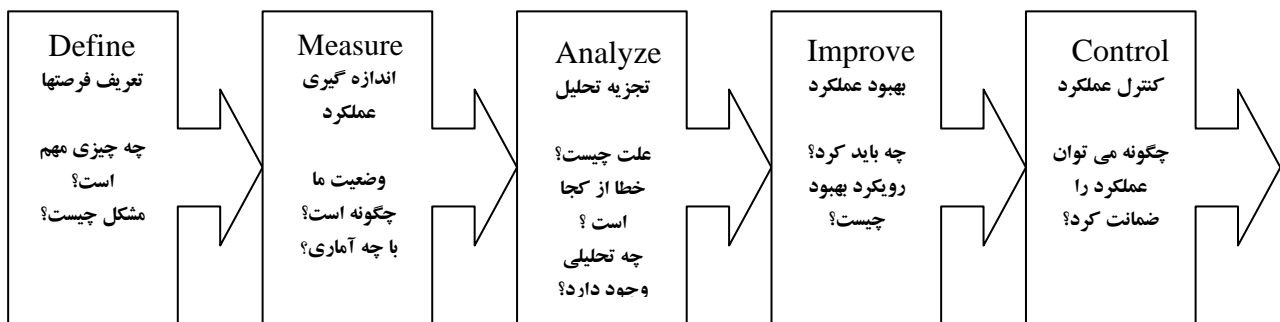
- هدفی برای تقویت بنیه رقابتی سازمان

شش سیگما را می توان یک نوع مهندسی مجدد در مدیریت کیفیت دانست که اصول فوق را پوشش می دهد. 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 ریشه ای و مزمن از متدولوژی شش سیگما استفاده می شود. هر چه سطح سیگما بالاتر می رود، افزایش نمایی در کاهش نقص ها ضروری است؛ به طوری که با رفع مشکلات محدود و ریشه ای که با ابزارهای ساده کیفی قابل شناسایی و حل نیستند، سطح سیگما افزایش می یابد. رسیدن به سطح شش سیگما یک چشم انداز است و هنوز شرکت های مطرح در استفاده از این روش، قادر به دستیابی به سطح شش سیگما نبوده اند. در هر حال افزایش سطح سیگما به ایجاد بهبودهای چشمگیر در افزایش کیفیت و کاهش هزینه های سازمان

می‌انجامد و بهبود مستمر را به نحوی مطمئن پایه‌ریزی می‌کند. سیگما به عنوان معیاری برای محک زدن میزان پراکنندگی جامعه شناخته شده و اساس فلسفه شش سیگما بر کاهش نوسانات و تغییرات استوار است.

فرآیند تحول در سازمان‌ها از دغدغه شروع می‌شود و عامل اصلی تحول دغدغه می‌باشد دغدغه یابی با مساله یابی همراه خواهد بود و در این مسیر بهبود نیز حاصل می‌گردد. در مسیر بهبود متدولوژی‌های فراوانی وجود دارد ولی متدولوژی که با هدف‌های والای سازمانی بتواند سریع دست یافت و نتایج مالی آن به سرعت برای سازمان مشخص گردد شش سیگما است رویکرد‌های رایج در شش سیگما DMAIC (بهبود فرآیند‌ها) و DFSS (طراحی محصولات جدید با کمک شش سیگما) در این دوره به توضیح چرخه DMAIC خواهیم پرداخت.

DMAIC سرواژه‌ی کلمات Define, Measure, Analyze, Improve, Control است در جدول زیر مدل بهبود فرآیند را بیان نموده ایم.



تعریف (Define)

در این فاز هدف و محدوده پروژه تعریف شده و اطلاعات موجود مربوط به فرآیند و مشتری جمع آوری می‌شود. خروجی این فاز شامل موارد زیر می‌باشد:

۱. تعریف واضحی از بهبود‌های برنامه ریزی شده (مورد تجاری و منشور تیم)
 ۲. نقشه و طرح فرآیند (SIPOC)
 ۳. لیستی از مواردی که برای مشتری مهم است.
- تعریف منسجم به دست آمده در این فاز، در فاز بعدی تکمیل می‌گردد. (بهداد، ۱۳۸۲، ص ۵)

اندازه گیری (Measure)

هدف فاز اندازه گیری این است که با جمع آوری اطلاعات در مورد شرایط فعلی بر روی فعالیتهای بهبود متمرکز شویم. خروجی‌های فاز اندازه گیری عبارتند از:

۱. داده‌های پایه در مورد عملکرد فعلی فرآیند
۲. داده‌هایی که دقیقاً موقعیت یا میزان وقوع مشکل را مشخص می‌کند.
۳. تعریف دقیق تری از مسئله یا مشکل (بهداد، ۱۳۸۲، ص ۵)

تحلیل (Analyse)

هدف فاز تحلیل شناسایی علل ریشه‌ای مشکل و تایید این علل با استفاده از داده‌هاست. خروجی این فاز یک تئوری است که آزمایش و تایید شده است. علل بررسی شده در این فاز پایه‌ای برای راه‌حلها در فاز بعدی است. (بهداد، ۱۳۸۲، ص ۶)

بهبود (Improve)

هدف این فاز، آزمایش و پیاده سازی راه حل های مرتبط با علل ریشه ای است. خروجی این فاز فعالیتهای تست شده و برنامه ریزی شده ای است که بایستی اثر علل ریشه ای شناسایی شده را کاهش داده یا حذف کنند. علاوه بر این، در این فاز برنامه ای بدست می آید که مشخص می کند، نتایج فاز بعدی چگونه ارزیابی می شوند. (بهداد، ۱۳۸۲، ص ۶)

کنترل (Control)

هدف فاز کنترل، ارزیابی برنامه و راه حل ها و حفظ دستاوردها با استفاده از استاندارد سازی فرایند و نیز مشخص کردن خطوط کلی بهبود های در دست اجرا از جمله فرصتهایی است که برای بکارگیری مجدد فعالیتهای بهبود وجود دارد، می باشد. خروجی های این فاز عبارتند از:

۱. تحلیل قبل و بعد

۲. سیستم نظارت

۳. مستندات کامل، نتایج، آموخته ها و پیشنهادات (بهداد، ۱۳۸۲، ص ۶)

شش سیگما سعی در ایجاد بخشهای سازمانی بهتر و توانمندتر در راستای ارضای رضایت مشتریان، بازار و تکنولوژی دارد، علاوه شامل منافع و مزایای بسیاری هم برای کارکنان، مشتریان و ذینفعان می باشد. (نورالسنا، صالحی پور و سقایی، ۱۳۸۴، ص ۳)

زنجیره تأمین

امور خرید به طور سنتی فرایند خرید را در بر می گیرد. این فرایند شامل تعیین نیاز، انتخاب تامین، رسیدن به قیمت مناسب، مشخص کردن ضوابط و شرایط، عقد قراردادها یا صدور سفارش و پیگیری تا تضمین تحویل مناسب و در نهایت خاتمه ی پیمان را در بر می گیرد (Lysons, ۱۹۹۶)

در دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی، سازمانها جهت افزایش توان رقابتی خود تلاش می کردند تا با استاندارد سازی و بهبود فرایندهای داخلی خود محصولی با کیفیت بهتر و هزینه کمتر تولید کنند. در آن زمان تفکر غالب آن بود که مهندسی و طراحی قوی و نیز عملیات تولید منسجم و هماهنگ، پیش نیاز دستیابی به خواسته های بازار و در نتیجه کسب سهم بازار بیشتری است. لذا سازمانها تمام تلاش خود را بر افزایش کارایی معطوف می کردند. در دهه ۸۰ میلادی با افزایش تنوع در الگوها ی مورد انتظار مشتریان، سازمانها به طور فزاینده ای به افزایش انعطاف پذیری در خطوط تولید و توسعه محصولات جدید برای ارضای نیازهای مشتریان علاقه مند شدند. (شفیع زاده، ۱۳۸۵، ص ۲)

مدیریت زنجیره تامین از نمونه های قابل ملاحظه عصر حاضر می باشد که در جهت بهبود وضعیت رقابتی سازمانها ایجاد شده است و به یکپارچه سازی فعالیتهای موسسات در زنجیره، از طریق بهبود روابط زنجیره برای دستیابی به موقعیت رقابتی قابل اتکا و مستدام می پردازد. مدیریت زنجیره تامین، در کل به دو بخش داخلی و خارجی می پردازد. بخش داخلی، وظیفه دریافت مواد و تبدیل آن به خروجی مناسب و تحویل به شبکه توزیع را انجام می دهد ولی بخش خارجی، به شبکه یا اعضای بالا دستی بیرونی و پایین دستی بیرونی مربوط می شود.

مدیریت بالادستی خارجی به امر برنامه ریزی، سازمان دهی تربیت نیروی انسانی متخصص، هدایت و رهبری، نظارت و کنترل جریان مواد و اطلاعات ورودی به شبکه تامین کنندگان خارجی می پردازد و و بخش پایین دستی، که وظیفه توزیع فیزیکی و مدیریت توزیع فیزیکی کالاها و خدمات را انجام می دهند. مدیریت زنجیره تامین، این سه موجودیت را به همدیگر متصل کرده

و سعی می کند روابط بهینه ای را بین اینها ایجاد کند و فاصله آنها را از بین ببرد و فعالیتها و هزینه های بدون ارزش را از فعالیتها و عملکردهای زنجیره حذف کند. (شفیع زاده، ۱۳۸۵، ص ۲)

بادید کلی به موضوع مدیریت زنجیره تامین، متوجه می شویم که مدیریت کارآمدی برای هماهنگی ساختن این سه مولفه به یکدیگر نیاز است. مدیریتی که بتواند، جریان مواد و اطلاعات را به نحو احسن تسهیل کرده و مانع از هر گونه خلل در این زمینه می شود و در نهایت مجموعه ای را طراحی کند که عملکرد زنجیره را به صورت یک کل، تجزیه و تحلیل کند. تعاریف متنوعی از مدیریت زنجیره تامین ارائه شده است:

- مدیریت زنجیره تامین عبارت است از هدفی مبتنی بر مساعی، برای مرتبط کردن عملیاتهای تجاری فرا موسسه ای، تا نگرش مشتری را در مورد فرصت بازار به دست آورند. پس این یک مدیریت جامع است که می تواند از تامین منبع مواد خام تا خرید مشتری نهایی ادامه یابد.

- یک رویکرد یکپارچه و منسجم فرایندگرا، برای تهیه و تدارک، تولید و توزیع محصولات و خدمات به مشتریان

فعالیتهای مدیریت زنجیره تامین دو دسته است:

۱. فعالیتهای اصلی: تدارکات ورودی، عملیات تولیدی، تدارکات خارجی، بازاریابی و فروش، خدمات پس از فروش
۲. فعالیتهای پشتیبانی: زیرساختهای سازمانی، مدیریت منابع انسانی، تحقیق و توسعه، تهیه و تدارکات (شفیع زاده، ۱۳۸۵، ص ۲)

هر زنجیره تامین دارای مقتضیات و چالشهای عملیاتی مخصوص به خود می باشد با این حال الگوی واحدی برای پیاده سازی مدیریت زنجیره تامین وجود دارد. شرکتها در هر زنجیره تامین باید به صورت انفرادی و دسته جمعی با در نظر گرفتن پنج حوزه زیر تصمیم گیری نمایند: (Hugos Michal, ۲۰۰۳)

۱. محصول: بازار هدف چه محصولاتی می خواهد؟ چه مقدار از کدام محصول در چه زمانی باید تولید شود؟ این فعالیتها سبب ایجاد برنامه اصلی تولید می شود که مشخص کننده ظرفیتهای، حجم کاری، کنترل کیفیت و نگهداری تجهیزات می باشد.

۲. موجودی: در زنجیره تامین در هر بازه زمانی چه مقدار موجودی باید ذخیره گردد؟ موجودی جهت کاهش اثرات ناشی از تغییر در میزان تقاضا نگهداری می شود اما باعث ایجاد هزینه نیز می شود. بنابراین باید تعیین شود نگهداری چه سطحی از موجودی بهینه است.

۳. موقعیت: تجهیزات تولید و انبار موجودی به لحاظ مکانی در چه موقعیتی قرار گیرد، آیا امکانات فعلی پاسخگوی نیازها است؟ پاسخ این سوالها مسیرهای ممکن جریان کالا را تا زمان تحویل به مشتری مشخص می کند.

۴. حمل و نقل: چگونه موجودی از محلی به محل دیگر منتقل شود؟ چه نوع وسیله ای برای حمل و نقل استفاده می شود؟

۵. اطلاعات: اطلاعات باید در درون و میان حلقه های زنجیره تامین جریان داشته باشد. لازم به ذکر است میزان اطلاعات انتقال یافته از درون حلقه ها به بیرون آن باید به قدری باشد که ضمن اینکه سبب بهبود عملکرد می شود، اطلاعات مازاد به سایر رقبا منتقل نشود.

مدیریت زنجیره تامین دارای سه فرایند عمده است که عبارتند از: (راستی فر، صفری، ۱۳۸۷)

- مدیریت لجستیک: مدیریت تمامی فعالیت های اجرایی از تهیه مواد تا ارائه محصول نهایی
- مدیریت روابط: مدیریت رابطه مناسب میان شرکای زنجیره با هدف ایجاد اعتماد متقابل

- مدیریت اطلاعات: مدیریت گردش مناسب و انتقال صحیح اطلاعات در کل زنجیره تامین

استفاده از متدولوژی شش سیگما در بهبود زنجیره تامین

در شرکت پلی اکریل ایران با توجه به رقابتی بودن بازار و ساختار هزینه تولید بخش اعظم قیمت تمام شده محصول را هزینه مواد و خدمات خریداری شده تشکیل می دهند پروژه ای شش سیگما تحت عنوان بهبود فرایند تامین با تعریف گردید و پس از مشخص شدن تاثیر مالی، محدوده پروژه، اعضای تیم پروژه و نقش آنها، ذینفعان پروژه و پشتیبانی های مورد نیاز اهداف ذیل تعریف گردید:

- ۱- بازنگری روش شناسایی نیازها
 - ۲- بازنگری روند گردش اطلاعات
 - ۳- بازنگری روند خرید
 - ۴- بازنگری روش های جمع آوری اطلاعات مرتبط به خرید
 - ۵- بازنگری روش های تامین مواد و قطعات
 - ۶- شناسایی و بر طرف نمودن موانع و تنگناهای تامین قطعات و مواد اولیه موجود در تدارکات
- سپس طی جلساتی اعضا تیم در فاز تعریف پروژه به بررسی فرایند تامین و تدوین نقشه کلی فرایند SIPOC (تامین کننده، ورودی های سیستم، فرآیند زنجیره تامین، خروجی ها و مشتریان) پرداخته شد که نتیجه این بررسی ها جدول یک می باشد:

Suppliers	Inputs	Process	Outputs	Customers
تامین کنندگان مواد اولیه و مصرفی	مواد اولیه و مصرفی	فرایند خرید	کالا و مواد مورد مصرف	بخش های تولیدی و پشتیبانی
تامین کنندگان قطعات الکتریکی و مکانیکی	مواد الکتریکی و مکانیکی	فرآیند خرید داخل قطعات الکتریکی و مکانیکی	کالا مورد مصرف	بخش های تولیدی و پشتیبانی
تامین کنندگان مواد اولیه	مواد اولیه	فرآیند خرید خارج مواد اولیه	مواد اولیه بخش تولیدی	بخش های تولیدی
تامین کنندگان قطعات	قطعات	فرآیند خرید خارج قطعات	قطعات مورد مصرف	بخش های تولیدی و پشتیبانی

جدول ۱: SIPOC

لذا با توجه به مشخص شدن نقاط شروع و خاتمه فرایند در نقشه کلی فرایند در ادامه با توجه به اینکه صدای مشتری تیم پروژه را در موارد ذیل یاری می دهد به تدوین جدول صدای مشتری جدول (۲) پرداخته شد:

۱. شناسایی مشخصه های بحرانی برای خدمات یا محصولات
۲. تصمیم گیری در مورد اینکه تلاشهای بهبود رادر کجا متمرکز کنیم
۳. برای تعیین میزان اثربخشی بهبودها از صدای مشتری به عنوان معیاری که رضایت مندی مشتری را نشان می دهد استفاده می شود.
۴. صدای مشتری برای شناسایی عوامل کلیدی اثرگذار در رضایت مشتری به کار می رود.

جدول (۲): جدول صدای مشتری

PN	How	What	Voice of Customer
۱	بررسی مشخصات ارسال کننده توسط تدارکات	انطباق خرید با درخواست	
۲	ارزیابی تامین کنندگان و خرید از تامین کنندگان معتبر	انجام خرید از منابع معتبر	
۳	اقدام به موقع و برنامه ریزی شده جهت صدور درخواست تا آخرین مرحله تامین	تامین به موقع و در زمان مقرر	
۴	بررسی روش خرید و کوتاه نمودن مسیر انجام خریدها	سهولت در انجام خرید	

در مرحله بعدی در فاز تعریف برای مشخص شدن دقیق نیازمندیهای مشتریان فرایند و جلوگیری از پیچیده شدن نیاز موارد بحرانی کیفیت (Critical To Quality) مشخص گردید، البته با توجه به اینکه این موارد در تامین های داخلی و کشور متفاوت می باشند به دو دسته مطابق موارد مشخص در جداول ذیل تقسیم گردید:

جدول (۳) نقاط بحرانی فرآیند خرید داخلی در زنجیره تامین به شرح زیر است:

خرید داخل کشور	۱	تاخیر در خرید
	۲	عدم انطباق خرید با درخواست مربوطه
	۳	کامل نبودن مشخصات خرید
	۴	خرید از تامین کنندگان تایید نشده
	۵	عدم نگهداری سوابق خرید
	۶	تغییر در اطلاعات درخواستها توسط مصرف کنندگان
	۷	برگشت کالا بدلیل عدم انطباق مشخصات
	۸	نامناسب بودن نقطه سفارش مجدد و مقدار سفارش
	۹	عدم تامین به موقع منابع مالی
	۱۰	افزایش دوباره کارها و پیگیری مضاعف کارها
	۱۱	عدم وجود روش سیستماتیک جهت بررسی پیمانکاران
	۱۲	پیچیده بودن فرایند خرید و طولانی بودن سیکل تاییدات
	۱۳	تامین کالا خارج از فرایند تدارکات
	۱۴	عدم آشنایی پرسنل جدید با فرایند تامین
	۱۵	ارائه درخواستهای مستقیم و مبهم بدون هماهنگی با ناحیه برنامه ریزی
	۱۶	دخالت برخی بخشها در فرایند خرید

جدول (۳): موارد بحرانی کیفیت خرید داخلی

لازم است در تدوین جدول فوق اعضای تیم با استفاده از روش طوفان ذهنی به بررسی فرایند پرداخته و سپس پس از بررسی کلیه موارد مطرح شده جدول فوق حاصل گردید .
جدول (۴) نقاط بحرانی فرآیند خرید خارج در زنجیره تامین به شرح جدول صفحه بعد است:

خرید خارج کشور	عدم انطباق خرید با درخواست مربوطه	۱
	کامل نبودن مشخصات خرید	۲
	خرید از تامین کنندگان تایید نشده	۳
	عدم نگهداری سوابق خرید	۴
	تغییر در اطلاعات درخواستها توسط مصرف کنندگان	۵
	برگشت کالا بدلیل عدم انطباق مشخصات	۶
	نامناسب بودن نقطه سفارش مجدد و مقدار سفارش	۷
	عدم تامین به موقع منابع مالی	۸
	افزایش دوباره کاریها و پیگیری مضاعف کارها	۹
	عدم وجود روش سیستماتیک جهت بررسی پیمانکاران	۱۰
	کسری کالای دریافتی	۱۱
	پیچیده بودن فرایند خرید و طولانی بودن سیکل تاییدات	۱۲
	پرداخت دمو راژ به دلیل عدم ترخیص به موقع	۱۳
	تاخیر در پرداخت هزینه های گمرکی	۱۴
	عدم گشایش اعتبار به موقع	۱۵
	ارائه درخواستهای مستقیم و مبهم بدون هماهنگی با ناحیه برنامه ریزی	۱۶
	دخالت برخی بخشها در فرایند خرید	۱۷

جدول (۴) : موارد بحرانی کیفیت خرید خارج

پس از شناسایی نقاط بحرانی کیفیت در جدول CTQ's در زنجیره تامین ماتریس اولویت بندی بدلیل ذیل در فاز اندازه گیری تهیه شد:

۱. برای مرتبط ساختن متغیرهای خروجی به نیازمندی های مشتری
۲. با استفاده از این ماتریس می توان برای شناسایی متغیرهای بحرانی که لازم است اندازه گیری و تحلیل شوند مشخص می شود.
۳. می توان با استفاده از این ماتریس تعداد متغیرهای تاثیر گذار بر فرایند را کاهش داد .

لذا طی جلسه ای با حضور اعضا تیم پروژه شش سیگما تمام متغیرهای خروجی لیست گردید و متغیرهای خروجی رتبه بندی شده و وزن دهی شد و در این ماتریس بخش هایی که در فرآیند زنجیره تامین تاثیر گذارند و از امتیازات بالایی برخوردارند به شرح زیر مطابق جدول (۵) مهیا گشت :

ردیف	x	CTQ's	امتیاز عمودی	امتیاز افقی
۱	X ₁	تاخیر در خرید	۱۲۲	۱۱۸
۲	X ₂	عدم انطباق خرید با درخواست مربوطه	۹۹	۱۰۰
۳	X ₃	کامل نبودن مشخصات خرید	۱۰۴	۹۴
۴	X ₄	عدم نگهداری سوابق خرید	۷۶	۶۳
۵	X ₅	تغییر در اطلاعات درخواستها	۹۴	۶۸
۶	X ₆	برگشت کالا به دلیل عدم انطباق مشخصات	۹۱	۹۱
۷	X ₇	نامناسب بودن نقطه سفارش مجدد و مقدار سفارش در ارتباط با انبار	۷۸	۵۱
۸	X ₈	عدم تأمین به موقع منابع مالی	۹۶	۹۰
۹	X ₉	عدم توجه تدارکات به اولویت در خواست ها	۸۱	۱۰۳
۱۰	X ₁₀	کسری کالادر یافتی	۴۸	۴۶
۱۱	X ₁₁	پرداخت دموراز به دلیل عدم ترخیص به موقع	۴۶	۵۱
۱۲	X ₁₂	تأخیر در پرداخت هزینه های گمرکی	۸۶	۷۴
۱۳	X ₁₃	عدم گشایش اعتبار به موقع خریدهای خارجی	۷۶	۷۷
۱۴	X ₁₄	ارائه درخواستهای مستقیم و مبهم	۷۲	۹۷
۱۵	X ₁₅	دخالت برخی واحد ها در فرآیند خرید	۳۴	۵۷
۱۶	X ₁₆	عدم وجود مشخصات فنی برای مواد و قطعات (تدارکات)	۸۲	۵۷
۱۷	X ₁₇	عدم به روز بودن لیست تامین کنندگان	۷۱	۷۲
۱۸	X ₁₈	مشخص نبودن طول زمان تحویل (LT)	۱۰۸	۱۴۲
۱۹	X ₁₉	تغییر متناوب در منابع خرید	۷۰	۷۴
۲۰	X ₂₀	عدم وجود سیستم مکانیزه	۱۰۵	۷۸
۲۱	X ₂₁	عدم آشنائی پرسنل با ضوابط تدارکات	۷۶	۷۳
۲۲	X ₂₂	عدم آشنائی ماموران خرید با حساسیت قسمت های مختلف کارخانه	۷۸	۹۸
۲۳	X ₂₃	عدم شناسائی منابع جدید توسط تدارکات	۵۹	۶۷
۲۴	X ₂₄	عدم چانه زنی تدارکات جهت گرفتن تسهیلات مالی از فروشندگان	۵۰	۳۴
۲۵	X ₂₅	پیچیده بودن فرآیند خرید	۶۷	۸۹
۲۶	X ₂₆	انجام خرید به تعداد بیش از مورد نیاز	۷۳	۶۶
۲۷	X ₂₇	عدم ثبت سوابق خرید در سوابق تامین کنندگان	۸۱	۸۳

جدول (۵): ماتریس اولویت دهی به موارد بحرانی کیفیت

پس از فاز اندازه گیری در فاز تحلیل با مشخص شدن مکان و منابع مشکلات و درک واقعی آنها و پس از اولویت بندی در علل ریشه ای شناسایی شدند. از ابزارهای استفاده شده در این فاز می توان نمودار وابستگی، نمودارهای علت و معلول، نمودارهای فراوانی، نمودار پارتو و نمودارهای کنترل را نام برد و با استفاده از این تکنیکها موارد دارای اولویت با توجه به بخش مسئول فرایند تفکیک و مسئولین حل مسئله در فاز بهبود مشخص شدند.

در فاز چهارم یعنی فاز بهبود با استفاده از تکنیکهای طوفان فکری، توافق عمومی، FMEA، تکنیکهای برنامه ریزی و تحقیق در عملیات به ارائه راه حل پرداخته شد و پس از اولویت بندی راه حلها ارائه شده توسط ماتریس اولویت بندی، راه حلها تعیین شده توسط مسئولین فرایند اجرا گردید.

در نهایت در فاز کنترل به نتایج راه حلها که به طور آزمایشی اجرا شد بررسی و در صورت مثبت بودن نتیجه تغییرات لازم در رویه ها و دستورالعملهای مرتبط با زنجیره تامین در سیستم مدیریت کیفیت ایجاد شد تا از تغییرات مجدد بر اثر گذشت زمان جلوگیری شود.

بحث و نتیجه گیری

در این مقاله کاربرد متدولوژی های شش سیگما در زنجیره تامین ارائه گردید، برای این منظور هر کدام از این رویکردها به طور جداگانه و نقاط مشترک و نحوه بکارگیری این متدولوژی در زنجیره تامین مورد بررسی قرار گرفت. از فواید این مدل می توان توانمند سازی سازمانها در دستیابی به اهداف زنجیره تامین را نام برد و می توان کاربرد این مدل را به صورت مطالعه موردی در سازمانهای مختلف بررسی نمود.

به هر حال مدل فوق برای دستیابی کامل به اهداف زنجیره تامین کامل به نظر نمی رسد ولی با سایر تکنیکهای مدیریتی می تواند سازمان در توانمند سازی را در راستای نیل اهداف زنجیره تامین یاری نماید.

مراجع

۱. نوراسن، رسول و صالحی پور، امیر و سقایی، عباس، (۱۳۸۳)، شش سیگما چیست؟، دانشگاه علم و صنعت، تهران
۲. بهداد، سارا، ۱۳۸۲، آموزش گام به گام شش سیگما، شرکت مشاوران مشتری مدار
۳. شفیع زاده، رضا (۱۳۸۵)، استراتژی بهبود مدیریت زنجیره تامین
۴. راستی فر، مصطفی و صفری، حسین، ۱۳۸۷، نخستین کنفرانس مدیریت خرید و تدارکات
- ۵- Hugos Michal, Essentials of Supply Chain Managment , ۲۰۰۳
- ۶- Lysons, K, (۱۹۹۶) Purchasing, Pitman Publishing, London