

طراحی یک مدل ترکیبی جدید از شش سیگما با هدف توانمندسازی مدیریت ضایعات

مصطفی تمناچی* | امین رمضانزاده** | روح الله درزی***

چکیده

در این تحقیق ابتدا منابع موجود در زمینه روش‌های تولید ناب و شش سیگما و مدیریت ضایعات مورد مطالعه قرار گرفته و موارد مزبور با یکدیگر مقایسه می‌گردند و نقاط ضعف و قوت هر کدام مشخص می‌گردد. سپس بر مبنای ارتباطات ممکن بین روش‌های موردنظر یک مدل تلفیقی طراحی می‌شود و کاربرد مدل طراحی شده در قالب یک مطالعه موردی در یک صنعت تولیدی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مطالعه موردی اطلاعات از طریق مشاهده و مصاحبه جمع‌آوری گردیده و برای تحلیل‌های آماری مدل پیشنهادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مطالعه موردی نتایج حاصل از اجرای متدلوژی با قبل از اجرای آن مورد مقایسه قرار گرفته و بحث و نتیجه‌گیری می‌گردد. هدف این مقاله بررسی دو روش شش سیگما و تولید ناب و سپس نحوه تلفیق این دو و ارائه یک مدل پیشنهادی و مطالعه اثرات آن بر مدیریت ضایعات با استفاده از قابلیت آماری و متدلوژی روش‌های شش سیگما و تولید ناب در جهت توانمندسازی مدیریت ضایعات می‌باشد.

تاریخ دریافت مقاله:

۹۷۰۸/۱۰

تاریخ بازنگری مقاله:

۹۷۰۹/۰۲

تاریخ پذیرش مقاله:

۹۷۱۰/۲۲

* دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه علامه طباطبائی
** نویسنده مسئول، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال
*** کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

واژگان کلیدی:

شش سیگما، تولید ناب، مدیریت ضایعات

۱. مقدمه

اجرای شش سیگما یک تحول اساسی در راهبردهای مدیریت است چرا که ارزش‌ها و فرهنگ سازمان را در همان بدو امر دگرگون می‌سازد همچنین در تشکیلات سازمان و ساختارهای زیربنایی آن نیز تغییرات اساسی پدید می‌آورد. متدولوژی شش سیگما به عنوان یکی از قوی‌ترین ابزارهای حل مساله چند سالی است که در شرکت‌های معتبر جهانی مورد استقبال قرار گرفته‌است. برخی از شرکت‌های ایرانی نیز در راستای افزایش سطح رقابت پذیری خود استفاده از این متدولوژی را در دستور کار خود قرار داده‌اند (امیران، ۱۳۸۱).

هدف این مقاله بررسی دو روش شش سیگما و تولید ناب و سپس نحوه تلفیق این دو و ارائه یک مدل پیشنهادی و مطالعه اثرات آن بر مدیریت ضایعات با استفاده از قابلیت آماری و متدلوژی روش‌های شش سیگما و تولید ناب در جهت توانمندسازی مدیریت ضایعات می‌باشد.

مدیریت کیفیت طی چند دهه (از نیمه قرن بیستم تا امروز) با ارائه تفکر بهبود برپایه حرکت به سمت نقص صفر، دنیای کسب و کار را متحول کرده‌است. در دهه ۵۰ مفاهیم و الگوهای

کنترل کیفیت در شرکت‌ها مطرح شد و در دهه ۱۹۶۰ کنترل کیفیت جامع ظهور کرد. در حدود دهه‌های ۷۰ تا ۹۰ تحولات مهمی در کیفیت جامع رخ داد که این تحولات با نیازها و الزامات کسب و کار همراه بود. نام و ایده آغازین شش سیگما به بیل اسمیت نسبت داده می‌شود. وی که در دهه ۷۰ و ۸۰ میلادی به عنوان مهندس ارشد کیفیت و قابلیت اطمینان در شرکت موتورولا به فعالیت مشغول بود، اکنون پدر شش سیگما نام دارد. بیل اسمیت با مشاهده افزایش نرخ خطا در نتیجه افزایش پیچیدگی محصولات و اضافه شدن بر تعداد قطعات آن‌ها، با تلفیق مفاهیم قابلیت اطمینان و تکنیک‌های مهندسی کیفیت، ایده آغازین شش سیگما را به باب گالوین، مدیر عامل شرکت عرضه کرد و او نیز نظر اسمیت را پذیرفت (امیران، ۱۳۸۱).

با پیوستن مایکل هری و جک جرمین (که هر دو از مدیران وقت موتورولا بودند) به بیل اسمیت، ایده اولیه شش سیگما دربردارنده آموزش، تکنیک‌های SPC، ابزار پیشرفته تخصیص و طراحی آزمایش‌ها (DOE) شکل گرفت. با افزوده شدن مفاهیمی چون پروژه گرایی و فرایندگرایی به این مجموعه،



برنامه شش سیگما در ژانویه ۱۹۸۷ به صورت رسمی توسط باب گالوین در موتورولا معرفی و رسیدن به سطح کیفیت شش سیگما به عنوان یک هدف راهبردی پنج ساله تعیین شد. دانشگاه موتورولا آکادمی شش سیگما را به ریاست مایکل هری در سال ۱۹۸۸ تأسیس کرد و در همان سال شرکت موتورولا موفق به دریافت جایزه ملی کیفیت مالکوم بالدريج شد. طی سال‌های اخیر، پیاده‌سازی شش سیگما در شرکت‌هایی نظیر جنرال الکتریک، آلاید سیگنال، آی بی ام، کداک و غیره با ایجاد تغییرات و اصلاحاتی در این رویکرد همراه بوده‌است (امیران، ۱۳۸۱).

در این زمان ارتباط و وابستگی بین کیفیت بالاتر و هزینه‌های توسعه پایین‌تر در تولید محصولات شناخته شد و مورد توجه قرار گرفت. هنگامی که بیشتر شرکت‌های امریکایی بر این باور بودند که کیفیت هزینه ایجاد می‌کند، موتورولا این واقعیت را به درستی درک کرد که بهبود کیفیت هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و تثبیت این پارادایم ذهنی، اساس به کارگیری متدولوژی شش سیگما را قوت بخشید.

هرگز زمانی بهتر از این برای مشتری و سخت‌تر از این برای تولید کننده وجود نداشته است. مشتری‌ها نسبت به گذشته هم توقع بیشتری دارند و هم فرصت انتخاب بیشتر.

این بدین معنی است که شما باید با دقت بیشتری به خواسته‌های مشتری گوش کنید. با فراموش شدن سازمان‌های یادگیری و ساختاری، شما باید ابتدا یک سازمان که بیشتر شنونده باشد - یک کارخانه که کارکنان آن همیشه گوش به زنگ باشند - بسازید.

شش سیگما، سال‌ها نمونه معمولی بود به عنوان یک ابزار توسعه فرایند (مثل مدیریت کیفیت محصول نهایی) برای کمک کردن به کارخانها جهت توسعه فعالیت‌های تولیدی و کاهش عیب‌ها و ایرادات محصولاتشان (دهقان نیری، ۱۳۸۱). پس چرا ناگهان به صورت شیوه‌ای برای اداره تجارت و کارخانه های تبدیلی تغییر کرد؟ چرا کارخانه ها و شرکت های عظیمی چون جنرال الکتریک، جی پی مرگان، کاترپیلار، ری تن، داوجمی‌کال و بمباریر، همگی از این روش استفاده می‌کنند.

برای فهمیدن این موضوع لازم است که شخص ابتدا طبیعت رقابت تجاری در دوران معاصر و طبیعت فضای تجارت را درک کند.

امروزه انواع کارخانه‌ها در حال از بین بردن فشارهای تجاری

هستند، نه فقط برای تداوم ساده و موثر عملیات تولید و کاهش هزینه‌ها بلکه به منظور رشد و توسعه تجارت‌ها و پی بردن به روش‌های تداوم سوددهی در تولید.

در سال‌های اخیر بیشتر فشارهای تجاری موجود بر روی کارخانه‌ها، آن‌ها را به سمت پی بردن به روش‌های تولید پیوسته و مستمر و رسیدن به سودهای منفعت بار سوق داده نه افزایش توقعات سرمایه داران.

این موضوع همچنین در نتیجه تثبیت بازار، نزدیک شدن صنعت‌ها به هم، رشد تجارت الکترونیک و ... نمود بیشتری پیدا کرده‌است (دهقان نیری، ۱۳۸۱).

در نتیجه توانایی کارخانه‌ها در سرعت، کیفیت بی رونقی و برای تولید هر قطعه تولیدی در وضعیت بحرانی قرار گرفته که نه تنها موفقیت‌های تجاری را تحت‌الشعاع قرار داد، بلکه بقای تجارت را تهدید می‌کند. نیاز کارخانه‌ها به تحت کنترل در آوردن این چهار عنصر کلیدی فشار زیادی را روی تجارت‌ها نه تنها در مرحله شالوده و زیربناسازی، طراحی و آموزش بلکه در چگونگی اندازه‌گیری در مرحله اجرای طرح‌ها، اطلاعات نحوه کاربرد، جلب مشتری‌ها و بدست آوردن سودهای حاصل از رقابت وارد کرده است (امیران، ۱۳۸۱).

رویکرد به شش سیگما برای کلیه سازمان‌ها (کوچک یا بزرگ - تولیدی یا خدماتی - دولتی یا خصوصی) و مخصوصا صنایع بزرگ یک ضرورت تام است و نه یک انتخاب.

این موضوع را سازمان‌های متعدد کوچک و بزرگ دنیا که طی دو دهه گذشته به سمت این رویکرد روی آورده‌اند عنوان می‌کنند.

George Eckes در کتاب انقلاب شش سیگما به روش و دستاوردهای چند پیشگام این موضوع، خصوصا انقلابی که وی با استفاده از روش شش سیگما در خود بوجود آورده اشاره می‌کند. EOQ و ASQ که به ترتیب نهاد و سازمان‌های بسیار معتبر و جهانی کیفیت اروپا و آمریکا هستند. شش سیگما را محور فعالیت‌های خود و اعضا (عمده کشورهای آمریکایی و اروپایی) قرار داده‌اند. آن‌ها به بسط مفهوم شش سیگما در مقیاس ملی می‌اندیشند و درهمین راستا کشور ایرلند را به‌عنوان رهبر ملی این موضوع برگزیده‌اند.

مفاهیم و فلسفه درونی شش سیگما از یک سو و بسامد بالای رویکرد سازمان‌ها در دنیا مخصوصا طی پنج سال گذشته به این موضوع از سوی دیگر، دلایل محکمی هستند که

سازمان‌های هوشمند داخلی مخصوصا صنایع بزرگ کشور را به بازیابی برنامه‌های بهبود خود و هماهنگ‌سازی آنان با این روش‌شناسی فرا خواهد خواند و صد البته زمان عاملی حیاتی برای ماندگاری سازمان خواهد بود.

صنایع کشور دوران گذار خاصی را پشت سر می‌گذارند؛ آن‌ها می‌بایست هرچه سریعتر آماده ورود به صحنه بازار رقابت جهانی بشوند. از چالش‌های اساسی آن‌ها افزایش کیفیت و کاهش هزینه می‌باشد.

این صنایع اگرچه برنامه‌ها و تمهیدات گوناگونی را برای رسیدن به شاخص‌های جهانی در کیفیت و قیمت در دستور کار خود دارند اما برای حصول حداقل شرایط، لازم است تا شتاب تغییرات و بهبود شاخص‌های ارزش‌افزا در رقابت جهانی، بسیار بیشتر از سطح موجود باشد.

حال سوال اساسی این است که آیا روش‌های بهبود موجود می‌تواند رویکرد قابل قبول و موفق برای ورود به صحنه رقابتی داشته باشد؟ مطمئنا پاسخ مثبت نخواهد بود.

دستیابی به سطح شش‌سیگما در برخی از صنایع کوچک و بزرگ و برنامه‌ریزی برای رسیدن در کوتاه‌مدت به این سطح در گروهی دیگر، استراتژی اصلی بهبود در کسب‌وکار صنایع دنیا طی یک دهه گذشته بوده است. این صنایع سرمایه‌گذاری وسیع ذهنی و عملیاتی در راستای این استراتژی انجام داده‌اند و آنگونه که آمار و نتایج کمی نشان می‌دهد بهره‌وری بالایی از این سرمایه‌گذاری‌ها حاصل شده‌است. به اعتقاد نظریه‌پردازان مدیریت: امروزه این استانداردهای کیفی صنعت نیست که تعیین‌کننده بقا و تعالی صنایع است بلکه پیش از هرچه به این موضوع باید اندیشید که آیا به سطح خطای شش‌سیگما رسیده‌ایم؟! همه صحبت‌ها و اظهارنظرها در قرن جدید از سطح شش‌سیگما آغاز خواهد شد آن‌گونه که در اواخر قرن گذشته همه صحبت‌ها به شش‌سیگما ختم می‌گردید.

یکی دیگر از دلایل تاکید بر رویکرد به شش‌سیگما در صنایع بزرگ و هوشمند (به غیر از ضرورت تام آن) این است که اولاً از دید ملی، صنعت نقش بسیار مهمی در اقتصاد کشور ایفا می‌کند و لذا یک نگاه استراتژیک ضرورت تحول در این صنعت را مورد تاکید مضاعف قرار خواهد داد، ثانياً این صنایع پیش‌نیاز و بستر لازم برای برگزیدن روش‌شناسی شش‌سیگما را دارد. برخی از زمینه‌های موجود که رویکرد صنایع آگاه به سمت شش‌سیگما را هموار می‌سازد عبارتند از:

۱. تجربیات مفید در استفاده از فنون بهبود و کیفیت و فرایند مانند: کنسول آماری فرایندها (SPC)، گسترش توابع کیفیت (QFD)، تجزیه و تحلیل عوامل شکست (FMEA) و طراحی آزمایش‌های خطا (DOE)

۲. وجود ظرفیت‌های یادگیری سازمانی خصوصا در سطوح کارشناسی و مدیریتی.

۳. سطح بالای بینش و اندیشه مدیریتی برای رویکرد و حمایت از طرح‌های تحول‌زا.

۴. سطح مناسب تکنولوژی.

۵. وجود برخی ابزارهای پایش عملکرد و فرایند. نقطه شروع اساسی برای به ورود چرخه جهانی بهبود شش‌سیگما از آموزش آغاز می‌گردد. آموزش اگرچه در اینجا (شش‌سیگما) ویژگی‌های عام و تخصصی خود را داراست اما بسیار متفاوت با آموزش‌های رایج در مدیریت کیفیت کلاسیک است؛ نگاه شش‌سیگما به آموزش بسیار نتیجه‌گرا، پروژه‌ای، فشرده و متمرکز بر گروه‌های شش‌گانه ساختار معرفی شده است.

الگوهای اثربخشی وجود دارد که برای هر سازمان برنامه‌های آموزشی کوتاه و میان‌مدت را تدوین می‌کند؛ حرکت با آموزش‌ها آغاز می‌گردد. در خلال آموزش‌ها نحوه طراحی برای شش‌سیگما به سازمان منتقل می‌شود و سازمان معیارهای عملی و اجرایی انتخاب پروژه‌های شش‌سیگما را درخواست یافت. آموزش‌ها به معنای شروع استقرار خواهند بود. در خلال آموزش‌ها با تعریف پروژه‌ها، عملاً استقرار شش‌سیگما آغاز می‌گردد (کرباسیان، ۱۳۸۱).

بررسی دو روش شش‌سیگما و تولید ناب و سپس نحوه تلفیق این دو و ارائه یک مدل پیشنهادی و مطالعه اثرات آن بر مدیریت ضایعات. هدف این تحقیق استفاده از قابلیت آماری و متدلوژی روش‌های شش‌سیگما و تولید ناب در جهت توانمندسازی مدیریت ضایعات می‌باشد.

هدف اصلی مقاله بررسی دو روش شش‌سیگما و تولید ناب و سپس نحوه تلفیق این دو و ارائه یک مدل پیشنهادی و مطالعه اثرات آن بر مدیریت خطاها است.

در این مدل سعی شده تا تمام تکنیک‌ها و ابزارهای هر دو متدلوژی به منظور حذف ضایعات و خطاها به کار گرفته شوند. پس از طراحی مدل و تعیین مراحل آن، به منظور سنجش مدل و بررسی توانایی‌های آن در بهبود عملکرد مدیریت ضایعات



آن را در یک خط تولید خودرو به مرحله اجرا درمی آورده شود. بدین منظور ابتدا این مدل را به صورت یک مدل اجرایی عمومی درمی آوریم و سپس آن را اجرا می نماییم. متعاقب آن نتایج حاصل را بیان کرده و به منظور نتیجه گیری نهایی مورد استفاده قرار می دهیم. به بیان بهتر که ابتدا مدل اجرایی عمومی را طراحی و سپس برحسب مورد کاربرد یا عدم کاربرد قسمت های مختلف را در خط تولید مورد نظر بیان می کنیم و مدل مذکور را ویژه سازی می نماییم.

هر چه تعداد شش سیگماها بیشتر باشد میزان خطا کمتر است. هر چه تغییرات کوچکتر باشند هزینه کمتر است. بهترین سازمان ها حدود ۳ یا ۴ سیگما بکار می گیرند که این تعداد، احتمال بروز خطا در یک میلیون واحد را به ۶۲۰۰ عدد می رساند. به طور عملی تعداد خطاها می تواند تا ۳،۴ واحد در هر یک میلیون واحد کاهش پیدا کند و این به معنای میلیون ها دلار صرفه جویی است.

شش سیگما یک رویکرد تحولی مدیریتی است که باعث ارتقا و بهبود کیفیت می شود. مسیری روشن در دستیابی به بهبود مستمر و آرمانی است که شرکت ها را به تولید بهتر، سریع تر، با کیفیت تر و در نهایت با قیمت تمام شده کمتر ترغیب می نماید تا منجر به سودآوری بیشتر گردد.

در برنامه های شش سیگما، به هر آن چیزی که با رضایت مندی مشتریان و مطلوبیت مدنظر آن ها مغایرت داشته باشد، ضایعات گفته می شود. استراتژی شش سیگما دربرگیرنده استفاده از ابزارهای آماری در قالب یک روش ساخت یافته است تا با دستیابی به دانش مورد نیاز در دنیای رقابتی امروز، تولید محصولات و ارائه خدمات بهتر، سریع تر و با هزینه کمتری به انجام رسد.

شش سیگما رویکردی نظام یافته و پویا برای هدایت اطلاعات و یک متدولوژی برای حذف ضایعات است؛ با این هدف که شش سیگما در فاصله مابین حدود مشخصه پایینی و بالایی از مقدار هدف قرار گیرد. برنامه های شش سیگما برای هر فرآیندی، از ساخت و تولید گرفته تا هر فرآیند اجرایی و نیز برای سرویس های خدماتی استفاده می شود (ووماک، ۱۳۷۹).

مدیریت ضایعات به عنوان اهداف استراتژیک و رقابتی سازمان ها مطرح است و اثر بسیار مهمی در کاهش هزینه ها و اثربخشی سیستم های تولیدی دارد.

مدل پیشنهادی یک سیستم جامع بوده و مدیران را در

تصمیم گیری همه جانبه و جامع یاری می دهد. استفاده از روش هایی مثل شش سیگما به عنوان یکی از پیشرفته ترین روش های مهندسی کیفیت استفاده از تحلیل های آماری پیشرفته را در مدیریت ضایعات میسر می سازد. مدل پیشنهادی باعث بهبود مستمر در عملکرد مدیریت ضایعات خواهد شد و سیستم مدیریت ضایعات را به هنگام می کند.

تولید ناب مقیاس بزرگتری از تولید بهنگام است که همه فعالیت های سازمان را پوشش می دهد. شش سیگما فرآیند بهبود مستمر در جهت نقص صفر است. این دو رویکرد در سال های اخیر مورد توجه شرکت های بزرگ قرار گرفته اند. چندی است برخی نظریه پردازان بر استفاده توأم این دو رویکرد در جهت کاهش ضایعات و همراه با آن حذف تغییرپذیری فرآیند تاکید کرده و مدل هایی ارائه داده اند. در این تحقیق ابتدا منابع موجود در زمینه روش های تولید ناب و شش سیگما و مدیریت ضایعات مورد مطالعه قرار گرفته و موارد مزبور با یکدیگر مقایسه می گردند و نقاط ضعف و قوت هر کدام مشخص می گردد. سپس بر مبنای ارتباطات ممکن بین روش های مورد نظر یک مدل تلفیقی طراحی می شود و کاربرد مدل طراحی شده در قالب یک مطالعه موردی در یک صنعت تولیدی مورد بررسی قرار می گیرد. در مطالعه موردی اطلاعات از طریق مشاهده و مصاحبه جمع آوری گردیده و برای تحلیل های آماری مدل پیشنهادی مورد استفاده قرار می گیرد. در مطالعه موردی نتایج حاصل از اجرای متدولوژی با قبل از اجرای آن مورد مقایسه قرار گرفته و بحث و نتیجه گیری می گردد.

۲ پیشینه تحقیق

متولیان و همکاران (۱۳۸۵) در مقاله خود بیان داشتند که متدولوژی شش سیگما به عنوان یکی از قوی ترین ابزارهای حل مساله چند سالی است که در شرکت های معتبر جهانی مورد استقبال قرار گرفته است. برخی از شرکت های ایرانی نیز در راستای افزایش سطح رقابت پذیری خود استفاده از این متدولوژی را در دستور کار خود قرار داده اند. شرکت سازه گستر سایپا نیز در راستای رسالت خود اقدام به تعریف پروژه شش سیگما در سازندگان تحت پوشش خود کرده است که علاوه بر منافع مالی از لحاظ کیفی نیز دستاورد های

چشمگیری داشته است. مطالبی که در اینجا ارائه شده است خلاصه ای از روند تعریف و اجرای این متدولوژی در ۴ سازنده انتخابی را نمایش می دهد. این متدولوژی در دو سطح کمربند سبز و کمربند مشکی تعریف و اجرا گردید. در ادامه مطالب، نمونه ای از اجرای موفق این متدولوژی، بر اساس گام های اجرایی شش سیگما ارائه شده است.

ملایری (۱۳۸۵) در مقاله خود بیان داشت که مفهوم منحنی عمر سازمان ها مشابه مفهومی است که برای موجودات زنده به کار برده می شود به عبارت دیگر سازمان ها هم مانند موجودات زنده دارای منحنی دوره های عمر و یا سیکل حیات هستند که در هر مرحله از این دوره ها با مشکلات خاص آن دوره مواجه می باشند. شش سیگما یک پارادایم نوین استراتژیک از نوآوری مدیریت برای بقاء شرکت ها و سازمان ها در قرن بیست و یکم می باشد که به سه موضوع اساسی اشاره دارد: اندازه گیری آماری، استراتژی مدیریت و فرهنگ کیفیت. شش سیگما یک فلسفه مدیریتی است که کانون توجه آن حذف خطاها، اتلاف ها و دوباره کاری هاست. شش سیگما یک مبنای قابل اندازه گیری برای بهبود ایجاد می کند و روشی برای حل استراتژیک مساله هاست که هم به افزایش رضایت مشتری می انجامد و هم سود شرکت را به طور محسوسی افزایش می دهد، در این مقاله به بررسی تاثیرات متدولوژی شش سیگما بر خصوصیات و طول هر یک از دوره های عمر سازمان پرداخته می شود.

شهباززاده (۱۳۸۵) در مقاله خود بیان داشت که با توجه به نیاز روزافزون بازار برای افزایش رضایت مشتری، کیفیت و کاهش قیمت تمام شده محصول، خصوصاً در زمینه تولید قطعات صنعت خودرو و بررسی های به عمل آمده در این زمینه در جلسات بازنگری مدیریت بر آن شدیم که حرکت هایی را در راستای نیل به اهداف مذکور و بهبود فرایندها انجام دهیم. متدها و روش های گوناگون مورد بررسی قرار گرفت و به خاطر موفقیت های روز افزون شش سیگما در صنایع مختلف و تمرکز ویژه ای که این متدولوژی بر نتایج مالی پروژه های بهبود داشت، شش سیگما به عنوان راهکار اصلی برگزیده شد. در ادامه کار با تعیین شدن چند خواسته اصلی سازمان مقرر شد که تیم های بهبود برای تامین این خواسته ها شش سیگما را به کار گیرند. یکی از این خواسته ها کاهش ضایعات بود و در این مقاله سعی بر آن است که مختصری از روند دستیابی

به این هدف به استحضار برسد. ذکر این نکته ضروری است که به کارگیری شش سیگما بخاطر تجزیه و تحلیل عمیق و پیچیدگی های خاصی که در اجرا دارد بدون همراهی افراد مجرب که احاطه کامل به موضوع دارند، بسیار سخت می باشد. همتآینده و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله خود بیان داشتند که در طول حیات صنعتی ابزارها و راهکارهای مختلفی به منظور بهبود وضعیت تولید از نظر کمی و کیفی مورد نظر بوده است. کمیت تولیدات صنعتی در ابتدا با روند گسترش صنعت به عنوان پارامتر اساسی جهت ادامه حیات سازمان ها بوده است در حالی که با گذر زمان اهمیت کیفیت محصولات برای حفظ بازار فروش به عنوان پارامتر تعیین کننده ای در سرنوشت سازمان ها شناخته شده است.

ابوالحسنی (۱۳۹۳) در مقاله خود بیان داشت که امروزه بهبود بهره وری یکی از مهم ترین اهداف سازمان ها و موسسات می باشد. اغلب سازمان ها بمنظور افزایش بهره وری و نهایتاً دستیابی به مزیت رقابتی جهت ماندگاری پایدار در عرصه تجارت جهانی، بخش وسیعی از تمرکز و توجه خود را به رفع مسائل، مشکلات و نقاط ضعف موجود در سیستم ها و فرایندهای خود می نمایند، که رویکردی منطقی و قابل قبول می باشد در این مقاله سعی شده است تا به معرفی شش سیگما پرداخته و به نقش آن در بهبود کارایی و اثربخشی فرایندهای سازمان، که نهایتاً باعث افزایش بهره وری سیستم خواهد شد، اشاره گردد. شش سیگما یک روش جامع بهبود اثربخشی سازمانی است که در درون خود از ساختار، برنامه و ابزارهای توانمند مدیریت کیفیت برخوردار است. لذا ابتدا پس از اشاره به مدیریت کیفیت و سیر تحولات آن، به معرفی مفهوم و استراتژی شش سیگما هدف از به کارگیری و عناصر اصلی آن اشاره می شود. همچنین مزایای استفاده از شش سیگما و ابزارهای کاربردی در آن و نقش آن در افزایش رضایت مشتری، کاهش هزینه و ثبات قیمت محصول یا خدمات، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در ادامه بحث به معرفی چرخه DMAIC و DMADV به عنوان ابزارهایی در جهت اجرا و رسیدن به شش سیگما و ایجاد بهبود مستمر در سازمان و اعضای کمیته اجرایی آن پرداخته شده و در نهایت با شرکتهای بزرگی چون Motorola، G.E که موفقیت هایی با اجرای شش سیگما بدست آورده اند اشاره ای خواهیم داشت و نکات کاربردی پیاده سازی آن در کشور را بیان خواهیم کرد.

عمل نیک و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله خود بیان داشتند که فرایند موجود برنامه‌ریزی ساخت شرکت سایپا آذین با مسائل متعددی روبرو می باشد که می توان از طریق طراحی شش سیگما بسیاری از مسائل موجود را حل نمود. این مقاله در زمینه تاثیر کاربرد روش شش سیگما در بهبود وضعیت، شرکت سایپا آذین واقع در شهر کرج می باشد. در ابتدا وضعیت فرایند برنامه ریزی ساخت و تولید شرکت سایپا آذین خودرو مورد بررسی قرار گرفته و مشکلات و مسائل موجود آن مشخص می شود. سپس تاثیر کاربرد روش شش سیگما در این شرکت مورد بررسی قرار می گیرد و سپس وضعیت موجود با وضعیت طراحی شده مورد مقایسه قرار می گیرد و تجزیه و تحلیل در این زمینه انجام می شود. هدف اصلی این تحقیق ارزیابی تاثیر پیاده سازی شش سیگما بر عملکرد سازمان می باشد. در این راستا سه حوزه مهم از عملکرد انتخاب گردیده اند. از این رو از اهداف فرعی سازمان می توان موارد زیر را برشمرد: الف: تعیین تاثیر بهره‌گیری از مدل شش سیگما بر بهره‌وری نیروی کار؛ ب: تعیین تاثیر بهره‌گیری از مدل شش سیگما بر رضایت مشتریان

چشم‌براه (۱۳۸۴) در مقاله خود بیان داشت که در شرایط جدید، افزایش فشارهای رقابتی و دشواری های کسب و کار از سویی و محدودیت منابع از سوی دیگر، سازمان ها را به تمرکز بر شایستگی‌های اصلی خود (با هدف کسب و تقویت مزایای رقابتی) سوق می دهد. از این رو، انجام فعالیت‌های غیر اصلی و بخش هایی از فعالیت‌های اصلی می تواند با استفاده از پتانسیل منابع خارجی صورت پذیرد که اصطلاحاً به این رویکرد، برون سپاری اطلاق می شود. به دلیل ارزش افزایی این رهیافت، سوق یافتن سازمان ها و صنایع به سمت به کارگیری آن رو به افزایش است و در این صورت، نظام مند شدن برون سپاری در سطح سازمان و حل مسایل مربوط به آن، امری اجتناب ناپذیر می نماید. بر این مبنا، مقاله‌ی حاضر به تشریح مراحل تعریف و اجرای یک پروژه شش سیگما به منظور بهبود فرایند برون سپاری یک صنعت اختصاص یافته و سعی شده تا فعالیت‌ها، ابزارها، یافته‌ها و خروجی های هر فاز، حسب مورد و با رعایت اختصار مورد بررسی و تبیین قرار گیرند. این پروژه هفت (۷) ماهه، مشخصاً به منظور کاهش زمان دیرکرد در تحویل سفارش های مشتریان، با استفاده از روش شناسی DMAIC تعریف و اجرا شده است.

خوشنظر و همکاران (۱۳۸۵) در مقاله خود بیان داشت که متدولوژی شش سیگما از جمله رویکردهای نوین حل مساله است که با تعریف و اجرای سیستماتیک پروژه های بهبود در قالب فازهایی مشخص و با تمرکز بر کاهش نوسانات و عیوب فرایندها، سازمان ها را در دستیابی به اهداف و استراتژی‌هایشان یاری می نماید. در مقاله حاضر، گزارشی کاربردی از موردکاوی چگونگی به‌کارگیری موثر ابزارهای کیفی و بطور خاص روش طراحی آزمایشات (DOE) در یکی از پروژه‌های بین واحدی (CROSS FUNCTIONAL) موفق اجرا شده بر مبنای متدولوژی شش سیگما در شرکت ایران خودرو که در راستای کاهش ضایعات و عیوب و افزایش عبور مستقیم محصولات خطوط پرسی پرس شاپ مکانیزه این شرکت تعریف و اجرا شده و نتایج حائز اهمیتی در پی داشته ارائه شده است که به ویژه با توجه به شرح چگونگی به‌کارگیری عملی و موفق ابزارها و تکنیک‌هایی همچون طراحی آزمایشات در قالب رویکرد شش سیگما می تواند تجربیات مفیدی در اختیار علاقمندان به این متدولوژی قرار دهد.

نورالسنا و همکاران (۱۳۹۲) در مقاله خود بیان داشتند که امروزه شش سیگما به عنوان یکی از رویکردهای موثر جهت بهبود کیفیت، حذف تغییرپذیری و ضایعات فرایند مورد توجه قرار گرفته است. رویکرد DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) به عنوان یک رویه ساختاریافته حل مسأله با بهره‌گیری از ابزارهای آماری، کارشناسان را قادر می سازد نقاط قابل بهبود در فرایند را شناسایی کنند. کارایی روش‌های تحلیل آماری در مواجهه با پایگاه های داده بزرگ با اطلاعات کم، به میزان چشم‌گیری کاهش می یابد. از طرفی استفاده از آزمون های آماری در شرایطی که فرض اولیه ای وجود نداشته و یا فرضیاتی مانند استقلال داده‌ها و نرمال بودن توزیع خطا معنی دار نباشد؛ با محدودیت جدی رو به رو است. از آنجا که تکنیک‌های داده کاوی جهت کشف روابط بین داده‌ها با محدودیت های مذکور مواجه نیست، در این مقاله سعی شده با به‌کارگیری این تکنیک ها در گام های DMAIC، نارسایی های روش های آماری را برطرف نموده و تصویری غنی تر از شش سیگما ارائه شود. در این مقاله روش های داده کاوی مانند درخت تصمیم و شبکه عصبی به صورت تلفیقی با تکنیک‌های آماری برای تقسیم بندی هر چه بهتر مشتریان و یافتن نقاط قابل بهبودی که شناسایی آن‌ها با استفاده از روش

های آماری به تنهایی ممکن نبود، به کار گرفته شده است. برزعلی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که شرایط رقابت جهانی به گونه‌ای ست که سازمان‌ها همزمان ناچار به بهبود کیفیت، افزایش رضایت‌مندی مشتریان، کاهش هزینه‌ها، و افزایش بهره‌وری می‌باشند. چنین فضایی منجر به پیدایش تکنیک‌ها و رویکردهای متعدد نظیر مدیریت کیفیت فراگیر، مهندسی مجدد، مهندسی ارزش، تولید ناب و شش سیگما شده است. شش سیگما به عنوان جدیدترین برنامه مدیریت کیفیت در جهت افزایش رضایت‌مندی مشتری و سودآوری مالی به سازمان‌ها کمک می‌کند. هدف مقاله حاضر بررسی تاثیر اجرای شش سیگما در کاهش مدت اقامت بیماران بستری در بخش ارتوپدی مرکز آموزشی و درمانی فیروزگر با استفاده از آموزش چرخه DMAIC به اعضای تیم پروژه می‌باشد. این مقاله به صورت مقطعی طولی است. جمع‌آوری داده‌های مدت زمان انجام عملیات فروش قبل از آموزش در ماه‌های خرداد و تیر و بعد از آموزش شش سیگما در ماه‌های مرداد و شهریور (در یک دوره زمانی ۴ ماهه با استفاده از پرونده‌های پزشکی صورت گرفته؛ و با نرم افزار آماری MINITAB و آزمون t-test تحلیل شده است. میانگین مدت زمان عملیات فروش قبل از آموزش چرخه DMAIC در نمونه ۲۲۰ نفری برابر با ۷/۹۱۵ روز و بعد از آموزش در همان تعداد نمونه برابر با ۶/۳۷۵ روز بود. با استفاده از آزمون مقایسه میانگین در دو جامعه، رابطه میان آموزش چرخه DMAIC و میانگین مدت زمان بستری تایید شد. یافته‌ها نشان داد که آموزش شش سیگما موجب کاهش مدت عملیات فروشداوری اینترنت و زیکال شده است ($p \text{ value} = 0.001$) برای بهره‌گیری از شش سیگما در بهبود کیفیت خدمات فروش، آموزش این ابزار اهمیت دارد. این بر یادگیری توأم ابزارها و فرایند DMAIC تاکید دارد و استقرار آن را در سازمان تسهیل می‌کند.

ربانی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که چون یکی از شایع‌ترین مشکلات کیفی واحدهای صنعتی سطح پایین و پراکندگی زیاد مشخصات کیفی محصولات تولیدی است میتوان از یک ابزار قدرتمند به نام شش سیگما استفاده کرد. یکی از روش‌های انجام شش سیگما، تعیین سیگما در دو مرحله اندازه‌گیری و کنترل صورت می‌گیرد و افزایش سطح سیگما به سمت شش سیگما تأیید بهبود پروژه در مرحله چهارم است. به منظور دستیابی به این هدف لازم است در شرکتها در

مرحله بهبود پروژه‌های بهبود تعریف و اجراء شوند. از آنجایی که این پروژه‌ها هزینه‌بر هستند الویت- بندی آن‌ها حائز اهمیت است. برای همین تحقیق حاضر تلاش کرده است با ترکیب دو روش (ANP) و تصمیم‌گیری چند معیاره جبرانی (VIKOR) به کمک روش کپلند به الویت‌بندی پروژه‌های بهبود شش سیگما به پردازد. جامعه آماری در این مقاله، کارشناسان و خبرگان شرکت فولاد آلیاژی ایران می‌باشد. در تحقیق حاضر به منظور تحلیل شبکه‌ای (ANP) از نرم افزارهای Super De-cision و برای اجرای تصمیم‌گیری چند معیاره جبرانی ویکور از نرم افزار Vikor solver جهت پاسخ‌دهی به سؤالات تحقیق استفاده میشود و برای تحلیل کپلند از اکسل استفاده شده است. براساس روش ترکیبی کپلند گزینه بهینه‌سازی مصرف گاز درنوردها در رده نخست از نظر میزان اهمیت و گزینه استقرار فرایند مدیریت متمرکز تکنولوژی در آخرین رتبه قرار گرفت.

زمانی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که سیگما σ حرف هیجدهم از حروف الفبای یونانی و از شاخص‌های مهم پراکندگی به نام انحراف معیار و در واقع مقیاسی برای سنجش انحراف است. سیگما بیانگر آن است که یک فرایند چه اندازه از حالت مطلوب خود منحرف شده است، لذا در واقع استعاره‌ای برای دقت فوق‌العاده در کاهش هزینه‌های کیفیت است. استعاره‌ای که اهمیت محاسبات دقیق در فرایند تولید و ارایه خدمات را مورد تاکید قرار می‌دهد. این مبحث دارای کارایی بسیار بالایی است شما در هر صنایع قدرتمندی ردی از موفقیت این بحث را خواهید دید. شش سیگما یک رویکرد تجاری چند وجهی و همه‌جانبه است که به منظور حرکت در مسیر تعالی سازمانی، در صورت بهره‌گیری درست از آن می‌تواند نقش اساسی ایفا کند.

باقری و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که با وجود همه ویژگی‌های مثبت شش سیگما، بسیاری از شرکت‌ها در به کارگیری آن موفق نبوده‌اند. از جمله دلایل این موضوع می‌توان به توجه نداشتن سازمان‌ها به عوامل موفقیت شش سیگما اشاره کرد؛ بنابراین باید همراه با اجرای شش سیگما، به این عوامل و تأثیر آن‌ها بر عملکرد سازمان توجه داشت. هدف اصلی در این مقاله، شناسایی عوامل کلیدی موفقیت شش سیگما در بیمارستان‌ها و بررسی تأثیر آن‌ها بر شاخص‌های کلیدی عملکرد می‌باشد که در راستای دستیابی به این هدف،

پس از شناسایی عوامل کلیدی موفقیت برنامه‌های کیفیت شش سیگما در بیمارستان‌ها، ابتدا رتبه‌بندی و اهمیت عوامل از نظر دو نمونه خبرگان و مدیران مورد توجه قرار گرفته و سپس به بررسی تأثیر این عوامل بر شاخص‌های کلیدی عملکرد از طریق ضریب همبستگی پیرسون پرداخته شده است. مطابق با نتایج به دست آمده از نظر مدیران، مهم‌ترین عامل کلیدی موفقیت شش سیگما طراحی و مهندسی است که عامل کلیدی طراحی و مهندسی با شاخص عملکرد رضایت بیماران همبستگی متوسط دارد؛ همچنین از نظر خبرگان، مهم‌ترین عامل کلیدی موفقیت شش سیگما ذهنیت نقض صفر است. نتایج نشان می‌دهد که بیشترین رابطه بین عوامل کلیدی موفقیت شش سیگما و منفعت مالی وجود دارد.

فارس‌یجانی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که با برداشته شدن مرزها در عصر کیفیت، یا به عبارتی، عصر مشتری مداری، سازمانها با بی‌نهایت مشتری و بی‌نهایت سلیقه روبرو خواهند بود. مشخصه عصر کیفیت، مشتری مداری و توجه به نیازمندی‌های بازار می‌باشد. ایجاد رضایت مشتری و حفظ وفاداری مشتری با وجود چنین مشخصه‌ای، بسیار مشکل است. و در راستای جهانی شدن سازمانها و شرکت‌های مختلف در بازار رقابتی، بین سازمانهای مختلف که به عنوان یک الزام در جهان امروزه، تلقی می‌گردد، نیاز به استفاده از ابزارهای مختلفی که بتواند، راهبرد منطقی و جهت‌دهی صحیح در این راستا داشته باشد، می‌تواند کمک زیادی به شرکت‌ها نماید. در وضعیت فعلی در بازار رقابتی، افزایش کیفیت محصولات به عنوان پارامتر اصلی و به عنوان یک باید، برای شرکت‌های مختلف به شمار می‌رود. رقابت‌های فشرده جهانی در آغاز قرن بیست و یکم و ایجاد سازمان تجارت جهانی به کلی زمینه‌ها و قواعد بازی را تغییر داده است که مکتب مدیریت کلاس جهانی که در سال ۱۹۸۵ ظهور پیدا کرد و از آن به عنوان انقلاب صنعتی و مدیریتی قرن ۲۱ نام می‌برند، ضرورتی اساسی برای کلیه سازمان‌های دولتی خصوصی - تولیدی و خدماتی می‌باشد. بنا براین رسیدن به کیفیت در کلاس جهانی امروزه یک الزام می‌باشد نه یک انتخاب و استفاده از متدولوژی شش سیگما می‌تواند با حذف علل ریشه‌ای و مزمن مرتبط با فرایند و محصول در دستیابی به کیفیت کلاس جهانی نقش قابل توجهی ایفا می‌نماید. در این تحقیق چهار فرضیه طرح شده است که با استفاده از متدولوژی معادلات ساختاری، تست شده

و هر چهار فرضیه مورد تایید قرار گرفتند. لذا در این مقاله تلاش شده نقش متدولوژی شش سیگما جهت رسیدن به کیفیت در کلاس جهانی مورد بررسی قرار گیرد.

احمدی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که درک ویژگی‌ها، موانع و نقیصه‌های کلیدی مدل شش سیگما به سازمان‌ها این قابلیت را می‌بخشد تا به نحوی بهینه‌تر مسیرهای استراتژیک، نیازهای فزاینده به مشاوران، مربیان و آموزش‌دهندگان خویش را پشتیبانی نمایند. از سوی دیگر آگاهی از چنین مواردی فرصت‌هایی را برای اجرای بهینه‌تر پروژه شش سیگما فراهم می‌نماید. اصول و مبانی یک پروژه شش سیگمای بهینه و کارآمد از طریق اصلاح مستمر فرهنگ سازمانی به صورت موفقیت آمیزی اجرایی می‌گردد. تغییرات و اصلاحات مستمر فرهنگی نیاز به زمان و تعهد دارند، قبل از آنکه فرهنگ در سازمان و میان افراد آن درونی گردد. این مقاله ابتدا سیر تکامل، منافع و چالشهای پروژه شش سیگما را مورد بررسی قرار داده سپس، عوامل کلیدی اثر گذار بر روند اجرای پروژه شش سیگما را مورد شناسایی قرار می‌دهد. در نهایت نیز، تجربیات مآخوذ شده از پروژه‌های موفقیت‌آمیز شش سیگما و پیشرفت‌های بعدی در این زمینه را با رویکرد شش سیگما ترکیب می‌نماید.

امینی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که روند رو به رشد کیفیت در شرکت‌ها موجب شده است که از روش‌های گوناگونی در جهت ارتقاء کیفی محصولات استفاده گردد. هدف از انجام این تحقیق تعیین تأثیر استقرار متدولوژی شش سیگما بر میزان افزایش رضایت مشتری در شرکت سایپا می‌باشد که با استفاده از تحلیل فازی مورد بررسی قرار گرفته است. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه بر مبنای شاخص طیف لیکرت و مصاحبه استفاده شده است. جامعه آماری شامل روساء - مدیران و کارشناسان مسئول (مدیران میانی) و خبرگان - کارشناسان متخصص شرکت سایپا می‌باشد. در این بررسی از روش نمونه‌گیری گروهی استفاده شده است. اعتبار پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۲ به دست آمد که نشان می‌دهد پرسشنامه از پایایی مناسبی برخوردار است و داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و جدول فراوانی و با استفاده از آمار استنباطی، آزمون ضریب همبستگی پیرسون و آزمون T استیودنت که توسط نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در انتها نتایج نشان

داد استفاده از متدولوژی شش سیگما موجب افزایش رضایت مشتریان، کاهش زمان انجام فعالیت‌ها، کاهش تعداد نقص‌ها، افزایش سهم بازار (ارتقاء محصولات)، کاهش هزینه‌ها و رشد سود نهایی می‌گردد.

باغبانی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که هدف اصلی و نهایی از اجرای TPM نیل به صفر درصد خرابی ماشین آلات و صفر درصد ضایعات محصول می‌باشد که در نهایت منجر به کاهش هزینه‌ها و افزایش سطح تولید می‌گردد و از طرف دیگر شش سیگما که یک استراتژی تحول سازمانی است و سیستمی است که موجب توسعه و گسترش متدهای مدیریتی، آماری و نهایتاً حل مشکلات شده و به سازمان امکان جهش و تحول را می‌دهد و نتیجه آن رسیدن به سطحی از کیفیت تولیدات و ارائه خدمات که خطای فرایندهای کاری به میزان ۴.۳ در یک میلیون موقعیت کاهش یابد. در دنیای رقابتی امروز، کیفیت خوب یک ویژگی تجملاتی نیست بلکه از دیدگاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان یک نیاز بنیادی است. در این مقاله با تاکید بر به‌کارگیری تلفیق این دو تکنیک که کلید استراتژی فرایندها هستند و می‌تواند عملکرد سازمانها را ارتقا بخشید مورد بحث قرار گرفته و تحلیل‌های لازم ارائه می‌شود

جهرمی و همکاران (۱۳۹۵)، در مقاله خود بیان داشتند که یکی از رسالت‌های اصلی هر دانشگاه علوم پزشکی، رسیدن به خدمات پزشکی صحیح و ارائه خدمات درست و به موقع به مردم و تأمین کادر پزشکی و تجهیزات پزشکی مورد نیاز هر شهرستان می‌باشد. شش سیگما به عنوان رویکرد سیستماتیک در دستیابی به بهبود کیفیت خدمات درمانی که موجبات رضایت بیمار را فراهم می‌آورد، مورد توجه است. هدف: هدف از این مقاله ارزیابی شرایط فعالیت دانشگاه علوم پزشکی شهرستان جهرم و رابطه آن با شش سیگما و رویکرد حل مسأله دمیاک (تعریف، اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل، بهبود و کنترل) می‌باشد. تا دلیل نقل مکان کردن پزشکان متخصص پس از سپری شدن دوران طرح‌شان مشخص شود. روش: مقاله حاضر میدانی می‌باشد اطلاعات مقاله حاضر با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. جامعه آماری مقاله حاضر شامل ۸۷ نفر پزشکان متخصص و فوق تخصص شهرستان جهرم می‌باشند. یافته: یافته‌ها حاکی از آن است که مسئولین توجهات لازم

را به پنج شاخص دمیاک براینگه داشتن پزشکان متخصص این شهرستان دارند. و استفاده از شش سیگما نتایج مطلوب تری برای دانشگاه علوم پزشکی این شهرستان دارد. نتیجه گیری: نتیجه‌گیری که از ارزیابی شرایط فعالیت دانشگاه علوم پزشکی شهرستان جهرم و رابطه آن با شش سیگما، به دست آمده بیانگر این است که این شهرستان برای فعالیت از سطح مطلوب برخوردار است.

فرحگل و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود بیان داشتند که در این مقاله به موضوع اجرای متدولوژی شش سیگما و کیفیت زندگی کارکنان مجتمع پتروشیمی شیراز پرداخته شده و هدف بررسی تأثیر این متدولوژی بر میزان کیفیت زندگی کاری کارکنان می‌باشد. بدین منظور ۵۰ پرسشنامه جمع‌آوری شده و به روش تحلیل همبستگی نحوه تأثیر گذاری شش سیگما بر کیفیت زندگی کاری کارکنان آزمون شد. همچنین آلفای کرونباخ برای پرسشنامه شش سیگما ۰.۹۸، درصد و برای پرسشنامه کیفیت زندگی کاری برابر ۰.۹۶ درصد شد. طبق نتایج بدست آمده به دنبال پیاده‌سازی شش سیگما با استفاده از مراحل چرخه دمیاک، افزایش/کاهش کیفیت زندگی کاری در مجتمع پتروشیمی شیراز می‌دهد.

شش سیگما یک روش سیستماتیک و قدرتمند است که از روش‌شناسی‌ها و ابزارهای مختلف برای بهبود کیفیت فرایندها، محصولات و خدمات استفاده می‌کند. شش سیگما عبارت است از اندازه‌گیری آماری ناحیه خارج از محدوده شش برابر انحراف استاندارد از میانگین یک توزیع نرمال؛ به عبارت دیگر هدف گذاری برای رسیدن به ۳/۴ قطعه معیوب در یک میلیون قطعه تولیدی است.

گیتلا و لوین، در سال ۲۰۰۸ شش سیگما را پیگیری مجدانه و سخت‌کوشانه برای کاهش انحرافات در تمام فرایندهای حساس و مهم در راستای دستیابی به بهبود جهشی و مستمر تعریف می‌کنند؛ به طوریکه این بهبودها بر تمام سطوح زمانی تأثیرگذار باشد و در نهایت رضایت‌مندی مشتریان را افزایش دهد.

به‌نظر «جامعه کیفیت آمریکا»، شش سیگما نوعی روش‌شناسی است که با ارائه ابزارهایی، کسب وکار را قادر می‌سازد تا قابلیت‌های فرایند خود را بهبود بخشد. روش شش سیگما یک رویکرد مدیریتی پروژه‌محور است که برای بهبود سازمان، با کاهش مستمر تعداد عیوب استفاده می‌شود.

شش سیگما بر دستیابی به اهداف و معیارهای صحیح فرایند تمرکز داشته و توجه خاصی به استفاده از سیستم‌های مدیریتی در تکمیل موفقیت‌آمیز پروژه‌ها و کسب سود در بلندمدت دارد. شش سیگما به‌طور سنتی بر کاهش هزینه و کارایی تمرکز می‌کند، مطالعات نشان می‌دهند که می‌تواند به‌عنوان نوعی روش‌شناسی برای افزایش سود، بهبود، تحریک خلاقیت، افزایش یادگیری سازمانی و تسهیل نوآوری به‌کار رود. تمرکز اصلی شش سیگما در بهبود مستمر و مداوم به‌وسیله بهبود فرایند است.

وقتی که شش سیگما به‌عنوان فلسفه مدیریتی و نه به‌عنوان راه‌حلی سریع برای مسئله‌ای خاص به‌کار رود، با موفقیت بیشتری عمل می‌کند. شش سیگما مزایای بی‌شماری دارد. بی‌شک رایج‌ترین آن کاهش و جلوگیری از نقص‌هایی است که بر کیفیت محصولات و فرایندها اثرگذار هستند.

کزاززی و ساروخانی (۲۰۰۵)، سه عامل مهم و کلیدی، «تعهد مشارکت مدیریت»، «ارتباط شش سیگما با استراتژی تجاری» و «ارتباط شش سیگما با مشتریان» که اهمیت یکسانی داشتند را برای اجرای موثر شش سیگما شناسایی کردند.

ذگردی و همکاران (۲۰۱۰)، با انجام پیمایش در شرکت‌های تولیدی و با کمک تحلیل آماری (تحلیل عاملی و مدل‌یابی معادلات ساختاری) به بررسی روابط بین عوامل موثر در اجرای شش سیگما پرداختند و الگویی برای اجرای اثربخش‌تر شش سیگما در اختیار مدیران و مجریان شش سیگما قرار دادند.

هندرسون و ایوانز (۲۰۰۰)، با مروری بر مفاهیم پایه‌ای شش سیگما، به این نتیجه رسیدند که کلید موفقیت برای اجرا شامل حمایت و درگیری مدیریت ارشد، ساختار سازمانی، آموزش، ابزار و رابطه با عملیات مبتنی بر منابع انسانی است.

وانگ (۲۰۱۱)، به دنبال شناسایی مهم‌ترین عامل موفقیت در اجرای شش سیگما در صنعت بانکداری چین بود. نتایج مقاله او نشان داد که تعهد مدیریت ارشد تأثیر قابل‌توجهی در اجرای موفق شش سیگما خواهد داشت.

فلین (۲۰۱۱)، پنج عامل موفقیت پروژه‌های شش سیگما را ارائه کرده است: ۱. پشتیبانی و گسترش استراتژی که به تعهد از مدیریت ارشد، صاحبان فرایند، تمرکز بر مشتری و ارتباطات اشاره دارد؛ ۲. منابع شامل تخصیص وقت، استعداد، تجهیزات، آموزش و پشتیبانی فنی؛ ۳. تصمیم‌گیری مبتنی بر داده‌ها که شامل تفکر آماری و انتخاب پروژه است؛ ۴. اندازه‌گیری

و بازخورد که تأکید بر درس‌های آموخته شده دارد؛ ۵. طرح کنترل مؤثر که به تأثیر پذیرش فرهنگی، آمادگی و رفتار نسبت به تغییر و مدیریت نیروی کار اشاره دارد.

لی وانگ و یانگ (۲۰۱۱)، بیان می‌کنند، چالش اصلی در اجرای موفق شش سیگما آمادگی برای آن است. هدف اصلی مقاله آن‌ها توسعه یک مدل خودارزیابی به‌منظور تعیین آمادگی شرکت‌های چینی برای اجرای رویکرد شش سیگما است تا سازمان‌ها بتوانند حُسن‌ها و نقص‌های بالقوه خود در اجرای شش سیگما را درک کنند.

وینستین و همکاران (۲۰۱۳)، برای اجرای موفق شش سیگما بر اندازه‌گیری‌های آماری، برنامه‌های آموزش ساختارمند و روش‌های حل مسئله تأکید داشتند. همچنین عواملی مانند تعهد مدیریت، مشارکت سازمانی، حکمرانی پروژه، انتخاب پروژه، برنامه‌ریزی، روش اجرای و مدیریت پروژه را به‌عنوان عوامل کلیدی موفقیت در پروژه‌های شش سیگما شناسایی کردند.

در مطالعه برن (۲۰۱۱)، اجرای واقعی شش سیگما در یک شرکت ایتالیایی بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که برای اجرای مؤثر برنامه شش سیگما موارد زیر ضروری است: تعهد مدیریت، تغییر فرهنگی، ارتباطات، زیرساخت‌ها و فرهنگ سازمانی، آموزش، ارتباط شش سیگما به استراتژی کسب و کار، ارتباط شش سیگما به مشتری، ارتباط شش سیگما به منابع انسانی، ارتباط شش سیگما به تأمین‌کنندگان، درک ابزار و تکنیک‌های در شش سیگما، مهارت‌های مدیریت پروژه و اولویت بندی پروژه و انتخاب.

لارینی و آنتونی (۲۰۱۴)، عوامل مهم موفقیت برنامه‌های شش سیگما را موارد زیر می‌دانند: تعهد مدیریت، تغییرات فرهنگی، ارتباط شش سیگما به استراتژی کسب و کار و سبک‌های رهبری. کم‌اهمیت‌ترین عوامل در مقاله‌های آن‌ها ارتباط شش سیگما به پاداش منابع انسانی و گسترش شش سیگما زنجیره تأمین بود.

تانر (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای عوامل مهم در موفقیت پروژه‌های شش سیگما را در شرکت‌های ساختمانی ترکیه ارائه کرد. این عوامل عبارت‌اند از: دخالت و تعهد مدیریت ارشد، پیوند دادن مؤلفه‌های کیفیت به مشتری و پیوند دادن مؤلفه کیفیت به تأمین‌کنندگان، رهبری و تعهد مدیریت ارشد و کار گروهی. ایسمیرلیس و موسچیدیس (۲۰۱۳)، ۳۲ عامل موفقیت

پروژه‌های شش سیگما را شناسایی کردند و در ۵ بعد توانمندسازی مدل تعالی کیفیت اروپا طبقه‌بندی کردند. آنتونی (۲۰۱۴)، ضمن مرور مختصری بر مبانی نظری موضوع به شرح عواملی برای اجرای شش سیگمای ناب پرداخته است.

۳ روش تحقیق

تحقیق از نظر مکان تحقیق، تحقیقی است کتابخانه‌ای-اینترنتی، درواقع در این تحقیق برای مرور ادبیات و طراحی مدل از منابع کتابخان‌های و منابع اینترنتی استفاده‌شده است. روش انجام تحقیق، روش اسنادی و مطالعات کتابخان‌های یا مراجعه به منابع در دسترس در خصوص موضوعات مرتبط با موضوع مقاله خواهد بود. همچنین استفاده از نرم‌افزارهای محاسباتی و برنامه‌نویسی پیچیده و بهره‌گیری از امکانات کامپیوترهای پرسرعت در اجرای مدل‌های توسعه داده‌شده ضروری خواهد بود. جستجوی مرور ادبیات نیز، با استفاده از واژه‌های کلیدی به روش اسنادی، یعنی کتابخانه‌ای و جستجوی منابع اطلاعاتی نظیر موتورهای جستجو و شبکه جهانی اینترنت صورت می‌پذیرد.

چنانچه اشاره شد شش سیگما و تولید ناب در سال‌های اخیر تبدیل به یکی از پرطرفدارترین برنامه‌های جامع مدیریت شده‌اند. اجرای موثر هر دو برنامه شامل تغییر فرهنگ در سازمان‌ها، رویکرد جدید به تولید و خدمت‌رسانی به مشتریان و آموزش کارکنان در سطح بالا و مطلوب می‌باشد. هر دو سیستم به منظور دربرگرفتن جنبه‌های معمول همچون تاکید بر رضایت مشتری، کیفیت بالا و آموزش و تقویت جامع کارکنان به‌وجود آمده‌اند. مدیریت شش سیگما و تولید ناب با اصول متفاوت اما اهداف تقریباً یکسان به‌تنهایی موثر می‌باشند. شش سیگما و تولید ناب دارای تاریخچه، خصوصیات و ویژگیهای منحصر بفرد و گاهاً متفاوتی هستند.