

بررسی شش سیگما برای تحول در عملکرد سازمان

فاطمه طالشی^۱

غلامحسین آقا گل زاده^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۱۲ تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

چکیده

متدولوژی شش سیگما یک روش جامع در بهبود اثربخشی در سازمان است. در دنیای رقابتی امروز شش سیگما می تواند عامل مهمی در سازمان ها برای بهبود کیفیت و کاهش هزینه ها باشد؛ اما نکته حائز اهمیت این است که این ابزار باید در سازمان هایی به کار گرفته شود که آمادگی لازم را برای اجرای آن داشته باشند. اجرای شش سیگما به انگیزه کارکنان، مقاومت و تحول در سطوح مختلف سازمانی و در نهایت پیشرفت سازمان منجر می شود. لذا با استفاده از منابع این پژوهش که بخشی از مقالات در دسترس است و بصورت کتابخانه ای با مطالعه و گردآوری انجام شده است، به بررسی شش سیگما و تاثیر آن در پیاده سازی تحول سازمانی می پردازد. نتیجه حاصل شده از نوشتار، آشنایی با مفاهیم مرتبط با شش سیگما و روش های کارآمد برای به اجرا درآوردن بهبود مستمر با توجه به نیازهای سازمان ها در جهت کسب موفقیت است. با نگاهی به اهمیت موضوع، التزام عملی کارکنان و باور مدیریت تحول سازمان به ضرورت شش سیگما و اجرای موثر آن نیاز به داشتن دید جامع به تمامی عوامل عملیاتی است که غافل بودن از بعضی از آن ها موجبات عدم موفقیت در استقرار نظام کایزن را فراهم می سازد.

واژگان کلیدی

شش سیگما، عملکرد در تحول سازمان، بهبود اثربخش

۱. دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت دولتی گرایش رفتار سازمانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ایران.

Fatemeh.taleshi.2020@gmail.com

۲. دکتری مدیریت صنعتی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم انتظامی امین، ایران. Golzadeh40@gmail.com

۱- مقدمه

امروزه بهبود بهره وری یکی از مهمترین اهداف سازمان ها می باشد. آن ها اغلب بخش وسیعی از تمرکز و توجه خود را به رفع مسائل، مشکلات و نقاط ضعف موجود در دستگاه ها و فرآیندهای خود می نمایند، که رویکردی منطقی می باشد. شش سیگما روشی با هدف آشکار و مبتنی بر موقعیت پایدار از طریق مشتری مداری، مدیریت، بهبود فرایند و استفاده عاقلانه از واقعیت ها و داده می باشد. هدف اصلی شش سیگما از بین بردن فعالیت هایی است که هیچ گونه ارزش افزوده ای ایجاد نمی کند و به همراه بهبود مستمر فعالیت ها می باشد (سرنیو و همکاران، ۲۰۱۴).

تنوع ابعاد و ماهیت مسائل و موانعی که سازمان ها با آن رو برو هستند، ایجاب می کند که مدیران سازمان ها از ابزارهای مختلفی جهت رفع موانع موجود به کار گیرند. در حال حاضر روش های مدیریت نوین فراوانی از قبیل SIX SIGMA، ۵S، کایزن و .. به وجود آمده و رشد یافته است که از آن ها می توان برای بهبود بهره وری در عملکرد استفاده کرد. برای این منظور ممکن است یکی از روش های بهبود بهره وری شش سیگما باشد که در سال های اخیر، میل روز افزونی به بهره گیری از این روش پدید آمده است (بازرگان و همکاران، ۱۳۸۱) و بسیاری از سازمان های پیشرو به خوبی آن را تجربه کرده اند (آذر و همکاران، ۱۳۸۷).

سیر تحولات جهانی به سمت دستیابی به تکنولوژی و فن آوری برتر در ارائه محصولات و خدمات، اهمیت کیفیت و لزوم توجه به آن را اجتناب ناپذیر نموده است. پرداختن به مقوله کیفیت و اهتمام بر آن، امروزه نه تنها یک مزیت رقابتی نیست، بلکه پرداختن به آن یک نیاز حیاتی است. (بیکزاده و همکاران، ۱۳۸۹). شش سیگما اولین بار در بخش تولید و در صنعت نساجی استفاده شد. (ریکیاردی و همکاران، ۲۰۲۰)^۱

در سال های اخیر شرکت ها و سازمان های بزرگ دنیا برای رقابت در سطح بازار بین المللی نیازمند کاهش هزینه های تولید، بهبود کیفیت، افزایش کارایی، اثربخشی و در نتیجه رقابتی ساختن قیمت ها با استفاده از روش های جدید هستند. مسائل هر سازمانی ماهیت منحصر به فرد دارد. هدف اصلی هر سازمان استفاده از ابزارها با رویکردهایی است تا نقاط ضعف را به نقاط قوت تبدیل کرده و از تهدیدات یک فرصت بسازد. (ایرانزاده و همکاران، ۱۳۹۱) این روش یک استراتژی کسب و کار است که بر بهبود شناخت نیازهای مشتری، سیستم های کسب بهره وری و عملکرد مالی تاکید دارد. (کواک و همکاران، ۲۰۱۶)^۲

بقا و تداوم فعالیت های سازمان ها و مؤسسات به چگونگی عملکرد کارکنان بستگی دارد. در هر سازمانی نقش نیروی کار در تمام عرصه های فعالیت مهم شناخته شده است. مؤلفه کار و فعالیت، انسان ها هستند که تصمیمات را اتخاذ می کنند، سپس آن را به اجرا درمی آورند و بر پایه آن ها تداوم فعالیت های آینده را پیش بینی می کنند. عملکرد سازمانی، حاصل یا نتیجه فرآیندهای اجرایی و تحقق اهداف سازمان است. (محمودی و همکاران، ۱۳۹۶)

برای بقا در بازار، افزایش فرصت ها، ارائه خدمات با کیفیت بالا به مشتریان داخلی و خارجی و در نتیجه رسیدن به هزینه کم و سودآوری بالا اهمیت دارد. به عبارت دیگر، فقط مشاغلی که می توانند فرآیندهای خود را به طور مستمر و کارآمد انجام دهند، می توانند در شرایط اقتصادی امروز رقابت کنند. (فالکیو جلو، ۲۰۲۰)^۳.

¹ Carlo Ricciardi

² YOUNG HOON KWAK

³ PINAR FALCIOGLU

سرعت و کیفیت رسیدن به شاخص‌های عملکرد در دنیای رقابتی و بهبود فرآیندهای سازمانی، به انتخاب روش‌های تشخیص و به‌کارگیری توانمند سازمان‌ها و شایستگی‌های کلیدی آنها بستگی دارد. ایجاد سیستم‌های مدیریت استاندارد سازمان‌هایی که روزبه‌روز تکامل یافته و در نظام بخشیدن به سازمان‌ها نقش بسیار ارزنده‌ای ایفا نموده، مستند کردن روش‌ها و برنامه‌ها، شفاف نمودن اهداف کیفی، مشتری‌گرایی، توجه به فرآیندها، رویکرد بهبود مستمر، استفاده از چرخه بهبود شش سیگما، وضعیت سازمان‌ها را دگرگون کرده و جهش‌های کیفی قابل توجهی ایجاد نموده‌اند. (علی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۸). سازمان‌ها بایستی درک درستی از مسائل و مشکلات خود داشته باشند. همچنین، از ماهیت و شیوه عملکرد ابزارهای حل مسئله نیز اطلاع داشته باشند تا با انتخاب و به‌کارگیری درست این ابزارها بتوانند به گونه‌ای اثربخش به رفع مشکلات و ایجادبهبود مستمر در سازمان اقدام کنند. (یاری زنگنه و همکاران، ۱۳۹۶).

شش سیگما چنین ایده‌ای است که بتواند به مدیران کمک کند تا از نوسان‌های بی‌رویه در فعالیت‌های تجاری جلوگیری کنند. شش سیگما یک سیستم انعطاف پذیر برای بهینه‌کردن فرآیند مدیریت و کارایی نهایی شرکت‌ها و نهادها است. شش سیگما با کمک ابزارهای آماری، عملکرد فرآیند را به صورت کمی توصیف می‌کند که از این رهگذر می‌توان تغییرات بوجود آمده شامل بهبود و پیشرفت ایجاد شده را در فرآیندها و محصولات و خدمات ارائه شده از سوی سازمان مشاهده کرد. شش سیگما طرح بهبود و فرآیندی منسجم و نظام مند برای مطالعه بر مقدار پیشرفت در تحویل محصولات و خدمات مناسب است. شاخص کیفیتی است که می‌تواند در سرتاسر سازمان استفاده شود. توانایی بررسی شکاف بین تولید و نیاز مشتری، ماهیت شش سیگما را تشکیل می‌دهد. (یاری زنگنه و همکاران، ۱۳۹۶).

در دهه اخیر شش سیگما به عنوان یک رویکرد سیستماتیک و قدرتمند در دستیابی به بهبود کیفیت فرآیند سازمان‌ها بسیار موردتوجه بوده است. هدف شش سیگما مشخص کردن نواقص عملکرد فرآیندها و کاهش خطای آن دسته از فرآیندهای کاری و بالینی است که با صرف زمان طولانی، هزینه بالا و پیامد ضعیف انجام می‌شود. (اسدی، ۱۳۸۶) در مجموع، متدولوژی شش سیگما درباره تغییر سازمانی، فرآیندها، مشتریان و کارمندان است. هدف این تحقیق بررسی شش سیگما و فواید استفاده از آن برای بهینه‌سازی عملکرد و فرآیندهای سازمانی است. اگر عملکرد یک سازمان را به عنوان میزان اهداف کسب‌شده توسط سازمان تعریف کنیم و بهبود مستمر آن را به عنوان یک ضرورت در نظر بگیریم، به ابزاری به نام شش سیگما برمی‌خوریم. یکی از ابزارهایی که امروزه برای رسیدن به سطح بالای عملکرد و کیفیت سازمان به کار می‌رود، فرآیند شش سیگماست. (محمودی و همکاران، ۱۳۹۶).

توجه به شش سیگما برای کلیه سازمان‌ها (کوچک یا بزرگ، تولیدی یا خدماتی و خصوصی یا دولتی) و مخصوصاً سازمان‌های بزرگ یک ضرورت تام است و نه یک انتخاب. یکی از مهم‌ترین دلایل تاکید بر رویکرد شش سیگما در سازمان‌های بزرگ و هوشمند این است که اولاً در اقتصاد آن سازمان و کشور نقش مهمی ایفا می‌کند، ثانیاً این سازمان‌ها پیش‌نیاز و بستر لازم برای استفاده از روش شناسی شش سیگما دارد. شش سیگما یک روش بهبود جامع است که در تجارت برای دستیابی و حفظ موفقیت استفاده می‌شود. (ویجی پاتیل و همکاران، ۲۰۲۰)^۴

متدولوژی شش سیگما به اندازه گیری تغییرات و انحرافات فرایند پرداخته و بر راه حل های واقع بینانه برای کاهش انحرافات تاکید دارد. بنابراین سوال اصلی تحقیق این است که شش سیگما در ایجاد روند تحول در عملکرد سازمان چه نقشی دارد؟

۲- ادبیات نظری

کمیت آمیزایی کیفیت شش سیگما را یک متدولوژی در بحث تجارب و کسب و کار میدانند که با ابزارهایی، بهبود قابلیت فرایندهای کسب و کار را فراهم می آورد. این افزایش در عملکرد و کاهش تغییرپذیری فرایند به کاهش نقص و خطا و بهبود در سود، تعهد پرسنل و کیفیت محصول می انجامد. تلفیق و یکپارچه سازی صحیح تکنیکهای آماری در سیستمی جامع به نام شش سیگما صورت میگیرد. شش سیگما مسیری را در جهت تبدیل دادهها به دانش مورد نیاز سازمان ایجاد میکند که در نتیجه آن تغییرات فرایند مدار و افزایش سودآوری سازمان حاصل می شود.

شش سیگما یک روش شناسی کمی و جامع بهبود اثربخش سازمان است و یک روش برای دستیابی به نتایج چشمگیر در سازمان می باشد، که باعث سوددهی چشمگیر در سازمان می گردد هرگاه سازمانی به سطح شش سیگما برسد این بدان معناست که حدود ۹۹/۹۹۹۶ درصد از فرصت ها خطا نبوده اند و به عبارتی دیگر، فقط ۳/۴ خطا در یک میلیون فرصت در سازمان وجود دارد. مفاهیم این روش شناسی در اواسط دهه ۱۹۸۰ در شرکت موتورولا توسعه داده شد در حقیقت، این شرکت به منظور ارتقای سازمان یک فضای رقابتی این پروژه را تعریف کرد و به سرانجام رسانید. این شرکت طی چهار سال در زمینه های قابل توجهی به رهبری گالوین، دست یافت. پس از آن، سازمان های دیگری موفق شدند این روش شناسی را پیاده سازی کرده و منافع مناسبی کسب نمایند که از مهم ترین آنها می توان به شرکت جنرال الکتریک به رهبری جک ولس اشاره کرد. (علی نژاد و همکاران، ۱۳۸۸) در بخش غذا، شرکتی که پیتزا پخش می کرد مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه، هدف اصلی کوتاه کردن زمان تحویل و کاهش شکایات مشتری بود. در نتیجه DMAIC پروژه، به طور متوسط ۲,۲ دقیقه در زمان تحویل و همچنین بهبود در بسته بندی حاصل شد. (فالکیو جلو، ۲۰۲۰)

رویکرد شش سیگما به عنوان رویکردی تحول آفرین در بهبود صنایع و سازمان های هوشمند کشور در حال نقش آفرینی است لیکن سازمان ها به جهت تازگی این موضوع در کشور گاه در درک و شناخت و بکارگیری آن دچار مشکلات می گردند. از جمله تمرکز بر ماهیت تکنیکی شش سیگما و انزوای جنبه پویایی تیمی و نقش رهبری در آن یکی از آفت های شش سیگما می باشد. به نظر می رسد اجرای شش سیگما در سازمان های کشور و به ویژه صنعت نفت موجب تحول در ساختار اداری شده و این صنعت عظیم چشمگیری را به خود خواهد دید (سرنیو و همکاران، ۲۰۱۴). شش سیگما یک کارگروهی بر مبنای پروژه است؛ پروژه های شش سیگما، به حل مسائل اصلی مشتریان خواهند پرداخت. رویکرد شش سیگما، ورود به حوزه سیگماها و کاهش کلیه خطاها و رسیدن به سطح شش سیگماست. واژه سیگما یک کلمه یونانی است که در هر فرآیند آماری به عنوان واحد سنجش پراکندگی، (انحراف از معیار) نسبت به میانگین یک شاخه در یک توزیع آماری به کار می رود. با توجه به اینکه سازمان ها از جنس فرآیند هستند، مقصود از حذف خطاها، خطای فرآیندها است. اهداف اصلی شش سیگما که عمدتاً از جنس منفعت و قابل هضم برای مدیران مالی و حسابداران است، عبارتند از:

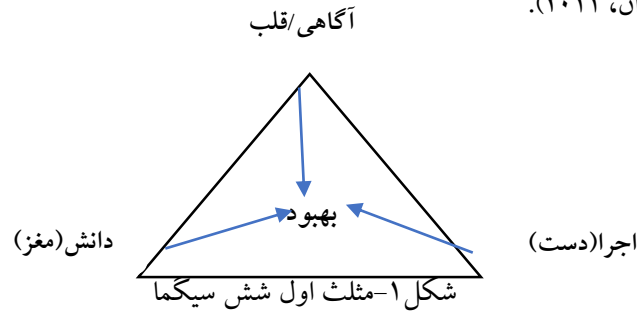
⁵ American Society for Quality (ASQ)

❖ افزایش سهم بازار

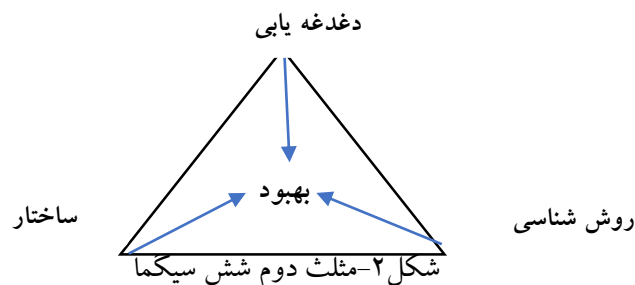
❖ کاهش راهبردی هزینه‌ها با رویکرد تولید ناب و مطلوب مشتری

❖ افزایش سود نهایی

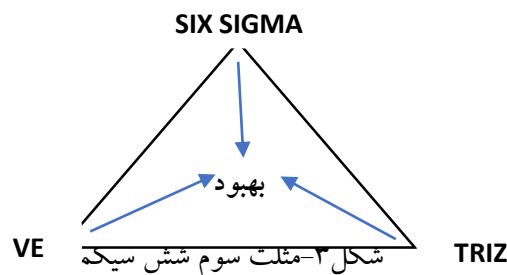
از یک سو در مطالعات و پژوهش‌ها و از سوی دیگر تجربیات اجرایی در مشاوره و استقرار رویکرد شش سیگما به این نتیجه باید رسید که در بحث بهبود سه موضوع وجود دارد که می‌توان آن‌ها را مثلث‌های طلایی نام گذاری نمود. مثلث اول: بهبود تحول آفرینی که با رویکرد شش سیگما به دنبال آن می‌باشیم باید در سه عنصر (آگاهی، دانش و اجرا) رخ دهد. (روهینی و همکاران، ۲۰۱۱).



شش سیگما دیدن نادیده‌ها و شنیدن ناشنیده‌ها است دیدن از زاویه دیگر و تفکر به صورت متفاوت است. لذا عنصر آگاهی در سازمان‌های شش سیگمایی متفاوت از دیگر سازمان‌ها است. عنصر دانش و عنصر اجرا استقرار مثلث طلایی اول را کامل می‌کند در واقع شش سیگما یک انتخاب همه‌جانبه است در تمام سطوح سازمان و در تمام ابعاد آگاهی، دانش و اجرایی انسان‌های سازمان باید تحول شش سیگما اتفاق بیفتد و شروع آن از مدیر ارشد خواهد بود. مثلث دوم: حرکت به سمت بهبود واقعی از دغدغه‌یابی در بالاترین سطح سازمان و سپس دیگر سطوح آغاز می‌گردد. تحقق بهبود به ساختار و روان‌شناسی اجرایی ویژه خود نیاز دارد که هر دو در شش سیگما مورد توجه قرار گرفته‌اند. (روهینی و همکاران، ۲۰۱۱).



مثلث سوم: باید بدانیم که تمام فراگیر بهبود در شش سیگما خلاصه نمی‌شود توجه به مبانی مهندسی ارزش و روش‌های خلاقانه حل مساله و نوآوری (triz) مثلث طلایی سوم را تبیین می‌نماید. (روهینی و همکاران، ۲۰۱۱).



اگرچه در خواستگاه رویکرد شش سیگما پیوند بین پروژه های شش سیگما و استراتژی و اهداف کلان سازمان ها همواره مورد توجه بوده است اما در چند سال اخیر توجه ویژه ای به این موضوع در سازمان های پیشرو و موفق شش سیگما دیده می شود. استراتژی شرکت در تحقق اهداف معمولاً از طریق BSC در فرایند ها جاری می شود، در واقع فاصله هائی که در BSC تعریف می گردند محل تعریف پروژه های بهبودی بارویکرد شش سیگما بوده و ما در عمل شاهد وجود یک BSC برای شش سیگما در سازمان خواهیم بود. برای یک سازمان خطای بیشتر به منزله هزینه بیشتر و کیفیت پایین تر و در نتیجه کاهش ارزش ایجاد شده برای مشتریان و افزایش هزینه های کیفیت و از دست دادن سطح رقابت است. برنامه های شش سیگما باید بر مبنای تجزیه و تحلیل مناسب هزینه و سود انتخاب شود معمولاً پروژه های شش سیگما برای حل مسائل ساده به کار نمی روند و مدیریت پروژه و سیستم حسابداری مالی سازمان باید بتواند منافع پروژه را قبول و در حین اجرا به دقت برآورد نماید. به عنوان یک قانون کلی اکثر شرکت ها انتظار دارند که هر پروژه شش سیگما حداقل صرفه جویی سالانه معادل ۵۰ تا ۱۰۰ هزار دلار به همراه داشته باشد. بسیاری از پروژه ها نتایج بالاتری را نشان می دهند. صرفه جویی ها لزوماً به اندازه ی کسب و کار مورد نظر بستگی ندارند. معمولاً پروژه های شش سیگما در مقایسه های زمانی چهار تا شش ماهه تعریف و توسط کمر بند مشکی ها BELTS BLAC رهبری می شوند. پروژه های طولانی مدت باید به پروژه های کوچکتر تقسیم شوند که مزایای این پروژه های کوتاه مدت (زیر شش ماه) نیز باید قابل رقابت و دستیابی در کوتاه مدت باشند. شش سیگما ابزار تکامل به سوی بهترین کیفیت و کاهش تغییر پذیری فناوری در این سده است. ریشه تاریخی شش سیگما به قرن ۱۸ و ۱۹ میلادی و تلاش فردیک گوس در طرح مفاهیم منحنی نرمال باز می شود و بعدها این مفهوم توسط شوهارت در قالب نمودارهای کنترل سه سیگما توسط مایکل هری توسعه یافت. تاجایی که طی سال های ۱۹۸۷، توسط مایکل هری در شرکت موتورولا تحت عنوان متدولوژی شش سیگما مطرح شد. ریشه و مباحث اساسی این متدولوژی براساس مفاهیم کنترل کیفیت آماری و قابلیت اطمینان فرآیندها و کسب رضایت مشتری به صورت بنیادین، مطرح شده است. (علی نژاد و همکاران، ۱۳۸۸). بدین ترتیب شش سیگما به عنوان راهبرد بهبود تجاری به نحوی ساختاریافته، نظام مند و سیستماتیک به مهندسی مجدد و خلق مجدد فرآیندها می پردازد، به نحوی که هیچ معیوبی تولید نگردد. برخی مفاهیم اصلی متدولوژی عبارتند از:

سیگما: یک واژه آماری است که پراکندگی حول میانگین را نشان می دهد.
سطوح سیگما: سطوح دریافتی است که انحراف از مقدار هدف یا میانگین را تا حد مشخصه های کیفی مورد نظر نشان می دهد. فرآیند تعریف تا کاهش خطا در شش سیگما در چرخه DMAIC شکل می گیرد:

• DMAIC

روش DMAIC (تعریف، تجزیه و تحلیل، اندازه گیری، بهبود و کنترل) شش سیگما به طور گسترده ای به عنوان یک استراتژی بهبود فرآیند شناخته شده است، کاربردی در بین منابع انسانی که کاهش چشمگیر نقص یا خطا را ارائه می دهد.

اگرچه Six Sigma's DMAIC عمدتاً در صنعت تولید استفاده می شود اما مطالعات اخیر نشان داده است

که به طور موثر در صنعت خدمات نیز هست. پنج مرحله در DMAIC وجود دارد:

- ۱- مسئله را تعریف و ارزش گذاری کنید. ۲- جریان را ارزیابی کنید. ۳- تجزیه و تحلیل علل مشکلات برای کشف علت اصلی ۴- بهبود روند ۵- کنترل فرآیند پیشرفته برای اطمینان از پایداری بهبود است. در واقع روش DMAIC برای مدیریت نارضایتی مشتری در روند کسب و کار است و با مشخص شدن برخی مسائل، متغیرهای تأثیرگذار بر روند را کنترل و

مشکلات را تجزیه و تحلیل کرده و روند بهبود، طراحی و در نهایت اجرا می‌شود و تا رسیدن به سطح سیگمای مورد انتظار و رضایت مشتری پیش می‌رود. استفاده از DMAIC در عمل را می‌توان یک مکانیسم جهانی دانست که برای حل مسئله و بهبود فرآیند است. پنج مرحله DMAIC باعث کاهش تلفات ناشی از خروج مشتریان وفادار به دلیل نارضایتی می‌شود. (ایواندر سوباجیو و همکاران، ۲۰۲۰).

• TQM

شناسایی نیازها و خواسته‌های مشتریان و در نتیجه جذب مشتری برای کسب رضایت آن مدت‌ها است که مهم‌ترین عامل شناخته شده است. هدف TQM بر بهبود روند داخلی، نظارت بر کارمندان و همچنین سایر افراد تمرکز می‌کند. چهارچوب TQM به منظور بهبود فعالیت‌های داخلی و برای حمایت از اهداف سازمان در نظر گرفته شده است. (هیون پارک و همکاران، ۲۰۲۰).

عناصر کلیدی موفقیت شش سیگما

برای به کارگیری اثربخش پروژه‌های شش سیگما در سازمان باید عوامل حیاتی موفقیت آن شناسایی شود. عناصر کلیدی موفقیت، اجزای حیاتی و ضروری هستند که بدون آن‌ها پروژه‌ها شانس اندکی برای موفقیت دارند. جستجو در ادبیات شش سیگما نشان می‌دهد که در تحقیقات متعدد به شناسایی و اولویت‌بندی CSFs پرداخته شده است و نویسندگان مختلف به عوامل گوناگونی اشاره کرده‌اند. طبق این تحقیق ۱۰ عامل بحرانی موفقیت شامل موارد زیر است:

- تعهد و حمایت مدیریت ارشد
- پیوند شش سیگما با مدیریت منابع انسانی
- آموزش
- پیوند شش سیگما با مشتری
- پیوند شش سیگما با استراتژی سازمان
- پیوند شش سیگما با تأمین‌کنندگان
- اولویت‌بندی و انتخاب پروژه
- فهم و به کارگیری متدولوژی و ابزارها
- مدیریت فرآیند
- تغییرات فرهنگی

تعهد و حمایت مدیریت ارشد

همانند TQM، حمایت مدیریت ارشد برای اجرای شش سیگما حیاتی است. مشارکت و حمایت همه جانبه مدیریت ارشد، بنیان هر اجرای موفق شش سیگما است. مدیریت ارشد باید منابع لازم برای تسهیل اجرای شش سیگما را فراهم و در منابع مالی و انسانی برای آموزش شش سیگما سرمایه‌گذاری کند؛ چرا که بدون آموزش مناسب نیروی کار، امکان بهبود فرآیندهای سازمانی وجود ندارد و می‌تواند روند آموزش‌های جاری را به عنوان راهی برای توسعه مشارکت پرسنل در بهبود کیفیت تسهیل کند. زمانی که مدیریت ارشد، استراتژی روشن برای بهبود کیفیت را در سراسر سازمان انتقال دهد، سیستم کیفیت محور مدیریت نیروی کار ایجاد و حمایت می‌شود. همچنین توجه به مشارکت بیشتر پرسنل در فعالیت‌های بهبود و اهمیت عملکرد کیفی در طرح‌ها و برنامه‌های ارتقا و پاداش پرسنل افزایش می‌یابد. در ادبیات TQM

نیز ارتباط مثبت حمایت مدیریت با مدیریت منابع انسانی به اثبات رسیده است. (ذگردی و همکاران، ۱۳۸۹).

حمایت مدیریت ارشد میتواند ارتباط با مشتری و تأمین کننده را بهبود بخشد. عوامل مهم از دیدگاه مشتری، ورودی‌های ضروری برای گروه‌های بهبود فرآیند هستند. مدیریت باید اطمینان حاصل کند که خواسته‌های مشتری در فعالیت‌های بهبود شش سیگما دخیل می‌شود. وجود ارتباط قوی با مشتری می‌تواند توسط مدیریت میسر شود، همچنین ارتباط با تأمین کننده می‌تواند از راه اولویت‌دادن به کیفیت بیش از قیمت در معیارهای انتخاب آنها از سوی مدیریت ارشد، تشویق به تماس و ارتباط استراتژیک با تعداد اندکی از تأمین کنندگان کلیدی و اجازه تبادل اطلاعات با آنها تقویت شود. یکی از عوامل مهم شش سیگما اولویت‌بندی و انتخاب پروژه است. اغلب حق تصمیم‌گیری در مورد انتخاب پروژه به مدیریت ارشد داده می‌شود که بر اساس معیارهای اثرگذاری بر مشتری و کسب‌وکار و امکان‌پذیری پروژه را انتخاب می‌کند. این موضوع منجر به اطمینان از انتخاب پروژه بر اساس اهمیت استراتژیک و سودآوری مالی آن می‌شود، همچنین مدیریت ارشد اهداف و استراتژی‌های بهبود کیفیت را تعیین و بر پیاده‌سازی آن نظارت دارد. وی باید از راه پیاده‌سازی مؤثر اهداف و روش‌های پیگیری عملکرد از پیوند پروژه شش سیگما با استراتژی شرکت اطمینان حاصل کند. تغییر و تحول، نیازمند نگاهی صادقانه به فرهنگ کنونی سازمان، جسارت و وجود محیطی پشتیبان برای خلاقیت همراه با پذیرش ریسک‌های متناسب با آن است. تحول فرهنگ مستلزم کمک مدیران ارشد برای تشخیص فرهنگ موجود و ایجاد اصلاحات لازم در ارزش‌های اساسی سازمان است. مهم‌ترین چالشی که مدیریت در آغاز سفر شش سیگما با آن مواجه است، ایجاد فرهنگی است که توانایی جذب تغییرات لازم در مسیر بهبود مستمر را داشته باشد. وظیفه رهبر برای ایجاد فرهنگ جدید، شامل: ایجاد چشم‌انداز مشترک، ایجاد زمینه مناسب برای خلاقیت، ایجاد انگیزه و فرآیندگرایی است. (ذگردی و همکاران، ۱۳۸۹). پیوند شش سیگما با مدیریت منابع انسانی از آنجا که شش سیگما یک برنامه بهبود در سراسر سازمان است و تمایل به آنالیز و ارتقای فرآیندهای کاری برای دستیابی به رضایت بهتر مشتری و سود بیشتر دارد، نیازمند مشارکت فعال کلیه پرسنل است. در شش سیگما سیستم‌های مدیریتی برای تقویت امنیت کاری، ایجاد انگیزه در پرسنل، اجازه اظهارنظر کردن، ایجاد حمایت تکنیکی و روانی به کار می‌رود. پیوند آن به سیستم‌های پاداش و تشویق، سیستم حقوق و دستمزد و ارتقای شغلی، نقش کلیدی در ایجاد انگیزه در پرسنل در تلاش‌های بهبود مستمر ایفا می‌کند. سازمان‌های شش سیگما گاه رویکرد پایین به بالا را در انتخاب پروژه دارند. یعنی پرسنل به‌طور مستقیم درگیر در پروسه انتخاب پروژه هستند. در این رویکرد، پروژه‌ها در سطح عملیاتی شرکت توسط پرسنل پیشنهاد می‌شود. هرچند که مزیت اصلی این رویکرد، شناسایی فرصت‌های بهبود از سطوح پایین‌تر سازمان است، اما می‌تواند منجر به تعهد کمتر مدیریت، انتخاب پروژه دلخواه و در دسترس و نبود پیوند پروژه با رضایت مشتری و استراتژی شرکت شود. پرسنل، هدایت‌گر فرآیند هستند؛ پس می‌توانند از طریق فرآیندها در جهت بهبود کیفیت عمل کنند. مدیریت پرسنل با ترویج و تشویق استفاده صحیح از ابزارهای کیفی و استفاده از تیم‌های بین بخشی حل مسئله، ورودی‌های مناسب فرآیندها را فراهم و بهبود آنها را میسر می‌کند. از آنجا که شش سیگما رویکردی فرآیند محور بوده و به دنبال کاهش انحراف‌ها است، وجود مدیریت پرسنل مؤثر و مشارکت پرسنل در بهبود فرآیندها ضروری است.

آموزش

از آنجا که در شش سیگما تنوع اصول و روش‌های پیشرفته آماری وجود دارد، آموزش پرسنل، عامل کلیدی در موفقیت محسوب می‌شود. برخلاف آموزش‌های استاندارد در مدیریت کیفیت سنتی، شش سیگما اغلب سطوح مختلفی از آموزش

را با سیستم کمربندی (قهرمان، کمربند مشکی ارشد، کمربند مشکی و کمربند سبز) ارائه می‌دهد. این موضوع اجرای آن را تسهیل می‌کند. در هر برنامه‌ی شش سیگما، وجود دانش نسبت به عملکرد فرآیند، متدولوژی بهبود، ابزارها و تکنیک‌های آماری فرآیند، فعالیت‌های تیم پروژه، اجرا و به‌کارگیری الزامات مشتری ضروری است. فعالان شش سیگما در سازمان باید به-کارگیری اصول و روشهای شش سیگما را به تفصیل آموزش ببینند. (ذگردی و همکاران، ۱۳۸۹) بخش بزرگی از اجرای موفق شش سیگما، ایجاد تغییر در فرهنگ و نگرش افراد است. اغلب وقتی تغییرات مهمی روی می‌دهد، پرسنل ترس از ناآگاهی دارند و نیاز به تغییر را حس نمی‌کنند. بنابراین آموزش با کمک به پرسنل در درک بهتر و پذیرش تغییراتی که شش سیگما به همراه خواهد داشت، برای سازمان مفید است و راهی مناسب برای غلبه بر مقاومت در برابر تغییر است. در شش سیگما استفاده از آموزش‌های مختلف در قالب سیستم کمربندی حوزه‌های مختلف مدیریت منابع انسانی (برنامه‌ریزی، مشارکت، عملکرد و رضایت پرسنل) را ارتقا می‌دهد. به عنوان مثال آموزش و استفاده از سیستم کمربندی مشوق رشد و پیشرفت مستمر پرسنل است. همچنین مکانیزمی مفید در انتخاب و ارتقا افراد، گسترش مهارت‌های کاری، انجام کارگروهی و مشارکت در تلاش‌های بهبود کیفیت است.

پیوند شش سیگما با مشتری

تمرکز بر مشتری از عناصر مهم در TQM و شش سیگما است. در هر دو رویکرد ورودی مشتری در دو سطح مهم است: در سطح سازمان و در سطح پروژه. در سطح سازمان، ورودی مشتری در تعیین اینکه کدام فرآیند و محصول نیاز به بهبود استراتژیک دارد، حیاتی است و در سطح پروژه، در تعیین مشخصه‌های بحرانی کیفیت ضروری است، بنابراین ارزیابی درک مشتری از کیفیت باید همواره سرلوحه یک فرآیند انتخاب و اجرای پروژه بهبود شش سیگما قرار گیرد. اهمیت شناسایی اطلاعات مفید برای تعیین پروژه شش سیگما گام کلیدی در انتخاب پروژه است. از جمله منابع برای تعیین پروژه می‌توان به مشتری اشاره کرد. حفظ ارتباط نزدیک با مشتری در تأمین خواسته‌های وی ضروری است. تسهیل در شنیدن صدای مشتری، اجرای روش‌های ارزیابی نظرها و انجام مصاحبه با مشتریان کلیدی به روشن کردن حوزه‌های نیازمند بهبود کمک می‌کند. با مشارکت مشتری در فرآیندها می‌توان خواسته‌های وی را بهتر تأمین کرد. بازخورد از مشتری اجازه تنظیم فرآیند و اصلاح عملیات و بهبود محصول را می‌دهد.

پیوند شش سیگما با استراتژی سازمان

شش سیگما باید برای بهبود فرآیندها و محصولاتی هدفگذاری شود که به‌طور مستقیم روی اهداف عملیاتی و مالی تأثیرگذار است. باید ارتباط پروژه با فرآیندهای اصلی مشخص شود. از آنجا که هدف نهایی هر شرکت، کسب سود است، شش سیگما با حذف انحراف فرآیندها آن‌ها را سودآورتر می‌کند. در انتخاب پروژه باید ارتباط آن با استراتژی سازمان تعیین شود. در این مرحله، استفاده از روش (گسترش عملکرد موفقیت) QFD ابزار مفید در تبدیل نیاز مشتری به حیطه‌های تمرکز استراتژیک که تأثیر بیشتر بر منافع شرکت دارند، است و اطمینان می‌دهد که منابع پروژه‌ها صرف رفع نیازهای اولویت‌دار سازمان و مشتری خواهد شد.

پیوند شش سیگما با تأمین کنندگان

شما نمی‌توانید یک سازمان شش سیگمایی باشید، بدون آنکه تأمین کنندگان شما در ایجاد فرهنگ شش سیگمایی مشارکت نداشته باشند، بهبود ارتباط با تأمین کننده منجر به ارتقای مدیریت فرآیند از راه تحویل به‌موقع قطعات استاندارد خواهد شد. طبق فلسفه شش سیگما، یک راه برای کاهش انحراف، داشتن تعداد محدود تأمین کننده با سطح کیفیت و

عملکرد سیگمای بالا است. با انتخاب تأمین کننده براساس کیفیت، وی را به بهبود مستمر در کیفیت قطعات تشویق و در نتیجه انحراف فرآیندها ناشی از قطعات خریداری شده کاهش می یابد. یک شرکت شش سیگمایی به طور معمول تأمین کنندگان خود را تشویق می کند تا برنامه های شش سیگمایی خاص خود را داشته باشند. ضرورت مشارکت تأمین کنندگان این است که وجود نوسان ها در مواد و محصولات آن ها به فرآیند های شرکت منتقل می شود. بنابراین برای بهبود در عملکرد شرکت ضروری است. بسیاری از پروژه های بهبود روی فرآیندهای تأمین کنندگان انجام شود (ذگردی و همکاران، ۱۳۸۹).

اولویت بندی و انتخاب پروژه

از آنجا که شش سیگما یک متدولوژی پروژه محور است، مهم است که پروژه هایی که بیشترین سودآوری مالی را برای سازمان دارند، تعیین و اولویت بندی شوند. آن ها به ترتیب نزدیکی با اهداف سازمان، تأمین خواسته های مشتریان و منافع مالی انتخاب شوند. هر پروژه باید طوری انتخاب شود تا به سازمان در بهبود مزیت رقابتی، قابلیت سوددهی و دوره زمانی فرآیند کمک کند. شناخت اولویت خروجی پروژه کمک می کند تا انتخاب های پروژه های بهتری از بین پروژه های کاندید انجام شود. هنگامی که پروژه انتخاب می شود، مسئله مهم تعریف دامنه و محدودیت های آن است که نشان می دهد تیم روی چه مواردی کار می کند. به علاوه، اهداف پروژه باید انعکاس گر نیازهای کیفی بحرانی از سوی مشتری باشد. توجه به اصل بهبود فرآیندهای کلیدی، به اعضای تیم شش سیگما کمک می کند تا فرآیندهای کلیدی را شناسایی و بهبود دهند. این موضوع برای دستیابی به اهداف استراتژیک سازمان و ایجاد منافع برای مشتری و سازمان ضروری است.

فهم و به کارگیری متدولوژی و ابزارها

در طول آموزش با سیستم کمربندی، کارکنان، سه گروه اصلی از روش ها و ابزارها را یاد می گیرند که شامل ابزارهای تیمی، فرآیندی و رهبری است. پرسنل با دانش کسب شده باید قادر به اجرای فازهای مختلف متدولوژی های شش سیگما باشند. این دو روش عبارتند از:

- روش حل مسئله DMAIC که رویکردی برای بهبود فرآیندهای جاری و شامل فازهای تعریف، اندازه گیری، تحلیل، بهبود و کنترل است.
- روش پیش گیرانه که همان طراحی برای شش سیگما است و شامل مراحل تعریف، اندازه گیری، تحلیل، طراحی و اعتباربخشی (DMADV) است.

در مدیریت فرآیند از ابزارهای مدیریتی و تکنیکی مختلف استفاده می شود و اثربخشی آن وابسته به میزان توانایی تیم های بهبود در به کارگیری این ابزارها دارد. در این راستا روش های ذکر شده رویکرد استاندارد را به تیم های شش سیگما پیشنهاد می کنند تا ابزارهای مناسب را در هر مرحله به کار گیرند و قابلیت حل مسئله در آن ها را ارتقا می دهند. زمانی که گروه ها به دقت مراحل این روش ها را طی کنند، به اهداف پروژه ها و بهبود عملکرد دست می یابند. موضوع مهم دیگر انتخاب پروژه است. با توجه به تعدد موضوع هایی که امکان تعریف پروژه بهبود شش سیگما روی آن ها وجود دارد، نیاز به مکانیزم مناسب برای اولویت بندی و انتخاب پروژه مبتنی بر استراتژی سازمان نیازی جدی است. بنابراین شناخت و تسلط بر ابزارها و معیارهای متناسب، در اولویت بندی و انتخاب پروژه بسیار مفید و حیاتی است.

تغییرات فرهنگی

اجرای موفق شش سیگما در ایجاد فرهنگ جدیدی است که قادر باشد تغییرات مورد نیاز برای دستیابی به بهبود مستمر

را ایجاد کند. اعمال تغییر در سازمان نیازمند نگرش صادقانه به فرهنگ جاری سازمان است. برای حرکت از سمت فرهنگ موجود که نظر خوبی درباره تغییر فرآیندها ندارد، به سمت فرهنگی که پذیرای بهبود مستمر است، مخالف و تقویت نیروهای موافق تهیه شود. از جمله عوامل تأثیرگذار بر ایجاد این تغییر می‌توان به ایجاد انگیزه در پرسنل و توانمندسازی آن‌ها اشاره کرد. سازمان‌هایی که پرسنل آن‌ها طبق میل خود از تغییرات پیروی می‌کنند، از سطح بالای انگیزش بهره‌مندند. اهمیت فرهنگ سازمانی به‌طور وسیع در ادبیات شش سیگما بررسی شده است، به‌طوری که فرهنگ به‌عنوان عامل مؤثر بر اثربخشی تغییرات موردنیاز برای اجرای موفق آن شناخته شده است. توجه به شاخص‌های فرهنگی نظیر خلاقیت، ارتباطات، حمایت رهبری، مشارکت، اعتماد و توجه به منابع انسانی، مسهل تعامل بین تیم‌های بهبود و ایجاد انگیزه در پرسنل است. شش سیگما می‌تواند در محیط حمایتی مؤثرتر واقع شود.

مدیریت فرآیند

ازمان‌ها مجموعه‌ای از فرآیندها با ارتباطات و پیوستگی متقابل هستند و بهبود فرآیندها، پایه و اساس بهبود عملکرد است. بنابراین باید سیستمی برای مدیریت بر فرآیندهای اصلی که طراحی، تولید و تحویل به موقع محصولات به مشتری را بر عهده دارند، ایجاد شود. مدیریت فرآیند مشتمل بر دریافت رویکرد پیشگیرانه در بهبود کیفیت است؛ از قبیل استفاده از تعمیرات نگهداری پیشگیرانه، طراحی بی‌عیب فرآیند، برنامه تولید انعطاف‌پذیر و از راه توجه به کیفیت در همه مراحل تولید بر کاهش انحراف فرآیند تأکید دارد. کاهش انحراف فرآیند، منجر به افزایش همسانی خروجی و کاهش ضایعه‌ها و دوباره‌کاری می‌شود. مطالعات تجربی حاکی از تأثیر مستقیم و مثبت مدیریت فرآیند بر کیفیت محصول و عملکرد کیفی است. (ذگردی و همکاران، ۱۳۸۹).

۳-پیشینه تحقیقات

محمودی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش خود به بررسی بررسی علل عدم موفقیت استقرار نظام شش سیگما در شهرداری‌ها (مطالعه موردی شهرداری ارومیه) پرداختند. در این مقاله تلاش شده است چالش‌های استقرار شش سیگما و علل عدم موفقیت آن در شهرداری ارومیه شناسایی و در مرحله بعد اولویت‌بندی گردند. روش پژوهش، توصیفی - پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش خبرگان و مدیران سه سطح اصلی می‌باشند. با استفاده از روش نمونه‌گیری سرشماری هدفمند در مجموع ۵۰ متخصص در پژوهش شرکت کردند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته‌ای با مقیاس پنج ارزشی لیکرت بود که روایی و پایایی آن با روش تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی بررسی گردید و تمامی عوامل شناسایی شده به غیر از عامل استراتژی مورد تایید قرار گرفتند. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از آزمون فریدمن در سطح معنی‌داری $p \leq 0/05$ استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد، حمایت مدیریت ارشد، در انجام امور سازمان، توانمندسازی کارکنان در اجرای شش سیگما، حمایت از کار تیمی و نهادینه کردن آن در فرهنگ سازمانی و تشکیل حلقه‌های کنترل کیفیت در برطرف نمودن چالش‌های استقرار شش سیگما در شهرداری ارومیه حائز اهمیت است.

نصیری و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود به بررسی تأثیر مدیریت استراتژی شش سیگما بر بهبود کیفیت خدمات پرداختند. دنیای رقابتی امروز با نیازمندی‌ها و ترجیحات فرآیندهای مشتریان، بر اساس معادلات سنتی و پیشین قابل تفسیر نیست. ماندن در عرصه رقابت جهانی نیازمند توجه و اهتمام خاص به انتظارات مشتریان و جلب رضایت آنها است. مشتری‌مداری به عنوان یک مزیت رقابتی برای تمامی سازمان‌هایی که خواستار بقا هستند محسوب می‌شود. امروزه تکنیک‌های چندی در حوزه مدیریت کیفیت مرسوم شده‌اند. از تکنیک‌های بهبود فرآیند که در پنج دهه اخیر مورد استفاده قرار

گرفته، شش سیگما به عنوان موثرترین تکنیک بهبود کیفیت مطرح شده است. این تکنیک باعث بهبود عملکرد و افزایش میزان رضایت مشتری می شود. شش سیگما با کمک ابزارهای آماری، عملکرد فرایند را به صورت کمی توصیف می کند که از این رهگذر می توان تغییرات بوجود آمده شامل بهبود و پیشرفت ایجاد شده را در فرایندها و محصولات و خدمات ارایه شده از سوی سازمان مشاهده کرد شش سیگما طرح بهبود و فرایندی منسجم و نظام مند برای مطالعه بر مقدار پیشرفت در تحویل محصولات و خدمات مناسب است. شاخص کیفیتی است که می تواند در سرتاسر سازمان استفاده شود. توانایی بررسی شکاف بین تولید و نیاز مشتری، ماهیت شش سیگما را تشکیل می دهد. هدف اصلی از این پژوهش بررسی تاثیر مدیریت استراتژی شش سیگما بر بهبود کیفیت خدمات است. روش مطالعه در این تحقیق به صورت مطالعه کتابخانه ای بوده است. مطالعه ادبیات نظری نشان می دهد که مدیریت استراتژی شش سیگما بر بهبود کیفیت خدمات سازمان ها موثر است.

گشتی و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهش خود به بررسی نقش سیستم های عملکردی در هوشمندی کسب و کار: بابه کارگیری رویکرد کارت امتیاز متوازن و شش سیگما پرداختند. در عصر کنونی، تصمیمات باید در زمان مناسب و بعضا بلادرنگ و همسو با اهداف استراتژیک کسب و کار اتخاذ شود، که در محیط کسب و کار کنونی چالشی است که اکثر سازمان ها با آن مواجه اند. بدین لحاظ مدیران باید از آنچه در لحظه در کسب و کار رخ می دهد مطلع بوده و قادر به ردیابی اجرای استراتژی های کسب و کار و مقایسه نتایج واقعی با اهداف و مقاصد استراتژیک باشند. سیستم اندازه گیری عملکرد به طور کلی یک موضوع مهم در ردگیری شاخص های عملکرد در نظر گرفته می شود، اما در عین حال انجام آن در عمل دشوار است. نتایج بررسی از اهمیت روزافزون نقش هوشمندی کسب و کار در استقرار اثربخش سیستم های اندازه گیری عملکرد حکایت دارد. در این مقاله پس از آشنایی با مفاهیم مربوط به مدیریت عملکرد کسب و کار به عنوان جزئی از مولفه های هوشمندی کسب و کار و نقش آن در هوشمندی کسب و کار به معرفی سیستم اندازه گیری عملکرد و متدولوژی های آن و شاخص های کلیدی عملکرد خواهیم پرداخت. در پایان مقایسه ای از رویکرد کارت امتیازی متوازن و متدولوژی شش سیگما انجام می شود. هدف اصلی این مقاله آشنایی با سیستم های اندازه گیری عملکرد در راستای همسوسازی اهداف راهبردی هوشمندی کسب و کار برای مدیریت بهتر عملیات و افزایش عملکرد سازمان است. رسولی (۱۴۰۰)، در پژوهش خود به بررسی نگاهی بر شش سیگما و اثربخشی آن بر بهبود عملکرد سازمان با رویکرد مدیریت کیفیت سازمانی پرداختند. شش سیگما و ناب تا حد زیادی مکمل یکدیگرند. شش سیگما رویکرد پیشرفتی منسجمی است که با کاستن از تنوع، نقص و هزینه ها، کیفیت را کاهش می دهد. ناب ابزارهایی به آن افزوده است که فرایند ورودی را با کاستن ضایعات بالا میبرد. در خدمات بهداشتی واژه سریعتر به معنای دسترسی فوری و بدون زمان انتظار است، در صورتیکه کاهش نواقص به معنای پیچیدگی کمتر است. افزایش سرعت و کاهش نواقص هر دو منجر به هزینه کمتر میشوند. از این رو شش سیگمای ناب ابزاری بسیار عالی برای مقابله با چالش های خدمات بهداشت کنونی است. امروزه رویکرد ناب برای کاهش اقدامات بی فایده و بدون ارزش افزوده در یک فرایند تاکید میشود و روش شش سیگما تغییرات فرایند را از طریق به کارگیری روشهای آماری کاهش میدهد و این دو ابزار با تمرکز جدی بر سنجش شاخص های عملکردی و فرایندی سازمان، فرصت بهتری را برای دستیابی به نتایج مورد انتظار فراهم میآورد. هدف اصلی این تحقیق بررسی مدلهای شش سیگمای ناب است و تلاش میکند مدلی از شش سیگمای ناب برای بهبود عملکرد مراکز درمانی ارائه کند. این پژوهش از نوع هدف تحقیقی کاربردی و از نظر جمع آوری داده ها توصیفی پیمایشی است. محقق

با بهره گیری از تکنیک مدلسازی ساختاری تفسیری فازی و نظرات ۱۱ خبره به طراحی ساختار ناب شش سیگما برای مراکز درمانی پرداخته و براساس نتایج مدل پیشنهادی در ۵ سطح قرار گرفته که فاز کنترل در سطح اول قرار دارد که به نوعی موفقیت یا عدم موفقیت و مشکلات حین اجرا توسط این فاز شناسایی خواهد شد. در پایان نیز براساس مدل تحقیق پیشنهادهای اجرایی و کاربردی ارائه می شود.

آنتونی و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهش خود به بررسی تکامل و آینده ناب شش سیگما ۴,۰ پرداختند. هدف از این مطالعه، ارائه یک نمای کلی از وضعیت فعلی تحقیقات در مورد شش سیگما ناب و صنعت ۴,۰ و جنبه های کلیدی روابط بین آنها است. این تحقیق تکامل شش سیگما ناب را تجزیه و تحلیل می کند و نقش آینده شش سیگما ناب ۴,۰ را در دنیای دیجیتال شده مورد بحث قرار می دهد. ما مزایا و انگیزه های ادغام شش سیگما ناب و صنعت ۴,۰ و همچنین عوامل حیاتی موفقیت و چالش ها را در این حوزه تحقیقاتی نوظهور ارائه می کنیم. طراحی/روش/رویکرد یک روش سیستماتیک مرور ادبیات برای شناسایی، انتخاب و ارزیابی تحقیقات منتشر شده ایجاد شد. یافته ها ماهیت هم افزایی بین ادغام شش سیگما ناب و صنعت ۴,۰ را نشان می دهد. شرکت هایی که فرهنگ شش سیگما ناب قوی دارند می توانند انتقال به صنعت ۴,۰ را تسهیل کنند، درحالی که فناوری های صنعت ۴,۰ می توانند عملکرد برتر را برای شرکت هایی که از روش شناسی شش سیگما ناب استفاده می کنند، ارائه دهند. مفهوم عملی این مطالعه تکامل شش سیگما ناب و ادغام آن با صنعت ۴,۰ را بررسی می کند. سازمان ها می توانند از این مطالعه برای درک مزایا و عوامل انگیزشی برای یکپارچه سازی شش سیگما ناب و صنعت ۴,۰، عوامل حیاتی موفقیت و چالش های چنین ادغامی استفاده کنند. ارزش این اولین مرور متون سیستماتیک در مورد شش سیگما ناب ۴,۰ است و می تواند بینشی برای پزشکان، سازمان ها و جهت های تحقیقاتی آینده ارائه دهد.

لی و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش خود ابزارهای بهبود فرایندها را که شامل نمودارهای آماری کنترل فرایند، برگه های تصحیح، هیستوگرام ها، نمودار پارتو، نمودار استخوان ماهی و امثال این ها هستند مورد استفاده قرار داده اند. یکی دیگر از روش های مورد استفاده توسط آن ها، شیوه بهبود فرآیند است که در آن از مراحل اساسی شش سیگما یعنی تعریف، اندازه گیری، تحلیل، بهبود و کنترل استفاده شده است. ابزار دیگر مورد استفاده در شش سیگما آموزش در زمینه استفاده از ابزارهای بهبود فرآیند به کارکنان یک سازمان است. همانطور که مدیران باید از شیوه به کارگیری روش شش سیگما آگاهی داشته باشند، کارکنان یک سازمان نیز لازم است تا اطلاعات کافی را در مورد به کارگیری ابزارهای شش سیگما دریافت نمایند. همچنین فرایند بهبود پروژه ها، مرور و بررسی آن ها و اختتام نهایی پروژه ها نیز از دیگر روش های به کارگیری شش سیگما است که توسط آنان بیان شده است.

آنتونی و لورثانی (۲۰۱۷) در پژوهش خود به بررسی تاثیر رهبری در ترکیب تفکر ناب با ابزار شش سیگما پرداختند. در واقع این دو پژوهشگر معتقدند که رهبری مناسب بر اساس اصول رفتاری، اتفاقات محتمل الوقوع، شایستگی افراد، ضرورت های لازم برای یک رهبر و تحولات مختلف به وجود آمده می توانند رقم بخورند و در نهایت این رهبری مناسب است که به عنوان یک متغیر میانجی موجب تاثیر ترکیب ناب و شش سیگما بر بهبود کیفیت پروژه های صنعت ساخت می شود. نادیا و همکاران (۲۰۱۷)، نیز به بررسی تفکر ناب، شش سیگما و شش سیگمای ناب در پروژه های آموزشی پرداخته است و نتایج آن را به پروژه های دیگری که از این روش استفاده می کنند نیز تعمیم داده است. این پژوهشگر نیز به چالش های مختلفی بر سر راه استفاده از تفکر ناب دست یافته است که عبارتند از: سوء برداشت از مفاهیم، ابزار و واژگان، کمبود

تعهد و رهبری در مدیریت ارشد، کمبود تعهد و آموزش در کارکنان، کمبود شفافیت و وضوح در ارتباطات بین افراد، منابع کم اختصاص یافته به استفاده از این روش، برنامه استراتژیک ضعیف سازمانی، تعاریف ناقص از مشکلاتی که باید حل شوند، برنامه ریزی، هماهنگی و انسجام ناکافی فعالیت ها و تغییرات ناگهانی فرآیندها، مقاومت در برابر تغییر و تنظیمات و هماهنگی های لازم، تغییر سریع محیط خارجی، پیچیدگی جوامع و فرآیندها، سختی به کارگیری بعضی از ابزارهای اساسی، نامشخص بودن تعریف هر یک از کارکنان و ارزش تعریف شده برای آن ها و مواردی از این دست.

۴-روش تحقیق

این تحقیق به طور خلاصه از لحاظ شیوه جمع آوری اطلاعات تحقیقی توصیفی، به لحاظ هدف تحقیقی کاربردی، از حیث مکان انجام پژوهش، تحقیقی کتابخانه ای است.

۵-نتیجه گیری

در این متدولوژی سیستم های مدیریتی برای تقویت امنیت کاری، ایجاد انگیزه در پرسنل، اجازه اظهارنظر کردن، ایجاد حمایت تکنیکی و روانی به کار می رود. پیوند آن به سیستم های پاداش و تشویق، سیستم حقوق و دستمزد و ارتقای شغلی، نقش کلیدی در ایجاد انگیزه در پرسنل در تلاشهای بهبود مستمر ایفا می کند. سازمان های شش سیگما گاه رویکرد پایین به بالا در انتخاب پروژه دارند. یعنی پرسنل به طور مستقیم درگیر در پروسه انتخاب پروژه هستند. در این رویکرد، پروژه ها در سطح عملیاتی شرکت توسط پرسنل پیشنهاد می شود. هر چند که مزیت اصلی این رویکرد، شناسایی فرصت های بهبود از سطوح پایین تر سازمان است، اما می تواند منجر به تعهد کمتر مدیریت، انتخاب پروژه دلخواه و در دسترس و نبود پیوند پروژه با رضایت مشتری و استراتژی شرکت شود. با توجه به پژوهش حاضر بعد "رهبری و چشم انداز" دارای بیشترین اهمیت در میان ابعاد یک سازمان در پیاده سازی شش سیگما و موفقیت است. دستیابی به شش سیگما چالشی واقعی برای همه شرکت ها است و بسیاری از شرکت هایی که این سیستم را آزمایش کرده اند به موفقیت دست نیافته اند. این شکست ها اغلب ناشی از رهبری است و به ترتیب ابعاد "انتخاب درست" و "مدیریت بهبود و فرآیند" دارای بیشترین اهمیت هستند. نظر به این که شش سیگما یک برنامه بهبود در سراسر سازمان است، از این رو نیازمند التزام و آموزش صحیح یکایک پرسنل به اجرا و پیاده سازی هر چه بهتر برای دستیابی به سطح قابل قبول از رضایت مشتری و کسب سود بیشتر است. (عباسی و همکاران، ۱۳۹۵).

شش سیگما برای بهبود فرآیندها و محصولاتی هدف گذاری می شود که بطور مستقیم روی اهداف عملیاتی و مالی تاثیر گذار است. باید ارتباط پروژه با فرآیندهای اصلی مشخص شود از آنجا که هدف نهایی هر شرکت کسب سود می باشد، شش سیگما با حذف انحراف فرآیندها آنها را سود آورتر می کند. در انتخاب پروژه باید ارتباط آن با استراتژی سازمان تعیین شود. (ذگری و همکاران، ۱۳۸۹). شش سیگما یک فلسفه است چون به کمک آن خطای کمتری در کار رخ می دهد. یک اندازه گیری آماری است چون به فرآیند کمک می کند چون به دقت اندازه گیری می کند و در نهایت یک استراتژی تجاری است، هزینه را کاهش می دهد و کیفیت را افزایش می دهد. در متدولوژی شش سیگما، استفاده از تکنیک های موثر و سنجش های جداول بررسی عیوب (SIPOC) نظیر نقشه کلی فرآیند موجب شناسایی نقاط قوت و ضعف شده و راه را برای بهبود وضعیت مطلوب فرآیندهای تولید و خدمات هموار می سازد. تکنیک های پشتیبان که از آن ها به عنوان ابزارهای مفید شش سیگما شامل تجزیه و تحلیل، پارتو، معلول نام برده می شود از جمله نمودارهای علت و صدای مشتری عملکرد مناسبی را در برخورد با مسائل و شکست ایجاد کرده و به شناسایی این مسائل و مشکلات کمک

می‌نمایند. نمودارهای پارتو ابزار مناسبی جهت مشخص کردن مشکل در اختیار مسئولین قرار می‌دهند. (علی نژاد و همکاران، ۱۳۸۸).

در جو تجارت به شدت رقابتی امروز این یک واقعیت مشهور است که کیفیت یک پیش‌نیاز است و دیگر یک تمایز نیست. (پراشار، ۲۰۱۳). شش سیگما روشی هوشمندانه و عاقلانه جهت مدیریت فعالیت‌های تجاری یک سازمان و یا یک بخش شش سیگما اول به مشتری توجه می‌کند.

سه هدف اصلی از به کارگیری شش سیگما:

۱. افزایش مشتری

۲. کاهش زمان فعالیت‌ها

۳. کاهش تعداد نقص‌ها

شش سیگما یک استراتژی کسب و کار است که از ابزارهای آماری در جهت نیل به خواسته‌هایش استفاده می‌نماید. یعنی سازمان با بررسی نقاط ضعف و قوت و همچنین فرصت‌ها و تهدیداتی که با آن روبروست، استراتژی‌هایی را انتخاب می‌کند. سپس برای پیاده‌سازی و کنترل استراتژی و فرآیندهای همسو با آن، از ابزارها و تکنیک‌های آماری استفاده می‌نماید. (نورالسنا و همکاران، ۱۳۸۳).

در بسیاری از سازمان‌ها شش سیگما به سادگی، اندازه‌گیری کیفیت در جهت تلاش برای نزدیک شدن به کمال، معنی می‌شود. شش سیگما یک نظام رویکردی داده‌محور و روشی برای حذف معایب در هر فرآیندی از تولید تا تراکنش و از محصول تا خدمت است شش سیگما متدی است که بر اساس داده (data) هدایت می‌شود و هدف آن دستیابی به کیفیت برتر است و چیزی که شش سیگما را از سایر اصول کیفیت متمایز می‌کند این است. (شاهنوردی، ۱۳۸۷).

منابع

- اسدی، فرخنده (۱۳۸۶). نقش شش سیگما در بهبود کیفیت خدمات موسسات مراقبت بهداشتی. ص ۲
- ایران زاده، سلیمان؛ داودی، کامل (۱۳۹۱)؛ بهبود کیفیت فرآیندهای خدماتی با بهره‌گیری از منطق شش سیگما. ص ۲.
- بیگ زاده، جعفر؛ زنجفی ثالث، الهام. (۱۳۸۹). تاثیر رهبری تحول آفرین بر موفقیت استقرار شش سیگما. ص ۲
- رسولی، امیرحسین، ۱۴۰۰، نگاهی بر شش سیگما و اثربخشی آن بر بهبود عملکرد سازمان با رویکرد مدیریت کیفیت سازمانی، سومین کنفرانس بین المللی توسعه و ترویج علوم انسانی و مدیریت در جامعه، تهران
- شاهنوردی، پ (۱۳۸۷). شش سیگما برای مدیران: ۲۴ درس برای درک و بکارگیری اصول شش سیگما در سازمان‌ها. استاد ۹۶.
- علی نژاد، علیرضا؛ محمد پور، پرویز؛ اسفندیاری، نیما. (۱۳۸۸، خرداد). ارزیابی و بهبود فرایندهای تولید با استفاده از متدولوژی شش سیگما. مجله مدیریت توسعه و تحول، ص ۷۵-۸۴.
- گشتی، راحله و ملکی نیا، محمد، ۱۴۰۱، نقش سیستم‌های عملکردی در هوشمندی کسب و کار: بابه کارگیری رویکرد کارت امتیاز متوازن و شش سیگما، هشتمین کنفرانس بین المللی مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک، تهران
- محمودی، احمد؛ یوسفی، بهرام؛ خزایی، علی؛ اسکندری، ستاره (۱۳۹۶). طراحی مدل معادلات ساختاری ارتباط هوش سازمانی با عملکرد سازمانی در کارشناسان سازمان ورزش شهرداری تهران: نقش میانجی فرآیند استقرار شش سیگما. ص ۳-۲

- نصیری، میثم و هاشمی، آتوسا، ۱۴۰۱، تاثیر مدیریت استراتژی شش سیگما بر بهبود کیفیت خدمات، دومین همایش ملی بهبود و بازسازی سازمان و کسب و کار، تهران، <https://civilica.com/doc/1542355>
- نوزاد، نوید و محمودی رضائیه، میلاد و حسنی، راحله، ۱۴۰۲، بررسی علل عدم موفقیت استقرار نظام شش سیگما در شهرداری ها (مطالعه موردی شهرداری ارومیه)، چهارمین کنفرانس بین المللی عمران، معماری، شهرسازی با رویکرد توسعه زیرساخت های شهری، <https://civilica.com/doc/1722792>
- یاری زنگنه، مرضیه؛ خدادادی، زهرا. (۱۳۹۶). بررسی نقش استراتژی شش سیگما در بهبود کیفیت خدمات کتابخانه های دانشگاه آزاد اسلامی از دیدگاه کتابداران زن. ص ۲
- Antony, J., McDermott, O., Powell, D., & Sony, M. (2023). The evolution and future of lean Six Sigma 4.0. *The TQM Journal*, 35(4), 1030-1047.
- between two pharmacological therapies through Six Sigma: the case study of bone cancer " The current issue and full text archive of this journal is available on Emerald Insight at: <https://www.emerald.com/insight/1754-2731.htm>
- Evander Subagyo, S. Saraswati, D. Trilaksono, T. Setiawan Kusmulyono, M. (2020). " BENEFITS AND CHALLENGES OF DMAIC METHODOLOGY IMPLEMENTATION IN SERVICE COMPANIES: AN EXPLORATORY STUDY" , *Journal of Applied Management (JAM)* Volume 18 Number 4, December.
- FALCIOGLU, P. (2020). "MINIMIZING SLA TIME USING SIX SIGMA DMAIC METHOD IN MULTINATIONAL COMPANY " *BUSE BUDUR* Işık University, Institute of Social Sciences, Executive Master of Business Administration Program, 2020
- HOONKWAK, Y. AHNARI, FRANK. (2020). "BENEFITS, OBSTACLES, AND FUTURE OF SIX SIGMA APPROACH " . *Technovation* (2020) 708-753
- HYUM PARK, S. MI DHALGAARD-PARK, S. CHUN KIM, D. (2020). " NEW OARADIGM OF LEAN SIX SIGMA IN THE INDUSTRIAL REVOLUTIONERA " . *DOL*:10.12776/QIP .V2411 . 1430
- LEE, J. Y., MCFADDEN, K. L. & GOWEN, C. R. 2018. An exploratory analysis for Lean and Six Sigma implementation in hospitals: Together is better? *Health Care Management Review*.
- NADEAU, S. 2017. Lean, Six Sigma and Lean Six Sigma in Higher Education: A Review of Experiences around the World. *American Journal of Industrial and Business Management*
- Prashar, A. (2013). " Adoption of Six Sigma DMAIC to reduce cost of poor quality " The current issue and full text archive of this journal is available at www.emeraldinsight.com/1741-0401.htm
- Rohini, R & Mallikarjun, J (2011). Six Sigma: Improving the Quality of Operation
- Theatre. *Social and Behavioral Sciences*, 25, 273, 280
- Vijay Patil, S. Rao K, B. Nayak, G. (2020). " Quality Improvement of Recycled Aggregate Concrete using Six Sigma DMAIC Methodology " *13. International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences* Vol. 5, No. 6, 1409-1419, 2020
- Ricciardi, C. Sorrentino, A. Improta, G. Abbate, V. Latessa, I. Perrone, A. Triassi, M. Dell'aversana Orabona, G. " A health technology assessment