

تأثیر کنترل کیفیت بر بهره‌وری در شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

لیلا دولتی جلوگیر^۱، حسین جهاندار شمامی^۲، محمد رضا استیری^۳ و سمیرا محمدی^۴

^۱کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، موسسه آموزش عالی تاکستان، قزوین، ایران.

Email : Dolati.leila94@gmail.com

^۲کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، موسسه آموزش عالی تاکستان، قزوین، ایران.

Email : Hjahandar2993@gmail.com

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، موسسه آموزش عالی تاکستان، قزوین، ایران.

Email : Mohamadrezaestiri@gmail.com

^۴کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، موسسه آموزش عالی تاکستان، قزوین، ایران.

Email : Smohamadi003@gmail.com

چکیده

عنوان این تحقیق تأثیر کنترل کیفیت بر بهره‌وری در شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران می‌باشد. تحقیق حاضر بر اساس هدف کاربردی و بر اساس نحوه جمع‌آوری داده‌ها توصیفی پیمایشی از نوع همبستگی می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شده است. روایی و اعتبار پرسشنامه توسط اساتید و خبرگان مربوط مورد تایید قرار گرفت و پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ مورد تایید واقع شد. حجم جامعه ۱۲۰۸ نفر شامل کارکنان شرکت می‌باشد و حجم نمونه آماری تحقیق ۲۹۰ نفر می‌باشد که جهت نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون مدلسازی معادلات ساختاری و روش pls استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بازرسی محصول بر بهره‌وری تأثیر دارد. بازرسی فرایند بر بهره‌وری تأثیر دارد. تحلیل بازرسی بر بهره‌وری تأثیر دارد.

واژه‌های کلیدی: بازرسی محصول، بازرسی فرایند، تحلیل بازرسی، بهره‌وری

مقدمه

کنترل کیفیت مبحثی بسیار زیبا در علم مدیریت می باشد که زیر مجموعه ای از مدیریت کیفیت جامع می باشد. امروزه سازمانهای ارائه دهنده استانداردهای کنترل کیفیت با هدف حذف ضایعات، رضایت مندی مشتری، نظام مندی مدیریت، انتفاع سازمان و در کل بهره وری همه جانبه پا به عرصه محیط سازمان و جامعه نهاده اند و با شعار مشتری مداری سازمان را به هدف والای رضایت مندی در همه جوانب راهنمایی می کنند.

تاریخچه کنترل کیفیت

مرغوبیت و کیفیت کالا و خدمات نشان دهنده درجه شکوفایی و میزان بلوغ صنعتی می باشد و بدون شکوفایی و افزایش بلوغ و فهم و دانش صنعتی در نیروی انسانی و تکنولوژی و؛ انتظار افزایش کیفیت و مرغوبیت کاری بپهوده می باشد و نمی توان با متولی خواندن یک نفر یا یک گروه، کیفیت را افزایش داد. در واقع کیفیت معیاریست که نشان می دهد تا چه اندازه کالا یا خدمتی با نیازها، خواسته ها و انتظارات مصرف کننده سازگاری و تطابق دارد و کنترل کیفیت استفاده از تمام روشها و سیستمهایی است که اطمینان می دهد محصول ارایه شده برای فروش با تمام مشخصات لازم کیفیت که توسط شرکت برای هر محصول تعیین

شده و همچنین با استانداردهای کیفیت لازم از نظر قوانین مربوط برای ساخت داخل و مقررات کشور مقصد در مواردی که کالا صادر می گردد تطبیق نماید. بطور کلی می توان اهداف کنترل کیفیت را حفظ استانداردهای تعیین شده، کشف و تصحیح انحرافات در پروسه عمل، یافتن و اصلاح محصولات خارج از استاندارد، ارزیابی کارایی واحدها و افراد قلمداد کرد.

هر آنچه که توسط انسان پدید می آید دستخوش تغییر و تکامل است. استانداردها نیز بر اساس تکامل علم و حیطه تخصصی مرتبط، از این تکامل بی نصیب نمی ماند. رعایت و حفظ کیفیت به ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد بر می گردد. در آن زمان بابلی ها از استانداردهایی برای توزیع و اندازه گیری استفاده می کردند. تاریخ کنترل کیفیت بدون شک به قدمت خود صنعت است بطوریکه در دوران قرون وسطی کنترل کیفیت به وسیله استادانی که از مهارت بالایی برخوردار بودند انجام می شد. سیر تحولات کیفیت به چهار دوره بازرسی، کنترل کیفیت آماری، تضمین کیفیت و مدیریت کیفیت فراگیر تقسیم می شود که شرح آن در ذیل آمده است.

۱- دوره بازرسی (دهه ۱۹۴۰): مساله کشف اشکال و خرابی و یا عدم انطباق با طراحی ها پس از وقوع مطرح بوده است و عموماً بصورت تفکیک محصول (خوب، بد، متوسط) توسط بازرسان آموزش دیده اجرا می شد. بنابراین پس از کشف، هیچ اقدامی برای پیشگیری از خرابی مطرح نمی شد و تاکید عمده روی یکنواختی محصولات تولید شده بود. در چنین فعالیتهایی هزینه های کیفیت بسیار بالا بود و هیچگونه ارزش افزوده ای ایجاد نمی شد. در این دوره تمرکز روی محصول خروجی می باشد و به منابع خریداری شده و فرآیند تولید توجه نمی شود.

۲- دوره کنترل کیفیت آماری (SQC) (دهه ۱۹۵۰): در این دوره مساله نه تنها کشف اشکال و خرابی و یا یافتن عدم انطباق با طراحی هاست بلکه موضوع ریشه یابی مشکلات و کنترل علل آن نیز مطرح می شود تا از این طریق نیاز به فعالیتهای بازرسی را کنترل و هزینه های کیفیت را کاهش دهد. در سال ۱۹۲۴ میلادی والتر شوارت برای کنترل متغیرهای محصول نمودار کنترل کیفیت را طراحی کرد. و در سال ۱۹۴۶ انجمن کنترل کیفیت در کشور آمریکا تشکیل شده تا از طریق انتشارات، کنفرانسها و همایش ها و نشست های علمی آموزشی که برای مدیران ترتیب می داد آنان را با فرهنگ کنترل کیفیت در سازمانهای خدماتی و صنعتی آشنا نماید. در سال ۱۹۵۰ ادوارد دمینگ سلسله سخنرانیهایی درباره روشهای آماری برای مهندسیین ژاپنی ایراد نمود.

در سال ۱۹۵۱ آرماند فیگن بوآم تحولی در نگرش به کیفیت بوجود آورد و کنترل کیفیت جامع فراگیر (TQC) را جایگزین کنترل کیفیت آماری نمود. در طول جنگ جهانی دوم ارتش آمریکا به عنوان بزرگترین خریدار محصولات تولیدی کارخانه های

صنعتی، مشخصات کیفی را تعیین می کرد و بر اساس استاندارد کنترل کیفیت آماری از طریق بازرسی و روش نمونه گیری، محصولات مورد نیاز خود را تحویل می گرفت. بدینصورت روش کنترل کیفیت آماری را به بازرسی نهایی اضافه نمود.

۳- دوره تضمین کیفیت (QA) (دهه ۱۹۸۰): در این دوره مساله کشف و کنترل اشکالات و خرابی جای خود را به هماهنگی می دهد. کل زنجیره تولید با مشارکت کلیه گروه های تخصصی مدنظر قرار می گیرد. در این دوره با استفاده از برنامه ها و سیستمها به جای استفاده صرف از ابزارها و روشهای آماری، سعی در ایجاد کیفیت می شود. همچنین کیفیت بعنوان مساله ای سازمان یافته تلقی شده و ایجاد ارتباط بین واحدهای تخصصی و همسویی آنها در ارتباط با کیفیت حفظ و تداوم می یابد. در این دوره سعی می شود کیفیت کل فرآیند تولید اعم از محصولات خریداری شده (Input)، فرآیند تولید (Process) و محصول تولید شده

(Output) تضمین گردد و در این دوره است که مباحث اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه در جهت کاهش هزینه های تولید و افزایش بهره وری مطرح می شود.

۴- دوره مدیریت کیفیت فراگیر (TQM) (دهه ۱۹۹۰): نهایتاً در این دوره مساله هماهنگی و ایجاد کیفیت به برخورد استراتژیک با کیفیت و مدیریت آن با توجه به بازار رقابت مطرح می شود. در این مرحله وظیفه تک تک افراد سازمان مدنظر است و سعی در نهادینه کردن اصول کیفیت در نگرش و باور افراد می باشد. در واقع بحث بهره وری و کیفیت برای هر فرد از سازمان و برای انجام هر فعالیت با هم گره خورده است.

کنترل کیفیت و مهندسی کیفیت

مدیریت کیفیت یک دیدگاه فلسفی - مدیریتی است که هم اکنون با سرعت فزاینده جایگاه خود را در جوامع باز می کند و توجه به نیازها و ابتکارات مشتریان، راههای ارائه خدمات و ارتقای کیفیت را اصل کار خود قرار می دهد. همین توجه به کیفیت و تلاش برای بهبود دائمی نقش اساسی و مهم در توسعه کیفیت دارد. در سالهای اخیر نظامهای ارتقای مدیریت کیفیت به سرعت متحول شده اند. از حدود دو دهه گذشته فعالیتهای بازرسی ساده باروشهای کنترل کیفیت تکمیل با جایگزین گردیده اند تضمین کیفیت به وجود آمده و راه تکامل در پیش گرفته که هم اکنون ارتقای مستمر کیفیت با مدیریت جامع کیفیت (TQM) جای همه آنها را گرفته است.

ارائه الگوها و نظریه های مربوط به بهبود کیفیت فرآورده ها و خدمات، شعار امروز سازمانها شده است. پیروزی چشمگیر ژاپنی ها در چند دهه گذشته و ظرفیتهای تحول اساسی تولیدی و اقتصادی آنان، همراه با ارائه کیفیت ممتاز فرآورده ها و خدمات، انگیزه اساسی حرکت در سمت تحول روندهای مدیریت برای دستیابی به کیفیت برتر و روشهایی بوده است که مسائل پیچیده سازمانهای امروزی را پاسخگوست. از آنجایی که بحث مدیریت کیفیت با سیستم و سازمان ارتباط دارد و مدیریت بدون توجه به محیط و سیستم درون آن معنی پیدا نمی کند به شرح سه واژه زیر می پردازیم:

سیستم: مجموعه ای از اجزاء که روابط متقابل و نقش هرکدام از اجزاء را درتأمین هدفهای سازمانی مورد مطالعه قرار می دهد. در بحث از مدیریت و کیفیت توجه کامل به سیستم و سازمان است. مدیریت: از مدیریت تعاریفی مختلف شده است از جمله هماهنگ کردن منابع انسانی و مادی برای نیل به هدف و یا فرایندی که به وسیله آن کوششهای فردی و گروهی به منظور نیل به هدف مشترک هماهنگ می شود و بالاخره مدیریت انجام دادن کارها توسط دیگران است و به عبارت دیگر مدیریت هم علم است و هم هنر. یک مدیر برای پیش بردن اهداف سازمان خود نیازمند برنامه ریزی، سازماندهی، ایجاد انگیزش در کارکنان و کنترل دریافت بازخورد از عملکرد سازمان به منظور تطابق فعالیتها با برنامه ریزی به عمل آمده و تحقق اهداف سازمانی است.

کیفیت: درعین حال که واژه رایج و آشنایی است ولی تفاسیر گوناگونی از آن می رود که لازم است در هر سازمانی تعریف توافق شده از کیفیت برای افراد روشن شود. دکتر ابوالفتح لامعی در کتاب مبانی مدیریت کیفیت، کیفیت را این چنین تعریف می کند کار درست را انجام دادن، به نیازها و انتظارات مشتریان پاسخ دادن. مفهوم کیفیت ریشه در کار متخصصان صنعتی دارد. اهمیت کیفیت در سالهای ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ موردتوجه قرار گرفت. اول در بخش تولید و بعد بر روی بخشهای خدماتی کاربرد یافت. مبتکر واژه کنترل جامع کیفیت یعنی فایگنباوم در سال ۱۹۵۱ کیفیت را این چنین تعریف می کند. کیفیت یعنی

توانایی یک محصول در برآوردن هدف موردنظر که با حداقل هزینه ممکن تولید شده باشد، شاید پنج نفر از مشهورترین رهبران نظریه کیفیت که تاثیر اساسی در صنعت امروز جهان داشته اند، ادوارد دمینگ، فیلیپ کرازبی، جوزف جوران، تاگوچی وایشی کاوا باشند. دمینگ تامین رضایت مشتری و کاستن تغییرات را در تعریف کیفیت گنجانده است و کرازبی کیفیت را مطابق یک محصول یا خدمت با الزامات (ویژگیها و استانداردهای) از پیش تعیین شده تعریف می کند. عبارت است از اطمینان از تهیه و تولید کالا و خدمات طبق استانداردهای تعیین شده یا (حصول تمامیت ویژگی‌های مطلوب در یک محصول). مثلاً اندازه‌گیری یا آزمون روی یک محصول یا کالا برای مشخص شدن این که آیا با مشخصات فنی مورد نظر مطابقت دارد یا خیر.

کنترل کیفیت مجموعه عملیاتی نظیر اندازه‌گیری یا آزمون است که روی یک محصول یا کالا انجام می‌شود تا مشخص شود آیا آن محصول با مشخصات فنی مورد نظر مطابقت دارد یا خیر.

یکسان بودن تقریبی برجسته‌کاری‌های ستونها و دیوارهای تخت جمشید، نیایشگاه‌های مصری و یونانی و دیگر سازه‌های باستانی نشانگر اینست که موضوع کنترل کیفیت از دیرباز نزد بشر وجود داشته‌است.

عمده بحث کنترل کیفیت مربوط به انجام نمونه‌گیری از محصولات، بازرسی آن نمونه‌ها و تعمیم نتایج به کل انباشت محصول است که بر اساس روش‌های آماری انجام می‌گیرد. از دیگر روش‌های مورد استفاده در کنترل کیفیت، کنترل فرایند تولید محصول به جای کنترل محصول تهیه شده‌است که با استفاده از روش‌های آماری مانند SPC و ... انجام می‌گیرد. مبحث کنترل کیفیت، جایگاه ویژه‌ای در مباحث نظام‌های جامع مدیریت کیفیت دارد.

در مهندسی و تولید صنعتی، بخش کنترل کیفیت و مهندسی کیفیت به بخشی گفته می‌شود که به درست کردن روش‌هایی مشغول است تا کارخانه بتواند به‌وسیله آن روش‌ها از مرغوبیت و مشتری‌پسند بودن کالاهای تولیدی خود مطمئن گردد. این روش‌ها و سیستم‌ها معمولاً با همکاری با دیگر رشته‌های مهندسی و بازرگانی طراحی می‌شوند. یکسان بودن تقریبی برجسته کاری‌های ستون‌ها و دیوارهای تخت جمشید، نیایشگاه‌های مصری و یونانی و دیگر سازه‌های باستانی نشانگر اینست که موضوع کنترل کیفیت از دیرباز نزد بشر وجود داشته‌است. عمده بحث کنترل کیفیت مربوط به انجام نمونه‌گیری از محصولات، بازرسی آن نمونه‌ها و تعمیم نتایج به کل انباشت محصول است که بر اساس روش‌های آماری انجام می‌گیرد. از دیگر روش‌های مورد استفاده در کنترل کیفیت، کنترل فرایند تولید محصول به جای کنترل محصول تهیه شده‌است که با استفاده از روش‌های آماری مانند SPC و ... انجام می‌گیرد. مبحث کنترل کیفیت، جایگاه ویژه‌ای در مباحث نظام‌های جامع مدیریت کیفیت دارد.

TQM فنی است برای مشارکت تک تک کارمندان و مدیران در امور مربوط به سازمان. این فن تغییر مهمی در فرهنگ سازمان می‌دهد، که اهداف، آرمانها، طرز تفکر و رویه‌های موجود در آن سازمان را در بر می‌گیرد. تاکید عمده جنبش TQM بر این است که هر کارمند و مدیر پاسخگوی بهبود مداوم کیفیت خدمات و محصولات شرکت باشد تا خواسته‌های مشتریان تامین شود. برای اجرای TQM می‌توان از روشهای بهبود که در زیر آمده در تمام سطوح سازمان بهره گرفت:

۱- کنترل فرایند آماری

۲- مدیریت و کنترل پروژه

۳- کایزن

۴- 5s

۵- 6sigma

باید خاطر نشان کرد که یکی از دلایل شهرت TQM اثر بخشی در ژاپن و دیگر کشورهای پیشرفته است. بنا بر گزارشهای جوران و دمینگ اثر بخشی TQM در هزینه‌های یک شرکت مشهود است. جوران عنوان می‌کند که در یک شرکت برجسته با

درآمد سالانه ی بالغ بر یک میلیون دلار، متوسط صرفه جویی هر پروژه TQM، سالانه بیش از صد هزار دلار است TQM. جنبه های زیادی از عملکرد شرکت را بهبود می دهد و دو بعد مهم سازمان به نامهای رهبری و مدیریت نیروی انسانی مؤثرترین جنبه های عملکرد بوده و توسط TQM بطور واضحی بهبود می یابند. مدیریت جامع کیفیت برای آموزش مدیریت جامع کیفیت فرایندی است متمرکز بر روی مشتریها، کیفیت محور، مبتنی بر حقایق (سنجش داده ها و روشهای آماری) و متکی بر تیمها، که برای دستیابی به اهداف استراتژیک سازمان از طریق ارتقای مستمر فرایندها توسط مدیریت ارشد سازمان رهبری می شود.

TQM در متعالی ترین تعریف یک فلسفه، در لطیف ترین معنی یک مفهوم در کاربردی ترین تعریف یک شیوه زندگی و در دنیای کسب و کار یک استراتژی مهم است جهت دستیابی به برتری در رقابت با دیگران TQM. یک برنامه نیست که مثل برنامه هایی که در گذشته طراحی و اجرا شده اند شروع و پایانی داشته باشد. چیز دیگری نیست که در کنار وظایف کارکنان می باید انجام شود و برای دستیابی به اهداف معمولی به اجرا در نمی آید TQM. فقط توسط کارکنان قابل حصول نمی باشد. ارزیابی یک سازمان به منظورشناسایی توان بالقوه و بالفعل در راستای موفقیت آنها در دسترسی به بازارهای جهانی و یا میزان تامین نیازمندیهای سهامداران انجام می شود. از آنجاییکه رهبری سازمان و نحوه مدیریت آن نقش بسیار ارزنده ای در دسترسی به موفقیت ها دارد. این نوع ارزیابی ها را ارزیابی مدیریتی نیز می نامند. (متقی، ۱۳۹۶).

ارزیابی های مختلف که در کشورهای ژاپن، آمریکا و یا در سطح اروپا انجام می شود در قالب مدل های ارزشیابی تشریح می شوند و برای این منظور مدل های دمیینگ ژاپن، مدل ماکروم بالد ریچ آمریکا و مدل FFQM اروپا که از مدل های اجرایی T.Q.M هستند مورد بحث قرار می گیرد. این مدلها که پس از کارهای کارشناسی تهیه و تدوین شده اند، در واقع نقش یک استاندارد، همانند استانداردهای ایزو ۹۰۰۰ را ایفا می نمایند. با این تفاوت که استانداردهای ایزو ۹۰۰۰ به صورت یک مدل اجرایی می باشند، در حالیکه مدل های فوق الذکر زمینه های تغییر فرهنگ، ارزشها و باورهای مدیران را فراهم می آورند و به لحاظ تاثیر عمیق آنان در عملیات زیر بنایی سازمان راه های پشتیبانی از مدل های مدیریت جامع کیفیت را آموزش می دهند. مدیران می بایست قبل از هرگونه اقدامی در جهت استقرار T.Q.M از فرایندها و تلاشهای مورد نیاز برای نیل به آن آگاهی یابند. مواردی که در این مدلها مورد ارزیابی قرار می گیرند، عبارتند از:

نحوه هدایت سازمان برای نیل به اهداف خود

نحوه جمع آوری اطلاعات و استفاده از آنها در نیل به اهداف سازمانی

چگونگی توسعه نیروی انسانی سازمان

درک سازمان از نیازها و انتظارات مشتریها و برنامه ریزی برای جوابگویی به آن

نحوه سازماندهی کارها در سازمان

چگونگی ارزیابی سازمان از عملکرد خود

COQ هزینه یابی کیفیت

امروزه قیمت و کیفیت از مهمترین مزیت های رقابتی در صنایع به شمار می آید. از این رو بررسی رابطه بین این دو مزیت رقابتی در سالهای اخیر بسیار مورد بحث بوده است. اینکه بدی کیفیت چه تاثیری بر قیمت محصولات و متعاقباً درآمد شرکت خواهد داشت و نیز برای رسیدن به کیفیت مطلوب باید چه قدر هزینه کنیم، بحث هزینه یابی کیفیت را جایگاهی ویژه بخشیده است. هزینه یابی کیفیت از مباحث جدید مدیریتی است که می تواند وضعیت و عملکرد شرکت را از ابعاد مختلف مانند حسابداری بهای تمام شده، کنترل کیفیت، تعمیرات و نگهداری، زنجیره تامین، مدیریت تولید و ... نشان دهد و با تهیه ترازنامه کیفیت در شرکت و مقایسه روند هزینه های کیفیت می توان هزینه کیفیت در شرکت را کنترل و بهبود بخشید

مهندسی مجدد - مدیریت دگرگون سازی سازمانها

مهندسی مجدد رویکرد نوینی در مدیریت است که هنوز بیش از چند سال از عمر آن نمی گذرد. از اواخر دهه ۹۰ سازمانهای مختلفی در کشورهای پیشرفته صنعتی که در آستانه سقوط بودند با یاری جستن از این رویکرد جدید موفق به دگرگونی بنیادی در سازمان خود شدند و هم اکنون نیز برای دستیابی به دگرگونی مداوم تلاش می کنند.

مهندسی مجدد از دریچه کاملاً جدیدی به سازمانهای دولتی و خصوصی می نگرد. براساس این رویکرد جدید جامعه (مردم یا مشتریان) هستند که در نهایت، بهای خدمات و محصولات تولیدی سازمانها و نیز سود سرمایه صاحبان آنها را پرداخت می کند، پس به همین دلیل مردم یا مشتریان اصلی ترین ذینفع سازمانها هستند. از این دیدگاه همه سازمانهای سنتی امروزی که ریشه در نگرش مکانیکی دارند باید ساختار و پردازشهای درونی خود را به گونه ای دگرگون و نوسازی کنند که تمام توان و انرژی سازمانها صرف پاسخگویی به نیازها و انتظارات جامعه (مردم یا مشتریان) شود.

مهندسی مجدد یعنی دگرگون سازی و طرح نو در انداختن، دگرگونی در ذهن (طرز فکر و نگرش مدیران و کارکنان) در فرهنگ و نظام ارزشی، در فرایندها و پردازش ها، در ساختار و سازماندهی و در روش استفاده از منابع و امکانات و دگرگونی در روش استفاده از تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات در سازمانها.

در سازمانهای فعلی سلسله مراتب به جای مشتری حکومت می کند و یک نگاه کلی به کیفیت محصولات و خدمات سازمانها و نمونه توزیع آن توسط شبکه های سنتی و کاغذ بازیهای زاید، رفت و آمدهای مکرر و تلف شدن وقت برای درک ضرورت انجام مهندسی مجدد کافی است.

فاکتورهای مؤثر کنترل کیفیت

یکی از فاکتورهای مهم مؤثر در کنترل کیفیت، روشها و تجهیزات تولید است. نمی توان تصور نمود که پیشرفت های سریع ثبت شده در جهت کاهش سهم نیروی انسانی در تکنولوژی در سالهای اخیر بر روی کنترل کیفیت مؤثر نبوده است. نظریه های زیادی در ارتباط با حل اتوماتیک مسئله کنترل کیفیت در سامانه های جدید تولیدی به نام اتوماسیون که سهم نیروی انسانی را به تدریج کاهش می دهد ارائه شده است. با توجه به این نظریه با کناره گیری تدریجی انسان، این عامل اصلی خطا از تولید، تنگناها کاهش یافته و به بسیاری از فعالیت های کنترل نیازی نخواهد بود.

با اینکه این نظریه تا اندازه ای صحیح است ولی سرعت بیش از حد تولید در سامانه اتوماسیون را نیز نباید از نظر دور داشت. در عملیاتی که سهم نیروی انسانی در آن وزین است ۵٪ خطا سبب به وجود آمدن تعدادی اسکرپ در محصولات را می نماید، حال اینکه حتی با در نظر گرفتن درصد قطعات معیوب یک ماشین اتوماتیکی که همان کار را با سرعت بسیار بالا انجام می دهد به میان ۵٪/۱۰، زیاد بودن بیش از حد زیاد آشکار است. در نتیجه به دلیل لزوم به کارگیری تولرانس های حساس در اتوماسیون از افزایش اهمیت کنترل کیفیت می توان سخن راند.

یک سامانه مؤثر کنترل کیفیت از هر یک از حلقه های زنجیر به وجود آمده از فعالیت های خواست ها و نظرات مصرف کننده تا انبار محصولات و توزیع تأثیر می پذیرد.

به طور خلاصه فاکتورهای مؤثر بر کنترل کیفیت را می توان به قرار زیر دانست:

- خصوصیات مربوط به بازار و مصرف کننده
- امکانات مالی
- نیروی انسانی (مدیریت، عناصر فنی، کارگران)
- مواد
- تأسیسات، ماشین آلات و روش های تولیدی
- سطح فرهنگ و تکنولوژی آموزش
- قوانین کشوری.

هزینه های کنترل کیفیت

مشابه عناصر تشکیل دهنده هزینه محصول در هزینه های کنترل کیفیت نیز وجود دارد. در فعالیتهای کنترل کیفیت به جای هزینه های نیروی کارگری مستقیم و غیر مستقیم و مواد مصرفی مستقیم، هزینه های اندازه گیری، ارزیابی و محصول معیوب قرار گرفته اند (ناظری و همکاران، ۱۳۹۲).

هزینه های سرمایه گذاری از مجموع هزینه های استهلاک تأسیسات و تجهیزات کنترل کیفیت، بهره و فرصت از دست رفته (در نتیجه انصراف از سرمایه گذاری های مختلف به وجود می آید) تشکیل می شود. هزینه های گروه دوم نسبت به شدت فعالیتهای کنترل کیفیت تغییر می کند.

هزینه های اندازه گیری و ارزیابی

بازرسی و کنترل مواد وارده: بازرسی و تست هایی است که به منظور تطابق یا عدم تطابق مواد خام، قطعات و تجهیزات مورد نیاز با مشخصات تعیین شده از قبل انجام می گیرد.

- **تست های آزمایشگاهی:** تست نمونه های انتخابی از محل کار در آزمایشگاه و تنظیم گزارش های لازم.
- **تعمیر و نگهداری و تنظیم:** انجام کارهای تعمیر و نگهداری ابزارهای اندازه گیری و سایر وسایل و تنظیم آنها.
- **بازرسی:** کلیه اندازه گیری هایی که در حین عملیات بر روی محصولات نیمه تمام و تمام شده انجام می گیرد و تست های مقاومت کاربردی و مانند آنها.
- **مواد:** مواد و انرژی صرف شده در اثنای تست و بازرسی و محصولاتی که بر اثر تست های مخرب از بین می روند.
- **کنترل نیروی کارگری:** فعالیتهای کنترل که به منظور ارزیابی فعالیت و کارکرد پرسنل کنترل کیفیت انجام می گیرد.
- **آمادگی های تست و بازرسی.**
- **آنالیزها:** آنالیز نتایج بدست آمده از اندازه گیری های انجام شده بر روی مواد وارده، عملیات ساخت و محصول، در مرکز کنترل کیفیت و گزارش آن به واحدهای مربوط (حسینی و همکاران، ۱۳۹۶).

هزینه های محصول معیوب

اسکرپ: مواد، محصولات نیمه تمام و تمام شده ای که به دلیل عدم تطابق با مشخصات کیفیت مورد نظر، به عنوان معیوب مشخص می شوند اسکرپ نامیده می شود. اسکرپ ها ممکن است به دلیل خطاهای داخل یا خارج کارخانه به وجود آیند. باید دقت نمود که هزینه های اسکرپ های ناشی از تغییرات طراحی، روش کارهای اشتباهی، کهنگی و غیره را در گروه های مجزای خارج از هزینه های کیفیت جمع آوری نمود.

- **درست کردن یا تعمیر:** مواد و نیروی کارگری صرف شده در اجرای فعالیتهای تعمیر و درست کردن به منظور تأمین شرایط کیفیت مورد نظر.

هزینه های پیشگیری

طرح ریزی کیفیت: تهیه و تنظیم روش های بازرسی و تست، استانداردهای کیفیت و مشخصات فنی با در نظر گرفتن خواست ها و نظرات مصرف کننده، شرایط طراحی و امکانات ساخت.

- **کنترل عملیات:** تعیین ظرفیتهای مربوط به کیفیت ابزارهای تولیدی موجود، هدایت و راهنمایی پرسنل کارگاه در اجرای طرح های کیفیت، تحقیق و بررسی راه های مختلف افزایش به کارگیری ماشین ها (ظرفیت از نظر کیفیت).

• **فعالیت‌های تحقیق و توسعه:** فعالیت‌هایی است به منظور تحقق کیفیت عالی با حداقل هزینه ممکن در ارتباط با ضریب اطمینان، مواد جدید، روش‌های اندازه‌گیری، ابزارهای تست و نظیر این‌ها.

• طراحی و توسعه ابزارهای اندازه‌گیری.

• **آموزش:** تهیه و تنظیم و اجرای برنامه‌های آموزشی متناسب با نیازهای دپارتمان کنترل کیفیت و پرسنل در ارتباط ساخت(اولیا، ۱۳۹۰).

زنجیره واکنشی بهبود کیفیت

اساسی‌ترین روندی که به ابداع و گسترش برنامه‌های کیفیت کمک کرده است دوایر کنترل کیفیت بود که به عنوان روش ساده‌ای برای بهبود کیفیت توسط ژاپنی‌ها برای زمانی دراز به کار گرفته شد و بتدریج کاربرد این شیوه گسترش یافت و به عنوان یک راه‌زندی سازمانی در ژاپن جا باز کرده است (یزدانجو، ۱۳۹۲).

در سالهای دهه ۱۹۸۰ براساس تجربه‌های به دست آمده و آموخته‌های موسسات آمریکایی از ژاپن، پارادایم نوینی که کمی بعد به نام مدیریت کیفیت جامع شهرت یافت شکل گرفت. دکتر ابوالفتح لامعی در سیر تحول رسیدن به مدیریت کیفیت جامع، چهار مرحله تقریباً مشخص را در نظر گرفته است:

بازرسی: شامل سنجش، ارزیابی و مقایسه نتایج است؛

کنترل کیفیت: روش‌های اجرایی و فعالیتهایی که به منظور دستیابی به الزامات کیفیت انجام می‌گیرند؛

تضمین کیفیت: همه فعالیتهای برنامه ریزی شده و منظم که در چارچوب نظام کیفیت به اجرا درآمده و اطمینان کافی به وجود می‌آورند که محصول یا خدمت حائز الزامات کیفی است.

ارتقای مستمر کیفیت: یک رویکرد مدیریتی است بر محور کیفیت و مبتنی بر مشارکت همه کارکنان، با هدف دستیابی به موفقیت درازمدت از طریق کسب رضایت مشتریان و تامین منافع همه اعضاء، سازمان و جامعه.

چهارمین و بالاترین سطح یعنی ارتقای مستمر کیفیت دربرگیرنده و کاربرد اصول مدیریت کیفیت در هر سطحی و هر شاخه‌ای از سازمان است. یک رویکرد سازمان شمول است که هر فردی از اعضای سازمان در آن مشارکت دارد. یک جهت‌گیری کیفیتی - مدیریتی و فلسفی است که بر سه محور مطالعه فرایندها، ارتقای مستمر و کسب رضایت مشتریان تاکید دارد. به طور ساده مدیریت کیفیت جامع عبارت است از همکاری هر عضوی از سازمان برای تولید محصول یا ارائه خدمت که مطابق با نیازها و انتظارات مشتریان باشد (خادم و همکاران، ۱۳۸۷).

جایزه مالکولم بالدريج:

در سال ۱۹۸۷ آمریکا در مقابل جایزه دمینگ جایزه‌ای را به نام مالکوم بالدريج وزیر تجارت فقید این کشور در سالهای ۱۹۸۱ تا ۱۹۸۷ ایجاد و رئیس جمهور آمریکا آن را امضا کرد. این جایزه برای معرفی شرکتی که به بالاترین سطح کیفیت خود و اجرای مدیریت کیفیت جامع دست یافته‌اند، طراحی شده است و همه ساله به حداکثر شش شرکت تعلق می‌گیرد. پایه‌های مدیریت جامع کیفیت در اصل از دو دهه ۱۹۵۰ پی‌ریزی شده است اما از اوایل ۱۹۸۰ نقش موثر خود را به عنوان یک شیوه جدید ایفا کرده است. در شکل‌گیری و روند تکاملی مدیریت جامع کیفیت دانشمندان زیادی نقش داشته‌اند که به شرح روش چندنندن از مهمترین آنها که پیش از دیگران در روند تکاملی موثر بوده‌اند می‌پردازیم.

دمینگ

پایه اولیه مدیریت کیفیت توسط دکتر دبلیو ادوارد دمینگ که یک دانشمند آمریکایی استدرسالهای پس از جنگ جهانی دوم در ژاپن پی‌ریزی شد. دمینگ کنترل کیفیت آماری فرایند را به ژاپنی‌ها آموخت و همیشه این نظر را حفظ کرد، که مدیریت باید درکی از انحراف آماری داشته باشد و نظریه کنترل کیفیت آماری فرایند را طی جنگ جهانی دوم با موفقیت در ایالات متحده پیاده کرد و توانست طراحان، مهندسان و بازرسانی را برای فعالیتهای جنگ آموزش بدهد، آموزش او به کاهش بسیار در ضایعات و دوباره کاری منجر شد و به بهبود بهره‌وری انجامید. دمینگ اصرار دارد که تغییر سیستم و فرایندها با مسئولیت مدیران است و آنها باید انحرافات درسیستم‌ها و فرایندها را با استفاده از نمودارهای کنترل بشناسد و کنترل کنند. او آموزش

می دهد که تمام سیستم ها، حاوی مقدار معین انحراف هستند یعنی عملکرد آنها حول مقدار متوسطی گاه بیشتر از حد متوسط و گاه کمتر از آن تغییر می کند از جمله مثالهای گوناگونی عملکرد عبارتند از: - مدت زمانی که طول می کشد تا هیئت تحقیق به وسیله تلفن پاسخ گویند؛

-مدت زمان پرداخت صورتحساب؛

-تعداد خطا در پرداخت؛

-تعداد شکایات از مشتریان درون سازمانی درمورد دریافت اطلاعات غلط؛

-تعداد ساعات کار تلف شده در اثر تاخیر شروع گردهمایی؛

-مدت انتظار مشتری در صف؛

-درصد قطارهایی که به موقع وارد می شوند؛

-امتیازها در بازنگری عملکرد مدیران

درواقع دو نوع گوناگون وجود دارد. آنها که حاصل علل هستند و آنها که در نتیجه علل خاص ایجاد می شوند. انحراف با علل عام نتیجه رویدادها یا حوادث غیرعادی است که به خارج از کارکردهای معمول این سیستم مربوط می شود. مدیریت امروز دکتر ادوارد دمینگ را به عنوان «پدر مدیریت کیفیت» در نظر می گیرد. اولین کلید ارتقای کیفیت فراگیری روشهای آماری کنترل فرایندهاست. دومین کلید دستیابی به ارتقای مستمر کیفیت این است که مدیریت و ارتقای کیفیت یک مسئولیت همگانی است و سوم اینکه هر کاری جزئی از یک سیستم است که می توان به روش مختلف سازماندهی کرد تا پاسخگوی نیازها و انتظارات مشتری ها باشد.

شهرت دمینگ نتیجه نظریه های او و به خصوص «برنامه ۱۴ نکته ای»، «چرخه دمینگ» و نظریه بیماریهای مرگبار» اوست. ۱۴ نکته او فلسفه ای برای مدیریت ارائه می کند:

۱- ایجاد ثبات، در هدف بهبود فرآورده و خدمت؛

۲ - پذیرش فلسفه نوین؛

۳ - خودداری از متکی بودن به بازرسیهای گسترده؛

۴ - اجتناب از روشهای کسب و کار تنها برپایه عامل قیمت؛

۵ - بهبود مداوم سیستم های تولید و خدمات؛

۶ - نهادینه کردن آموزش؛

فرضیه های پژوهش

بازرسی محصول بر بهره وری تأثیر دارد.

بازرسی فرایند بر بهره وری تأثیر دارد.

تحلیل بازرسی بر بهره وری تأثیر دارد.

روش تحقیق

روش تحقیق مجموعه ای قواعد، ابزار و راه های معتبر قابل اطمینان و نظام یافته برای بررسی واقعیت ها، کشف مجهولات و دستیابی به راه حل مشکلات است(خاکی، ۱۳۸۶). روش انجام تحقیق حاضر بر مبنای هدف تحقیق از نوع کاربردی می باشد، از لحاظ ماهیت و روش در زمره تحقیقات علی قرار می گیرد، زیرا به کشف علت یا عوامل بروز یک رویداد در شرکت ایران خودرو می پردازد. در این راستا از تکنیک آماری معادلات ساختاری که اساسا به بررسی رابطه علی بین متغیرها می می پردازد، استفاده شده است.

در این تحقیق جهت جمع آوری اطلاعات از جامعه (نمونه) آماری از روش پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه تدوین شده در این پژوهش از دو بخش سؤالات جمعیت-شناختی و سؤالات تخصصی تشکیل شده است. سؤالات جمعیت-شناختی شامل

جنسیت، میزان تحصیلات، تجربه کاری می‌باشد و سؤالات تخصصی شامل ۱۵ سؤال می‌باشد که سؤالات از نوع بسته می‌باشند. همچنین سؤالات استاندارد و اقتباس شده از پرسشنامه گونزالز و همکاران در سال ۲۰۲۲ است.

یافته های پژوهش

آزمون نرمال بودن داده‌ها

هنگام بررسی نرمال بودن داده‌ها ما فرض صفر مبتنی بر این که توزیع داده‌ها نرمال است را در سطح خطای ۵٪ تست می‌کنیم؛ بنابراین اگر آماره آزمون بزرگ‌تر مساوی ۵٪ به دست آید، در این صورت دلیلی برای رد فرض صفر مبتنی بر اینکه داده نرمال است، وجود نخواهد داشت. به عبارت دیگر توزیع داده‌ها نرمال خواهد بود.

آزمون تک نمونه‌ای کولموگروف - اسمیرنوف به مقایسه تابع توزیع تجمعی مشاهده شده با تابع توزیع تجمعی نظری در یک متغیر می‌پردازد. به عبارتی دیگر در این آزمون، توزیع یک صفت در یک نمونه با توزیعی که برای آن جامعه مفروض است، مقایسه می‌شود.

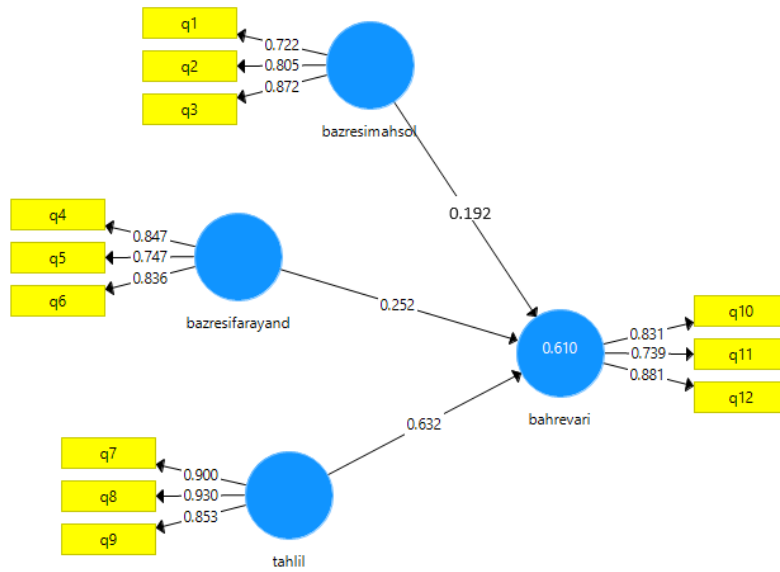
جدول ۱. آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای نرمال بودن داده‌ها

نتیجه	سطح معنی داری	آماره کالموگروف اسمیرنوف	
عدم نرمال	۰/۰۰۳	۲/۱۴۳	بازرسی محصول
نرمال	۰/۲۴۰	۰/۱۳۴	بازرسی فرایند
نرمال	۰/۵۲۱	۰/۷۳۸	تحلیل بازرسی
نرمال	۰/۲۹	۰/۵۲۱	بهره وری

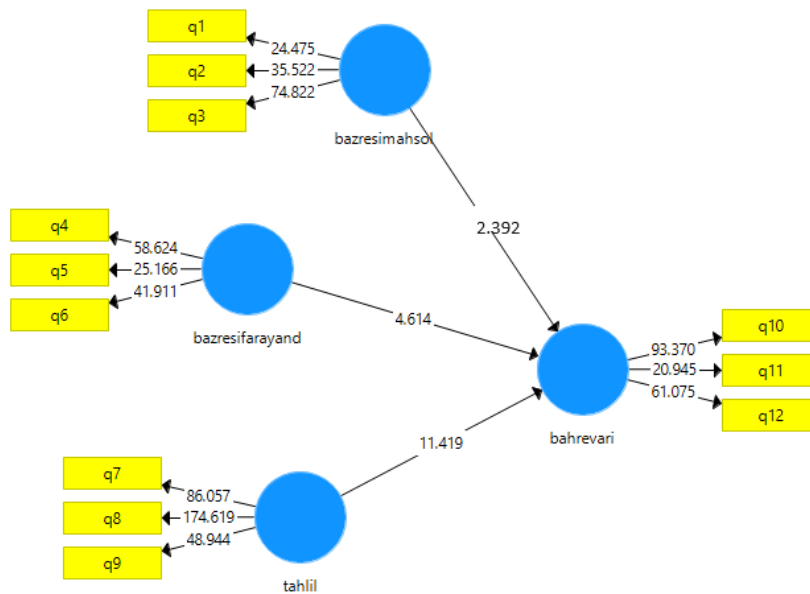
با توجه به جدول ۱، متغیرهای پژوهش کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد از این رو داده‌ها نرمال نیست و از آزمون ناپارامتریک برای ادامه کار بهره مند شده است.

برازش مدل

برای آزمون صحت مدل نظری پژوهش و محاسبه ضرایب تأثیر از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) به وسیله نرم‌افزار Smart-PLS3 استفاده شده است. تکنیک PLS به صورت هم‌زمان روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری سازه‌های نظری را ارزیابی می‌کند و برای ارزیابی مدل ساختاری با سازه‌های چند شاخصی با اثرات مستقیم و غیرمستقیم نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد (حجازی و رامشه، ۱۳۹۲). لذا در این پژوهش از روش PLS برای ارزیابی مدل مسیر و آزمون فرضیه‌ها استفاده شده است. در مدل PLS ارتباط میان متغیرهای مشاهده شده و سازه‌های متناظر، در مدل اندازه‌گیری و روابط میان سازه‌ها در مدل ساختاری ارزیابی می‌شود.



شکل ۱، مدل ساختاری پژوهش همراه با ضرایب استاندارد



شکل ۲، مدل ساختاری پژوهش در حالت معناداری

در این تحقیق در مرحله اول بعد از مطالعه کتب و مقالات مختلف، فرضیات تحقیق به شکل جدول زیر ارائه گردید:

مطابق جدول ۲ می‌توان گفت تأثیر بازرسی محصول بر بهره‌وری ۰/۱۹ است. آماره t برای این ضریب نیز ۲/۳۹ که بالاتر از آستانه معناداری یعنی ۱/۹۶ به دست آمده است لذا فرض ما تایید می‌شود. نتایج حاصل از این پژوهش با یافته‌های مولچاندانی و همکاران در سال ۲۰۲۲، توماس در سال ۲۰۲۲ همسو است. مطابق جدول ۲ می‌توان گفت تأثیر بازرسی فرایند بر بهره‌وری ۰/۲۵ است. آماره t برای این ضریب نیز ۴/۶۱ بالاتر از آستانه معناداری یعنی ۱/۹۶ به دست آمده است لذا فرض ما تایید می‌شود. نتایج حاصل از این پژوهش با یافته‌های مولچاندانی و همکاران در سال ۲۰۲۲، ایچی در سال ۲۰۲۲ همسو

است. مطابق جدول ۲ می‌توان گفت تأثیر تحلیل بازرسی بر بهره‌وری ۰/۶۳ است. آماره t برای این ضریب نیز ۱۱/۴۱ که بالاتر از آستانه معناداری یعنی ۱/۹۶ به دست آمده است لذا فرض ما تأیید می‌شود. نتایج حاصل از این پژوهش با یافته‌های مولچاندانی و همکاران در سال ۲۰۲۲ توماس در سال ۲۰۲۲ همسو است.

جدول ۲، نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

نتیجه آزمون	ضریب معناداری	ضریب مسیر	مسیر
تأیید	۲/۳۹	۰/۱۹	بازرسی محصول بر بهره‌وری تأثیر دارد.
تأیید	۴/۶۱	۰/۲۵	بازرسی فرایند بر بهره‌وری تأثیر دارد.
تأیید	۱۱/۴۱	۰/۶۳	تحلیل بازرسی بر بهره‌وری تأثیر دارد.

نتیجه‌گیری

سازمان‌ها برای تداوم حیات تجاری خود، باید قدمی بردارند و آن قدم، مدیریت کنترل کیفیت و بهره‌برداری است. زیرا ارائه محصولات و خدمات با کیفیت بالا، بهره‌وری سازمان را افزایش خواهد داد. البته کیفیت تنها معطوف به محصول نیست و یک سازمان باید کیفیت راهبرد، فناوری، نیروی انسانی و... را نیز در موسسه بررسی نماید در صورت نبود کیفیت در یک بخش ممکن است بخش‌های دیگر نیز آسیب ببینند. زمانی که یک سازمان کیفیت را به حد مطلوب برساند، رضایت مشتریان افزایش خواهد یافت. زمانی که رضایت مشتری افزایش یابد، سهم بازار موسسه نیز افزایش خواهد یافت. در این چرخه صعودی در واقع سازمان بهره‌وری خود را توسط کنترل کیفیت افزایش داده است

منابع

اولیاء محمد صالح، شیشه‌بری، داود (۱۳۹۰)، آشنایی با مفاهیم و روش‌های مدیریت کیفیت، یزد دانشگاه یزد خادم، حسن؛ سیدهادی ارتضاء (۱۳۸۷). نمودار علت و معلول کی‌کی از ابزارهای بهبود کیفیت. فصلنامه علمی-تخصصی گروه مدیریت دانشگاه امام رضا. شماره پنجم. زمستان ۱۳۸۷.

حسینی، حمید و ناهید حسین زاده، ۱۳۹۶، بررسی تأثیر بکارگیری سیستم مدیریت کنترل کیفیت جامع بر انواع شاخص‌های عملکردی سازمان مطالعه موردی شرکت صنعتی بهنوش، کنفرانس بین‌المللی مدیریت کاربردی و چاپک سازی سازمانی، تهران، دبیرخانه دائمی کنفرانس

ناظمی، معصومه. رفیعی نظری، روشنگر. محمدی نافچی، عبدالرضا ۱۳۹۲. کاربرد مدل سازی شبکه عصبی مصنوعی در مواد غذایی. دومین همایش ملی علوم و صنایع غذایی. قوچان والی، مظفر. بهزادی، محمد. شرکت تدبیر گستر کارمانیا. ۱۳۸۵.

متقی؛ هاید (۱۳۸۶). چگونگی بهبود کیفیت محصول با استفاده از تکنیک طراحی آزمایش‌ها. مطالعه موردی بر روی آجر MgO-C در شرکت فرآورده‌های نسوز پارس. فصلنامه مدرس علوم انسانی ویژه مدیریت. پاییز ۱۳۸۶.

یزدانجو، شیوا. باقریان، هما ۱۳۹۲. بینی الکترونیکی و کاربرد آن در صنایع غذایی. اولین همایش ملی کاربرد سیستم‌های هوشمند (محاسبات نرم) در علوم و صنایع. قوچان.

Abas M, Khattak S. B, Hussain I, Maqsood S, Ahmad I, "Evaluation of Factors affecting the Quality of Construction Projects", Technical Journal, 2015, 20, 2.

Eghbal F. (2008). Assessment of human resource management performance at Isfahan Medical Science based on European Foundation for Quality Management [M. Sc. Thesis]. Isfahan: Education University, Faculty of Education and Psychology; [In Persian]. 3.

Gladwin, B. ; "Six Sigma and Simulation ", http://www.promodel.com/pdf/White%20Paper_Simulation_Enhances_Six_Sigma.pdf [Accessed: 15-Jun-2015].

Gulbay, M. , Kahraman, C. , An alternative approach to fuzzy control charts: Direct fuzzy approach, Information Sciences 177 (2007) 463–1480.