نشریه علمی- پژوهشی کیفیت و بهره وری صنعت برق ایران
Iranian Electric Industry Journal
Of Quality And Productivity

سال دوم شماره چهارم پاییز و زمستان ۱۳۹۲
Vol ۲ –No.۴ Autumn and Winter

شناسایی و تعیین کاربرد اثر بخش فنون الویت دارآماری در چارچوب نظام مدیریت کیفیت در سازمان صنایع دفاع

محمد حسین کریمی گوارشکی[۱] مهدی شریفی زمانی[۲] رامین رستم خانی[۳]
[۱]- دکترای مهندسی صنایع، استادیار و عضو هیئت علمی
مجتمع مدیریت و فناوری های نرم - دانشگاه مالک اشتر - تهران - ایران
mh_ karimi@aut.ac.ir
[۲]- فوق لیسانس مهندسی صنایع، مربی و عضو هیئت علمی
مجتمع مدیریت و فناوری های نرم - دانشگاه مالک اشتر - تهران - ایران
sharifizamani@Yahoo.com
[۳]- فوق لیسانس مهندسی صنایع، سازمان صنایع دفاع
ramin_rostamkhani۲۰۰۲@Yahoo.com

چکیده : به طور کلی، استاندارد کردن سیستم ها و فرآیندهای تولیدی در چارچوب یک نظام مدیریت کیفیت از اهداف کلیدی سازمان صنایع دفاع است که مهمترین جنبه آن اجرای بهینه این نظام ها است. نکته حائز اهمیت برای تحقق این بهینه سازی از دیدگاه استاندارد ISO ۹۰۰۱، پوشش دادن به چهار عامل اصلی:۱- رضایت مشتری۲- تولید محصول منطبق۳- ویژگی ها و روند فرآیندها و محصولات۴- موضوع تأمین کنندگان، است. در این تحقیق دو هدف اصلی وجود دارد: نخست عارضه یابی میزان بهره مندی از فنون آماری و سپس شناسایی و تعیین کاربرد اثربخش فنون الویت دار آماری برای تجزیه و تحلیل شاخص های مهم چهار موضوع استراتژیک فوق در سطح سازمان. هسته اصلی تحقیق در این پژوهش، در نظر گیری بند ۸-۱ استاندارد بین المللی ISO۹۰۰۱:۲۰۰۸ و متعاقب آن ارائه یک الگوی کاربردی تفصیلی است که موضوعات اصلی نظام های مدیریت کیفیت را در بند ۸-۴ همین استاندارد، به شاخص های کمی و عینی تفکیک نموده و برای این شاخص ها، فنون آماری استاندارد ISO۱۰۰۱۷:۲۰۰۳ را، پیشنهاد می کند. روش تحقیق مورد استفاده توصیفی پیمایشی بوده و پس از طراحی چارچوب مفهومی تحقیق با نظر استادان دانشگاهی و مشاوران صنعتی و خبرگان و سرممیزان مرکز استاندارد دفاعی ایران، از طریق پرسشنامه نظرات خبرگان سازمان در مورد اهمیت و وضعیت بکارگیری فنون آماری در سطح سازمان دریافت و تحلیل گردید. بر مبنای تحلیل نتایج حاصل از داده های آماری، مشخص می شود که از نظر کارشناسان و مدیران سازمان مذکور، تکنیک های۱- نمودارهای پارتو۲- نمودارهای هیستوگرام۳- تجزیه و تحلیل قابلیت فرآیند۴- نمودارهای کنترل آماری فرآیند، دارای بیشترین الویت برای تجزیه و تحلیل شاخص های موضوعات مرتبط می باشند. در این پژوهش، ضمن یک عارضه یابی عمومی برای سازمان مذکور، عوامل مهم برای تحقق بهره مندی بیشتر، به این شرح اعلام شده اند: ۱- برنامه ریزی و اجرای آموزشی قوی ۲- ایجاد فرهنگ مناسب در سازمان۳- حمایت کافی مدیریت ارشد ۴- تخصیص منابع مالی و کافی در سازمان۵- بکارگیری یک سیستم اطلاعاتی و پردازش قوی و مناسب۶- بهره مندی از فنون آماری توسط یک واحد مستقل۷- تهیه، تدوین و اجرای استراتژی بلندت مدت.

واژگان کلیدی: فنون آماری، اثر بخشی، مدیریت کیفیت.
تاریخ ارسال مقاله :۱۳۹۲/۰۳/۱۶
تاریخ پذیرش مقاله :۱۳۹۲/۰۹/۰۵
نام نویسنده مسئول : رامین رستم خانی
نشانی نویسنده مسئول : سازمان صنایع دفاع، تهران، ایران

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

۱ – مقدمه

در سال های اخیر، افزایش آگاهی مصرف کنندگان و رقابتی شدن بازارها، مدیران سازمان ها را مجبور کرده است تا به سمت ارائه محصولات و خدمات با کیفیت برتر و قیمت ارزان تر بروند. از سوی دیگر، با توجه به سه عامل : رقابت جهانی و توسعه روزافزون- شکل گیری جوامع صنعتی پیشرفته- کیفیت به عنوان ابزار رقابتی، مشخص می گردد که چرا شرکت ها و سازمان ها نیاز به استقرار مباحث کیفیت دارند. اصولاً جهانی شدن، واقعیتی است که در حال شکل گیری و تکوین است. امروز همه سازمان ها دریافته اند که رقبای آنها شرکت های خارجی هستند. لذا استراتژی توسعه و تکوین محصول با شرایط کیفی رقابتی بالا در حد استانداردهای جهانی، امری ضروری و اجتناب ناپذیر شده است. به همین جهت، کیفیت، به عنوان موضوعی مهم در صنعت و تجارت دنیای امروز مطرح است. اهمیت این موضوع در بخش های دفاعی با توجه به ملاحظات سیاسی و منطقه ای و در عین حال محدودیت های روز افزون کشور در حوزه نظامی ،مضاعف است. از این رو استاندارد کردن فرآیندهای تولیدی ناظر بر عرضه محصولات نظامی، درچارچوب یک نظام مدیریت کیفیت (ISO۹۰۰۱)، بدون شک می تواند از اهداف استراتژیک نظامی کشوردر حوزه دفاعی باشد.

از مجموع مطالعات و پژوهش های انجام شده در زمینه فواید استقرار نظام مدیریت کیفیت در ۱۳۸ شرکت مختلف در کشور ترکیه در سال ۲۰۰۴ میلادی نتایج تحلیلی قابل توجهی حاصل شده است[۱]. در یک مطالعه موردی که شرکت های با ساختار کوچک در کشور یونان را شامل شده است، به ارزیابی عوامل فوق الذکر در ایفای پیاده سازی این نظام ها پرداخته است و به این نتیجه رسیده است که مدیریت در این نظام ها نقش کلیدی دارند[۲]. در یک مطالعه و تحقیق جامع در مورد ارتباط بین نظام های مدیریت کیفیت و ایجاد ساختار یکپارچه در مبحث مدیریت سازمانی، نتایج جالب توجهی حاصل شد؛ در واقع این کاوش علمی توانسته بین عناصر ساختاری یک پروژه و مؤلفه های نظام های مدیریت کیفیت، تناظری برقرار سازد؛ نتیجه آن که استقرار نظام های مدیریت کیفیت ابزاری قوی و توانمند برای ایجاد مدیریت موفق پروژه ها می باشند[۳].

در یک تحقیق که در صنایع الکترونیکی هنگ کنگ انجام شده است، نه عامل در سیستم های مدیریت کیفیت در نظر گرفته شدند که شش عامل آن درون سازمانی و سه عامل دیگر برون سازمانی بودند[۴]. یکی از تحقیقاتی که در این زمینه در کشور ما انجام شده است، تحقیقاتی بوده است که در مرکز استاندارد دفاعی ایران با هدف بررسی دقیق روند الزام به اخذ گواهی نامه تا اثر بخشی استقرار در سازمان ها و صنایع دفاعی ایرانی صورت پذیرفته است[۵]. در تحقیقی دیگر، اثر بخشی این نظام ها از دیدگاه مدیران ارشد دفاعی کشور تحلیل شده است[۶]. همچنین در این مرکز به بررسی ارتباط بین دغدغه های اصلی مدیران ارشد دفاعی کشور با سیستم مدیریت کیفیت، پرداخته شده است[۷]. موضوع بهینه سازی یک نظام مدیریت کیفیت، مبحثی است که از آغاز پیدایش این نظام ها، توجه دانشمندان و محققان علوم کیفیت را به خود جلب کرده است. در یک مطالعه و پژوهش موردی دیگر در صنایع الکترونیکی هنگ کنگ، ضمن اشاره به نظر دانشمندان علوم کیفی نظیر دکتر دمینگ[۱] در سال۱۹۸۶میلادی و یا ساندرس[۲] و پترسن[۳] در سال ۱۹۹۴میلادی، مبنی بر محتوم بودن اثربخشی داخلی یک سازمان در نتیجه توسعه این سیستم ها، با جلب رضایتمندی مشتریان خارجی و تفوق در بازاریابی و جذب منابع مالی مورد نیاز، در واقع به این حقیقت اذعان می کند که سازمان ها و شرکت های مجری این سیستم ها، باید در مسیر بهینه سازی این نظام ها قرار گیرند تا علاوه بر حصول دستاوردهای فوق الذکر، زمینه لازم برای یکپارچه سازی با سایر نظام های مدیریتی، فراهم گردد. در پژوهش اختصاصی دیگر به تأثیرات اجرای اثربخش نظام های مدیریت کیفیت برروی توسعه فرآیندهای تحقیق و توسعه بازار، پرداخته شده است[۸]. اما در یک تحقیق جامع دیگر، نقش و تأثیر نظام های مدیریت کیفیت در ایجاد بستر مناسب برای موضوع تعالی سازمانی، در کشورهای اتحادیه اروپا، تشریح می گردد و بر ارتباط مستقیم بین بهینه بودن این نظام ها با توفیق استقرار مناسب مباحث تعالی سازمانی تأکید دارد و اینکه نظام مشتری مداری چگونه در یک سیستم مدیریت کیفیت نوین و پیشرفته تکوین یافته و در سطح تعالی سازمانی به اوج شکوفایی و کمال مطلوب خود می رسد[۹]. در یک مطالعه موردی که شرکت های با ساختار کوچک در کشور یونان را شامل شده است، به ارزیابی عوامل فوق الذکر در ایفای پیاده سازی این نظام ها پرداخته است و به این نتیجه رسیده است که مدیریت در این نظام ها نقش کلیدی دارند. در تحقیق و پژوهشی دیگر، به مسائل

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

و مشکلات اجرایی در اجرای نظام های مدیریت کیفیت به خصوص در بخش مستند سازی برای شرکت ها و سازمان های یونانی پرداخته شده و تصریح می کند که اجرای بهینه این نظام ها، فواید مضاعفی همچون کاهش هزینه های کیفیت و اشتباهات، ارتقا سطح کیفیت، کاهش اتلاف زمان ازدست رفته، کاهش تأخیر در تحویل، توسعه بهره وری و افزایش پتانسیل وشرایط مطلوب سازمانی در این سازمان ها را به ارمغان آورده است.

پس به طور قاطع، جای هیچ شکی در ضرورت بهینه سازی نظام های مدیریت کیفیت باقی نمی ماند، به خصوص در سازمان های دفاعی به دلیل حساسیت های خاص، اهمیت این موضوع، مضاعف به نظر می رسد. جنبه بسیار مهم ، اجرای بهینه این نظام های مدیریت کیفیت است که موجب بهبود مستمر بوده و بهره وری سازمانی را تسهیل می کند. برای تحقق مدیریت کیفیت جامع در سازمان و از جمله نظام مدیریت کیفیت سه عامل مهم هستند: نظامها، تکنیکها و و فنون، و کار تیمی که هر کدام اگر درست اجرا نشود استقرار اثربخش مدیریت کیفیت جامع را مشکل ساز خواهد کرد. در این تحقیق تمرکز بر نقش عامل تکنیکها و ابزارها در استقرار نظام مدیریت کیفیت جامع می باشد. در حال حاضر برای اجرای بهینه این نظام های کیفی، به خصوص در بخش های دفاعی، مناسب ترین ابزاری که توجه پژوهشگران و محققین علوم کیفی را به خود جلب کرده است، علوم و فنون آماری در مهندسی کیفیت بوده است؛ چرا که محل اصلی به کارگیری این فنون از همان ابتدا در کنار خطوط تولید انبوه بوده است که به تدریج برای سایر فعالیت های سازمان نیز بسته به حوزه فعالیت، فنونی مناسب به وجود آمده است. از آنجاکه این فنون هنوز به صورت یکپارچه و کاربردی و با شیوه ای اثربخش، در جهت تجزیه و تحلیل شاخص های مهم نظام های مدیریت کیفیت در بخش های دفاعی استفاده نشده است، هدف پژوهشگر از انجام این تحقیق شکل گرفته است. از مجموع مطالعات انجام شده در سازمان ها و شرکت های ایرانی که قابل تعمیم به بخش های دفاعی نیز هست، و نیز از نتایج حاصل از گزارشات ممیزی مرکز استاندارد دفاعی ایران، به این نتیجه می رسیم که در عمل اکثر سازمان ها و شرکت ها به خصوص در بخش های دفاعی از مزایای فراوان این علوم و فنون آماری به عنوان ابزارهایی قوی و کارآمد برای تقویت نظام های مدیریت کیفیت محروم مانده اند؛ که دلیل عمده آن در کنار فقدان بسترهای تخصصی و فرهنگی مورد نیاز، عدم آشنایی صحیح با این تکنیک ها می باشد. بر پایه این ضعف فوق العاده آشکار است که اکثر سازمان های دفاعی، در برنامه ریزی های سیستماتیک کیفی و حرکت به سوی مراحل بالاتر کیفیت، با مشکلات جدی روبرو می شوند.

بنابراین در یک جمع بندی از مطالعه پیشینه تحقیق، به دو نتیجه مهم می توان اشاره کرد: نخست آنکه شناسایی و تعیین کاربرد اثربخش فنون الویت دار آماری برای بررسی و تجزیه و تحلیل شاخص های مهم موضوعات چهار گانه استراتژیک نظام های مدیریت کیفیت در سطح سازمان صنایع دفاع تا حال حاضر صورت نگرفته است. و دوم اینکه عارضه یابی میزان بهره مندی از فنون آماری در سطح سازمان صنایع دفاع تا کنون انجام نشده است.. این تحقیق به دنبال پاسخ به این سوالات شکل گرفته است.

۲ – موضوعات استراتژیک در مدیریت کیفیت

از پیدایش استانداردهای نظام مدیریت کیفیت ISO۹۰۰۱ در سال ۱۹۹۴ میلادی و پس از آن تا سال ۲۰۰۸ میلادی، همیشه این پرسش مطرح بوده که موضوعات اصلی و استراتژیک در این نظام ها کدامند؟ و چه تأثیراتی برروی بهینه سازی این نظام ها دارند؟ از توجه برروی بند (۱-۱) استاندارد ISO۹۰۰۱ ، سه عامل مهم یعنی تولید محصول منطبق، جلب رضایت مشتری و روند بهبود مستمردر کنار موضوع تأمین کنندگان به دلیل فقدان اطلاعات کافی مدیران ارشد از حفظ منافع مستقیم و متقابل تأمین کننده، متوجه می شویم که چهار عامل فوق در بهینه سازی یک نظام مدیریت کیفیت نقش کلیدی دارند واز طرف دیگر یک نظام مدیریت کیفیت در صورتی موفق است که این چهار فاکتور را به خوبی محقق نماید. مطالعه و بررسی ادبیات نظام های مدیریت کیفیت، حاکی از آن است که برای توسعه بهینه سازی این نظام ها، تمرکز برروی فرآیندها و پیگیری بهبود مستمر آنها، نقش کلیدی دارد ضمن اینکه تحقق چنین موضوعی مستلزم صرف وقت کافی و جدیت و تلاش فراوان است که در تحقیقات برگر[۴] در سال ۱۹۹۴ میلادی و کریتر[۵] درسال ۱۹۹۶میلادی، نمایان است[۱۰]. در یک تحقیق جامع و تفصیلی دیگر که به ارتباط بین عناصر اصلی و کلیدی یک نظام مدیریت کیفیت با مفاهیم مدیریت پروژه در سازمان ها می پردازد، چه در مرحله طراحی و چه در مرحله سازمان دهی یک پروژه، موضوعات زیر به صورت کاملاً جدی مورد توجه است: کنترل فرآیندها - کنترل محصول نامنطبق - کنترل خرید (تأمین کنندگان) - کنترل نظرات مشتری. در زمینه تحلیل عوامل استراتژیک نظام های مدیریت کیفیت در داخل کشور، در یک تحقیق موردی در صنایع

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

باتری صدر، با استفاده از پرسشنامه بین مدیران و کارشناسان خبره صنعت مذکور و با تشکیل یک ماتریس به تعیین معیارهای اصلی و فرعی اثرگذار برروی نظام مدیریت کیفیت پرداخته شده است که این معیارها عبارتند از[۱۱]: معیارهای اصلی شامل: کیفیت، هزینه، تحویل و معیارهای فرعی شامل: مواد، ماشین آلات، نیروی انسانی، روش. اما در تحقیق پیش رو، تبدیل موضوعات استراتژیک به شاخص های مهم و مؤلفه های قابل اندازه گیری مورد توجه است که تجزیه و تحلیل برروی آن و بهره مندی از نتایج آن، منجر به اجرای بهینه هر نظام مدیریت کیفیت به خصوص در بخش های دفاعی است. اکنون به بیان اهمیت تحقیق در این چهار موضوع می پردازیم:

۲-۱- رضایت مشتری

در جهان کنونی و به خصوص در شرایط رقابت، موضوع مشتری اهمیت فوق العاده مهم برای تولیدکنندگان و ارائه دهندگان خدمات پیدا کرده است؛ چراکه تمایل و یا عدم تمایل مشتری نسبت به یک کالا و یا خدمت، می تواند تأثیر بسیار زیادی در رونق و رکود کسب و کار سازمان ها و شرکت ها داشته باشد. در چنین وضعیتی به طور قطع نگاه به سمت رفتارها، علایق و حساسیت های مشتری است تا بر اساس آن جهت گیری ها تنظیم شود. به عبارت دیگر هر سازمانی به خصوص سازمان های دفاعی، برای اثبات بهینه بودن نظام مدیریت کیفیت خود، باید به رضایت مشتری توجه بسیار کنند که این امر شامل تمام مراحل از لحظه برقراری اولین تماس تا خدمات پس از فروش بعد از گذشت سالیان متمادی، می گردد. اگر رضایت مشتری نتیجه یک فرآیند مقایسه بین انتظارات و تحقق خواسته های او باشد، روشهایی که جهت ارزیابی این رضایت به خصوص در سازمان های نظامی می تواند مورد توجه باشد، در مرحله نخست عبارتست از: ایجاد سیستم دریافت پیشنهادات و انتقادات مشتریان و طبقه بندی عوامل رضایت یا نارضایتی و در مرحله دوم عبارتست از: ثبت و کنترل همیشگی نمره میانگین رضایت مشتری.

۲-۲- انطباق با الزامات محصول

اصولاً یکی از اهداف بارز سازمان ها و صنایع پیشرو در اجرای بهینه نظام مدیریت کیفیت، تطابق محصول یا خدمات با نیازمندی های تعریف شده می باشد که هم می تواند از سوی مشتری باشد و هم از سوی سازمان. از طرف دیگر، به دلیل اهمیت حیاتی و جدی موضوع، در هر دو ویرایش آخر استاندارد بین المللی نظام مدیریت کیفیت که در سالهای ۲۰۰۰ و ۲۰۰۸میلادی، زیربندی تحت عنوان کنترل محصول نا منطبق وجود دارد، بر وظایف هر سازمان در قبال تولید احتمالی محصول نامنطبق، تأکید دارد. همچنین در سازمان های دفاعی، به دلیل حساسیت خاص و ویژه مشتریان (عمدتاً نیروهای مسلح) در بحث کنترل محصول نامنطبق، علاوه بر تدوین روش اجرایی مربوطه، تدابیر و اقدامات خاص در جهت کاهش محصول نامنطبق، اتخاذ می گردد. این موضوع یعنی جلب رضایت مشتری، برای سازمان های دفاعی که مشتریان عمده آن نیروهای مسلح هستند، اهمیت استراتژیک دارد، چون در کنار آن ملاحظات کشوری و امنیت ملی نیز مطرح است.

۲-۳- ویژگی ها و روند فرآیند ها و محصولات

در نگرش نوین مدیریت کیفیت، تمرکز بر فرآیندها، جایگزین رویکرد کلاسیک وظیفه ای فعالیت سازمان، شده است. در این نگرش، کلیه فعالیت های سازمان در چارچوب تعداد معینی فرآیند، قرار می گیرد که فرآیندهای مزبور، سازمان را در کسب رضایت طرف های ذینفع، هدایت می کنند. فرآیندهای شناسایی شده سازمان، بر اساس مجموعه ای از شاخص های استراتژیک، تحت پایش و اندازه گیری مستقیم قرار می گیرند، که این شاخص های استراتژیک، به طور مستقیم، اهداف سازمان را تحت تأثیر قرار می دهند. در یک سیستم مدیریت کیفیت، عملکرد هر سازمان را می توان در عملکرد فرآیندهای آن ملاحظه نمود و با شناسایی و کنترل فرآیندها، کل سازمان را کنترل کرد. به دلیل اهمیت موضوع فرآیند محوری نظام مدیریت کیفیت، موضوعات مختلف کلیدی و مؤثر بر فرآیندها از طریق هشت رویکرد مهم مورد توجه قرار می گیرند، که با در نظر گرفتن این رویکردها می توان از مناسب بودن مدیریت فرآیندها و به تبع آن صحت کارکرد یک نظام مدیریت کیفیت، اطمینان حاصل نمود. همچنین در سازمان های دفاعی، به دلیل شرایط خاص محصولات نظامی و نیز مباحث تعالی سازمانی که موضوعات مدیریت و پایش فرآیندی را طلب می کند، بحث فرآیندمحوری از جایگاه خاصی بر خوردار است؛ ضمن اینکه اساس و پایه اقدامات مدیریتی انجام شده در بخش های دفاعی برای نظام های مدیریت کیفیت، بیش از هر سازمان و صنعت دیگری بر مبنای شناسایی، تعریف، تدوین،

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

نظارت بر اجرا، پایش و بازنگری فرآیندها و زیرفرآیندهای مربوطه صورت می پذیرد.

۲-۴- موضوع تأمین کنندگان

یکی از عوامل مهم و مؤثر در توفیق هر نظام مدیریت کیفیت، مشارکت یا تشریک مساعی با تأمین کنندگان سازمان است؛ چراکه اصولاً وظیفه هر مدیر ارشد در یک سازمان، برقراری پل ارتباطی بین تأمین کنندگان و مشتریان سازمان است؛ در این بین، انتقال خواسته های شفاف و روشن مشتریان و ایجاد زمینه درک و فهم این خواسته ها از سوی تأمین کنندگان، به تسهیل چنین ارتباط مفید و سازنده ای ،کمک شایان توجهی خواهد نمود. اهمیت استراتژیک موضوع تأمین کنندگان، به خصوص در بخش های دفاعی، حائز اهمیت فراوان است.به طوریکه نظام سنجش عملکرد، چه به صورت ممیزی مستقیم و یا به صورت ممیزی غیر مستقیم، در مورد تأمین کنندگان قطعات مورد نیاز، توسط نمایندگان نیروهای مسلح (به عنوان مشتریان عمده)، به طور جدی انجام می شود و این کار به عنوان پایه های اولیه نظم و انضباط کیفی و فنی، در سازمان های دفاعی، قلمداد می گردد؛ البته نظام سنجش عملکرد تأمین کنندگان فقط یک سیستم پالسی (اطلاع رسانی سریع) است و فقط زنگ خطری است که موجبات اقدمات اصلاحی و یا پیشگیرانه را فراهم می آورد.

۳- مروری بر فنون آماری در صنایع

استفاده از اعداد و ارقام برای اندازه گیری، از بدو پیدایش بشر و از عهد باستان مورد توجه بوده است، اما در دوره رنسانس و با آغاز عصر صنعتی در اروپا، در کنار خطوط تولید انبوه، برای اولین بار علوم و فنون آماری مورد توجه جدی واقع گشت. پس از آن در سال ۱۹۲۰میلادی، شوهارت[۶] از نمودارهای کنترل آماری برای اولین بار استفاده نمود. با این وجود، عصر شکوفایی این علوم، در سال های بین جنگ دوم جهانی و پس از آن رخ داد که از تکنیک های کنترل کیفیت آماری برای محصولات نظامی استفاده می نمودند. از جنگ و در دهه های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی، تکنیک های طراحی و تحلیل آزمایشات نیز مورد استفاده قرار گرفتند و این بار نه فقط صنایع نظامی، بلکه کمپانی های بزرگ خودرو سازی و قطعه سازان آنها نیز، به این علوم رو آوردند. شرکت های بزرگی نظیر جنرال الکتریک[۷] و جنرال موتورز[۸] و موتورلا[۹]، عصر نوینی در بهره مندی از این فنون آماری فراهم آوردند و حتی به سراغ سایر تکنیک های مهندسی کیفیت که نیازمند پایه آماری قوی نبودند نیز، رفتند. علاوه بر این همگام با پیشرفت های حاصل شده در تکنولوژی طراحی و ساخت و نیز دستیابی به تولید انبوه و منعطف در قرن بیستم، فنون آماری به عنوان ابزارهای ریاضی مهندسی کیفیت، مطرح شدند[۱۲]. در سال های بعد همانگونه که اشاره شد، فنون متنوعی در هر یک از مراحل شکل گیری محصول (بسته به نوع سازمان)، پدید آمدند و به کار گرفته شدند. اما نکته حائز اهمیت آنجا است که اغلب این فنون آماری، بر مبنای یک فرآیند سیستماتیک، ورودی های کمی یا کیفی را به خروجی های کمی تبدیل می کنند تا بتوانند جایگاه مطمئنی را برای تصمیم گیری ایجاد نمایند؛ در نتیجه هر چند این فنون آماری را می توان به صورت انفرادی به کار گرفت، ولی ماهیت منطقی این فنون به گونه ای است که می توانند در طول یکدیگر قرار گیرند و اثر بخشی مضاعفی را به نمایش گذارند[۱۳] .

به طور کلی فلسفه اصلی وجود فنون آماری در مهندسی کیفیت، از همان ابتدا در کنار خطوط تولید انبوه بوده است؛ به تدریج برای سایر فعالیت های سازمان نیز (هم برای فعالیت های ماقبل تولید مانند طراحی محصول و هم برای فعالیت های مابعد تولید نظیر خدمات پس از فروش) بسته به نوع سازمان، فنونی در خور و مناسب به وجود آمدند. در واقع مسیر رشد و تکامل نظام مدیریت کیفیت (گذر از کیفیت کوچک به کیفیت بزرگ)، با سیر تکامل فنون آماری مهندسی کیفیت، همسو بوده است و این دو به نوعی لازم و ملزوم یکدیگر شده اند؛ به طوریکه استقرار صحیح یک نظام مدیریت کیفیت، بدون استفاده درست و صحیح از این فنون آماری، میسر نمی باشد[۱۳]. به تجربه ثابت شده است که فنون آماری مهندسی کیفیت در هر یک از مراحل مهندسی همزمان سازمان، به خصوص در بخش های دفاعی، کاربرد داشته و بسیار مفید بوده است. به عنوان مثال در مراحل طراحی محصول و فرآیند در سازمان های دفاعی به دلیل اهمیت ویژه موضوع می توان از تکنیک تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان در هر دو بخش استفاده نمود که خروجی این تکنیک می تواند برای کنترل آماری فرآیند در بخش تولید و ارائه به مشتری به عنوان ورودی به کار رود؛ همچنین خروجی کنترل آماری فرآیند در این بخش می تواند به عنوان ورودی طراحی و تحلیل آزمایشات در بحث بهبود مستمر مطرح باشد[۱۳]. در یک تحقیق و پژوهش کاربردی در جنوب شرق آسیا (به طور مشخص کشورهای اندونزی و مالزی) در سال ۲۰۱۱ میلادی در صنایع

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

خودرویی به نقش فنون و ابزارهای مهندسی کیفیت اعم از آماری و غیر آماری پرداخته شده است. در این تحقیق که با پشتوانه دانشگاهی و مباحث آکادمیکی همراه بوده است، از طریق پرسش نامه سئوالاتی از متخصصین امور مهندسی کیفیت در سطوح مختلف سازمانی و با تجربیات متفاوت مطرح شده است و مزایای به کارگیری این فنون و ابزارها به شرح زیر اعلام شده است[۱۴]:

- ✓ یافتن ریشه و علت مشکلات
- ✓ حل سریع مشکلات کیفی
- ✓ جلب رضایت مشتری
- ✓ حصول اطمینان از پایداری خطوط کنترل کیفیت فرآیندها
- ✓ ابزاری مفید برای بهبود مستمر
- ✓ ایجاد آگاهی از حالات کیفی ، مشاهده و پیگیری
- ✓ ایجاد داده هایی از روند اجرایی کیفیت
- ✓ توسعه پایدار کیفیت خلق شده
- ✓ حمایت از اقدامات کیفی قاعده مند و حذف مشکلات پیشین
- ✓ توسعه محصولات یا فرآیندهای موجود
- ✓ استاندارد کردن و صحه گذاری تمام فرآیندهای و کنترل

در تحقیق دیگر در کشور بریتانیا بر ضرورت و اهمیت شناخت نقش فنون آماری در پیشبرد اهداف کیفی صنایع در این کشور ظرف نیم قرن اخیر اشاره شده است. نقش علوم و فنون آماری در شاخه های مختلف کیفیت به خصوص تضمین کیفیت در صنایع کشور انگلستان مورد توجه جدی قرار گرفته است. سایر حوزه هایی که این علوم و فنون تحت عنوان مهندسی آماری، می توانند در آن به ایفای نقش بپردازند، عبارتند از[۱۵]:

- ✓ مدیریت عملیات
- ✓ مدیریت کیفیت
- ✓ جلب رضایت مشتری
- ✓ تولید محصول
- ✓ توسعه و تحقیقات
- ✓ طراحی مهندسی

نکته قابل توجه در این پژوهش تفکیک تکنیک های آماری در حوزه های ریاضی و کاربردی بوده است. که در این پژوهش بر توجه بیشتر مهندسی صنایع کشور انگلستان به حوزه دوم تأکید شده است، اگرچه اهمیت حوزه اول در جایگاه تحقیقات نظری و فراهم نمودن بستر مناسب برای ورود به حوزه دوم محفوظ است.

در پایان این بخش از مرور ادبیات تحقیق به نقش و جایگاه تکنیک های آماری در رشد و توسعه مباحث کیفیت در آینده می پردازیم، که در این زمینه پژوهشی در کشور امریکا انجام شده است. در این پژوهش به رشد سریع و غیر قابل پیش بینی صنایع و علوم صنعتی اشاره شده است و ضرورتی که برای تغییر مداوم مورد نیاز است. در این تحقیق به این مطلب مهم اشاره شده است که آمار هم به عنوان یک علم و هم به عنوان موضوعی مهندسی شناخته می شود و اینکه افزایش تمرکز بر روی مهندسی آماری باعث ایجاد مزایای زیادی در صنعت و سازمان است[۱۶].

اصولاً فنون آماری به عنوان ابزارهای ریاضی در مهندسی کیفیت برای اندازه گیری، توصیف، تجزیه و تحلیل، تفسیر و مدل کردن تغییرات سیستم ها حتی با داده های محدود، کمک می کنند. تجزیه و تحلیل های آماری در داده ها می توانند به ایجاد شناخت و درک بهتری از ماهیت، وسعت و علل تغییرات کمک کنند. این موضوع باعث حل شدن مشکلاتی است که از این تغییرات بوجود آمده یا خواهد آمد. بنابراین فنون آماری می توانند در استفاده بهتر از داده های در دسترس، به منظور کمک به تصمیم گیری مشمرثمر واقع شده و در نتیجه به بهبود مستمر کیفیت محصولات و فرآیند ها به جهت کسب رضایت مشتری به عنوان کلیدی ترین هدف سازمان یاری رسانند.این فنون برای طیف وسیعی از فعالیت ها از قبیل بررسی بازار، طراحی، توسعه، تولید، تصدیق، راه اندازی و سرویس دهی قابل به کارگیری می باشند. نکته بسیار مهم در بهره مندی از این فنون آن است که در هر موضوعی باید داده های کمی وجود داشته باشد و در مورد داده های کیفی نیز در صورتیکه بتوان داده های کیفی را به مقادیر کمی تبدیل نمود، می توان از فنون آماری نیز استفاده کرد. خانواده فنون آماری که می توانند به یک سازمان در برآورده سازی نیازمندی هایش کمک کنند، عبارتست از: آمار توصیفی- طراحی و تحلیل آزمایش ها- آزمون های فرض آماری- تجزیه و تحلیل قابلیت فرآیند- تجزیه و تحلیل رگرسیون- تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان- نمونه گیری- شبیه سازی- نمودارهای کنترل آماری فرآیند- تلرانس دهی آماری- تجزیه و تحلیل سری های زمانی[۱۷].

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

۴- روش تحقیق

در این تحقیق دو سئوال عمده وجود دارد: ۱- سئوال اول این است که شناسایی و تعیین کاربرد اثربخش فنون الویت دار آماری برای تجزیه و تحلیل شاخص های مهم موضوعات کلان چهارگانه استراتژیک در نظام های مدیریت کیفیت در سطح این سازمان، چگونه است؟ ۲- سئوال دوم این است که مهمترین عوامل موفقیت ساز در به کارگیری اثر بخش این فنون آماری در سطح سازمان صنایع دفاع کدام است؟

برای انجام این تحقیق پس از طراحی الگویی برای بهره مندی از این فنون، که مورد تأیید استادان دانشگاهی و مشاوران صنعتی و خبرگان و سرممیزان مرکز استاندارد دفاعی ایران نیز قرار گرفته است، ابتدا با روش کتابخانه ای و مطالعه گزارشات ممیزی مرکز استاندارد دفاعی ایران از جنبه نظری و نیز با استفاده از پرسش نامه و مصاحبه اکتشافی از جنبه عملی، به جمع آوری داده های صحیح و مفید برای تحلیل های مورد نیاز اقدام شده است. از بین مجموعه خانواده فنون آماری ذکر شده در استاندارد ISO۱۰۰۱۷ و با استفاده از ابزار پرسش نامه، اقدام به نظر سنجی در سطح سازمان شده است. برای جمع آوری داده ها به جهت عارضه یابی میزان بهره مندی از فنون آماری و نیز تشخیص اقدامات ضروری، همچنین شناسایی و تعیین کاربرد اثر بخش فنون الویت دار آماری، مدیران و کارشناسان خبره مرتبط با مباحث کیفیت در معاونت های تضمین کیفیت، تولید، تحقیقات و بازرگانی در سطح سازمان صنایع دفاع مورد توجه بوده اند؛ به طوریکه تعداد مورد نظر پرسش نامه های طراحی شده با توجه به سطح معنی داری ۰/۰۵ و توان آزمونی ۰/۸ همچنین حجم اثر متوسط در حد ۰/۵ تعداد ۲۶ تن از مدیران و کارشناسان فوق در سازمان صنایع دفاع بوده است. روش تجزیه وتحلیل داده ها به دلیل غیر نرمال بودن داده ها که از طریق تست نرمالیتی[۱۰] تعیین شده است، با استفاده از تحلیل آزمون ناپارامتریک ویلکاکسن[۱۱] بوده، که مورد استفاده قرارگرفته است. ضمن اینکه برای طبقه بندی فنون آماری به کار رفته در تحلیل شاخص های موضوعات استراتژیک چهار گانه فوق از آزمون فریدمن[۱۲] استفاده شده است. علاوه بر این صحت روایی تحقیق از طریق خبرگان مربوطه (مشاوران صنعتی، سر ممیزان مرکز استاندارد دفاعی ایران و استادان دانشگاه) بوده و صحت پایایی پژوهش از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ[۱۳] با نرم افزار SPSS بوده است.

۵- تجزیه و تحلیل و یافته های تحقیق

مبنای پژوهش اصلی در این تحقیق ارائه یک الگوی کاربردی تفصیلی است که بتواند فنون الویت دار آماری را برای شاخص های موضوعات کلیدی نظام مدیریت کیفیت به کار گیرد. الگوی پیشنهادی برای چنین منظوری، بر اساس تحقیق انجام شده و اخذ نقطه نظرات خبرگان مربوطه (مشاوران صنعتی، سر ممیزان مرکز استاندارد دفاعی ایران و استادان دانشگاه) و پس از جمع بندی نظرات کارشناسان مرتبط، به شکل جدول شماره ۱ تنظیم شده است. این الگوی پیشنهادی که به صورت یک جدول است، به رویت مدیران و کارشناسان خبره سازمان صنایع دفاع رسیده است و با اخذ نظرات ایشان از طریق پرسش نامه، نتایج حاصله برای ۱۰ متغیر منتخب بر اساس آزمون تعیین الویت فریدمن در پوشش دادن به شاخص های موضوعات استراتژیک این نظام ها، مطابق جدول شماره ۲ آمده است.

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

جدول شماره(۱): الگوی پیشنهادی برای کاربرد اثر بخش فنون آماری در تجزیه وتحلیل شاخص های موضوعات استراتژیک در سازمان

موضوع کلی	راهنمای شاخص های مرتبط	فنون آماری مرتبط	نتایج آزمون Friedman
ارتقا رضایت مشتری	۱-دریافت نظرات مشتریان در گام نخست و سپس تحلیل ، بررسی و ریشه یابی علل شکایات مشتریان. (اولویت بندی اقدامات اصلاحی در مراحل نخستین)	نمودارهای میله ایی ساده نمودارهای پارتو (آمار توصیفی) نمودارهای پراکندگی (آمار توصیفی) آزمون های فرض آماری نمونه برداری و رگرسیون طراحی و تحلیل آزمایش ها تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان نمودارهای کنترل آماری فرآیند تجزیه و تحلیل سری های زمانی	۴ ۱ ۲ ۳ ۵ ۶ ۷ ۸
	۲- تحلیل رضایت مشتری در چارچوب رابطه علت و معلولی. (به منظورسنجش میزان تأثیر یک علت خاص در رضایت مشتری و تمرکز اقدامات اصلاحی برای افزایش رضایتمندی)		
	۳- ارزیابی امتیاز میانگین رضایت مشتری. فاز اول) تخمین تعداد نمونه (مشتری) فاز دوم) بررسی ادعای سازمان در اعلام امتیاز میانگین رضایت مشتریان فاز سوم) سنجش اثر بخشی اقدامات اصلاحی در افزایش رضایتمندی مشتریان به منظور تقویت اقدامات فوق الذکر و حرکت به سوی اقدامات مشعوف ساز		
انطباق محصول (تولید محصول منطبق)	انطباق با الزامات محصول به ترتیب اولویت از نظر: ۱-رعایت نیاز مندی های مشتری اعم از تصریحی و تلویحی ۲- رعایت الزامات طراحی سازمان از جمله استاندارد های طراحی ۳-رعایت مقررات سلامت ، ایمنی و محیط زیست(HSE) ۴-رعایت قوانین دولتی ۵-سایر الزامات توافقی	تجزیه و تحلیل قابلیت فرآیند طراحی و تحلیل آزمایش ها تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان نمودارهای کنترل آماری فرآیند تجزیه و تحلیل سری های زمانی نمونه برداری و رگرسیون تلرانس دهی آماری	۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷
ارزیابی و تحلیل ویژگی ها وروند فرآیندها و محصولات	فاز اول) ارزیابی روند فرآیندها از نظر تحت کنترل بودن یا نبودن. (به منظور تایید یا عدم تایید اولیه کارکرد مطلوب فرآیند)	نمودارهای کنترل آماری فرآیند تجزیه و تحلیل قابلیت فرآیند آزمون فرض استقلال χ^2 طراحی و تحلیل آزمایش ها نمودارهای هیستوگرام (آمار توصیفی) تجزیه و تحلیل سری های زمانی نمونه برداری و رگرسیون	۱ ۲ ۴ ۳ ۵ ۶ ۷
	فاز دوم) بررسی وضعیت خروجی فرآیندها در شرایط تحت کنترل بودن. (به منظور تعیین مطلوبیت خروجی فرآیندهای تحت کنترل)		
	فاز سوم) سنجش ماهیت عملکرد فرآیندها حتی با وجود تحت کنترل بودن و نیز مطلوبیت خروجی آنها به منظور ارزیابی وابستگی یا عدم وابستگی فرآیندها از عملکرد واحدها.		
	فاز چهارم)تحلیل ارتباط عوامل مختلف نظیر دوره های زمانی و غیره بعنوان منابع اغتشاش با عملکرد فرآیندها از نظر کلی و اینکه عوامل مختلف بیرونی چه تأثیری دارند.		
تقویت تأمین کنندگان	ارزیابی وضعیت تأمین کنندگان شامل: فاز اول)شناسایی اولیه تأمین کنندگان فاز دوم)انتخاب تأمین کنندگان برتر فاز سوم)کنترل های ادواری تأمین کنندگان فاز چهارم)شناسایی نقاط ضعف و قوت تأمین کنندگان فاز پنجم)توسعه و بهبود ظرفیت تأمین کنندگان	تجزیه و تحلیل سری های زمانی نمودارهای هیستوگرام و روند تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان نمونه برداری و رگرسیون	۱ ۲ ۳ ۴

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

جدول شماره(۲): نتایج داده های آماری حاصل شده در سطح سازمان صنایع دفاع

شماره متغیر	میانگین	واریانس	نتیجه آزمون Wilcoxon برحسب p (value)
۱	۴	۰/۷۲۰	۰/۰۰۱
۲	۳/۷۳۱	۱/۱۶۴	۰/۰۰۵
۳	۳/۵۹۱	۰/۷۲۹	۰/۰۰۶
۴	۳/۵۲۴	۰/۷۶۲	۰/۰۱۳
۵	۴	۱/۱۱۹	۰/۰۰۱
۶	۴	۰/۹۶۰	۰/۰۰۰
۷	۳/۸۴۶	۰/۸۵۵	۰/۰۰۱
۸	۲/۹۴۱	۰/۸۰۹	۰/۶۲
۹	۳/۲۸	۱/۲۱	۰/۱۳۴
۱۰	۳/۱۶۷	۱/۳۶۲	۰/۲۸۸

باتوجه به آزمون فرض ناپارامتریک ویلکاکسن برای تک تک این متغیر ها،که به شرح زیر می باشد:

$H_0 \quad \mu \leq ۳$

$H_1 \quad \mu > ۳$ (ادعا)

مقادیر به دست آمده برای متغیر ها با توجه به میانگین و واریانس و تعداد نمونه های مورد بررسی در جدول قید شده است. از طرفی در سطح اطمینان($\alpha = ۰/۰۵$)که سطح اطمینان قابل قبولی در محاسبات آماری است، و نیز با توجه به درجات آزادی از ۱۶ تا ۲۵ این نتیجه حاصل می شود که برای ۷ متغیر اول از ۱۰ متغیر، ادعا قابل قبول است. یعنی : $\mu > ۳$ علت یکسان نبودن درجات آزادی برای آزمون ویلکاکسن در تمام ستون های دهگانه، اعلام عدم آشنایی برخی از پاسخ دهندگان به برخی از پرسش ها بوده است. از نظر کارشناسان و مدیران سازمان صنایع دفاع تکنیک های مشخصی همچون: نمودارهای پارتو، تجزیه و تحلیل قابلیت فرآیند، نمودارهای کنترل آماری فرآیند و نمودارهای هیستوگرام دارای بیشترین اهمیت با سهم ۷۵٪ برای تجزیه و تحلیل شاخص های موضوعات مرتبط می باشند؛ در این میان بالاترین اشتراک نظر حاصل شده (کمترین واریانس) در مورد اهمیت این فنون برای نمودارهای پارتو است، اما از سوی دیگر از نظر همین کارشناسان و مدیران، تکنیک آزمون فرض استقلال χ^2 دارای کمترین اهمیت با سهم حدود ۴۸٪ برای سنجش ماهیت عملکرد فرآیندها در شرایط تحت کنترل بودن و مطلوبیت خروجی فرآیندها می باشد. از طرف دیگر کمترین اشتراک نظر (بیشترین واریانس)، در مورد اهمیت به کارگیری تکنیک تجزیه و تحلیل سری های زمانی و نمودارهای هیستوگرام برای ارزیابی موضوع تأمین کنندگان است.عدد آلفای کرونباخ در این پژوهش برای این مرحله در سطح سازمان صنایع دفاع ۰/۷۴۲به دست آمده است. مبنای امتیازدهی در این مرحله، مقیاس لیکرت از۱ تا ۵ بوده است.

۵-۱- تحلیل نتایج از دید مدیران و کارشناسان

در این بخش به دلیل مهم بودن تفاوت احتمالی دیدگاه مدیران با کارشناسان در مورد کاربرد اثر بخش فنون الویت دار آماری در الگوی پیشنهادی، نتایج حاصله در بخش قبل از منظر مدیران و کارشناسان سازمان تفکیک می شوند که نتایج به دست آمده برای مدیران سازمان صنایع دفاع به شرح جدول شماره ۳ است. مبنای امتیازدهی در این مرحله، مقیاس لیکرت از۱ تا ۵ بوده است.

جدول شماره(۳): نتایج داده ها در سازمان از منظر مدیران

شماره متغیر	میانگین	واریانس	نتیجه آزمون Wilcoxon برحسب p (value)
۱	۴/۰۷۷	۰/۵۷۷	۰/۰۰۳
۲	۳/۱۶۵	۱/۲۵۷	۰/۰۵۵
۳	۳/۵	۰/۵	۰/۰۵۴
۴	۳/۳	۰/۴۵۵	۰/۱۴۰
۵	۳/۷۶۹	۱/۰۲۶	۰/۰۲۳
۶	۳/۸۴۶	۰/۶۴۱	۰/۰۰۷
۷	۳/۸۴۶	۰/۸۰۸	۰/۰۱
۸	۲/۸۷۵	۱/۲۶۸	۰/۶۱۹
۹	۳	۱/۶۳۶	۰/۵
۱۰	۲/۸۱۸	۱/۵۶۲	۰/۷۱۲

همانطور که از جدول ملاحظه می شود برای مدیران سازمان از۱۰پرسش مطرح شده در حوزه اهمیت فنون آماری شش پرسش دارای (p(value بزرگتر از ۰/۰۵ می باشد که در نتیجه

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

برای این شش متغیر، فرض .H پذیرفته شده و این به معنی رد ادعای مورد نظر یعنی $H_1 : \mu > 3$ برای همان شش متغیر است. بنابراین امتیاز تأیید الگو از نظر مدیران ۴۰٪ است. نتایج به دست آمده برای کارشناسان سازمان صنایع دفاع به شرح جدول شماره ۴ است. مبنای امتیازدهی در این مرحله، مقیاس لیکرت از ۱ تا ۵ بوده است.

جدول شماره(۴): نتایج داده ها در سازمان از منظر کارشناسان

شماره متغیر	میانگین	واریانس	نتیجه آزمون Wilcoxon برحسب p (value)
۱	۳/۹۲۳	۰/۹۱۰	۰/۰۱۱
۲	۳/۸۴۶	۱/۱۴۱	۰/۰۲
۳	۳/۶۶۷	۰/۹۷	۰/۰۳۱
۴	۳/۷۲۷	۱/۰۱۸	۰/۰۱۹
۵	۴/۱۵۴	۱/۱۴۱	۰/۰۰۸
۶	۴/۱۵۴	۱/۳۰۹	۰/۰۱
۷	۳/۹۲۳	۱/۰۷۷	۰/۰۱۴
۸	۳	۰/۵	۰/۵۷۲
۹	۳/۵۳۸	۰/۷۶۹	۰/۰۴۲
۱۰	۳/۴۶۲	۱/۱۰۲	۰/۰۹۳

همانطور که در جدول نیز ملاحظه می شود برای کارشناسان سازمان از ۱۰ پرسش مطرح شده در حوزه اهمیت فنون آماری فقط دو پرسش دارای p(value) بزرگتر از ۰/۰۵ می باشد که در نتیجه برای این دو متغیر، فرض .H پذیرفته شده و این به معنی رد ادعای مورد نظر یعنی $H_1 : \mu > 3$ برای همان دو متغیر است. در نتیجه امتیاز تأیید الگو در مبحث اهمیت فنون آماری از نظر کارشناسان ۸۰٪ است. بنابراین کارشناسان سازمان صنایع دفاع، دو برابر مدیران این سازمان از اهمیت به کارگیری فنون آماری در برای اجرای بهینه نظام مدیریت کیفیت در این سازمان حمایت می کنند. بنظر می رسد که این موضوع خود به تنهایی قابلیت یک تحقیق و پژوهش تحلیلی جداگانه را داشته باشد، اما آنچه که از مجموع مصاحبه های اکتشافی مستقیم با کارشناسان سازمان به عمل آمد، حاکی از این واقعیت بود که اکثر مدیران سازمان به دلایل مختلف از دستاوردهای کاربرد اثر بخش فنون آماری در رویکردهای کیفی سازمان اطلاع چندانی ندارند، اگرچه تا حدودی با نحوه کارکرد این فنون آشنا هستند. به گفته کارشناسان سازمان مذکور یکی از بهترین راهکارهای رفع این نقیصه، برگزاری جلسات تخصصی مشترک مدیران و کارشناسان و انتقال دستاوردهای شگرف کاربرد فنون آماری در حل معضلات کیفی سازمان به مدیران ارشد به منظور جلب حمایت ایشان می باشد.

۵-۲- نتایج حاصله از عارضه یابی در سازمان

از مجموع مطالعات و تحقیقات انجام شده در سازمان ها، صنایع و شرکت های ایرانی که قابل تعمیم به سازمان صنایع دفاع نیز هست و نیز از نتایج حاصل از گزارشات ممیزی مرکز استاندارد دفاعی ایران و مصاحبه با سرممیزان خبره این مرکز، به این نتیجه می رسیم که در عمل اکثر سازمان ها به خصوص صنایع دفاعی، به دلایل متعدد برای به کارگیری علوم و فنون آماری، در اجرای بهینه نظام های مدیریت کیفیت و رویکردهای کیفی با معضلات عدیده ای مواجه هستند. بنابراین اگرچه شرایط اجرای نظام های مدیریت کیفیت و رویکردهای کیفی زمینه مناسبی را در جهت بهره مندی از این فنون آماری به وجود می آورند، ولی به تنهایی کارایی لازم را نخواهند داشت. عوامل مهم با توجه به مطالعات انجام شده و نظر خبرگان تعیین و از طریق پرسشنامه مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج ارزیابی در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. مبنای امتیازدهی در این مرحله، مقیاس لیکرت از ۱ تا ۵ بوده است.

جدول شماره(۵): نتایج تحلیلی عارضه یابی فنون آماری در سازمان صنایع دفاع

شرح علت	میانگین نظرات	واریانس نظرات	نتایج آزمون Friedman
برنامه ریزی و اجرای آموزشی قوی وکاربردی	۲/۵	۰/۷۴	۴
ایجاد فرهنگ مناسب و پویا در سازمان	۲/۵	۱/۱۴	۴
حمایت کافی و همه جانبه مدیریت ارشد	۲/۶۱۵	۱/۲۰۶	۵
تخصیص منابع مالی در سازمان	۲/۱۹۲	۰/۹۶۱	۱
میزان به کارگیری یک سیستم پردازش اطلا عاتی قوی و مناسب	۲/۳۰۸	۰/۴۶۱	۲
میزان بهره مندی از فنون آماری توسط یک واحد مستقل	۲/۶۵۴	۰/۷۱۵	۶
تهیه، تدوین و اجرای استراتژی بلندت مدت	۲/۳۸۵	۱/۰۴۶	۳

میانگین داده های فوق برابر ۲/۴۵۱ و واریانس همین داده ها برابر ۰/۰۲۷ می باشد. عدد آلفای کرونباخ در این پژوهش برای این مرحله در سطح سازمان صنایع دفاع ۰/۸۷۶به دست آمده

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

است، که عدد قابل قبولی است. با توجه به نتایج حاصل از داده ها در این بخش می توان اذعان داشت که :
بیشترین اهتمام سازمان باید به موضوع مالی (تهیه و تدارک منابع مالی) باشد که عدم توجه کافی به این موضوع به نحو فزاینده ای در اجرای تحقق عملی بهره مندی از این فنون در سازمان و نیز ایجاد انگیزش در بین کارشناسان برای استفاده گسترده از تکنیک های آماری، اختلال جدی و قابل توجه به وجود می آورد. و متعادلترین اهتمام می تواند در بهره مندی از فنون آماری توسط یک واحد مستقل باشد که اگر چه به لحاظ جمع بندی به یک مرجع واحد برای حصول نتایج یکپارچه خواهیم رسید اما این موضوع به معنای عدم بهره مندی سایر واحد های سازمان از فنون آماری نخواهد بود.

۶- نتیجه گیری

فنون آماری، به عنوان ابزارهای قوی ریاضی در مهندسی کیفیت به طور روز افزون مورد توجه سازمان ها قرار گرفته اند، به طوریکه این فنون به شکل بازوی توانمند اجرایی نظام های مدیریت کیفیت معرفی شده اند. انتخاب هر یک از این فنون و به کارگیری آن، به طور کامل بستگی به نوع عملکرد سازمان دارد و شایسته است که با در نظر گیری الزامات و توصیه های نظام مدیریت کیفیت، روش مناسب اتخاذ گردد. همچنین استفاده به موقع و مؤثر از این فنون باعث می گردد تا سازمان به نحو مطلوبی از نتایج گسترده و مفید آن بهره مند شده و موجبات افزایش کارایی و اثر بخشی در سازمان ها به خصوص در بخش های دفاعی نظیر سازمان صنایع دفاع فراهم گردد. از آنجائیکه به تصدیق اکثر سر ممیزان این نظام ها، بهره مندی از مزایای فراوان این فنون آماری برای پوشش دادن به نظام های مدیریت کیفیت (موضوعات مهم چهارگانه شامل: ۱- رضایت مشتری۲- تولید محصول منطبق ۳- ویژگی ها و روند فرآیندها و محصولات۴- موضوع تأمین کنندگان) اغلب مورد غفلت واقع می شوند، لذا توجه کافی به توانمندی فنون آماری برای سازمان ها موجب توفیق در افزایش بهره وری خواهد بود. بنابراین رویکرد استفاده از فنون آماری به عنوان یک ابزار قوی و کاربردی که از چارچوب های علمی و به روز نیز بهره می برد، بدون شک موجب تعمیق نظام های مدیریت کیفیت و هر نظام کیفی دیگر خواهد شد.

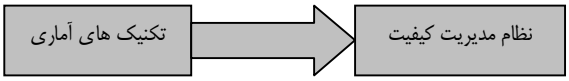
برای انجام این تحقیق پس از طراحی الگویی برای بهره مندی از این فنون، که مورد تأیید استادان دانشگاهی و مشاوران صنعتی و خبرگان و سرممیزان مرکز استاندارد دفاعی ایران نیز قرار گرفته است، ابتدا با روش کتابخانه ای و مطالعه گزارشات ممیزی مرکز استاندارد دفاعی ایران از جنبه نظری و نیز با استفاده از پرسش نامه و مصاحبه اکتشافی از جنبه عملی، به جمع آوری داده های صحیح و مفید برای تحلیل های مورد نیاز اقدام شده است. از بین مجموعه خانواده فنون آماری ذکر شده در استاندارد ISO۱۰۰۱۷ و با استفاده از ابزار پرسش نامه، اقدام به نظر سنجی در سطح سازمان شده است. بر اساس تحلیل های آماری انجام شده، مشخص شد که از نظر کارشناسان و مدیران سازمان صنایع دفاع تکنیک های نمودارهای پارتو، تجزیه و تحلیل قابلیت فرآیند، نمودارهای کنترل آماری فرآیند و نمودارهای هیستوگرام دارای بیشترین اهمیت با سهم ۷۵٪ برای تجزیه و تحلیل شاخص های موضوعات کلان مرتبط می باشند. از طرف دیگر کارشناسان سازمان صنایع دفاع، دو برابر مدیران این سازمان از اهمیت به کارگیری کاربرد اثربخش فنون آماری برای اجرای بهینه نظام مدیریت کیفیت در سازمان حمایت می کنند.

برای جمع آوری داده ها به جهت عارضه یابی میزان بهره مندی از فنون آماری و نیز تشخیص اقدامات ضروری، همچنین شناسایی و تعیین کاربرد اثر بخش فنون الویت دار آماری، مدیران و کارشناسان خبره مرتبط با مباحث کیفیت در معاونت های تضمین کیفیت، تولید، تحقیقات و بازرگانی در سطح سازمان صنایع دفاع مورد توجه بوده اند. با عارضه یابی میزان بهره مندی از فنون آماری در سطح سازمان صنایع دفاع مشخص شد که هفت عامل کلیدی در افزایش بهره مندی از این فنون موثر هستند که عبارتند از:۱- برنامه ریزی و اجرای آموزشی قوی ۲- ایجاد فرهنگ مناسب و پویا در سازمان۳- حمایت کافی مدیریت ارشد ۴- تخصیص منابع مالی و کافی برای سازمان۵- بکارگیری یک سیستم پردازش قوی و مناسب۶- بهره مندی از فنون آماری توسط یک واحد مستقل ۷- تهیه، تدوین و اجرای استراتژی بلندت مدت. در پایان می توان به این نتیجه رسید که اجرای بهینه فنون آماری در استقرار مناسب نظام های مدیریت کیفیت در سازمان ها بسیار اهمیت دارد و اصولا بدون استفاده از ابزارها و تکنیک ها و تجزیه وتحلیل مناسب نمی توان از مزایای این نظامها در سازمان بهره مند شد. ما در این تحقیق فقط فنون آماری را مدنظر قرار دادیم، در حالیکه در تحقیقات آتی می تواند سایر

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]

تکنیکها و یا الزامات مانند کار تیمی در پیاده سازی اثربخش نظام های مدیریت کیفیت مورد بررسی قرار گیرد. ضمن اینکه این تحقیق، مطالعه ای موردی در یک سازمان هولدینگ می باشد که می تواند برای سایر سازمان ها نیز مشابه این تحقیق انجام گردد.



منابع و مراجع

[۱]A.M. Turk:" *ISO ۹۰۰۱ in construction: An examination of its application in Turkey*", Building and Environment, Volume ۴۱, Issue ۴, April ۲۰۰۶, Pages ۵۰۱-۵۱۱.

[۲] D.Aggelogiannopoulos,E.H.Drosinos, P.Athanasopoulos :"*Implementation of a quality management system (QMS) according to the ISO ۹۰۰۱ family in a Greek small-sized winery: A case study*" , Food Control, Volume ۱۸, Issue ۹, September ۲۰۰۷, Pages ۱۰۷۷-۱۰۸۵.

[۳]LowSuiPheng,BelindaAbeyegoonasekera: " *Integrating buildability in ISO ۹۰۰۱ quality management systems: case study of a condominium project*" , Building and Environment, Volume ۳۶, Issue ۳, ۱ April ۲۰۰۱, Pages ۲۹۹-۳۱۲.

[۴] C. L. Yeung, L. Y. Chan:" *Quality Management System development: Some implications from case studies*" , Computers & Industrial Engineering, Volume ۳۵, Issues ۱-۲, October ۱۹۹۸, Pages ۲۲۱-۲۲۴.

[۵] عسگری همتا، حمیده،« استاندارد ایزو ۹۰۰۱ : از الزام به اخذ گواهی نامه تا اثر بخشی استقرار»، مرکز استاندارد دفاعی ایران، (۱۳۸۷).

[۶] عسگری همتا، حمیده، « بررسی اثر بخشی نظام مدیریت کیفیت از دیدگاه مدیران ارشد»، مرکز استاندارد دفاعی ایران، (۱۳۸۷).

[۷] عسگری همتا، حمیده، « بررسی ارتباط بین دغدغه های اصلی مدیران ارشد و سیستم مدیریت کیفیت»، مرکز استاندارد دفاعی ایران، (۱۳۸۷).

[۸] Antti Auer, Jukka Karjalainen, Veikko Seppänen:" *Improving R & D processes by an ISO ۹۰۰۱-based quality management system* " , Journal of Systems Architecture, Volume ۴۲, Issue ۳, ۱ October ۱۹۹۶, Pages ۲۳۵-۲۴۴.

[۹] Kees van Ham: " *Strengthening Europe's Quality Management*" , *Journal: The TQM Magazine,Year: ۱۹۸۹ ,Volume: ۱,Issue: ۲,ISSN: ۰۹۵۴-۴۷۸X,DOI: ۱۰.۱۱۰۸/EUM۰۰۰۰۰۰۰۰۲۹۹۲,Publisher: MCB UP*

[۱۰] رضایی، کامران؛ ملکی، علیرضا، « استاندارد۲۰۰۸:۹۰۰۱ISO»، انتشارات شرکت توف ایران، چاپ دوم، تهران، (۱۳۸۷) .

[۱۱]افشاری، فاطمه، « اندازه گیری عملکرد نظام مدیریت کیفیت (اثربخشی و کارایی) در صنایع باتری صدر با استفاده از مدل۵ KSC»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مالک اشتر، تهران، (۱۳۸۳) .

[۱۲] رضایی، کامران، « ایجاد بستر های لازم به منظور بکارگیری بهینه فنون مهندسی کیفیت »، سومین کنفرانس مدیران کیفیت، تهران، (۱۳۸۱) .

[۱۳]رضایی، کامران، « بکارگیری تکنیک های مهندسی کیفیت در چارچوب سیستم های مدیریت کیفیت»، دومین کنفرانس مدیران کیفیت، تهران، (۱۳۸۰) .

[۱۴] N.Putri & S.Yusof, *An Empirical Investigation of Quality Tools and Techniques Practices in Malaysia and Indonesia Automotive Industries*. Andalas University, Padang, West Sumatra, Indonesia, University Teknologi, Malaysia, Skudai, Johor, Malaysia, IEEE ICQR, ۲۰۱۱ .

[۱۵] S.Morrison, *Statistical Engineering*: *The key to quality*, Engineering Management Journal, ۱۹۹۷.

[۱۶] W.Hoerl & R.Snee, *Statistical Thinking and Methods in Qaulity Improvement: A Look to the Future*, Quality Engineering, Pages ۱۱۹- ۱۲۹, ۲۰۱۰.

[۱۷] ربانی، مسعود؛ محمدی پور، مریم، « بررسی و تجزیه و تحلیل داده های حاصل از انواع فنون آماری دراستاندارد بین المللی ۲۰۰۳: ISO۱۰۰۱۷»، انتشارات شرکت توف ایران، تهران،(۱۳۸۴).

زیرنویس‌ها

[۱] Deming
[۲] Sanders
[۳] Petreson
[۴] Berger
[۵] Kriter
[۶] Schewhart
[۷] General Electric
[۸] General Motors
[۹] Motorela
[۱۰] Normality Test
[۱۱] Wilcoxon
[۱۲] Friedman
[۱۳] Cronbach

[Downloaded from ieijqp.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.23222344.1392.2.2.3.4]