

## اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا

مهدی مرادی\*

(نویسنده مسئول) دکتری مدیریت صنعتی، سیستم‌ها، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران. Noavar93@gmail.com

حسین جبل عاملیان

دکتری مدیریت راهبردی دانشگاه عالی دفاعی ملی، تهران، ایران. h.jabalamehyan12@gmail.com

چکیده: سازمان‌ها به‌عنوان پیشران رشد اقتصادی کشورها نقش منحصر به فردی دارند از طرفی با توجه به تغییرات سریع در فناوری‌ها و محیط کسب و کار معماری سازمان براساس اصول سازمان قابلیت اطمینان بالا اهمیت بسزایی دارد. با توجه به مأموریت سازمان‌ها، شرایط محیطی پویا از یک طرف و پیچیدگی فناوری‌ها که مدام در حال تغییر می‌باشند از طرف دیگر، احتمال وقوع هرنوع چالش غیرمنتظره را در سازمان‌ها بوجود می‌آورد. از اینرو سازمان‌ها همواره نیازمند استفاده از اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا، می‌باشند. هدف از این پژوهش شناسایی و احصاء این اصول می‌باشد. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و توسعه‌ای و روش تحقیق آن، به صورت ترکیبی (روش آمیخته) است. در این تحقیق ابتدا داده‌های کیفی و در ادامه داده‌های کمی جمع‌آوری شده است. جامعه آماری این تحقیق شامل ۴۵ نفر از خبرگان و دانشگاهی آشنا به مسائل اداره سازمان، مدیریت و قابلیت اطمینان می‌باشند. ترکیب داده‌های کیفی و کمی نیز از نوع اکتشافی است و ابزار مورد استفاده پرسشنامه است بدین صورت که مرحله اول برای دستیابی اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا از رویکردهای کیفی استفاده شده و در مرحله دوم اصول کشف شده با رویکرد کمی تکمیل و اعتبارسنجی شده است. نتایج به‌دست آمده شامل شش اصل، تاب‌آوری، پذیرش خبرگی، ریسک ادراک شده، حساسیت مجریان اصلی، حساسیت شکست‌ها و اشتباهات و فرهنگ سازمانی که به ترتیب اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا می‌باشند.

واژگان کلیدی: اصول سازمان، قابلیت اطمینان بالا، سازمان

### ۱- مقدمه

به‌طوری‌که به منظور رویارویی با مخاطرات، سازگاری و تاب‌آوری در محیط‌های پویا از طریق اصول سازمان قابلیت اطمینان بالا طراحی می‌شوند. بنا به تعریف سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا، سازمان‌های پایدار، سازمان‌هایی هستند که سطح ریسک کمتری از شکست، توانایی اجرای مؤثر در زمان بروز فشارهای محیطی ناشی از شرایط دشوار را دارند. هنگامی که رویداد غیر مترقبه‌ای رخ می‌دهد، احتمال زیادی وجود دارد چنان‌که دچار بحران شویم که نتوانیم از تبعات ناشی از این بحران بیرون برویم. برای مواجهه به این که چگونه از این بحران خارج شویم موضوع برای مدیریت بر نایقینی‌ها و رویدادهای غیر منتظره ضرورت اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا موضوعیت پیدا می‌کند. از طرف دیگر شکست‌ها در سازمان‌های دولتی یا خصوصی، اعم از خدماتی یا صنعتی، رویدادی غیر عادی در دنیای پیشرفته امروزی نیست. در دنیای امروزی به ندرت مسائل آن‌طور که انتظار می‌رود و شیوه‌ای که پیش‌بینی شده است اتفاق می‌افتد. پدیده‌ها هنگامی رخ می‌دهند که انتظار آن نمی‌رود به گونه‌ای که افراد و سازمان‌ها با وقوع آن دچار سردرگمی می‌شوند. برخی از سازمان‌ها بیشتر در معرض این گونه از پدیده‌ها قرار دارند. از جمله عوامل زمینه‌ساز ایجاد چنین شرایطی، محیط عملیاتی این نوع سازمان‌ها است؛

پژوهش‌های سال‌های اخیر نشان از این دارد که دانشمندان حوزه سازمان و مدیریت بر این موضوع اتفاق نظر دارند که ما در محیطی با پیچیدگی و پویایی بالایی قرار داریم. در حقیقت تغییرات محیطی و فناوری‌های پیشرفته یک جریان غیر قابل کنترل هستند و اثرات بزرگی در سازمان‌ها می‌گذارند. و تقریباً هیچ سازمانی از این جریان مستثنی نمی‌باشد. در واقع سرعت تغییرات آنقدر زیاد است که با روش‌های معمول و قدیمی نمی‌توان با این تغییرات مقابله نمود. با ظهور مباحث قابلیت اطمینان اصول اداره در سازمان‌ها می‌توان مهارت‌های تاب‌آوری در محیط تغییرات زیاد را شناسایی و سازمان را برای مواجهه با آنها آماده کرد. تغییرات شتابان محیط کسب و کار، لزوم درک هرچه بیشتر اصول قابلیت اطمینان برای اداره سازمان و مدیریت را بیشتر نمایان می‌سازد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۰۵

دوره ۱۳ شماره ۱

صفحات ۹۵-۱۱۰

پرداخته‌اند. تحقیقاتی نیز در زمینه سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا در دهه ۱۹۸۰ توسط دانشگاه کالیفرنیا آغاز شد. پیش از این تحقیقات با تمرکز بر موضوع شکست انجام شده بود. در این تحقیق سازمان‌هایی که دچار بحران شده بودند و بحران را تجربه کرده بودند مورد بررسی قرار گرفته و علل آن بررسی شده بود. و در مقابل این تحقیقات در زمینه سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا با تمرکز بر موضوع موفقیت سازمان انجام یافت. سازمان‌هایی که شرایط مخاطره‌ای را پشت سرگذاشته اما علیرغم آن برای مدت طولانی بدون شکست به کار خود ادامه داده بودند. به‌طور آشکار پرداختن به هر دو رویکرد تحقیقی ضروری است. اگرچه در عمل باید به خاطر داشت که تعداد نامحدودی از روش‌ها در سازمان می‌توانند منجر به شکست شوند در حالی که برای حصول به موفقیت راه‌های کمتری وجود دارد. در واقع مفهوم قابلیت اطمینان بالا در سازمان، در نظر دارد دیدگاه موشکافانه و جامعی ایجاد تا این پیچیدگی را محاسبه نماید. سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا با پیگیری موقعیت مبتنی بر تصویر بزرگ به منظور پرهیز از شرایط غافلگیرانه که در نتیجه ساده‌انگاری به وجود می‌آید؛ اجتناب می‌کنند [۴].

پاچت و همکارانش (۲۰۱۷) بر این باور هستند که ساختار و سازمان با قابلیت اطمینان بالا جهت ارتقای فرهنگ ایمنی متمرکز بر اصولی است و این اصول شامل ایجاد و حفظ استانداردها، اجرای بررسی حذف اشتباهات، احترام به افراد دارای اطلاعات، ایجاد سیستم‌هایی با آگاهی کامل جهت جلوگیری از خطاها می‌باشند. نقطه عطف تقویت بحث را باید در تحقیقات کارل ویک، کاتلین ام، کلیف و دیوید آبستفلد (۲۰۰۱) دانست که با مفهوم سازی مجدد ادبیات موضوع کمک شایانی به آن کردند. این محققان به شکلی منظم ادبیات مطالعات موردی را در خصوص سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا بررسی کرده و چگونگی بنانهادن زیرساخت اطمینان را در فرایندهای آگاهی جمعی که با مشخصات پنج‌گانه حاصل می‌شود به تصویر کشیدند [۵].

### ۳- سازمان با قابلیت اطمینان بالا

نظریه سازمان با قابلیت اطمینان بالا درباره پاسخ به چالش‌های منحصر به فرد و مدیریت فعالیت‌های اداری ریسک است. این نظریه به مدیران ابزاری برای اطمینان از موفقیت آنان از طریق ارتقاء نقاط قوت در داخل سازمان ارائه می‌دهد. در صورت وجود این قابلیت‌ها در سازمان، سازمان تبدیل خواهد شده به یک

به‌گونه‌ای که به دلیل شرایط پویای محیطی در سازمان‌ها، احتمال فروپاشی یا حیات وجود دارد. سازمان‌ها با توجه به نوع فعالیت و محیط رقابتی خو نیازمند تغییر سیستم‌ها و فرآیندها برای دستیابی به سطح قابل اطمینان بالاتر از سطح فعلی هستند. با نگاهی به سازمان‌های دنیای امروز ویژگی‌هایی را می‌توان در آنها مشاهده نمود. شکست در فرایندها، عدم پیش‌بینی صحیح پدیده‌ها و رخدادهای محیطی غیر منتظره در شرایط ناپذیرنی امری طبیعی است. بحران‌های اقتصادی در گذشته و حال گریبان‌گیر کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است. به‌طوری‌که سازمان‌ها در جهان در یک دهه اخیر با دو بحران مالی شدید روبرو شده است. در بین این دو بحران، بحران‌های نسبتاً کوچکتری نیز به تناوب روی داده است. بحران اول طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۱۹۹۸ از جنوب شرقی آسیا شروع شد و تمام دنیا را تحت تأثیر قرار داد، ریسک بازار، عامل اصلی بروز این بحران بود و به دلیل عدم مدیریت صحیح ریسک به میزان قابل توجهی در سطح جهان گسترش یافت. بحران دوم طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۷ از آمریکا شروع شد که اقتصاد سازمان‌ها را در جهان تحت تأثیر قرار داد [۱]. بر سر این موضوع که چه سازمان‌هایی را می‌توان بر خودار از اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا دانست؛ چالش‌های زیادی وجود دارد [۲]. نظرات متعددی در این خصوص ارائه شده است. به گونه‌ای که بر سر این موضوع ابهاماتی را بوجود آورده است. بنابراین از اهداف اصلی این تحقیق شناسایی اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا می‌باشد که به حل این مساله کمک می‌کند. بر همین اساس این سوال مطرح می‌شود که اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا چیست؟

### ۲- مبانی نظری

مفهوم سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا در ابتدا بوسیله گروهی از محققین در دانشگاه برکلی کالیفرنیا شامل توود لاپورته، ژنه روشلین و کارلین روبرتز که بر روی ناو هواپیما بر، سیستم کنترل هوایی فدرال اوییشن و عملیات نیوری هسته‌ای پسفیک گس و راکتور الکتریک دیابول کنیون کار می‌کردند گسترش یافت. نخستین کنفرانس در این خصوص در آوریل ۱۹۸۷ در دانشگاه تگزاس، محققان را گرد هم آورد که بر موضوع سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا تمرکز کنند [۳]. تحقیقات بیشتر به بررسی سیستم‌های فرماندهی آتش سوزی بخش مراقبت‌های ویژه اطفال بیمارستان لوما لیندا و سیستم مستقل اپراتور کالیفرنیا

از طریق استاندارد سازی ایمنی سیستم و رویکردهای ایمنی صنعتی فرایندی نسبتاً آسان خواهد بود. اما متأسفانه بیشتر سیستم‌های پیچیده به ویژه سیستم‌هایی با فناوری بالا و سیستم‌های اجتماعی در این دسته جای نمی‌گیرند [۹]. مهم‌ترین عامل در اینجا عدم قطعیت فنی، سازمانی و اجتماعی است این عدم قطعیت است که مدیران را با چالش، سختی و بعضاً عدم موفقیت مواجه می‌سازد.

#### ۴- ادبیات پژوهش

لاپورته، روشلین و رابرتز (۱۹۸۷) به بررسی تأثیر سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا در دانشگاه برکلی کالیفرنیا پرداخته‌اند. نتیجه مطالعات تجربی آنها نشان می‌دهد که سازمان‌هایی را که شرایط مخاطره آمیز را پشت سر نهاده و برای مدت طولانی بدون شکست ادامه حیات می‌دهند. رابرتس و رؤسا (۱۹۸۹) در پژوهش خود به بررسی ویژگی‌های سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا پرداختند. نتایج تحقیق آنها نشان می‌دهد که به ترتیب این ویژگی‌ها عبارتند از: حساسیت مجریان به عملیات، پاسخگویی فردی، رویه‌هایی برای رویدادهای غیر منتظره، یادگیری از شکست‌ها و اشتباهات گذشته، بازنگری رویه‌های مبتنی بر دانش و ... لیبوسر (۱۹۹۵) در پژوهشی تحت عنوان سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا، چهار ویژگی متمایز فرایند، سیستم پاداش مناسب، جلوگیری از کاهش کیفیت خدمات و ادراک ریسک را برای آنها برشمردند. ویک و شات کلیف (۲۰۰۷) مشخصه‌های سازمان با قابلیت اطمینان را مورد بررسی قرار دادند. آنها در تحقیقات خود بر مفهوم سازی مجدد موضوع تأکید داشتند و در مطالعات بیشتر بر چگونگی بنا نهادن زیرساخت اطمینان در فرآیندهای آگاهی جمعی تمرکز نمودند. همچنین به‌عنوان اولین بار مدیریت غیر منتظره‌ها را به‌عنوان یک ویژگی برای سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا در نظر گرفتند. کریسانتیالکا و همکارانش (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به بررسی نقشه ذهنی فرآیندها و مشخصه‌های سازمان‌های با قابلیت اطمینان برای تبیین دقیق‌تر سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که شش ویژگی کنترل رویدادهای غیر منتظره، پیش‌بینی مساله، گرایش به یادگیری، فرهنگ معقول، شفافیت و رهبری آگاهانه، بسیار اثرگذار هستند. رابینز (۲۰۱۶) به ارائه مدلی از چگونگی مدیریت سازمان با قابلیت اطمینان بالا پرداخت. نتایج تحقیقات او نشان می‌دهد که ابعاد حساسی فرآیندها، انتخاب سیستم

سازمان با قابلیت اطمینان بالا؛ در واقع نظریه مذکور بیان می‌کند که سازمان‌ها می‌توانند فعالیت‌های پیچیده و توأم با خطر را در سطح قابل قبولی با بکارگیری مدیریت مناسب افراد، فناوری و فرایندها مدیریت، نمایند [۳].

همچنین نظریه سازمان با قابلیت اطمینان بالا بیان می‌کند که چگونه یک نوع خاصی از سازمان‌ها که از آن به‌عنوان سازمان با قابلیت اطمینان بالا یاد می‌شود با داشتن ویژگی‌های خاصی نظیر حساسیت مجریان به عملیات، عدم تمایل به ساده‌انگاری، آمادگی برای مواجهه با شکست، پذیرش خبرگان و قابلیت تاب آوری، شکست‌ها را به حداقل می‌رسانند [۴]. در توصیف سازمان‌های برخوردار از قابلیت اطمینان بالا میان متفکرین این حوزه اختلاف نظر وجود دارد. روبرتز (۱۹۸۹) در ابتدا این سازمان‌ها را در زیرمجموعه سازمان‌های پرخطر قرار می‌داد؛ که طی زمان طولانی موفق به ثبت ایمنی بالا در سازمان خود شدند. به عبارت دیگر یک سازمان که به دنبال یافتن قابلیت اطمینان است با مشکل مواجه است و بطور فعال برای ایجاد و ارتقاء فرهنگ ایمنی کار می‌کند [۶]. تعریف‌های نوین تمرکز خود را بر ماهیت پویای سازمان‌ها در خلق اطمینان قرارداده‌اند. بر این اساس مطالعات تجربی از سازمان‌های با قابلیت اطمینان؛ معمولاً بر روی فعالیت‌های قابل مشاهده که ارتباط مستقیمی با قابلیت اطمینان دارد تمرکز می‌کنند [۷]. به عبارت دیگر تأکید زیاد بر سازمان‌های برخوردار از قابلیت اطمینان بالا به‌عنوان اعتمادجو به جای کسب کننده اعتماد می‌باشد. سازمان‌هایی که اعتماد را جستجو کرده و در اصلاح اعتمادجو هستند با نرخ خطا یا حوادث خود شناسایی نمی‌شوند؛ بلکه با مدیریت مؤثر فناوری‌های ماهیتاً پرخطر از طریق کنترل سازمانی خطر و احتمال، شناسایی می‌شوند. در نتیجه عبارت قابلیت اطمینان بالا عموماً به معنای وجود همزمان احتمال بالای خطر و کارآمدی است که برخی از سازمان‌ها باید در شرایط کاری خود آنرا اعمال کنند. و این امر مستلزم تلاش گسترده‌ای است [۸]. در زمینه پیش‌بینی‌های فنی منجر به پایداری‌های فنی در فرآیندها پیشرفت‌هایی حاصل شده است که بخوبی در هر سازمان با قابلیت اطمینان بالا قابل درک است. در واقع این سیستم‌ها اجازه می‌دهند که دانش کامل در تضاد با تعریف پیچیدگی تعاملی که با عنوان طراحی سیستم برای تعاملات بین اجزایی که نمی‌توانند بطور کامل قابل برنامه‌ریزی، درک، پیش‌بینی و یا محافظت باشند؛ عنوان می‌نماید، باشند. نیاز اساسی این سازمان‌ها برای تبدیل شدن به یک سازمان با قابلیت اطمینان بالا حذف و تعاملات پیچیده و جفت‌شدگی سیستم به وسیله تعریف می‌شود. اگر دانش فنی کامل باشد کاهش ریسک

نشریه مهندسی و مدیریت کیفیت

جلد ۱۳- شماره ۱- بهار ۱۴۰۲

۲۳	احترام به متخصصین	سیرا و نگا (۲۰۱۶)
۲۴	بازنگری رویه‌های مبتنی بر دانش	رابرتس و روسا (۱۹۸۹)
۲۵	مقابله با شرایط مخاطره انگیز	لاپورته، روشلین و رابرتز (۱۹۸۷)

#### ۵- روش شناسی پژوهش

با توجه به اینکه محقق در این پژوهش بدنبال شناسایی اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا می‌باشد از ادبیات موضوع است بنابراین ضروری بود از روش آمیخته استفاده گردد بر همین اساس با توجه به اینکه تحقیق حاضر به لحاظ هدف کاربردی و توسعه‌ای بوده و روش آن به صورت ترکیبی از روش کیفی و کمی (آمیخته) است در این تحقیق ابتدا داده‌های کیفی و در ادامه داده‌های کمی جمع‌آوری شده است. ترکیب داده‌های کیفی و کمی نیز از نوع اکتشافی صورت گرفته است به طوری که در مرحله اول برای دستیابی به گزاره‌های کلیدی از مرور، از رویکردهای کیفی استفاده شده و در مرحله دوم عناصر و اصول شناسایی شده با رویکرد کمی تکمیل و اعتبارسنجی شده است. جامعه تحقیق خبرگان سازمان‌های صنعتی و خدماتی شامل ۵۰ نفر که شامل خبرگان این حوزه در سازمان و دانشگاه هستند. همه این افراد با سابقه بالای ده سال و دارای مدرک کارشناسی ارشد و دکتری در رشته‌های مدیریت و صنایع می‌باشند. برای شناسایی و احصاء اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا از نظرات خبرگان منتخب و با روش غربالگری در چند مرحله انجام و در نهایت شش اصول سازمانی اثرگذار در سازمان با قابلیت اطمینان بالا به دست آمد. بعد از طراحی پرسشنامه‌ها از طریق آلفای کرونباخ پایایی پرسشنامه‌ها مورد محاسبه قرار گرفت و با مقدار ۰/۷۸ به تائید رسید.

#### ۶- یافته‌های پژوهش

در این بخش ویژگی‌های نمونه آماری پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه، آمار و ارقام راجع به جامعه آماری که عمدتاً از خبرگان که دارای تخصص، دانش و تجربیات کافی در موضوع تحقیق می‌باشند ارائه می‌شود. ضمن اینکه ویژگی این خبرگان عبارت است از افرادی که با مفاهیم اداره سازمان، مدیریت و قابلیت اطمینان آشنایی دارند و سابقه کار در سطوح بالا و راهبردی در سازمان‌های دولتی و خصوصی دارند. حجم این جامعه آماری (در دسترس) حدود ۵۰ نفر برآورد می‌گردد که در جدول ۲ نشان داده شده است.

پاداش مناسب، اجتناب از کاهش اطمینان، درک ریسک و کنترل بر مدیریت سازمان با قابلیت بالا، تأثیرگذار است. در تحقیقی دیگر سیرا و نگا و همکارانش (۲۰۱۶) به بررسی ویژگی‌های سازمان با قابلیت اطمینان بالا پرداختند که نتایج مطالعه آنها نشان داد، نتیجه به خطاهای کوچک، بی‌میلی به ساده‌سازی، حساسیت نسبت به عملیات، تعهد به انعطاف‌پذیری، احترام به متخصصین، پنج مشخصه سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا می‌باشد. نتایج مطالعه پاجت و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که چهار ویژگی شامل، اولویت ایمنی و عملکرد، ترویج و گسترش فرهنگ، یادگیری سازمانی و یادگیری از حوادث، استفاده گسترده از افزونگی، در این نوع سازمان‌ها اثرگذار هستند. برتهود و همکارانش (۲۰۱۷) به شناسایی عوامل اثرگذار بر سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا پرداختند. نتایج تحقیق آنها پنج ویژگی، هنجارها، فرهنگ، محدودیت منابع، تمرکز زدایی در کنترل، تصمیم‌گیری و اختیار را به عنوان عوامل تأثیرگذار نشان داد. دیلویت در سال ۲۰۱۷ پژوهشی بر روی سازمان‌های بهداشتی انجام داد و کاربرد سازمان‌های قابلیت بالا را در این نوع از سازمان‌ها مورد آزمون قرارداد (۲۰۱۷). همانطور که در مطالعات پیش گفته اشاره شده عوامل زیادی در بوجود آمدن یک سازمان با قابلیت اطمینان بالا نقش داشته و اثرگذار است. بنابراین با توجه به مطالعات صورت گرفته در خصوص موضوع پژوهش فهرست مهم‌ترین عوامل سازمانی استخراج شده از مطالعات انجام شده به شرح جدول ۱ دسته‌بندی شده است.

جدول ۱- عوامل مؤثر بر سازمان با قابلیت اطمینان بالا در تحقیقات

ردیف	عامل مؤثر بر قابلیت اطمینان	محقق
۱	افزونگی	روبرتز (۲۰۰۴) و یادگت (۲۰۱۷)
۲	قابلیت تاب‌آوری	لاپورته و ویک (۱۹۹۶)
۳	فرهنگ سازمانی	برندونینگ (۲۰۰۷)
۴	رهبری	لیکا و هیل (۲۰۱۱)
۵	حساسیت مجریان عملیات	سیراونگا و برش (۲۰۱۶)
۶	رعایت قوانین و مقررات	برندون یانگ (۲۰۰۷) و مارکوس (۲۰۱۰)
۷	ادراک و ریسک	رابینز (۲۰۱۶)
۸	عدم تبعیت از ساختارهای موجود	ویک و ساتکلیف (۲۰۰۱)
۹	یادگیری از شکست‌ها و اشتباهات	لیکا و هیل (۲۰۱۱)
۱۰	عدم تمایل به ساده‌سازی	ویک و ساتکلیف (۲۰۰۱)
۱۱	احترام به متخصصین	مطالعه پاجت و همکاران (۲۰۱۷)
۱۲	داشتن دغدغه و دل مشغولی	برتهود و همکاران (۲۰۱۷)
۱۳	ذهن آگاهی	ویک (۲۰۰۷)
۱۴	ریسک عملیاتی	مدیروس و بینتو (۲۰۰۹)
۱۵	اولویت ایمنی و عملکرد	پاجت و همکاران (۲۰۱۷)
۱۶	حسابرسی فرایندها	رابینز (۲۰۱۶)
۱۷	گرایش به یادگیری	کریسانتیاکا و هکاران (۲۰۱۱)
۱۸	کاهش کیفیت خدمات	لیبوسر (۱۹۹۵)
۲۰	پیش بینی مساله	کریسانتیاکا و همکاران (۲۰۱۱)
۲۱	گرایش به یادگیری	رابینز (۲۰۱۶)
۲۲	محدودیت منابع	برتهود و همکاران (۲۰۱۷)

جدول ۲- برآورد و ویژگی‌های شغلی صاحب‌نظران و خبرگان جامعه آماری آشنا به

موضوع تحقیق

ردیف	ویژگی	تعداد	مدرک	سابقه کار
۱	مدیران شاغل سطح راهبردی سازمان‌های دولتی و خصوصی آشنا به موضوع	۱۵	ارشد- دکتری	
۲	خبرگان و صاحب‌نظران از افرادی که با مفاهیم اداره سازمان، مدیریت و قابلیت اطمینان آشنایی دارند	۱۵	دکتری	سازمان‌های دولتی و خصوصی
۳	خبرگان و صاحب‌نظران دانشگاهی مرتبط با حوزه تخصصی قابلیت اطمینان	۲۰	دکتری	

جدول ۳- گزاره اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا

ردیف	موضوع
۱	افزودگی
۲	قابلیت تاب‌آوری
۳	فرهنگ سازمانی
۴	رهبری
۵	حساسیت مجریان عملیات
۶	رعایت قوانین و مقررات
۷	اداراک و ریسک
۸	عدم تبعیت از ساختارهای موجود
۹	یادگیری از شکست‌ها و اشتباهات
۱۰	عدم تمایل به ساده‌سازی
۱۱	احترام به متخصصین
۱۲	داشتن دغدغه و دل مشغولی
۱۳	ذهن آگاهی
۱۴	ریسک عملیاتی
۱۵	اولویت ابینی و عملکرد
۱۶	حسابرسی فرایندها
۱۷	گرایش به یادگیری
۱۸	کاهش کیفیت خدمات
۱۹	پیش بینی مساله
۲۰	گرایش به یادگیری
۲۱	محدودیت منابع
۲۲	احترام به متخصصین
۲۳	بازنگری رویه‌های مبتنی بر دانش
۲۴	مقابله با شرایط مخاطره انگیز
۲۵	محدودیت منابع

## ۷- تجزیه و تحلیل داده‌ها (پرسشنامه‌ها)

برای به‌دست آوردن اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا نیاز بود عوامل شناسایی شده در ادبیات موضوع متناسب با سازمان‌های صنعتی و خدماتی کشور منطبق شود.

در این تحقیق از یک پرسشنامه استفاده شده است. در ابتدا بر اساس یافته‌های حاصل شده از ادبیات علمی و اسناد سازمانی معتبر، سیاست پیشران جهت و هدف صنعت دفاعی کشور، استخراج و پرسشنامه بر اساس آن‌ها تنظیم شد.

سوال تحقیق اینک: آیا گزاره‌های جدول ۳ به‌عنوان اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا می‌باشند؟

بر همین اساس از طریق انتخاب هدفمند، تعدادی از خبرگان و صاحب نظران و دریافت نظرات و اعمال اصلاحات و اضافات تکمیلی آنها، پرسشنامه تحقیق به منظور اطمینان از روایی یا اعتبارسنجی محتوایی و کفایت ابزاری برای برآورده کردن اهداف تحقیق اعتبارسنجی، جهت مرحله نهایی آماده شد. همچنین یک مرحله پیش‌آزمون برای اطمینان از پایایی پرسشنامه طراحی و اجرا شد. در مرحله پایانی به منظور اعتبارسنجی نهایی و تأیید اصول، پرسشنامه بصورت تصادفی بین جامعه آماری توزیع و به تعداد نمونه محاسبه شده جمع‌آوری شد. نهایتاً با دریافت پرسشنامه‌های تکمیل‌شده و بر اساس تجزیه و تحلیل و یافته‌های آماری، یافته‌های این پژوهش اعتبارسنجی گردید.

## ۸- روایی ابزار تحقیق

روایی<sup>۱</sup> ابزار تحقیق به ما اطمینان می‌دهد که ابزار اندازه‌گیری واقعاً به ارزیابی و سنجش مفهوم موردنظر می‌پردازد یا چیز دیگری را می‌سنجد؟ بدین منظور آزمون‌هایی تعریف می‌شود که در سه دسته روایی محتوا، روایی وابسته به معیار و روایی سازه تقسیم می‌شود. روایی محتوا با شاخص روایی ظاهری کفایت پرسش‌های مناسب مطرح‌شده در ابزار برای اندازه‌گیری مفهوم سنجش را بررسی کرده و روایی وابسته به معیار با دو شاخص روایی هم‌زمان و پیش‌بینی به هوشمندی ابزار بر تفاوت قائل شدن میان افراد پرداخته و روایی سازه با دو شاخص روایی همگرا و واگرا به تناسب نتایج به‌دست‌آمده از کاربرد ابزار اندازه‌گیری با نظریه‌های پایه آزمون می‌پردازد. علاوه بر این روایی محتوای پرسشنامه با استفاده از روش دلفی<sup>۲</sup> برازش و بررسی شده است. اساس و پایه روش دلفی بر این پایه استوار است که نظر

<sup>2</sup> Delphi Technique

<sup>1</sup> Validity

(به هم پیوند داشتن در راستای برداشت یک معنای کلی) عناصر ابزار است که به دو طریق تعیین می‌شود، اول سازگاری اجزاء و دوم؛ دونیمه آزمون که در هر دو روش با ضریب آلفای کرونباخ میزان سازگاری درونی تعیین می‌شود. در این تحقیق برای محاسبه میزان اعتبار پرسشنامه‌ها از روش آلفای کرونباخ و نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. در پژوهش حاضر که ابزار اصلی اندازه‌گیری داده‌ها پرسشنامه است، پایایی پرسشنامه یا قابلیت اعتماد آن با استفاده از روش آلفای کرونباخ محاسبه شده است. این روش برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه یا آزمون‌هایی که خصیصه‌های مختلف را اندازه‌گیری می‌کند، بکار می‌رود.

برای پرسشنامه این پژوهش، در توزیع مقدماتی به منظور پیش‌آزمون<sup>۴</sup> تعداد ۲۰ پرسشنامه به صورت تصادفی بین اعضای جامعه توزیع شد و بر اساس آن آلفای کرونباخ برآورد و بدین ترتیب مشخص گردید که پرسشنامه طراحی شده از پایایی بسیار مناسبی برخوردار هستند.

$$r_a = \frac{J}{J-1} \left(1 - \frac{\sum si^2}{s^2}\right)$$

که در آن :

$$r_a = \text{آلفای کرونباخ،}$$

J = تعداد سؤالات پرسشنامه بسته،

$$\sum si^2 = \text{مجموع واریانس تک تک سؤالات و}$$

$$s^2 = \text{واریانس کل، است.}$$

دامنه ضریب اعتبار بین ۰ و ۱ است. چنانچه این ضریب بالاتر ۰.۷ باشد آزمون از پایایی قابل قبولی برخوردار است. این ضریب به صورت درصد بیان می‌شود و تفسیر آن به این صورت است که اگر این ضریب به عنوان مثال ۸۰٪ باشد بدان معناست که ۸۰٪ تغییرات نمرات مشاهده شده به تغییرات واقعی بین آزمودنی‌ها و ۲۰٪ خطای تصادفی است. در این پژوهش از پرسشنامه‌ها برای سنجش پایایی استفاده شده است. نتایج محاسبه ضریب آلفای کرونباخ به شرح زیر است. با توجه به نتایج به دست آمده مشاهده می‌شود که سؤالات پرسشنامه مورد استفاده از پایایی خوبی برخوردار است. محاسبه آلفای کرونباخ برای سنجش پایایی پرسشنامه در مرحله پیش‌آزمون برابر ۰.۸ محاسبه شد که بیانگر پایایی بالایی است.

متخصصان هر قلمرو علمی در مورد پیش‌بینی آینده صائب‌ترین نظر است؛ بنابراین برخلاف روش‌های پیمایشی پژوهشی، اعتبار روش دلفی نه به شمار شرکت‌کنندگان در پژوهش بلکه به اعتبار علمی متخصصان و خبرگان شرکت‌کننده در پژوهش بستگی دارد. از این رو استفاده از این روش برای سنجش روایی پرسشنامه مناسب است. براساس یافته‌های حاصل از مرور ادبیات علمی و اسناد مطالعاتی سازمانی مرتبط، فرایند بررسی و تأیید نهایی پرسشنامه (قبل از توزیع برای پیش‌آزمون) توسط هفت نفر از صاحب‌نظران با دریافت نظرات تکمیلی و اعمال اصلاحات در پرسشنامه برآزش و بررسی شد. در این فرایند ابتدا پرسشنامه تنظیم شده توسط محقق به انضمام خلاصه‌ای از مسئله، اهداف و یافته‌های تحقیق تا مرحله استخراج مدل مفهومی و چارچوب نظری، ارسال شد. سپس نظرات اصلاحی و تکمیلی صاحب‌نظران به صورت کتبی دریافت شد. با جمع‌بندی نظرات و اصلاح پرسشنامه بر اساس آن، پرسشنامه جدید (اصلاح و تکمیل شده) مجدداً برای ایشان ارسال و نهایتاً با اخذ تأیید، روایی محتوای پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. آمار توصیفی و صلاحیت‌های دانشی و حرفه‌ای مشارکت‌کنندگان در تأیید روایی محتوای پرسشنامه به شرح جدول زیر است.

جدول ۴- آمار توصیفی و صلاحیت‌های دانشی و حرفه‌ای مشارکت‌کنندگان در تأیید روایی محتوای پرسشنامه

جامعه مورد مطالعه	تعداد	دکتری تخصصی	میانگین سنوات خدمت سازمانی	هیئت علمی	مدیر عالی
صاحب‌نظران	۷	۷	۱۸	۴	۳

## ۹- اعتبار ابزار تحقیق

اعتبار یا اعتمادپذیری ابزار به پایایی<sup>۳</sup> و سازگاری درونی ابزار می‌پردازد. پایایی با این امر سروکار دارد که ابزار اندازه‌گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می‌دهد. برای تعیین پایایی دو راه وجود دارد: یک، باز آزمایش یا تکرار آزمون به نحوی که ابزار (مثلاً پرسشنامه) در مرتبه دوم توسط همان پاسخگویان، پاسخ داده شود و دو، آزمون‌های موازی شامل اجرای دو آزمون با سؤالات و پاسخگویان مشابه و البته با ترتیب و تقدم متفاوت سؤال‌ها. در این دو روش ضریب همبستگی میان امتیازهای دو اندازه‌گیری هرچه بیشتر باشد نشانگر پایایی بالاتر است. سازگاری یا هماهنگی درونی ابزار حاکی از متجانس بودن

<sup>4</sup> Pre Test

<sup>3</sup>Reliability

اعتمادسازی بین افراد و جلوگیری از اعتمادسوزی در شرایط بحرانی	MP <sub>42</sub>	
رویکرد منسجم و یکپارچه در شرایط نامطمئن	MP <sub>43</sub>	
نظام مشارکت و پاداش برای شناسایی و احصاء مشکلات	MP <sub>51</sub>	حساسیت به شکست‌ها و اشتباهات
بازنگری شیوه نامه‌ها برای عدم وقوع مجدد خطا	MP <sub>52</sub>	MP <sub>5</sub>
توجه به درس آموخته‌های رویدادها و وقایع	MP <sub>53</sub>	
شناسایی و اولویت‌بندی مشکلات و خطاها	MP <sub>61</sub>	
نظارت بر مسائل و رویدادها	MP <sub>62</sub>	حساسیت مجریان اصلی MP <sub>6</sub>
نگاه باز به اشتباهات و سرکوب نکردن آنها توسط افراد	MP <sub>63</sub>	
اختیار عمل در افراد	MP <sub>64</sub>	
نگاه حل مساله در برخورد با مشکلات و خطاها	MP <sub>65</sub>	

در یک تحلیل آماری علاوه بر شناخت مسئله و تعریف دقیق فرضیه صفر آزمون، انتخاب درست آزمون آماری نیز مهم است. چه بسا با انتخاب نادرست آزمون آماری نتایج تحلیل آن آزمون را فاقد اعتبار لازم نماید. آنچه در انتخاب آزمون آماری مهم است بررسی شرایط استفاده از یک آزمون آماری است. روش‌های استنباطی آماری به دودسته آمار پارامتری و آمار ناپارامتری دسته‌بندی می‌گردند. آمار پارامتری به آن دسته از آزمون‌هایی اشاره دارد که در آن توزیع یک جامعه مشخص باشد به عبارتی دیگر پارامترهای توزیع جامعه قابل تخمین باشد. آزمون‌های ناپارامتری به آن دسته از آزمون‌های آماری اطلاق می‌گردد که در آن‌ها هیچ اطلاعی از توزیع جامعه در دسترس نیست. آزمون پارامتری مورد استفاده در خصوص مقایسه میانگین آزمون T-test است. در پاسخ به سؤالات پژوهش فرضیه صفر و فرضیه مخالف این آزمون به صورت زیر است:

$$H_0: \mu = 3.5$$

$$H_1: \mu \neq 3.5$$

پذیرش فرضیه صفر آزمون بدان معناست که به لحاظ آماری میانگین متغیر مورد بررسی تفاوت معنی‌داری با عدد ۳.۵ به عنوان حد میانگین مورد آزمون نداشته بنابراین نمی‌توان نتیجه‌گیری خاصی در مورد آن متغیر ارائه نمود. چنانچه پاسخ‌دهنده گزینه ۴ (زیاد) و ۵ (خیلی زیاد) را انتخاب نموده باشد بدان معناست گزاره مطرح شده مورد تأیید ایشان بوده است و چنانچه پاسخ‌دهنده گزینه‌های ۱ تا ۳ را انتخاب نموده باشد بدان معناست که گزینه مطرح‌شده مورد تأیید نیست. رد فرضیه صفر بدان معناست که میانگین متغیر مورد بررسی تفاوت معنی‌داری با حد میانگین دارد. آزمون نا پارامتری مناسب آزمون دوجمله‌ای<sup>۵</sup> است.

## ۱۰- تحلیل استنباطی و بررسی سؤالات پژوهش

بعد از شناسایی و اکتساب اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا، لازم بود از تعداد ۲۵ مورد در جدول شماره ۳، که بعضاً قابلیت تفهیم، خلاصه سازی و... را داشت بعد از اقدامات صورت گرفته که پیش‌تر اشاره شد توسط خبرگان، نهایتاً در ۶ اصل به عنوان اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا دسته‌بندی و انتخاب شد. در این مرحله با استفاده از ۷ نفر جامعه خبرگان که در جدول ۴ به آنها اشاره شد تعداد ۲۳ معیار با هدف تشریح و تبیین اصول به دست آمده نیز احصاء شد که در جدول ۵ نشان داده شده است. همچنین سؤالات اصلی پژوهش در این خصوص به شرح زیر تعیین شد.

۱- آیا اصول ارائه‌شده به عنوان اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا از اهمیت قابل قبولی برخوردار هستند؟ به عبارت دیگر آیا اصول ارائه‌شده به عنوان اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا تلقی می‌گردند؟

۲- مهمترین اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا کدامند و معیارهای انتخاب آن‌ها چه می‌باشند؟

به همین ترتیب اصول مهم احصاء شد و معیارهای آن نیز به عنوان اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا در سازمان تعیین که نتایج آن در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۵. اصول مؤثر بر سازمان با قابلیت اطمینان بالا و معیارهای آن

اصول	کد معیار	معیار
ریسک ادراک شده MP <sub>1</sub>	MP <sub>11</sub>	استانداردهای ملی و بین‌المللی اداره سازمان
	MP <sub>12</sub>	توسعه دانش ذینفعان سازمانی و مشتریان
	MP <sub>13</sub>	حساسیت و نگاه مدیران سازمان به پدیده‌های نوظهور
پذیرش خبرگی MP <sub>2</sub>	MP <sub>21</sub>	بالا بودن دانش و مهارت بالا در افراد
	MP <sub>22</sub>	کارگروه‌ها و نشست‌های خبرگی
	MP <sub>23</sub>	اعتماد افراد به هم
	MP <sub>24</sub>	اطلاع‌رسانی بموقع
	MP <sub>25</sub>	اولویت در پذیرش نظرات منطق و علم پایه
قابلیت تاب‌آوری MP <sub>3</sub>	MP <sub>31</sub>	وجود زیرساخت‌های منسجم
	MP <sub>32</sub>	برخورداری از سناریوهای مختلف متناسب با شرایط
	MP <sub>33</sub>	وجود مدیران همسو تغییرات
	MP <sub>34</sub>	تعامل افراد با یکدیگر
فرهنگ سازمانی MP <sub>4</sub>	MP <sub>41</sub>	آموزش و بالابردن مهارت در مواجهه با پدیده‌های غیرمنتظره

<sup>5</sup>Binomial Test

متغیر	MP <sub>1</sub>	MP <sub>2</sub>	MP <sub>3</sub>	MP <sub>4</sub>	MP <sub>5</sub>	MP <sub>6</sub>	
تعداد	۴۴	۵۰	۴۹	۴۸	۴۲	۴۶	
پارامترهای توزیع نرمال	میانگین	۴.۴۸	۴.۷۳	۴.۵۹	۴.۲۷	۳.۹۹	۴.۳۸
	انحراف معیار	.۷۴۵	.۵۳۲	.۵۸۵	.۷۶۴	.۸۲۷	.۷۳۴
آماره آزمون	.۳۶۲	.۴۶۱	.۳۹۷	.۲۷۴	.۲۴۵	.۳۱۳	
سطح معنی داری آزمون (Sig)	.۰۰۰۰	.۰۰۰۰	.۰۰۰۰	.۰۰۰۰	.۰۰۰۰	.۰۰۰۰	

فرضیه صفر این آزمون این است که متغیر مورد بررسی از توزیع نرمال تبعیت می‌نماید و فرضیه مخالف این است که متغیر از توزیع نرمال تبعیت نمی‌نماید. نتیجه‌گیری در مورد آزمون با استفاده از سطح معنی داری است. چنانچه سطح معنی داری آزمون کمتر از ۰.۰۱ باشد فرضیه صفر رد می‌شود و چنانچه سطح معنی داری آزمون بزرگتر از ۰.۰۱ باشد فرضیه صفر تأیید می‌گردد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود سطح معنی داری کلیه کمتر از ۰.۰۱ است بنابراین دارای توزیع آماری غیر نرمال است، بنابراین جهت مقایسه میانگین آن‌ها نمی‌توان از آزمون T استفاده نمود و می‌بایست از آزمون ناپارامتری دوجمله‌ای استفاده نمود. نتایج آزمون دوجمله‌ای به شرح زیر است:

جدول ۷. آزمون دوجمله‌ای متغیرهای پژوهش

متغیرها	دسته‌بندی	تعداد	احتمال مشاهدات	احتمال مورد آزمون	سطح معنی داری آزمون (Sig)
MP1	Group 1	<= ۳.۵	۵	.۱۰	.۰۰۰
	Group 2	> ۳.۵	۴۵	.۹۰	
	Total		۵۰	۱.۰۰	
MP2	Group 1	<= ۳.۵	۸	.۰۱۶	.۰۰۰
	Group 2	> ۳.۵	۴۰	.۰۸۴	
	Total		۴۸	۱.۰۰	
MP3	Group 1	<= ۳.۵	۸	.۰۱۶	.۰۰۰
	Group 2	> ۳.۵	۴۲	.۰۸۴	
	Total		۵۰	۱.۰۰	
MP4	Group 1	<= ۳.۵	۸	.۰۲	.۰۰۰
	Group 2	> ۳.۵	۳۲	.۰۸	
	Total		۴۰	۱.۰۰	
MP5	Group 1	<= ۳.۵	۸	.۰۱۶	.۰۰۰
	Group 2	> ۳.۵	۴۲	.۰۸۴	
	Total		۵۰	۱.۰۰	
MP6	Group 1	<= ۳.۵	۶	.۰۱۳	.۰۰۰
	Group 2	> ۳.۵	۳۷	.۰۸۷	
	Total		۴۳	۱.۰۰	

فرضیه صفر این آزمون این است که داده‌ها با احتمال یکسان (۰.۵) کمتر یا بزرگتر از عدد ۳.۵ می‌باشند و فرضیه مخالف این است که احتمال کمتر یا بزرگتر بودن داده‌ها از عدد ۳.۵ یکسان نیست. با توجه به اینکه آزمون دوجمله‌ای یک آزمون ناپارامتری است بنابراین در فرضیه صفر تعداد داده‌ها را شمارش می‌نماید به همین دلیل عدد ۳.۵ انتخاب شده است؛ بنابراین در این آزمون پاسخ‌ها به دو دسته ۱ و ۲ و ۳ به معنای نظر مخالف با گویه مطرح شده و دسته ۴ و ۵ به معنای نظر موافق با گویه مورد نظر دسته‌بندی شده‌اند؛ بنابراین فرضیه صفر آزمون دوجمله‌ای به صورت زیر است:

H<sub>0</sub>: داده‌ها با احتمال یکسان، کمتر یا بزرگتر از عدد ۳/۵ می‌باشند

برای رتبه‌بندی متغیرهای پژوهش از آزمون فریدمن<sup>۶</sup> استفاده می‌شود. آزمون فریدمن یک آزمون ناپارامتری معادل آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری (درون گروهی است) که از آن برای مقایسه میانگین رتبه‌ها در بین k متغیر (گروه) استفاده می‌کنیم. این آزمون برای مقایسه میانگین سه یا بیش از سه گروه وابسته که حداقل در سطح رتبه‌ای اندازه‌گیری می‌شوند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرضیه صفر این آزمون بیان می‌نماید که توزیع مشاهدات در سنجش‌های تکرار شده یکسان هستند و یا به عبارت دیگر میان توزیع‌های ایجاد شده در اثر سنجش‌های مکرر روی یک گروه و یا بین گروه‌های هم‌تا در زمینه تغییر وابسته تفاوتی وجود ندارد. فرضیه صفر این آزمون به صورت زیر است:

H<sub>0</sub>: میانگین رتبه‌ها در بین گروه‌های مورد بررسی تفاوت معنی داری ندارند

رد شدن فرضیه صفر به این معناست که در بین گروه‌های مورد بررسی حداقل دو گروه باهم اختلاف معنی داری دارند. برای تعیین این‌که از کدام یک از روش‌های آماری می‌توان جهت تحلیل آماری استفاده نمود، می‌بایست آزمون نرمالیتی متغیرهای مورد بررسی انجام گردد. برخی محققین در حجم نمونه‌های بالای ۳۰ توزیع جامعه را نرمال فرض نموده و از آزمون‌های پارامتری استفاده می‌نمایند. در این پژوهش با استفاده از آزمون نرمالیتی کولموگروف-اسمیرنوف<sup>۷</sup> نرمال بودن توزیع جامعه در سطح خطای ۱٪ مورد آزمون قرار گرفته شده است. فرضیه صفر این آزمون مبنی بر نرمال بودن توزیع داده‌های نمونه است. نتایج آزمون نرمالیتی کولموگروف-اسمیرنوف به صورت زیر است:

<sup>۶</sup>Friedman Test

<sup>۷</sup>Kolmogorov-Smirnov Test



## ۱۲- نتیجه‌گیری

سازمان‌ها نقش منحصر به فردی در حرکت و توسعه کشورها دارند. بنابراین همه آنها در یک محیطی با تغییرات زیاد می‌باشند دانشمندان حوزه سازمان و مدیریت بر این موضوع اتفاق نظر دارند که سازمان‌ها در محیطی با پیچیدگی و پویایی بالا قرار دارند و همواره با پویایی روبرو هستند؛ بنابراین سازمان‌ها برای مانایی در این فضا مجبور هستند خود را با شرایط محیطی منطبق گردانند. این انطباق نیازمند اصول خاص و مرتبط با این زیسته در سازمان می‌باشد. در حقیقت تغییرات محیطی و فناوری‌های پیشرفته یک جریان غیر قابل کنترل؛ هستند و اثرات بزرگی در سازمان‌ها می‌گذارند؛ و تقریباً هیچ سازمانی از این جریان مستثنی نیست. به بیان دیگر سازمان‌ها چاره‌ای ندارند که همسو با شرایط محیطی خود باشند. سرعت تغییرات آنقدر زیاد است که با روش‌های معمول و قدیمی نمی‌توان با این تغییرات مقابله نمود. با ظهور مباحث قابلیت اطمینان اصول اداره در سازمان‌ها می‌توان مهارت‌های تاب آوری در محیط با تغییرات زیاد را شناسایی و سازمان را برای مواجهه با آنها آماده کرد. به عبارت دیگر تغییرات شتابان محیط کسب و کار، لزوم درک هرچه بیشتر اصول قابلیت اطمینان برای اداره سازمان بیشتر نمایان می‌سازد. به طوری که به منظور رویارویی با مخاطرات، سازگاری و تاب‌آوری در محیط‌های پیچیده و پویا، بهره‌گیری از اصول سازمان قابلیت اطمینان بالا، از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. در حقیقت سازمان‌ها همواره نیازمند اصول، سیستم‌ها و فرآیندهایی هستند که قابلیت اطمینان بالایی دارند. این در حالی است که خبرگان در سازمان‌های امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که یکی از روش‌ها برای پایداری سازمان در محیط‌های دارای ناپیوستگی، اکتساب اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالاست. این اقدام میسر نمی‌شود مگر از طریق تدوین و پیاده‌سازی این اصول در سازمان؛ بر همین اساس هدف از این پژوهش، احصاء اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا می‌باشد. برای اکتساب این اصول ابتدا با مرور ادبیات نظری، پیشینه تحقیق و همچنین مصاحبه با خبرگان سازمانی و دانشگاهی مرتبط با موضوع پژوهش، به ۲۵ عنوان اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا رسیدیم. بعد از اقدامات صورت گرفته که پیش‌تر اشاره شد و تلفیق بعضی از آنها و بررسی کارشناسانه موارد به‌دست آمده توسط خبرگان، سؤالات اصلی پژوهش به این صورت تعیین شد. آیا اصول ارائه شده به‌عنوان اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا از اهمیت قابل قبولی برخوردار هستند؛ به عبارت

سطح معنی‌داری آزمون کمتر از ۰.۰۱ است، بنابراین فرضیه صفر آزمون رد شده و می‌توان گفت داده‌ها با احتمال یکسان حول عدد ۳.۵ توزیع نشده‌اند. با توجه به اینکه احتمال در گروه داده‌های بالاتر از عدد ۳.۵ بیشتر از گروه دیگر است می‌توان گفت، ۶ اصل مورد بررسی برای تأیید اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا از درجه اهمیت بالایی برخوردار می‌باشند.

## ۱۱- آزمون رتبه‌بندی اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا

برای اولویت‌بندی اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا از آزمون ناپارامتری رتبه‌بندی فریدمن استفاده شده است. نتایج آزمون فریدمن به‌صورت زیر است.

جدول ۸- نتایج آزمون فریدمن

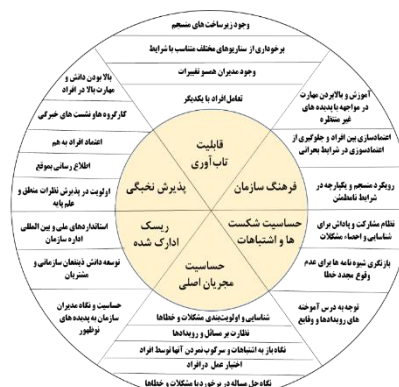
تعداد	آماره آزمون (Chi-Square)	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
۴۸	۲۵.۸۴	۳	۰.۰۰۰

با توجه به موارد بالا در جدول ۷ میانگین رتبه متغیرها به شکل زیر رتبه‌بندی می‌شوند

جدول ۹- میانگین رتبه متغیرها

رتبه	میانگین رتبه شاخص	اصول سازمانی با قابلیت اطمینان	اولویت
۱	۴.۸۵	قابلیت تاب‌آوری	MP <sub>۲</sub>
۲	۳.۰۸	پذیرش خبرگی	MP <sub>۲</sub>
۳	۳.۰۵	ریسک‌آدارک شده	MP <sub>۱</sub>
۴	۲.۳۲	حساسیت مجریان اصلی	MP <sub>۶</sub>
۵	۱.۹۵	حساسیت به شکست‌ها و اشتباهات	MP <sub>۵</sub>
۶	۱.۸۹	فرهنگ سازمانی	MP <sub>۴</sub>

با توجه به جدول شماره ۹ حالا می‌توان اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا را شامل ۶ اصل و ۲۳ معیار به‌دست آمد. حالا می‌توان به‌صورت شماتیک به شرح شکل ۱ است.



شکل ۱- الگوی اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا و معیارهای آن (منبع: محقق یافته)

- through international activities. Cerer & Comprendre – English Language Online Edition.
- [8]. Warsi, Mohsen. (2002). Awareness and Reliability, Management Selection Monthly, Translation No. 129, pp. 22-39
- [9]. Segan Scott, D. (2004). Learning from normal accident. Standard university. Organization and environment Vol 17,1 March – 12-2gj.
- [10]. Abdulshah, F. Salehi, M. (2015) Investigandis causis capitalibus in argentariis industriae argentariis accessibus afficientibus, Trend Quarterly, n. 76, Winter, pp. 45-10.
- [11]. Alwani, M. Memarzadeh Tehrani, G. (2017) Cogitans exemplar institutionum futurarum cum fide. Procuratio Future Research Quarterly, No. 119, Winter MMXVIII.
- [12]. Bertgod O., Hammer G M, Seitz M G Raab G, & Sydow J. (2017). From High Reliability the Dynamics of Network Governance in the Face of Emergency. J Public Adm Res Theory, 27(2): pp 352-371.
- [13]. Ciravegna, L. and Brenes, B. (2016). Learning to become a high reliability organization in the food retail business. Journal of Business Research, 69(10): pp 3923-4724.
- [14]. Deloitte (2017) Transforming into high Reliability organization in health care.
- [15]. Hair, JF., G.T.M., Ringle, Ch.M., and Sarstedt, M. (2013), A primer on partial Least Squares Structural Equation Modeeling. Los Angeles: SAGE Publications.
- [16]. Lekka, C. and Hill, H. (2011) High Reliability Organization: A review of the Literature, HSE Books.
- [17]. Libuser, C. (1997). Contingent Workers in High Risk Eviorments. California Management Review, 39(2).
- [18]. Murat Ar. I. and Baki, B. (2011) Antecedents and performance impacts of product versus process innovation, European Jornal of Innovation Management, 14(2). pp. 172-206.
- [19]. Padgeu, J. and Stefan, R. (2017). Improving patient safety through high reliability organization. The qualitative report Vol. 2. No. 2 pp. 410-453.
- [20]. Robbins, J. (2016). High Reliability Organization and Applicability to the Battlified to
- دیگر آیا اصول ارائه شده از نظر خبرگان به عنوان اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا تلقی می‌گردند؟ و سوال بعدی اینکه مهمترین اصول سازمان با قابلیت اطمینان بالا به ترتیب اولویت کدامند و معیارهای انتخاب آن‌ها چه می‌باشند؟ که نهایتاً در شش اصل و بیست و سه معیار، انتخاب و نهایی شد. بعد از احصاء اصول سازمانی با قابلیت اطمینان بالا، از نظر اهمیت هم از طریق آزمون فریدمن رتبه بندی شدند و نتایج به دست آمده شامل شش اصل، تاب‌آوری، پذیرش خبرگی، ریسک ادراک شده، حساسیت مجریان اصلی، حساسیت شکست‌ها و اشتباهات و فرهنگ سازمانی که به ترتیب اصول قابلیت اطمینان در سازمان می‌باشند. پیشنهادها برای تحقیقات آتی که به نظر مورد نیاز است، شامل پژوهشی، با هدف طراحی الگویی جهت پیاده سازی اصول قابلیت اطمینان بالا در سازمان و پیشنهاد بعدی احصاء شاخص‌ها با عنایت به معیارهای این پژوهش، برای آزمون اطمینان بخش سازمان بعد از اجرای اصول به دست آمده در سازمان می‌باشد.

### ۱۳- منابع

- [1]. Liaqat, A. (2009). Discrimina nummaria in mundo, relatio lectionis in Seminario Universitatis Tehran, Novae Economics Magazine, No. 129, 8th anno, pp. 109-115.
- [2]. Ezzati, H. Shah Hosseini, M. A. (2014). Instituta magna fide, Tadbir Magazine, n. 109, Ver, pp. 30-47.
- [3]. Rochlin L G, La Porte T R, Roberts H K. (1987). The Self-Designinig High Reliability Organization: Aircraft Carrier Flight Pperations at Sea. Naval War College Review.
- [4]. Weick, E. K., and Sutcliffe, M. K. (2007). Managing the Unexpected: Resilient Perfimance in an Age of Uncertainty Published by Jossey-Bass, 2 nded.
- [5]. Weick, E. K. and Sutcliffe, M. K. (2001). Managing the Unexpected: Assuring High Perfimance in an Age Complexity. University of Michigan Business School Management Series.
- [6]. Bigley, G. A. and Roberts, K. H. (2016). The incident command system: High - reliability organizing for complex and volatie task envioements. Academy of Management Jornal, 44, 1281-1299.
- [7]. Eydieux, J., Journe, B. and Tillement, S. (2017) High – Reliability organization seen

Reduce Errors Associated with Combat Casually Care Master Thesisfort Leavenworth.

- [21]. Weieck, E. K. and Obstfed, D. (1999), Or-  
gnaizing for High Reliability: Processes of Col-  
lective Mindfulness. Research in Organizational  
Behaviour, 1: pp 76-145.
- [22]. Zhou, Zn., Zhang, Q., Su, Ch. and Zhou, N.  
(2013). How do brand communities generate  
brand relationships? Intermediate mechanisms,  
Vol. 45No 1, pp 123-287.

# Principles of organization with high reliability

**Mahdi Moradi<sup>1</sup>**

(Corresponding author) Ph.D. Teaching Malek Shtar Industrial University, Tehran. Iran.  
Noavar93@gmail.com

**Seyd Hossein Jabalamelian**

Ph.D. Higher National Defense University, Tehran. Iran. Jabalamelian93@gmail.com

**Abstract:** Organizations have a unique role as drivers of the economic growth of countries. On the other hand, due to the rapid changes in technologies and business environment, the architecture of the organization based on the principles of the high reliability organization is very important. According to the mission of organizations, dynamic environmental conditions on one hand and the complexity of technologies that are constantly changing on the other hand, create the possibility of any kind of unexpected challenges in organizations. Therefore, organizations always need to use the principles of the organization with high reliability. The purpose of this research is to identify and quantify these principles. This research is applied and developmental in terms of purpose and its research method is combined (mixed method). In this research, qualitative data and then quantitative data have been collected. The statistical population of this research includes 45 experts and academics who are familiar with the issues of organization administration, management and reliability. The combination of qualitative and quantitative data is also exploratory, and the tool used is a questionnaire, so that the first stage uses qualitative approaches to achieve the principles of the organization with high reliability, and in the second stage, the discovered principles are completed and validated with a quantitative approach. The obtained results include six principles, resilience, acceptance of expertise, perceived risk, sensitivity of main executives, sensitivity to failures and mistakes, and organizational culture, which are the principles of the organization with high reliability.

**Keywords:** principles of organization, high reliability, organization

## Aim and Introduction

Researches in recent years show that scientists in the field of organization and management agree that we are in an environment with high complexity and dynamics. In fact, environmental changes and advanced technologies are an uncontrollable flow and have great effects on organizations. And almost no organization is exempt from this trend. In fact, the speed of changes is so high that it is not possible to deal with these changes with the usual and old methods. With the emergence of reliability issues of management principles in organizations, resilience skills can be identified in the environment of many changes and the organization can be prepared to face them. The rapid changes in the business environment show the need to understand the principles of reliability more and more for the management of the organization and management. It is necessary to clearly address both research approaches. Although in practice it should be remembered that there are an infinite number of ways in an organization that can lead to failure while there are fewer ways to achieve success. In fact, the concept of high reliability in the organization intends to create a thorough and comprehensive view to calculate this complexity. High-reliability organizations pursue a big-picture-based position to avoid the surprises

---

<sup>1</sup> Corresponding author: Noavar93@gmail.com

that result from simplicity; they avoid. The basic need of these organizations to become an organization with high reliability is defined by removing complex interactions and system coupling. If the technical knowledge is complete, risk reduction through system safety standardization and industrial safety approaches will be a relatively easy process. But unfortunately, most complex systems, especially high-tech systems and social systems, do not fall into this category. The most important factor here is technical, organizational and social uncertainty. This uncertainty makes managers face challenges, difficulties and sometimes lack of success.

### **Methodology**

Considering that the researcher in this research seeks to identify organizational principles with high reliability is from the literature on the subject, so it was necessary to use a mixed method. Accordingly, considering that the current research is applied and developmental in terms of its purpose, and its method is a combination of the method is qualitative and quantitative (mixed). In this research, first qualitative data and then quantitative data were collected. The combination of qualitative and quantitative data has been exploratory, so that in the first stage, qualitative approaches were used to obtain the key propositions of the review, and in the second stage, the identified elements and principles were completed and validated with a quantitative approach. The research community of experts in industrial and service organizations includes 50 people who include experts in this field in the organization and university. All of these people have more than ten years of experience and have master's and doctorate degrees in management and industries. In order to identify and count the principles of the organization with high reliability from the opinions of selected experts and with the screening method in several stages, six effective organizational principles in the organization with high reliability were obtained. After designing the questionnaires, the reliability of the questionnaires was calculated through Cronbach's alpha and it was confirmed with a value of 0.78.

### **Finding**

In this section, the characteristics of the statistical sample of respondents to the questionnaire, statistics and figures about the statistical population, which are mainly experts who have sufficient expertise, knowledge and experience in the research subject, are presented. In addition, the characteristics of these experts are people who are familiar with the concepts of organization administration, management and reliability and have experience working at high and strategic levels in public and private organizations. The size of this statistical population (available) is estimated to be around 50 people, which is ready for research based on this, through the purposeful selection of a number of experts and experts and receiving their opinions and applying their amendments and additions, the research questionnaire was prepared for the final stage in order to ensure validity or content validation and the adequacy of the tool to meet the goals of the validation research. Also, a pre-test stage was designed and implemented to ensure the reliability of the questionnaire. In the final stage, for the purpose of final validation and confirmation of the principles, the questionnaire was randomly distributed among the statistical population and collected according to the calculated number of samples. Finally, by receiving the completed questionnaires and based on analysis and statistical findings, the findings of this research were validated.

After identifying and acquiring the principles of the organization with high reliability, it was necessary to select from the 25 items in table number 3, which sometimes had the ability to combine, summarize, etc. The principle was categorized and selected as the principles of the organization with high reliability. At this stage, using the 7 members of the expert community mentioned in Table 4, the number of 23 criteria was calculated with the aim of explaining and explaining the obtained principles, which are shown in Table 5. Is. Also, the main research questions in this regard were determined as follows.

1- Are the principles presented as organization principles with high reliability of acceptable importance? In other words, are the presented principles considered as the organization's principles with high reliability?

2- What are the most important principles of the organization with high reliability and what are their selection criteria? In the same way, important principles were counted and its criteria were determined as organizational principles with high reliability in the organization, the results of which have been shown in the research.

### **Discussion and Conclusion**

Organizations have a unique role in the movement and development of countries. Therefore, all of them are in an environment with many changes. Scientists in the field of organization and management agree on the fact that organizations are in an environment with high complexity and dynamics and they are always facing dynamics; Therefore, organizations have to adapt themselves to environmental conditions in order to survive in this space. This compliance requires specific principles related to this life in the organization. In fact, environmental changes and advanced technologies are an uncontrollable flow; are and have great effects in organizations; And almost no organization is exempt from this trend. In other words, organizations have no choice but to adapt to their environmental conditions. The speed of changes is so high that it is not possible to deal with these changes with the usual and old methods. With the emergence of reliability issues of management principles in organizations, resilience skills can be identified in the environment with many changes and the organization can be prepared to face them. In other words, the rapid changes in the business environment show the need to understand the principles of reliability more and more to manage the organization.

So that in order to face risks, adaptability and resilience in complex and dynamic environments, it is very important to use the principles of high reliability organization. In fact, organizations always need principles, systems and processes that have high reliability. Meanwhile, the experts in today's organizations have come to the conclusion that one of the methods for the organization's stability in uncertain environments is to acquire the principles of the organization with high reliability. This action is only possible through the formulation and implementation of these principles in the organization; Accordingly, the purpose of this research is to estimate the principles of the organization with high reliability. In order to acquire these principles, first by reviewing the theoretical literature, research background and interviewing organizational and academic experts related to the research topic, we reached 25 titles of organizational principles with high reliability. After the actions that were mentioned earlier and the integration of some of them and the expert review of the cases obtained by the experts, the main questions of the research were determined in this way. Are the principles presented as high reliability organization principles of acceptable importance? In other words, are the principles presented by the experts as the principles of the organization Are they considered highly reliable? And the next question is what are the most important principles of the organization with high reliability in order of priority and what are their selection criteria? which was finally selected and

finalized in six principles and twenty-three criteria. After counting the organizational principles with high reliability, they were ranked in terms of importance through the Friedman test, and the results obtained include six principles, resilience, acceptance of expertise, perceived risk, sensitivity of main executives, sensitivity to failures and mistakes, and organizational culture. which are the principles of reliability in the organization. Suggestions for future research that are needed include a research with the aim of designing a model to implement the principles of high reliability in the organization and the next proposal to calculate the indicators according to the criteria of this research, to test the reliability of the organization after the implementation of the obtained principles. It is in the organization.

## References

- [1] Padgeu, J. and Stefan, R. (2017) Improving patient safety through high reliability organization. The qualitative report Vol. 2. No. 2 pp. 410-453.
- [2] Robbins, J. (2016). High Reliability Organization and Applicability to the Battlefield to Reduce Errors Associated with Combat Casualty Care Master Thesisfort Leavenworth.
- [3] Rochlin, L. G., La Porte. T. R. and Roberts, H. K. (1987). The Self-Designing High Reliability Organization: Aircraft Carrier Flight Operations at Sea. Naval War College Review.
- [4] Segan Scott, D. (2004). Learning from normal accident. Standard university. Organization and environment Vol 17,1 March – 12-2gj.
- [5] Weieck, E. K. and Obstfed, D. (1999). Orgnaizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness. Research in Organizational Behaviour, 1: pp 76-145.
- [6] Weick, E. K. and Sutcliffe, M. K. (2001). Managing the Unexpected: Assuring High Performance in an Age Complexity. University of Michigan Business School Management Series.

