

مدلسازی سازمانی با استفاده از علم مهندسی سازه

ناصر حمیدی^۱، محمد اسماعیل حافظی^{۲*}، سیدعلی حاج سید تقی^۳

^۱ دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، گروه مدیریت، قزوین، ایران
^۲ کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، گروه مدیریت، قزوین، ایران (عهده‌دار مکاتبات)
^۳ استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، گروه عمران، قزوین، ایران
تاریخ دریافت: مرداد ۱۳۹۲، اصلاحیه: آبان ۱۳۹۲، پذیرش: بهمن ۱۳۹۲

چکیده

مدیریت که در تعریف خود بین علم و هنر در حرکت است، در مقایسه با سایر علوم مخصوصاً علوم مهندسی نتوانسته است ابزارهای ساده و کاربردی را برای بهره‌برداران خود فراهم آورد و مسائل سازمانی به صورت کیفی، مبهم، ناشناخته و غیر ملموس باقیمانده و یا با روش‌هایی پیچیده مدلسازی شده‌اند. این در حالیست که استعاره‌های سازمانی به عنوان ابزاری موثر در شناخت سازمان موضوعات پیچیده را با تاکید بر نکات کلیدی، ساده و قابل درک می‌سازند. در این تحقیق با تاکید بر استدلال استعاره‌ای و با رویکردی اکتشافی، استعاره‌ای جدید با عنوان سازمان به مثابه سازه مهندسی معرفی گردیده و در ادامه علاوه بر استخراج ویژگی‌ها و وجوه مشترک فی‌مابین و معرفی کاربردهای مدیریتی آن، تحقیق حاضر یک قدم از مطالعات مشابه فراتر رفته و از قابلیت‌های علم توسعه‌یافته سازه و نرم‌افزارهای کاربردی آن، برای مدلسازی و انتقال مفاهیم سازمانی بهره برده است. این امر ضمن پیشبرد بنیادهای فلسفی مدیریت، می‌تواند زمینه استفاده از نظریه‌های کاربردی و روش‌های رایج کمی در علم مهندسی سازه را، جهت پیشبرد مسائل کاربردی مدیریت فراهم آورده و سر فصل جدیدی را در مدیریت پایه‌گذاری نماید.

واژگان کلیدی: سازمان، مدلسازی، استعاره، سازمان به مثابه سازه

۱- مقدمه

ذهن ما کمک می‌کنند. بنابراین، کاربرد استعاره‌ها در حال افزایش است و در این هزاره، جای تئوری‌ها با استعاره‌ها و مدل‌ها جابجا می‌شوند. بکارگیری استعاره‌ها در سازمان، با پیشتازی متفکران و اندیشمندان همچون، گارت مورگان^۱، گیبسون بارل^۲ و ماری هج^۳ پایه‌گذاری شده است. مورگان در بسط استعاره تا جایی پیش می‌رود که می‌گوید حتی مفهوم «سازمان» نیز خود یک استعاره است. مورگان از هشت استعاره برای توصیف سازمان استفاده کرد و مدل سازمانی را با استفاده از استعاره‌های متعدد، شبیه‌سازی نمود. در تاریخچه تحقیقات، ابتدا پژوهش‌های پایه و بنیادین در استعاره‌ها شکل گرفت [۲۲] [۲]. در ادامه استعاره‌های متنوع مطرح گردید که می‌توان به استعاره شطرنج به عنوان استعاره‌ای جدید در مدیریت اشاره کرد [۲۱]. همچنین در مقاله‌ای تحت عنوان مدیریت کوانتومی، با طرح نظریه نسبیت انیشتن و نظریه کوانتومی تأثیر رویکرد کوانتوم بر مدیریت نشان داده شد [۲۱]. در تحقیق دیگر صورت گرفته، استعاره جدیدی با

دانش مدیریت، همواره در جستجوی راه کارهایی است که بتواند مورد مطالعه خود، یعنی سازمان را بهتر شناسایی، تحلیل و اداره نماید. بررسی سیر تحولات و نظریه‌های سازمان و مدیریت نیز نشان می‌دهد که دیدگاه‌ها و نظریه‌های نوین، با ویژگی‌های جدید در حال شکل‌گیری است و در راستای شناخت سازمان‌ها، توجه به امکان استفاده از مدلسازی، به عنوان ابزاری برای تجسم و درک پدیده‌های پیچیده مانند سازمان، رو به گسترش است. از سوی دیگر بولدینگ^۱، در طبقه‌بندی سیستم‌ها، سازمان را که متشکل از وجوه متعدد و متنوع است، در شمار پیچیده‌ترین سیستم‌های شناخته شده قرار می‌دهد و در این میان انسان به طور طبیعی تمایل به ساده سازی پدیده‌های پیچیده دارد و می‌خواهد با برش زدن سطح پیچیده پدیده‌ها، بر طرح اصلی آنها واقف گردد و این همان کاری است که می‌توان با استفاده از استعاره‌ها انجام داد. استعاره‌ها را می‌توانیم توصیفی بدانیم که از طریق تشبیه یک پدیده به پدیده‌ای دیگر، که با هم دارای وجوهی مشترک هستند، به روشن شدن

2 - Gareth Morgan

3 - Gibson Burrell

4 - Mary Hath

*hafezi100@gmail.com

1 - Kenneth E Boulding

کند و از آنجا که استعاره‌ها هم از جنبه نظری و هم عملی کاربرد دارند، با کشف و استخراج وجوه مشترک بین سازه و سازمان، می‌توان ضمن استفاده از اصول فلسفی، مکاتب فکری و مباحث نظری مطرح در حوزه مهندسی سازه برای پیشبرد بنیادهای فلسفی مدیریت، از نظریه‌های کاربردی و تکنیک‌ها و روش‌های رایج کمی و روش‌های تحلیل و طراحی سازه‌ها، در جهت پیشبرد مسائل کاربردی مدیریت بهره‌جست.

آنچه که این تحقیق را از سایر تحقیقات مشابه متمایز ساخته، بهره‌گیری از نرم‌افزار کاربردی مهندسی سازه با عنوان SAP2000 است که امکان مدل‌سازی مفاهیم رادر محیطی گرافیکی فراهم کرده و در نهایت می‌توان امیدوار بود با تکامل ایده مطرح شده، شاهد ایجاد فصل نوینی در مدیریت باشیم که امکان مدل‌سازی و شبیه‌سازی کمی فرایندهای مدیریتی، در محیط‌های نرم‌افزاری و گرافیکی با حداقل زمان، مشابه با علم مهندسی سازه را فراهم آورد.

۲- روش‌شناسی تحقیق

۲-۱- چگونگی کارکرد استعاره‌ها

استعاره‌ها از طریق تشبیه یک پدیده به پدیده‌ای دیگر، که با هم دارای وجوهی مشترک هستند، موضوعات پیچیده را ساده و قابل درک می‌سازند. وقتی می‌گوییم آن مرد یک شیر است، از تصویر برای جلب توجه تشابه شیر و مرد استفاده می‌کنیم. لکاف استعاره را به عنوان یک نگاهت^۱ از یک حوزه مبدأ^۲ به حوزه مقصد^۳ معرفی می‌کند. حوزه مقصد حوزه‌ای است که سعی داریم آن را بفهمیم، و حوزه مبدأ به حوزه‌ای گفته می‌شود که از آن کمک می‌گیریم و استعاره از آن ترسیم می‌شود. نگاهت در ریاضیات به تناظر میان دو مجموعه اطلاق می‌شود که هر عضو از یکی، دارای یک نظیر در دیگری باشد. نگاهت بین دو مجموعه A و B را با $M: A \rightarrow B$ نمایش می‌دهند [۱۴].

چنانچه در شکل (۱) مشاهده می‌گردد تفکر استعاری فعالیتی نظام‌مند است که با ترتیبی نسبتاً معین اجرا می‌گردد تا به استدلال، حل مسئله، تجزیه و تحلیل محیط، پرورش یک موضوع و بررسی حالات مختلف آن یا اهداف مطلوب دیگر برسد.

عنوان «سازمان به مثابه کانون طیف‌های متقاطع» ارائه شده است [۴]. در مرجع [۲۳]، به استعاره سیاه‌چاله‌ها در سازمان پرداخته شده و از استدلال استعاره‌ای جهت شناسایی مسائل سازمان بهره‌برداری شده است. در مقاله‌ای با عنوان مدیریت انتگرالی، سبکی از مدیریت معرفی شده که بتواند پتانسیل مجموع را از کنار هم گذاشتن پتانسیل‌های تک تک افراد به دست آورد [۲۱]. مدیریت ماتریسی نیز از جمله استعاره‌هایی است که با دستمایه قرار دادن مفهوم ماتریس، از علم ریاضیات به یاری مدیریت شتافته است [۲۱]. در مرجع [۷]، محقق توانسته است نسبت به جمع‌آوری و معرفی استعاره‌های جدید، مانند استعاره ذره - موج، استعاره سازمان به مثابه سیستم انرژی، استعاره سازمان شبدری و استعاره‌های کاربردی علمی، موفق عمل نماید.

در بررسی کاربردهای استعاره برخی سعی در عملیاتی کردن نحوه شناخت سازمان از طریق استعاره‌های مختلف داشته‌اند [۱۷]. در تحقیقات دیگر، کاربردهای تفکر استعاری در حوزه‌های اطلاع‌رسانی نشان داده شده است [۱۶]. در مرجع [۱۴]، کاربردهای استعاره در حوزه‌های مختلف به ویژه کتابداری ارائه گردیده است. استعاره و کاربرد آن در مهندسی صنایع نیز از مواردی بوده که مورد توجه قرار گرفته است [۱۲]. در مقاله‌ای با عنوان فرایند معماری سازمانی، از مفاهیم معماری در سازمان بهره‌برداری گردیده است [۱۹]. نقش استعاره‌ها در تحول سازمانی نیز مورد تحقیق پژوهشگران قرار گرفته است [۱۸]. در تحقیق دیگری ظرفیت‌های استعاره برای حل مسئله نشان داده شده است [۱۵]. در حوزه تحقیقات خارجی در مرجع [۲۷]، محقق با الهام‌گیری از استعاره توده، در فرآیند ذخیره‌سازی اطلاعات، پیشنهاداتی را ارائه می‌کند. در ادامه از مغز به عنوان یک استعاره، در سیستم‌های تولید انعطاف‌پذیر بهره‌برداری شده است [۳۰]، مرجع [۲۶]، کاربرد استعاره‌ها را در سازمان‌های خدماتی بررسی می‌کند. در تحقیق دیگری، ۹ استعاره کلیدی، در مشاغل معرفی و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد [۲۵]. برای تبیین ارتباط استعاره‌ها و نظریه‌های سازمانی نیز تحقیق کاملی صورت گرفته است [۲۵]. در مرجع [۲۹]، محققین روش جدیدی با عنوان روش چند استعاره‌ای MMM را در توسعه سیستم‌های اطلاعاتی معرفی کرده و به طور عملی بکار برده‌اند و بر نقاط ضعف استفاده از استعاره‌های مختلف ولی مستقل که توسط مورگان ارائه شده است غلبه کرده‌اند. در کار دیگر قابل اشاره، درس‌هایی از تاثیر فیزیک کوانتوم بر مدیریت تبیین شده و ایده‌ها و دیدگاه‌های محوری فیزیک (یا مکانیک) کوانتوم برای ارتقا و بهبود کیفیت مدیریت بکار گرفته شده است [۲۴]. در نهایت در مرجع [۲۸]، آخرین نقطه نظرات جهت استفاده از استعاره‌ها، در مدیریت تبیین گردیده است.

در این راستا، در تحقیق حاضر استفاده از استعاره نوین سازمان به مثابه سازه، مد نظر قرار گرفته که می‌تواند در کنار استعاره‌های شناخته شده که بیشتر جنبه شهودی و کیفی دارند، در فضایی کمی و سیستماتیک با بهره‌گیری از علم توسعه یافته مهندسی سازه به شناخت سازمان کمک

1 - Mapping

2 - Source domain

3 - Target domain

ممکن است به مرحله‌ای برسیم که مفاهیم هنگامی که استعاره‌ی زایا از نظرها پنهان شود به عنوان مفاهیم مستقل معرفی می‌شوند که در حقیقت بخش C از شکل این امر را نمایش می‌دهد [۲۹].

۲-۲- نوع تحقیق

از آنجا که تحقیق حاضر، با بهره‌گیری از تفکر استعاری و اصول و مفاهیم علم توسعه یافته مهندسی سازه، به دنبال کشف حقیقت و ارائه دانشی نو، در قالب استعاره سازمان به مثابه سازه است و در این راستا به تبیین روابط بین دو پدیده سازه و سازمان پرداخته و با کشف قوانین و اصول علمی، در صدد توسعه مجموعه دانسته‌های موجود درباره سازمان می‌باشد، تحقیق حاضر از نوع بنیادی بوده و تکامل نگاه منشوری به سازمان و پیشبرد بنیادهای فلسفی علم مدیریت که از اهداف تحقیق می‌باشد مبین حرکت تحقیق در فضای بنیادی است.

از سوی دیگر تحقیق حاضر، هدف پرداختن به مسائل و موضوعات سازمان را نیز دنبال می‌کند و در کنار توسعه دانش مدیریت، با بهره‌گیری از اصول مهندسی سازه، به دنبال بهبود و به کمال رساندن روش‌های رایج در مدیریت است. لذا با این تعاریف تحقیق حاضر از نوع کاربردی هم می‌باشد و تعریف اهداف تحقیق مانند، شناسایی وجوه خاصی از سازمان، استفاده از تحقیق به عنوان ابزاری برای فهم و تبیین اصول بکار رفته در علم مدیریت، زمینه سازی جهت استفاده از تکنیک‌ها و روش‌های رایج کمی علم مهندسی سازه در مسائل کاربردی مدیریت، می‌تواند تقویت‌کننده فضای کاربردی تحقیق حاضر باشد.

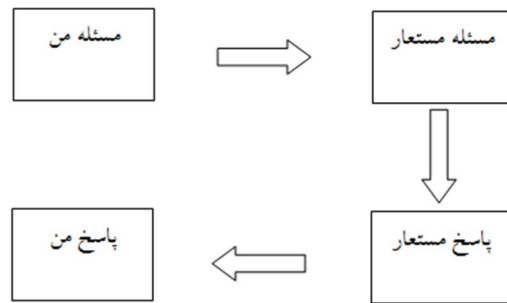
۲-۳- روش تحقیق

از آنجا که قدم اول در تحقیق حاضر، توصیف عینی و واقعی از دو پدیده سازه و سازمان می‌باشد، که ضمن تشریح ابعاد، اجزا، اصول و مفاهیم در دو حوزه به دنبال ایجاد شناخت بیشتر از هر دو پدیده است، لذا روش تحقیق بکار رفته، روش تحقیق توصیفی است. این مرحله یاری دادن به فرایند تصمیم‌گیری را همراه دارد.

و از آنجا که روش تحقیق توصیفی بکار رفته در تحقیق حاضر، تنها زمینه ساز دستیابی به اهداف تحقیق می‌باشد و شرایط اولیه را فراهم می‌آورد، در ادامه در فضایی با رویکرد اکتشافی با بکارگیری روش تحقیق استدلال استعاره‌ای، و از طریق تشبیه وجوه شباهت پدیده سازه با پدیده سازمان، تحقیق حاضر کامل شده و زمینه دستیابی به نتایج علمی را فراهم می‌نماید.

۲-۴- روش‌های گردآوری اطلاعات

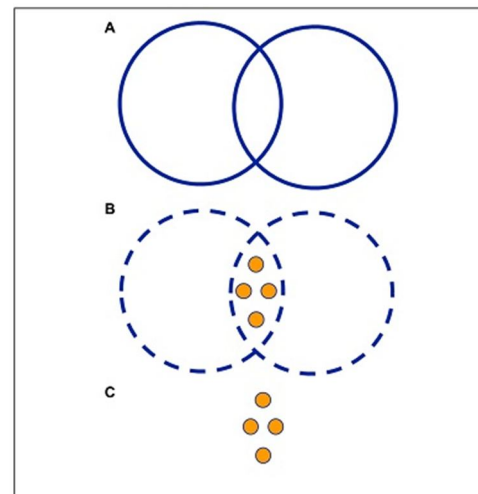
یکی از روش‌های اصلی گردآوری اطلاعات استخراج از اسناد و مدارک معرفی شده است [۱۰]. در این تحقیق برای گردآوری اطلاعات، در راستای اهداف تحقیق، از روش کتابخانه‌ای با استفاده از مقالات متعدد داخلی و خارجی و کتب تخصصی در حوزه مرتبط با موضوع تحقیق استفاده شده است. همچنین از شیوه مطالعات اکتشافی و مراجعه به



شکل (۱): فرایند تفکر استعاری [۱۵]

در ساده‌ترین سطح، استعاره به عنوان فرایند بدیهی عمل می‌کند که اثبات می‌کند که "A همان B است، برای مثال، "این مرد، شیر است"، "سازمان، ماشین است." در این فرایند تلاش می‌شود تا جنبه‌های شبیه به ماشین سازمان یا جنبه‌های شیر مانند مرد کشف شود.

ماهیت دیدگاه کنونی از استعاره در شکل (۲) نشان داده شده است. در بخش A از شکل، دیده می‌شود که استعاره چگونه می‌تواند حوزه درک بین دو مجموعه را ایجاد کند. (برای مثال سازمان یک ماشین است). این تصور در صورت تشدید، ما را بر آن می‌دارد روش‌هایی که در آن سازمان مانند یک ماشین عمل می‌کند را شناسایی نماییم که در بخش B از شکل نشان داده شده است. برای مثال، دیدگاه مکانیکی ممکن است ما را به مشاهده سازمان به عنوان ساختاری از اجزای مرتبط داخلی رهنمون سازد، با داشتن ورودی‌هایی که تبدیل به خروجی می‌شود، با استخدام افرادی که دندانه‌های چرخ‌های می‌شوند، اینکه آن سازمان می‌تواند طراحی شود و به سوی کارایی حرکت کند و بر حسب عملکرد مؤثرش ارزیابی شود و غیره. به عبارت دیگر این استعاره، اجزای دقیقی از نظریه ماشین از سازمان را ایجاد می‌کند.



شکل (۲): چگونگی کاربرد استعاره [۲۹]

این فرایند از پیوستگی جزئیات، برای عملکرد استعاره ضرورت دارد. در غیر اینصورت ما تصویری بدون هیچ معنی واقعی خواهیم داشت. در ادامه،

با توجه به گستردگی فضای تحقیق، در جدول (۱) رئوس مطالب بررسی شده در استعاره سازمان به مثابه سازه، نمایش داده شده است. در ستون اول سرفصل‌های کلیدی و موثر در علم مهندسی سازه و در ستون دوم محورهای کلیدی متناظر با هر ردیف، در سازمان معرفی گردیده است. همچنین نرم‌افزار کاربردی مهندسی سازه با عنوان SAP 2000، برای مدل‌سازی و انتقال مفاهیم استفاده شده است. این نرم‌افزار که در سال ۱۹۹۵، طراحی شده، سی سال است که در طراحی و آنالیز سازه‌ها به کار رفته و با حفظ کاربری ساده و مشخص، بر پیچیدگی محاسبات و آنالیزهای آن اضافه می‌شود.

محیط مدل‌سازی گرافیکی سه‌بعدی باعث شده است به سادگی بتوان به طرح‌ها تجسم بخشید و انواع تحلیل‌های کمی لازم را روی مدل‌ها انجام داد.

در ادامه با توجه به محدودیت فضای مقاله، به تعدادی از موارد معادل سازی شده در استعاره حاضر اشاره می‌گردد.

۴-۱- سازه و سازمان

در ابتدا و قبل از ورود به جزئیات دو حوزه سازه و سازمان، مفاهیم و تعاریف که می‌توانند به صورت کلی ارتباط دهنده بین این دو مجموعه در استعاره باشند مورد بررسی قرار می‌گیرند:

جدول (۱): وجوه مشترک سازه و سازمان در استعاره سازمان به مثابه سازه

ردیف	سازه	سازمان
۱	مفاهیم و تعاریف سازه	مفاهیم و تعاریف سازمان
۲	بارهای وارد بر سازه	اهداف وارد بر سازمان
۳	بارهای مرده و زنده در سازه	اهداف ثابت و متغیر در سازمان
۴	بارهای متمرکز و گسترده در سازه	اهداف متمرکز و گسترده در سازمان
۵	ستون در سازه	نیروی انسانی در سازمان
۶	تیر در سازه	نمودار سازمانی در سازمان
۷	ستون گذاری در سازه	سازماندهی در سازمان
۸	آکس بندی در سازه	بخش بندی در سازمان
۹	تحلیل سازه	ارزیابی سازمان
۱۰	نیروهای داخلی در سازه	هدف یا کارهای تعریف شده در سازمان
۱۱	سطح مقطع در المان‌های سازه	زمان کاری در سازمان‌ها
۱۲	تغییر شکل در سازه	انحراف عملکرد از استاندارد در سازمان
۱۳	طول المان در سازه	استاندارد یا ضابطه کنترل در سازمان
۱۴	تنش در المان‌های سازه	تنش در کارکنان سازمان
۱۵	کرنش در سازه	انحراف عملکرد واحد استاندارد سازمان
۱۶	نمودار تنش-کرنش در سازه	نمودار تنش-کرنش در سازمان
۱۷	مدول کشسانی در سازه	مقاومت برابر انحراف عملکرد در سازمان

منابع ثانویه بهره گرفته شده است که اکتشاف شامل عملیات خواندن متون با رویکرد کشف حقایق در خصوص موضوع تحقیق می‌باشد.

۲-۵- روش‌های تحلیل اطلاعات

با توجه به تعاریف صورت گرفته در مرجع [۱۰]، تنظیم و تحلیل اطلاعات، مستلزم انجام سه فعالیت است:

الف) تلخیص داده‌ها

ب) عرضه داده‌ها

ج) نتیجه‌گیری (شامل ۱۲ تکنیک که تکنیک پنجم، استفاده از استعاره‌ها معرفی شده است)

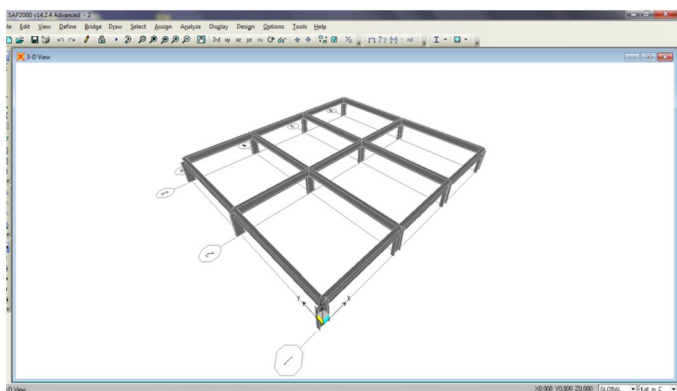
لذا در تحقیق حاضر، ضمن انجام مراحل تلخیص و عرضه، برای تحلیل اطلاعات و نتیجه‌گیری لازم، از روش استفاده از استعاره‌ها، جهت نتیجه‌گیری نهایی استفاده شده است همچنین در تحقیق سایر روش‌های مطرح شده همچون توجه به الگوها- موضوع‌ها، پی بردن به پذیرفتنی بودن - نتیجه‌گیری، برشمردن جزئیات برای پی‌بردن به حالت کلی، پی بردن به رابطه میان متغیرها، برقراری ارتباط منطقی / نظری به یاری تحقیق حاضر آمده است.

۳- پرسش‌های پژوهش

در این تحقیق پرسش‌های اصلی که مد نظر می‌باشند عبارت اند از: آیا امکان ارائه استعاره‌ای جدید در علم مدیریت، با بهره‌گیری از اصول و مفاهیم علم توسعه یافته مهندسی سازه وجود دارد؟ آیا استعاره سازمان به مثابه سازه را می‌توان جهت شناسایی وجوه خاصی از سازمان، به عنوان یک پدیده پیچیده به کار برد؟ بکارگیری اصول و مباحث نظری در حوزه علم مهندسی سازه، چه کارکردی در پیشبرد بنیادهای فلسفی علم مدیریت خواهد داشت؟ آیا می‌توان از استعاره سازمان به مثابه سازه، به عنوان ابزاری برای فهم و تبیین اصول بکار رفته در علم مدیریت بهره جست؟ آیا امکان زمینه‌سازی جهت استفاده از تکنیک‌ها و روش‌های رایج کمی علم مهندسی سازه، در مسائل کاربردی مدیریت وجود دارد؟ آیا طرح ایده استفاده از نرم‌افزار کاربردی و گرافیکی مهندسی سازه SAP 2000، در پیشبرد اهداف استعاره موثر خواهد بود؟

۴- یافته‌های پژوهش

در این تحقیق، با هدف معرفی استعاره‌ای جدید با عنوان سازمان به مثابه سازه، علاوه بر استخراج ویژگی‌ها و وجوه مشترک فی‌مابین سازه و سازمان و برقراری ارتباط منطقی و قابل قبول بین آن دو، با بهره‌گیری از تفکر استعاری و با رویکردی اکتشافی، کاربردهای مدیریتی متناظر مد نظر قرار گرفته و سعی گردیده از نظریه‌های کاربردی و تکنیک‌ها و روش‌های رایج کمی علم توسعه یافته سازه، در جهت پیشبرد مسائل کاربردی مدیریت استفاده شود.



شکل (۳): شمای کلی از سازه در نرم افزار SAP 2000

۱۸	تغییر شکل در سازه	انحراف عملکرد از استاندارد در سازمان
۱۹	رفتار کشسان و مومسان در سازه	مانایی انحراف از عملکرد در سازمان
۲۰	تنشهای مانده در المانهای سازه	ماندگاری آثار تنش در کارکنان سازمان
۲۱	تمرکز تنش در سازه	تمرکز تنش در سازمان
۲۲	خستگی در سازه	تخصیص کار مکرر و خستگی در سازمان
۲۳	فترهای سری و موازی در سازه	وابستگی یا استقلال در ساختار سازمان
۲۴	فرایند طراحی در سازه	فرایند طراحی در سازمان

۲-۴- بارهای وارد بر سازه و اهداف وارد بر سازمان

هدف اصلی سازه، تحمل بارهای وارد شده به صورت اطمینان بخش است و اگر نوع، محل و اندازه این بارها به صورت کمی مشخص نشود، محاسبات و مراحل بعد از آن منجر به نتایج دقیق نخواهد شد [۱].

در مقابل سازمانها میبایست اهداف تعیین شده و وارده بر سازمان را برآورده سازند. این اهداف که جهت عملیاتی شدن به فعالیتها و کارهای مشخص تبدیل خواهند شد و می توانند واحدهای کیفی، کمی، ریالی، تعدادی و یا سایر یکاها بر مبنای نوع فعالیت سازمان به خود بگیرند، در حقیقت همان بارهای وارد بر سازمان هستند و شرط موفقیت سازمان در تحمل بارها و انجام صحیح کارها، شناسایی و تعیین نوع، محل و اندازه این بارها به صورت کمی است. این فرایند موجب ترجمه استراتژی و اهداف سازمانی به شاخص های عملیاتی شده و اهداف را به کار هر روز هر کس تبدیل می نماید [۲۰].

بنابراین در معادل سازی کاربردی و عملیاتی، می توان بارهای وارد بر سازه و اهداف و کارهای وارد بر سازمان را معادل دانست. در ادامه ضمن معرفی شناخته شده ترین بارهای وارد بر سازه، بارهای مرده در سازه که موقعیت و اندازه آنها در طول بهره برداری از سازه تغییر نمی کند با اهداف یا کارهایی در سازمان که موقعیت و اندازه آنها در طول برنامه ثابت است و بارهای زنده در سازه که در طول بهره برداری محل و اندازه آن می تواند تغییر کند با اهداف یا کارهایی که در سازمان به اقتضا، تعریف شده و اندازه آنها متغیر است، قابل معادل سازی هستند.

در سازه، اگر بار به صورت متمرکز و در نقطه ای خاص به سازه اعمال شود، بار متمرکز نامیده می شود که با وارد کردن هدف یا کار مشخص، در واحد متمرکزی از سازمان معادل خواهد بود شکل (۴).

سازه عضو یا مجموعه ای از اعضا است که به منظور تحمل و انتقال نیرو به کار می رود [۱۳]. در سازه دو هدف دنبال می شود: الف) سازه باید منظوری را که از آن انتظار می رود، برآورده سازد (وظیفه). ب) سازه باید بتواند بارهای وارده را به نحو اطمینان بخشی تحمل نماید (ایمنی) [۵].

در شکل (۳) شمای کلی سازه نمایش داده شده است.

حال با توجه به تعریف سازمان وجوه مشترک را در خواهیم یافت:

سازمان پدیده ای است که به طور آگاهانه هماهنگ شده و دارای حدود نسبتاً مشخصی بوده و برای تحقق هدف یا اهدافی، بر اساس یک سلسله مبنای فعالیت می کند. همچنین در تعریف دیگری آمده است که سازمانها برای انجام امور مورد نظر به وجود می آیند و می بایست به صورت اطمینان بخش اهداف مورد نظر را تأمین کنند [۸].

۱- سازه ساخته شده و سازمان به طور آگاهانه هماهنگ می گردد، لذا هر دو مصنوع بشر بوده و عاملی متفکر که در سازه ها مهندس و در سازمانها مدیر نام دارد طراح و سازنده آن است.

۲- سازه و سازمان، مجموعه ای از اعضا و یا اجزاء هستند که برای تحقق هدف یا اهدافی خاص عمل می کنند و وجود هدف مشترک دلیل ایجاد هماهنگی بین فعالیتها و اقدامات است.

۳- سازه می بایست منظوری که از آن انتظار می رود برآورده سازد و سازمانها برای انجام امور مورد نظر به وجود می آیند، لذا شاخص انجام (وظیفه) در هر دو مجموعه دنبال می شود.

۴- سازه بایستی بتواند بارها را به نحو اطمینان بخش تحمل کند و سازمان می بایست اهداف را به صورت اطمینان بخش تأمین کند که این امر نمایشگر شاخص (ایمنی) در هر دو مجموعه می باشد.

برآورده سازند. در غیر این صورت اگر ستون‌ها تسلیم شده یا گسیخته گردند، سازه پایداری خود را از دست داده و فرو می‌ریزد شکل (۶).

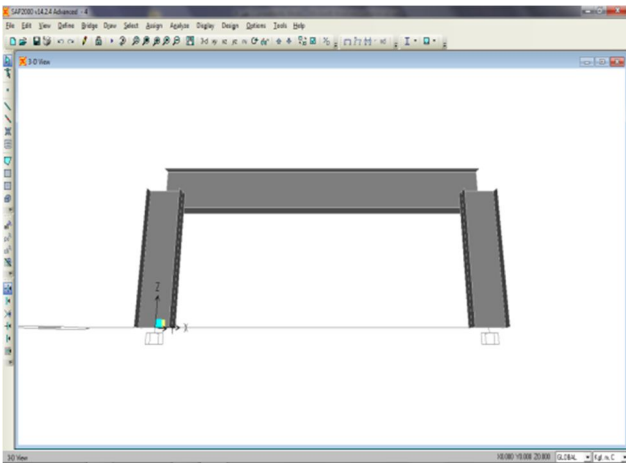
در مدیریت اصلی‌ترین عنصر، نیروی انسانی است و انجام کار توسط دیگران و به کمک آنها، شالوده مدیریت را شکل داده که خود اهمیت نیروی انسانی را بیان می‌کند.

درحقیقت این کارکنان یک سازمان هستند که نقش ستون‌ها و ارکان سازمان را بازی می‌کنند و می‌بایست در برابر بارهای وارد بر سازمان مقاومت کنند. در صورت عدم مقاومت و عملکرد نامناسب، نه تنها هدف‌های سازمانی محقق نمی‌گردد، بلکه سازمان به سوی فروپاشی می‌رود.

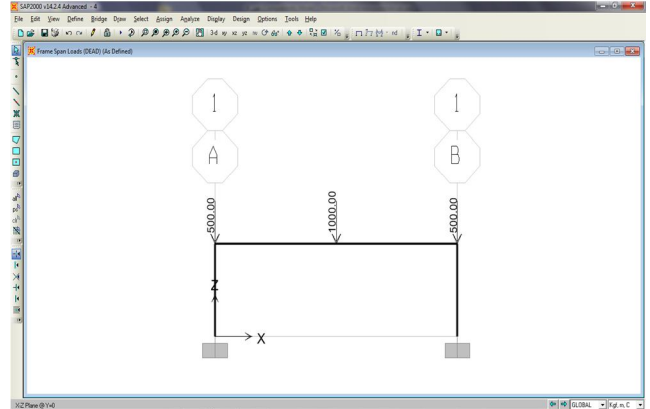
در تصویر حکاکی شده بر دیواره آرامگاه اردشیر سوم در تخت جمشید، شاهد آن هستیم که شهریار، تخت بزرگ یا در اصطلاح (گاه) شهریار خود را بر ۴ ستون اصلی و ۳۰ نفر از نمایندگان ملل که تخت را بر سر دست نگه داشته‌اند، استوار نموده است و ترکیب به کار رفته ستون‌ها در کنار انسان‌ها ناخواسته معادل‌سازی ستون و نیروهای انسانی را تأیید می‌نماید شکل (۷).

۴-۴- تیر در سازه و نمودار سازمانی

عضوی که تحت تأثیر نیروی عمود بر محور خود قرار گیرد تیر نامیده می‌شود. تیرها نیروها را به تکیه‌گاه‌ها منتقل می‌کنند. تیرها برحسب وظیفه به دو دسته عمده زیر تقسیم می‌شوند:



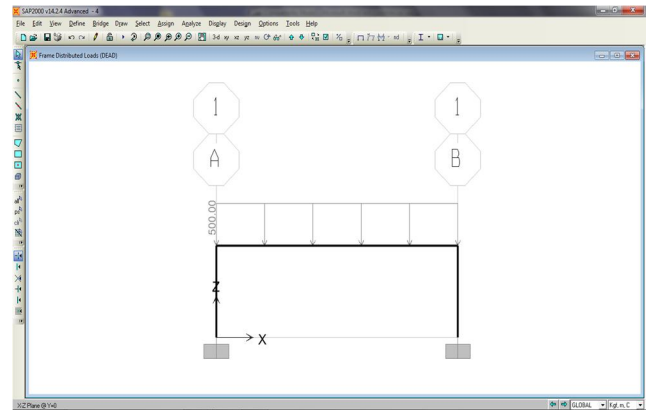
شکل (۶): ستون در قاب سازه‌ای در نرم‌افزار SAP 2000



شکل (۴): اعمال بار های متمرکز بر سازه در نرم‌افزار SAP 2000

اگر بار بصورت گسترده بر سازه اعمال شود، بار گسترده نامیده می‌شود که قابل تبدیل به بار متمرکز می‌باشد شکل (۵). حال اگر در سازمان هدف تعریف شده به صورت کلی برای یک بخش که از چندین زیر مجموعه تشکیل شده تعریف گردد، نقش بار گسترده در سازه را بازی خواهد کرد که پس از تجزیه و تقسیم در هر زیرمجموعه یا شخص به بار متمرکز تبدیل می‌شود.

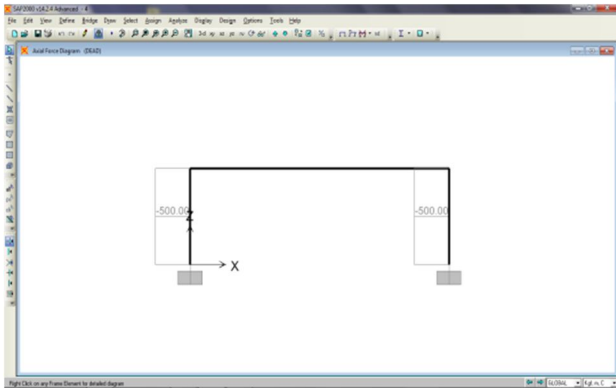
بار در سازه با حرف P نمایش داده شده، از جنس نیرو بوده و می‌تواند بر حسب نیوتن N و یا کیلوگرم Kg و یا سایر واحدهای مشابه باشد اهداف و کارهای تعریف شده در سازمان نیز می‌تواند واحدهای کیفی، کمی، ریالی، تعدادی و یا سایر یکاها بر مبنای نوع فعالیت سازمان را به خود بگیرد.



شکل (۵): اعمال بارهای گسترده بر سازه در نرم‌افزار SAP 2000

۴-۳- ستون در سازه و نیروی انسانی در سازمان

در بحث پایداری سازه، یعنی توانایی آن در نگهداری بار مفروض بدون ایجاد تغییر در پیکره‌بندی سازه، بحث مرتبط به ستون‌ها است. یعنی تحلیل و طراحی عضوهای منشوری عمودی که بارهای محوری را حمل کنند [۶]. ستون‌ها ارکان اصلی تشکیل دهنده یک سازه هستند. بارهای مرده و زنده در نهایت به ستون‌ها منتقل شده و این المان‌های فشاری می‌بایست تحمل بارهای وارده را داشته باشند تا هدف اصلی سازه را



شکل (۹): توزیع بار متمرکز بین ستون‌ها در قاب در نرم‌افزار SAP 2000



شکل (۷): انسان‌ها در آرامگاه اردشیر سوم در تخت جمشید به مثابه ستون‌ها

به گفته ارنست دیل^۱ کارهایی که باید برای تأمین هدف در سازمان انجام شود، باید به صورت تفصیلی مشخص گردیده و در مرحله تقسیم کار، کل کار به اجزای کوچکتر تقسیم شود، تا فعالیت افراد بطور منطقی و عقلانی و به نحوه مطلوب امکان‌پذیر گردد. لذا در سازمان از نقشه و نمودارهای ویژه‌ای استفاده می‌شود که به آنها نمودار سازمانی^۲ می‌گویند. در یک نمودار سازمانی مستطیل‌ها نمایانگر تقسیم کارند و خطوط نشان دهنده مسیرهایی که کارها را به واحدها تخصیص می‌دهند [۱۱]. در شکل (۱۰) نمونه‌ای از نمودار سازمانی دیده می‌شود.

با تکیه بر استعاره، در سازمان فرآیند توزیع و تقسیم کار در سازه توسط تیرها به ستون‌ها و در سازمان به واسطه ترسیم نمودار سازمانی به منابع انسانی صورت می‌گیرد. همچنین می‌توان خطوط متصل به منابع انسانی را که ستون‌های سازمان هستند به عنوان شاه‌تیرها و خطوط ارتباطی که توزیع و تقسیم کار بین شاه‌تیرها را انجام می‌دهند به عنوان تیرچه‌ها در نظر گرفت.

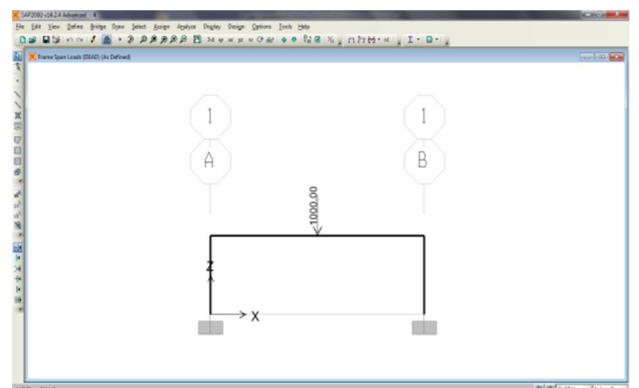
۴-۵- سطح مقطع در المانهای سازه و زمان کاری در سازمان‌ها

اگر از هریک از المان‌های سازه، برشی عرضی صورت گیرد، سطح حاصل با بعد توان دوم طول، سطح مقطع نامیده شده و با علامت اختصاری A نمایش داده می‌شود. به طور مثال در یک ستون دایروی، سطح مقطع، دایره‌ای با مساحت دایره و بر حسب مترمربع (m^2) بیان می‌گردد.

الف) تیرهای فرعی (تیرچه‌ها): بارهای مرده و زنده را به تیرهای اصلی یا شاه‌تیرها منتقل می‌کنند.

ب) تیرهای اصلی یا شاه‌تیرها: شاه‌تیرها عناصر اصلی باربرند که نیروهای وارده از طرف تیرچه‌ها را به ستون‌های سازه منتقل می‌کنند [۱]. بنابراین بارهای وارد بر سازه به واسطه تیرچه‌ها و شاه‌تیرها تقسیم و بین ستون‌ها توزیع می‌گردد و تحمل بارهای توزیع شده در سازه در نهایت برعهده ستون‌ها می‌باشد. در شکل (۸) نقش تیر و ارتباط آن با ستون‌ها در یک قاب سازه‌ای نشان داده شده است. اگر فرض کنیم که باری با مقدار کمی ۱۰۰۰ واحد به صورت متمرکز بر تیر نمایش داده شده در این شکل وارد شود، تیر در سازه، این بار را بین ستون‌های مرتبط تقسیم می‌نماید که معادل با مقدار کمی ۵۰۰ واحد برای هر ستون خواهد بود شکل (۹). در سازه توزیع بار، مطابق با خواست طراح سازه به کمک تیرها میسر است.

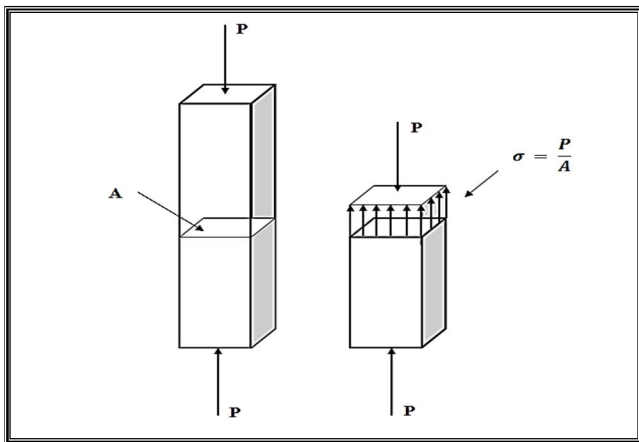
حال با توجه به استعاره سازه از سازمان، مشخص می‌گردد که توزیع و تقسیم کار در سازمان چگونه صورت می‌گیرد. بنا بر تعریف در بنا نمودن یک ساختمان، طرح مورد نظر یک نقشه ساختمانی دقیق است که بر اساس آن ساختمان بنا نهاده می‌شود. در ساختن ساختار در سازمان‌ها، آنچه مورد استفاده است نقشه یا سند مشابهی است که نمودار سازمانی نام دارد [۸].



شکل (۸): اعمال بار متمرکز بر تیر در قاب سازه‌ای در نرم‌افزار SAP 2000

1 - Dale; 1967 P. 9
2 - Organization chart

سنگین کار، خط مونتاژ زمانی که بر کارگر فشار وارد می‌آورد تا سرعت زیاد باشد. حال با توجه به تعریف P در سازمان که معادل با کار تعریف شده برای کارکنان و تعریف A در سازمان که برابر با زمان کاری استفاده شده از هر یک از کارکنان، در طول یک برنامه سازمانی بود، می‌توان تنش یا σ در سازمان را از تقسیم، کار تعریف شده P برای هر فرد، بر زمان استفاده شده از آن فرد A، در طول برنامه سازمانی تعیین کرد. برای اطمینان از مقاومت یک ستون در برابر بار مفروض، مقدار به دست آمده برای σ با ماکزیمم تنش مجازی که می‌توان بر آن وارد کرد مقایسه می‌شود. در سازمان‌ها نیز می‌توان σ به دست آمده حاصل از کار تعریف شده در زمان برای هر فرد را با ماکزیمم تنش مجاز و قابل تحمل فرد مقایسه نمود.



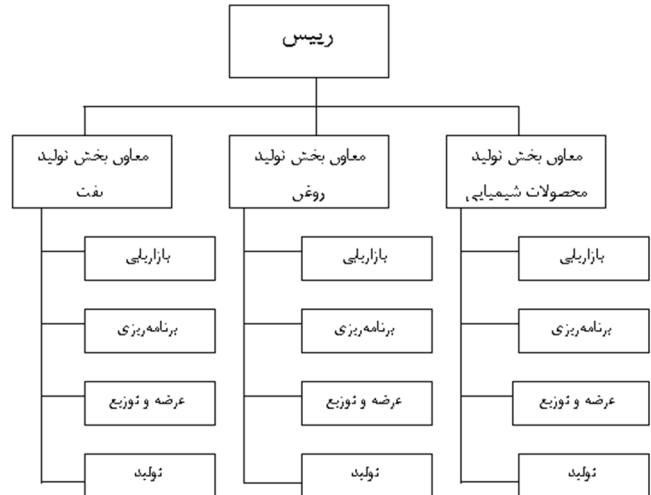
شکل (۱۱): تنش در اعضا سازه‌ای در اثر اعمال نیروی محوری

۵- نتیجه‌گیری

در این تحقیق معرفی استعاره‌ای جدید در مدیریت، با عنوان سازمان به مثابه سازه و استفاده از آن در فضایی کمی و سیستماتیک با بهره‌گیری از علم توسعه یافته مهندسی سازه منجر به استخراج ویژگی‌ها و وجوه مشترک فی‌مابین سازه و سازمان و برقراری ارتباط منطقی بین آن دو گردید. همچنین نظریه‌های کاربردی و تکنیک‌ها و روش‌های رایج کمی علم توسعه یافته سازه، در جهت پیشبرد مسائل کاربردی مدیریت استفاده شد.

نرم افزار کاربردی مهندسی سازه با عنوان SAP 2000، انتقال مفاهیم و خلق دانش جدید از علم سازه به مدیریت و حل مسائل علم مدیریت با روش‌ها و تکنیک‌های حوزه علم سازه را تسهیل نمود.

با توجه به حجم بالای تحقیق از بین ۲۴ حوزه مشترک معرفی شده در (جدول ۱) به تعدادی از موارد پرداخته شد که نقش مدیر در طراحی سازمان، مفاهیم وظیفه و ایمنی، تصویرسازی ذهنی از بارهای وارد بر سازمان و طبقه‌بندی انواع آنها، حرکت به سوی کمی سازی و تعیین محل و مقدار بارهای وارد بر سازمان، معرفی نیروهای انسانی به عنوان ستون‌ها و ارکان سازمان، ورود مفهوم مقاومت در برابر بار به صورت کمی



شکل (۱۰): نمودار سازمانی و فرایند توزیع کار در یک شرکت تولیدی

سطح مقطع در یک المان سازه‌ای، نشان می‌دهد که در راستای تامین اهداف سازه و تحمل بارهای وارده، به چه میزان از المان مربوطه با ویژگی‌های خاص آن المان استفاده شده است. بنابراین سطح مقطع تنها بیان کننده میزان استفاده بوده و خصوصیات المان را که به رفتار ماده تشکیل دهنده آن بستگی دارد معرفی نمی‌کند. اگر از ستونی با سطح مقطع 100 cm^2 در برابر بارهای محوری استفاده کنیم ما تقریباً ۱۰ برابر بیشتر از ستونی با سطح مقطع 10 cm^2 و با همان مواد تشکیل دهنده، برای تحمل بارها بهره برده‌ایم با بهره‌گیری از استعاره، زمان کاری و میزان استفاده از کارکنان در طول برنامه سازمان، که در راستای انجام کار یا تحقق اهداف سازمان است با سطح مقطع در سازه معادل خواهد بود.

سطح مقطع در سازمان نشان می‌دهد برای انجام کارهای تعریف شده و تحقق برنامه‌های تعیین شده به چه میزان از هر یک کارکنان بهره می‌گیریم که با توجه به نوع برنامه کاری می‌تواند واحدهایی مانند ساعت، هفته و یا ماه بهره‌برداری از یک نیروی انسانی در طول یک برنامه سازمانی باشد. در نرم‌افزار SAP 2000 امکان تعریف سطح مقطع برای اعضا و المانهای سازه‌ای در اشکال و ابعاد مختلف امکان پذیر است.

۴-۶- تنش در المانهای سازه و تنش در کارکنان سازمان

در سازه نیرو بر واحد مساحت، یا شدت نیروهای توزیع شده بر یک مقطع معین را تنش در آن مقطع می‌نامند و با حرف یونانی σ (سیگما) نشان می‌دهند. بنابراین، تنش در عضوی با مساحت سطح مقطع A که تحت بار محوری P قرار دارد، از تقسیم کردن بار P بر مساحت A به دست می‌آید شکل (۱۱).

به نقل از [۹]، در سازمان عوامل زیادی وجود دارند که می‌توانند باعث تنش اعضا شوند. نمونه‌های آن عبارتند از فشاری که بر فرد به هنگام اجتناب از خطا، یا تکمیل نمودن کار در زمانی محدود وارد می‌آید، یا بار

- [۱۶] فرح بخش، مهدی. (۱۳۸۶). بررسی تفکر استعاری و کاربردهای آن در حوزه اطلاع رسانی، نشریه اطلاع رسانی و کتابداری، شماره ۱۷ و ۱۸.
- [۱۷] فیض بخش، سید علیرضا. (۱۳۸۵). کاربرد استعاره‌ها در شناخت سازمان، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت.
- [۱۸] فیض بخش، سید علیرضا. (۱۳۸۷). نقش استعاره‌ها در تحول سازمانی، ششمین کنفرانس بین المللی مدیریت.
- [۱۹] قاسم نژاد مقدم، نیما. (۱۳۸۶). فرایند معماری سازمانی، مجله تدبیر، شماره ۱۸۹.
- [۲۰] کاپلان، رابرت. نورتون، دیوید. بختیاری، پرویز. (۱۳۸۸). سازمان استراتژی محور، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- [۲۱] محمدی، فاطمه. (۱۳۸۶). تئوری‌ها و استعاره‌های مدیریت در هزاره سوم، انتشارات فرامتن.
- [۲۲] مشبکی، اصغر. (۱۳۸۳). سیمای سازمان، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- [۲۳] مشبکی، اصغر. (۱۳۸۶). کاوش سیاهچاله‌ها در سازمان‌های مجازی، پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت.
- [۲۴] هریس، جerald. بینش، مسعود. (۱۳۸۹). هنر برنامه‌ریزی کوانتومی، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران.
- [25] Cornelissen, Joep. (2005). *Metaphorical images of organization: How organizational researchers develop And select organizational metaphors*. Human Relations. 58(12) 1545-1578.
- [26] Elkind, Andrea. (1998). *Using Metaphore To Read The Organization of The NHS*. Social Science & Medicine 47, Issue 11.
- [27] Mander, Richard. (1992). *A 'Pile' Metaphor for Supporting Casual Organization of Information*. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.
- [28] Morgan, Gareth. (2011). *Reflections on Images of rganization and Its Implications for Organization and Environment*. Journal of Organization & Environment 24.
- [29] Oates, Briony June. Fitzgerald, Brian. (2007). *Multi-metaphor method: organizational metaphors in information systems development*. Information Systeme Journal 17.
- [30] Raghu, G., & Suresh, K. (1994). *Using The Brain As a Metaphor to Model Flexible Production Systems*. Academy of Management Review, Vol. 19, N. 4.
- در مدیریت، تبیین فرایند توزیع بار در سازمان با ایده تیر در سازه و زمینه‌سازی جهت توزیع خودکار آن در نرم‌افزار، امکان استفاده از مفهوم کمی سطح مقطع در سازمان جهت مقایسه و تصمیم‌گیری توسط طراح سازمان، امکان محاسبه میزان بهره‌برداری از کارکنان و حرکت به سوی بهینه‌سازی کمی آن، ایجاد تناسب بین کار تخصیص یافته و زمان کاری در سازمان با توجه به مفهوم تنش، کمی‌سازی مقادیر تنش ناشی از کار و مقایسه با تنش مجاز قابل تحمل در کارکنان در راستای ارائه طرح بهینه سازمانی از نتایج حاصله هستند.
- درنهایت با کنار هم قرار گرفتن نتایج حاصل از سایر حوزه‌های مشترک این تحقیق به خصوص حوزه طراحی سازه و سازمان، با استفاده از علم سازه، امکان مدل‌سازی سازمان در محیطی گرافیکی و پیاده‌سازی مراحل و وظایف مدیریتی، در قالب نرم‌افزار مدیریتی و آزمون برنامه‌ها قبل و بعد از تخصیص وظایف به کارکنان دنبال شده است.
- ### ۶- منابع و مأخذ
- [۱] ازهری، مجتبی. (۱۳۸۷). طراحی سازه‌های فولادی، انتشارات ارکان دانش.
- [۲] الوانی، سید مهدی. (۱۳۸۵). مدیریت عمومی، نشر نی.
- [۳] الوانی، سید مهدی. (۱۳۸۹). تئوری سازمان، نشر صفار.
- [۴] الوانی، سید مهدی. رحمتی، محمد حسین. (۱۳۸۶). سازمان به مثابه کانون طیف‌های متقاطع، فصلنامه حوزه و دانشگاه روش شناسی علوم انسانی، شماره ۵۳.
- [۵] بدیعی، مجید. (۱۳۸۰). تئوری مفدماتی سازه‌ها، انتشارات خواجه نصرالدین طوسی.
- [۶] بی‌یره، فردیناند. جانستون، راسل. واحدیان، ابراهیم. (۱۳۷۸). مقاومت مصالح، نشر علوم دانشگاهی.
- [۷] بینش، مسعود. (۱۳۹۰). استعاره‌های مدیریتی، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- [۸] رایبیز، استیفن. الوانی، سید مهدی. (۱۳۸۹). تئوری سازمان، نشر صفار.
- [۹] رایبیز، استیفن. پارساییان، علی. (۱۳۸۸). رفتار سازمانی، نشر پژوهش‌های فرهنگی.
- [۱۰] سرمد، زهره. بازرگان، عباس. (۱۳۷۷). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، نشر آگه.
- [۱۱] سیدجوادی، سیدرضا. (۱۳۸۶). نظریه‌های عمومی سازمان و مدیریت، انتشارات نگاه دانش.
- [۱۲] طاهری، علیرضا. (۱۳۸۶). مهندسی صنایع و گذار به عصر دانایی: تاملات فلسفی - تحولات استعاری (با مروری بر مدل مورگان)، پنجمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع.
- [۱۳] طاهرونی، شاپور. (۱۳۸۷). تحلیل سازه‌ها، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر.
- [۱۴] عابدی، یوسف. (۱۳۸۶). استعاره و تفکر استعاری در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی، نشریه اطلاع‌رسانی و کتابداری، شماره ۱۷ و ۱۸.
- [۱۵] عابدی، یوسف. (۱۳۸۹). حل خلاق مسئله با تفکر استعاری، سومین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی.

