

ارائه یک روش داده محور برای توسعه معماری سازمانی با استفاده از مدل هستان شناسی سازمانی

زینب رجبی^۱، مهدی علینقی زاده اردستانی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۱۲

چکیده

سازمان‌ها به منظور سازگاری با پویایی کسب‌وکار و هماهنگی عناصر مختلف سازمان، به سراغ راه حلی به نام معماری سازمانی می‌روند. معماری سازمانی شرح جامعی از عناصر کلیدی سازمان و ارتباطات بین آنهاست. روش‌های انجام معماری سازمانی کنونی مشکلاتی از قبیل عدم فهم معنایی مشترک، عدم جمع‌آوری داده معماری دقیق و درست، مدل‌سازی ناکارآمد و نامناسب برای تصمیم‌گیری دارند. در این پژوهش راهکاری برای انجام معماری سازمانی بر مبنای مدل مفهومی هستان‌شناسی سازمان، پیشنهاد می‌شود. هستان‌شناسی سازمان ساختار مشترکی برای جمع‌آوری داده‌های معماری فراهم می‌کند. در این مقاله، ابتدا مدل مفهومی هستان‌شناسی سازمان منطبق بر چارچوب زکمن ارائه شده است، ستون‌های چارچوب زکمن سعی در تبیین اینکه چه کسی (انجام دهنده) چه کاری را (فعالیت) به چه علتی (هدف)، برای چه چیزی (شی) و با کمک چه منبعی و در چه مکانی و چه زمانی انجام می‌دهد، دارد. در ادامه نیز فرآیندی داده محور برای توسعه معماری سازمانی بر مبنای مدل هستان‌شناسی سازمان پیشنهاد شده است. با به کارگیری هستان‌شناسی سازمان در معماری سازمانی همه پرسنل، ذینفعان، کاربران، معماران و سیستم‌ها، از مفاهیم سازمان و ارتباطات آنها درک مشترکی پیدا کرده و داده‌های معماری به درستی جمع‌آوری می‌شود. همچنین به پشتوانه داده‌های مناسب معماری، روی برآورده کردن نیاز تصمیم‌گیرندگان در معماری سازمانی تمرکز بیشتری داشته و می‌توانیم تحلیل‌هایی را منطبق بر هدف معماری ارائه دهیم. در پایان چگونگی اعمال راهکار را در یک سازمان ایرانی مورد مطالعه قرار داده و به ارزیابی آن خواهیم پرداخت.

کلیدواژه‌ها:

معماری سازمانی، هستان‌شناسی سازمان، فرآیند توسعه معماری سازمانی، معماری داده محور، مخزن معماری سازمانی، چارچوب زکمن

^۱ دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ایمیل rajabi.ze@mut.ac.ir

^۲ دپارتمان برق و کامپیوتر، دانشکده شمس پور، دانشگاه فنی و حرفه ای استان تهران، ایران Ardestani@tvu.ac.ir

مقدمه

امروزه سازمان‌ها تلاش می‌کنند که با نگاه جامع به اهداف، کسب‌وکار و فناوری اطلاعات حریف تغییراتی که در محیط سازمان اتفاق می‌افتد، شوند. ایجاد هماهنگی و همخوانی بین فرآیندها، داده‌ها، نقش افراد، سیستم‌ها و فناوری‌های مورد استفاده با اهداف و راهبردهای سازمانی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. سازمان‌ها با کمک معماری سازمانی، می‌توانند یکپارچگی سازمانی را به منظور غلبه بر تغییرات محیط کسب‌وکار پیاده کنند. معماری سازمانی به تعریف فراگیر از همه عناصر کلیدی که سازمان را تشکیل می‌دهد و ارتباطات آنها اشاره دارد. به عبارت دیگر معماری سازمان طرحی است که دارای واحدهای سازنده سیستماتیک از قبیل فرآیندهای تجاری، سازمان‌ها، داده و تکنولوژی‌های اطلاعاتی می‌باشد و در نتیجه اعضای سازمان را قادر می‌سازد که ساختار جزئیات سازمان و اجزای سازمان و چگونگی همکاری آنها با یکدیگر را بفهمند [۱، ۲].

روش‌های معماری سازمانی موجود مشکلاتی را با خود به همراه دارند. فهم مشترک و دقیق از مفاهیم سازمان و مفاهیم مورد استفاده در معماری سازمانی بین افراد و سیستم‌هایی که درگیر معماری سازمانی هستند وجود ندارد و باعث مشکل ناسازگاری در فرآیند معماری می‌شود [3، 4]. درک متفاوت از مفاهیم منجر به درک متفاوت از مدل‌ها و نتایج بدست آمده نیز می‌شود. علاوه بر این داده‌هایی که برای انجام معماری جمع‌آوری می‌شود بر مبنای تعریف مشترک و دقیق از مفاهیم و ارتباطات مفاهیم نیست و به عنوان نمونه برنامه‌ریز تعریفی از فعالیت دارد و پیاده‌ساز تعریف دیگر و چه بسا در بعضی موارد از داده مشترک با نام‌های مختلف یاد شود. هنگامی که طرفین معماری سازمانی درک مشترک و دقیق از

مفاهیم سازمان مورد نظر نداشته باشند، داده‌های معماری با کیفیت مناسب جمع‌آوری نمی‌شود.

مشکل دیگر معماری‌های سازمانی، روش‌های مدل-سازی ناکارآمد است [۵]. نقطه ضعف بسیاری از چارچوب‌ها^۱ و متدولوژی‌های معماری‌های سازمانی تکیه نمودن به محصولات معماری سازمانی است. معماران سعی دارند محصولی تولید نموده و در اختیار ذینفعان^۲ قرار دهند؛ به عنوان مثال تلاش می‌کنند مدل فرآیندهای کاری سازمانی و یا مدل سیستمی سازمان را استخراج و در اختیار مدیران قرار بدهند. اما ایجاد مدل‌های معماری سازمانی گران و فاقد ارزش ذاتی است و تنها ایجاد مدل-های معماری سازمانی که از تصمیم‌گیری به خوبی پشتیبانی‌کنند و مطابق نیاز ذینفعان باشد، مطلوب خواهد بود. در حال حاضر معماران باید همراه مدل‌ها باشند و نتایج و توصیفات را شرح دهند تا مدیران ارشد بتوانند با توجه به آنها تصمیم بگیرند. در بسیاری موارد، مدل‌های تکنیکی تولید می‌شود که هر چند به لحاظ تکنیکی قابل قبول ولی برای تصمیم‌گیری نامناسب هستند.

برای حل مسائل مطرح شده به یک ساختار تعریف شده مشترک نیاز داریم که این ساختار مشترک را هستان-شناسی سازمانی^۳ فراهم می‌کند. در این پژوهش، هستان-شناسی سازمان به عنوان مبنای معماری سازمانی در نظر گرفته می‌شود و سعی می‌کنیم معماری سازمانی را بر پایه مدل هستان شناسی سازمانی انجام دهیم. از مدل هستان‌شناسی سازمانی برای فهم مشترک مفاهیم سازمان و جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز معماری با مبنای درست استفاده می‌کنیم. با توجه به داده‌های درستی که جمع آوری شده، تحلیل‌هایی را منطبق بر هدف معماری و نیاز ذینفعان معماری استخراج می‌کنیم.

¹ Framework

² Stakeholders

³ Enterprise Ontology

ارائه یک روش داده محور برای توسعه معماری سازمانی

روش تحقیق این پژوهش علم طراحی است. در روش علم طراحی، یک طرف سازمان و عوامل انسانی و از طرف دیگر تئوری‌های علمی در پژوهش دخیل هستند. در پژوهش انجام شده، این ویژگی صدق می‌کند بدین صورت که از یک طرف سازمان و افرادی هستند که قرار هست روش پیشنهادی را به عنوان روش انجام معماری به کار ببرند و از طرف دیگر تئوری‌هایی که زمینه هستان-شناسی و معماری وجود دارد. مصنوع ۱ پژوهش در علم طراحی سازه‌ها، مدل‌ها، روش‌ها و نمونه‌ها هستند. در این پژوهش هستان‌شناسی مصنوع است. در پژوهش علم طراحی، مطلوبیت و کارایی مصنوع باید با دقت توسط روش‌های علمی ارزیابی شوند که در این پژوهش هستان‌شناسی با روش بررسی عدم وجود خطا در مدل هستان-شناسی انجام شده است. همچنین یکی از روش‌های ارزیابی روش علم طراحی بررسی مورد مطالعاتی است، که ما در این تحقیق از این روش استفاده نموده‌ایم.

در این مقاله در بخش ۲ مروری بر کارهای مرتبط انجام شده است، در بخش ۳ مدل پیشنهادی ارائه شده است، در بخش ۴ مدل پیشنهادی مورد ارزیابی گردیده و بخش ۵ نتیجه‌گیری انجام شده است.

۲- کارهای مرتبط

۲-۱- هستان‌شناسی سازمانی

هستان‌شناسی سازمانی شامل مجموعه‌ای از واژه‌های خوش تعریف است که به طور گسترده‌ای جهت توصیف عمومی یک سازمان به کار رفته و با دقت مفاهیم مربوط به حوزه سازمان را پوشش می‌دهند. این مجموعه ارائه دهنده درک مشترکی از یک سازمان بوده و می‌تواند پایه استواری برای مشخص کردن نیازمندی‌های نرم‌افزاری و مبنای ایجاد مدل‌های سازمانی باشد. بدین ترتیب اشتباهات ادراکی در مواردی که واژگان به تعبیر متفاوتی به کار می-

روند، کاهش یافته و باعث بهبود و تسهیل تعامل بین عوامل می‌گردد که خود گام مهمی در بالا رفتن کارایی می‌باشد. هستان‌شناسی سازمانی به عنوان یک رسانه یا بستر تعاملاتی بین افراد مختلف شامل کاربران، طراحان و برنامه‌ریزان در سازمان‌های مختلف عمل می‌نماید.

پروژه‌های TOVE [۶]، [۷] The Enterprise

(TEO) (Ontology) [۸] Context-based

Enterprise Ontology [۹] و Dodaf data meta

[10] model [۵]، [۱۱]، [۱۲]، از پروژه‌های پیش رو در

توسعه هستان‌شناسی سازمان هستند. هیچ‌کدام از پروژه‌های مدلسازی سازمانی مبتنی بر هستان‌شناسی، چارچوب زکمن را مبنا قرار نداده‌اند و سعی نمی‌کنند که مفاهیمی را پیشنهاد دهند که چارچوب زکمن را پوشش دهد. در صورتی که مدل سازمانی مناسب برای معماری باید پوشش خوبی به چارچوب زکمن دهد.

علاوه بر آن چارچوب‌های معماری سازمانی نیز نیازمند یک مدل مفهومی از سازمان می‌باشند، بنابراین برخی از چارچوب‌ها و متدولوژی‌ها مدل مفهومی هستان‌شناسی سازمان برای انجام معماری سازمانی ارائه داده‌اند مانند DODAF Data Meta Model [۱۰]، [۵]، [۱۱]، [۱۲]، MODAF [۱۳]، TOGAF Content Meta Model [۱۴]، Archimate [۱۵] که آن‌ها نیز در این مقاله مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۲-۲- معماری سازمانی مبتنی بر هستان‌شناسی

برای پژوهشگران مزیت‌ها و بکارگیری موفقیت آمیز هستان‌شناسی در کاربردهای مختلف، کاملاً روشن است [۱۶]. شناخت هستان‌شناسی سازمان، پایه مناسبی برای روش‌های معماری سازمانی [۱۷] و [۱۸] و [۱۹]، مدیریت فرآیندهای کاری [۲۰]، [۲۱]، [۲۲]، [۲۳]،

¹ Artifact

مهندسی مجدد^۱ [۲۰] و [۲۴]، مدیریت دانش در سازمان [۲۵] و موارد دیگر می‌باشد.

المنگ و همکارانش [۲۶] مدل **FEA-RMO** به منظور درک مشترک معنایی ارائه دادند ولی این مدل چیزی جز توصیف چارچوب معماری سازمانی **FEA** با زبان هستان‌شناسی وب (**OWL**) نمی‌باشد و تنها برای چارچوب **FEA** به کار می‌رود. در این مدل روشی شفاف برای اشتراک‌گذاری معنایی اجزای معماری و روشی برای توسعه معماری ارائه نشده است. کانگ و همکارانش [۹] راهکار سه سطحی معماری سازمانی مبتنی بر هستان‌شناسی به منظور حل مشکل عدم درک معنایی مشترک بین سیستم‌های مختلف و بین انسان و سیستم همچنین بین ذینفعان مختلف در یک سازمان که درک معنایی مختلفی نسبت به مسائل سازمان دارند، می‌باشد. تاکید بر استفاده از رویکرد **SBVR** در هستان‌شناسی معماری سازمانی دارد. در پژوهشی دیگر کیتوسکی و فاست [۲۷] ابزار معنایی معماری برای همکاری در مدیریت و توسعه معماری پیشنهاد کرده‌اند. محیط همکاری برای پشتیبانی از افرادی که درگیر فرآیند معماری هستند شبیه ویکی طراحی شده است، تا افراد و گروه‌های مختلف که در فاصله و فضاهای مختلف قرار دارند بتوانند اطلاعات را ثبت کنند. قانی و همکارانش [۲۸] مدیریت معماری معناگرا با محوریت کاربر را پیشنهاد داده‌اند. به کاربران به عنوان مخاطبان معماری توجه خاص می‌نماید و سعی در ارائه اطلاعات معنی دار برای کاربران سازمانی که همسو با نیازها و حوزه کارکردیشان باشد دارد.

همه پژوهش‌ها سعی دارند که به نحوی از هستان‌شناسی در معماری استفاده کنند ولی هیچ کدام از پژوهش‌ها راهکاری اساسی برای انجام معماری ارائه

نداده‌اند و توجهی به هستان‌شناسی سازمانی به عنوان زیربنایی برای انجام معماری توجه نکرده است. همچنین فرآیندی برای توسعه معماری بر مبنای هستان‌شناسی ارائه نداده‌اند.

۲-۱- چارچوب زکمن

چارچوب‌های معماری سازمانی زیادی ارائه شده‌اند که عبارتند از: چارچوب معماری سازمانی زکمن (**ZEAF**)، چارچوب معماری سازمانی فدرال (**FEAF**)، چارچوب معماری سازمانی خزانه‌داری (**TEAF**)، چارچوب معماری **C4ISR**، چارچوب معماری وزارت دفاع (**DODAF**) و چارچوب **TOGAF** در میان چارچوب‌های مختلف، چارچوب زکمن [۲۹، ۳۰] به عنوان چارچوب مادر در معماری سازمانی اطلاعاتی کاملاً پذیرفته شده است. جان زکمن در سال ۱۹۸۷ مقاله‌ای را با عنوان "چارچوبی برای معماری سیستم‌های اطلاعاتی" که برای سهولت به آن چارچوب زکمن نیز گفته می‌شود منتشر کرد. زکمن تأکید کرد که سازمان تنها یک معماری ندارد بلکه دارای تعدادی نمودار و سند است که جنبه‌ها یا نماهای مختلفی را از سازمان نشان می‌دهند.

بعد افقی چارچوب زکمن (ستون‌ها) نوع تجرید برای هر دید را توصیف می‌کند. این تجریدها بر پایه شش پرسش اصلی است که برای فهم یک مطلب پرسیده می‌شوند. این پرسش‌ها یا به عبارتی این تجریدها عبارتند از: داده: (از چه چیزی تشکیل می‌شود؟) این تجرید بر روی اجزاء اصلی تشکیل دهنده محصول تمرکز می‌کند. مقصود کلیه اشیاء و داده‌های مهم برای سازمان هستند که در سطرهای چارچوب، از دیدگاه‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرند. فهرست کلان از اشیاء و موجودیت‌های مهم کسب‌وکار (سطر یک)، کلیه موجودیت‌های کسب‌وکار و روابط بین آنها (سطر دو)، داده‌های اطلاعاتی و ارتباطات منطقی بین آنها (سطر سه)، مدل داده‌های فیزیکی که با فناوری خاصی تولید شده

¹ Business process reengineering

ارائه یک روش داده محور برای توسعه معماری سازمانی

(سطر چهارم) و دست آخر اجزاء و مشخصات جزئی داده‌های اطلاعاتی، فیلدها و جداول پایگاه داده (سطر پنجم) مربوط به این جنبه می‌باشند.

وظیفه: (چطور کار می‌کند؟) این تجرید بر روی کارکرد و وظیفه‌مندی سازمان تمرکز دارد. مدل این تجرید به شکل فرآیند-ورودی/خروجی-فرآیند است. مقصود ستون کلیه فرآیندها و وظایف سازمان و چگونگی انجام آنها است که از دیدگاه‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. فرآیندهای کسب‌وکار و جریان گردش کار در سازمان (سطرهای یک و دو)، سیستم‌ها و نرم‌افزارهای خودکارسازی و فرآیندهای (خدمات) خودکارسازی شده به همراه چگونگی عملکرد و رفتار آنها (سطر سه و چهار) و دست آخر جزئیات و کد برنامه‌ها و ماژول‌های سیستم را در این جنبه طبقه‌بندی می‌کنیم. به طور خلاصه آنچه مربوط به فرآیندها (کسب‌وکار) و روال‌های (سیستم‌ها) مربوطه است و در جواب پرسش "چگونه" آورده می‌شود، مربوط به این جنبه هستند.

شبکه: (اجزاء نسبت به هم در چه مکانی قرار گرفته‌اند؟). مقصود ستون، توزیع جغرافیایی کسب‌وکار سازمان و چگونگی ارتباط مکان‌ها (گره‌ها) است. ارتباط جغرافیایی مکان‌های مورد استفاده در جهت انجام فرآیندهای سازمان و کانال‌های ارتباطی (سطر یک و دو)، همچنین معماری سیستم‌ها و اطلاعات توزیع شده و چگونگی اتصال آنها در بستر شبکه ارتباطی (سطر سه و چهار) مربوط به این حوزه هستند. به طور خلاصه آنچه در جواب پرسش "کجا" آورده شود و نشان‌دهنده شبکه استقرار مؤلفه‌های آن باشد، در ستون مکان مورد بررسی قرار می‌گیرد.

افراد: (چه کسی چه کاری را انجام می‌دهد؟) این تجرید بر روی افراد و همچنین مقررات، دستورات یا مدل‌هایی که آنها برای انجام وظایفشان باید به کار برند

تمرکز دارد. مقصود از این ستون، کارمندان و اشخاص درگیر با کسب‌وکار یا سیستم‌ها هستند. واحدهای سازمانی و رابطه سلسله مراتبی بین نقش‌های سازمانی (سطر یک و دو) و همچنین کاربران و اشخاصی که به سیستم‌ها دسترسی دارند و سطوح دسترسی و جزئیات ارتباط کاربران با واسط کاربری (سطر سه و چهار)، در این ستون قرار دارد. به طور خلاصه آنچه در جواب پرسش "چه کسی" آورده شود و نشان دهنده کارمندان سازمان و کاربران سیستم‌ها است، مربوط به جنبه "اشخاص" می‌شود.

زمان: (چه وقت کارها انجام می‌شوند؟) این تجرید بر روی چرخه حیات فعالیت‌ها و زمان‌بندی مورد نیاز برای کنترل آنها تأکید دارد. مقصود رخدادهای و فواصل زمانی مربوط به کسب‌وکار یا سیستم‌ها است. آنچه مربوط به وقایع کسب‌وکار، همچنین فاصله زمانی و محرک‌های زمانی آنها است (سطر یک و دو) و یا مربوط به رخدادهای سیستم‌ها و وقعه‌های نرم‌افزاری و سخت-افزاری می‌شود (سطر سه و چهار)، در این ستون مورد بررسی قرار می‌گیرد. به طور خلاصه آنچه در جواب پرسش "چه وقت" آورده شود و مربوط به زمان‌بندی کسب‌وکار و یا سیستم‌ها باشد، در جنبه "زمان" واقع می‌شود. مدل زمان عبارت است از: رخداد- بازه زمانی- رخداد.

انگیزه: (چرا کارها انجام می‌شوند؟) تمرکز این تجرید بر روی اهداف، برنامه‌ها و قوانینی است که سیاست‌ها و راهبردهای سازمان را تعیین می‌کنند. مقصود عوامل، اهداف محدودیت‌های مربوط به کسب‌وکار و یا قوانین و استانداردهای سیستم‌هاست. آنچه مربوط به اهداف و محدودیت‌های سازمان و همچنین شرایط و قوانین کسب‌وکار است (سطر یک و دو) و یا محدودیت‌های سیستم‌ها و شروط و استانداردهای پیاده‌سازی را شامل می‌شود، همه مربوط به این ستون است. به طور خلاصه آنچه در

جواب پرسش "چرا" آورده شود و مشخص کننده اهداف، شرایط، محدودیت‌ها و مأموریت‌های سازمان باشد، در جنبه انگیزه بررسی می‌شود. محرک-روش-نتیجه، مدل قابل تعریف در این تجرید است.

۳- مدل پیشنهادی

۳-۱- مدل پیشنهادی هستان‌شناسی سازمان

مدل پیشنهادی هستان‌شناسی سازمان، بر مبنای چارچوب زکمن [۲۹، ۳۰] و به منظور برآورده کردن مفاهیم مورد نیاز در انجام معماری سازمانی ارائه خواهد شد. مفاهیم مدل هستان‌شناسی طوری ارائه می‌شود که ستون‌ها و یا همان جنبه‌های چارچوب زکمن را برآورده کند و پاسخگوی ذینفعان تعریف شده در سطرهای زکمن باشد. چارچوب زکمن در سطرهای خود پنج ذینفع (برنامه‌ریز، صاحبان فرآیندهای کاری، طراحان، سازندگان و پیمانکاران جزء) با دیدگاه مخصوص به خودشان را برای معماری سازمانی بر شمرده است. مدل هستان‌شناسی در سطح مفهومی بیشتر روی سطر اول و دوم زکمن یعنی دیدگاه برنامه‌ریز و صاحبان فرآیند کاری تمرکز دارد و دیدگاه‌های طراحان، سازندگان و پیمانکاران جزء در سطح رسمی مدل هستان‌شناسی به طور دقیق مشخص می‌شود. به طور کلی می‌توان گفت مدل هستان‌شناسی سازمانی با هدف پوشش‌دهی به ستون‌های چارچوب زکمن و با در نظر گرفتن دیدگاه‌های موجود در سطرها پیشنهاد می‌شود. در مدل پیشنهادی نمی‌خواهیم مدل هستان‌شناسی با تعداد بسیار زیادی مفاهیم در حوزه سازمانی ارائه دهیم بلکه مهمترین هدف ما شناسایی و تحلیل مفاهیم اصلی^۱ و روابط اصلی سازمان و بیان چگونگی انجام معماری سازمانی با استفاده از این مفاهیم است. سعی در بیان چگونگی به کارگیری هستان‌شناسی سازمانی در معماری سازمانی داریم. علاوه بر این تمرکز مدل پیشنهادی

هستان‌شناسی سازمان روی درون سازمان است و مفاهیم و روابط اصلی درون سازمانی مورد توجه واقع شده است. فعالیت‌های توسعه هستان‌شناسی به طور کلی عبارتند از: مشخص‌سازی، مفهوم‌سازی، رسمی‌سازی، پیاده‌سازی و نگهداری [۳۱]. مفهوم‌سازی یکی از فازهای فرآیند توسعه هستان‌شناسی است که در فعالیت‌های توسعه هستان‌شناسی بعضی از روش‌های توسعه، تأکید بیشتری روی آن نموده و روشی را برای مفهوم‌سازی ارائه کرده‌اند ولی بعضی دیگر فقط اشاره مختصری به آن نموده‌اند. فعالیت مفهوم‌سازی دانش دامنه را به مدل‌های معنی‌دار در سطح دانش ساختاردهی می‌کند. فعالیت مفهوم‌سازی شبیه جمع‌آوری پازل با طرح پیچیده و ظریف از تکه‌های تأمین شده بوسیله فعالیت کسب دانش است که در طول مفهوم‌سازی تکمیل شده است. هدف فرآیند مفهوم‌سازی تهیه مدل دامنه با درجه کمتری از رسمیت نسبت به مدل پیاده‌سازی و رسمیت بیشتر نسبت به تعریف مدل به زبان طبیعی می‌باشد. همچنین کارشناسان دامنه، کاربران انسانی و هستان‌شناس‌ها به علت پیچیدگی، مشکلات بسیاری در درک هستان‌شناسی‌های پیاده شده با زبان هستان‌شناسی دارند و کارشناسان دامنه قادر به ساخت هستان‌شناسی‌ها در دامنه تخصصیشان نیستند [۳۱]. در این پژوهش مدل پیشنهادی هستان‌شناسی سازمانی در سطح مفهومی بیان می‌شود و قصد ورود به مراحل بعدی و درگیر شدن با فعالیت‌های رسمی‌سازی و پیاده‌سازی نداریم.

به منظور نمایش هستان‌شناسی از نمودار UML استفاده می‌شود. مفاهیم به عنوان کلاس و از رابطه انجمنی^۲، تجمیع^۳ و "نوعی از"^۴ بین کلاس‌ها برای نمایش روابط بین مفاهیم هستان‌شناسی استفاده می‌کنیم. شکل ۱ مفاهیم و روابط هستان‌شناسی را در سطح مفهومی نشان می‌دهد. مدل پیشنهادی هستان‌شناسی سازمان از نوع

^۲ Association

^۳ Aggregation

^۴ Is type of

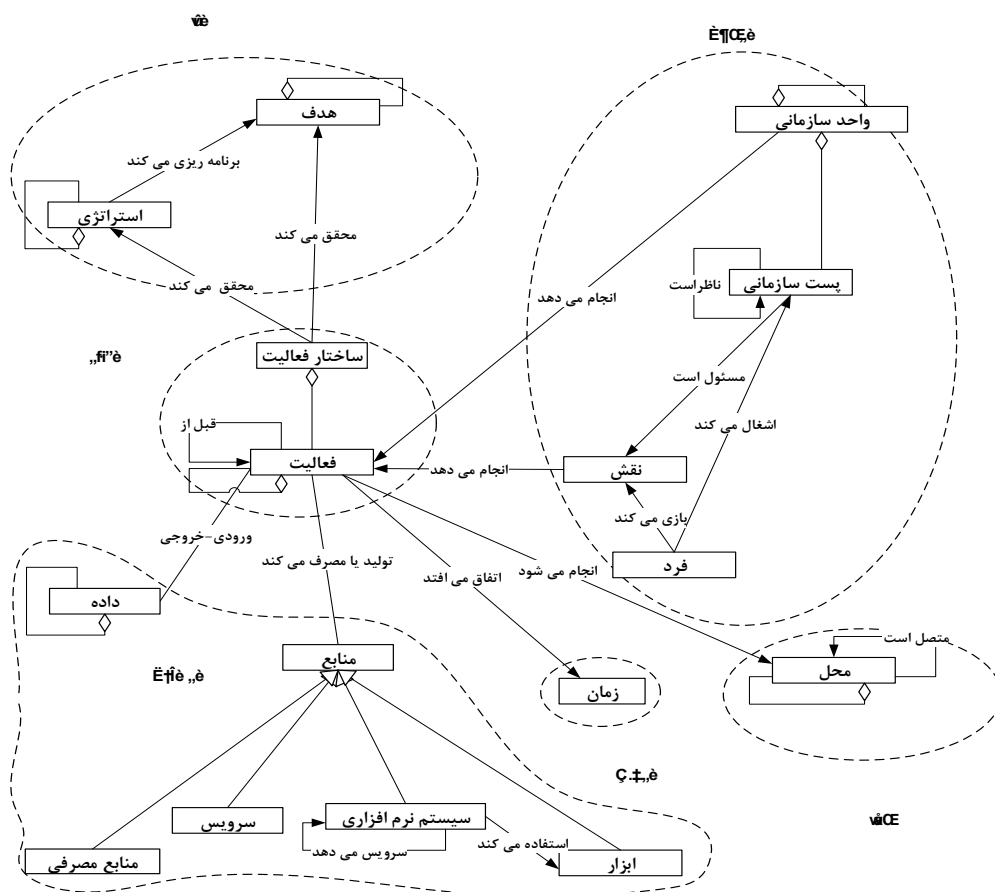
^۱ Core Enterprise Ontology

کوتاه مدت، قابل اندازه گیری، قابل دستیابی و دارای محدوده زمانی دقیق تر هستند.

استراتژی: استراتژی راه رسیدن به اهداف سازمان را نشان می دهد، استراتژی می تواند با توجه به نقاط ضعف و نقاط قوت درونی سازمان، فرصت ها و تهدیدات خارجی تعیین شود. استراتژی ها مسیر رسیدن به اهداف را نشان می دهند و برنامه ریزی اهداف را به عهده دارند.

هستان شناسی سبک وزن و در سطح مفهومی ارائه شده است و دارای ۱۶ مفهوم و ۲۸ رابطه است، در ادامه مفاهیم مدل تشریح خواهد شد.

هدف: هر سازمانی دارای اهدافی است و به منظور برآورده کردن اهدافش تشکیل شده است. اهداف دارای سلسله مراتبی می باشد، این مفهوم چشم انداز، مأموریت سازمان، اهداف کلان (بلند مدت) و خرد (کوتاه مدت) را پوشش می دهد. رابطه بین اهداف خرد و کلان با کمک رابطه تجميع تحقق پیدا می کند. اهداف سطوح بالا بیشتر کیفی، عمومی و مداوم می باشند و اهداف سطوح پایین



شکل ۱ مدل پیشنهادی هستان شناسی سازمان و نمایش انطباق آن با چارچوب زکمن

فعالیت: همه فرایندها، فعالیت‌ها، کارها، توابع، وظایف، وقایع، عملکردهای سیستمی و اقداماتی که در سازمان انجام می‌شود، را شامل می‌شود. فعالیت‌ها همیشه همسو با هدف‌های سازمان و در راستای تحقق استراتژی‌های سازمان انجام می‌گیرند. مفهوم فعالیت رابطه "قبل از"^۱ با خود دارد که نشان می‌دهد کدام فعالیت قبل از کدام فعالیت انجام می‌شود و ترتیب فعالیت‌ها به چه صورت می‌باشد تا طبق ساختار فعالیت به نقطه مورد نظرش برسد. علاوه بر این، رابطه تجمیع نیز با خودش دارد که نشان می‌دهد یک فعالیت ممکن است از چندین فعالیت تشکیل شود تا با توجه به ساختار فعالیت به نقطه مورد نظر برسد. بنابراین فعالیت می‌تواند تقسیم شود و به زیرفعالیت و هر زیرفعالیت بازهم می‌تواند تقسیم شود. فعالیت‌ها در راستای رسیدن به هدفی انجام می‌شود و ساختار فعالیت‌ها به آنها می‌گویند که به چه ترتیب و چگونه باید انجام شوند. فعالیت می‌تواند توسط یک واحد سازمان، یا یک نقش انجام گیرد، در حین انجام نیز می‌تواند از منابع استفاده نماید و یا منبعی را تولید نماید.

ساختار فعالیت: این مفهوم به ساختار و ترتیب فعالیت‌ها برای پشتیبانی و محقق کردن اهداف و استراتژی‌ها اشاره دارد. بنابراین یک ساختار فعالیت از یک یا تعداد بسیار زیادی

فعالیت تشکیل شده است. هر ساختار فعالیت قرار هست که به یک وضعیت مطلوب که برای آن تعریف شده است برسد و وضعیت مطلوب در راستای محقق کردن اهداف و استراتژی‌ها است. ساختار فعالیت می‌تواند به طور موقتی و یا دائم باشد.

داده: این مفهوم به هر نوع داده‌ای که در حین انجام فعالیت‌ها مورد نیاز است و یا به عنوان نتیجه تولید می‌شود، اشاره دارد. داده می‌تواند یک موجودیت کسب‌وکار، موجودیت داده‌ای، رکورد و یا یک فیلد باشد. داده ممکن است خود متشکل از داده جزئی‌تر باشد، بنابراین رابطه تجمیع بین مفهوم داده و خودش برقرار می‌باشد.

واحد سازمان: با توجه به اهداف تعریف شده و با توجه به فعالیت‌ها و کارهایی که قرار است انجام بگیرد، هر سازمانی به واحد و یا به عبارت دیگر بخش‌هایی تقسیم می‌شود. بنابراین هر واحد سازمانی برای انجام فعالیتی تشکیل می‌شود. هر واحد سازمانی می‌تواند یک یا چندین فعالیت را انجام دهد. همچنین یک یا چند پست سازمانی در آن جای گیرد و از طریق نقش‌هایی که به پست سازمانی اختصاص پیدا کرده فعالیتی را انجام دهد. هر واحد سازمان برای انجام فعالیت‌هایش می‌تواند از منابع یا داده‌ها استفاده نماید. از آنجا که هر واحد سازمان خود می‌تواند از چند واحد دیگر تشکیل

^۱ منظور رابطه predecessor است.

بشود رابطه تجمع بین مفهوم واحد سازمانی و خودش برقرار است.

پست سازمانی: در هر سازمانی سمت‌هایی تعریف شده است که به آنها پست گفته می‌شود. به عنوان نمونه مدیر بخش، دفتردار، مهندس نرم‌افزار را می‌توان ذکر نمود. افراد یا همان پرسنل سازمان با توجه به مهارت‌ها و توانایی‌هایشان در این پست‌ها قرار می‌گیرند. بین پست‌های سازمانی رابطه سرپرستی و نظارت وجود دارد، بدین معنا که یک پست می‌تواند ناظر بر پست یا پست‌های دیگر باشد.

نقش: هر یک از افرادی که در پست‌های سازمان قرار می‌گیرند با توجه به توانایی‌ها و مهارت‌هایشان، می‌توانند یک یا چندین نقش را بازی نمایند. با توجه به نقش نسبت داده شده به آنها فعالیت یا زیرفعالیتی را انجام دهند. بنابراین نقش مجموعه مسئولیت‌هایی است که یک پست دارد.

فرد: منظور از این مفهوم همه کارمندان و کسانی که در سازمان مشغول به کار هستند، می‌باشد. این مفهوم مشخصات پرسنل همراه با مهارت‌ها، توانایی‌ها، تحصیلات، تجربیات و سوابق را در خود دارد.

منابع: این مفهوم به هر چیزی که سازمان از آن در انجام فرآیندها، فعالیت‌ها، کارها برای افزایش کارایی و اثربخشی استفاده می‌کند، اشاره دارد. همچنین فعالیت‌هایی که در سازمان انجام می‌گیرد می‌تواند منابعی را نیز تولید نماید. منابع

انواع مختلفی می‌توانند داشته باشند، که نرم-افزارهای کاربردی، ابزارها، منابع مصرفی^{۱۱}، سرویس "نوعی از" منابع می‌باشند.

منابع مصرفی: منظور منابعی است که با مصرف میزانشان کاهش می‌یابد، مثل منابع مالی، منابع انرژی، کالا، تجهیزات مصرفی. فعالیت منابع مصرفی را تولید یا مصرف می‌کنند. مفهوم منابع مصرفی "نوعی از" مفهوم منابع است.

سرویس: فعالیت‌ها می‌توانند سرویسی را تولید کنند و ارائه بدهند، همچنین می‌توانند از سرویسی که قبلاً تولید شده و یا یک سرویس خارجی به منظور انجام فعالیتی استفاده کنند و مصرف نمایند. مفهوم سرویس "نوعی از" مفهوم منابع است.

سیستم نرم‌افزاری: این مفهوم به نرم-افزارهای کاربردی مورد استفاده در فناوری اطلاعات اشاره دارد. از آنجا که یک نرم‌افزار کاربردی می‌تواند به نرم‌افزار کاربردی دیگر سرویس ارائه دهد، بین این مفهوم و خودش رابطه "سرویس می‌دهد" وجود دارد. مفهوم نرم‌افزارهای کاربردی "نوعی از" مفهوم منابع است.

ابزار: اشاره به همه ابزارها، دستگاه‌ها، ماشین‌آلات، مثل ابزارآلات تولید، حمل‌ونقل و تجهیزات فناوری اطلاعات مثل سیستم‌های رایانه‌ای و سخت‌افزار شبکه دارد. مفهوم ابزار "نوعی از" مفهوم منابع است.

¹¹ Consumable Resource

محل: منظور از این مفهوم نقطه یا گستره‌ای در فضا است که فعالیت در آن انجام می‌شود، محل می‌تواند فیزیکی باشد، یا محل منطقی باشد. محل خود می‌تواند از محل‌های دقیق‌تر تشکیل بشود، به همین دلیل ارتباط تجمیع با خودش دارد. یک محل می‌تواند به طور فیزیکی و یا منطقی به محل دیگر متصل باشد.

زمان: هر فعالیتی در زمانی مشخص انجام می‌شود. منظور از مفهوم زمان، زمان انجام فعالیت می‌باشد.

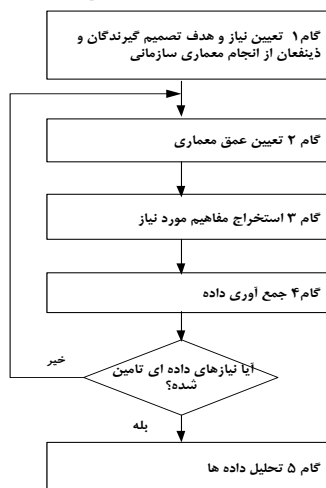
از آنجا که زیربنای هستان‌شناسی پیشنهادی چارچوب زکمن است، مقایسه‌ای بین این دو انجام می‌دهیم. شکل ۱ مدل پیشنهادی هستان‌شناسی سازمان را با ستون‌های چارچوب زکمن مقایسه نموده است و نشان می‌دهد مفاهیم پیشنهادی طوری در نظر گرفته شده است که جنبه(ستون)های چارچوب زکمن پوشش داده شود. جنبه‌های چارچوب زکمن، جنبه‌های مختلف سازمان می‌باشد.

همان طور که قبلاً هم اشاره شد، مقصود از ستون داده (چه چیز)، کلیه اشیاء و داده‌های مهم برای سازمان است، مقصود از ستون وظیفه (چگونه)، کلیه فرآیندها و وظایف سازمان و چگونگی انجام آنها است، مقصود از ستون شبکه (کجا)، توزیع جغرافیایی کسب‌وکار سازمان و چگونگی ارتباط مکان‌ها (گره‌ها) است، مقصود از ستون افراد (چه کسی)، کارمندان و اشخاص درگیر با کسب‌وکار یا

سیستم‌ها هستند، مقصود از ستون زمان (چه وقت)، رخدادها و فواصل زمانی مربوط به کسب‌وکار یا سیستم‌ها است و در نهایت مقصود از ستون انگیزه (چرا)، عوامل، اهداف، محدودیت‌های مربوط به کسب‌وکار و یا قوانین و استانداردهای سیستم‌ها است. مفاهیم "داده"، "منابع" و زیرکلاس‌های آن در ستون چه چیزی، مفاهیم "ساختار فعالیت" و "فعالیت" در ستون چگونه، مفهوم "محل" در ستون کجا، مفاهیم "واحد سازمانی"، "پست سازمانی"، "نقش" و "فرد" در ستون چه کسی، مفهوم "زمان" در ستون چه وقت و مفاهیم "هدف" و "استراتژی" در ستون چرا قرار می‌گیرد. تطبیق-پذیری مدل پیشنهادی با چارچوب زکمن نشان-دهنده این است که مدل همه جنبه‌های سازمان را که مورد نظر معماری سازمانی است، می-پوشاند.

هستان‌شناسی سازمانی به طور ایستا در نظر گرفته نمی‌شود، تعاریف مفاهیم می‌تواند تکامل یابد. هستان‌شناسی سازمانی با پیشروی پروژه سازمان می‌تواند اصلاح و گسترش یابد. از آنجا که مفاهیم و روابط اصلی در نظر گرفته شده، می-توان آنها را با توجه به نوع سازمان گسترش داد. مدل هستان‌شناسی پیشنهادی به طور عام برای سازمان پیشنهاد شده است، این مدل برای انواع سازمان‌ها می‌تواند تغییر کند و مفاهیم و روابط خاص آن سازمان می‌تواند توسط هستان‌شناس، معمار، کارشناس دامنه گسترش یابد.

هستند. چارچوب معماری وزارت دفاع (DODAF)، [۱۰]، [۵]، [۱۱]، [۱۲] داده محور است و مربوط به حوزه نظامی است. فرآیند توسعه معماری پیشنهادی داده محور است و تلاش می‌کند فرآیند سطح بالایی برای توسعه معماری سازمانی بر مبنای هستان‌شناسی سازمانی ارائه دهد. تمرکز فرآیند بر جمع‌آوری داده دقیق و معتبر با مبنای محکم و تولید دیدها^۱ و محصولات منطبق بر هدف معماری است. فرآیند توسعه معماری دارای ۵ گام است که در شکل ۲ به طور خلاصه نشان داده شده است. در ادامه هریک از گام‌ها تشریح شده است.



شکل ۲ فرآیند توسعه معماری سازمانی مبتنی بر هستان.

شناسی سازمانی

گام ۱: تعیین نیاز و هدف تصمیم‌گیرندگان

و ذینفعان از انجام معماری سازمانی

برای تشریح اهداف معماری سازمانی مخاطبان و یا ذینفعان باید مشخص شوند. همان طور که در قبلا گفته شد چارچوب زکمن پنج

هستان‌شناسی سازمانی به عنوان یک رسانه یا بستر تعاملاتی بین افراد مختلف که در معماری سازمانی درگیر هستند عمل می‌نماید. کلیه عوامل و ذینفعان سازمان با کمک هستان‌شناسی سازمان به یک فهم مشترک از جنبه‌های مختلف یک سازمان می‌رسند. ناسازگاری معنایی با کمک ساختار معرفی شده بر طرف می‌شود. از هستان‌شناسی سازمانی برای فهم مشترک مفاهیم سازمان و جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز معماری با مبنای درست استفاده خواهد شد. هستان‌شناسی سازمانی ساختاری را فراهم می‌کند که داده‌های معماری به صورت یکپارچه و به طور جامع ذخیره شوند. با کمک هستان‌شناسی سازمانی جامعیت، یکپارچگی، سازگاری و درک مشترک برای داده‌های معماری سازمانی به ارمغان آورده می‌شود. با توجه به داده‌های دقیقی که جمع‌آوری شده تحلیل‌هایی را منطبق بر هدف معماری و نیاز ذینفعان معماری استخراج می‌توان نمود. در واقع مدل پیشنهادی زیرساختی است که برای جمع‌آوری داده‌های معماری از آن استفاده می‌شود.

۳-۲- فرآیند توسعه معماری سازمانی

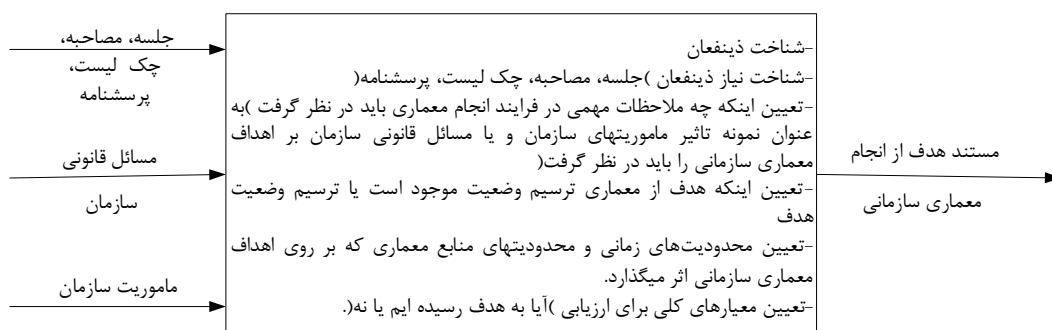
مبتنی بر هستان‌شناسی سازمانی

در این بخش فرآیندی برای توسعه معماری سازمانی بر مبنای مدل هستان‌شناسی سازمانی پیشنهاد خواهد شد. متدولوژی‌های توسعه معماری سازمانی مثل چارچوب معماری سازمانی فدرال (FEAF) [۲] محصول محور

¹ View

ذینفع (برنامه‌ریز، صاحبان فرآیندهای کاری، طراحان، سازندگان و پیمانکاران جزء) با دیدگاه مخصوص به خودشان برای معماری سازمانی بر شمرده است. زکمن ذینفعان اصلی را برای سازمان معرفی کرده است ولی سازمان می‌تواند ذینفعان متعدد دیگری نیز داشته باشد و از برتری‌های روش پیشنهادی این است که می‌توان ذینفعان دیگر نیز بسته به نیاز و هدف معماری تعریف نمود. در گام اول معماری باید بررسی شود که ذینفعان معماری سازمانی چه کسانی هستند. بعد از شناخت ذینفعان قصد و منظور آنها را از معماری سازمانی شناسایی می‌کنیم. ذینفعان برای پاسخ به چه پرسش‌هایی تصمیم به انجام معماری گرفته‌اند. در این گام می‌توان نیازهای ذینفعان را از طرق مختلف (جلسه، مصاحبه، چک لیست، پرسشنامه) استخراج و اهداف را با توجه به آن تعیین نمود. در هنگام تعیین و تشریح اهداف معماری علاوه بر نیاز ذینفعان باید به اهداف کلان سازمان، استراتژی-های کسب‌وکار و مأموریت سازمان نیز توجه نمود. اهداف معماری سازمانی باید همسو با مأموریت سازمان باشد. در فرآیند توسعه معماری پیشنهادی اهداف معماری تعیین می-شود و گام‌های بعدی با توجه به اهداف تعریف شده در این گام انجام می‌شود. معماری سازمانی می‌تواند اهداف متمایزی داشته باشد. فعالیت-

هایی که در گام‌های بعدی انجام می‌شود با توجه به هدف می‌تواند متمایز باشد. توصیفات نهایی معماری با اهداف و مقاصد در گام اولیه همسو است. برای یک هدف ممکن است با زیرمجموعه‌ای از مفاهیم و داده‌های مرتبط آن سر و کار داشته باشیم و داده‌هایی جمع‌آوری کنیم و با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده توصیفات را ارائه دهیم که برای هدف دیگر لازم نباشد که این یک وجه تمایز فرآیند توسعه معماری پیشنهادی با متدولوژی‌های دیگر معماری سازمانی می‌باشد. در پایان فرآیند معماری نیز نتایج حاصله با اهداف مقایسه می-شود تا بتوانیم ارزیابی کنیم که آیا به اهداف تعیین شده رسیده ایم یا خیر. در شکل ۳ ورودی‌ها و خروجی‌ها و فعالیت‌های اصلی گام ۱ نشان داده شده است. هنگام تعیین اهداف معماری باید محدوده معماری را نیز تعیین نمود، همچنین بررسی می‌شود به دنبال معماری سازمانی وضعیت موجود هستیم یا معماری سازمانی وضعیت مطلوب. آیا در این پروژه محدودیت‌های زمان‌بندی وجود دارد، محدودیت زمان‌بندی آن به چه شکل است. آیا منابعی که در معماری در اختیار داریم دارای محدودیت است یا خیر.



شکل ۳ فعالیت‌های اصلی گام ۱

گام ۲: تعیین عمق معماری

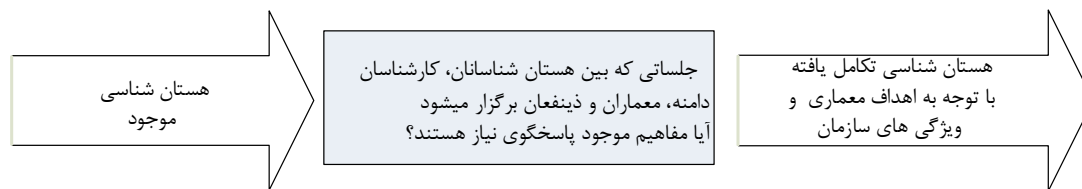
باید با دقت سطح مناسب جزئیات را با توجه به هدف در نظر گرفته شده و محدوده معماری سازمانی و تصمیمی که با کمک معماری می‌خواهد انجام شود، انتخاب کرد. مهم این است که به یک سطح مناسب از عمق در هر دید به پایان برسیم. اگر بعضی از ویژگی‌های وابسته حذف شوند، ممکن است معماری مفید نباشد. اگر ویژگی‌های غیر ضروری هم در نظر گرفته شود، ممکن است انجام معماری با توجه به زمان و منابع موجود غیر عملی شود، و یا با جزئیات بیشتر گیج‌کننده و درهم ریخته شود. آیا اطلاعات در ابتدا برای معماری موجود و یا برای معماری مطلوب جمع‌آوری می‌شود. در آینده چه استفاده‌ای از معماری می‌کنیم. عمق معماری باید متناسب با هدف معماری باشد.

گام ۳: استخراج مفاهیم مورد نیاز

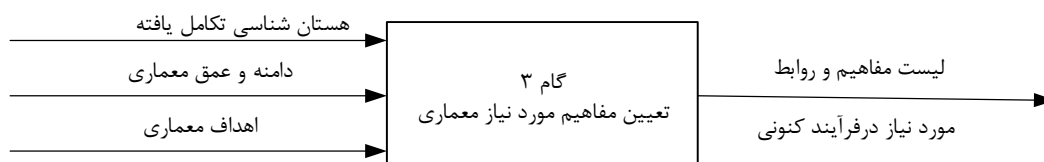
با توجه به اهداف شفاف شده در گام اول تعیین می‌کنیم که به چه مفاهیمی و روابطی از هستان‌شناسی سازمانی نیاز داریم. با توجه به مفاهیم انتخاب شده چه داده‌هایی مورد نیاز

است، آیا برای جمع‌آوری داده‌ها نیاز به مفاهیم جدیدی داریم و یا از طریق مفاهیم قبلی می‌توان مفهوم داده‌های جدید را تعریف نمود. بنابراین در صورتی هستان‌شناسی موجود مفاهیم مورد نیاز ما را تأمین نکرد، مفاهیم جدید با همکاری هستان‌شناسان، کارشناسان دامنه، معماران، ذینفعان وارد هستان‌شناسی می‌شود. در این گام هستان‌شناس نقش بسیار کلیدی و فعالی در گسترش مدل هستان‌شناسی سازمان دارد. در این گام مدل هستان‌شناسی با توجه به ویژگی‌های سازمان مورد نظر و نیازهای کنونی آن تکامل پیدا می‌کند. هستان‌شناس با دانشی که از ذینفعان، معماران و کارشناسان دامنه کسب می‌کند مدل هستان‌شناسی سازمان را بهبود و گسترش می‌دهد. بررسی‌های عمیقی روی سازمان و ویژگی‌های آن باید صورت گیرد تا این مرحله به طور صحیح انجام شود. شکل ۴ این روند را نشان می‌دهد. شکل ۵ ورودی‌ها و خروجی‌ها و فعالیت‌های اصلی این گام را نشان می‌دهد. در این گام می‌توانیم جدولی ایجاد نموده و در یک ستون نشان دهیم به چه

مفاهیمی نیاز داریم و در ستون دیگر دلیل این
که چرا به این مفاهیم نیاز داریم را بیان کنیم.



شکل ۴: پروژرسانی هستان شناسی سازمان



شکل ۵: فعالیت های اصلی گام ۳

هستان شناسی سازمان به طور شفاف و روشن
تعریف شده است و مشکل عدم سازگاری
نداریم، جمع آوری داده ها می تواند توسط گروه-
های مختلف در سازمان و در مکان های مختلف
انجام بشود. داده ها در مخزن معماری سازمانی
ذخیره می شود.

گام ۵: تحلیل داده ها

داده های معماری بر اساس این مفاهیم و
روابط معنایی بین آنها جمع آوری شده و در
مخزن معماری سازمانی ذخیره می شود. با کمک
دیدها که اولین گزینه برای ارائه توصیفات
معماری است، می توان برخی محصولات را
تولید نمود. دیدها از روی داده های بنا شده روی

گام ۴: جمع آوری داده

در این گام با توجه به مفاهیم انتخابی، داده-
ها جمع آوری می شود، داده ها در قالب فراداده
در هستان شناسی ریخته می شود و ذخیره می-
گردد. در این بخش ممکن است مخزن حاوی
داده های جمع آوری شده در پروژه های قبلی
باشد که با پروژه کنونی مشترک است. داده های
قبلی کمک بسیار زیادی در جمع آوری داده های
جدید می کند. بنابراین از داده های قبلی نیز می-
توانیم استفاده کنیم. در نهایت بررسی می کنیم که
آیا داده های جمع آوری شده برای تأمین نیازها و
هدف تعریف شده ما کافی است یا خیر،
در صورت کافی نبودن گام های ۲ به بعد مجدداً
تکرار خواهد شد. از آنجا که مفاهیم بر مبنای

هستان‌شناسی و روابط آنها به عنوان مقدماتی-ترین محصول تولید می‌شوند. علاوه بر دیدها، از آنجا که داده‌های معماری سازمان در ساختار مناسب تهیه شده و اطلاعات جامع، یکپارچه و سازگار داریم می-توانیم تحلیل‌هایی را با توجه به اهداف تعریف شده در گام یک داشته باشیم. در واقع در بعضی موارد برای پاسخ دادن به نیاز تصمیم‌گیرندگان لزومی ندارد که نتایجی را به صورت دید در اختیار آنها قرار دهیم، بلکه با توجه به این که داده‌ها به درستی جمع‌آوری شده است، در مواقع لزوم می‌توان تحلیل‌های آماری و یا تحلیل‌های روش‌های برنامه‌ریزی استراتژیک مثل تحلیل SWOT انجام داد. این مورد نیز یکی دیگر از برتری‌های این فرآیند توسعه است. تحلیل‌ها می‌تواند توسط متخصصین و یا ابزار انجام شود. در این روش بدین دلیل که تاکید بر داشتن داده درست و دقیق معماری داریم و از داده مناسب به عنوان پشتوانه معماری استفاده می‌نماییم، در گام تحلیل معماران می-توانند از هرگونه ابزار و روشی برای تحلیل داده و رسیدن به نتایج مطلوب که مناسب برای

تصمیم‌گیری ذینفعان سازمان است، استفاده نمایند. در این گام بسته به هدف و منظور معماری و با توجه به شرایط و امکانات موجود معمار آزادانه می‌تواند از هر ابزاری برای تحلیل استفاده نماید و یا تحلیل‌ها را توسط انسان متخصص انجام شود. به طور کلی بعد از جمع-آوری داده‌های معماری به طور دقیق و درست، دیگر هیچ گونه محدودیتی برای استفاده از ابزار، روش، مدل، دیاگرام برای تحلیل داده وجود ندارد و معمار آزادانه می‌تواند انتخاب نماید. در این گام پرسش‌های اصلی که توسط ذینفعان و تصمیم‌گیرندگان معماری مطرح شده بود پاسخ داده می‌شود. با کمک داده‌های بدست آمده می‌توان تحلیل‌های سفارشی و منطبق بر هدف تهیه نمود. البته به طور بالقوه با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده می‌توانیم دیدهای زیادی تولید کنیم ولی ممکن است به همه آنها نیاز نباشد. به عنوان نمونه تعدادی از محصولات اصلی و معمول [32] معماری سازمانی انتخاب شده است و مفاهیمی و روابط مورد نیاز برای هر محصول در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱ بعضی محصولات معمول معماری سازمانی و مفاهیم هستان‌شناسی مورد نیاز هر کدام

برخی از محصولات معماری سازمانی	مفاهیم مورد نیاز	رابطه‌های مورد نیاز
سلسله مراتب اهداف سازمانی	هدف	رابطه "تجمیع" هدف با خودش
ساختار سازمانی	واحد سازمانی، پست سازمانی	رابطه "تجمیع" واحد سازمانی با خودش، رابطه "تجمیع" بین واحد سازمانی و پست سازمانی
سلسله مراتب فرآیندهای کسب‌وکار	فعالیت	رابطه "تجمیع" فعالیت با خودش

گرددش کار (مدل فرآیند)	فعالیت، ساختار فعالیت	رابطه "قبل از" و تجميع فعالیت با خودش
ارتباط موجودیت‌های کسب‌وکار	داده	رابطه "تجميع" داده با خودش
معماری برنامه‌های کاربردی	سیستم نرم‌افزاری	رابطه "سرویس می‌دهد" سیستم نرم‌افزاری با خودش
نمودار زمان‌بندی مربوط به برنامه‌ریزی فعالیت‌ها	زمان، فعالیت	رابطه "اتفاق می‌افتد" بین فعالیت و زمان

زبان‌های متنوعی برای تولید هستان‌شناسی-ها وجود دارد، زبان **OWL** یکی از این زبان‌ها است. ولی باید به دنبال زبان مناسب برای مدل هستان‌شناسی سازمان و مناسب برای معماری سازمانی باشیم [۱۵] و [۳۳]. با انتخاب زبان مناسب و پیاده سازی در سطح رسمی، با وضوح بیشتری می‌توان محصولات معماری را نمایش داد. در سطح رسمی محصولات با عبارات معنایی وابسته به زبان هستان‌شناسی نمایش داده می‌شود. واژه‌ها و روابط حوزه سازمان با عبارات معنایی دقیق و مشترک بین انسان و ماشین بیان می‌شود. همان طور که قبلاً گفته شد این عبارات مورد توافق هستان‌شناسان، کارشناسان حوزه سازمان، معماران، ذینفعان قرار می‌گیرد. همچنین ویرایشگرهای هستان‌شناسی بخشی برای مشاهده گرافیکی هستان‌شناسی دارند مثل پروتز که بخشی با نام **Graphviz** دارد و امکان مشاهده گرافیکی هستان‌شناسی را فراهم می‌کند. در صورت استفاده از زبان و رسمی‌سازی مدل می‌توان روی داده‌های جمع‌آوری شده در فرآیند توسعه معماری استدلال^۱ و استنتاج نمود و نتایج بهتر و ارزشمندتری را استخراج نمود.

¹ reason

موتور استدلالگر^۲ هستان‌شناسی، استدلال‌های مورد نیاز را با توجه به مفاهیم، ارتباطات مفاهیم، قواعد و محدودیت‌های تعریف شده در سطح هستان‌شناسی رسمی شده انجام می‌دهد.

۳-۳- بررسی وضعیت مخزن معماری

سازمانی

مخزن معماری، امکان ذخیره‌سازی خودکار مدل که برای پیگیری معماری قابل استفاده باشد را فراهم می‌کند [۳۰]. تقریباً همه ابزارهای طراحی نرم‌افزار و معماری سازمانی دارای یک مخزن توکار هستند که البته بیشتر خاص خود آن ابزار بوده، چندان قابلیت تعامل و تبدیل به یکدیگر را ندارند. مخزن را نباید تنها محلی برای ذخیره سازی مدل‌ها دانست بلکه این ابزار قادر است کمک شایانی در مدیریت معماری و حتی سازمان ارائه دهد. لذا می‌توان گفت، مخزن یک دارایی اطلاعاتی است که به منظور سازماندهی، ذخیره‌سازی و اشتراک اطلاعات معماری سازمانی، ارتباطات میان عناصر اطلاعاتی و محصولات کاری استفاده می‌شود [۳۴].

مخزن به عنوان محلی برای نگهداری همه مدل‌ها و تعاریف معماری و وابستگی‌های میان آنها به گونه‌ای که هم برای معماران و مهندسان

² reasoner

و هم برای مدیران و برنامه‌ریزان سازمان قابل استفاده باشد؛ نقشی کلیدی در تحقق اهداف ایده‌آل معماری سازمانی ایفا می‌کند.

یکی از نقاط ضعفی که روش‌های مدل سازی معماری سازمانی موجود دارند پراکنده بودن محصولات مختلف و یکپارچه نبودن محصولات معماری در قالب مخزن معماری سازمانی است. محصولات در قالب مدل‌های مجزا تولید می‌شود که سازگاری آنها با یکدیگر بسیار سخت و بعضاً غیرممکن است. همچنین عدم یکپارچگی باعث می‌شود که در صورت تغییر یک مدل و یا بروزرسانی مدل تأثیر آن در دیگر محصولات قابل ردگیری نباشد و اعمال نشود. به طور کلی مدیریت معماری سازمانی یک سازمان بدون داشتن مخزن یکپارچه بسیار سخت است. مخزن یکپارچه فرصت استفاده مجدد از داده‌های جمع‌آوری شده را نیز فراهم می‌کند.

از آنجا که در راه حل پیشنهادی هستان-شناسی سازمان به عنوان زیربنای معماری سازمانی در نظر گرفته شده است و داده‌های معماری حول آن جمع‌آوری می‌شود، دیدهایی که روی این داده‌ها تشکیل می‌شود دسته اول محصولات معماری سازمانی را برای ما فراهم می‌کند و این دیدها ارتباط تنگاتنگی با داده‌های معماری دارند. بنابراین هستان‌شناسی سازمانی زمینه داشتن یک مخزن مشترک را ایجاد می‌کند که این مخزن مشترک فرصت‌های زیر را فراهم

می‌کند: ۱- هماهنگی و سازگاری بین داده‌های جمع‌آوری شده ۲- هماهنگی و سازگاری بین دیدهای تولید شده با توجه به این که دیدها بر مبنای داده‌ها تولید می‌شود و داده‌ها نیز با زیربنای مناسب جمع‌آوری می‌شود. ۳- پیش-بینی تأثیر تغییر سازمان و تغییرات محیط کسب-وکار در محصولات و توصیفات معماری ۴- تسهیل به‌هنگام سازی محصولات معماری سازمانی ۵- امکان استفاده مجدد از داده‌های جمع‌آوری شده ۶- تسهیل پیگیری فرآیند گذر از معماری موجود به معماری مطلوب ۷- جامعیت داده‌ها و دیدهای معماری

هستان‌شناسان در صورت نیاز معماران و یا تغییر سازمان، هستان‌شناسی سازمان را بروزرسانی می‌کنند و تغییرات را در مخزن اعمال می‌کنند. داده‌های مورد نیاز معماری نیز توسط معماران و در بعضی موارد توسط ذینفعان و پرسنل سازمان وارد مخزن می‌شود و داده‌ها بروزرسانی می‌شود. همچنین معماران پس از جمع‌آوری داده، تحلیل‌ها و دیدهایی منطبق بر هدف معماری از روی داده‌های جمع‌آوری شده در مخزن و استدلال‌های موتور استدلالگر هستان‌شناسی تهیه و برای مشاهده در اختیار ذینفعان سازمان قرار می‌دهند. ذینفعان نیز برای مشاهده دیدها می‌توانند به مخزن مراجعه نمایند. شکل ۷ نمایی از مخزن و موارد کاربری آن را نشان می‌دهد.

۸. امکان پاسخگویی به نیازهای متنوع و احیاناً جدید که نسبت به معماری سازمانی مطرح می‌شود.

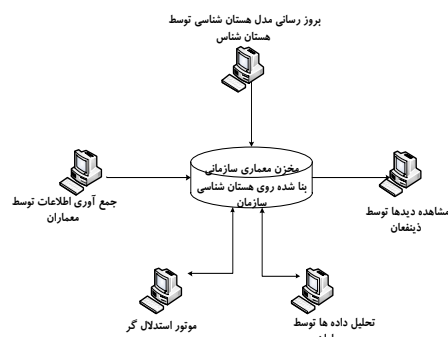
۹. دستیابی به جامعیت در معماری سازمانی در صورتی که تمام روابط و مفاهیم در نظر گرفته شود.

۱۰. دستیابی به مزایای هستان‌شناسی در معماری سازمانی

۱۱. پر نمودن خلاء ناشی از کمبود متدولوژی انجام در چارچوب‌های معماری سازمانی با استفاده از فرآیند توسعه معماری سازمانی مبتنی بر هستان‌شناسی

۴- ارزیابی

همان طور در مقدمه ذکر شد روش تحقیق این پژوهش علم طراحی است. در روش علم طراحی، یک طرف سازمان و عوامل انسانی و از طرف دیگر تئوری‌های علمی در پژوهش دخیل هستند. مصنوع^۱ پژوهش در علم طراحی سازه‌ها، ها، مدل‌ها، روش‌ها و نمونه‌ها هستند. در این پژوهش هستان‌شناسی مصنوع است. در پژوهش علم طراحی، مطلوبیت و کارایی مصنوع باید با دقت توسط روش‌های علمی ارزیابی شوند که در بخش اول ارزیابی هستان‌شناسی با روش بررسی عدم وجود خطا در مدل هستان‌شناسی انجام شده است. همچنین یکی از روش‌های ارزیابی روش علم طراحی بررسی مورد مطالعاتی است، که ما در این تحقیق از این روش استفاده کرده



شکل ۶ مخزن معماری سازمانی مبتنی بر هستان‌شناسی سازمانی و موارد کاربری آن

به طور کلی مهمترین مزایای راهکار پیشنهادی عبارتند از:

۱. درک مشترک همه پرسنل، ذینفعان، کاربران، معماران و سیستم‌ها از مفاهیم سازمان و ارتباطات آنها.

۲. جمع‌آوری داده دقیق با مبنای دقیق.

۳. یکپارچگی و سازگاری داده‌های جمع‌آوری شده برای معماری سازمانی و محصولات مختلف معماری سازمانی در قالب هستان‌شناسی.

۴. جمع‌آوری داده مطابق نیاز و منطبق بر هدف.

۵. امکان استخراج تحلیل‌های متنوع و متناسب با نیاز تصمیم‌گیرندگان (دیدها، ماتریس SWOT، دیاگرام ساده اکسل) با توجه وجود داده‌های درست و دقیق.

۶. تمرکز بر نیاز تصمیم‌گیرندگان سازمانی.

۷. امکان بروزرسانی آسان نتایج معماری سازمانی و همگامی با تغییرات محیط کسب‌وکار و سازمان

¹ Artifact

و در بخش دوم ارزیابی فرآیند توسعه معماری سازمانی را با کمک مورد مطالعاتی ارزیابی نموده‌ایم.

۴-۱- بررسی عدم وجود خطا در مدل

پیشنهادی هستان‌شناسی سازمان

رویکردهای مختلف در ارزیابی هستان-شناسی‌ها با توجه به نوع هستان‌شناسی‌ها و هدف ارزیابی هستان‌شناسی متفاوت است. به منظور بررسی صحت مدل پیشنهادی هستان-شناسی سازمان، از روش گمز-پرز [۳۱]، استفاده می‌شود. گمز-پرز سه دسته از خطاهای مهم طبقه‌بندی را که ممکن است در هنگام مدل‌سازی مفهومی رخ دهد، شناسایی نموده است. این سه دسته خطا عبارتند از: خطاهای مربوط به ناسازگاری، خطاهای مربوط به کامل نبودن و خطاهای مربوط به افزونگی. هریک از این خطاها دارای انواع مختلفی هستند، حال اگر عدم رخداد چنین خطاهایی در مدل تأیید شود، درستی مدل هستان‌شناسی سازمانی به اثبات می‌رسد.

خطاهای مربوط به ناسازگاری عبارتند از خطاهای گردش، خطاهای افزاز، خطاهای معنایی، که هیچ کدام در هستان‌شناسی سازمان یافت نشدند. خطاهای گردش زمانی رخ می‌دهند که یک کلاس به عنوان زیرکلاس یا سوپرکلاس خودش تعریف شود. در هستان-شناسی سازمان پیشنهادی زیرکلاس یا سوپرکلاس حداکثر در یک سطح تعریف شده

است، بنابراین خطای گردش رخ نداده است. خطای معنایی نیز در این هستان‌شناسی وجود ندارد، تمام طبقه‌بندی‌های ارائه شده معنادار و درست است. خطاهای افزاز نیز در این مدل دیده نمی‌شود، چون افزازی در آن وجود ندارد.

خطاهای مربوط به کامل نبودن به دو دسته طبقه‌بندی ناقص مفاهیم و خطاهای افزاز بخش-بندی می‌شوند. خطای طبقه‌بندی ناقص مفاهیم رخ نداده است بدین دلیل که این هستان‌شناسی هسته هستان‌شناسی سازمان است و مفاهیم و روابط اصلی و پر اهمیت را در نظر گرفته است. بنابراین اگر مفهومی هم در نظر نگرفته شده است به طور عمدی بوده است. خطاهای افزاز که شامل حذف دانش تجزیه و حذف دانش جامع است رخ نداده است به دلیل اینکه تجزیه فصلی و تجزیه جامع در مدل پیشنهادی وجود ندارد.

در آخر نیز خطاهای افزونگی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. افزونگی در روابط زیرکلاس و نمونه‌ای از در هستان‌شناسی پیشنهادی سازمان وجود ندارد زیرا هیچ کدام از کلاس‌ها به طور مستقیم یا غیر مستقیم بیش از یک رابطه زیرکلاس یا نمونه‌ای از ندارند. در ارتباط با خطای تعاریف رسمی یکسان از کلاس‌ها و نمونه‌ها نمی‌توان اظهار نظر کرد، زیرا تعریف رسمی کلاس‌ها و نمونه‌ها از قلمرو این پژوهش خارج است.

۴-۲- بررسی مورد مطالعاتی

در این بخش راهکار پیشنهادی را برای یک مورد مطالعاتی پیاده می‌کنیم و نشان می‌دهیم چگونه راهکار پیشنهادی در حل مسأله معماری سازمانی به ما کمک می‌کند. با به کارگیری راهکار، می‌خواهیم عملی بودن و قابلیت انجام راهکار پیشنهادی را نشان دهیم. در این مورد مطالعاتی با بررسی فرآیند موجود عملکردهایی را شناسایی می‌کند که برای افزایش کارایی بهتر است به صورت سیستمی و یکپارچه انجام شود.

مورد مطالعاتی در نظر گرفته شده، در ارتباط با یکی از واحدهای اداره تدارکات کالای شرکت پالایش نفت با نام واحد خرید محلی می‌باشد. اداره تدارکات کالا داری دو واحد برای انجام عملیات خرید است که عبارتند از: ۱- واحد خرید محلی ۲- واحد خریدهای کلان. خریدهای محلی به خریدهایی گفته می‌شود که هزینه آنها کمتر از ۴۰ میلیون ریال است و خریدهای کلان مربوط به مبالغ بیشتر از آن است. خریدهای محلی فرآیند کوتاهتری نسبت به خریدهای کلان دارد و خرید کالا از همان شهر در اولویت بالاتری قرار دارد. واحد خرید محلی دارای ۱۰ پرسنل است که دارای پست-های مأمور خرید، دفتردار، مسئول واحد هستند. مدیر این واحد مشکلاتی را در این واحد دارد که از معماران سازمان می‌خواهد راه حلی برای آن ارائه دهد، مشکلات کنونی عبارتند از: ۱- خریدها به کندی صورت می‌گیرد. در بعضی

مواقع از زمان درخواست یک خرید تا تحویل کالا ۶ ماه طول می‌کشد. ۲- مأمور خرید معمولاً در انتخاب فروشنده دچار مشکل می‌شود، خریدهای گذشته به سختی در دسترس است. ۳- شناسایی اداراتی که به دفعات زیاد درخواست کالایی را می‌دهند بسیار مشکل است. ۴- بعضی از اسناد درخواست در امور مالی نگه داشته و متوقف می‌شوند و هیچ اقدامی برای آنها صورت نمی‌گیرد، ردگیری این درخواست‌ها بسیار مشکل است. ۵- تخمین قیمت کالاها از روی خریدهای قبلی برای خریدهای جدید بسیار مشکل است. حال می‌خواهیم با انجام معماری سازمانی مشکلات مطرح شده را حل نماییم، بنابراین گام‌های پیشنهادی را برای حل آن به کار می‌بریم.

گام ۱ تعیین نیاز و هدف تصمیم‌گیرندگان و ذینفعان از انجام معماری سازمانی: یکی از اهداف کلان سازمان تعالی عملیاتی است، که منظور توسعه خودکارسازی کلیه فرآیندهای سازمانی در جهت ارتقاء کارایی و افزایش رضایتمندی ذینفعان می‌باشد. در تعالی عملیاتی، فرآیندها باید فرآیندهای متعالی بوده و به صورت کارا و اثربخش انجام شوند. بنابراین در راستای همین هدف، سازمان به دنبال بهینه‌سازی ساختار، قوانین، فرآیندها و جایگاه آن در سطح سازمان و واحدهای آن می‌باشد. استراتژی همسو با این اهداف، بهبود مستمر فرآیندهای

سازمانی و استفاده از فناوری اطلاعات برای بهبود فرایندها است.

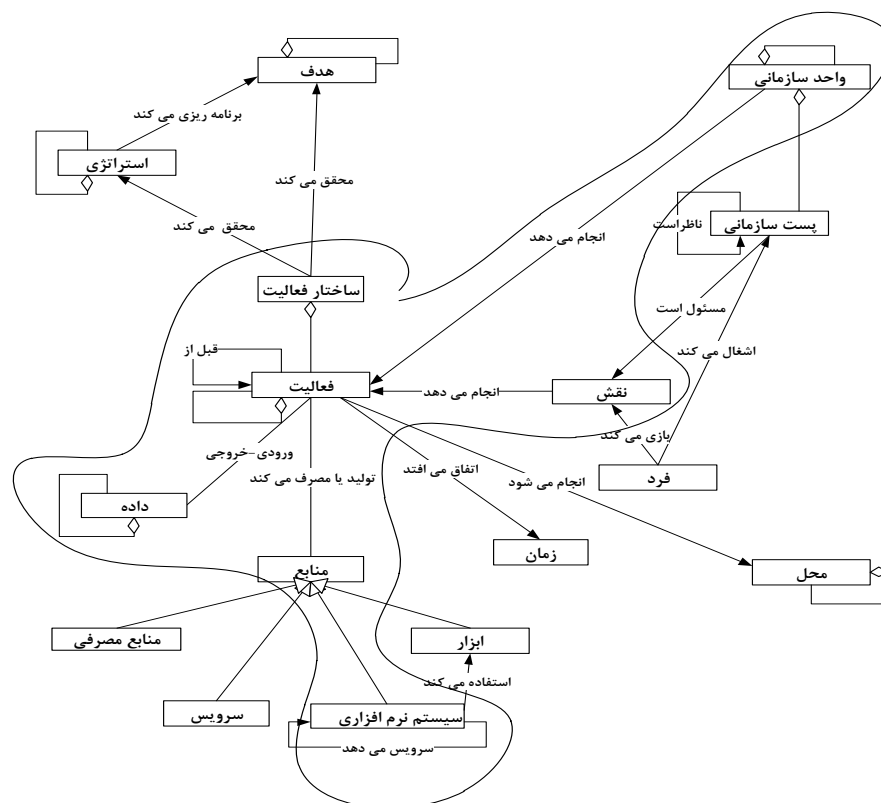
مدیر واحد خرید محلی به عنوان ذینفع اصلی معماری سازمانی، برای اعمال استراتژی ذکر شده می‌خواهد تغییراتی در فعالیت‌های واحد خرید محلی بدهد تا کارایی را در این واحد بالا برده و کارها با هزینه کمتر انجام شود و همچنین از لحظه‌ای که ادارات دیگر از این واحد درخواست خرید می‌کنند تا لحظه‌ای که کالا بدست آنها می‌رسد حداقل زمان ممکن صرف شود. هدف از معماری سازمانی افزایش کارایی، استراتژی کاهش هزینه، صرف حداقل زمان در پاسخگویی به درخواست خرید است. محدوده معماری، تمام فعالیت‌هایی است توسط این واحد و یا در ارتباط با این واحد به خاطر خرید کالا انجام می‌شود و همچنین تمام عناصر سازمانی که درگیر این مسئله هستند، می‌باشد.

گام ۲ تعیین عمق معماری: محدوده معماری کوچک است و فقط در ارتباط یک فرآیند و یک واحد است ولی در این محدوده وارد جزئیات زیادی می‌شویم.

گام ۳ استخراج مفاهیم مورد نیاز: از آنجا که مدل هستان‌شناسی سازمانی، مفاهیم اصلی سازمان را در خود دارد و در حل مسئله مطرح شده نیز با مفاهیم اصلی سروکار داریم مدل ارائه شده در بخش قبل برای پاسخگویی مناسب

است. برای پاسخگویی به مسئله مطرح شده نیاز به تهیه مدل فرآیند به همراه منابع و سیستم‌های مورد استفاده در فرآیند و نقش‌هایی که درگیر آن هستند، می‌باشد. مفاهیم مورد نیاز عبارتند از: فعالیت، ساختار فعالیت، نقش، واحد سازمانی، سیستم نرم‌افزاری، داده. داده‌ها باید حول این مفاهیم و ارتباطات بین آنها جمع‌آوری شوند. مفاهیم مورد نیاز در شکل ۸ در محدوده خطوط بسته نشان داده شده است.

گام ۴ جمع‌آوری داده: در ارتباط با مسئله مطرح شده، طی جلساتی که با این واحد برقرار شد و مصاحبه با مسئول و کارمندان و مأمورین خرید این واحد، داده مورد نیاز کسب شده است. داده‌ها حول مفاهیم و روابط انتخاب شده در گام قبلی جمع‌آوری و در مخزن معماری ذخیره می‌گردد. نمونه‌ای از پرسش‌های مصاحبه در زیر آورده شده است. ۱- فرآیند خرید به چه صورتی است؟ ۲- فرآیند و فعالیت‌هایی که در حال حاضر انجام می‌شود در راستای کدام هدف سازمان است؟ ۳- چه فعالیت‌هایی در واحدها در قبال درخواست خرید انجام می‌شود؟ ۴- چه سیستم‌هایی درگیر با فرآیند خرید هستند و هرکدام چه عملکردهایی را دارند؟ ۵- مشکلات کنونی شما چیست و در کدام فعالیت‌ها دیده می‌شود؟



شکل ۷ مفاهیم و روابط مورد نیاز برای پاسخدهی به نیاز معماری مورد مطالعاتی

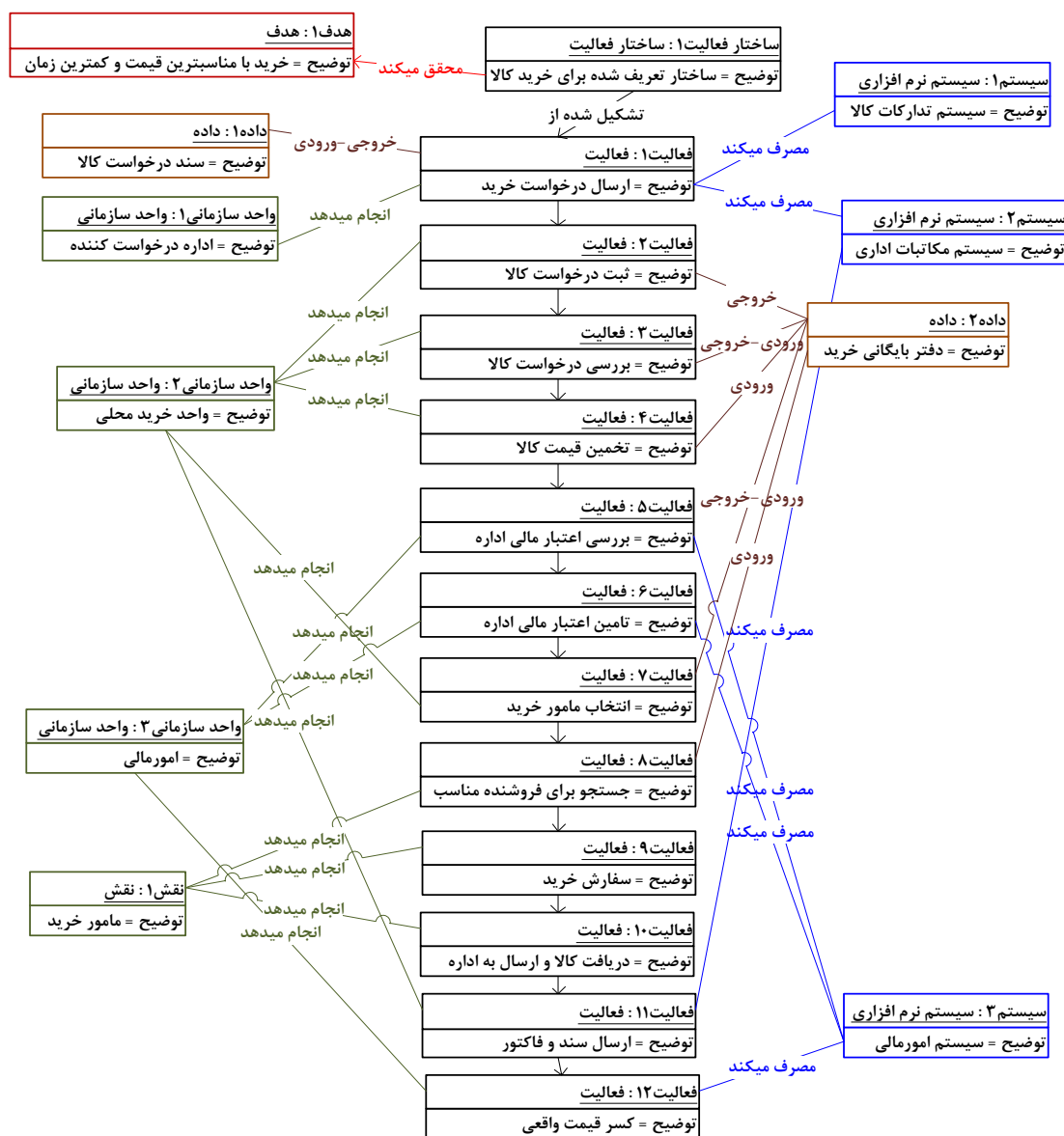
را از طریق سیستم مکاتبات اداری به اداره امور مالی ارسال می کنند، امور مالی نیز از طریق سیستم مالی و شماره حساب های مندرج در درخواست تأمین اعتبار می کند، ممکن است در این قسمت امور مالی با توجه به موجودی حساب اداره تأمین اعتبار نکند و درخواست را رد نماید، در بعضی موارد درخواست ها ابهاماتی دارند و در اداره مالی متوقف می شوند تا اینکه خرید محلی وضعیت آنها را جویا شود، در این حالت اداره اصلی نیز از وضعیت آنها بی خبر است و ممکن است زمان زیادی در اینجا تلف شود. بعد از تأمین اعتبار امور مالی، واحد خرید محلی مأمور خریدی از بین مأمورین خرید خود

ابتدا فرآیند اصلی که هم اکنون در واحد خرید محلی رخ می دهد را شرح می دهیم. درخواست های خرید کالا از ادارات مختلف پالایشگاه از طریق سیستم مکاتبات اداری به واحد خرید محلی می رسد. واحد، درخواست ها را در دفتر خود ثبت می کند و بررسی می نماید که آیا اطلاعات درخواست به درستی وارد شده است یا خیر و همچنین مجاز بودن درخواست را تأیید می کند. برای دادن مجوز به درخواست باید خرید های قبلی اداره مورد بررسی قرار گیرد که مستلزم صرف زمان بسیاری است. در صورتی که درخواست رد شود، به اداره مربوطه اطلاع داده می شود. بعد از تأیید درخواست، آن

انتخاب می‌نماید. بهتر است فردی انتخاب شود که در گذشته کالای مورد نظر یا کالاهای مشابه را خریداری نموده و کارهای محول شده کمتری دارد. مأمور خرید نیز باید به فروشندگانی که سابقه خرید چنین کالاهایی را داشته‌اند، دسترسی داشته باشد. بعد از انتخاب یک فروشنده مناسب، مأمور خرید کالا را سفارش می‌دهد. ممکن است زمانی طول بکشد تا فروشنده کالای مورد سفارش را آماده کند که این زمان مربوط به یک فعالیت خارجی است و در اختیار مأمور خرید و یا به طور کلی واحد خرید نیست. البته آگاهی سریع از درخواست-هایی که در این حالت هستند بسیار مورد نیاز است. بعد از خرید کالا، کالا تحویل اداره مربوطه می‌شود. فاکتورهای آن همراه با قیمت واقعی به اداره مالی تحویل داده می‌شود تا قیمت واقعی کالاها وارد شود و از حساب اداره درخواست کننده مبلغ دقیق کم شود. به طور کلی فعالیت‌های اصلی که در این فرآیند انجام می‌شوند عبارتند از: ارسال

درخواست کالا از اداره‌های دیگر، ثبت درخواست توسط واحد خرید محلی، بررسی درخواست، تخمین قیمت کالا، بررسی اعتبار مالی اداره درخواست کننده توسط امور مالی، تأمین اعتبار مالی کالا و تأیید آن، انتخاب مأمور خرید، جستجو برای فروشنده مناسب، سفارش خرید، دریافت کالا و ارسال به اداره مربوطه، ارسال سند و فاکتور با هزینه‌های واقعی، کسر قیمت‌های واقعی به جای تخمینی.

هدف فرآیند، وظیفه اصلی این واحد است که عبارت است از "واحد خرید محلی باید کالاهای مورد نیاز ادارات دیگر پالایشگاه را که هزینه آنها کمتر ۴۰ میلیون ریال است را با مناسب‌ترین قیمت و در حداقل زمان خریداری نماید". داده‌های جمع‌آوری شده حول مفاهیم در نظر گرفته شده در گام ۳، جمع‌آوری می‌شوند و در قالب هستان‌شناسی در مخزن داده‌های معماری ذخیره می‌شوند. در شکل ۹ داده‌های معماری و روابط آنها را در معماری وضعیت موجود نشان داده شده است.



شکل ۸ داده‌های معماری و روابطشان در معماری وضعیت موجود

خرید محلی باید کالاهای مورد نیاز ادارات دیگر پالایشگاه را با مناسبترین قیمت و در حداقل زمان خریداری نماید" را در شکل به اختصار به آن اشاره نموده‌ایم.

گام ۵ تحلیل داده‌ها: با نگاه کلی به داده‌های معماری جمع‌آوری شده در شکل ۹ به این

از کشیدن شیء ساختار فعالیت که در آن روند این فعالیت‌ها توضیح داده شده است و با کل فعالیت‌های نشان داده شده ارتباط دارد به خاطر کاهش پیچیدگی در شکل صرفنظر شده است. همچنین شیء هدف که با شیء ساختار فعالیت ارتباط دارد و عبارت است از "واحد

نتیجه می‌رسیم که ارتباط سیستم‌های درگیر در این فرآیند قطع است و بیشتر فعالیت‌ها به صورت دستی انجام می‌شود. بنابراین باید فرآیند خرید مورد بازبینی بیشتر قرار بگیرد. همه فعالیت‌ها ضروری هستند و هیچ کدام از آنها قابل حذف، انجام به طور موازی و یا ادغام نیستند ولی هر کدام از فعالیت‌ها را می‌توان از نظر میزان کارایی و شیوه انجام مورد بررسی قرار داد. در ادامه پیشنهادهایی برای بهبود عملکرد آنها می‌دهیم. در تحلیل‌های انجام گرفته، روی فعالیت‌هایی که جای بحث بیشتری دارند تمرکز نموده‌ایم.

فعالیت ارسال درخواست: سیستم تدارکات کالا خدمات مختلفی را ارائه می‌دهد، ولی به واحد خرید محلی تنها خدمتی که ارائه می‌دهد نشان دادن نام کالا و کد اختصاصی آنها می‌باشد، و خود سند درخواست کالا را از طریق سیستم مکاتبات اداری به صورت نامه و نه فرم الکترونیکی ارسال می‌شود.

فعالیت بررسی درخواست: درخواست‌های رسیده از ادارات مورد بررسی قرار می‌گیرد، ممکن است بعضی درخواست‌ها بنا به دلایلی رد شود. اطلاعات درخواست‌های رسیده در دفتر خریده‌ها ثبت می‌شود. برای بررسی درخواست باید خریدهای قبلی اداره را بررسی نمود که جستجوی دستی در این دفتر کار بسیار سخت و مستلزم صرف زمان بسیاری است.

فعالیت تخمین قیمت کالا: قیمت کالاهای درخواستی با توجه به خریدهای قبلی از آن قلم کالا تخمین زده می‌شود. کارمند مربوطه با جستجو در دفاتر و اسناد خرید قبلی قیمت را تخمین می‌زند که مستلزم صرف زمان زیادی است.

فعالیت انتخاب مأمور خرید: در بین مأمورین خرید بهتر است فردی انتخاب شود که قبلاً از کالای مورد نظر را خریداری نموده و وقت کافی دارد، بنابراین باید گزارشی از وضعیت مأمورین خرید وجود داشته باشد. عملکردی سیستمی مورد نیاز است که وضعیت مأمورین خرید را نشان بدهد.

فعالیت جستجو برای فروشنده مناسب: در این فعالیت در بین خریدهای قبلی کالای مورد نظر و یا کالای مشابه جستجو می‌شود و فروشندگان کالا لیست شود. این کار هم با جستجو در دفاتر صورت می‌گیرد که مستلزم صرف زمان زیادی است. بنابراین نیاز به عملکردی سیستمی داریم که فروشندگان در خریدهای قبلی را مورد بررسی قرار دهد.

فعالیت آماده کردن سفارش توسط فروشنده: فعالیت خارجی است که توسط فروشنده انجام می‌شود و باعث می‌شود مأمور خرید مدتی در انتظار باشد. در سرعت انجام این فعالیت، واحد خرید محلی نمی‌تواند تأثیری بگذارد ولی آگاهی سریع از وضعیت خرید در این حالت

کمک بیشتر به ردگیری درخواست و اطلاع-
رسانی به ادارات می‌کند.

فعالیت تأمین اعتبار مالی: این فعالیت توسط سیستم امور مالی انجام می‌شود ولی در وضعیت موجود سیستم امور مالی ارتباطی مستقیم با واحد خرید محلی ندارد. بنابراین نیاز به عملکردی سیستمی داریم که ارتباط سیستم جدید واحد خرید محلی و سیستم مالی به طرز مناسب‌تری برقرار شود.

ارسال سند با فاکتور و هزینه‌های واقعی: این فعالیت نیز از طریق سیستم مکاتبات اداری انجام می‌شود که بهتر است به جای آن تبادل از طریق سیستم جدید خرید محلی و سیستم مالی صورت بگیرد.

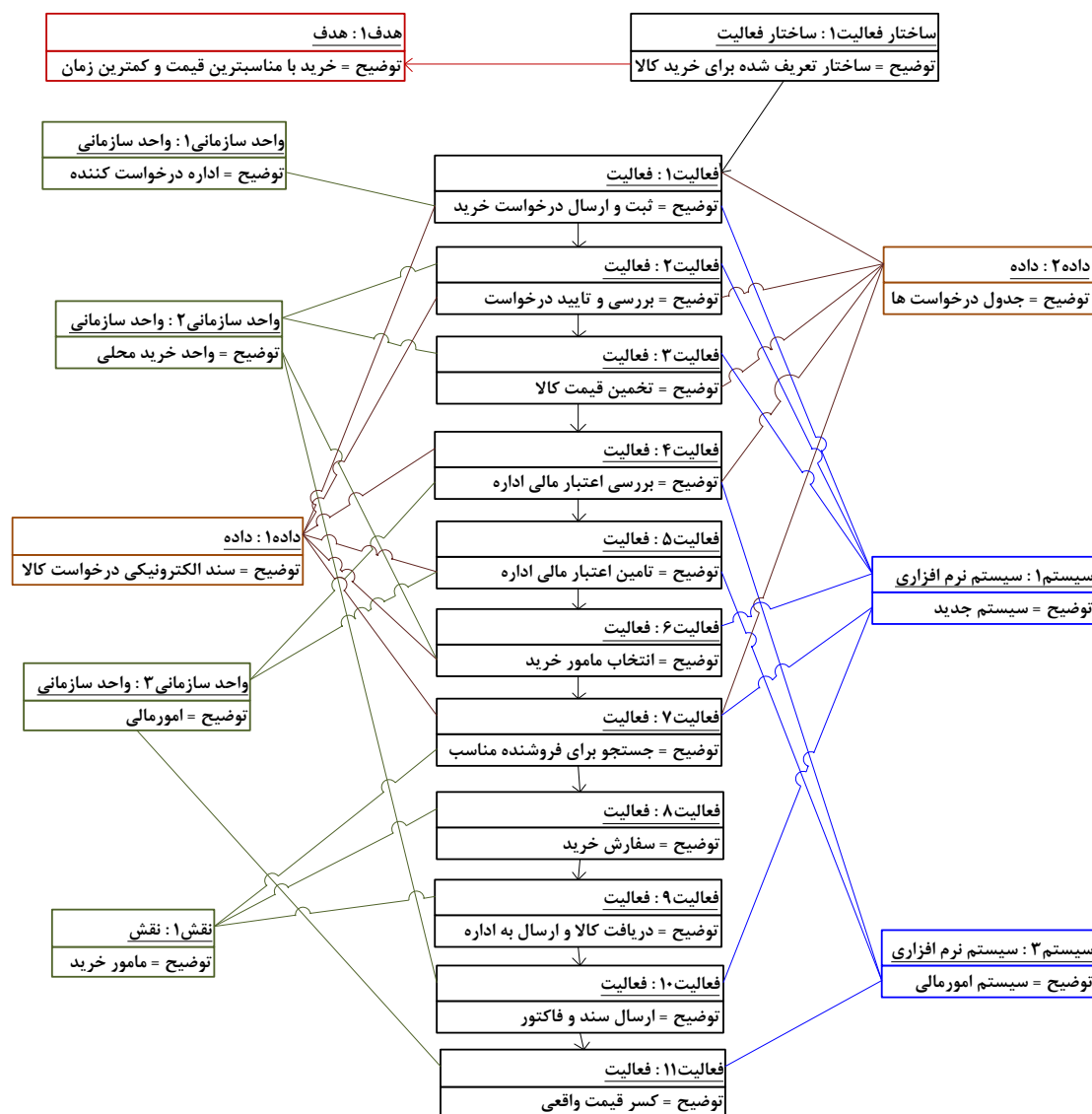
در حال حاضر چند سیستم درگیر این فرآیند هستند ولی بین این سیستم‌ها یکپارچگی وجود ندارد و فرآیند در بعضی قسمت‌ها قطع و توسط عامل انسانی انجام می‌شود و یا به صورت غیر الکترونیکی در دفاتر کاغذی ثبت و بایگانی می‌شود. بنابراین نیاز به ارتباط قوی‌تر بین سیستم‌ها می‌باشد. علاوه بر آن به عملکردهای سیستمی جدید که می‌تواند در قالب یک سیستم جدید و یا در صورت امکان اضافه نمودن عملکردهای پیشنهادی به سیستم‌های قبلی نیاز داریم. علت تأخیرها، بیشتر عدم یکپارچگی سیستم‌ها و انجام فعالیت‌های اصلی توسط انسان است در حالی که سیستم می‌تواند با سرعت بیشتر و با دقت مضاعف و کامل‌تر آن را انجام دهد.

همچنین از آنجایی که فعالیت‌های اصلی این اداره به صورت دستی است، ردگیری وضعیت خرید بسیار سخت است. در بعضی از موارد درخواست مدت‌ها در مرحله‌ای متوقف می‌شود بدون اینکه متولیان این واحد از آن باخبر بشوند. به طور کلی عملکردهای سیستمی مورد نیاز در این فرآیند عبارتند از: ۱- قابلیت ارسال درخواست از طریق فرم‌های الکترونیکی ۲- قابلیت ردگیری درخواست توسط اداره درخواست کننده و واحد خرید محلی ۳- قابلیت ذخیره‌سازی درخواست‌ها در قالب رکوردهای اطلاعاتی ۴- قابلیت واکنشی گزارش خریدها بر اساس اداره درخواست کننده به منظور بررسی درخواست ۵- قابلیت واکنشی گزارش فروشنده-هایی که در گذشته از آنها همان کالا و یا کالاهای مشابه خرید شده است ۶- قابلیت واکنشی گزارش مأمورین خرید بدین شرح که درحال حاضر چه خریدهایی به عهده دارند و در گذشته چه خریدهایی را انجام داده‌اند ۷- قابلیت تبادل اطلاعات با سیستم امور مالی و امکان تبادل اطلاعات مبالغ تخمینی، تأمین اعتبار قبل از خرید و تبادل قیمت واقعی بعد از پایان خرید ۸- عملکردهای سیستمی ذکر شده باید در سیستمی جدید که امکان تبادل با بقیه سیستم‌ها را دارد، فراهم شود یا اینکه در صورت امکان به قابلیت‌ها و عملکردهای کنونی سیستم اداره تدارکات کالا اضافه شود تا از جزیره‌ای شدن سیستم‌ها جلوگیری به عمل آید. در شکل ۹

داده‌های معماری و روابط آنها در معماری وضعیت مطلوب نشان داده شده است.

در این مورد مطالعاتی، نیاز معماری بررسی فرآیند و ارائه پیشنهادی سیستمی برای بهبود کارایی و عملکرد فعالیت‌های آن است و نیازی به تولید دید یا تحلیل‌های دیگر نیست. اغلب فعالیت‌ها نیاز به انجام شدن از طریق سیستم دارند که در حال حاضر هیچ سیستمی به طور کامل از آنها پشتیبانی نمی‌کند. داده‌های معماری در وضعیت موجود همین مسأله را نشان می‌دهد و داده‌های معماری در وضعیت مطلوب، راهکار پیشنهاد شده را نشان می‌دهد. داده‌های معماری موجود و معماری مطلوب در مخزن معماری ذخیره می‌شود. همان طور که در

قبلاً گفته شد، با توجه به خواسته و نیاز معماری نتایج و ابزارهای مورد استفاده در تحلیل می-تواند متفاوت باشد. در این مورد مطالعاتی از تحلیل‌های انسانی استفاده نمودیم. در جدول ۲ خلاصه گام‌های معماری آورده شده است. با استفاده از مورد مطالعاتی عملی بودن راهکار نشان داده شد و نتیجه گرفتیم که راهکار پیشنهادی قابل انجام است



شکل ۹ داده‌های معماری و روابطشان در معماری وضعیت مطلوب

جدول ۲ خلاصه مراحل انجام شده در بررسی مورد مطالعاتی

عدم کارایی در فرآیند خرید که توسط واحد خرید محلی انجام می‌شود.	مشکل
واحد خرید محلی	ذینفع
افزایش کارایی و کاهش زمان پاسخگویی در فرآیند خرید محلی	هدف و مقصود معماری
فعالیت، ساختار فعالیت، نقش، واحد سازمانی، سیستم نرم‌افزاری، داده	مفاهیم اصلی مورد نیاز
با بررسی فعالیت‌هایی که در این فرآیند اتفاق می‌افتد به قابلیت‌ها و عملکردهایی دست یافتیم که باید توسط سیستم و نرم‌افزار برآورده شود.	نتیجه تحلیل
عملکردهای سیستمی بدست آمده باید توسط سیستم جدیدی ایجاد شود و ارتباط با سیستم‌های دیگر و یکپارچگی آن لحاظ شود و یا در صورت امکان به سیستم‌های قبلی اضافه شود.	پیشنهاد

ارائه یک روش داده محور برای توسعه معماری سازمانی

۵ - نتیجه گیری

از آنجایی که هستان‌شناسی‌ها مفاهیم و روابط معنایی در یک حوزه از دانش را نشان می‌دهند کمک شایانی به جمع‌آوری دانش از سازمان می‌کنند. این پژوهش روی مدل‌سازی سازمانی مبتنی بر هستان‌شناسی و به کارگیری مدل برای حل مسائل سازمان تمرکز داشته و نحوه استفاده از هستان‌شناسی سازمان در حل مسائل سطح بالای سازمان را نشان داده است.

این پژوهش مدل مفهومی هستان‌شناسی سازمان را مبنای معماری سازمانی قرار داده و فرآیند سطح بالا و داده محور توسعه معماری سازمانی در ۵ گام پیشنهاد داده شد. در فرآیند توسعه معماری سازمانی به جای محور قرار گرفتن محصول، داده به عنوان محور در نظر گرفته می‌شود.

همان طور که مشاهده شد کمک گرفتن از هستان‌شناسی درک مشترک معنایی، یکپارچگی، سازگاری، جامعیت را برای داده‌های معماری به ارمغان می‌آورد. در نتیجه می‌توانیم داده درستی را برای معماری جمع‌آوری کنیم. گام‌های فرآیند توسعه نیز به نحوی طراحی شده است که تمرکز بر خواست و نیاز کاربران معماری داشته باشد.

در این راهکار نشان داده شد که چگونه می‌توان از مزیت‌های هستان‌شناسی به عنوان پشتوانه معماری سازمان استفاده نمود. در حال حاضر چارچوب‌های معماری سازمانی از کمبود متدولوژی و روش انجام رنج می‌برند، می‌توان این کمبود را با استفاده از هستان‌شناسی پر نمود و در کنار آنها از فرآیند توسعه پیشنهادی به عنوان متدولوژی انجام معماری سازمانی استفاده نمود. در این پژوهش چارچوب زکمن مورد توجه قرار گرفته ولی همین کار را می‌توان برای چارچوب‌های دیگر انجام داد و از یک پشتوانه هستان‌شناسانه برای جمع‌آوری داده‌های

معماری و انجام معماری سازمانی بهره گرفت. می‌توان یک نگاشت دوسویه بین چارچوب معماری و داده محوری داشت. فرآیند توسعه پیشنهادی را می‌توان در کنار همه چارچوب‌ها در نظر گرفت، هم از مزیت هستان‌شناسی استفاده نمود و هم کمبود متدولوژی انجام و توسعه معماری در چارچوب‌ها را برطرف نمود. همان طور که ذکر شد برای انجام معماری با فرآیند توسعه معماری شروع نموده و داده معماری دقیق و درست جمع‌آوری نموده و سپس در گام آخر نتایج را می‌توان در قالب محصولات چارچوب زکمن و یا چارچوب دیگر ارائه داد.

یکی از فعالیت‌هایی در مراحل اولیه تولید هستان‌شناسی سازمانی انجام می‌شود، فعالیت کسب دانش از سازمان است. می‌توان از تکنیک‌های مهندسی نیازها در فعالیت کسب دانش استفاده نمود. پیشنهاد می‌شود که در کارهای آینده روی این مسأله و تنگنای کسب دانش تحقیق شود.

همچنین در پژوهش‌های آینده می‌توان روی ویژگی‌های زبان مناسب و انتخاب چنین زبانی برای هستان‌شناسی سازمانی و متناسب با نیازهای معماری تمرکز کرد. بعد از انتخاب زبان مناسب برای هستان‌شناسی سازمانی، می‌توان در پژوهشی دیگر مدل را با کمک زبان هستان‌شناسی در سطح رسمی پیاده نمود. فرآیند توسعه معماری را نیز می‌توان در لایه‌های زیرین نشان داد. در لایه‌های زیرین استدلال‌ها و استنتاج‌های هستان‌شناسی در مخزن معنایی معماری سازمانی بهتر قابل رؤیت است.

علاوه بر موارد قبلی و با توجه به این که در این پژوهش زکمن به عنوان مبنای معماری سازمانی در نظر گرفته شده است، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده برای چارچوب‌های دیگر مثل چارچوب معماری سازمانی فدرال همین روش به کار گرفته شود.

- enterprise ontology. Computers in Industry, 2016. **79**: p. 77-86.
20. Rao, L., G. Mansingh, and K.-M. Osei-Bryson, *Building ontology based knowledge maps to assist business process re-engineering*. Decision Support Systems, 2012. **52**(3): p. 577-589.
21. Santos Jr, P.S., J.P.A. Almeida, and G. Guizzardi. *An ontology-based semantic foundation for ARIS EPCs*. in *Proceedings of the 2010 ACM Symposium on Applied Computing*. 2010. ACM.
22. Jung, J.J., *Semantic business process integration based on ontology alignment*. Expert Systems with Applications, 2009. **36**(8): p. 11013-11020.
23. Gassen, J.B., et al., *An experiment on an ontology-based support approach for process modeling*. Information and Software Technology, 2017. **83**: p. 94-115.
24. AbdEllatif, M., M.S. Farhan, and N.S. Shehata, *Overcoming business process reengineering obstacles using ontology-based knowledge map methodology*. Future Computing and Informatics Journal, 2018. **3**(1): p. 7-28.
25. Villela, K., et al., *The use of an enterprise ontology to support knowledge management in software development environments*. Journal of the Brazilian Computer Society, 2005. **11**(2): p. 45-59.
26. Allemang, D., R. Hodgson, and I. Polikoff, *Federal enterprise architecture reference model ontology: FEA-RMO version 1.1*. OsEra.[Online]. Available: <http://osera.modeldriven.org/projects/fearmo.htm>, 2005.
27. Fuchs-Kittowski, F. and D. Faust. *The semantic architecture tool (SemAT) for collaborative enterprise architecture development*. in *International Workshop of Groupware*. 2008. Springer.
28. Ghani, I., et al., *Semantics-oriented approach for information interoperability and governance: towards user-centric enterprise architecture management*. Journal of Zhejiang University Science C, 2010. **11**(4): p. 227-240.
29. Sowa, J.F. and J.A. Zachman, *Extending and formalizing the framework for information systems architecture*. IBM systems journal, 1992. **31**(3): p. 590-616.
30. Zachman, J.A., *A framework for information systems architecture*. IBM systems journal, 1987. **26**(3): p. 276-292.
31. Gomez-Perez, A., M. Fernández-López, and O. Corcho, *Ontological Engineering: with examples from the areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web*. 2006: Springer Science & Business Media.
32. Winter, R. and R. Fischer. *Essential layers, artifacts, and dependencies of enterprise architecture*. in *2006 10th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops (EDOCW'06)*. 2006. IEEE.
33. Wierda, G., *Mastering ArchiMate Edition III: A serious introduction to the ArchiMate enterprise architecture modeling language*. 2017: R&A.
34. Council, C.I.O., *Treasury Enterprise Architecture Framework Version 1*. 2000, Department of the Treasury.
1. Harmon, P., *Developing an Enterprise Architecture, Business process trends: Whitepaper*. 2003.
2. Council, C.I.O., *A Practical to Guide Federal Enterprise Architecture Version 1.0*. 2001.
3. Kang, D., et al., *An ontology-based enterprise architecture*. Expert Systems with Applications, 2010. **37**(2): p. 1456-1464.
4. zur Muehlen, M., *Enterprise Architecture based on Design Primitives and Patterns-Guide for the Design and Development of Event-Trace Descriptions (DoDAF OV-6c) using BPMN*. Business Transformation Agency of United States Department of Defense, Version, 2009. **1**.
5. officer, c.i., *DoDAF Architecture Framework Version 2.02 - DoD CIO*.
6. Fox, M.S. and M. Gruninger, *Enterprise modeling*. AI magazine, 1998. **19**(3): p. 109.
7. Fox, M.S., M. Barbuceanu, and M. Gruninger. *An organisation ontology for enterprise modelling: preliminary concepts for linking structure and behaviour*. in *Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 1995., Proceedings of the Fourth Workshop on*. 1995. IEEE.
8. Uschold, M., et al., *The enterprise ontology*. The knowledge engineering review, 1998. **13**(1): p. 31-89.
9. Leppänen, M. *A context-based enterprise ontology*. in *International Conference on Business Information Systems*. 2007. Springer.
10. Thakor, P. and S. Sasi, *Ontology-based Sentiment Analysis Process for Social Media Content*. Procedia Computer Science, 2015. **53**: p. 199-207.
11. *DoDAF PLUGIN user guide*. 2010. **version 16.9**.
12. Model, M., *The DoDAF Architecture Framework Version 2.02*.
13. Aue, A. and M. Gamon. *Customizing sentiment classifiers to new domains: A case study*. in *Proceedings of recent advances in natural language processing (RANLP)*. 2005.
14. *Togaf Content Metamodel*. Available from: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap30.html>.
15. Pereira, D.C. and J.P.A. Almeida. *Representing Organizational Structures in an Enterprise Architecture Language*. in *FOMI@ FOIS*. 2014.
16. Feilmayr, C. and W. Wöß, *An analysis of ontologies and their success factors for application to business*. Data & Knowledge Engineering, 2016. **101**: p. 1-23.
17. Rajabi, Z. and M.N. Abade, *Data-Centric Enterprise Architecture*. International Journal of Information Engineering and Electronic Business, 2012. **4**(4): p. 53.
18. Rajabi, Z., B. Minaei, and M.A. Seyyedi, *Enterprise architecture development based on enterprise ontology*. Journal of theoretical and applied electronic commerce research, 2013. **8**(2): p. 85-95.
19. Hinkelmann, K., et al., *A new paradigm for the continuous alignment of business and IT: Combining enterprise architecture modelling and*