

بررسی نقش مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی در تعامل پذیری سازمانی

سینا تقفدی جامی^۱، لیلا برادران هروی^۲، دکتر فریدون شمس علیئی^۳

^۱ کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات (معماری سازمانی)، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
sina.tafaghodi@yahoo.com

^۲ کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات (معماری سازمانی)، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
lila.baradaran@gmail.com

^۳ دانشیار، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
f_shams@sbu.ac.ir

چکیده

امروزه با مطرح شدن مباحثی همچون دولت الکترونیک، با فرآیندهای بزرگ و پیچیده‌ای مواجه هستیم که بر مبنای مشارکت سازمان‌های مختلف طراحی می‌شوند. در راستای این مشارکت، روز به روز شاهد افزایش اهمیت مبحث تعامل‌پذیری^۱ برون سازمانی هستیم. از سوی دیگر، افزایش تعاملات میان فرآیندهای سازمان‌ها و ذینفعان مختلف موجب پیچیدگی آن‌ها شده و در نتیجه مدل‌سازی، پیاده‌سازی و مدیریت آن‌ها را نیز به مراتب دشوارتر و پیچیده‌تر خواهد کرد. این امر ما را نیازمند شیوه‌هایی برای طراحی و مدیریت فرآیندهای کسب و کار می‌کند تا موجب ایجاد و یا بهبود تعامل و همکاری آن‌ها با سایر سازمان‌ها و ذینفعان گردد. در این پژوهش، قصد داریم تا با دخیل کردن شبکه‌های اجتماعی در فرآیندها و تغییر مدیریت فرآیندهای کسب و کار به مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی و همچنین استفاده از ویژگی‌های آن در طراحی و پیاده‌سازی فرآیندها، تغییرات مربوط به تعامل‌پذیری را بررسی کنیم. چراکه انتظار می‌رود استفاده از قابلیت‌های شبکه‌های اجتماعی در طراحی و اجرای فرآیندها، موجب افزایش مشارکت ذینفعان با یکدیگر در فرآیند شود.

کلمات کلیدی

تعامل‌پذیری، مدیریت فرآیندهای کسب و کار، مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی، دولت الکترونیک

واقع شده است. با همکاری فرآیندهای کسب و کار، سازمان‌ها در بازار جهانی به انعطاف‌پذیری بالاتری خواهند رسید و سهم بیشتری در بازار رقابتی خواهند داشت. عواملی همچون هوشمندی جامعه، جهانی شدن و فضای رقابتی، محرک‌هایی هستند که موجب حرکت سازمان‌ها از فضای سنتی به شبکه مشارکتی سازمان‌ها می‌شود [۱]. بدین ترتیب می‌توان گفت، امروزه موضوع

۱- معرفی فضای پژوهش

امروزه، تعامل و همکاری سازمان‌های مختلف به‌عنوان یک عامل ضروری در راستای تحقق استراتژی‌های سازمان‌ها در بازار جهانی و همچنین دولت الکترونیک به شمار می‌آید. در همین راستا، تعامل فرآیندهای کسب و کار سازمان‌های مختلف بیش از پیش مورد توجه پژوهش‌گران و فعالان این حوزه

تعامل پذیری فرآیندهای کسب و کار در سازمان‌های گوناگون از اهمیت بالایی برخوردار است.

از آنجا که سرعت تغییرات در جامعه امروزی روز به روز در حال افزایش است، به دلیل عواملی همچون تغییر اولویت کاربران، پیشرفت تکنولوژی و افزایش تضاد نیازمندی‌های ذینفعان، سیستم‌های مدیریت فرآیندهای کسب و کار نیاز به ایجاد قابلیت تسهیل مشارکت، اشتراک دانش و تصمیم‌گیری جمعی برای تفران فرآیندها به سوی اهداف پویای کاربران و ذینفعان را دارند. به عبارتی سیستم‌های مدیریت فرآیند سنتی، برای فرآیندهای ساختاریافته و به صورت یک جریان مدیریت یکنواخت اداره می‌شوند و به نیازهای تعامل محور در این سطح پاسخ‌گو نیستند. افزایش تعاملات میان فرآیندهای سازمان‌ها و ذینفعان مختلف موجب پیچیدگی آن‌ها شده و در نتیجه مدل‌سازی، پیاده‌سازی و مدیریت آن‌ها را نیز به مراتب دشوارتر و پیچیده‌تر خواهد کرد. بدین ترتیب، نیازمند شیوه‌هایی برای طراحی فرآیندهای سازمان‌ها هستیم تا موجب ایجاد و یا بهبود تعامل و همکاری آن‌ها با سایر سازمان‌ها و ذینفعان گردد.

با توجه به موارد گفته شده، سوالات زیر برای ما مطرح می‌شوند که در پژوهش حاضر قصد پاسخ‌گویی به آن‌ها را داریم:

سؤال ۱: در سیستم‌های مدیریت فرآیند امروزی که فرآیندها نیازمند ارتباطات مکرر با قشر وسیعی از سازمان‌ها و ذینفعان هستند، چه راهکاری می‌توان برای تعامل پذیری میان فرآیندها ارائه داد؟

سؤال ۲: چه راهکاری می‌توان ارائه داد تا فرآیندهای کسب و کار سازمان‌های مختلف با یکدیگر را به گونه‌ای در طراحی و مدل‌سازی مدیریت کرد تا تعامل پذیری بهبود یابد؟

۲- مروری بر مفاهیم پایه

۱-۲- تعامل پذیری

در حالت کلی، تعامل پذیری ویژگی است که به کارکردن سیستم‌ها و سازمان‌های مختلف با یکدیگر اشاره دارد. از دید عمومی، تعامل پذیری شباهت زیادی به اتصال دارد، گرچه مفهوم آن بسیار فراتر از اتصال است [۲]. تعامل پذیری عبارت است از توانایی یک سیستم، یک محصول یا سرویس برای کارکردن با سیستم‌ها، محصولات یا سرویس‌های دیگر، بدون دخالتی از سمت کاربر [۳].

به طور کلی در جهت بررسی تعامل پذیری میان سازمان‌ها، موارد زیر قابل بحث است [۴]، [۵]:

۱-۱-۲- سطوح تعامل پذیری: تعامل پذیری در چهار سطح تکنیکی، نحوی، معنایی و سازمانی قابل بررسی است. در سطح تکنیکی، به انتقال امن سیگنال‌ها و داده‌ها به وسیله پروتکل‌های انتقال داده پرداخته می‌شود. سطح نحوی، مربوط به یکسان‌سازی و استاندارد نمودن فرمت‌های داده‌هاست.

سطح معنایی به تفسیر مفهوم داده‌های دو سیستم به وسیله شیوه‌هایی همچون هستان‌شناسی می‌پردازد و سطح سازمانی نیز، مربوط به برقراری ارتباط میان فرآیندهای سازمان‌های مختلف است که در آن از مفاهیمی همچون معماری سرویس‌گرا و مدل‌سازی فرآیندهای کسب و کار استفاده می‌شود. در میان این سطوح، این مقاله به تعامل پذیری سطح سازمانی تمرکز دارد. از جنبه‌ها و ویژگی‌های موجود در تعامل پذیری سازمانی، به عنوان یک عامل مفید در پروژه‌های دولت الکترونیکی استفاده می‌شود. به عبارتی، این سطح از

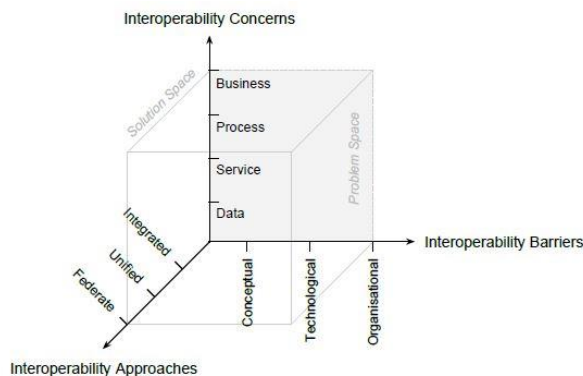
تعامل پذیری به این موضوع می‌پردازد که چگونه سازمان‌های مختلف همچون اعضای چندین ایالت مختلف، در جهت منافع مشترک خود و اهداف تعیین شده در دولت الکترونیکی، با یکدیگر همکاری دارند. این سازمان‌های همکار باید در مورد مسائلی همچون چگونگی تعامل فرآیندهای خود (به صورت همگام^۷ یا غیرهمگام^۸)، با یکدیگر به توافق برسند.

۱-۲-۲- نگرانی‌های تعامل پذیری: معرف سطح یا سطوحی از سازمان است (داده، سرویس، فرآیند، کسب و کار) که در تعامل پذیری دارای ضعف است.

۱-۲-۳- موانع تعامل پذیری: معرف مواردی در سه دسته ادراکی، فنی و سازمانی هستند و مانع ایجاد تعامل پذیری میان دو سازمان می‌شوند. موانع ادراکی به ناسازگاری‌های نحوی و معنایی اطلاعات ارسالی میان دو طرف مربوط است. موانع فنی به ناسازگاری در استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی (معماری، بستر، زیرساخت و ...) اطلاق می‌شود. موانع سازمانی نیز در ارتباط با ناسازگاری‌های ساختار سازمان، تکنیک‌های مدیریتی و فرآیندهای کسب و کار در دو یا چند سازمان است.

۱-۲-۴- رویکردهای تعامل پذیری: بیان‌گر شیوه‌ها و روش‌هایی است که موجب از بین بردن موانع تعامل پذیری می‌شوند (یکپارچه، متحد و فدرال).

شکل (۱) ارتباط میان سه بعد تعامل پذیری را در مکعب تعامل پذیری نشان می‌دهد. دو بعد اول (نگرانی‌ها و موانع)، فضای مشکل را در تعامل پذیری سازمان مشخص می‌کنند و بعد سوم (رویکردها)، تعیین‌کننده فضای راه‌حل است.



شکل (۱): ابعاد تعامل پذیری [۴]

۱-۲-۵- اندازه‌گیری تعامل پذیری: روش‌های اندازه‌گیری تعامل پذیری را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد [۶]:

- اندازه‌گیری توانایی تعامل پذیری: در این روش اندازه‌گیری، میزان وجود خصوصیات ذاتی یک سازمان برای داشتن تعامل پذیری بررسی می‌شود و می‌توان گفت این یک ارزیابی درون سازمانی است که نیازی به شناختن سازمان دیگری ندارد.

- اندازه‌گیری سازگاری تعامل پذیری: اندازه‌گیری سازگاری تعامل پذیری، در حین مرحله مهندسی مجدد سیستم در جهت ایجاد تعامل پذیری انجام می‌شود. برخلاف اندازه‌گیری توانایی، اندازه‌گیری سازگاری تنها زمانی قابل انجام است که دو سیستم یا سازمان یکدیگر را بشناسند، اندازه‌گیری با شناسایی موانع موجود در تعامل پذیری پایان می‌پذیرد. بیشترین حد سازگاری به شرایطی اطلاق می‌شود که هیچ مانعی وجود نداشته باشد. اندازه‌گیری سازگاری می‌تواند هم در ابتدای کار و هم در انتها ارزیابی شود.

- اندازه‌گیری براساس ویژگی‌های کیفی سیستم: برخلاف دو روش قبلی اندازه‌گیری تعامل‌پذیری، این روش مربوط به اندازه‌گیری در فاز تست و یا اجرای تعامل‌پذیری دو سازمان (زمانی که دو سازمان با یکدیگر در تعامل هستند) انجام می‌شود. این روش برای زمانی است که میزان تعامل‌پذیری دو یا چند سازمانی که با یکدیگر در تعامل هستند، بررسی شود. در این روش، تعامل‌پذیری را با اندازه‌گیری ویژگی‌هایی از سیستم همچون زمان پاسخ، ظرفیت انتقال، دسترس‌پذیری و سربار سیستم می‌سنجند.

۲-۲- مدیریت فرآیندهای کسب و کار

مدیریت فرآیندهای کسب و کار^۹ به جریان خودکارسازی فرآیندهای کسب و کار، به صورت کلی با جزئی، به وسیله اسناد، اطلاعات یا وظایف بین افراد یا فعالیت‌ها بر اساس مجموعه‌ای از قواعد اشاره دارد [۷]. در مرجع [۸] این مفهوم بدین صورت بیان شده است: پشتیبانی از فرآیندهای کسب و کار با استفاده از روش‌ها، تکنیک‌ها و نرم افزار برای طراحی، فعال‌سازی، کنترل و آنالیز فرآیندهای عملیاتی افراد، سازمان‌ها، برنامه‌های کاربردی و اسناد یا دیگر منابع اطلاعاتی. می‌توان گفت مدیریت فرآیندهای کسب و کار رویکردی برای کنترل کامل فرآیندهای کسب و کار، از طریق مدیریت سیستماتیک و ارزیابی برنامه‌های کاربردی و ارتقای فرآیندهای سازمان است. در یک تعریف خلاصه، مدیریت فرآیندهای کسب و کار به مدیریت تمام جنبه‌های فرآیندهای کسب و کار در سازمان‌ها اشاره دارد.

ارزیابی‌های انجام گرفته در حوزه مدیریت فرآیندهای کسب و کار نشان می‌دهد برخی از محدودیت‌های موجود در بطن این نوع سیستم‌ها و همچنین فرآیندهای ساختار یافته همچنان بدون پاسخ مانده‌اند. برخی از این محدودیت‌ها عبارتند از [۷] [۹]:

انحراف و کاهش خلاقیت: فرآیندهای مربوط به **کاربر نهایی** توسط **طراحان** ایجاد می‌شود و از طرف دیگر هیچ ارتباطی بین این دو نقش وجود ندارد. این مسئله یک خلأ مفهومی بین طراح مدل‌ها و کاربران نهایی را به وجود آورده است. همچنین به دلیل کمبود ارتباطات موثر سطح خلاقیت و نوآوری کاهش پیدا می‌کند.

خلأ قابلیت رویت: در ابزارهای مدیریت فرآیندهای سنتی، فعالیت‌ها براساس سیاست‌های کنترل دسترسی استاندارد، به نقش‌ها اختصاص پیدا می‌کند. در واقع هر نقش به صورت ایزوله در نظر گرفته شده و قابلیت مشاهده سراسری در فرآیندها وجود ندارد. کاربران **می‌دانند** چه کاری باید انجام دهند، اما این وظایف بدون در نظر گرفتن این مسئله است که آنان چه کاری **می‌توانند** انجام دهند. با در نظر گرفتن توانایی کاربران در هر نقش وظایف سودمندتری به آنان اختصاص می‌یابد.

کمبود مشارکت: کاربرد در مواردی که سیستم دچار مشکل می‌شود پشتیبانی نمی‌شود (مسئالی از قبیل نبود مهارت کافی یا منابع یا اطلاعات نادرست). در این موارد محاوره بین مشارکت کنندگان در فرآیندها برای اجرای پویا، رسیدگی به درخواست‌های جدید، اتخاذ تصمیم‌های جمعی می‌تواند کارایی بالاتری را ایجاد کند.

محدودیت در انتشار اطلاعات: رویکرد انتشار اطلاعات در سیستم‌های مدیریت فرآیندهای کسب و کار به صورت بالا به پایین است. به طوری که فرآیندها توسط گروهی از افراد طراحی می‌شوند و سپس به سوی کاربران نهایی هدایت می‌شوند. این رویکرد معمولاً از اشتراک سودمند فرآیندهای

کسب و کار در بین کاربران و سازمان‌ها جلوگیری می‌کند. در هر سازمان تعداد زیادی از کاربران با پروفایل و دانش پیش‌فرض گوناگون وجود دارد. بعضی دانش‌های خاص نیاز است به گروه‌ها، متخصصین یا کارگاه‌های خاصی ارسال شود تا به صورت مفیدتری به کار گرفته شود. اما مدیریت فرآیندهای کسب و کار سنتی اطلاعات را به لایه‌های از پیش تعریف شده و ثابت ارسال می‌کند.

۲-۳- مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی

مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی^{۱۰} با رفع مشکلات فوق از طریق روش‌های متعدد ([۱۰] [۱۱] [۱۲] و [۱۳]) بهترین گزینه جایگزین برای سیستم‌های مدیریت فرآیندهای سنتی هستند. مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی یک تلاش جمعی از چندین گروه مختلف کاربران برای اطمینان از اجرای صحیح و کارآمد فرآیندهای کسب و کار است. در این نوع فرآیندها توافقی برای همکاری با یکدیگر و ایجاد یک زیرساخت مشترک مشارکت اجتماعی وجود دارد. این نوع فرآیندها می‌توانند منجر به ایجاد فرآیندهای بهتر و همچنین نمونه‌های خوبی از بهترین تجارب^{۱۱} باشند. مدیریت فرآیندهای اجتماعی موجب همکاری موثر گستره وسیعی از کاربران با درجات مختلفی از دانش و آموزش و پیشینه تخصصی برای ارتقای دامنه دانش فرآیندها و ارتقای کارایی می‌شود. در جدول (۱) برخی دیگر از تعاریف مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی در منابع مختلف ذکر شده است:

جدول (۱): تعاریف مدیریت فرآیند کسب و کار اجتماعی

شماره	تعریف
۱	مدیریت فرآیند کسب و کار اجتماعی از توانمندسازی کاربر حرفه‌ای ماهر با زیرساخت مشارکتی، برای همکاری بین اعضای همکار مورد اعتماد مشتق شده است [۷].
۲	مدیریت فرآیندهای اجتماعی کسب و کار یک جریان فعال از همکاری همه ذینفعان مربوط در مدیریت فرآیند از طریق استفاده از نرم افزار اجتماعی و اصول اساسی آن است [۱۴].
۳	یک مفهوم در حال ظهور که از انعطاف‌پذیری، فراگیر شدن رسانه‌های اجتماعی و نظم مدیریت فرآیندها تلفیق شده است [۷].
۴	مدیریت فرآیندهای اجتماعی کسب و کار رویه‌ای برای اتصال به شبکه‌های اجتماعی با هدف ارتقای کارایی سازمان‌ها به وسیله کنترل مشارکت ذینفعان خارجی در طراحی و فعالسازی فرآیند است [۱۰].
۵	یک مفهوم که شبکه‌های اجتماعی طراحی شده و تکرار شده را توصیف می‌کند [۷].

مدیریت فرآیندهای اجتماعی در مقایسه با مدیریت فرآیندهای سنتی، قابلیت‌های بسیار بالاتری را در اختیار کاربران، ذینفعان، مدیران و دیگر نقش‌های دخیل در جریان فرآیندها قرار می‌دهند. از این رو بهترین گزینه برای مدیریت فرآیندهای سازمان‌های امروزی هستند. این قابلیت‌ها در برخی سناریوهای واقعی پیاده‌سازی شده و مورد ارزیابی قرار گرفته است. در مجموع، قابلیت‌های زیر توسط مدیریت فرآیندهای اجتماعی کسب و کار با درصد بالاتری نسبت به فرآیندهای کسب و کار سنتی به ثبت رسیده است. این قابلیت‌ها به طور کلی عبارتند از [۱۱]:

- ارتقای مشارکت
- ارتقای قابلیت کارایی
- پشتیبانی از قابلیت رویت

- پشتیبانی از انعطاف‌پذیری و تطبیق‌پذیری بالاتر

- ارتقای تبادل دانش و اطلاعات

- افزایش سرعت تصمیم‌گیری

- دسترسی به منابع هوشمند خارجی

- بهبود درک متقابل، شفافیت مشکلات فرایندها و حل مشترک مشکلات

۳- بررسی کارهای مشابه

در این بخش به بررسی و تحلیل مطالعات مرتبط در راستای مدل‌سازی تعامل‌پذیر فرایندهای کسب و کار در سازمان‌ها می‌پردازیم. مقاله [۱۵] از یک سو به پتانسیل‌های بالقوه تعامل‌پذیری در حوزه مدیریت فرایندهای کسب و کار اشاره کرده و از سوی دیگر به برخی نیازمندی‌ها و چالش‌ها در این حوزه اشاره می‌کند. در این مقاله برای هر رویکرد معمارانه برای تعامل‌پذیری سازمان‌ها (یکپارچه، متحد و فدرال) روش متفاوتی برای تمرکز بر تعامل‌پذیری بین فرایندهای کسب و کار محلی بیان شده است. این مطالعه مهم‌ترین چالش‌های پیش رو در حوزه تعامل‌پذیری فرایندهای کسب و کار را همکاری و هماهنگی اعضای شریک و قابلیت ترکیب و تجمیع فرایندها بیان می‌کند. مقاله [۱۶] مروری بر روش‌ها و معماری‌ها برای ساخت سازمان‌های تعامل‌پذیری سازمان‌ها با جهت‌گیری تلفیق سرویس و فرآیند کرده است. همچنین یک بازبینی برای ساخت مدل‌های فرآیند تعامل‌پذیر، با الحاق عناصر تکمیلی به فرایندهای موجود ارائه کرده است. این مطالعه هم به موضوع تلفیق و تجمیع سرویس‌ها به عنوان یکی از چالش‌های موجود اشاره دارد.

تکنولوژی‌هایی از جمله ARIS و ArchiMate [۱۷] می‌توانند برای مدل‌سازی روابط سازمانی مورد توجه قرار گیرند. ArchiMate از جزئیات بیشتری از روابط پشتیبانی می‌کند و ARIS به مباحث آنالیز فرایندها و تجزیه فرایندهای کسب و کار از دید سازمانی توجه دارد. در [۱۸] برای فعال‌سازی تعامل‌پذیری فرایندهای کسب و کار، مدل‌های جریان کاری توسط فرایندهای سطح بالای BPMN^۲ ارائه می‌گردد. تفاوت عمده این مدل‌سازی (CWM) (با مدل‌سازی معمول BPMN در بازنمایی دو جریان تعامل و مشارکت در فرایندهاست. در حوزه تعامل، این مدل پروتکلی برای تبادل پیام مشخص می‌کند و در حوزه مشارکت، این مدل جریان همکاری فعالیت‌های کسب و کار را مشخص می‌کند. CWM یک جریان سطح بالایی از فعالیت‌ها را در مقایسه با فرایندهای کسب و کار سنتی ارائه می‌دهد و همچنین مجموعه‌ای از قواعد برای انطباق با ابعاد مختلف فرایندهای کسب و کار از جمله بعد سازمانی را پوشش می‌دهد.

مقاله [۱۹] به سنجش ارزیابی مشارکتی و تعامل‌پذیری فرایندهای کسب و کار می‌پردازد. در این مطالعه، کارایی به‌عنوان مهم‌ترین معیار اندازه‌گیری تعامل‌پذیری فرایندهای کسب و کار از منظر بین سازمانی مطرح شده است. پس از آن پارامترهای اندازه‌گیری کارایی را در راستای تحقق تعامل‌پذیری توصیف می‌کند. در انتها نیز میزان تمرکز مطالعات به تمامی پارامترها مورد مقایسه قرار گرفته است. این مقایسه نشان می‌دهد که پارامترهایی از جمله بازنمایی فرایندهای کسب و کار و سنجش مشارکت سازمانی در راستای تعامل‌پذیری نیاز به توجه بیشتری دارد.

در جدول (۲) مطالعات مورد اشاره در سه حوزه بررسی شده است. گروه اول مطالعات مروری هستند که بیشتر به نیازمندی‌ها و چالش‌های پیش رو در حوزه تعامل‌پذیری سازمانی اشاره دارند. از این رو می‌توانند برای مقایسه با

راهکارهای ارائه‌شده مفید واقع شوند. گروه دوم مطالعاتی هستند که به ارائه رویکردهای جدید پرداخته‌اند. گروه سوم مقالات مربوط به اندازه‌گیری کارایی فرایندها برای ارزیابی تعامل‌پذیری سازمانی هستند. در گروه سوم بررسی کردیم که اکثر روش‌های ارزیابی موجود به سنجش و ارزیابی کدام جنبه‌های تعامل‌پذیری (کارایی) توجه کرده‌اند [۱۳].

مجموعه‌ای از پارامترهای مورد تمرکز، بر اساس تحلیل تمام گروه‌های مورد مطالعه طبق جدول (۲)، جمع‌آوری گردید و کارهای مرتبط بر اساس آن مورد مقایسه قرار گرفت. در هر گروه از مطالعات، جنبه‌ای از تعامل‌پذیری سازمانی که به‌طور کامل مورد بررسی قرار گرفته، با علامت ✓✓ مشخص شده است. در صورتی که به جنبه مورد بررسی، به‌طور سطحی اشاره شده است اما راهکار مناسبی ارائه نشده، با علامت ✓ مشخص شده است.

جدول (۲): مقایسه کارهای مرتبط

گروه مطالعه	تمرکز بر	بازنمایی فرآیند	ترکیب / تجمیع / ترکیب فرآیند	تعاملات پیچیده (بین و برون سازمانی)	مشارکت / محاوره	ارتقای کمی
نیازمندی‌ها [۱۵-۱۶]			✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
راهکارهای موجود [۱۷-۱۸]		✓✓	✓	✓	✓	
پارامترهای ارزیابی [۱۹]			✓		✓	✓

همانطور که مشاهده می‌شود، مجموعه‌ای از نیازمندی‌ها از جمله قابلیت ترکیب/تجمیع/ترکیب فرایندها، تعاملات پیچیده سازمانی، مشارکت/محاوره و ارتقای کمی، علیرغم توجه در برخی مطالعات، نیازمند تمرکز بیشتری است. همچنین مجموعه پارامترهای ارزیابی در تمام حوزه‌ها به‌طور کامل مورد بررسی و توجه قرار نگرفته است. از اینرو توجه به تمامی پارامترهای ارزیابی مورد نیاز است.

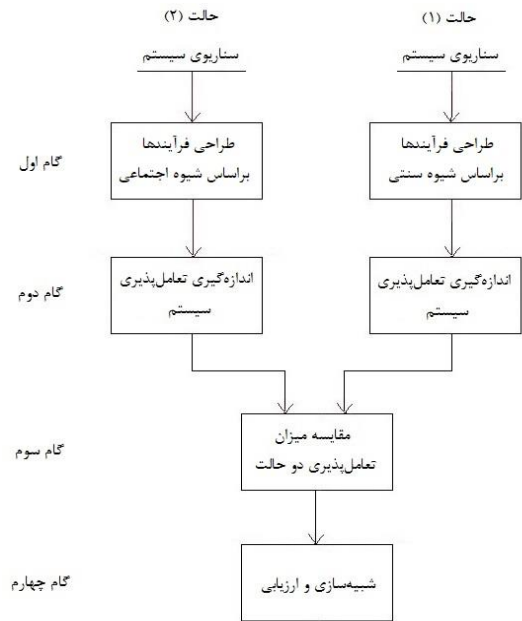
۴- راهکار پیشنهادی

با توجه به فضای مسئله و بحث‌های مطرح شده تا این قسمت، می‌توان گفت چالش تعامل‌پذیری مورد بحث در این مقاله ناشی از برقراری ارتباط و تعامل بین فرایندهای برون سازمانی است. به‌عبارتی در فرایندهای رایج امروزی، نیاز به مشارکت چندین سازمان و فرایندهای آن‌ها با یکدیگر است که هر یک ممکن است سیاست‌ها و قوانین ارتباطی خود را داشته باشند و نتوانند با فرایندهای هر سازمانی به‌طور مستقیم ارتباط برقرار کنند. به‌عنوان مثال، در چنین حالتی چگونه می‌توان فرآیند ثبت سفر در یک سامانه گردشگری هوشمند را طراحی و پیاده‌سازی کرد، وقتی که در آن فرآیند نیاز به انجام عملیاتی همچون ثبت نام، رزرواسیون، پرداخت و ... است که هر یک به خودی خود نیازمند اجرای یک فرآیند مستقل هستند که آن فرایندها نیز هر یک متعلق به ارائه خدمات یک سازمان می‌باشد؟ ساختار کلی این سیستم با چنین فرآیندی را می‌توان در شکل (۲) مشاهده نمود. در این شرایط، این سامانه گردشگری هوشمند تا چه اندازه باید دقیق و انعطاف‌پذیر پیاده‌سازی

شده باشد تا بتواند با هر فرآیندی در هر سازمانی ارتباط برقرار کند؟ در چنین شرایطی، نیازمند راهکاری در طراحی فرآیندها هستیم تا موجب افزایش انعطاف پذیری و کارایی آن‌ها در تعامل با یکدیگر گردد.

۴-۱- رویکرد کلی راهکار پیشنهادی

در روش پیشنهادی این پژوهش، قصد داریم تا با تغییر شیوه طراحی فرآیندها از حالت سنتی به فرآیندهای کسب و کار اجتماعی، تغییرات مربوط به تعامل پذیری را بررسی کنیم. راهکار پیشنهادی این پژوهش را می‌توان به صورت کلی در شکل (۲) مشاهده کرد.



شکل (۲): دورنمای کلی راهکار پیشنهادی

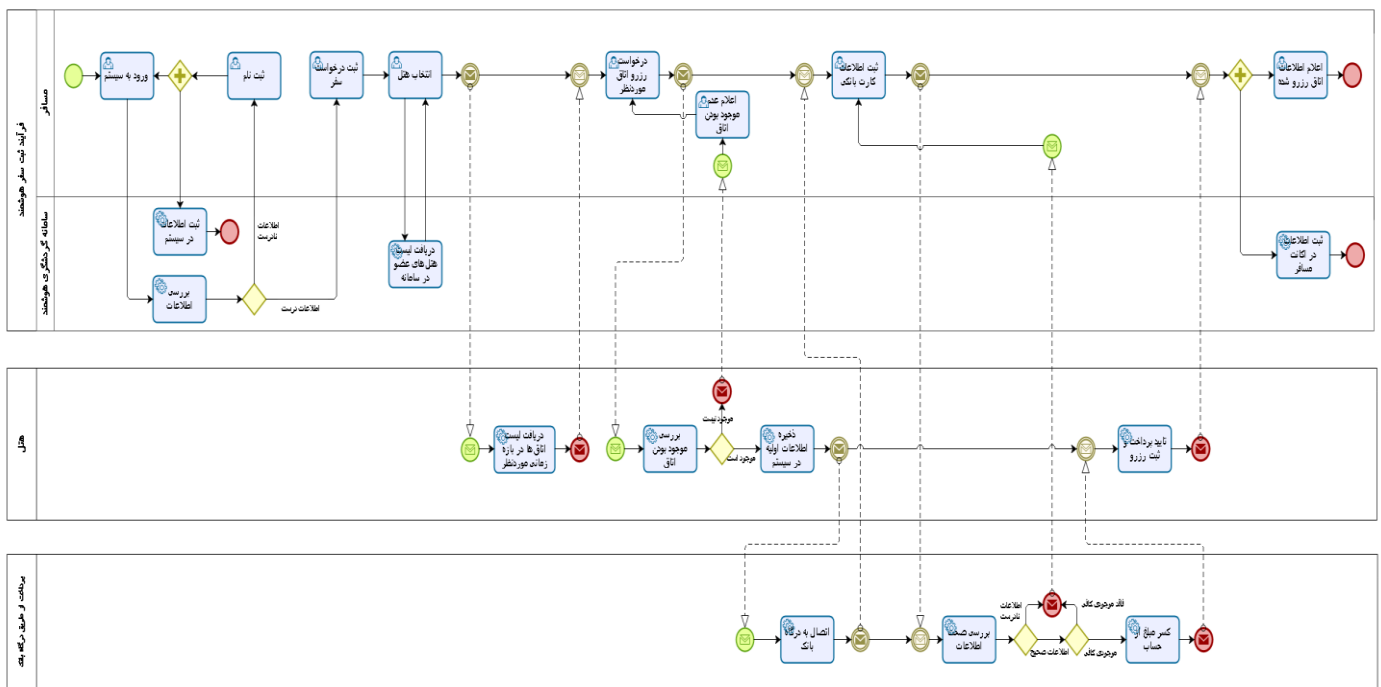
۴-۱-۱- گام اول: طراحی فرآیندها بر اساس دو شیوه سنتی و اجتماعی شکل (۳) نمونه‌ای از طراحی یک فرآیند به روش مدیریت فرآیندهای کسب و کار سنتی را نشان می‌دهد. در این مثال که فرآیند ثبت درخواست سفر را از طریق یک سامانه گردشگری هوشمند نشان می‌دهد، پس از ثبت نام و ورود کاربر به سیستم و ثبت اطلاعات کاربری او، یک سفر جدید ثبت می‌شود. پس از آن، سامانه باید با تعدادی از هتل‌ها توافق کرده باشد و اطلاعات آن‌ها در سیستم ذخیره شده باشد. در این حالت کاربر با انتخاب یکی از هتل‌ها، به سرویس دریافت لیست اتاق‌های آن هتل ارجاع داده شده و می‌تواند اطلاعات اتاق‌ها را مشاهده کند. در مرحله بعد، کاربر یکی از اتاق‌ها را انتخاب کرده و این بار به فرآیند رزرو هتل (که یک زیرفرآیند از فرآیند کلی به حساب می‌آید) ارجاع داده می‌شود. پس از انجام مراحل و اتصال به سیستم درگاه بانک جهت پرداخت، قادر به مشاهده اطلاعات رزرو خود خواهد بود.

واضح است که در این فرآیند، سامانه باید بتواند اطلاعات کاربری را به هر هتلی با هر ساختار فرآیندی ارسال نماید و خروجی را نیز از آن فرآیند با هر ساختاری دریافت نماید. به عبارتی، فرآیند سازمان باید با فرآیندهای رزرواسیون هر هتلی هماهنگ باشد. این شیوه طراحی فرآیندهای برون سازمانی به روش معمول و سنتی است.

اکنون یک بار دیگر فرآیند را این بار بر اساس مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی طراحی می‌کنیم. همان طور که در قسمت‌های قبل گفته شد، مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی با اتصال به شبکه‌های اجتماعی، مشارکت سازمان‌ها و ذینفعان مختلف را در طراحی فرآیند کنترل می‌کند. فرآیند موردنظر در این حالت از طراحی را می‌توان در شکل (۴) مشاهده کرد.

۴-۱-۲- گام دوم: اندازه‌گیری تعامل پذیری

همان طور که در شکل (۲) مشاهده می‌شود، در راهکار پیشنهادی این مقاله تعامل پذیری را در دو حالت اندازه می‌گیریم. در حالت اول، فرآیند به شیوه



شکل (۳): فرآیند یک سیستم ثبت سفر هوشمند، به شیوه مدیریت فرآیندهای کسب و کار

سنتی طراحی شده است و در حالت دوم، اندازه‌گیری پس از طراحی به روش مدیریت فرآیندهای اجتماعی صورت می‌گیرد.

حالت اول: در حالت سنتی، براساس بحث‌های مطرح شده ما با یک مانع سازمانی و یک نگرانی (در سطح فرآیند) در تعامل‌پذیری سازمان‌ها مواجه هستیم. وجود چنین مشکلی، مانع از برقراری تعامل با فرآیندهای تمامی سازمان‌ها خواهد شد. به عبارتی در این حالت، ما در مرحله اندازه‌گیری سازگاری تعامل‌پذیری هستیم و مشاهده می‌کنیم که هنوز در سیستم ناسازگاری وجود دارد. از طرفی، سازمان‌ها ممکن است قابلیت تعامل با برخی سازمان‌ها و فرآیندها را داشته باشند و با برخی دیگر خیر. پس در این حالت می‌توان گفت، فرآیندهای این سازمان در برخی موارد هم قابل دسترس هستند و ناسازگاری مشاهده نمی‌شود. در چنین حالتی تعامل‌پذیری سازمانی وجود دارد و میزان آن را می‌توان با روش اندازه‌گیری ویژگی‌های کیفی (همچون زمان تعامل) اندازه‌گیری کرد.

از این‌رو، در وضع موجود سیستم (طراحی سنتی سنتی فرآیندها) ما با شرایطی مواجه هستیم که یا تعامل‌پذیری وجود ندارد (که یعنی مقدار آن صفر است) و یا وجود دارد و مقدار آن از طریق اندازه‌گیری خصوصیات کیفی که گفته شد، قابل محاسبه است. در این مقاله، تعامل‌پذیری را با محاسبه زمان تعامل (رابطه ۱) اندازه‌گیری می‌کنیم.

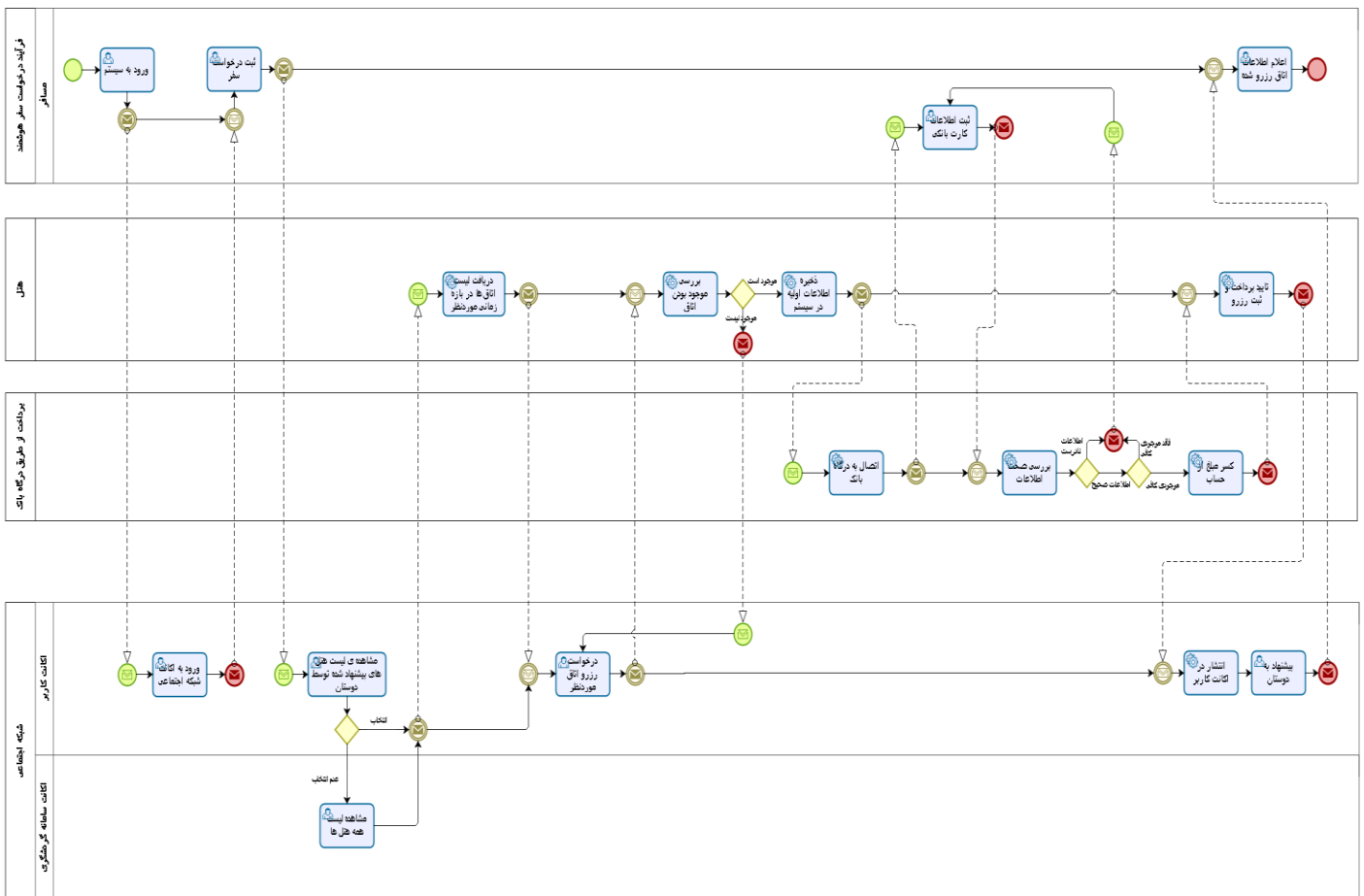
$$t_{\text{inteff}} = \Delta t_{\text{req}} + \Delta t_{\text{treat}} + \Delta t_{\text{ret}} + t_{\text{use}} \quad (1)$$

حالت دوم: در حالت مدیریت فرآیندها به صورت اجتماعی، از آن‌جا که فرآیند توسط شبکه‌های اجتماعی مدیریت می‌شود، انتظار می‌رود تا سازگاری برقرار شود. بدین ترتیب در این حالت می‌توان گفت فرآیندها و سازمان‌ها سازگار و با یکدیگر در تعامل هستند و ما تنها باید میزان تعامل‌پذیری را با استفاده از (رابطه ۱) اندازه‌گیری کنیم.

۱-۳-۳- گام سوم: مقایسه میزان تعامل‌پذیری دو حالت پس از اندازه‌گیری تعامل‌پذیری فرآیند در دو حالت قبل و بعد از تجزیه، باید مقدار به‌دست آمده از هر دو حالت را مقایسه کنیم تا میزان تغییرات ایجادشده در تعامل‌پذیری توسط راهکار خود را مشاهده نماییم. با توجه به این که در حالت اجتماعی، مانع مربوط به سازگاری از بین خواهد رفت، انتظار می‌رود تا زیرفرآیندها قابل دسترس‌تر از قبل شوند و در فرآیندها به شکل بهتری قابل استفاده باشند که این امر از طریق محاسبه و مقایسه زمان‌های تعامل قابل اثبات است.

۱-۴-۴- گام چهارم: شبیه‌سازی و ارزیابی

در این مرحله، فرآیند یک نمونه سیستم را ابتدا در حالت سنتی و سپس در حالت اجتماعی با ابزار شبیه‌سازی کرده و ضمن اندازه‌گیری تعامل‌پذیری هر حالت، تغییرات آن را بررسی می‌کنیم.



شکل (۴): فرآیند یک سیستم ثبت سفر هوشمند، به شیوه مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی

۵- ارزیابی

در این بخش، راهکار ارایه شده را بر روی دو سناریو رزرو بلیت هواپیما و رزرو هتل شرح داده و ضمن شبیه‌سازی سناریوها و اندازه‌گیری شاخص مورد نظر، تغییرات تعامل پذیری را نسبت به قبل ارزیابی می‌کنیم. از آنجا که کاهش زمان پاسخ یک فرآیند موجب افزایش در دسترس بودن آن خواهد شد و سرعت تعامل با آن را افزایش خواهد داد، در نتیجه می‌توان گفت که زمان پاسخ می‌تواند یک شاخص برای سنجش تعامل پذیری در شبیه‌سازی به حساب رود. به این معنی که هرچه روش پیشنهادی موجب کاهش زمان پاسخ فرآیندها و تعامل با آن‌ها شود، این روش موجب افزایش تعامل پذیری در فرآیند خواهد شد.

۵-۱- شبیه‌سازی

در این قسمت، سناریوهای مطالعه موردی راه، قبل و بعد از اعمال راهکار پیشنهادی شبیه‌سازی کرده و زمان تعامل فرآیند را اندازه‌گیری می‌کنیم. برای مدل‌سازی فرآیندها و اندازه‌گیری زمان پاسخ، از ابزار مدیریت فرآیند BizAgi استفاده کردیم. فرآیند ثبت سفر از طریق سامانه گردشگری هوشمند به هر دو شکل موجود در تصاویر (۳) و (۴) در نرم افزار BizAgi پیاده‌سازی شده و مدت زمان مربوط به هر یک محاسبه گردید. نتایج این ارزیابی در جدول‌های (۳) و (۴) قابل مشاهده است.

جدول (۳): نتیجه شبیه‌سازی فرآیند در حالت BPM

میانگین زمان پاسخ	تعداد پاسخ موفق	تعداد درخواست	BPM
۱۰۲۱ میلی ثانیه	۴۱۳	۱۰۰۰	BPM
۴۵۱ میلی ثانیه	۱	۱	BPM

جدول (۴): نتیجه شبیه‌سازی فرآیند در حالت S-BPM

میانگین زمان پاسخ	تعداد پاسخ موفق	تعداد درخواست	S-BPM
۱۵۷۲ میلی ثانیه	۸۷۲	۱۰۰۰	S-BPM
۶۳۸ میلی ثانیه	۱	۱	S-BPM

همان طور که از نتایج مشاهده می‌شود، در طراحی سنتی این فرآیند ممکن است زمان پاسخ ارسال ۱ درخواست، کمتر از حالت اجتماعی باشد، چراکه تعداد ارجاعات افزایش یافته است. اما در حالتی که تعداد تقاضا افزایش یافته و برابر با ۱۰۰۰ تقاضا است، در حالت مدیریت فرآیند سنتی، تعداد تقاضاهایی که با موفقیت پاسخ دریافت کرده‌اند کم‌تر از حالت اجتماعی است، زیرا ظرفیت سیستم گردشگری هوشمند در حالت سنتی، می‌تواند به مراتب کم‌تر از یک شبکه اجتماعی قدرتمند باشد. در نتیجه، در حالت مدیریت فرآیند اجتماعی شاهد تعامل پذیری بهتری در فرآیند هستیم.

لازم به ذکر است که این ارزیابی و نتایج به دست آمده، در حالتی است که سازگاری میان زیرفرآیندها وجود داشته باشد! چرا که در بسیاری از مواقع ممکن است فرآیندهای سازمان‌ها با هم سازگار نبوده و در نتیجه، تعامل پذیری در فرآیند با طراحی سنتی اصلا وجود نخواهد داشت تا بتوان آن را اندازه‌گیری کرد.

۵-۲- ارزیابی تاثیر راهکار پیشنهادی بر تعامل پذیری

اکنون پس از شبیه‌سازی و آزمایش روش پیشنهادی بر روی این مطالعه موردی، میزان تغییرات حاصل شده در تعامل پذیری را با استفاده از یکی از مدل‌های بلوغ تعامل پذیری به نام LISI^{۱۴} بررسی می‌کنیم. این مدل دارای سطوحی از تعامل پذیری به شرح زیر است [۲۰]:

- سطح صفر (مجزا): تعامل پذیری در یک محیط دستی بین سیستم‌های مجزا صورت می‌گیرد (بدون تعامل خودکار).

- سطح یک (متصل): تعامل پذیری در یک محیط نظیر به نظیر صورت می‌گیرد. این کار بر اساس پیوندهای الکترونیکی با روش‌های ساده تبادل اطلاعات انجام می‌شود. نوع داده‌های همگن و ساده مانند صدا، متن و گرافیک به اشتراک گذاشته می‌شوند.

- سطح دو (عملیاتی): تعامل پذیری در یک محیط توزیع شده صورت می‌گیرد. سیستم‌ها در یک شبکه محلی قرار گرفته‌اند و داده‌ها از سیستمی به سیستم دیگر منتقل می‌شوند.

- سطح سه (دامنه): یک محیط یکپارچه وجود دارد که در آن سیستم‌ها از طریق WAN به هم متصل هستند. داده‌ها بین برنامه‌های کاربردی مستقل با استفاده از مدل‌های داده‌ای مبتنی بر داده به اشتراک گذاشته شده‌اند. در این سطح، قواعد و فرآیندهای کسب‌وکار مشترک امکان‌پذیر شده‌اند و تعاملات مستقیم پایگاه‌داده وجود دارد. در این سطح از همکاری‌های گروهی روی داده‌های آمیخته پشتیبانی می‌شود.

- سطح چهار (سازمان): یک محیط جهانی است که در آن سیستم‌ها قابلیت استفاده از فضاهای اطلاعاتی عمومی در میان دامنه‌های مختلف را دارند. کاربران متعدد می‌توانند به صورت همزمان به داده‌های پیچیده دسترسی داشته باشند. داده‌ها و کاربردها به طور کامل به اشتراک گذاشته شده‌اند و گونه‌ها پیشرفته امکان‌پذیر است. داده‌ها فارغ از قالب، دارای یک تفسیر مشترک هستند.

در صورت مسئله این پژوهش، شرایطی مطرح شد که در آن یک سامانه گردشگری هوشمند با سرویس‌های برخی از سازمان‌ها، به دلیل ناسازگاری فرآیندها، نمی‌تواند تعامل داشته باشد. بدین ترتیب می‌توان گفت در چنین شرایطی، تعامل پذیری در سطح صفر است. ما در روش پیشنهادی خود، از شیوه‌ای در طراحی فرآیندها استفاده کردیم تا تمامی زیرفرآیندها در سیستم، توسط یک شبکه مدیریت شوند. با توجه به موارد گفته شده، می‌توان نتیجه گرفت که با استفاده از مدیریت فرآیندهای اجتماعی، تعامل پذیری از سطح صفر ارتقا پیدا کرد و به سطح ۳ یا ۴ رسید. چراکه اکنون از خدمات سازمان‌های مختلف می‌توان در یک فرآیند بزرگ به صورت مشترک استفاده کرد و همچنین به وسیله آن‌ها از اطلاعات ذخیره شده در پایگاه‌داده سازمان‌ها بهره‌مند شد.

همچنین ارقام و نتایج حاصل از شبیه‌سازی، نشان از افزایش تعامل پذیری در سناریوی مطالعه موردی دارد و به این معناست که میزان تعامل پذیری در همان سطح خود در مدل LISI، افزایش داشته است.

۶- نتیجه گیری

امروزه با توسعه سیستم‌های اطلاعاتی وسیع، سازمان‌ها می‌بایست فرآیندهای خود را به گونه‌ای ارایه کنند تا با فرآیندهای مختلف تعامل‌پذیر باشند، چراکه یکی از شروط توسعه سیستم‌های بزرگی همچون گردشگری

- [10] Brambilla.M, Fraternali.P, and Vaca Ruiz.C.K, "Combining social web and BPM for improving enterprise performances," *Procedia 21st International Conference companion World Wide Web*, pp. 223–226, 2012.
- [11] Gong.Y and Janssen.M, "The Impact of Social Business Process Management on Policy-making in e-Government," *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 2458–2467, 2017.
- [12] Rangiha. M. E and Karakostas. B, "A goal-oriented social business process management framework," *The International Conference on Business Process Management (ICBPM 2014)*, pp. 26–27, 2014.
- [13] Yu. E. S, "Social Modeling and i * 1 Why Social Modeling," *Conceptual Modeling: Foundations and Applications 2009*, Springer Berlin Heidelberg., vol. 3, no. 2, pp. 99–121, 2009.
- [14] Pflanzl. N and Vossen. G, "Human-Oriented Challenges of Social BPM: An Overview," *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures, Lecture notes in Informatics*, pp. 163-167, 2013.
- [15] Kutvonen. L, "Addressing Interoperability Issues in Business Process Management," *Proceedings of the 2nd Interop workshop at EDOC2005*, 2005.
- [16] Vernadat. F. B, "Interoperable enterprise systems: Principles, concepts, and methods," *Annual reviews in Control*, vol. 31, no. 1, pp. 137–145, 2007.
- [17] Schmidt. W and Fleischmann. A, "Open S-BPM=Open innovation," *International Conference on Subject-Oriented Business Process Management*. Springer, pp.295-320, 2013.
- [18] Zdravkovic. J and Kabilan.V, "Enabling business process interoperability using contract workflow models," *Lecture notes in Computer Science*, pp.77-93, 2005.
- [19] Smerdon.J.A et al., "Business Process Interoperability and Collaborative Performance Measurement," *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, vol. 22, no. 9, pp. 877–889, 2010.
- [20] Smith, D.B. "Guide to Interoperability." *Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University*, 2009.

پانویس ها

- ¹ Interoperability
- ² Technical
- ³ Syntactic
- ⁴ Semantic
- ⁵ Ontology
- ⁶ Service-Oriented Architecture
- ⁷ Synchronous
- ⁸ Asynchronous
- ⁹ Business Process Management (BPM)
- ¹⁰ Social Business Process Management (S-BPM)
- ¹¹ Best Practice
- ¹² Business Process Modeling Notation
- ¹³ Contract Workflow Model
- ¹⁴ Levels of Information Systems Interoperability

هوشمند، اتصال به فرآیندهای سازمان‌های مختلف و استفاده از خدمات آن‌ها است. بدین ترتیب، اقداماتی در طراحی و پیاده‌سازی فرآیندها باید لحاظ شود تا تعامل و ارتباط میان سازمان‌ها افزایش یابد. در این مقاله مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی را به عنوان راهکاری برای ارتقای تعامل‌پذیری سازمانی مورد بررسی قرار دادیم. مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی در مقایسه با مدیریت فرآیندهای کسب و کار قابلیت‌های بیشتری از جمله ارتقای مشارکت، ارتقای قابلیت کارایی، پشتیبانی از انعطاف‌پذیری و تطبیق‌پذیری بالاتر، ارتقای تبادل دانش و اطلاعات را فراهم می‌آورند. از این رو گزینه بسیار مناسب‌تری در راستای تحقق تعامل‌پذیری سازمانی در مقایسه با مدیریت فرآیندهای کسب و کار هستند.

در راهکار پیشنهادی بر ارزیابی کارایی فرآیندها، به عنوان یک فاکتور تأثیرگذار بر تعامل‌پذیری تمرکز کردیم. با اجرای یک سناریو گردشگری هوشمند در دو حالت مدیریت فرآیند کسب و کار و مدیریت فرآیند کسب و کار اجتماعی به ارتقای سطح بلوغ تعامل‌پذیری در فرآیندهای مبتنی بر کسب و کار اجتماعی رسیدیم. از سوی دیگر راهکار پیشنهادی با پشتیبانی از تعاملات پیچیده برون سازمانی، پشتیبانی از مشارکت و محاوره و بازنمایی فرآیندها در مقایسه با مطالعات موجود دارای جایگاه ویژه‌ای است.

مدیریت فرآیندهای کسب و کار اجتماعی از تعاملات به‌صورت گسترده‌تر و پیچیده‌تر حمایت می‌کند، از این رو اطمینان از ایجاد تعاملات امن و بالابردن امنیت فرآیندها، می‌تواند به عنوان یک نیاز جدید در آینده مورد بررسی قرار گیرد. همچنین تمرکز بر پارامترهای دیگری از کارایی برای ارزیابی تعامل‌پذیری همچون سنجش همکاری بین سازمانی یا سنجش اتصال فرآیندی می‌تواند به‌عنوان افق‌های مطالعاتی آینده مورد تحقیق قرار گیرند.

مراجع

- [1] Rezaei.R, Chiew.T, and Lee.S , "A review of interoperability assessment models," *Zhejiang University*, vol. 14, no. 9, pp. 663–681, 2013.
- [2] Galasso.F , Ducq.Y, Lauras.M, Gourc.D, and Camara.M, "A method to select a successful interoperability solution through a simulation approach," *Intelligent Manufacturing*, vol. 27, no. 1, pp. 217–229, 2016.
- [3] Ducq.Y, Chen.D, and Alix.T, "Barriers to Enterprise Interoperability," *Enterprise Interoperability*, vol. 13, no. 24, pp. 117–128, 2015.
- [4] Weichhart.G and Wachholder.D, "On the interoperability contributions of S-BPM," *S-BPM ONE (Scientific Research)*, pp. 3–19, 2014.
- [5] Herbert. K, and Cimander. R, "Three dimensions of organizational interoperability," *European Journal of ePractice* 6 (2009), pp. 1-12, 2009.
- [6] Chen.D, Vallespir.B, and Daclin.N, "An Approach for Enterprise Interoperability Measurement," *MoDISE-EUS*, pp. 1–12, 2008.
- [7] Rangiha.M.E, "A Framework for Social BPM based on Social Tagging," *Phd.Thesis, City University London*, pp.32-76, 2016.
- [8] van der Aalst.W.M.P, "Business process management: A personal view," *Business Process Management*, vol. 10, no.2, pp. 135–139, 2004.
- [9] Ariouat.H, Hanachi.C, Andonoff.E, and Benaben.F, "A Conceptual Framework for Social Business Process Management," *Procedia Computer Science*, pp. 703–712, 2017.