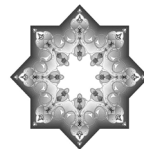


ارائه راهبرد بهبود کیفیت خدمات رسانی به مشتری در زنجیره تامین



علیرضا آقاقلیزاده سیار^۱

مهدی ایزدیار^۲

رضا قرایی پور^۳

فاطمه اسکندر^۴

صفحات ۱۳ تا ۳۲

دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۳۰

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۴

DOR: 20.1001.1.22285067.1400.27.81.1.2

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

در سازمان‌های پیشرفته تصمیمات و راهبردهای مدیران در طول زنجیره تامین مستلزم بکارگیری مدیریت دانش است. تولید محصول با کیفیت بالا برای پاسخگویی به تقاضای بازار و تحویل به مقدار و به موقع به مشتریان از مهمترین اهداف واحدهای تولیدی می باشد. از این رو مسئله خدمت رسانی و تحویل کالا به مشتریان اهمیت ویژه ای دارد که با توجه به آن راهبرد شرکت در تعامل با مشتریان مشخص می گردد. بنابراین مدیریت این راهبرد نیازمند تصمیمات آینده نگر و طراحی ظرفیت‌های جدید با رویکردی جامع و به هم پیوسته است و نمی توان از طریق نگرش ایستا به آن دست یافت. همچنین مدیریت دانش در سازمان‌های مختلف به وسیله استفاده موثر از منابع و بهبود خدمت‌رسانی به مشتری و دستیابی به مزیت رقابتی سازگار شده است. به همین منظور، در این پژوهش به دنبال ارائه مدلی پویا برای ارزیابی تاثیر مدیریت دانش بر بهبود خدمات به مشتریان در چارچوب تفکر سیستمی هستیم. این پژوهش در یک شرکت تولید محصولات پتروشیمی در یک بازه زمانی ۲۰ ساله مورد مطالعه قرار گرفته است، که با تایید خبرگان در این حوزه، ابتدا متغیرهای اصلی شناسایی و روابط آن‌ها در قالب حلقه های علی تدوین گردیده، سپس با طراحی مدل اصلی در قالب نمودار انباشت جریان تکمیل و در نرم افزار Vensim شبیه‌سازی می شود که در نهایت با ارائه راهبرد پیشنهادی، در انتهای بازه زمانی مورد مطالعه میزان خدمت‌رسانی به مشتریان به میزان ۱۵ درصد بیشتر می شود که منجر به پوشش تقاضای بیشتر به میزان ۱۲ درصد در کل سیستم می گردد.

واژگان کلیدی: نرخ تحویل کالا به مشتریان، مدیریت دانش، زنجیره تامین، پویایی سیستم.

aagholizade@gmail.com

izadyar.mehdi@gmail.com

reza.gharaeepour@net2university.com

fatemeh.eskandar@net2university.com

۱. دکتری مدیریت صنعتی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛

(مدرس موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان)؛ (نویسنده مسئول)

۲. دکتری مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛

۳. استادیار مدیریت، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران؛

۴. دکتری مدیریت صنعتی، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران؛

۱- بیان مسأله

امروزه شیوه‌های مدیریت تولید گذشته که یکپارچگی کمتری را در فرایندهایشان دنبال می‌کردند، کارایی خود را از دست داده‌اند (صادقی مقدم و همکاران، ۱۳۹۸). حجم زیاد سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در موجودی مواد و کالا بیانگر اهمیت این گروه از دارایی‌ها و ضرورت توجه به آن‌هاست. تولید محصول با کیفیت بالا برای پاسخگویی به تقاضای بازار و تحویل به مقدار و به‌موقع به مشتریان از مهمترین اهداف واحدهای تولیدی می‌باشد (Gary, 2018). بنابراین مدیریت این راهبرد نیازمند تصمیمات آینده‌نگر و طراحی ظرفیت‌های جدید با رویکردی جامع و به‌هم پیوسته است و نمیتوان از طریق نگرش ایستا به آن دست یافت (Ruiz-Benitez, 2019).

اهمیت به مواد اولیه مناسب نقش مهمی در خروجی نهایی و افزایش کیفیت و در ادامه بهبود کیفیت خدمات به مشتریان دارد به همین منظور در پژوهش صورت گرفته مدل ارائه شده براساس پیشینه و مرور ادبیات پژوهش با استفاده از نرم افزارهای کار آمد و بر اساس معیارها و متغیرهای مسئله اقدام به ارزیابی تاثیر مولفه‌های مدیریت دانش بر بهبود نرخ تحویل کالا به مشتری می‌نماید بنابراین ارزیابی شاخص‌های موثر بر پوشش دهی تقاضا و نحوه اثرگذاری این شاخص‌ها بر نرخ تحویل محصولات به مشتریان، شبیه‌سازی و تجزیه و تحلیل آن در طول زمان با استفاده از رویکرد پویایی سیستم از جمله اهداف این تحقیق می‌باشد. باعنایت به مطالب فوق به نظر می‌رسد دستیابی به یک سیاست بهینه و تدوین سناریوی مناسب در شرکت پالایش و پخش فراورده‌های نفتی و ارزیابی تاثیر آن بر نرخ تحویل به مشتری موضوعی مهم و در خور توجه می‌باشد.

پژوهش حاضر در شش بخش نگارش شده است. کلیات و شرایط حاکم بر فضای مساله و بیان مسئله در بخش اول مطرح می‌شود و در بخش دوم مروری بر مقالات حوزه زنجیره تامین و مدیریت دانش انجام گرفته و شکاف‌های تحقیقاتی در ادبیات موضوع شناسایی شده‌اند. در بخش سوم روش‌شناسی پژوهش، معرفی اصطلاحات و متغیرها و سپس معرفی الگوریتم‌های استفاده شده برای مساله بیان شده است. در بخش چهارم مراحل اجرای مدل به صورت گام به گام ارائه شده است. در بخش پنجم، بحث پیرامون مدل مطرح گردیده و نتایج به‌دست آمده شرح داده شده است. در بخش ششم، محدودیت‌ها، پیشنهادات و زمینه‌های مطالعاتی بیشتر در تحقیقات آتی معرفی شده‌اند.

۲- ادبیات پژوهش

۲-۱- ادبیات تجربی

هسه و همکاران (۲۰۱۸) مدل راهنمای دانش را به منظور هدایت مسیر پیاده سازی مدیریت دانش ارائه دادند. آن‌ها فرآیند مدیریت دانش، فرهنگ سازمانی و فناوری اطلاعات را عوامل تاثیر گذار بر پیاده سازی اثر بخش مدیریت دانش در نظر گرفتند. بوتواکیونا و همکاران (۲۰۱۷) ادعا کردند مطالعات محدودی در زمینه توسعه مدل یکپارچه قابلیت های مدیریت دانش وجود دارد که سه بعد اساسی توسعه مدیریت دانش، شامل زیر ساخت مدیریت دانش، فرآیندهای مدیریت دانش و شایستگی‌ها و مهارت‌های مدیریت دانش را یکجا در نظر گرفته باشد. پژوهش چن و فانگ (۲۰۱۹) نشان داد ساز و کارهای حاکمیت دانش و فرآیندهای دانش، ابعاد موثری در پیاده‌سازی ابتکارهای دانشی هستند. بررسی نظام‌مند ادبیات حوزه مدیریت دانش نشان می‌دهد در مدل‌های بلوغ، به مباحث هم‌راستایی استراتژیک و مولفه‌های آن، کمتر توجه شده است. در بسیاری از پروژه‌ها اهمیت استراتژیک مدیریت دانش نادیده گرفته شده و پروژه‌های مدیریت دانش، به عنوان پروژه‌های مستقل و بی ارتباط با استراتژی های سازمان برنامه‌ریزی شده اند. به همین دلیل، با وجود حجم انبوهی از پروژه‌های پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان‌ها، شاهد شکست آن‌ها در دستیابی به مزیت‌های مورد انتظار هستیم. آله و همکاران نیز در تحقیقی در ۲۰۱۴ پی بردند درک اهمیت استفاده از مدیریت دانش، اولین و ساده‌ترین گام به منظور دستیابی به ارزش و رسیدن به مزیت رقابتی است.

نتایج حاصل از مطالعه کارین و گوری در سال ۲۰۱۰ با عنوان «مدیریت دانش در زنجیره تامین، مطالعه‌ای تجربی در فرانسه» نشان می‌دهد که مدیریت دانش یکی از مهم‌ترین توانمندسازها در مدیریت زنجیره تامین به شمار می‌رود و یک عنصر حیاتی در کسب اطلاعات در محیط‌های چند فرهنگی شرکت‌های امروزی است. با توجه به اهمیت مدیریت دانش در زنجیره تامین، در پژوهش آنها سعی شده چارچوبی مفهومی در مورد مدیریت دانش و تاثیر آن در مدیریت زنجیره تامین با استفاده از مطالعات تجربی در شرکت‌های فرانسوی ارائه گردد.

در بحث زنجیره تامین افشارکاظمی و همکاران (۱۳۸۸) مدل مربوط به زنجیره تامین فولاد ایران با روش پویایی سیستم‌ها را برای شناخت و ارزیابی روند و شناخت عوامل اثرگذار بر آن، تهیه و توسعه دادند.

پولس در سال ۲۰۱۳ در مقاله‌ای با عنوان مدل پویایی سیستم برای بهبود استراتژی‌های

لجستیک معکوس، یک مدل موجودی در محیط لجستیک معکوس برای بررسی استراتژی‌ها در نظر گرفته است و با در نظر گرفتن تولید محصولات جدید در کنار تولید مجدد محصولات بازگشتی، زنجیره تامین را توسعه داده است و یک مدل موجودی مروری پیوسته با هدف کمینه کردن هزینه‌های زنجیره تامین بر آن در نظر گرفته است. با توجه به تطابق مدل مورد بررسی با ویژگی‌های سیستم پویا، مدل برنامه‌ریزی پویا برای تحلیل این مسئله استفاده شده و سپس نتایج به دست آمده با نتایج مورد انتظار مقایسه و تجزیه تحلیل شده است. جرجیادیس و همکاران در سال ۲۰۱۵ در مقاله‌ای با عنوان «مدل سازی سیستم های پویا برای مدیریت زنجیره تامین استراتژیک زنجیره‌های غذایی»، متدولوژی پویایی سیستم را به عنوان ابزار مدل‌سازی و تجزیه تحلیل، همراه با در نظر گرفتن موضوع‌های استراتژیک برای زنجیره‌های تامین غذایی اتخاذ کرده‌اند و راهبردی برای متدولوژی ارائه داده‌اند و بهبود و پیشرفت آن را برای مدل‌سازی استراتژیک زنجیره‌های تامین یک و چند ستونی ارائه و برنامه‌ریزی ظرفیت بلندمدت مدیریت زنجیره تامین استراتژیک را تحلیل کرده‌اند و قابلیت اجرایی متدولوژی توسعه یافته‌ی مورد نظر را یک شبکه‌ی چندین رده‌ای از یک زنجیره‌ی عمده غذاهای سریع، نشان داده‌اند.

نیک‌بخش و همکاران در سال ۱۳۹۶ در مقاله‌ای با عنوان شناسایی عوامل موثر بر عملکرد زنجیره تامین و بهبود آن با استفاده از تکنیک‌های پویایی‌های سیستم مورد کاوی در شرکت داروگر، به منظور شناسایی متغیرهای موثر در زنجیره تامین و شیوه‌های بهبود عملکرد آن، از تکنیک پویایی‌های سیستم در شرکت داروگر استفاده کرده‌اند.

۲-۲- ادبیات نظری

در این پژوهش تاثیر مولفه‌های مدیریت دانش بر مولفه‌های زنجیره تامین با رویکرد پویایی سیستم ارائه می‌شود. از این رو مباحث ادبیات موضوع، شامل سه مبحث: مدیریت دانش، زنجیره تامین و پویایی سیستم خواهد بود. که در ادامه مورد بحث قرار می‌گیرد.

مدیریت دانش رویکردی ساختاریافته است که رویه‌هایی را برای شناسایی، ارزیابی، سازماندهی، ذخیره‌سازی و بکارگیری دانش به منظور تامین نیازها و اهداف سازمانی در خود جای می‌دهد. مدیریت دانش شامل ترکیب اطلاعات داخلی و خارجی و تبدیل آنها به دانش از طریق فناوری اطلاعات است. زنجیره تامین، زنجیره‌ای است که همه فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف

کننده را شامل می‌شود. روش پویایی‌های سیستم از نوع مدل‌های شبیه‌سازی است که در این مدل‌ها وضعیت فعلی سیستم با توجه به فرایندها و رفتارهای گذشته مدل‌سازی می‌شود تا درک بهتری از رفتار سیستم واقعی حاصل شود.

با پیشرفت صنعت و پا گذاشتن به دنیای صنعتی دانش‌محور، نیاز شرکت‌های تولیدی به داشتن ساختاری که باعث افزایش تولید محصولات با کیفیت مناسب در طول زنجیره تامین شود بیشتر مشخص شده است. لذا در جهت استفاده بهینه از مدیریت دانش و بررسی تاثیرات آن بر خروجی فرایند مدل‌های مختلف اقدامات زیادی صورت گرفته است که در ادامه به تعدادی از آنها اشاره می‌شود؛ و پس از آن پیرامون تعاریف مربوط به متغیرها، روش‌های انجام پژوهش و نتایج بدست آمده بحث می‌گردد.

براساس مطالب فوق، مدیریت دانش مفهوم نسبتاً جدیدی است که سازمان‌ها در محیط‌های رقابتی و متغیر و پیچیده امروزی جهت کسب رویکردهایی نوین دارند. تحقیقات زیادی در این زمینه در بخش تولیدی و صنعتی انجام گرفته است، اما تاثیر آن در زنجیره تامین و کیفیت خدمات به مشتریان بخصوص در صنعت پتروشیمی بصورت محدود و جزئی انجام شده است. در مجموع با توجه به بررسی‌های انجام شده در مدل‌های ارائه شده در تحقیقات پیشین، تاثیر مدیریت دانش بر نرخ تحویل کالا یا خدمت به مشتریان در طول زنجیره تامین با روش سیستم‌های دینامیکی در نظر گرفته نشده است. بنابراین جزو نوآوری‌های مشهود ارائه شده در این تحقیق می‌باشد. پس از مرور تحقیقات انجام گرفته در این زمینه، روش‌های انجام پژوهش، تعاریف متغیرها و نتایج به دست آمده ارائه می‌گردد.

۳- چارچوب روش شناختی

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات علمی کاربردی می‌باشد و با توجه به اینکه قلمرو مکانی این تحقیق شرکت‌های زیر مجموعه شرکت نفت هستند و داده‌ها ۱۰ سال گذشته آن به صورت مستند در شرکت موجود بوده و همچنین با نظر خبرگان و متخصصین شرکت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی داده‌های ۱۰ سال آینده نیز پیش‌بینی شده است. بنابراین در این پژوهش مراحل زیر طی شد؛ در گام اول پژوهش، متغیرهای مربوط به مدیریت دانش را با نظر خبرگان و اساتید از ادبیات پژوهش استخراج می‌شود. در گام دوم با استفاده از نظرات خبرگان و اساتید مربوطه، نمودار علت معلولی برای متغیرهای مدیریت دانش رسم شده، سپس نمودار دیاگرام جریان مدیریت دانش و روند تولید محصول در نرم افزار Vensim ترسیم می‌گردد. در گام

سوم سناریوهای پیشنهادی برای بهبود متغیرهای خروجی مدل (خدمت‌رسانی به مشتری، پوشش‌دهی تقاضا) ارائه می‌شوند. در گام چهارم روابط بین متغیرها و عملکرد مدل پیشنهادی اعتبارسنجی می‌شود و در نهایت در گام پنجم نیز با ارائه بحث پیرامون خروجی‌های بدست آمده، نتیجه‌گیری این پژوهش ارائه می‌گردد.

۳-۱. اصطلاحات، متغیرها و روش‌ها

اصطلاحات، متغیرها و تعاریف آن‌ها و همچنین روش‌هایی که در این پژوهش از آن‌ها برای رسیدن به نتایج استفاده شده‌اند به شرح زیر می‌باشد:

مدیریت دانش: مدیریت دانش، فرایند شناسایی، خلق، کسب و به‌کارگیری دانش سازمانی به منظور بهره‌برداری از فرصت‌های جدید و بهبود عملکرد سازمانی تعریف شده است (ژاک، ۱۹۹۶).

خلق دانش: فرایند ایجاد دانش، فرآیندی است که در آن انگیزش، تجربه، قابلیت‌های بالقوه و بالفعل افراد، نقش مهمی را ایفا می‌کنند. درحقیقت دانشی که مختص سازمان است و توسط سازمان ایجاد و ثبت می‌گردد، بازگو کننده نرخ خلق دانش توسط آن سازمان است (کایادو، ۲۰۱۸).

ذخیره دانش: توانایی دسترسی تمام افراد به منابع دانش و ثبت و بروزرسانی دانش و اعتباربخشی به دانش. یعنی توسط دانش خلق شده چه مقدار سازمان قادر است اثربخشی خود را با در نظر گرفتن عوامل محیطی ارزیابی کند؟ (بات، ۲۰۰۱)

اشتراک دانش: دانشی که در سازمان خلق شده و سپس با روش‌های مختلف، معتبر گشته و به افراد مناسب ارائه گردیده و در سطوح مختلف سازمان توزیع شده است و در نهایت باید در محصولات، خدمات و ایجاد فرآیندها بکار گرفته شود (بات، ۲۰۰۱). اشتراک دانش در تمام جنبه‌های سازمان از جمله مدیریت کارکنان و محصولات وجود دارد (Qorri & et al, 2018).

بهره‌برداری از دانش: میزان دخالت دانش در تولید و میزان دسترسی‌پذیری به دانش توسط افراد نیازمند به این دانش در سازمان (شفیعی نیک آبادی، ۱۳۹۲).

ارزیابی دانش: این فرآیند شامل بهبود ارتباطات اعضای زنجیره تامین، بهبود توانمندی‌های کارکنان و بهبود میانگین زمان حل مسئله می‌شود (شفیعی نیک آبادی، ۱۳۹۲).

مدیریت زنجیره تامین: منظور از مدیریت زنجیره تامین به طور آشکارا زنجیره تامین است که به این صورت تعریف می‌شود: شبکه‌ای از سازمان‌ها که با یکدیگر درگیرند که این

درگیری به واسطه‌ی جریان‌های بالادستی و پایین‌دستی در فرآیندها و فعالیت‌های مختلف صورت می‌گیرد. بطوری‌که تولید ارزش در قالب محصولات و خدمات به مشتری نهایی می‌گردد که شامل فرآیندهایی است، این فرآیندها عبارتند از: تهیه مواد، کنترل موجودی، تولید، انبار کردن، توزیع و تحویل به مشتری (استدلر و کیلگر ۱۳۹۳ به نقل از کریستوفر، ۲۰۰۵). مدل‌های پویایی سیستمی: سیستم مجموعه‌ای سازمان‌یافته از اجزا است که برای رسیدن به هدف مشخصی ایجاد شده است. شرکتی را در نظر بگیرید که دارای بخش منابع انسانی و بازاریابی است اجزای این دو بخش به‌گونه‌ای سازمان‌یافته با یکدیگر در ارتباطند و تلاش می‌کنند تا بقا و سودآوری شرکت را تامین کنند. ایده و هدف پایه‌ای پویایی سیستم دستیابی به کیفیتی از طراحی که قابل مقایسه با عملکرد در سیستم‌های مدیریت شده باشد، است. بنابراین در مدل‌های پویایی سیستم، تعامل سیستم با محیط پیرامون بررسی می‌شود (Iranmanesh & et al, 2019).

منابع: منابع به فیزیک یا خمیره سیستم مربوط بوده و کانون توجه فرآیند تبدیلی که در سیستم روی می‌دهد هستند. محصولات در مورد یک شرکت تولیدی، بیماران در مورد یک بیمارستان و یا منابع مالی و اعتباری برای یک موسسه اعتباری نمونه‌ای از منابع می‌باشند. منابع یکی از ارکان اصلی مبحث پویایی سیستم‌هاست (Farooq & et al, 2019).

سطح و نرخ: دو پارامتر اساسی در تشکیل یک سیستم پویا سطح و نرخ هستند (فلاح پور ۲۰۱۷). سطوح، نمایانگر حالت و وضعیت سیستم در هر نقطه‌ای از زمان هستند. حتی اگر در لحظه‌ای مقدار نرخ به صفر برسد، سطوح همچنان وجود خواهند داشت. علاوه بر این، از آنجایی‌که متغیرهای سطح در یک سیستم پویا حکم انبار یا انباشته مواد را دارند، دو نرخ مختلف را از هم جدا می‌کنند. سطوح، انبارهایی هستند که تغییرات جریان‌ها را جذب می‌کنند. می‌توان گفت ساده‌ترین روش برای نمایش این مفاهیم، تصویر منبعی شامل جریان ورودی و یک جریان خروجی است. (میان‌آبادی، عباسعلی، ۱۳۹۶)

نمودار علی-حلقوی: نمایش بصری ارتباطات علی معلولی پارامترهای دخیل در مسئله بوسیله نمودارهای علی صورت می‌گیرد (Chowdhury & et al, 2018). در این نمودار هر ارتباط با یک پیکان نشان داده شده که حامل یک علامت است و انتهای آن جهت ارتباط علی را نشان می‌دهد. این پیکان‌ها بیانگر تاثیرگذاری متغیرها بر یکدیگر هستند (Lotfi & Saghiri, 2018). علامت مثبت روی پیکان نمایانگر آن است که در صورت ثابت بودن سایر عوامل،

تغییر (افزایش/کاهش) در عامل ابتدای پیکان موجب تغییر (افزایش/کاهش) در عامل انتهای پیکان در همان جهت خواهد شد. علامت منفی نشان می‌دهد که تغییر در عامل ابتدای پیکان در یک جهت موجب تغییر در عامل انتهای پیکان در جهت عکاس می‌شود یعنی افزایش منجر به کاهش و کاهش منجر به افزایش می‌شود (تیموری و مزرعه فراهانی، ۱۳۸۷).

متغیرهای استفاده شده در این مدل به شرح جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱. شاخص‌های فرآیندهای مدیریت دانش (شفیعی نیک آبادی، ۱۳۹۲)

شماره متغیر	شاخص‌ها و متغیرها
شاخص‌های خلق، کسب و تولید دانش :	
۱	مشارکت مستمر با تمامی مشتریان داخلی و بین‌المللی در جهت نیازسنجی آنان
۲	مشارکت مستمر با شرکتهای همکار در جهت ارزیابی مستمر تغییرات و تحولات در میان اعضای زنجیره
۳	حساسیت به تغییرات بازار و ارزیابی مستمر تحولات انجام شده در میان رقبای موجود در صنعت
۴	حضور در مجامع صنعتی، علمی تحقیقاتی و مطالعه مستمر نتایج تحقیقات مرتبط با صنعت، جهت شناسایی بهترین استانداردها و الگوها
۵	وجود گروه‌های مختلف بحث و گفتگو جهت ارائه ایده باهدف ایجاد نوآوری در محصول و فرآیند ارائه خدمات
۶	ایجاد فرصت‌های تصمیم‌گیری توسط دستگاه‌های آموزشی جهت ارتقا و به‌روزرسانی مهارت‌های افراد
۷	جذب و حفظ کارمندان دانش‌محور و متخصص در هر حوزه
شاخص‌های ذخیره و نگهداری دانش :	
۸	توانایی دسترسی تمامی افراد به منابع دانش و نتایج پروژه‌های انجام شده
۹	ثبت، به‌روزرسانی و بازنگری مستمر تجارب افراد
شاخص‌های انتقال، اشتراک و توزیع دانش :	
۱۰	وجود گروه‌ها و جلسات بین‌وظیفه‌ای در جهت بررسی روندهای مختلف در بازار و زنجیره
۱۱	وجود ابزارها، شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی مناسب و مرتبط جهت تسهیل ارتباطات و تسهیم اطلاعات در میان اعضای زنجیره

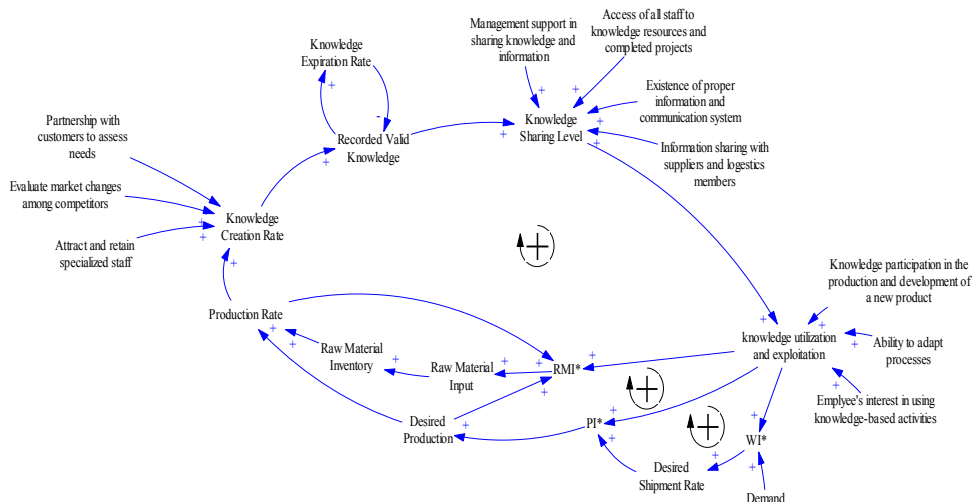
۱۲	ایجاد گروه‌های غیررسمی و شبکه‌های انسانی (همچون حلقه‌های کیفیت)
۱۳	وجود فرهنگ قوی و باز جهت تسهیم اطلاعات و پذیرش مشاوره
۱۴	اشتراک اطلاعات فنی تخصصی با تأمین‌کنندگان و اعضای لجستیک
۱۵	تشویق و حمایت مدیریت در اشتراک و تسهیم دانش و اطلاعات
۱۶	استفاده و بروزرسانی پایگاه‌های داده‌ای و ذخایر دانشی متفاوت جهت بهبود کیفیت فرآیند
۱۷	وجود ارتباطات سازمانی دوطرفه میان مدیران ارشد و اعضا
شاخص‌های استفاده و بهره‌برداری از دانش:	
۱۸	میزان دخالت دانش در تولید و توسعه محصول جدید
۱۹	میزان دسترس‌پذیری به دانش و تجارب برای افراد نیازمند به این دانش و تجارب
۲۰	علاقه کارمندان به انجام فعالیت‌های دانش‌محور و استفاده از دانش در حین انجام کار
۲۱	توانایی بروز واکنش متناسب با دانش به دست آمده از مشتریان
۲۲	توانایی بروز واکنش مناسب به تغییرات فناورانه رقبا
۲۳	توانایی سازمان در تطبیق فرآیندهایش با دانش به دست آمده از تغییرات فناورانه
شاخص‌های ارزیابی و بازخور:	
۲۴	بهبود ارتباطات اعضای زنجیره
۲۵	بهبود توانمندی‌های کارکنان
۲۶	بهبود میانگین زمان حل مسئله

۴-تحلیل تجربی

در این مرحله با توجه به متغیرهای استخراج شده در ادبیات تحقیق که توسط خبرگان پالایش و تایید شده‌اند، اقدام به مدل کردن مسئله در نرم‌افزار Vensim می‌نماییم. بدین جهت ابتدا حلقه علی معلولی بکارگیری دانش در سیستم تولید ترسیم می‌شود. سپس دیاگرام جریان حالت برای بررسی تاثیر کاربرد دانش در زنجیره تامین و تقاضا و نرخ تحویل به مشتری، رسم می‌شود و در ادامه با ارائه سناریو خوش‌بینانه و بدبینانه میزان تغییر تامین تقاضا و تحویل به مشتری را نسبت به حالت پایه بررسی می‌کنیم. در انتها نیز صحت و اعتبار مدل ارائه شده را با آزمون‌های مربوطه می‌سنجیم.

۴-۱. حلقه‌های علی- معلولی

نمودار علت - معلولی، ابزاری برای ترسیم ارتباطات علی در داخل یک سیستم است که به دو نوع کلی تقسیم می‌شود. حلقه‌های تقویت کننده و حلقه‌های تعادلی، حلقه‌های تقویت کننده سیستم‌های بازخورد مثبتی هستند که با تغییر اولیه همگام‌اند. حلقه‌های تعادلی، برعکس رفتار حلقه‌های تقویت کننده، حرکتی مخالف تغییر اولیه را در پیش خواهند گرفت (استرمن ۲۰۰۱). در شکل زیر حلقه‌های علی و معلولی که توضیح داده شد، برای تولید و بکارگیری دانش در شکل ۱ ترسیم می‌شود.



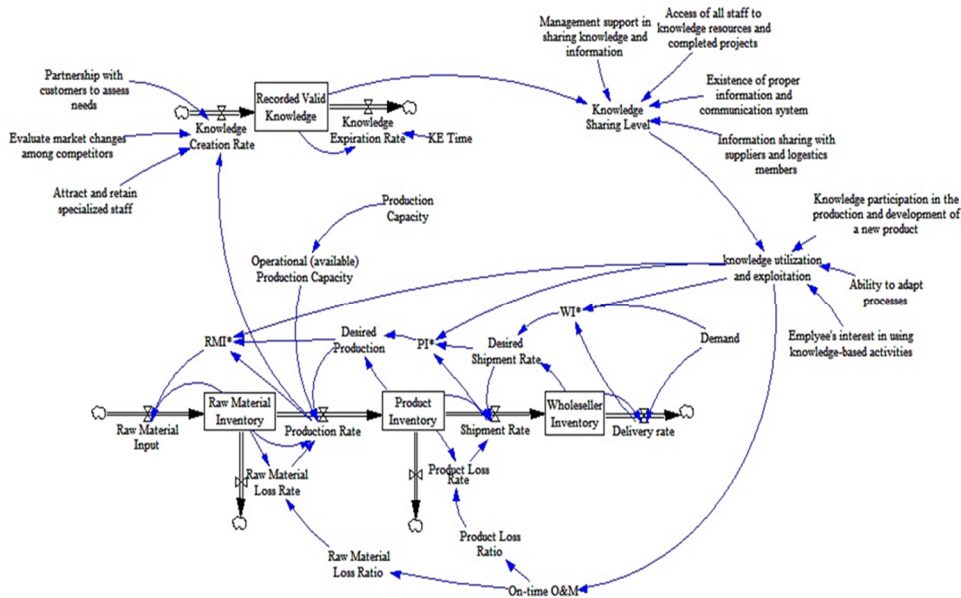
شکل شماره ۱. حلقه علی معلولی در تولید و بکارگیری دانش

همانگونه که در شکل ۱ ملاحظه شد افزایش دانش ثبت شده باعث افزایش سطح اشتراک دانش در سازمان و سپس افزایش کاربرد دانش می‌شود که این خود منجر به افزایش تولید و افزایش پاسخ دهی به تقاضا میشود که این امر نیز به نوبه خود باعث افزایش خلق دانش می‌شود، در نتیجه بار دیگر میزان دانش ثبت شده افزایش می‌یابد و این حلقه مثبت ادامه پیدا می‌کند. از این رو در گام‌های بعدی با بهره‌گیری از مولفه‌های مدیریت دانش در سیستم تولید درصدد هستیم نرخ تحویل به مشتری و میزان پوشش دهی تقاضا را افزایش دهیم تا شاهد رشد سازمان باشیم.

۴-۲. نمودار جریان حالت

بعد از ترسیم و تشریح نمودار علت و معلولی به رسم نمودار جریان می‌پردازیم مدل جریان،

محوری ترین بخش یک شبیه سازی است که از طریق برآورد پارامترها و معادلات ریاضی و نرم افزار شبیه سازی اجرا می شود و مبنای تحلیل قرار می گیرد. این مدل از متغیرهای حالت، جریان و کمکی تشکیل می شود. برای بدست آوردن فرمولها از نظرات خبرگان و صاحب نظران آشنا با زنجیره تامین و پویایی سیستم بهره گرفته شده است. ضرایب و مقادیر ثابت با کمک آمارهای قبلی شرکت پتروشیمی و صاحب نظران آن شرکت محاسبه شده است. شکل شماره ۲ نمودار جریان حاصل از مدل سازی را نشان می دهد.



شکل ۲. نمودار جریان حالت

۵- بحث و نتیجه گیری

رویکرد سیستم های پویا، ساختارهای پیچیده مانند مدیریت دانش و روابط پارامترهای کلیدی سیستم را مدل سازی می نماید. مدل سازی کارآمد این وابستگی ها و روابط متقابل، امری ضروری است و درک کامل از پویایی سیستم و رفتار آن گامی مهم در جهت بهینه سازی عملکرد آن است. مدل ارائه شده در ابتدا به نمایندگی از رفتار سیستم، تحت شرایط عادی ساخته شده است. عملکرد سیستم با توجه به تعدادی از معیارهای کلیدی عملکرد مورد تجزیه

و تحلیل قرار گرفته است. سناریوهایی با توجه به جنبه‌های مختلف مدیریت دانش طراحی گردیده و معیارهای عملکردی سیستم اندازه‌گیری شده که در انتها با مدل پایه مقایسه گردیده است.

۱-۵. سناریو پردازی: در تدوین سناریو متغیرهای مدیریت دانش و زنجیره تامین با توجه به نظر خبرگان به دو حالت خوش‌بینانه و بدبینانه تغییر دادیم که در جدول شماره ۵ به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۵. میزان تغییر متغیرها در سناریوهای خوش‌بینانه و بدبینانه

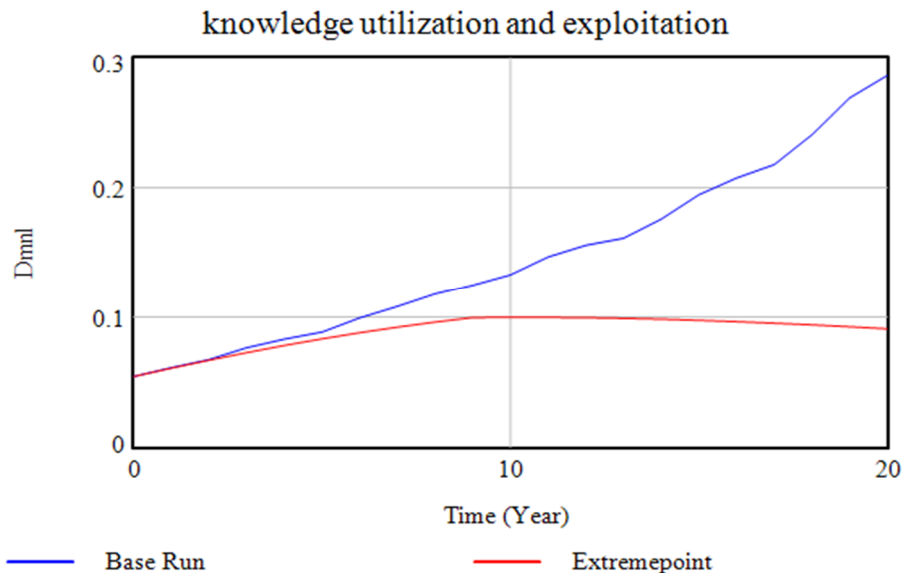
شاخص‌ها	حالت بد بینانه	حالت خوش بینانه
مشارکت مستمر با تمامی مشتریان	۱۷ درصد کاهش	۳۴ درصد افزایش
توانایی دسترسی تمامی افراد به منابع دانش	۱۸ درصد کاهش	۴۷ درصد افزایش
اشتراک اطلاعات فنی	۴۰ درصد کاهش	۶۰ درصد افزایش
میزان دخالت دانش در تولید	۴۰ درصد کاهش	۶۰ درصد افزایش
بهبود توانمندی‌های کارکنان	۲۴ درصد کاهش	۴۷ درصد افزایش

با اجرای سناریوی بدبینانه، درصد تحقق تقاضا کمتر شده و با اجرای سناریوی خوشبینانه درصد تحقق تقاضا بیشتر می‌شود که در جدول زیر نمایش داده شده است که با اجرای سناریوهای فوق در محیط نرم افزار Vensim خروجی‌های صفحه بعد بدست می‌آید. همانگونه که در شکل شماره ۳ مشاهده می‌کنید با اعمال تغییرات ذکر شده بر روی مقادیر متغیرها، شاهد تغییر رفتار سیستم به صورت خوش‌بینانه و بدبینانه در مقایسه با حالت Base Run هستیم. براین اساس درصد تحقق تقاضای شرکت با افزایش مقادیر متغیرها در سناریوی خوش‌بینانه از سال ۱۵ به بعد شروع به افزایش می‌کند و این روند افزایشی تا سال ۲۰ ادامه دارد به طوری که پس از مدت ۵ سال در نهایت تحقق تقاضا بیش از ۱۲ درصد افزایش را نسبت به مدل پایه نشان می‌دهد و همچنین با کاهش مقادیر متغیرها در سناریو بدبینانه از سال ۱۵ به بعد، شاهد کاهش نسبی درصد تحقق تقاضا خواهیم بود تا جاییکه در انتهای سال ۲۰، تحقق تقاضا به میزان ۵ درصد از سناریوی حالت پایه کمتر خواهد شد.

همانگونه که در شکل شماره ۴ مشاهده می‌کنید با اعمال تغییرات ذکر شده بر روی مقادیر متغیرها، شاهد تغییر رفتار سیستم به صورت خوش‌بینانه و بدبینانه در مقایسه با حالت Base Run هستیم. براین اساس نرخ تحویل به مشتری با افزایش مقادیر متغیرها در سناریوی خوش‌بینانه از سال ۱۵ به بعد شروع به افزایش می‌کند و این روند افزایشی تا سال ۲۰ ادامه دارد به طوری‌که پس از مدت ۵ سال در نهایت نرخ تحویل به مشتری بیش از ۱۵ واحد در سال افزایش را نسبت به مدل پایه نشان می‌دهد و همچنین با کاهش مقادیر متغیرها در سناریو بدبینانه از سال ۱۵ به بعد شاهد کاهش نرخ تحویل به مشتری خواهیم بود، تا جایی‌که در انتهای سال ۲۰، نرخ تحویل به مشتری به میزان ۵ واحد در سال از سناریوی حالت پایه کمتر خواهد شد.

۲-۵. تست آزمون حدی و اعتبار سنجی مدل

اعتبار سنجی در رویکرد سیستم‌های پویا، بیشتر بر رفتار داده‌ها در طول زمان تاکید دارد که بیان‌کننده صحت ارتباط ساختار ایجاد شده با رفتار تولید شده است (استرمن، ۲۰۰۰ و احمدوند و همکاران، ۱۳۹۳). تست مدل بدنبال اعتماد به مدل و نتایج آن و رسیدن به درک عمیق‌تری باشد. در این تست با استفاده از مقادیر حدی بعضی از متغیرها به تعیین اینکه آیا معادلات و مدل بصورت منطقی و مطابق با قوانین فیزیکی رفتار می‌کنند پرداخته می‌شود.



شکل ۵. رفتار مدل در حالت اکستریم پوینت

در شکل ۵ رفتار مدل با مقادیر حدی متغیرها تست می‌شود. در این تست متغیر مقدار مورد نیاز در هر واحد در دو حالت کمینه و بیشینه ممکن است، به طوری که در شکل ۵ مشاهده می‌شود، اگر ورودی متغیرهای خلق دانش برابر صفر شود، حلقه بعدی مانند استفاده و بهره‌برداری از دانش نیز به تدریج کاهش پیدا می‌کند که نشان‌دهنده روابط و رفتار سالم میان متغیرهای مدل است، که مورد تایید خبرگان نیز می‌باشد.

۶. نتیجه‌گیری و ارایه دلالت‌های نظری و عملی پژوهش

رویکرد سیستم‌های پویا، ساختارهای پیچیده مانند مدیریت دانش و روابط پارامترهای کلیدی سیستم را مدل‌سازی می‌نماید. مدل‌سازی کارآمد این وابستگی‌ها و روابط متقابل امری ضروری است و درک کامل از پویایی سیستم و رفتار آن گامی مهم در جهت بهینه‌سازی عملکرد آن است. همانطور که گفته شد تولید محصول با کیفیت بالا برای پاسخگویی به تقاضای بازار از جمله اهداف شرکت‌ها و سازمان‌ها از جمله شرکت پخش فرآورده‌های نفتی می‌باشد و این در حالی است که درصد پایین نرخ تحویل به مشتری یکی از مشکلات شرکت بوده که هم سبب افزایش هزینه‌های شرکت و هم باعث کاهش کیفیت و رضایت مشتریان شده است. برای این منظور، مدل ارائه شده به نمایندگی از رفتار سیستم، تحت شرایط عادی ساخته شده است. عملکرد سیستم با توجه به تعدادی از معیارهای کلیدی عملکرد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. راهبردهایی با توجه به جنبه‌های مختلف وجودی کالا در زنجیره تامین، طراحی گردیده و معیارهای عملکردی سیستم اندازه‌گیری شده و در انتها با مدل پایه، مقایسه گردیده است. سناریوها تاثیر مولفه‌های مدیریت و بکارگیری دانش بر درصد تحقق تقاضا و نرخ تحویل به مشتریان را بر روی عملکرد شبکه مورد ارزیابی قرار دادند. همان‌طور که مشاهده شد با افزایش و کاهش آن تا سال ۱۵ تغییری صورت نگرفته و نرخ تحویل به مشتری و درصد تحقق تقاضا ثابت است ولی بعد از آن و با افزایش متغیرها در سناریوها کیفیت خدمات‌رسانی به مشتریان و تحقق تقاضا بهبود پیدا کرده و به تبع آن هزینه‌های سیستم شروع به کاهش می‌کند. در نتیجه در صورت پیاده‌سازی سناریو مطرح شده، در پایان دوره مورد مطالعه شاهد افزایش نرخ خدمات‌رسانی به مشتری به میزان ۱۵ درصد و افزایش پوشش‌دهی به تقاضا به میزان ۱۲ درصد خواهیم بود. این میزان بهبود در نتیجه مستقیم بکارگیری مولفه‌های مدیریت دانش در زنجیره تامین محقق شده است. در مقایسه با تحقیقات مشابه در این زمینه، می‌توان به تحقیق افشارکاظمی و همکاران در صنایع فولاد اشاره کرد که

سود شرکت را با توجه به نرخ صادرات و واردات پیش‌بینی کرده‌اند و طبق سناریوهای مطرح شده در مقادیر مختلف صادرات و واردات محصول، موفق به افزایش سودآوری شرکت شده‌اند. که هر دو این عوامل یعنی صادرات و واردات عامل‌های خارجی هستند که بر سیستم اثر می‌گذارند و عوامل داخلی شرکت که بر میزان سود تاثیرگذار هستند، در مدل پیشنهادی ارائه نشده‌اند. ضمن اینکه فقط عامل سود شرکت به عنوان خروجی مدل در نظر گرفته شده است. و یا در تحقیق نیک‌بخش و همکاران در شرکت داروگر با ارائه سه استراتژی مختلف موفق به کاهش فروش از دست رفته شرکت شده‌اند. این نتیجه در اثر تغییر فقط سه مولفه بدست آمده است، در صورتیکه با تغییر در تعداد بیشتری از مولفه‌ها می‌توان به نتایج گسترده‌تری علاوه بر جبران فروش از دست رفته شرکت دست یافت، که در مقایسه با پژوهش حاضر، به کمک مولفه‌های مدیریت دانش نه تنها فروش از دست رفته‌ای وجود ندارد بلکه به میزان ۱۲ درصد بیشتر از تقاضای فعلی نیز پوشش داده می‌شود. در مجموع می‌توان گفت همانگونه که طالاری و علیمحمدی در تحقیق خود بیان می‌کنند تاثیر بهره‌گیری از مولفه‌های مدیریت دانش در عملکرد زنجیره تامین انکارناپذیر است، که این موضوع موید نتایج پژوهش حاضر است که با رویکرد سیستم‌های پویا تاثیر مثبت مولفه‌های مدیریت دانش بر بهبود عملکرد زنجیره تامین را نشان می‌دهد. در نهایت پارامترهای خروجی عملکرد شرکت (افزایش خدمت‌رسانی به مشتری، پوشش تقاضای بیشتر) به کمک بکارگیری مولفه‌های مدیریت دانش بهبود پیدا کردند که راهبردهای این بهبود ارائه شد.

در این مقاله به مطالعه پویایی‌های مدیریت و بکارگیری دانش و تاثیر آن بر مولفه‌های زنجیره تامین در ساختار شرکت نفت پرداخته شد. برای این منظور ابتدا به بررسی مولفه‌های مدیریت دانش در سازمان پرداخته شد. سپس از طریق شناسایی راهبردهای مدیریتی ممکن و با شبیه سازی آنها در مدل حاصل، راه‌حل‌های مناسب جهت افزایش کیفیت خدمت‌رسانی به مشتری تعیین شد. طبق نتایج، این مدل در شرکت پخش و فرآورده‌های نفتی با استفاده از مولفه‌های مدیریت دانش می‌تواند به بهبود خدمات‌رسانی به مشتریان و افزایش درصد تحقق تقاضا کمک کند.

پیشنهادات

مدل حاضر در یک شرکت پتروشیمی بکار گرفته شده است. پس از بکارگیری مدل پویا و مشاهده نتایج آن، راهبردهایی برای بهبود نتایج مدل پیشنهاد شدند. این سیاست‌ها را می‌توان

به صورت انفرادی یا همزمان اجرا کرد. از مدل فوق می توان در هر سازمان یا نهاد دیگری استفاده کرد، با اعمال تغییراتی در پارامترهای آن، تاثیرات عوامل مختلف را بر بهبود کیفیت خدمات به مشتریان می توان بررسی نمود. البته در این مدل از پارامترهای فرعی موثر بر سیستم موجودی کالا و مواد، به دلیل افزایش پیچیدگی صرف نظر شده و فقط عوامل اصلی مدنظر قرار گرفته اند. بنابراین با لحاظ کردن سایر عوامل، می توان نتایج دقیق تری را برای پژوهش های بعدی پیش بینی کرد. مدیران شرکت باید در تصمیم های سرمایه گذاری خود تاخیرهای زمانی میان اعمال یک سیاست و نتایج آن را مدنظر قرار دهند، یعنی موفقیت ها یا شکست های زود هنگام را ناشی از تصمیم ها یا سیاست های اتخاذ شده ندانند، زیرا ارزیابی درستی یا نادرستی هر سیاست در سیستمی مانند سیستم مورد مطالعه این تحقیق در بلند مدت امکان پذیر است و نتایج فوری ممکن است ناشی از عوامل یا عواملی باشد که از نظر مدیران پنهان مانده است. در پایان لازم است به این نکته اشاره شود که نتیجه کاربردی و عملی این مدل پویا است که با استفاده از این مدل می توان به نحو بهتری تأثیر متقابل متغیرهای حاضر در یک روش تولید را درک کرد. می توان از این مدل برای نشان دادن آثار بلندمدت تصمیمات مدیریت بر کل سیستم استفاده کرد و مدیریت را در اتخاذ تصمیمات صحیح یاری داد. درحقیقت کارکرد اساسی و اصلی رویکرد پویایی سیستم این است که در جهت اصلاح مدل ذهنی مدیران و جلب توجه آنها به آثار جانبی تصمیم گیری ها، برمی آید.

منابع

- استرمن، جان. د (۱۳۹۰) پویایی شناسی کسب و کار، مترجم، کوروش برارپور و همکاران.
- افشارکاظمی، محمدعلی؛ ماکویی، احمد و درمان، زهرا (۱۳۸۸)، «تدوین استراتژی زنجیره تأمین صنعت فولاد ایران با استفاده از تحلیل پویایی سیستم‌ها»، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۰
- تیموری، ابراهیم و مزرعه فراهانی، مینا (۱۳۸۶) مقدمه ای بر مدل سازی سیستم های اقتصادی و اجتماعی، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- حمیدی زاده، محمد رضا (۱۳۸۳) پویایی های سیستم، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- قاسمی، احمدرضا؛ ملکی، محمدحسن و کریمی، آصف (۱۳۹۴)، «رویکرد پویایی سیستم ها به نظام‌های سنجش عملکرد؛ بررسی مدل تعالی H3SE در صنعت پتروشیمی»، پژوهشنامه مدیریت اجرایی، ۶۵-۹۰.
- قبادی، شهلا (۱۳۹۶) سیستم دینامیک: کاربردی از تفکر سیستمی، تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، چاپ ششم.
- قرایی پور، رضا (۱۳۹۹)، «زنجیره تأمین ناب و مدلی برای ارزیابی ناب بودن زنجیره تأمین»، مجله صنعت خودرو، شماره ۱۶ .
- منتظری، محمد و معصومی، پوریا (۱۳۹۸) فاکتورهای مؤثر بر ارزیابی چابکی زنجیره تأمین
- میان آبادی، عباسعلی (۱۳۹۶)، «مدیریت زنجیره تأمین: تاریخچه، اهداف، فرایندها، مزایا و موانع»، مجله راهکار مدیریت.
- Akkermans, H. and B. Vos (2017), "Amplification In Service Supply Chains: An Exploratory Case Study From The Telecom Industry", Production and Operations Management, 12(2): 204-223.
- Appelfeller, W. and W. Buchholz (2016), Supplier relationship management Strategie, Organisation und IT des modernen Beschaffungsmanagements, Springer-Verlag.
- Baltacioglu, T (2020), "A New Framework for Service Supply Chains", The Service Industries Journal, 27(2): 105-124.
- Behrens. F., Cronrath . E. M and Zock. A (2008) How to Sproach New Indusyries and Gain Insights Into Their Development Dynamicd conference,

Athens.

Chandra, Ch & Armen, Tumanyan, (2017), " Organization And problem ontology for supply chain information support system", *Daya & Knowledge Engineering*, Vol 61, pp 263_280

Caiado, R.G.G; Quelhas, O.L.G; Nascimento, D.L.M; Anholon, R and Leal Filho, W (2018) "Measurement of sustainability performance in Brazilian organizations." *Int. J. Sustain. Dev. World Ecol.*, vol. 25, no. 4, pp. 312–326.

De, D; Chowdhury, Dey, P.K and Ghosh, S.K (2018), "Impact of Lean and Sustainability oriented innovation on Sustainability performance of Small and Medium Sized Enterprises: A Data Envelopment Analysis-based Framework," *Int. J. Prod. Econ.*

Fallahpour, A; Udony Olugu, E; Nurmaya Musa, S; Yew Wong, K and Noori, S (2017), "A decision support model for sustainable supplier selection in sustainable supply chain management," *Computers and Industrial Engineering*, vol. 105. pp. 391–410

Farooq, O; Farooq, M and Reynaud, E (2019), "Does employees' participation in decision making increase the level of corporate social and environmental sustainability? An investigation in South Asia," *Sustain.*, vol. 11, no. 2.

Gary, L; Amos, H.C and Tehseen. A (2018), "Towards strategic development of maintenance and its effects on production performance by using system dynamics in the automotive industry," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 200, pp. 151–169.

Hanvanich, S; Sivakumar, K & Hult, G. T. M (2006). The relationship of learning and memory with organizational performance: The moderating role of turbulence, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34(4): 600-612.

He, Z. L. & Wong, P. K. (2004). Exploration Vs exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis, *Organization Science*, 15(4): 481- 494.

Henao, R; Sarache, R.W and Gómez, I (2019), "Lean manufacturing and sustainable performance: Trends and future challenges," *J. Clean. Prod.*, vol. 208, pp. 99–116.

Huston, L. & Sakkab. N. (2006). Connect and develop, *Harvard Business Review*, 84(3): 58- 66.

Iranmanesh, M; Zailani, S; Hyun, S; Ali, M and Kim, K(2019), "Impact of Lean Manufacturing Practices on Firms' Sustainable Performance: Lean Culture as a Moderator," *Sustainability*, vol. 11, no. 4, p. 11-12.

Kelidbari, H. R., Chegini, M. G. & Foumani, F. A. (2014). The impact of supply chain management on improving the performance of automotive parts industry through competitive advantage, *Journal of Business Management*, 6(1): 67- 88. (In Persian)

Kohlbacher, F (2008). Knowledge-based new product development fostering innovation through knowledge co-creation. *Int. J. Technology Intelligence and Planning*, 4(3): 326– 346.

Kortelainen, S., Piirainen, K. & Tuominen, M. (2008). A system dynamics model of learning and innovation process profitability, The International Conference of the System Dynamics Society, Athens, Greece.

Küçükbay, F and Sürücü, E (2019), “Corporate sustainability performance measurement based on a new multicriteria sorting method,” *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.*, vol. 26, no. 3, pp. 664–680.

Lotfi, M and Saghiri, S (2018), “Disentangling resilience, agility and leanness,” *J. Manuf. Technol. Manag.*, vol. 29, no. 1, pp. 168–197.

Love, J. H. & Roper, S. (2004). Knowledge sourcing, innovation and performance: A preliminary analysis of Irish innovation panel data, Aston Business School Working Paper., Birmingham.

Miller, R. J. (2010). New product development and innovation through joint knowledge creation and transfer in a dyadic supply chain, PhD Thesis, Cleveland State University.

Qorri, A; Mujkić, Z and Kraslawski, A (2018), “A conceptual framework for measuring sustainability performance of supply chains,” *J. Clean. Prod.*, vol. 189, pp. 570–584.

Ruiz-Benitez, R; López, C and Real, J.C (2019) , “Achieving sustainability through the lean and resilient management of the supply chain,” *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.*, vol. 49, no. 2, pp. 122–155.

Rrdil, N and Emerson, R (2008). Modeling the dynamics of electronic health records adoption in the U.S health care system. 26th International System Dynamics Conference, Athens.

Ryu, S., Ho, S.H., Han, I .Knowledge sharing behavior of physicians in hospitals,” *Expert Systems with Applications*, (25:1,) 2007, pp. 113-22.

Rich, E. & Duchessi, P. (2004). Modeling the sustainability of knowledge management programs, The Hawai’i International Conference on System Sciences, Big Island, Hawaii.

Rosenkopf, L. & Nerkar, A. (2001). Beyond local research: Boundary-spanning, exploration, and impact in the optical disk industry, *Strategic Management Journal*, 22(4): 287- 306.

Sijtsema, P. B. & Postma, J. B. M. (2004). A knowledge-based approach to innovation: An application for project-based firms, To be Presented at the European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities 2004 (OKLC04) in Innsbruck.