

بررسی تأثیر میل به همکاری و زیرساخت فناوری شرکای زنجیره تأمین بر اشتراک اطلاعات (مورد مطالعه: کارخانجات تولید لبنیات استان چهارمحال و بختیاری)

سید محمدرضا داودی^{*}
دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران
smrdavoodi@ut.ac.ir

ندا شریفی خیرآبادی
دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران
neda.sharifi@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۳

تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۸

چکیده

امروزه تمامی سازمان‌ها به نوعی در معرض تحولات فناوری اطلاعات قرار دارند و جلوه‌های کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلیه حوزه‌های زنجیره تأمین آشکار است و با ورود فناوری‌های جدید مانند فناوری اطلاعات، بسیاری از سیاست‌ها و تجربیات گذشته دیگر مؤثر نیستند. چنین دگرگونی‌های بنیادی اکنون شروع به ایجاد سؤالات مهمی در مورد پیامدهای آن‌ها برای زیرساخت فناوری شرکای زنجیره تأمین بر اشتراک اطلاعات کرده است؛ لذا این پژوهش به بررسی تأثیر میل به همکاری و زیرساخت فناوری شرکای زنجیره تأمین بر اشتراک اطلاعات با مطالعه موردی کارخانه‌های لبنیات و با استفاده از سیستم استنتاج فازی می‌پردازد. در این پژوهش عامل فردی و ویژگی شخصیتی کارکنان زنجیره تأمین (میل به همکاری) در کنار زیرساخت فناوری مورد بررسی قرار می‌گیرد. پژوهش حاضر کمی و پیمایشی با هدف کاربردی انجام گرفته است و براساس مدل مفهومی در نظر گرفته شده با شاخص‌های کیفی و مبهم، با استفاده از توابع عضویت فازی به صورت کمی درآمده و پس از اعمال استنتاج فازی نتیجه فازی حاصله نیز به صورت کمی دی‌فاز شده است. در تحلیل فازی این پژوهش از نرم‌افزار متلب استفاده شده است و قوانین استنتاج آن نیز با ۲۸ قاعده حاصل از نظر خبرگان تعیین شده است. روش ارزش‌دهی به شاخص‌های هر متغیر کیفی در این پژوهش با استفاده از پرسش‌نامه‌های تأییدشده در پژوهش‌های معتبر می‌باشد که براساس فرمول کوکران به تعداد ۱۰۰ پرسش‌نامه در شرکت‌های تولیدی شهرک صنعتی شهرکرد توزیع شده است، به‌دست آمده است. نتایج پیاده‌سازی مدل بر روی شرکت‌های تولیدی نشان می‌دهد، وقتی مقدار شاخص زیرساخت فناوری و میل به همکاری زیاد باشد قابلیت اشتراک اطلاعات هم بیشتر است.

واژگان کلیدی

زنجیره تأمین؛ همکاری؛ اشتراک اطلاعات؛ فناوری؛ سیستم استنتاج فازی.

۱- مقدمه

تولیدکنندگان اجازه می‌دهد تا هزینه‌هایشان را کاهش داده و هم‌زمان درآمد خود را افزایش دهند و بازارهای جدید را برای محصولات خود ایجاد کنند. هدف نهایی هر زنجیره تأمین، سودآوری برای همه اعضا و بیشینه‌سازی این سود می‌باشد. ولی دستیابی به این هدف جز با تأمین به هنگام، در جا و مکان مناسب و درست، به اندازه لازم و از مدل محصول موردنیاز ممکن نیست. ضمناً تأمین محصول، باید با قیمت رقابتی باشد. به بیان دیگر، می‌توان رساندن هرچه بیشتر محصول متناسب، به اندازه مناسب، در زمان مناسب و مکان مناسب را به‌عنوان هدف عملیاتی هر زنجیره تأمین در راستای رسیدن به سود بیشتر در نظر گرفت [۱۰] و لازم است ساختار سازمانی شرکت‌ها بر هماهنگی فعالیت‌های مختلف برای دستیابی به اهداف کلی شرکت تمرکز کنند [۱۱].

در دنیای رقابتی عصر حاضر، سازمان‌ها برای رشد و پایداری خود باید به شدت تلاش نموده و از راهبرد مناسب جهت پیشرفت و حفظ بقای خود

زنجیره تأمین مجموعه‌ای از سازمان‌ها است که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم برای تبدیل ورودی به خروجی، به‌هم‌پیوسته و در تعامل هستند [۷]. در نگاهی دیگر، زنجیره تأمین شبکه‌ای از تسهیلات و امکانات توزیع برای ایجاد عملکردهای تأمین مواد، تبدیل مواد به تولیدات میانی و نهایی و نهایتاً توزیع و به دست مشتری رساندن محصول نهایی معرفی می‌شود [۸]. امروزه تولیدکنندگان محصولات خود را با استفاده از راهبردهای چند کاناله مانند خرده‌فروشان، فروش اینترنتی و یا ترکیبی از این دو راهبرد به فروش می‌رسانند [۹]. در کانال‌های مستقیم، محصولات توسط مصرف‌کنندگان مستقیماً از تولیدکنندگان دریافت می‌شود. در کانال‌های غیرمستقیم، محصولات به خرده‌فروشان منتقل می‌شود که سپس آن‌ها را به مشتریان می‌فروشند. کانال‌های مستقیم به

دلیل توسعه سریع جهانی شدن اقتصادی و فشار رقابت شدید در بازار منجر به تقسیم اطلاعات در زنجیره تأمین می‌شود که پیچیده است [۲۰]. اطلاعات مفید به معنای مجموعه‌ای سازمان یافته از داده‌ها یا دانش است که برای اتخاذ مجموعه‌ای از تصمیمات و هدایت اقدامات استفاده می‌شود و در زنجیره تأمین آینده جریان اطلاعات نقش مهمی ایفا می‌کند [۲۱]. این اطلاعات باید دقیق و قابل اعتماد باشد و بدون توجه به خوب یا بدبودن آن باید در تمام سطوح سازمان در دسترس باشند.

ایجاد یک اتحاد سازمانی برای بهبود همکاری بین شرکت‌ها و در نتیجه افزایش کارایی و تولید مفید است. مهم‌ترین نقش یک اتحاد سازمانی به اشتراک‌گذاری اطلاعات بین شرکت‌های بالادستی و پایین‌دستی به منظور کاهش مشکلات است. اطلاعات به اشتراک گذاشته شده می‌تواند شامل کل فرایند شرکت، از دریافت سفارشات تا حمل و نقل، از جمله داده‌های موجودی موادخام و محصولات، و حمل و نقل باشد [۲۲]. در گردش اطلاعات بین شرکا امکان اشتراک اطلاعات در زنجیره، امکان انتقال و به‌کارگیری اطلاعات را افزایش می‌دهد. به اشتراک‌گذاری اطلاعات یک راهبرد است که اغلب در مکانیسم‌های مشترک استفاده می‌شود [۲۳]. نتایج نشان می‌دهد که واسطه همیشه انگیزه‌ای برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات به صورت داوطلبانه دارد و بهترین راهبرد به شدت رقابت، کانال و هزینه متناسب بستگی دارد. وقتی سازنده با خرده‌فروش همکاری می‌کند، واسطه همیشه قصد اشتراک اطلاعات دارد [۲۴]. همچنین به اشتراک‌گذاری اطلاعات بر انواع مختلف یادگیری زنجیره تأمین (آموزش داخلی، تأمین‌کننده و مشتری) و عملکرد انعطاف‌پذیری را بهبود می‌بخشد [۲۵]؛ لذا در زمینه ارزیابی توانایی‌های اطلاعاتی شرکای زنجیره، توجه به قابلیت و توان اشتراک اطلاعات شرکا مؤثر است.

بسیاری از مدیران سازمان‌ها به این امر معتقدند که به‌کارگرفتن تیم‌ها و گروه‌های کاری به آنها اجازه می‌دهد تا سریع‌تر و با هزینه مناسب‌تر، محصولاتی بهتر تولید کرده و به سطح بالاتری از عملکرد دست یابند. تلاش‌های مشترک در راستای هماهنگ‌سازی می‌تواند هزینه و زمان عملیات را کاهش دهد و عملکرد را بهبود بخشد؛ مکانیزم‌های هماهنگ‌کننده، استقلال بین اعضای زنجیره تأمین را مدیریت کرده و عملکرد زنجیره تأمین را بهبود می‌دهند [۲]. در این راستا هدف کلی این پژوهش بررسی تأثیر میل به همکاری و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات بر پتانسیل اشتراک اطلاعات شرکای زنجیره تأمین می‌باشد و در نهایت ارزیابی شرکای زنجیره تأمین براساس قابلیت اشتراک اطلاعات آنها است و هدف ویژه آن تبدیل قضاوت‌های شهودی و مبهم مدیران زنجیره تأمین در راستای ارزیابی این قابلیت در شرکا به مقادیر دقیق و قطعی با استفاده از سیستم‌های استنتاج فازی و هدف کاربردی آن استفاده از مدل ارائه‌شده در کارخانجات تولید لبنیات استان چهارمحال و بختیاری در زنجیره تأمین بالادستی و پایین‌دستی است. در این پژوهش تلاش می‌شود تا قابلیت

بهره‌گیری نمایند. از نگاه اقتصاددانان فناوری دانشی است که در امر تولید تجاری سازی و توزیع کالا و خدمات به کار می‌رود و وسیله‌ای جهت ارتقای توانایی‌های فیزیکی و فکری انسان ابزاری برای تبدیل منابع ساده به منابع و کالاهای پیچیده می‌باشد. در واقع فناوری را دانش عملی و کاربردی می‌نامند. فناوری، سیستمی است برای تبدیل دانش فنی به محصولات تجاری [۱].

نوآوری‌های پایدار فراتر از توان یک شرکت به تنهایی است و به زنجیره تأمین شرکت‌ها مربوط می‌شود [۱۲]. هیچ شکی وجود ندارد که نوآوری منبع اصلی برای شرکت‌های فناوری برای بهبود کارایی و ایجاد مزیت رقابتی بلندمدت است. شرکت‌های فناوری نوآور تمایل دارند که محدودیت سنتی عوامل تولید را از بین ببرند و در عوض، مزیت صنعتی مشترکی را توسعه دهند تا بتوانند به توسعه کارآمد، فشرده و پایدار دست یابند [۱۳]. کارآفرینان برای بهره‌برداری از فرصت‌های بازار، فناوری‌های جدیدی را اتخاذ می‌کنند که انتظار می‌رود رشد اقتصادی ایجاد کنند زیرا فناوری جدید باعث افزایش بهره‌وری می‌شود [۱۴] و بر همین اساس به دلیل قوت شرکت‌ها در نوآوری و توانایی در پذیرش ریسک بیشتر، فرصت‌های جدیدی را به دست می‌آورند [۱۵]. در نتیجه لازم است فرایند نوآوری به گونه‌ای باشد تا شرکت‌ها قادر باشند از افراد خلاق، متخصص و با استعدادی که در بیرون از سازمان قرار دارند، استفاده کنند و از ایده‌ها، فناوری‌ها و مهارت‌های آنها بهره ببرند [۱۶]. ادبیات اولیه نوآوری تمرکز بر عوامل داخلی شرکت از جمله هزینه تحقیق و توسعه، اندازه شرکت، سن و ساختار مدیریتی و نحوه تأثیر این جنبه‌ها بر الگوی نوآوری در دو سطح شرکت و صنعت بوده است. با گذشت زمان، توجه به تأثیر عوامل خارج از سازمان مانند همکاری و پژوهش بر عملکرد نوآوری متمرکز شده است [۱۷].

اثر به اشتراک گذاشتن اطلاعات بر روی زنجیره‌ی تأمین با ایجاد پیشرفت‌های اخیر در زمینه‌ی فناوری اطلاعات، بیش‌تر جلوه پیدا کرده است. تغییرات به‌وجود آمده در تقاضاهای مشتریان، جو بازار و نوآوری‌های فناورانه شرکت‌ها را با رقابت‌های فزاینده مواجه نموده است. در چنین بازاری بازرگاری و توجه به شرکای زنجیره تأمین به‌منظور ایجاد یک زنجیره توانمند می‌تواند یکی از رموز بقا در این رقابت باشد و از آن‌جا که گردش اطلاعات می‌تواند نقش مهمی در تسریع عملیات زنجیره داشته باشد، یکی از پارامترهای مهم ارزیابی شرکا برای ادامه همکاری در نظر گرفته می‌شود. در حقیقت در عصر دیجیتال‌سازی، نوآوری‌ها با پیشرفت در فناوری اطلاعات و ارتباطات شکل می‌گیرد [۱۸]. تمایل کارمندان به استفاده و به اشتراک گذاشتن دانش برای تولید ایده‌های جدید و ارزشمند یا انجام کار به روشی بدیع و مناسب سازمان را قادر می‌سازد تا از فناوری‌های دیجیتال استفاده کنند [۱۹].

به اشتراک گذاشتن اطلاعات به‌عنوان یک روش اصلی برای بقاء شرکت‌ها محسوب می‌شود و به‌عنوان وسیله‌ای برای ایجاد یکپارچگی در زنجیره‌ی تأمین، بکار گرفته می‌شود. یک زنجیره تأمین از دینفعان زیادی مانند تأمین‌کنندگان، حامل‌ها و مشتریان تشکیل شده است. اغلب به

حساس مانند سازمان‌های دفاعی شود و توجه به این بعد در زنجیره تأمین نگاه کاربردی از مدیریت دانش و خلق و نشر دانش سیال و ضروری یک زنجیره را فراروی طراحان زنجیره تأمین قرار داده است [۵].

همچنین در تحلیل بهبود قابلیت‌های زنجیره تأمین و دستیابی به چابکی سازمان از طریق ارتقای توانمندی‌های فناوری اطلاعات در صنعت، تأثیر ارتقای توانمندی فناوری اطلاعات و زیرساخت‌های و جاذبه‌های آن بر بهبود قابلیت‌های زنجیره تأمین و چابکی سازمان‌ها نشان داده شده است [۶].

همچنین در بررسی که از به اشتراک‌گذاری اطلاعات امن در مدیریت زنجیره تأمین، که چالش اصلی در انتقال اطلاعات می‌باشد، با استفاده از پاک‌سازی داده‌های اصلاح‌شده به کمک تولید کلیدی بهینه از طریق الگوریتم ترکیبی انجام شده است، نشان داده شده که امنیت اطلاعات در اشتراک‌گذاری اطلاعات منجر به افزایش تولید بهینه در زنجیره گردیده است. در این بررسی از بلاک چین با مدل ترکیبی WU-BO که ترکیبی از دو الگوریتم بهینه‌سازی نهنگ (WOA) و الگوریتم بهینه‌سازی پروانه (BOA) می‌باشد استفاده شده است و مدل پیشنهادی را برای تأیید مورد آزمایش قرار گرفته است. و اهمیت سلامت اطلاعات در اشتراک‌گذاری اطلاعات بررسی شده است [۲۶].

در پژوهشی دیگر که به بررسی دسترسی و قابلیت اطمینان انتقال اطلاعات برای هماهنگی زنجیره تأمین با به اشتراک‌گذاری اطلاعات مورد تقاضا پرداخته است، و تأثیر مثبت فناوری اطلاعات در اشتراک اطلاعات را نشان داده است. این مطالعه یک زنجیره تأمین دو سطحی را در نظر می‌گیرد که در آن یک تولیدکننده بالادستی و یک خرده‌فروش پایین دستی هماهنگ می‌شوند، و اثراتی را که قابلیت اطمینان و در دسترس بودن اشتراک‌گذاری اطلاعات بر سود کل زنجیره تأمین دارد، بررسی می‌کند.

همچنین، خرده‌فروش اطلاعات تقاضا را از طریق مکانیزم انتقال اطلاعات با سازنده به اشتراک می‌گذارد، برخلاف مطالعات قبلی، رویکرد پیشنهادی این مطالعه عوامل مربوطه، مانند کیفیت اشتراک اطلاعات از نظر قابلیت اطمینان و در دسترس بودن، و هزینه‌های انتقال اطلاعات را برای بررسی تغییرات در سود اعضای زنجیره تأمین یکپارچه می‌کند.

در این راستا، دقت تصمیمات تولید، مانند مقادیر بهینه سفارش و سطوح موجودی، در مقایسه با سایر رویکردها براساس حداکثرکردن سود برای کل زنجیره تأمین بهتر بوده است.

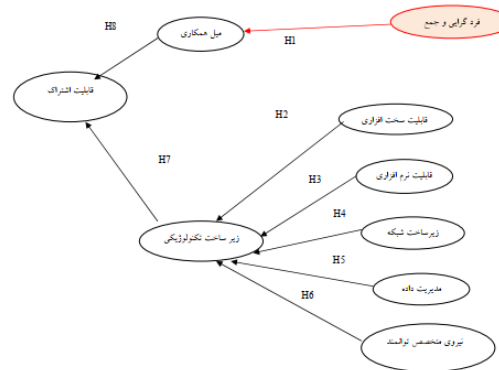
نتایج تحلیل‌های حساسیت نشان می‌دهد که هرچه قابلیت اطمینان و در دسترس بودن اشتراک‌گذاری اطلاعات بیشتر باشد، عملکرد مدیریت زنجیره تأمین بهتر خواهد بود و اعضای زنجیره تأمین، به ویژه تولیدکننده بالادستی، سود بیشتری کسب خواهند کرد.

این مطالعه نشان می‌دهد هرچند، قابلیت اطمینان و در دسترس بودن بیشتر به اشتراک‌گذاری اطلاعات اغلب هزینه‌های بیشتری را به همراه دارد اما برای هماهنگی زنجیره تأمین حیاتی است [۲۷].

در پژوهشی دیگر با تجزیه و تحلیل تأثیر همسویی فناوری اطلاعات برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات و تمرکز زنجیره تأمین بر پاسخگویی

اشتراک اطلاعات شرکای زنجیره تأمین با استفاده از تکنیک سیستم استنتاج فازی در جامعه هدف مورد ارزیابی قرار گیرد.

در این پژوهش مدلی برای پاسخ و ارزیابی فرضیه‌های مطرح‌شده زیر در مدل مفهومی به کار گرفته شده است (شکل ۱):



شکل ۱- مدل مفهومی محقق ساخته

- ۱- جمع‌گرایی بیشتر تأثیر مثبت بر میل همکاری دارد و فردگرایی تأثیر منفی بر میل همکاری دارد.
- ۲- قابلیت سخت‌افزاری مناسب تأثیر مثبتی بر زیرساخت فناوری دارد.
- ۳- قابلیت نرم‌افزاری بهتر تأثیر مثبتی بر زیرساخت فناوری دارد.
- ۴- زیرساخت شبکه مناسب تأثیر مثبتی بر زیرساخت فناوری دارد.
- ۵- وجود مدیریت مناسب داده در سازمان‌ها تأثیر مثبتی بر زیرساخت فناوری دارد.
- ۶- نیروی متخصص توسعه در سازمان تأثیر مثبتی در زیرساخت فناوری دارد.
- ۷- زیرساخت فناوری مناسب تأثیر مثبتی بر قابلیت اشتراک اطلاعات دارد.
- ۸- وجود میل همکاری در سازمان تأثیر مثبتی بر قابلیت اشتراک اطلاعات دارد.

۱۲- پیشینه‌ی تمق

در بررسی‌های صورت گرفته با محوریت نقش فناوری اطلاعات در زنجیره تأمین کارخانه‌های تولیدی، فناوری اطلاعات به‌عنوان یک مزیت رقابتی در کارخانجات تولیدی دیده شده است و به‌عنوان یک راهبرد بلندمدت در نظر گرفته می‌شود [۳].

همچنین در بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر تاب‌آوری زنجیره تأمین و بهبود عملکرد شرکت با در نظر گرفتن سه عامل پاسخگویی، انعطاف‌پذیری و یکپارچگی به‌عنوان معیارهای بهبود عملکرد زنجیره تأمین، نقش فناوری اطلاعات با تمرکز بر بخش داخلی و زیرساخت در این انعطاف‌پذیری اولویت بیشتری را نشان داده است [۴].

در طراحی و استقرار سامانه‌های لجستیک نشان داده شده است که با توجه به پیچیدگی‌های محیطی این سامانه‌ها در یک محیط اشتراکی می‌تواند مانع از عکس‌العمل به‌موقع و صحیح زنجیره تأمین در محیط‌های

خواهد شد و کارایی مدل مشخص می‌گردد. لازم به ذکر است در این سیستم از سیستم استنتاج فازی ممدانی استفاده شده است.

۴- نتایج و بحث

برای به‌دست آوردن مقدار شاخص‌های ارزیابی از شرکا پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه اول از شرکا امتیاز هر پرسش‌نامه محاسبه می‌شود و میانگین امتیازها به‌عنوان مقدار آن شاخص برای آن شرکت یا سازمان شریک در نظر گرفته می‌شود بعد از به‌دست آمدن مقدار شاخص براساس تقسیم‌بندی مشخص می‌کنیم که این شاخص در چه دسته‌بندی قرار می‌گیرد و با استفاده از ۷ تابع عضویت گوسی در نظر گرفته شده برای ۷ ترم این متغیر زبانی میزان عضویت آن شاخص را در آن دسته‌بندی به دست می‌آوریم. سپس با پرسش‌نامه دوم که توسط کارشناس فناوری اطلاعات سازمان یا شرکت مذکور تکمیل می‌گردد امتیاز شاخص دوم نیز محاسبه می‌شود و دسته‌بندی سازمان در شاخص دوم مشخص می‌شود و براساس ۴ تابع عضویت گوسی در نظر گرفته شده برای ترم‌های این متغیر زبانی میزان عضویت در دسته‌بندی شاخص تعیین می‌شود آنگاه با استفاده از قوانین استنتاجی که توسط پرسش‌نامه سوم به‌دست آمده مشخص می‌شود که قابلیت اشتراک اطلاعات آن سازمان در چه دسته‌بندی قرار می‌گیرد.

برای به‌دست آوردن مقدار دقیق قابلیت اشتراک اطلاعات در هر یک از شرکا یک مدل سیستم استنتاج فازی با استفاده از استنتاج ممدانی طراحی گردیده است که این سیستم است که ورودی‌های خود را از ۷ تابع گوسی در نظر گرفته شده برای ترم‌های متغیر زبانی "میل به همکاری" و ۴ تابع گوسی در نظر گرفته شده برای ترم‌های متغیر زبانی "وضعیت زیرساخت فناوری" دریافت می‌کند و دارای ۲۸ قاعده استنتاج استخراج شده از پرسش‌نامه سوم براساس نظرات خبرگان فناوری اطلاعات و مدیران پشتیبانی و بازرگانی شرکا می‌باشد و خروجی آن نیز ۵ تابع مثلثی برای ترم‌های متغیر زبانی "قابلیت اشتراک اطلاعاتی" است و روش دیفازی مرکز ثقل است. سپس در این سیستم براساس مقادیر ورودی سیستم که مقدار عددی است حاصل از پرسش‌نامه است سیستم استنتاج پس از اعمال روش ممدانی و دیفازی کردن جواب مقدار عددی این قابلیت را بر می‌گرداند.

قابل ذکر است که دسته‌بندی برای تالی این قواعد براساس در نظر گرفتن کمترین مقدار و بیشترین مقدار امتیاز در هر دسته‌بندی در ۳۰ پرسش‌نامه جمع‌آوری شده از خبرگان در قالب پرسش‌نامه سوم است. برای پیاده‌سازی این مدل در ۵ مرحله اقدام شد و از نرم‌افزار متلب و ویرایشگر فازی آن استفاده گردید که این ۵ مرحله به شرح زیر است:

مرحله اول - فازی‌سازی ورودی‌ها:

گام اول در سیستم استنتاج فازی، دریافت ورودی‌ها و تعیین درجه عضویت آنها به هریک از مجموعه‌های فازی از طریق توابع عضویت می‌باشد. در این مدل دو ورودی با نام "میل به همکاری" و "زیرساخت فناوری" می‌باشد. مقدار ورودی اول با استفاده از میانگین پاسخ‌های

مشتری، تأثیر مثبت همسویی فناوری اطلاعات در پاسخگویی مشتریان به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم نشان داده می‌شود [۲۸].

در پژوهش حاضر مسأله میل به همکاری در کنار شاخص قابلیت اشتراک اطلاعات مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ زیرا یکی از عوامل مؤثر در اشتراک اطلاعات چه در سازوکار فناوری اطلاعات چه به‌صورت فیزیکی میل به همکاری در این اشتراک است؛ لذا این پژوهش به عوامل فرهنگی نیز ورود می‌کند. نوآوری که در این پژوهش مدنظر بوده است توجه به ویژگی نیروی انسانی در تسهیل به اشتراک‌گذاری و انتقال اطلاعات است که در سایر پژوهش‌ها مورد بررسی قرار نگرفته است. در این راستا تمایل نیروی انسانی به همکاری و تشریک مساعی در انتقال سالم و سریع اطلاعات به‌عنوان یک ویژگی شخصیتی و یا شاید نشأت گرفته از رفتار محیط کار مورد بررسی قرار می‌گیرد. و در این زمینه بررسی می‌شود که این ویژگی فردی می‌تواند سایر متغیرها را نیز در انتقال اطلاعات تحت تأثیر قرار دهد.

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی و از حیث روش پیمایشی می‌باشد. در این پژوهش از مطالعه اسناد، مدارک، مقالات، پایان‌نامه‌ها و کتاب‌های مختلف استفاده شده است و همچنین از روش میدانی و پرسش‌نامه و مصاحبه بهره گرفته شده است و با توجه به هدف آن استفاده از مشاوره خبرگان صنعت فناوری و زنجیره تأمین برای تعیین وزنی شاخص‌های ارزیابی ضروری است؛ لذا از حیث نحوه جمع‌آوری داده‌ها، پژوهشی توصیفی (غیرآزمایشی) از شاخه مطالعات میدانی به‌شمار می‌آید. روش انجام تحقیق، پیمایشی است که مهم‌ترین مزیت آن قابلیت تعمیم نتایج به‌دست آمده است.

در این پژوهش روش کار به این صورت است که باید قابلیت اشتراک اطلاعات شرکا زنجیره تأمین مورد ارزیابی قرار گیرد. از آنجا که براساس مطالعات انجام‌شده این قابلیت به دو متغیر میل به همکاری و زیرساخت‌های فناورانه وابسته است پس از تعیین شاخص‌های هر متغیر باید به این نکته توجه کرد که ارزش وزنی همه شاخص‌ها یکسان نیست؛ لذا با استفاده از پرسش‌نامه‌های تأییدشده و بازه وزنی برای هر پاسخ مؤلفه‌های هر متغیر به‌صورت کیفی استخراج می‌گردد و اولین دسته از قوانین مدل استنتاجی تعریف خواهد شد که با توجه به پاسخ‌های دریافت‌شده مقدار فازی هر شاخص چقدر است.

بعد از استخراج مقادیر فازی هر شاخص مقادیر توسط تابع دفازی‌سازی مثلثی به مقادیر قطعی تبدیل می‌شود و ضریب وزنی نیز در تعیین مقدار نهایی این شاخص لحاظ می‌گردد. از آنجا که قوانین استنتاج سیستم به‌صورت فازی تهیه شده‌اند مقادیر شاخص‌ها فازی می‌گردد تا در قواعد تطبیق داده شود.

در نهایت سیستم با استفاده از قواعد استنتاجی و نتایج به‌دست آمده از پرسش‌های شاخص‌ها نتیجه را به‌صورت فازی اعلام خواهد کرد. در نهایت صحت پاسخ مدل با ارزیابی مدیران زنجیره برای شرکا متفاوت مقایسه

مرحله سوم - اعمال روش دلالت:

قبل از تعریف روش اعمال دلالت ابتدا باید روش تعریف قوانین استخراج شده از پرسش نامه تکمیل شده توسط خبرگان و خروجی مورد نیاز از این سیستم استنتاج را در ویرایشگر فازی توضیح دهیم. در این قسمت متغیر خروجی "قابلیت اشتراک اطلاعات" شرکای زنجیره تأمین با استفاده از ترم‌های زبانی در جدول (۳) تعریف شده است:

جدول ۳- جدول ترم‌های زبانی برای متغیر زبانی قابلیت اشتراک اطلاعات

عنوان ترم زبانی	نام لاتین ترم زبانی	نوع	نقاط ابتدا، مرکزی و انتهای
بسیار ضعیف	Very Week	مثلی	۰ و ۵ و ۱۰
ضعیف	Week	مثلی	۱۰ و ۲۰ و ۳۰
متوسط	Middle	مثلی	۳۰ و ۴۲/۵ و ۵۵
نسبتاً خوب	Fairly_Good	مثلی	۵۰ و ۶۲/۵ و ۷۵
خوب	Good	مثلی	۷۵ و ۸۷/۵ و ۱۰۰

سیس قوانین استنتاج سیستم استنتاج در این ویرایشگر تعریف شدند. این قوانین از پرسش‌نامه‌هایی که در اختیار خبرگان قرار گرفته بود با توجه به متغیرهای ورودی و خروجی و مقادیری که می‌توانستند داشته باشند و در نظر گرفتن کلیه حالت‌ها، در قالب ۲۸ قانون استخراج گردیده است. این قوانین با وزن یکسان و استفاده از AND منطقی در اتصال مقدم‌ها در سیستم تعریف شدند و این درحالی است که در اعمال روش دلالت با توجه به وزنی که به هر قانون داده می‌شود عددی بین ۰ تا ۱ که میزان تأثیر آن قانون را بر دلالت مشخص می‌کند. همان‌طور که در بالا اشاره شد در این مدل وزن همه این قوانین مطابق با نظر خبرگان ۱ در نظر گرفته شده است.

پس از تخصیص مقادیر مناسب به وزن‌های هر یک از قواعد روش دلالت پیاده‌سازی می‌شود. سمت نتیجه یک مجموعه فازی توسط تابع عضویت تعیین می‌شود همان‌طور که در بالا اشاره شد بخش خروجی در مدل مورد نظر ما با تابع عضویت مثلی بر روی ترم‌های متغیر خروجی تعریف می‌شود. این قسمت با استفاده از یک تابع، توسط عدد حاصل از قسمت فرض تغییر شکل داده می‌شود. ورودی فرایند دلالت یک عدد و خروجی آن یک مجموعه فازی است. فرایند دلالت به ازای هر قاعده پیاده‌سازی می‌شود. دو روش برای انجام فرایند دلالت در جعبه ابزار نرم‌افزار متلب وجود داشت که ما در این مدل براساس مدل ممدانی روش مینیمم را برای AND ورودی‌ها به کار گرفتیم و این مینیمم خروجی را برش می‌دهد و مجموعه فازی را به وجود می‌آورد.

مرحله چهارم - تجمیع خروجی‌ها:

از آنجا که در یک سیستم استنتاج فازی تصمیم‌ها براساس ارزیابی همه قواعد اتخاذ می‌شود، قواعد باید به طریقی با هم ترکیب شوند. تجمیع فرایندی است که طی آن مجموعه‌های فازی ارائه‌دهنده خروجی هر یک از قواعد به هم در قالب یک مجموعه فازی ترکیب می‌شوند عملیات تجمیع تنها یک‌بار به ازای هر متغیر خروجی قبل از شروع مرحله غیرفازی‌سازی

پرسش‌نامه‌های هفتصد جمع‌آوری شده از شرکت عضو زنجیره تأمین به تعداد معین شده از طریق فرمول کوکران با تعداد مشخص جامعه آماری می‌باشد. ورودی دوم زیرساخت فناورانه با زیرشاخص‌های "قابلیت نرم‌افزار"، "قابلیت سخت‌افزار"، "زیرساخت شبکه"، "نیروی متخصص توانمند" و "مدیریت داده" می‌باشد که به‌وسیله پرسش‌نامه استاندارد از کارشناس فناوری اطلاعات شریک زنجیره تأمین جمع‌آوری می‌شود و به سیستم طراحی شده برای جمع‌آوری ورودی‌ها داده می‌شود.

ترم‌های زبانی برای متغیر زبانی میل به همکاری در جدول (۱) تعریف شده‌اند:

جدول ۱- جدول ترم‌های زبانی برای متغیر میل به همکاری

عنوان ترم زبانی	نام لاتین ترم زبانی	نوع	انحراف معیار	مرکزیت
بسیار ضعیف	Very Week	گوسی	۰/۱۷	۱/۵
ضعیف	Week	گوسی	۰/۱۷	۲
نسبتاً متعادل	Fairly_Balanced	گوسی	۲/۱۷	۲/۵
متعادل	Balanced	گوسی	۲/۱۷	۳
خوب	Good	گوسی	۰/۱۷	۳/۵
نسبتاً عالی	Fairly_Excellent	گوسی	۰/۱۷	۴
عالی	Excellent	گوسی	۰/۱۷	۴/۵

برای ورودی دوم سیستم که زیرساخت فناوری بود نیز ترم‌های زبانی

در جدول (۲) تعریف گردید:

جدول ۲- جدول ترم‌های زبانی برای متغیر زبانی زیرساخت فناوری

عنوان ترم زبانی	نام لاتین ترم زبانی	نوع	انحراف معیار	مرکزیت
بسیار ضعیف	Very Week	گوسی	۹/۵۲۷	۳۵
ضعیف	Week	گوسی	۴/۰۷۸	۷۲/۵
متوسط	Middle	گوسی	۹/۵۲۷	۱۱۵
خوب	Good	گوسی	۹/۵۲۷	۱۷۵
نسبتاً عالی	Fairly_Excellent	گوسی	۰/۱۷	۴
عالی	Excellent	گوسی	۰/۱۷	۴/۵

مرحله دوم - اعمال عملگرهای فازی:

پس از فازی‌سازی ورودی‌ها درجه درستی هریک از اجزای قسمت فرض تعیین شده است. در صورتی که قسمت فرض دارای چند بخش باشد از عملگرهای فازی برای ترکیب درجه درستی بخش‌ها و تولید یک عدد به‌عنوان درجه درستی قسمت فرض استفاده می‌شود. عدد حاصل از این فرایند به تابع خروجی اعمال می‌شود.

در جعبه ابزار فازی نرم‌افزار متلب دو روش برای پیاده‌سازی AND وجود دارد. مینیمم و ضرب. همچنین دو روش موجود برای پیاده‌سازی OR عبارت‌اند از ماکسیمم و OR احتمالی.

در این مدل با توجه به این که هر دو شاخص را بر قابلیت اشتراک اطلاعات شرکا تأثیر دارند از عملگر AND و Min برای ترکیب درجه درستی بخش‌ها استفاده شده است. البته دلیل دیگر استفاده از روش ممدانی در این استنتاج است که در ترکیب ورودی‌ها و تعیین درجه درستی فرض از عملگر AND و Min استفاده می‌کند، می‌باشد.

شرکت سالم پودران با شاخص میل به همکاری به میزان ۳/۸۷ و شاخص زیرساخت فناوری با مقدار ۱۲۹ دارای قابلیت اشتراک اطلاعات ۶۲/۶ می‌باشد.

شرکت دوم شرکت کارتن پلاست با میزان شاخص میل به همکاری ۳/۴۶ و زیرساخت فناوری ۱۴۳ دارای قابلیت اشتراک اطلاعات ۶۷/۸ می‌باشد. شرکت سوم شرکت تتراپک با میزان شاخص میل به همکاری ۴/۰۱ و زیرساخت فناوری ۱۶۹ دارای قابلیت اشتراک اطلاعات ۸۶/۸ می‌باشد.

۵- نتیجه‌گیری

در پژوهش‌های مورد اشاره در پیشینه تحقیق نشان داده شد که فناوری اطلاعات می‌تواند نقش مثبت و تأثیرگذاری بر ابعاد متفاوت کارایی زنجیره تأمین داشته باشد در این راستا پژوهش حاضر میل به همکاری را به‌عنوان یک عامل انسانی در کنار زیرساخت فناوری اطلاعات برای بررسی قابلیت اشتراک اطلاعات شرکای زنجیره تأمین مورد بررسی قرار داده است لذا در این پژوهش سه متغیر میل به همکاری و زیرساخت فناوری اطلاعات و تأثیر آن‌ها بر متغیر وابسته قابلیت اشتراک اطلاعات و کارایی زنجیره تأمین مطرح شد که با توجه به کیفی در نظر گرفتن هر سه نوع متغیر سعی شد با استفاده از سیستم استنتاج فازی نتیجه مورد بررسی قرار گیرد لذا برای هر متغیر مستقل براساس پرسشنامه‌هایی که بوسیله خبرگان تأیید شده‌اند اطلاعات از جامعه آماری که کارخانجات لبنیات استان چهارمحال و بختیاری بوده‌اند جمع‌آوری شده و نتایج تأیید و متغیر مستقل نیز به صورت فازی به‌دست آمده و سپس عملیات دیفازی و کمی کردن نتایج انجام گرفت. نتایج پیاده‌سازی مدل بر روی شرکت‌های مختلف نشان می‌داد، وقتی مقدار شاخص زیرساخت فناوری و میل به همکاری زیاد باشد قابلیت اشتراک اطلاعات هم بیشتر است. از طرف دیگر می‌دانیم که این نتایج از اعمال قوانین استنتاجی حاصل می‌شود که از نظر خبرگان که بر تأثیر این دو عامل بر قابلیت اشتراک اطلاعات تأکید داشتند گرفته شده‌اند. پس می‌توان می‌گفت نتایج به‌دست آمده از استنتاج در قالب این مدل هم این فرض را تأیید می‌کند.

ضمناً با توجه به پرسش‌نامه‌ها و طیف لیکرت در نظر گرفته شده بر آنها اگر پاسخ‌ها بیشتر به سمت "موافقم" و "کاملاً موافقم" باشد امتیاز پاسخ بیشتر و در نتیجه میزان شاخص بالا و تأثیر آن بر قابلیت اشتراک هم بیشتر می‌شود؛ لذا این توضیح در واقع درستی فرضیه‌هایی ذکر شده را تأیید می‌کند. یعنی می‌توان گفت فرض‌های "جمع‌گرایی بیشتر تأثیر مثبت بر میل همکاری دارد و فردگرایی تأثیر منفی بر میل همکاری دارد." "قابلیت سخت‌افزاری مناسب تأثیر مثبتی بر زیرساخت فناوری دارد"، "قابلیت نرم‌افزاری بهتر تأثیر مثبتی بر زیرساخت فناوری دارد."، "زیرساخت شبکه مناسب تأثیر مثبتی بر زیرساخت فناوری دارد"، "وجود مدیریت مناسب داده در سازمان‌ها تأثیر مثبتی بر زیرساخت فناوری دارد"، "نیروی متخصص توانمند در سازمان تأثیر مثبتی در زیرساخت

انجام می‌شود. لیست توابع خروجی برش‌یافته طی فرایند دلالت، ورودی فرایند تجمیع را تشکیل می‌دهند. خروجی فرایند تجمیع یک مجموعه فازی به ازای هر متغیر خروجی می‌باشد.

از آنجا که فرایند تجمیع جابجایی‌پذیر می‌باشد، بنابراین ترتیب قواعد اجرا شده اهمیتی ندارد. در ویرایشگر فازی نرم‌افزار متلب سه روش زیر به منظور تجمیع در نظر گرفته شده بود:

- ماکسیم

- OR احتمالی (Probor)

- محاسبه مجموع (Sum)

که با توجه به مدل ممدانی روش ماکسیم برای سیستم استنتاج مدل پیشنهادی به کار گرفته شد.

مرحله پنجم - غیرفازی‌سازی:

ورودی فرایند غیرفازی‌سازی یک مجموعه فازی است (حاصل عملیات تجمیع) و خروجی آن یک عدد می‌باشد. منطق فازی در طی مراحل میانی به ارزیابی قواعد کمک می‌کند؛ اما خروجی مطلوب به ازای هر متغیر عموماً یک عدد است. این در حالی است که حاصل تجمیع مجموعه‌های فازی، حاوی محدوددهایی از مقادیر خروجی بوده و به غیرفازی در راستای ایجاد یک مقدار خروجی نیاز دارد.

شاید پرطرفدارترین روش غیرفازی محاسبه مرکز جرم باشد. این روش مرکز ناحیه زیر منحنی را محاسبه می‌کند. به‌طور کلی پنج روش در راستای غیرفازی‌کردن مجموعه‌های فازی وجود دارد:

- مرکز جرم
- نیمساز
- میانه ماکسیم (میانگین مقادیر ماکسیم از مجموعه‌های خروجی)
- بزرگ‌ترین ماکسیم
- کوچک‌ترین ماکسیم

که در سیستم استنتاج فازی مدل پیشنهادی و نیز براساس استفاده از روش ممدانی در استنتاج از روش غیرفازی ساز مرکز جرم استفاده شد.

با توجه به اینکه جامعه آماری این پژوهش شرکای زنجیره تأمین شرکت‌های لبنیات فلات کوه‌رنگ، شیمبار و پاک پی استان چهارمحال و بختیاری می‌باشد و از آنجا که سه شرکت سالم پودران، شرکت تتراپک و شرکت کارتن پلاست با تعداد پرسنل به ترتیب ۴۰، ۷۰، و ۵۳ جزء شرکای زنجیره تأمین هر سه کارخانه فوق می‌باشند. برای بررسی مدل این سه شرکت انتخاب شدند و با توزیع پرسش‌نامه اول (بررسی میل همکاری) به تعداد به ترتیب ۳۶، ۵۹ و ۴۷ بین این شرکت‌ها و تکمیل پرسش‌نامه دوم (زیرساخت فناوری) توسط کارشناسان فناوری اطلاعات این شرکت‌ها با همکاری مدیران بازرگانی و امور اداری آنها مدل پیشنهادی به اجرا گذاشته شد و نتایج زیر حاصل گردید:

- ۶- برزگر کلیچی، پیمان. آفاجانی، حسنعلی. تحلیل بهبود قابلیت‌های زنجیره تأمین و دستیابی به چابکی سازمان از طریق ارتقای توانمندی‌های فناوری اطلاعات در صنعت (مطالعه موردی: صنعت لوازم خانگی). مدیریت عملیات، ۲۴(۵)، ۲۰۲۲، ۹-۲۴.
- 7- Patil, S. K., & Kant, R. Evaluating the impact of Knowledge Management adoption on Supply Chain performance by BSC-FANP approach: An empirical case study. *Tékhné*, 14(1), 2016. 52-74.
- 8- Liu, S., Kasturiratne, D., & Moizer, J. A hub- and-spoke model for multi-dimensional integration of green marketing and sustainable supply chain management. *Industrial Marketing Management* 41, 2012. 581- 588.
- 9- Hong, Z., Wang, H., & Yu, Y. Green product pricing with non-green product reference. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 115, 2018. 1-15.
- 10- Nunes, L. J. R., Causer, T. P., & Ciolkosz, D. Biomass for energy: A review on supply chain management models. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 120, 109658. 2020.
- 11- Yan, C., Zhang, X., Gao, C., Wilfong, E., Casey, J., France, D & Chen, Y. Collaboration structures in COVID-19 critical care: retrospective network analysis study. *JMIR human factors*, 8(1), e25724. 2021.
- 12- Gao D, Xu Z, Ruan YZ, Lu H, From a systematic literature review to integrated definition for sustainable supply chain innovation (SSCI), *Journal of Cleaner Production*, 1(1), 4. 2016.
- 13- Xie, Kefan; Song, Yu; Zhang, Weiyong; Hao, Jiahui; Liu, Zimei; Chen, Yun, Technological entrepreneurship in science parks: A case study of Wuhan Donghu High-Tech Zone, *Technological Forecasting and Social Change* 13 February 2018 Volume 135 (Cover date: October 2018) Pages 2018.156-168.
- 14- Yeganegi, Sepideh; O. Laplume, André; Dass, Parshotam, The role of information availability: A longitudinal analysis of technology entrepreneurship, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 170 (Cover date: September 2021), Article 120910. 2021.
- 15- Sahi, G. K., Gupta, M. C., & Cheng, T. C. E. The effects of strategic orientation on operational ambidexterity: A study of indian SMEs in the industry 4.0 era, *International Journal of Production Economics*, 22(1), 2019. 107-129.
- 16- Pop, S., Soto-Acosta, P., and Martinez - Conesa, I. Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs", *Technological Forecasting and Social Change*, 11(8). 2017. 134-142.
- 17- Ebersberger, Bernd., Galia, Fabrice., Laursen, Keld., Salter, Ammon. Inbound Open Innovation and Innovation Performance: A Robustness Study, *Research Policy* 8 May 2021 Volume 50, Issue 7, Article 104271. 2021.
- 18- Napitupulu, D., Syafrullah, M., Rahim, R., Abdullah, D. and Setiawan, M.I. "Analysis of user readiness toward ICT usage at small medium enterprise in South tangerang", *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1007 (1). 2018. 328-53.
- 19- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S.J., Roubaud, D., Fosso Wamba, S., Giannakis, M, Examining the effect of external pressures and organizational culture on shaping performance measurement systems (PMS) for sustainability benchmarking: Some empirical findings. *International Journal of Production Economics*. 2019.
- 20- Wan, P. K., Huang, L., & Holtskog, H. Blockchain-enabled information sharing within a supply chain: A systematic literature review. *IEEE access*, 8, 2020. 49645-49656.
- 21- Wijewickrama, M. K. C. S., Chileshe, N., Rameezdeen, R., & Ochoa, J. J. Information sharing in reverse logistics supply chain of demolition waste: A systematic literature review. *Journal of cleaner production*, 280, 124359. 2021.
- 22- Chen, Z., & Huang, L. Digital twins for information-sharing in remanufacturing supply chain: A review. *Energy*, 220, 119712. 2021.

فناورانه دارد."، "زیرساخت فناورانه مناسب تأثیر مثبتی بر قابلیت اشتراک اطلاعات دارد." و "وجود میل همکاری در سازمان تأثیر مثبتی بر قابلیت اشتراک اطلاعات دارد" درست است.

در حقیقت این مدل با دریافت مقادیر فازی به دست آمده از دو شاخص میل به همکاری و زیرساخت فناوری و با لحاظ کردن قوانین استنتاج به دست آمده از نظر خبرگان و انجام عملیات دیفازی بر روی نتیجه فازی حاصل از استنتاج نه تنها تأثیر این دو شاخص را که در فرضیات هم به جزئیات بیان شده اند تأیید می‌نماید؛ بلکه میزان این تأثیر را نیز با یک عدد صحیح بیان می‌دارد.

ضمناً این پژوهش مدلی برای پیاده‌سازی فرضیات پژوهش‌های دیگر که صرفاً بر تأثیر عوامل کلیدی بر قابلیت اشتراک اطلاعات بحث نموده بودند ارائه می‌نماید که با تکمیل و اعمال عوامل و شاخص‌های دیگر در این سیستم استنتاج می‌توان سایر پژوهش‌ها در این زمینه را نیز پیاده‌سازی کرد و میزان تأثیر شاخص‌ها را به صورت عدد صحیح بیان کرد.

همچنین پیشنهادات زیر برای پژوهش‌های آینده مطرح می‌شود:

سعی در شناخت شاخص‌های مؤثر بیشتر برای دقیق‌تر شدن شاخص‌های فعلی و قواعد استنتاج و دستیابی به نتایج دقیق‌تر.

بررسی عوامل مؤثر دیگر در جمع‌گرایی یا زیرساخت فناوری اطلاعات و اعمال در پرسش‌نامه‌ها برای دستیابی به امتیاز دقیق‌تر این شاخص‌ها.

استفاده از تکنیک‌های دیگر استنتاج مانند ساجنو و مقایسه نتایج با پژوهش فعلی که در پژوهش حاضر به دلیل رایج‌تر بودن روش ممدانی در استنتاج از این روش استفاده گردید.

در این تحقیق محدودیت‌های زیر نیز در نظر گرفته شده است:

- در این پژوهش، به پاسخ‌های پاسخ‌دهندگان اتکا گردیده است و امکان مشاهده رفتار واقعی آنها در شرایط واقعی میسر نبود.

- به دلیل استفاده از پرسش‌نامه با سوالات چند جوابه در این تحقیق امکان اینکه ترتیب پاسخ‌ها، انتخاب گزینه‌ها را تحت تأثیر قرار داده باشد وجود دارد.

۴- مراجع

- ۱- رستگاران، مرتضی. مروری بر کارآفرینی فناورانه در حوزه فناوری نانو. رشد فناوری، ۱۴(۵۵)، ۱۳۹۷، ص ۳۰-۴۲.
- ۲- طلایی، حمیدرضا. بررسی تأثیر یکپارچگی فناوری اطلاعات بر مزیت رقابتی زنجیره تأمین (مورد مطالعه: صنایع غذایی). رهبری (کوچینگ) در مدیریت و توسعه بهره‌وری، ۱۴۰۱.
- ۳- یگانه‌پرست، سیدعلی. عنوان بررسی نقش فناوری اطلاعات بر اساس کسب مزیت رقابتی در بخش زنجیره تأمین کارخانجات تولید مواد غذایی استان تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه البرز. دانشکده مدیریت و حسابداری، ۱۳۹۷.
- ۴- عظیمی دستگردی، محسن. بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر تاب‌آوری زنجیره تأمین و بهبود عملکرد شرکت"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام‌نور، واحد خوراسگان، ۱۴۰۱.
- ۵- بیطرف، احمد، دروگری. امیر، مدیریت دانش طراحی و استقرار سامانه جامع لجستیک در یک سازمان دفاعی. نشریه علمی مدیریت زنجیره تأمین، ۱۷، ۱۴۰۰، ص ۱۷-۱.

- 23- Yu, Y., Zhou, S., & Shi, Y. Information sharing or not across the supply chain: The role of carbon emission reduction. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 137, 101915. 2020.
- 24- Wang, T. Y., Li, Y. L., Yang, H. T., Chin, K. S., & Wang, Z. Q. Information sharing strategies in a hybrid-format online retailing supply chain. *International Journal of Production Research*, 59(10), 2021. 3133-3151.
- 25- Huo, B., Haq, M. Z. U., & Gu, M. The impact of information sharing on supply chain learning and flexibility performance. *International Journal of Production Research*, 59(5), 2021. 1411-1434.
- 26- Dasari Kalyani. Putta Srivani. Spradeep, "Secured information sharing in supply chain management: Modified data sanitization with optimal key generation via hybrid algorithm", *Advances in Engineering Software*, Volume 173, November 2022, 103194. 2022.
- 27- Yeu- ShiangHuang. Jyh-WenHo. Wei-YuKao, "Availability and reliability of information transmission for supply chain coordination with demand information sharing", *Computers & Industrial Engineering*, Volume 172, Part A, October 2022, 108642. 2022.
- 28- Achmad Wildan Nabila. Mahen drawathi Er. James C. Chen. Tzu LiChen, "The impact analysis of information technology alignment for information sharing and supply chain integration on customer responsiveness", *Procedia Computer Science*, Volume 197, 2022, Pages 718-726.