

مدل‌سازی موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین با رویکرد یکپارچه مدل‌سازی تفسیری ساختاری و میکمک فازی

پیام شجاعی*

چکیده

هدف پژوهش حاضر، شناسایی و اولویت‌بندی موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین شرکت‌های چینی‌آلات بهداشتی است. بدین منظور ابتدا با مطالعه مبانی نظری موضوع این موانع شناسایی و با استفاده از روایی محتوایی عوامل مرتبط با شرکت‌های چینی‌آلات بهداشتی استخراج شد؛ درنهایت با استفاده از مدل‌سازی تفسیری ساختاری و میکمک فازی روابط متقابل میان موانع مشخص و قدرت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها بر یکدیگر مشخص شد. طبق نتایج، به‌ترتیب عدم تعهدات مدیریت ارشد به استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین، فقدان آموزش برای اعضا و نبود برنامه‌ریزی استراتژیک بیشترین تأثیر را بر دیگر موانع دارند. این مدل به مدیران صنعت چینی‌آلات بهداشتی کمک می‌کند، قبل از اجرای هرگونه استراتژی برای اجرای مدیریت دانش، با رویکرد کلی‌نگر، موانع موجود در این صنعت را بشناسند تا بتوانند رویکرد مناسبی برای استقرار مدیریت دانش در زنجیره تأمین به‌کار گیرند.

کلیدواژه‌ها: زنجیره تأمین؛ مدل‌سازی ساختاری تفسیری؛ موانع اجرای مدیریت دانش؛ میکمک فازی.

۱. مقدمه

امروزه مدیریت زنجیره تأمین یکی از کلیدی‌ترین عوامل رقابت و موفقیت در عملکرد مناسب سازمان‌ها محسوب می‌شود؛ سازمان‌ها برای دستیابی به عملکرد بهتر و بهبود رقابت‌پذیری، به دنبال یافتن پارادایم‌های مناسب زنجیره تأمین خود هستند؛ زیرا رقابت بین زنجیره‌های تأمین جایگزین رقابت بین شرکت‌ها شده است. [۲۴] با این حال تغییرات سریع و فشار رقابت جهانی موجب شده است تا دانش و آگاهی به‌عنوان عامل اصلی موفقیت تجاری برای دستیابی به مزیت‌های رقابتی مطرح شود. به دلیل آنکه در چند دهه گذشته تحولات عظیمی در دنیا رخ داده‌است، مفهوم دانش و سازمان یادگیرنده نیز جزء لاینفک سازمان‌های پیشرو به‌حساب می‌آید و توسعه دانش و آگاهی از محصولات، روندها و کارکنان باعث ارتقای ارزش در سازمان خواهد شد [۹]. به‌طوری که صاحب‌نظران عرصه مدیریت معتقدند که در اقتصاد دانش‌محور، دانش یک منبع مهم برای مزیت رقابتی و ایجاد ارزش است و عنصر ضروری برای سازمان‌ها با آمال جهانی به‌شمار می‌آید. [۱۸] اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین همکاری لازم را در محیط فراهم می‌کند تا زنجیره به شکلی کارا و اثربخش به یک جایگاه رقابتی استراتژیک در بازار تبدیل شود؛ یعنی وجود مدیریت دانش در میان اعضای زنجیره تأمین می‌تواند تضمین کند که کلیه اعضا به دانش لازم برای بهبود آن دست یابند؛ در نتیجه مدیریت کردن دانش درون زنجیره تأمین به سازمان‌ها در استفاده مؤثر از منابع کمک خواهد کرد [۳۲]. هرچند دانش و تجربه غنی پیرامون مدیریت زنجیره تأمین وجود دارد، هنوز مدیریت دانش و ابعاد مختلف آن نتوانسته به‌اندازه کافی در آن رسوخ یابد. به‌کارگیری نظرها و دیدگاه‌های کارشناسان و خبرگان فعال در حوزه مدیریت دانش و فناوری اطلاعات که در زمینه مدیریت زنجیره تأمین نیز تجارب ارزنده‌ای دارند، می‌تواند در شکل‌گیری و عملیاتی‌تر شدن چنین چالشی مؤثر واقع شود؛ بنابراین ارائه مدل جامعی که بتواند موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین را شناسایی و اولویت‌بندی کند و عوامل تأثیرگذار و تأثیرپذیر را در برگیرد، ضروری است. شواهد مختلف نشان می‌دهد با رشد صنعت ساختمان در هر مقطع زمانی به همان نسبت مصرف چینی-آلات بهداشتی نیز رشد یافته است؛ با این حال این صنعت در بخش تولید با معضلات فراوانی روبه‌رو بوده که به‌زعم متخصصان صنایع چینی‌آلات بهداشتی در سه مقوله: مواد اولیه، ماشین‌آلات و نیروی انسانی قابل‌بررسی است؛ از این رو بهبود عملکرد زنجیره تأمین در صنایع چینی‌آلات بهداشتی می‌تواند بخشی از این نارسایی‌ها را کاهش دهد.

ادامه مقاله به این صورت است که در قسمت دوم پیشینه پژوهش پیرامون مفهوم زنجیره تأمین و مدیریت دانش بررسی می‌شود. بخش سوم شامل روش‌شناسی پژوهش است و به تشریح روایی محتوایی، ISM و میکمک فازی می‌پردازد. بخش چهارم نتایج به‌کارگیری رویکرد

پژوهش را مشخص می‌سازد. در بخش پنجم نیز نتیجه‌گیری پیرامون یافته‌های پژوهش و پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه خواهد شد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

زنجیره‌های تأمین سنتی بر هزینه و عواملی مانند جریان مواد و قطعات، جریان‌های اطلاعات و جریان‌های مالی تأکید داشتند؛ اما امروزه بازار نیاز به پاسخ سریع‌تر نسبت به گذشته دارد و مدیریت عوامل سنتی پاسخگوی نیازهای فعلی زنجیره‌ها نیست. در این راستا یکی از مسائل مهم در سازمان‌ها توجه به مدیریت دانش است که اگر در سازمان‌ها به‌درستی شناخته و استفاده شوند، می‌تواند مدیریت زنجیره تأمین را به‌صورت ابزاری قدرتمند در سازمان به عرصه ظهور برساند [۴۴]. از آنجا که مدیریت دانش به توسعه یادگیری، نوآوری، رضایت کارکنان، بهبود کارایی، رضایت مشتری، رقابت‌پذیری و انعطاف منجر می‌شود، می‌تواند بهبود عملکرد زنجیره تأمین را نیز به دنبال داشته باشد. راه‌اندازی سیستم مدیریت دانش، انعطاف زنجیره را در پاسخ به تقاضای متغیر مشتریان افزایش می‌دهد؛ به‌علاوه امکان تسهیم دانش کسب‌شده از مشتری نهایی را به‌صورت سیستماتیک بین کلیه اجزای زنجیره فراهم می‌کند [۳۶].

از نظر کالسون (۲۰۰۴) یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین نه تنها بر منابع مشهود؛ بلکه بر منابع نامشهود همچون دانش نیز تمرکز دارد. دانش تنها منبعی که قابلیت ارائه مزیت رقابتی، ایجاد رشد پایدار و ترقی روزافزون برای اعضای زنجیره تأمین را دارد [۱۴]؛ در نتیجه، خلق مؤثر دانش اولویت اول زنجیره‌های تأمین به‌شمار می‌رود. هدف اصلی این زنجیره را می‌توان دستیابی به بیشترین ارزش برای مشتری دانست [۱۱]؛ بنابراین مدیریت دانش و زنجیره تأمین هر دو به دنبال رسیدن به مزیتی رقابتی برای ارائه بیشترین ارزش به مشتری نهایی هستند [۳۵].

ائتلاف استراتژیک میان شرکا در زنجیره تأمین می‌تواند تأثیر مثبتی بر عملکرد و فرهنگ حمایتی در سازمان‌ها داشته باشد و تسهیم دانش را از جنبه‌های مختلف میسر سازد [۵۴]؛ از سوی دیگر نقش رهبری مثبت در از بین بردن موانع سرمایه‌های ناکافی، کمبود فرهنگ، کمبود برنامه‌ریزی استراتژیک امری حیاتی است [۴۵]. کولینز و همکاران (۲۰۱۰)، دیدگاهی مفهومی نسبت به روابط میان مدیریت دانش، سرمایه‌گذاری در فناوری زنجیره تأمین و عملکرد کلی شرکت فراهم کردند؛ همچنین مروری تاریخی بر توسعه زنجیره تأمین انجام دادند و فهرستی جامع از معیارهای زنجیره تأمین تهیه کردند [۱۳]. ساموئل و همکاران (۲۰۱۱)، مدلی مفهومی برای مدیریت دانش در مدیریت زنجیره تأمین مطرح کردند. تمرکز آن‌ها بر چالش‌های نوآورانه و انتقال آن از سطح فردی به سطح شبکه بود. در این مدل چگونگی انتقال دانش ضمنی و صریح در قالب یک چارچوب منسجم بررسی شد [۴۶]. پاتیل و کانت (۲۰۱۴) به شناسایی موانع و

راه‌حل‌های انطباق مدیریت دانش در زنجیره تأمین پرداختند تا بتوانند استراتژی‌هایی را برای اجرای آن‌ها توسعه دهند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که هدایت و مدیریت مثبت در انطباق مدیریت دانش در زنجیره تأمین بالاترین اولویت را دارد [۳۸]. در پژوهش دیگری آن‌ها مدلی ترکیبی از دیمت‌فازی در تصمیم‌گیری چندمعیاره توسعه داده تا انطباق مدیریت دانش در زنجیره تأمین شرکت‌های تولیدی در هندوستان را مورد بررسی قرار دهند. آن‌ها عواملی مانند لیدتایم کوتاه، بهبود خدمات به مشتریان، رشد درآمدها، افزایش سود و بهبود مزیت رقابتی را به‌عنوان دستاوردهای خود ذکر کردند [۳۹]. گونزالس و همکاران (۲۰۱۵) تأثیر وسایل ارتباط رسمی بر دانش حاصل از روابط با تأمین‌کنندگان، مشتریان، رقبا و دانشگاه‌ها برای توسعه و نوآوری در محصولات جدید را بررسی کردند. آنان شرکت‌های با فناوری سطح بالا در اسپانیا را مطالعه کردند و نتیجه گرفتند وسایل ارتباطی رسمی تأثیر منفی ملایمی بر ارتباطات میان دانش کسب‌شده از تأمین‌کننده و دانشگاه‌ها با بروز نوآوری و خلاقیت در محصول دارد [۱۹]. دسای و رای، (۲۰۱۶) در پژوهش خود بر شرکت‌های نفتی دولتی در هند تمرکز کردند. آن‌ها دریافته‌اند که مدیریت دانش برای فرآیندها و زنجیره تأمین این شرکت‌ها ابزار کارآمدی برای گرفتن تصمیم‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت در تدوین استراتژی‌ها است [۱۵]. مهرعلی‌زاده و عیدی به نقل از استانکوسکی (۲۰۰۵) موانع مدیریت دانش را بر اساس یک نظرسنجی در سال ۱۹۹۹ در شرکت «ارنست و یانگ»^۱ در جدول ۱ طبقه‌بندی کردند [۳۴].

جدول ۱. موانع اجرای مدیریت دانش

موانع	درصد تأثیر
فرهنگ سازمانی	۸۰٪
فقدان رهبری	۶۴٪
فناوری اطلاعات	۵۵٪
فرآیندهای غیراستاندارد	۵۳٪
ساختار سازمانی	۵۴٪
تعهد مدیریت ارشد	۴۶٪
پاداش‌ها/ تشویق	۴۶٪

در طراحی سیستم مدیریت دانش در ایران موانع و مشکلات زیرساختی اساسی مطرح شده است که عبارت‌اند از: راهبرد مدیریت دانش سازمانی، تشکیلات سازمانی، منابع انسانی، تأمین مالی، فناوری اطلاعات، ارتباطات و فرهنگ سازمانی [۲۲]. در پژوهش دیگری عواملی مانند حمایت عمومی دولت، فرهنگ، پژوهش‌های علمی و توجه به منابع انسانی را به‌عنوان عوامل

1. Ernst and Young

بحران‌زا معرفی شده است [۳]. درستکار احمدی و شفیعی نیک‌آبادی (۱۳۹۴) نیز مؤلفه‌های ارزیابی مدیریت دانش در زنجیره تأمین را در شرکت ایران خودرو را از طریق تحلیل عاملی شناسایی نمودند. نتایج آنها نشان داد که کسب، خلق و تولید دانش بیشترین اهمیت را در فرآیند مدیریت دانش دارند. [۱۶].

با این حال هنوز هم اعضای کمی از زنجیره تأمین از مدیریت دانش سود می‌برند. یکی از دلایل آن، انتقال دانش و تبادل دانش بین گروه‌هایی با اهداف متفاوت است و اقدامات مختلف به‌سختی در یک سازمان یا میان شرکای تجاری متعلق به یک زنجیره تأمین مشابه به‌دست می‌آید. دلیل دیگر درک ناقص از عوامل شکست اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین است. [۳۲]؛ بنابراین ضروری است که موانع پذیرش مدیریت دانش در زنجیره تأمین شناسایی شود.

بررسی دقیق مبانی نظری نشان می‌دهد که پژوهش‌های معدودی به موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین پرداخته‌اند و کمتر دیدگاه نظام‌یافته به این موضوع داشت‌اند. در ایران بیشتر پژوهش‌ها پیرامون خود مدیریت دانش و زیرساخت‌های اجرای آن در سازمان است و کمتر موضوع خود را محدود به یک فرآیند خاص در سازمان معطوف کردند. در پژوهش‌های صورت‌گرفته در عرصه بین‌المللی اجرای مدیریت دانش در فرآیندهای سازمانی به شکل عام و زنجیره تأمین به شکل خاص به‌وفور یافت می‌شود؛ اما بررسی موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین موضوع جدیدی است و قابلیت انجام پژوهش زیادی برای آن قابل‌تصور است؛ به‌طوری‌که تنها می‌توان از پژوهشگران هندی در این عرصه نام برد.

با توجه به موارد مطرح‌شده بالا، سؤال اصلی پژوهش به صورت زیر است:

موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین صنایع چینی آلات بهداشتی کدام‌اند و کدام یک بیشترین و کدام یک کمترین تأثیر را در اجرای مدیریت دانش دارند؟

برای پاسخ به این سؤال در ابتدا با مرور مبانی نظری، موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین در پژوهش‌های مختلف استخراج و با به‌کارگیری چک‌لیست روایی محتوایی آن دسته از عوامل مرتبط با صنایع چینی‌آلات بهداشتی شناسایی و استخراج شد؛ درنهایت با استفاده از ISM و میکمک فازی میزان تأثیرگذاری هر یک از این موانع و ماهیت هر یک از آن‌ها مشخص شد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش پس از مطالعه مبانی نظری و بررسی مستندات و مقاله‌های مرتبط با مدیریت دانش و زنجیره تأمین، موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین شناسایی می‌شود؛ سپس از طریق پرسشنامه روایی محتوایی [۳۱] آن دسته از عوامل مرتبط با صنعت چینی‌آلات بهداشتی با به‌کارگیری نظرهای خبرگان حوزه مدیریت زنجیره تأمین و فناوری اطلاعات استخراج می‌شود؛

درنهایت از طریق پرسشنامه روش مدل‌سازی تفسیری ساختاری و میکمک فازی و توزیع آن بین کارشناسانی که عوامل از طریق آنان شناسایی شد موانع تأثیرگذار و تأثیرپذیر در اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین مشخص و یک مدل سلسله‌مراتبی و گروه‌بندی از موانع ایجاد خواهد شد. با توجه به اینکه رویکرد اصلی این پژوهش مدل‌سازی تفسیری ساختاری موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین است؛ بنابراین پژوهش جنبه کاربردی و توسعه‌ای دارد و از روش آمیخته کیفی و کمی در استخراج نتایج بهره می‌گیرد. بیشتر روش‌هایی که در حوزه اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین انجام گرفته است تنها از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای رتبه‌بندی شاخص‌ها یا استراتژی‌ها بهره گرفته‌اند. در پژوهش حاضر به این دلیل از روش ISM استفاده شد تا علاوه بر رتبه‌بندی بر اساس میزان تأثیرگذاری به واسطه نمودار سلسله‌مراتبی، از طریق تحلیل میکمک فازی نیز بتوان متغیرها را طبقه‌بندی کرد. چنین طبقه‌بندی‌هایی می‌تواند در تحلیل‌های آماری متعاقب آن بکار گرفته شود و زمینه‌های گسترده‌ای برای انجام پژوهش‌های تکمیلی فراهم آورد.

در این پژوهش سعی بر آن است که موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین صنایع چینی‌آلات بهداشتی شناسایی و اولویت‌بندی شود تا مدیران این صنایع بتوانند استراتژی‌های لازم برای حذف این موانع و بهبود زنجیره تأمین خود اتخاذ و تحلیلی ساختاری از اثرهای این موانع بر یکدیگر فراهم کنند. کلیه متخصصان دعوت شده از شرکت «گلسار فارس» در زمینه‌های فناوری اطلاعات و زنجیره تأمین فعالیت دارند؛ به طوری که از مجموع ۱۰ کارشناس که با پژوهشگر همکاری داشتند، ۷ نفر از آن‌ها در قسمت فناوری اطلاعات و ۳ نفر در خرید و تأمین کالا مشغول به کار هستند. از آنجاکه تعداد خبرگان برای به‌کارگیری روش ISM بین ۸ تا ۱۲ نفر پیشنهاد شده است، این تعداد برای استخراج مدل مناسب است.

روایی محتوایی. روایی محتوایی اشاره به حد و میزانی دارد که یک ابزار منعکس‌کننده محتوای مشخص موردنظر باشد [۵۰]. برای ایجاد روایی محتوایی، پس از مرور مبانی نظری و حوزه مورد مطالعه، دامنه محتوا و آیتم‌های ساخت چک‌لیست تدوین می‌شود؛ سپس از پانل محتوا خواسته شد تا چک‌لیست را تکمیل کند؛ درنهایت متخصصان به میزان مناسب بودن هر آیتم پاسخ می‌دهند با بیان اینکه هر آیتم «ضروری»، «مفید اما نه ضروری» یا «غیرلازم» است. با توجه به فرمول ۱ نسبت روایی محتوایی^۱ محاسبه شده و با توجه به سطح موردنیاز برای معناداری آماری ($p < 0.05$)، حداقل مقدار 0.75 برای هر آیتم برای CVR باید به دست آید تا پذیرفته شود [۳۳].

1. Content Validity Ratio (CVR)

در این رابطه N ، تعداد کل پانل‌ها و n_e ، تعداد پانل‌هایی است که پاسخ «ضروری» دادند.

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

مدل‌سازی تفسیری ساختاری. مدل‌سازی ساختاری تفسیری روشی است که بررسی پیچیدگی سیستم را امکان‌پذیر می‌کند و آن را طوری شکل می‌دهد که به‌سادگی قابل‌درک باشد [۱]. طبق تعریف «وارفیلد»، مبدع مدل‌سازی ساختاری تفسیری، ISM یک فرآیند یادگیری تعاملی است که مجموعه‌ای از عوامل گوناگون و مرتبط به هم را در یک مدل نظام‌یافته جامع ساختاردهی می‌کند [۵۲]؛ بنابراین برای اجرای روش ISM در یک سیستم باید فرآیند زیر طی شود [۴۱]:

گام اول تعیین متغیرهای مورداستفاده در مدل است که در این پژوهش با استفاده از مطالعه مبانی نظری و روایی محتوایی، مقوله‌های اصلی مربوط به اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین صنایع چینی‌آلات بهداشتی نشان‌دهنده متغیرها خواهند بود. گام دوم تعیین نوع رابطه زمینه‌ای^۱ میان متغیرها است که می‌تواند از نوع مقایسه‌ای، تأثیرگذار، خنثی یا موقتی باشد. گام سوم به‌دست‌آوردن ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها^۲ است تا وابستگی میان تمامی عناصر شناسایی‌شده به‌صورت دوبه‌دو بررسی شوند. گام چهارم به‌دست‌آوردن ماتریس دستیابی^۳ اولیه است که از طریق تبدیل عناصر ماتریس ساختاری به صفر و یک صورت می‌پذیرد. گام پنجم سازگار کردن ماتریس دستیابی است. برای نیل به این منظور ماتریس دستیابی اولیه به توان $K+1$ می‌رسد؛ به طوری که $K \geq 1$ است؛ البته عملیات به توان رساندن ماتریس طبق «قاعده بولی» است [۴]. گام ششم تعیین سطح و اولویت متغیرها^۴ (بخش‌بندی سطح) است. برای تعیین سطح متغیرها در مدل نهایی، به ازای هر یک از آن‌ها، سه مجموعه دستیابی^۵، پیش‌نیاز^۶ و مشترک تشکیل می‌شود. گام هفتم ترسیم مدل با توجه به سطوح هر یک از معیارها با در نظر گرفتن انتقال پذیری‌ها است.

میکمک فازی. هرچند بررسی شاخص‌هایی که تأثیرات مستقیم قوی دارند به شکل بنیادی بر

-
1. Contextual relation
 2. Structural Self-Interaction Matrix
 3. Reachability Matrix
 4. Level Partitions
 5. Reachability Set
 6. Antecedent Set

سیستم مورد مطالعه تأثیر می‌گذارند؛ اما سبب می‌شوند که شاخص‌های پنهان سرکوب شوند. ارتباط متقابل غیرمستقیم میان شاخص‌ها می‌تواند به واسطه حلقه‌های علی و بازخورها بر سیستم تأثیر بگذارند؛ بنابراین روش میکمک توسط «گودت»^۱ برای تحلیل روابط غیرمستقیم و پنهان میان عناصر ساختاری حاصل از روش ISM در سال ۱۹۸۶ توسعه یافت [۲۸]؛ به عبارت دیگر پس از سطح‌بندی عوامل و شکل‌گیری مدل ISM، تجزیه و تحلیل میکمک صورت می‌گیرد. از آنجا که تجزیه و تحلیل میکمک تنها ارتباطات صفر و یک را در نظر می‌گیرد، با هدف افزایش قدرت اطمینان به نتایج مدل از میکمک فازی استفاده می‌شود. تئوری فازی برای افزایش حساسیت در مدل سنتی میکمک به کار گرفته شده است. مراحل تجزیه و تحلیل میکمک فازی به صورت زیر است [۲۰]:

گام اول: محاسبه ماتریس روابط مستقیم^۲

این ماتریس به وسیله روابط مستقیم میان معیارها در ISM حاصل می‌شود. در این ماتریس انتقال‌پذیری مدنظر قرار نمی‌گیرد و عناصر روی قطر اصلی صفر در نظر گرفته می‌شوند؛ به عبارت دیگر ماتریس ارتباطات مستقیم صفر و یک از طریق تبدیل قطر ماتریس دسترسی اولیه به صفر، ایجاد می‌شود.

گام دوم: محاسبه ماتریس روابط مستقیم فازی^۳

در این مرحله با به کارگیری نظرهای متخصصان صنعت، میان عواملی که در ماتریس DRM با هم ارتباط دارند، امکان دسترس‌پذیری به صورت ارزش عددی^۴ طبق جدول ۲ استخراج می‌شود.

جدول ۲. ارزش دسترس‌پذیری عوامل

میزان تأثیر	بدون تأثیر	ناچیز	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	کامل
ارزش	۰	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱

گام سوم: محاسبه ماتریس تثبیت‌کننده میکمک فازی^۵

برای پایدار کردن ماتریس روابط مستقیم فازی، این ماتریس به طور مکرر در خودش ضرب می‌شود تا زمانی که میزان قدرت محرک بودن و میزان وابستگی به حالت ثابت برسد. فرآیند ضرب کردن از اصول ضرب فازی تبعیت می‌کند [۲۶]. با توجه به مجموعه نظریه فازی، زمانی که دو ماتریس‌های فازی در یکدیگر ضرب شدند، ماتریس حاصل نیز یک ماتریس فازی است.

7. Godet

1. Direct Relationship Matrix (DRM)

2. Fuzzy Direct Relationship Matrix (FDRM)

3. Possibility of numerical value of the reachability

4. Fuzzy MICMAC Stabilized Matrix (FMSM)

اگر $A = [a_{ij}]$ و $B = [b_{ij}]$ دو ماتریس فازی باشند، حاصل ضرب آن‌ها به صورت زیر تعریف خواهد شد:

$$AB = \max\{\min(a_{ij}, b_{ij})\}$$

قدرت محرک بودن از جمع ورودی امکان‌پذیری ارتباطات در ردیف‌های ماتریس FMSM و میزان وابستگی از جمع ستون‌های این ماتریس به دست می‌آید.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

پژوهشگران متعدد موانع خاص و متفاوتی با توجه به موقعیت و شرایط هر سازمان برای اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین مطرح کرده‌اند. در جدول ۳ موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین، پس از مرور مبانی نظری استخراج شده است. برای مثال: ژائو و همکاران (۲۰۱۲)، برخی موانع از قبیل: مشارکت اندک در مدیریت دانش، نبود بودجه کافی و ارزیابی دشوار عملکرد مدیریت دانش را مدنظر قرار دادند [۵۵]. پاتیل و کانت (۲۰۱۴)، موانع پذیرش مدیریت دانش در زنجیره تأمین را به پنج دسته: موانع استراتژیک، سازمانی، فناورانه، فرهنگی و فردی تقسیم‌بندی می‌کند که معیار مناسبی برای دسته‌بندی موانع است و در این پژوهش به آن استناد شده است.

جدول ۳. موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین

موانع اصلی	موانع فرعی	منابع
عدم آمادگی	نبود برنامه‌ریزی استراتژیک در زمینه استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین	[۴۲، ۷]
	نبود نقش‌ها و مسئولیت‌پذیری اعضای زنجیره تأمین	[۳۷]
	نبود سرمایه برای توسعه سیستم مدیریت دانش	[۲، ۵۵]
	فقدان تعهدات مدیریت ارشد به استفاده از مدیریت دانش و زنجیره تأمین	[۶]
	نبود درک آشکار و صریح از استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین	[۵، ۴۵]
عدم آمادگی	نبود هماهنگی لازم بین مدیریت دانش و زنجیره تأمین در فرآیندهای تجاری	[۳۷، ۵۵]
	نبود ساختار سازمانی مناسب برای ایجاد و تسهیم دانش	[۲، ۳۷]
	محدود شدن جریان ارتباطات و دانش در راستای زنجیره تأمین	[۲۷، ۴۵]
	در اولویت نبودن حفظ کادر کاملاً ماهر و باتجربه	[۱۷]
	نبود منابع سازمانی برای تسهیم دانش با کارمندان	[۵]
عدم آمادگی	نبود دانش کافی پیرامون کارکرد اعضای دیگر زنجیره تأمین	[۵، ۳۷]
	رفتار فرصت‌طلبانه اعضای زنجیره تأمین	[۹]
	نبود فضای رسمی و غیررسمی برای تسهیم، انعکاس و اجرای دانش	[۲۳]
	نبود زیرساخت‌های فناورانه برای استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین	[۵۴]
	مشکلات رمزگذاری دانش ضمنی	[۴۶، ۵۱]
عدم آمادگی	داده‌های محدود و امنیت اطلاعاتی در حوزه زنجیره تأمین	[۲۱، ۲۹]
	فقدان تبادل خدماتی	[۱۰]
	نبود مقاومت فنی برای تأمین‌کنندگان و پشتیبان‌ها	[۲۳]
	نبود گرایش و تسهیم جنبه‌های معنوی میان اعضای زنجیره تأمین	[۲۳، ۴۵، ۳۷]
	نبود اعتماد و تعهد اعضای زنجیره تأمین	[۴۷، ۴۹، ۴۳، ۴۵]
عدم آمادگی	نبود قابلیت‌ها و قدرت اعضای زنجیره تأمین	[۴۳]
	فقدان انگیزه و پاداش	[۲۳]
	تفاوت در ارزش‌ها، محیط فرهنگی و زبان‌شناسی در اعضای زنجیره تأمین	[۳۶، ۵۴، ۳۷]
	ترس از بروز مشکلات در نتیجه تسهیم اطلاعات نادرست و شرمندگی حاصل از آن	[۵، ۴۰]
	کمبود زمان برای تسهیم دانش	[۵]
عدم آمادگی	ترس از دست دادن مالکیت فکری	[۱۲]
	ارتباطات شفاهی/کتبی ضعیف، مهارت‌های بین فردی و رایانه‌ای ناکافی	[۲، ۲۳]
	کمبود آموزش برای اعضای زنجیره تأمین	[۷]

پس از تکمیل چک‌لیست و بازگرداندن آن‌ها، فهرست ۱۲ مانع نهایی که امتیاز بالای ۰/۷۵ داشتند، به صورت جدول ۴ به دست آمد.

جدول ۴. موانع نهایی اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین

N	فهرست موانع نهایی شده	CVR
۱	نبود برنامه‌ریزی استراتژیک در زمینه استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین	۰/۷۵
۲	نبود نقش‌ها و مسئولیت‌پذیری اعضای زنجیره تأمین	۱
۳	نبود سرمایه برای توسعه سیستم مدیریت دانش	۰/۷۵
۴	فقدان تعهدات مدیریت ارشد به استفاده از مدیریت دانش و زنجیره تأمین	۱
۵	کمبود درک آشکار و صریح از استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین	۱
۶	نبود ساختار سازمانی مناسب برای ایجاد و تسهیم دانش	۰/۷۵
۷	نبود منابع سازمانی برای تسهیم دانش با کارمندان	۱
۸	فقدان زیرساخت‌های تکنولوژیکی برای استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین	۰/۷۵
۹	نبود اعتماد و تعهد اعضای زنجیره تأمین	۰/۷۵
۱۰	نبود انگیزه و پاداش	۰/۷۵
۱۱	ارتباطات شفاهی/کتبی ضعیف، مهارت‌های بین فردی و رایانه‌ای ناکافی	۰/۷۵
۱۲	کمبود آموزش برای اعضای زنجیره تأمین	۰/۷۵

پس از تعیین موانع نهایی مربوط به اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین شرکت «گلسار فارس»، میزان تأثیر آن‌ها بر یکدیگر با استفاده از مدل‌سازی تفسیری ساختاری، مشخص شد. روابط مقایسه زوجی بین موانع پس از جمع‌بندی نظرهای خبرگان به صورت جدول ۵ استخراج شد. ماتریس دستیابی اولیه با توجه به ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها در جدول ۶ نشان داده شده است. برای به دست آوردن ماتریس نهایی دستیابی باید سازگاری ماتریس دستیابی اولیه محقق شود؛ بدین منظور بر اساس «قاعده بولی» ماتریس دستیابی اولیه آن قدر به توان می‌رسد که حالت پایداری ایجاد شود. ماتریس بالا ۴ بار به توان رسید تا حالت پایدار که در جدول ۷ نشان داده شده به دست آمد. در جدول ۸ سطوح هر یک از راهکارها، مجموعه دستیابی، مجموعه پیش‌نیاز و مجموعه مشترک مشخص شده است. در این پژوهش پس از ۶ تکرار کلیه عناصر تعیین سطح شدند که نتایج آن به صورت جدول ۸ است.

جدول ۵. روابط موجود میان موانع پذیرش مدیریت دانش در زنجیره تأمین

	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱	V	V	O	V	O	O	V	A	A	V	O	
۲	A	V	O	V	O	O	A	A	A	O		
۳	O	O	V	O	V	V	O	O	A			
۴	O	O	V	V	O	V	O	O				
۵	A	A	O	V	O	O	X					
۶	O	V	O	V	A	A						
۷	O	O	V	O	V							
۸	O	V	O	O								
۹	A	X	A									
۱۰	O	O										
۱۱	A											
۱۲												

جدول ۶. ماتریس دستیابی اولیه موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین

موانع	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱
۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰
۳	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰
۴	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰
۵	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰
۶	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰
۷	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰
۸	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰
۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰
۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰
۱۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰
۱۲	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱

جدول ۷. ماتریس دستیابی نهایی موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین

موانع	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	قدرت محرک بودن
۱	۱	*۱	۱	۰	*۱	۱	*۱	*۱	۱	*۱	۱	۱	۱۱
۲	*۱	۱	۰	۰	*۱	*۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۶
۳	۰	*۱	۱	۰	*۱	*۱	۱	۱	*۱	۱	*۱	۰	۹
۴	۱	۱	۱	۱	*۱	*۱	۱	*۱	۱	۱	*۱	*۱	۱۲
۵	۱	۱	*۱	۰	۱	۱	*۱	۰	۱	۰	۱	*۱	۹
۶	*۱	۱	*۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	*۱	۸
۷	*۱	*۱	۰	۰	*۱	۱	۱	۱	*۱	۱	*۱	۰	۹
۸	*۱	*۱	۰	۰	*۱	۱	۰	*۱	*۱	۰	۱	۰	۷
۹	*۱	*۱	۰	۰	*۱	*۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۶
۱۰	۰	*۱	۰	۰	*۱	*۱	۰	۰	۱	۱	*۱	۰	۶
۱۱	*۱	*۱	*۱	۰	۱	*۱	۰	۰	۱	۰	۱	*۱	۸
۱۲	*۱	۱	*۱	۰	۱	*۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۸
وابستگی	۱۰	۱۲	۷	۱	۱۲	۱۲	۵	۵	۱۲	۵	۱۲	۶	

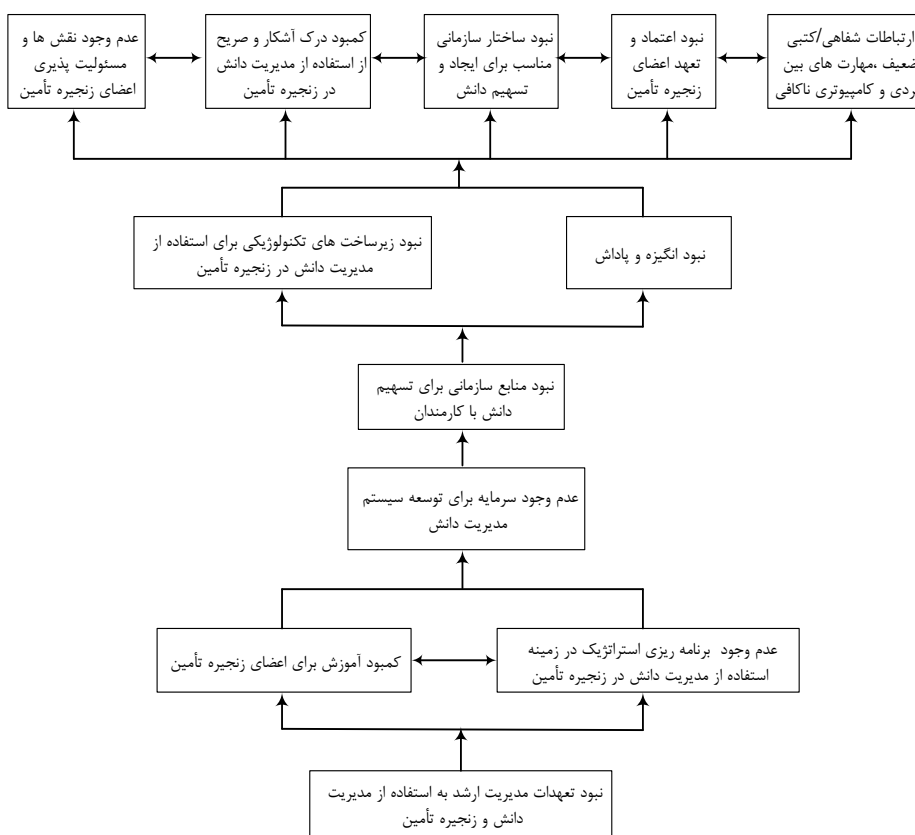
جدول ۸. سطوح موانع پذیرش مدیریت دانش در زنجیره تأمین

موانع	مجموعه دستیابی	مجموعه پیش‌نیاز	مجموعه مشترک	سطح
۱	۱،۲،۳،۵،۶،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۱،۱۲	۱،۲،۳،۵،۶،۷،۸،۹،۱۱،۱۲	V
۲	۱،۲،۵،۶،۹،۱۱	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲	۱،۲،۵،۶،۱۱	I
۳	۲،۳،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱	۱،۳،۴،۵،۶،۱۱،۱۲	۳،۵،۶،۱۱	IV
۴	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲	۴	۴	VI
۵	۱،۲،۳،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲	۱،۲،۳،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲	I
۶	۲،۳،۴،۵،۶،۹،۱۱،۱۲	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۱،۱۲	۲،۳،۴،۵،۶،۹،۱۱،۱۲	I
۷	۱،۲،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱	۱،۳،۴،۵،۷	۱،۵،۷	III
۸	۱،۲،۵،۶،۸،۹،۱۱	۱،۳،۴،۵،۷،۸	۱،۵،۸	II
۹	۱،۲،۵،۶،۹،۱۱	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲	۱،۲،۵،۶،۹،۱۱	I
۱۰	۵،۹،۱۰،۱۱	۱،۳،۴،۵،۷،۱۰	۵،۱۰	II
۱۱	۱،۲،۳،۵،۶،۹،۱۱،۱۲	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲	۱،۲،۳،۵،۶،۹،۱۱،۱۲	I
۱۲	۱،۲،۳،۵،۶،۹،۱۱،۱۲	۱،۴،۵،۶،۱۱،۱۲	۱،۵،۶،۱۱،۱۲	V

مدل نهایی بر اساس سطوح به‌دست‌آمده در گام قبلی و طبق ماتریس دستیابی نهایی ترسیم می‌شود. شکل ۱ مدل موردنظر را نشان می‌دهد. در پایین‌ترین سطح فقدان تعهدات مدیریت ارشد به استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین و پس از آن نبود برنامه‌ریزی استراتژیک در زمینه استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین به همراه کمبود آموزش برای اعضای زنجیره

تأمین بیشترین تأثیر را بر دیگر موانع دارند. در بالاترین سطح، یعنی سطح ششم، موانع ناشی از ارتباطات شفاهی/کتبی ضعیف، مهارت‌های بین فردی و رایانه‌ای ناکافی، نبود اعتماد و تعهد اعضای زنجیره تأمین، نبود ساختار سازمانی مناسب برای ایجاد و تسهیم دانش، کمبود درک آشکار و صریح از استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین و عدم وجود نقش‌ها و مسئولیت‌پذیری اعضای زنجیره تأمین قرار گرفتند. هر چقدر موانع در سطح بالاتری قرار گیرند، قدرت تحریک‌کنندگی آن‌ها کمتر و میران وابستگی بیشتر می‌شود.

با توجه به روش‌شناسی پژوهش برای انجام میکمک فازی ابتدا در قطر ماتریس دستیابی اولیه باید صفر گذاشته شود که خروجی آن ماتریس روابط مستقیم یعنی DRM خواهد بود. جدول ۹ این ماتریس را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل ISM موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین

جدول ۹. ماتریس روابط مستقیم (DRM)

موانع	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱
۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰
۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰
۴	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰
۵	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰
۶	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰
۷	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰
۸	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰
۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
۱۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
۱۲	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰

ماتریس روابط مستقیم فازی از طریق طیف مطرح شده در جدول ۱ و با استفاده از نظرهای خبرگان پژوهش به صورت جدول ۱۰ استخراج شد. ماتریس تثبیت‌کننده میکمک فازی نیز در پنجمین مرحله به حالت پایدار رسید که نتایج آن در جدول ۱۱ آورده شده است.

جدول ۱۰. ماتریس روابط مستقیم فازی

موانع	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱	۰	۰	۰/۳	۰	۰	۰/۳	۰	۰	۰/۱	۰	۰/۳	۰/۳
۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۵	۰	۰/۷	۰
۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۷	۰/۹	۰	۰/۳	۰	۰
۴	۰/۹	۰/۳	۰/۳	۰	۰	۰	۰/۳	۰	۰/۹	۰/۳	۰	۰
۵	۰/۱	۰/۱	۰	۰	۰	۰/۵	۰	۰	۰/۳	۰	۰/۳	۰
۶	۰	۰/۷	۰	۰	۰/۳	۰	۰	۰	۰/۱	۰	۰/۱	۰
۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱	۰	۰/۵	۰	۰/۳	۰	۰
۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۳	۰	۰	۰	۰	۰/۳	۰
۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۵	۰
۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۳	۰	۰	۰
۱۱	۰	۰	۰	۰	۰/۱	۰	۰	۰	۰/۳	۰	۰	۰
۱۲	۰	۰/۳	۰	۰	۰/۱	۰	۰	۰	۰/۵	۰	۰/۷	۰

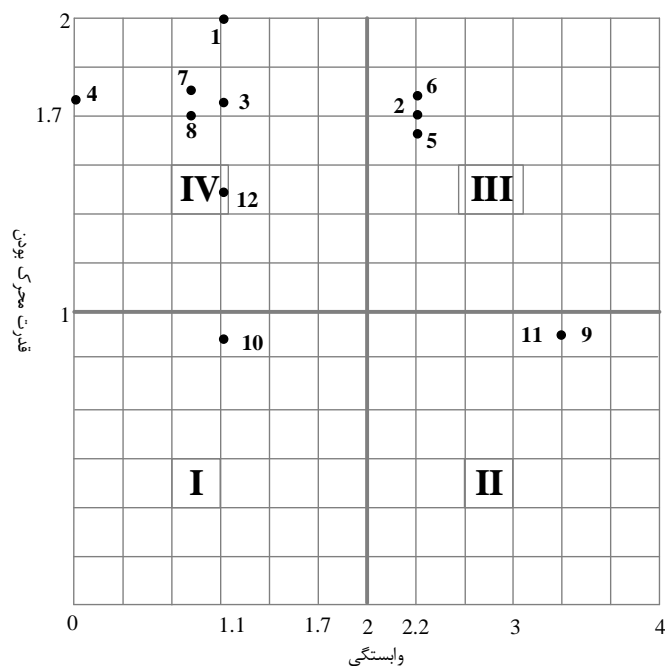
جدول ۱۱. ماتریس تثبیت‌کننده میکمک فازی

موانع	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	قدرت محرک بودن
۱	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰	۰/۳	۰/۳	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۲
۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۱	۱/۷
۳	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰	۰/۳	۰/۳	۰	۰	۰/۳	۰	۰/۳	۰/۱	۱/۸
۴	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰	۰/۳	۰/۳	۰	۰	۰/۳	۰	۰/۳	۰/۱	۱/۸
۵	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۱/۶
۶	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰	۰/۳	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۱/۹
۷	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰	۰/۳	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۱/۹
۸	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۱/۷
۹	۰/۱	۰/۱	۰	۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰	۰/۸
۱۰	۰	۰/۱	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۱	۰	۰	۰/۳	۰	۰/۱	۰/۱	۰/۹
۱۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۱	۰	۰	۰/۳	۰	۰/۳	۰/۱	۰/۸
۱۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۱/۵
وابستگی	۱/۱	۲/۲	۱/۱	۰	۲/۲	۲/۲	۰/۸	۰/۸	۳/۴	۱	۳/۴	۱/۱	

با توجه به شکل ۲، ربع اول، جایگاه موانع خودمختار است که هم قدرت تحریک‌کنندگی پایین و هم وابستگی اندکی دارند (برای ایجاد وضوح بیشتر در نمودار محور عرض‌ها تا ۲ و محور طول‌ها تا ۴ تقسیم‌بندی شده‌اند). تقریباً هیچ یک از موانع در این گروه قرار نمی‌گیرند. عامل انگیزه و پاداش گر هرچند در این ربع قرار گرفته است؛ اما درجه تحریک‌کنندگی بالایی دارد. در ربع دوم، موانعی قرار می‌گیرند که وابستگی زیادی به بروز دیگر موانع دارند. موانعی مانند نبود اعتماد و تعهد اعضای زنجیره تأمین و ارتباطات شفاهی/کتبی ضعیف، مهارت‌های بین فردی و رایانه‌ای ناکافی دو نوع از این دسته موانع هستند که دارای بیشترین وابستگی هستند و کاهش در رخداد دیگر موانع می‌تواند سبب کاهش یا حذف آن‌ها شود. در ربع سوم، موانعی قرار می‌گیرند که هم قدرت تحریک‌کنندگی بالایی دارند و هم وابسته به رخدادن دیگر موانع هستند. نبود نقش‌ها و مسئولیت‌پذیری اعضای زنجیره تأمین، کمبود درک آشکار و صریح از استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین و فقدان ساختار سازمانی مناسب برای ایجاد و تسهیم دانش از این قبیل هستند.

در نهایت ربع چهارم، نبود برنامه‌ریزی استراتژیک در زمینه استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین، نبود سرمایه برای توسعه سیستم مدیریت دانش، نبود تعهدات مدیریت ارشد به استفاده از مدیریت دانش و زنجیره تأمین، نبود منابع سازمانی برای تسهیم دانش با کارمندان، نبود زیرساخت‌های فناورانه برای استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین و کمبود آموزش

برای اعضای زنجیره تأمین قرار می‌گیرند که بر کل موانع سیستم تأثیر می‌گذارند. این عناصر مهم‌ترین موانع در اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین شرکت «گلسار فارس» هستند و مدیریت باید به آن‌ها توجه ویژه‌ای کند تا بتواند تأثیر آن‌ها را بر دیگر موانع مورد پایش قرار دهد و سازوکارهایی را انتخاب نماید تا بتواند از بروز و یا تشدید سایر موانع جلوگیری کند.



شکل ۲. نمودار میکمک فازی موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش تلاش شده است تا موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین شرکت‌های چینی‌آلات بهداشتی شناسایی شود و میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر یکدیگر مشخص شود. در ابتدا فهرستی از عوامل شناسایی شد؛ به طوری که موانع پذیرش مدیریت دانش در زنجیره تأمین شامل: موانع استراتژیک، موانع سازمانی، موانع فنی و فنی، موانع فرهنگی و موانع فردی بودند که این دسته‌بندی بر اساس پژوهش پاتیل و کانت (۲۰۱۴) است. پژوهش‌هایی که تاکنون در ایران به این موضوع پرداختند کمتر به موانع و تأثیرات متقابل بین آن‌ها به شکل کمی اشاره داشتند. برای مثال: واعظی و شهرکی (۲۰۱۱)، مدیریت دانش را عاملی معرفی می‌کنند که می‌تواند به صورت موفق زنجیره تأمین را مدیریت کند؛ اما آن‌ها صرفاً به جمع‌آوری اطلاعات به روش

کتابخانه‌ای به بررسی ارتباط بین به‌کارگیری زنجیره تأمین و مدیریت دانش گرایش داشتند [۴۸]. سیدحسینی و پندرنجی اقدم (۲۰۱۰)، نیز مدلی مبتنی بر مدیریت دانش در حلقه زنجیره تأمین به‌صورت کیفی و مفهومی ارائه کردند [۴۴]. اخوان و همکاران (۲۰۱۱) مدل رگرسیونی برای عوامل کلیدی مدیریت دانش در حوزه زنجیره تأمین پیشنهاد کردند؛ اما به ارتباط متقابل بین عوامل شناسایی شده پرداختند [۳].

با توجه به شکل ۲ می‌توان دریافت که مهم‌ترین موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین که نقش زیربنایی دارند و مدیران صنایع چینی‌آلات بهداشتی به‌عنوان مورد مطالعه این پژوهش باید به آن توجه کنند عبارت‌اند از: نبود برنامه‌ریزی استراتژیک در زمینه استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین؛ نبود سرمایه برای توسعه سیستم مدیریت دانش؛ فقدان تعهدات مدیریت ارشد به استفاده از مدیریت دانش و زنجیره تأمین؛ نبود منابع سازمانی برای تسهیم دانش با کارمندان؛ نبود زیرساخت‌های فناورانه برای استفاده از مدیریت دانش در زنجیره تأمین و کمبود آموزش برای اعضای زنجیره تأمین. این متغیرهای بیشترین میزان تحریک‌کنندگی را بر اساس روش میکمک فازی به‌کارگرفته‌شده در این پژوهش دارند.

علی‌رغم اهمیت این پژوهش در شناسایی و اولویت‌بندی موانع اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین از برخی جنبه‌ها محدودیت‌هایی بر نتایج آن وارد است. در این پژوهش تنها از نظرهای کارشناسان فنی و مهندسان در زمینه فناوری اطلاعات و زنجیره تأمین استفاده شده است. این موضوع سبب می‌شود میزان ذهنی بودن نتایج بالا رود؛ اما به‌دلیل آنکه فرآیندهای مدیریت دانش هنوز به‌طور کامل در شرکت اجرا نشده است، امکان ارزیابی کمی و آماری دستاوردهای آن میسر نخواهد بود. توصیه می‌شود در پژوهش‌های آتی با به‌کارگیری روش‌هایی مانند معادلات تفسیری ساختاری، تحلیل ممیزی و دیگر تکنیک‌های آماری به موضوع موردنظر پرداخته شود تا از این طریق نتایج عینی‌تر استخراج شود؛ همچنین پیشنهاد می‌شود که روش به‌کارگرفته‌شده در صنایع مشابه مانند کاشی و سرامیک استفاده و نتایج آن با دستاوردهای این پژوهش مقایسه شود.

منابع

1. Agarwal, A.; Shankar, R. and M.K. Tiwari (2007). Modeling Agility of Supply Chain. *Industrial Marketing Management*, 36, 443-457.
2. Ahmad, N., & Daghfous, A. (2010). Knowledge sharing through inter-organizational knowledge networks Challenges and opportunities in the United Arab Emirates. *European Business Review*, 22(2), 153-174.
3. Akavan, P.; Zahedi, M.R and Najmi, A. (2011). Critical Success Factor of Knowledge Management in Iranian Automobile industries Supply Chains, *Tomorrow Management*, 10(26), 77-100. (In Persian)
4. Azar, A. & Tizro, A. & Moghbel, A. & Rostami, A.A. R. (2010). Designing Supply Chain Agile Model: Interpretive Structural Modeling Approach. *Management Researches in Iran*, 14(4), 1-25. (In Persian)
5. Aziz, N., & Sparrow, J. (2011). Patterns of gaining and sharing of knowledge about customers: A study of an Express Parcel Delivery Company. *Knowledge Management Research and Practice*, 9, 29-47.
6. Bandyopadhyay, S., & Pathak, P. (2007). Knowledge sharing and cooperation in outsourcing projects-A game theoretical analysis. *Decision Support Systems*, 43(2), 349-358.
7. Blumenberg, S., Wagner, H., & Beimborn, D. (2009). Knowledge transfer processes in IT outsourcing relationships and their impact on shared knowledge and outsourcing performance. *International Journal of Information Management*, 29(5), 342-352.
8. Charan, P., Shankar, R., & Baisya, R.K. (2008). Analysis of Interactions among the Variables of Supply Chain Performance Measurement System Implementation. *Business Process Management Journal*, 14(4), 512-529.
9. Cheng, J., Yeh, C., & Tu, C. (2008). Trust and knowledge sharing in green supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4), 283-295.
10. Cheung, C. F., Kwok, S. K., & heung, C. M. (2012). A knowledge-based customization system for supply chain integration. *Expert Systems with Applications*, 39(4), 3906-3924.
11. Chopra, S., and P.Meindl. (2007). *Supply chain management*". New Jersey: Prentice-Hall publication.
12. Chou, P., & Passerini, K. (2009). Intellectual property rights and knowledge sharing across countries. *Journal of Knowledge Management*, 13(5), 331-344.
13. Collins, J.D. Worthington, W.J. Reyes, P.M. and Romero, M. (2010). Knowledge Management, Supply Chain Technologies and Firm Performance. *Management Research Review*, 33(10), 947-960.
14. Coulson, C.T. (2004). The knowledge entrepreneurship challenge: Moving on from knowledge sharing to knowledge creation and exploitation. *The Learning Organization*, 11(1), 84 - 93.
15. Desai, A. and Rai, S. (2016). Knowledge Management for Downstream Supply Chain Management of Indian Public Sector Oil Companies, *Procedia Computer Science*, 79(1), 1021-1028.
16. Dorostkar Ahmadi, N. & Shafiei Nikabadi, M. (2015). Presenting a Fuzzy Intelligence Model for Evaluating Knowledge Management Process in Supply Chain (Case: IranKhodro). *Industrial Management Prspective*, 5(18), 153-175 (In Persian).

17. Fletcher, L., & Polychronakis, Y. E. (2007). Capturing knowledge management in the supply chain. *EuroMed Journal of Business*, 2(2), 191-207.
18. Ghelichlee, B. & Rajabi, E. (2014). Investigating the Relationship between Knowledge Creation and Innovation based on Technology and Agility, *Industrial Management Prspective*, 4(16), 95-116 (In Persian)
19. Gonzalez, J.C. Saez, P.L. and Lopez, J.E.N. (2015). Absorbing knowledge from supply-chain, industry and science: The distinct moderating role of formal liaison devices on new product development and novelty. *Industrial Marketing Management*, 47(1), 75-85.
20. Gorane, S.J. and Kant, R. (2012). Modelling the SCM enablers: an integrated ISM-fuzzy MICMAC approach, *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 25(2), 263-286.
21. Gunasekaran, A., & Ngai, E. W. T. (2004). Information systems in supply chain integration and management. *European Journal of Operational Research*, 159(2), 269-295.
22. Hasanzadeh, M. (2007). Infrastructure Barriers of Knowledge Management Implementation in Iran, *The first National Conference in Knowledge Management, Tehran, Bahman*. (In Persian)
23. Hutzschenreuter, T., & Horstkotte, J. (2010). Knowledge transfer to partners: A firm level perspective. *Journal of Knowledge Management*, 14(3), 428-448.
24. Jafarnezhad, A. Safari, H. and Mohseni M. (1394). Analyzing the relationship between Supply Chain Management Paradigm and Performance Criterion by Using ISM, *Industrial Management Prspective*, 5(18), 9-31 (In Persian).
25. Joshi, K. D., & Sarker, S. (2006). Knowledge transfer within information systems developments teams: Examining the role of knowledge sources attributes. *Decision Support Systems*, 43(2), 322-335.
26. Kandasamy, W.B. Smarandache, F. and Iianthenral, K. (2007). Special Fuzzy Matrices for Social Scientists, *Infolearnquest*, Ann Arbor.
27. Kasper, H., Muhlbacher, J., & Muller, B. (2008). Intra-organizational knowledge sharing in MNCs depending on the degree of decentralization and communities of practice. *Journal of Global Business and Technology*, 4(1), 59-68.
28. Khan, J., Haleem, A. (2013). An Integrated Ism and Fuzzy Micmac Approach for Modeling of the Enablers of Technology Management, *Indian Journal of Applied Research*, 3(7), 236-242.
29. Kumar, S., & Thondikulam, G. (2006). Knowledge management in a collaborative business framework. *Information Knowledge Systems Management*, 12(5), 171-187.
30. Kumar, P., Shankar, R., & Yadav, S. (2008). Flexibility in global supply chain: modeling the enablers. *Journal of Modeling in Management*, 3(3), 277 - 297.
31. Lynn, M.R. (1988). Determination and quantification of content validity. *Nurs Res*, 35, 382-385.
32. Marra, M. Ho, W. and Edwards, J.S. (2012). Supply chain knowledge management: A literature review. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 6103-6110.
33. McKenzie, J.F., Wood, M.L. and Kotecki, J.E. (1999). Establishing content validity: using qualitative and quantitative steps. *American Journal of Health*

Behavior, 23, 311-318.

34. Mehralizadeh, Y. and Abedi, M.R. (2011). Knowledge Management Systems: The Experience of Tax Organizations, *Published by Ahvaz Shahid Chamran University*, First Edition. (In Persian)

35. Mentzer, J.T. DeWitt, W. Keebler, J.S. Min, S. Nix, N.W. Smith, C.D. and Zacharia, Z.G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.

36. Myers, B.M. and Cheung, M.S. (2008). Sharing Global Supply Chain Knowledge. *MIT Sloan Management Review*, 49(4), 67-73.

37. Natti, S., & Ojasalo, J. (2008). Loose coupling as an inhibitor of internal customer knowledge transfer: Findings from an empirical study in B-to-B professional services. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 23(3), 213–223.

38. Patil, S.K. and Kant, R. (2014). A fuzzy AHP-TOPSIS framework for ranking the solutions of Knowledge Management adoption in Supply Chain to overcome its barriers, *Expert Systems with Applications*, 41, 679-693.

39. Patil, S.K. and Kant, R. (2014). A hybrid approach based on fuzzy DEMATEL and FMCDM to predict success of knowledge management adoption in supply chain, *Applied Soft Computing*, 18(1), 126–135.

40. Pillai, K. G., & Min, S. (2010). A firm's capability to calibrate supply chain knowledge-Antecedents and consequences. *Industrial Marketing Management*, 39(8), 1365–1375.

41. Pfohl, H.C.; Gallus, P. and D. Thomas, (2011). Interpretive Structural Modeling of Supply Chain Risks. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(9), 839 – 859.

42. Raisinghani, M. S., & Meade, L. L. (2005). Strategic decisions in supply-chain intelligence using knowledge management: An analytic-network-process framework. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(2), 151–170.

43. Samuel, K.E. Goury. M.L. Gunasekaran, A. and Spalanzani, A. (2011). "Knowledge Management in Supply Chain: An Empirical Study from France", *Journal of Strategic Information Systems*, 20(3), 283-306.

44. Syed Hosseini, S. M.; Yandernji aghdam, B. (2010). Model based knowledge management in supply chain distribution ring, *The Forth international conference marketing management*. (In Persian)

45. Shih, S. C., Hsu, S., Zhu, Z., & Balasubramanian, S. (2012). Knowledge sharing-A key role in the downstream supply chain. *Information & Management*, 49(2), 70–80.

46. Simonin, B. L. (2004). An empirical investigation of the process of knowledge transfer in international strategic alliances. *Journal of International Business Studies*, 35(5), 407–427.

47. Spekman, R. E., Spear, J., & Kamauff, J. (2002). Supply chain competency: Learning as a key component. *Supply Chain Management: An International Journal*, 7(1), 41–55.

48. Vaezi, F. and Shahraki A. (2011). Role of knowledge management in the success of the supply chain", *Forogh Tadbir*, 18(1), 33-42. (In Persian)

49. Vithessonthi, C. (2008). Social interaction and knowledge sharing behaviour in multinational corporations. *The Business Review*, 10(2), 324–331.

50. Wallace, L.S., Blake, G.H., Parham, J.S. and Baldrige, E. (2003)."

Development and Content Validation of Family Practice Residency Recruitment Questionnaires, *Family Medicine*, 35(7), 496-498.

51. Wagner, S. M., & Buko, C. (2005). An empirical investigation of knowledge-sharing in networks. *Journal of Supply Chain Management*, 41(4), 17-31.

52. Warfield, J.W. (1974). "Developing Interconnected Matrices in Structural Modeling", *IEEE Transcript on Systems Men and Cybernetics*, 4(1), 51-81.

53. Willem, A., & Buelens, M. (2007). Knowledge sharing in public sector organizations: The effect of organizational characteristics on interdepartmental knowledge sharing. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 17(4), 581-606.

54. Wong, W.P. and Wong, K.Y. (2011) Supply Chain Management, Knowledge Management Capability, and Their Linkages towards Firm Performance", *Business Process Management Journal*, 17(6), 940-964.

55. Zhao, J., Pablo, P., & Qi, Z. (2012). Enterprise knowledge management model based on China's practice and case study. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 324-330.