Scientific Journal of Management of Organizational Knowledge
Autumn 2021, Volume 4, Issue 14, pp.175-223
Print ISSN: 2645-4262
Online ISSN: 2645-5242

The Interpretation of Knowledge Management Implementation Challenges and the Design of Relevant Solutions in Supply Chains: Case study: Steel Industry

Ahmad Morshedi[1], Navid Nezafati[2]

Abstract

Knowledge management (KM) creates a collaborative environment that contributes to the improvements in the supply chain. It guarantees the access of members to external knowledge and the overall supply chain improvement in the competitive environment. The steel industry is considered as the second 'key' and 'strategic' industry after the oil and petrochemical industry in Iran. Implementing knowledge management in supply chains causes many costs due to some challenges. This study aims at selecting and ranking the KM challenges and solutions in order to apply them for improvement in the supply chain overall performance. First, the experts are asked to name and shortlist the challenges and solutions for the supply chain KM. The mentioned experts include 14 KM departments managers in the steel industry supply chain (Foolad Mobarakeh Complex, Ghaltaksazan Sepahan, Iran National Copper Company, Iran National Steel Company, Iran Alloy Steel Company and Isfahan Alloy Steel Company), KM consultants and KM professors. In order to identify the internal relationships among variables, the decision-making trial and evaluation laboratory-DEMATEL is adopted. Afterwards, best-worst method (BWM) is utilized for weighting the challenges. Finally, complex proportional assessment (COPRAS) is used to rank the solutions to handle challenges. Matlab and Excel are used to analyze the results which are also verified in the steel industry supply chain. The findings indicated that lack of leaders' commitment towards KM, having a system of encouragement and reprimand for knowledge sharing and differences in the interests, values and culture of supply chain members are the most important challenges. Positive leadership towards KM, setting up incentives and reward systems for KM and strengthening the culture of cooperation in the chain are the highest rank solutions for removing the challenges or reducing their negative impacts.

Keywords: Knowledge Management, DEMATEL, BWM, COPRAS, Supply Chain

[1] Ph.D Candidate in Information Technology Management, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran a_morshedi@sbu.ac.ir
[2] Assistant Professor in Information Technology Management, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. n_nezafati@sbu.ac.ir

نشریه علمی
«مدیریت دانش سازمانی»
پاییز ۱۴۰۰، سال چهارم، شماره ۱۴: صص: ۲۲۳-۱۷۵
شاپا چاپی: ۴۲۶۲ ـ ۲۶۴۵
شاپا الکترونیکی: ۵۲۴۲ ـ ۲۶۴۵

علمی-پژوهشی

طراحی و تبیین چالش‌ها و راهکارهای اجرای مدیریت دانش در زنجیره تامین: مطالعه موردی: صنایع فولادی

احمد مرشدی*، نوید نظافتی**

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۷
تاریخ پذیرش۱۴۰۰/۱۰/۱۸

چکیده

مدیریت دانش، فضایی مشارکتی را ایجاد می‌کند که به بهبود در زنجیره تامین کمک کند. مدیریت دانش، دستیابی اعضا به دانش خارجی و بهبود اعضا در زنجیره تامین را تضمین می کند. صنعت فولاد به‌عنوان دومین صنعت راهبردی پس از صنعت نفت و پتروشیمی در ایران می‌باشد. اجرای مدیریت دانش در زنجیره تامین صنایع فولادی دارای چالش‌هایی هست که منجر به ایجاد هزینه‌هایی برای این صنعت می‌شود. این مقاله با هدف انتخاب و رتبه‌بندی چالش‌ها و راهکارهای مدیریت دانش و کاربرد آنها برای ارتقای عملکرد زنجیره تامین می باشد. در ابتدا چالش های موجود در ادبیات تحقیقاتی استخراج شدند. سپس، این چالش ها بر اساس نظر خبرگان غربال شده و برای تمامی این چالش‌ها راهکارهای مناسب توسط خبرگان پیشنهاد گردید. خبرگان شامل ۱۴ نفر از مدیران و کارشناسان مدیریت دانش زنجیره تامین صنایع فولادی (مجتمع فولاد مبارکه، غلتک‌سازان سپاهان، کک‌سازی زرند ایرانیان، ایمیدرو، شرکت ملی مس ایران، شرکت ملی فولاد ایران، فولاد آلیاژی ایران و فولاد آلیاژی اصفهان)، مشاوران مدیریت دانش، دانشجویان دکتری و اساتید مدیریت دانش (دانشگاه شهید بهشتی و علوم تحقیقات) می‌باشد. برای بررسی روابط درونی بین مولفه‌های شناسایی شده از روش دیمتل استفاده گردید. پس از شناسایی روابط، برای رتبه‌بندی از روش بهترین- بدترین (BWM) استفاده گردید. سپس از روش کوپراس (Copras) ارزیابی نسبی پیچیده برای رتبه‌بندی راهکارها برای حل چالش‌ها استفاده گردید. نرم‌افزارهای مورد استفاده شامل نرم‌افزار متلب و اکسل می باشند. مدل پیشنهاد شده در زنجیره تامین صنایع فولادی به‌کار رفته است. راهکارها با استفاده از ادبیات تحقیق و قضاوت خبرگان زنجیره تامین بدست می آیند. یافته‌های پژوهش نشان داد نبود تعهد مدیریت ارشد، وجود سیستم تشویق و تنبیه برای تسهیم دانش و تعارض منافع، ارزش‌ها و فرهنگ اعضای مختلف زنجیره تامین مهمترین چالش‌ها برای مدیریت دانش هستند. رهبری مناسب و مثبت نسبت به مدیریت دانش، تدوین سیستم تشویق و تنبیه برای مدیریت دانش، تقویت فرهنگ مشارکت و همکاری در زنجیره تامین، تنظیم یک جریان کاری شفاف یا سیاست باز و آزاد مهمترین راهکارهای حذف چالش‌ها یا کاهش تاثیر منفی آنها بر زنجیره تامین هستند.

کلمات کلیدی: دیمتل، بهترین- بدترین، مدیریت دانش، copras، زنجیره تامین

* نویسنده مسئول: دانشجو دکتری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
a_morshedi@sbu.ac.ir
** دکترا تخصصی ، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی تهران، تهران، ایران
n_nezafati@sbu.ac.ir

مقدمه

مدیریت دانش یک رویکرد سامانه‌ای برای شناسایی، مدیریت و تسهیم اطلاعات می باشد که اطلاعاتی را درباره بروزرسانی و انتقال دانش ارائه می‌کند (سینگ و همکاران، ۲۰۱۲). در دو دهه اخیر، برنامه های مدیریت دانش در دانشگاه‌های بسیاری در سراسر جهان معرفی شده‌اند (کاسانه و همکاران، ۲۰۲۱). مدیریت دانش در زمینه های مختلفی قابل استفاده است. زنجیره های تامین یکی از حوزه‌های کلیدی می باشد که مدیریت دانش در آن کاربرد بسیاری دارد زیرا در یک زنجیره تامین افراد و سازمان‌هایی با فرهنگ‌ها، پیشینه و اقدامات مدیریتی متفاوتی با یکدیگر در تعامل هستند. در صورتی که مدیریت دانش در یک زنجیره تامین به‌طور مناسب اجرایی شود، دانش شرکا و ذینفعان سازگار و متعادل خواهد شد و انتقال دانش به‌طور مناسب رخ خواهد داد (مانوز و همکاران، ۲۰۱۵). تسهیم دانش در زنجیره‌های تامین ضروری می‌باشد زیرا بهره‌وری را افزایش می دهد، هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و موقعیت راهبردی زنجیره تامین در بازار را بهبود می بخشد (هووانگ و لین، ۲۰۱۰). راهکارهای مدیریت دانش باید برای بهبود تسهیم دانش در زنجیره تامین به‌صورت اثربخشی اجرایی شوند ولی این راهکارها اغلب سخت اجرا می‌شوند و چالش‌های بسیاری برای آنها وجود دارند (لی و هو، ۲۰۱۲).

راگوناتان در سال ۲۰۰۳ بیان نمود که به اشتراک گذاری دانش در راس عوامل کلیدی موفقیت مدیریت زنجیره تأمین قرار دارد. وی بیان می‌دارد که به اشتراک گذاری دانش، خود نتیجه ترکیب مناسبی از چهار عامل هزینه، امنیت، خطرپذیری و اعتماد میباشد. او عنوان می‌کند که در حالی که تعدادی از تأمین‌کنندگان ممکن است با رقبای تولیدکننده در ارتباط باشند، لازم است تا بین این چهار عامل ترکیب صحیحی اتخاذ گردد. عامل امنیتی که راگوناتان عنوان نمود به دو بخش تقسیم می شود، بخشی از این دانش به فناوری اتصال مرتبط بوده و بخش دیگر آن به عوامل ناملموس در دو حوزه گردش دانش و مسئولیت پذیری اعضاء در رعایت الزامات امنیتی مربوط میگردد. گردش دانش و همکاری موجود در بین سازمانها برای رعایت و پیشبرد الزامات سیستم که می توان آن را حس همکاری موجود در یک ساختار نامید، ابعادی هستند که به دلیل نامحسوس بودن مورد توجه جدی مدل‌های ذکر شده پیشین قرار نگرفته‌اند.

در مطالعه جاری، زنجیره تامین صنایع فولادی به‌عنوان یک مطالعه موردی برای تایید عملکرد مدل پیشنهاد شده به‌دلیل نقش مدیریت دانش در زنجیرهای تامین انتخاب شده است. این صنعت به‌عنوان دومین صنعت صادرات غیرنفتی کشور اهمیت غیرقابل انکاری دارد (شفیعی و میرابی، ۱۳۹۷). برای پیگیری و ردیابی، باید تمامی اطلاعات ضروری زنجیره تامین، جمع آوری شده و در دسترس باشد. در هر مرحله، اطلاعات اضافی باید برای تحلیل و بهینه سازی اطلاعات جمع آوری شود. زیربنای مناسب ICT برای ایجاد ارتباط بین شرکت ها و ارائه اطلاعات ردیابی محصول ضروری می باشد. اطلاعات فرایند هر مرحله از زنجیره باید برای شناسایی سریع مسائل بالقوه دردسترس باشد. همچنین، سیستم‌های مبتنی بر وب برای پردازش اطلاعات، ذخیره و انتقال آن و ارائه یک روش منعطف برای دسترسی، تسهیم و استفاده از دانش ضروری هستند. اجرا و یکپارچگی سیستم‌های ردیابی به مبنای مدیریت دانش قوی نیاز دارند. در فرآیند پیچیده اجرای راهکارهای مدیریت دانش در زنجیره صنایع فولادی باید مشکلات و چالش‌های بسیاری رفع شود. بنابراین، هدف این پژوهش شناسایی، تبیین و رتبه‌بندی چالش‌ها و راهکارهای مدیریت دانش در زنجیره تامین می باشد. مدیران با کمک روش‌شناسی پیشنهاد شده می توانند بر اساس بودجه محدود خود راهکارهای مناسب را اتخاذ کنند و نتیجه مناسب دریافت کنند.

مرور ادبیات

سرعت تغییرات دانش در دهه اخیر افزایش بسیاری داشته است. بسیاری از متخصصین علمی و فنی دانش را به‌عنوان یک عامل کلیدی و ایده راهبردی و باارزش سازمانی زنجیره تامین در نظر می‌گیرند. در سالهای اخیر، سرعت تغییرات علوم و فناوری بسیار افزایش یافته است و سرعت نوآوری در محصولات بر سرعت یادگیری انسانی فزونی یافته است (نوو و چان، ۲۰۰۷). از طرف دیگر، در اقتصاد امروزی، رقابت نه تنها بین شرکت‌ها بلکه بین زنجیره‌های تامین می‌باشد. بنابراین، زنجیره‌های تامین باید دانش را به‌عنوان مزیت رقابتی برای غلبه بر رقبا در نظر داشته باشند.

فرآیندها یک سری از رویدادهای ترتیبی هستند که ورودی ها را با استفاده از منابعی از قبیل زمان، انرژی، ماشین‌آلات، سرمایه و منابع انسانی به خروجی‌ها تبدیل می‌کنند (مریام وبستر،

۲۰۱۷). خروجی هر سطح به‌عنوان ورودی سطح دیگری می‌باشد و خروجی آخرین سطح هدف اصلی فرایند می باشد. مدیریت دانش فرایندهای بسیاری را ارائه می‌دهد که خلق، توسعه، کدسازی و کاربرد دانش را ساده می‌سازد که با هدف بهبود اثربخشی در سازمان‌ها می‌باشد (رودریگز، ۲۰۱۶) (دوی و جین، ۲۰۱۶).

رویکرد فرایندگرا در قبال مدیریت دانش برای یکپارچگی بهتر دانش و فرایندهای کسب و کار ضروری است (سارنیکار و دئوکار، ۲۰۱۷). بعلاوه، مدیریت دانش با هدف تبدیل دانش به یک مزیت رقابتی برای برتری بر رقبا در زنجیره تامین می‌باشد (کورا، ۲۰۱۷). یکی از مهمترین فرایندها در مدیریت دانش تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح می باشد (اسمیت، ۲۰۰۱، وانپاتن، ۲۰۱۶). فرایند مهم دیگر تبدیل دانش فردی به دانش سازمانی می باشد. اگرچه دانش فردی برای توسعه دانش سازمانی ضروری می باشد، ولی بدلیل ویژگی هم‌افزایی مدیریت دانش سازمانی اهمیت بیشتری از دانش فردی دارد (بات، ۲۰۰۲).

مدیریت دانش و زنجیره تامین

مدیریت زنجیره تامین (SCM) شامل برنامه‌ریزی، انجام، نظارت، بهبود و یکپارچگی امور زنجیره تامین به بهترین روش می‌باشد. همچنین، زنجیره تامین شامل تمامی فعالیت های مربوط به جریان کالاها، دگرگونی مواد از آغاز، سفارش‌دهی مواد خام برای تحویل محصولات نهایی به مصرف کنندگان می باشد (اسمالیکا و همکاران، ۲۰۱۶). ؤ رابطه بین امکانات زنجیره تامین را بهبود می بخشد و با استفاده از تسهیم اطلاعات و دانش به یک مزیت رقابتی مطمئن و کارآ می‌رسد (تتوقلو و همکاران، ۲۰۱۶). در ادبیات زنجیره تامین، "دانش برنامه‌ریزی" و " دانش عملکردی" دو طبقه‌بندی مجزایی از دانش مورد نیاز برای عملکرد اثربخش در زنجیره تامین هستند. فرایند برنامه‌ریزی به پیش‌بینی رویدادهای آتی مربوط می‌باشد و شامل جمع‌آوری و انباشتگی داده‌ها، مدل‌سازی مساله و حل آن با روش‌های دقیق، تقریبی، هریستیک و متاهریستیک یا شبیه‌سازی می‌باشد. در فرایند برنامه‌ریزی دانش شرکت مادر باید با دانش شرکای دیگر زنجیره سازگار باشد. فرایند عملیات با اجرای فعالیت‌های زنجیره تامین مرتبط می‌باشد. برای تعاملاتی از قبیل ظرفیت ذخیره و زمان تحویل برای این فرایند ضروری می‌باشد.

دانش عملکردی شامل تمامی موضوعات اساسی از قبیل تدارکات، تولید، فروش و بازاریابی می‌باشد (سیمچی– لوی و همکاران، ۲۰۰۸). کاملا واضح است که مدیریت دانش می تواند در تمامی این فرایندها شامل بهبود سرعت اجرا، جلوگیری از عدم هماهنگی، انتظار ریسک داشتن و مستندسازی درس آموخته‌ها ایفا کند.

با این‌حال، اجرای مدیریت دانش در زنجیره تامین علی‌رغم مزایای غیرقابل انکار آن با چالش‌ها و چالش‌های بسیاری روبروست. مرحله اول تنظیم یک برنامه استراتژیک برای مدیریت دانش مطابق با استراتژی کسب و کار زنجیره تامین هست (هیسیگ و همکاران، ۲۰۱۶). میزان موفقیت راهکارهای دانش محور در شبکه‌های لجستیک بر جریان دانش در آن شبکه بستگی دارد (سندولیا و دالشر، ۲۰۱۶). تسهیم دانش فرایند بهبود عملکرد فعالیت‌های کسب و کار و سازمان را تسریع می‌کند (لی و همکاران، ۲۰۲۱). وقتی تسهیم دانش درست انجام شود، همه از آن سود می‌برند. با این‌حال، بزرگترین مانع تسهیم دانش از یک طرف نبود تعهد مدیران از یک طرف و از طرف دیگر نبود فرهنگ سازمانی تسهیم دانش می‌باشد (واله و همکاران، ۲۰۱۶). گاهی اوقات ساختار سازمان انتقال عمودی دانش در سازمان‌ها را محدود می‌کند (پاتیل و کانت، ۲۰۱۴). در این رابطه، برخی کارکنان به دلیلی محافظه‌کاری، عدم اشتیاق، رفتار فرصت‌گرا و احتکار دانش در برابر تسهیم آن مقاومت می‌کنند (آک گون و همکاران، ۲۰۱۶). سازمان‌ها اغلب در زنجیره تامین خود با کوتاهی چرخه عمر محصول یا تغییرات در تقاضای محصول مواجه می-شوند که نیازمند ورود مدیریت دانش به آن می‌باشند (حجازی، ۲۰۲۱). در برخی از زنجیره های تامین به‌دلیل مسافت جغرافیایی و نبود راه‌های ارتباطی مناسب تبادل کافی دیدگاه‌ها اتفاق نمی-افتد. بنابراین، اعضا باید یک زیرساخت ارتباطی مناسب را ایجاد کرده و به اصول مدیریت دانش متعهد باشند. در این روش، می توانند بیشترین مزیت را از راهکارهای مدیریت دانش به دست آورند (گانش و همکاران، ۲۰۱۴). گاهی اوقات، عوامل اجرایی و کارکنان نسبت به استفاده از راهکارهای دانشی در زنجیره تامین آماده و مشتاق هستند ولی در این رابطه قدرت و مسئولیتی ندارند. در واقع برای انجام و توسعه این سیاست‌ها هیچ هماهنگ‌کننده یا مدیری وجود ندارد (داونپورت، ۲۰۱۰). در ادبیات تحقیق، راهکارهای بسیار کمی برای غلبه بر این موانع و چالش‌ها پیشنهاد شده‌اند. بهبود فرهنگ مشارکت سازمانی و فراسازمانی، متقاعد کردن مدیران برای

استقبال از راهکارهای دانشی و اصلاح ساختار سازمانی برای حمایت از تسهیم دانش نقش مهمی در اهداف دانشی زنجیره تامین دارند (پاتیل و کانت، ۲۰۱۴).

یک تیم باید مسئولیت اجرای راهکارهای دانشی در زنجیره تامین را داشته باشد. یک تیم توانمند مدیریتی می‌تواند سرمایه کافی برای رسیدن به اهداف دانشی، توسعه یک برنامه جامع استراتژیک، مدیریت و تصحیح جریان‌های دانشی و توسعه فرهنگ تسهیم دانش ارائه دهد (آمایه، ۲۰۱۳). امروزه در زنجیره‌های تامین، استفاده از برون سپاری برای کاهش هزینه‌ها بسیار رایج شده است. توسعه سیستم‌های مدیریت روابط مشتری می‌تواند به انتقال داده‌ها و اطلاعات و یادگیری در زنجیره تامین کمک نماید (ویلیامسون، ۲۰۰۸). روش‌ها و سیستم‌های داده‌کاوی به افزایش خلق دانش در زنجیره تامین کمک کند (پاتیل و کانت، ۲۰۱۴). همچنین، اعضای زنجیره می‌توانند داده‌ها، اطلاعات و دانش را از طریق تبادلات اجتماعی، ایمیل، ویدئو کنفرانس و چت متنی تبادل کنند. سیستم‌های چندعامله برای تسهیم اطلاعات ضمنی مناسب هستند. همچنین، استدلال موردمحور (CBR) در تسهیم دانش پیشرفته عملی اثربخش می باشد. این سیستم می تواند از نابودی داده ها جلوگیری کند و بقیه اطلاعات را در زنجیره تامین تسهیم کند (وون و همکاران، ۲۰۰۷). صنایع فولادی برای رشد و موفقیت سازمان خود از بسیاری راهکارهای مدیریت دانش استفاده می کنند (دش، ۲۰۲۱).

چالش ها و راهکارهای دانشی زنجیره تامین

امروزه جهان به سمت سیستم‌های اثر بخش‌تر حرکت می‌کند، جایی که بهره‌برداری مؤثر از دانش بسیار حیاتی است. مدیریت دانش فرصت‌های جدیدی را برای ایجاد و حفظ ارزش بیشتر برای زنجیره‌های تأمین مبتنی بر شایستگی‌های کلیدی کسب و کار فراهم می‌کند (وادهوا و همکاران، ۲۰۰۸). در واقع سیستم‌های مدیریت دانش شاهرگ و شریان حیاتی زنجیره‌های تأمین هستند. سازمان‌ها از طریق انطباق اطلاعاتی که در سیستم‌های مدیریت دانش رسمی و غیر رسمی وجود دارند، چرخه زمانی کالا و خدمات و هزینه‌ها را کاهش داده و ارزش بیشتری را هم به مشتریان داخلی و هم مشتریان خارجی خود تحویل می‌دهند و از این طریق در بازار مزیت رقابتی به‌دست می‌آورند (فلچر و پلیکروناکیس، ۲۰۰۷). خلق، سازماندهی و توزیع دانش در

سرتاسر زنجیره تأمین از الزامات و بسیار مهم و ضروری است. زمانی که زنجیره تأمین چند لایه‌ای که در آن کنش‌های متقابل پویایی بین تأمین کنندگان، تولید کنندگان، توزیع کنندگان، خرده فروشان و مشتریان به‌طور جداگانه اتفاق می‌افتد، مورد بررسی قرار می‌گیرد پیچیدگی افزایش می‌یابد. گسستگی بین سیستم‌های نامتجانس می‌تواند مقدار اطلاعاتی را که باید بین حلقه‌های زنجیر جریان یابد را کاهش داده و زنجیره تأمین ناهماهنگی را به‌وجود آورد. عملکرد زمانی ضعیف، پیش‌بینی‌های نادرست، سفارش معوق و کمبودهای مکرر، ساختارهای هزینه‌ای متورم، اضافه‌کاری در کارخانجات، عملکرد ضعیف تأمین‌کننده استانداردها و شاخص‌های بی قاعده، زمان طولانی برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزی مجدد و بهبود و گردش موجودی ضعیفی دارد، از علائم یک زنجیره تأمین ناهماهنگ است (دسوزا، چتراج و کرفت، ۲۰۰۳). اگر این کمبودها به منظور برقراری جریان دانش بین همه اجزای زنجیره تأمین اصلاح نگردد، تأثیرات سوء آن که عبارتند از : کاهش سهم بازار، کاهش حاشیه سود، کاهش نرخ بازگشت سرمایه، از دست دادن مشتری و کاهش درآمد، دامنگیر کسب و کار سازمان‌های عضو زنجیره می‌گردد.

برای اینکه زنجیره تأمین تمامی عوامل اصلی زنجیره را بهینه‌سازی کند باید بتواند جریان دانش را در سرتاسر زنجیره برقرار سازد (Connectivity). در زنجیره تأمین، اتصال اولین عاملی است که برقراری جریان دانش را در سرتاسر زنجیره تأمین امکان پذیر می‌کند و دومین عامل، انتقال این دانش است (Communication)، به‌طوری که به همه استفاده‌کنندگان در زنجیره تأمین امکان دهد تصمیماتی را اتخاذ کنند که ارزش مشتری را بیشینه و در عین حال هزینه‌ها و چرخه‌های زمانی را کمینه کند. سومین مشخصه سیستم مدیریت دانش در زنجیره تأمین، توانایی تشریک مساعی برای به اشتراک گذاشتن دانش و تشویق تسهیم دانش است. که امکان سازگاری با تغییرات بازار را برای زنجیره تأمین فراهم می‌سازد (مورا و همکاران، ۲۰۱۱). این سازگاری بر نیاز زنجیره تأمین برای پیش بینی، تکمیل، تولید و انتقال درخواست‌های محیطی تأثیر بسزایی دارد. مسائل زیادی در زمینه یافتن دارایی‌های دانشی کلیدی در زنجیره تأمین و توانایی بهره برداری کارآمد از دانش وجود دارد. سیستم‌های مدیریت دانش در زنجیره‌های تأمین نیازمند حمایت از مواضع کلیدی زیر می‌باشند:

۱- حمایت از یک دامنه واژگان در سرتاسر زنجیره تأمین برای اطمینان از اینکه دانش به‌طور صحیح درک شده است.

۲- مدل و دانش موجود در هر جزء تشکیل دهنده زنجیره تامین را باید به‌طور واضح شناسایی کرد.

۳- زنجیره تأمین، دانش خود را برای کاربردهای مختلف جهت به اشتراک موجود و آتی تسهیم و استفاده مجدد کند (دسوزا و همکاران، ۲۰۰۳).

در این رویکرد اداره یک زنجیره تأمین درگیر گردش هم منابع ملموس و هم ناملموس (از قبیل مواد اولیه، اطلاعات و سرمایه) در سرتاسر زنجیره می‌باشد. گردش این منابع می‌تواند یک طرفه (شامل مواد اولیه، کالاها) و نیز دو طرفه (شامل اطلاعات) باشد. اما امروزه گردش منابع ناملموس و جریان‌های دو طرفه در زنجیره تأمین، به‌واسطه شرایط محیطی و رقابتی اهمیت بسیار زیادی یافته‌اند. این موضوع نیاز برای استفاده از مدیریت دانش و ادغام آن با فرآیندهای زنجیره تأمین را جهت مدیریت کاراتر و اثر بخش تر زنجیره تأمین را نشان می‌دهد (وادهوا و همکاران، ۲۰۰۸). شی و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که در زنجیره تامین حوزه صنایع ساختمانی، تسهیم دانش صریح چندان ارتباطی با بهبود نوآوری در سازمان ندارد، در حالی که تسهیم دانش ضمنی روی بهبود نوآوری تاثیر بسزایی دارد. در مجموع، بر اساس مطالعات انجام شده روی ادبیات تحقیق مدیریت دانش و زنجیره تامین در صنایع فولادی چالش‌های زیر به دست آمدند:

جدول۱. چالش‌های اشاره شده در ادبیات تحقیقاتی برای مدیریت دانش در زنجیره تامین

عوامل	منابع
عدم تعهد و اعتماد	(Saini et al. 2018; Zhang and He 2015; Hau et al. 2013; Nesan 2012)
درک پذیرش مدیریت دانش	(Saini et al. 2018)
نقش ها و مسئولیت‌های مبهم افراد	(Mohajan 2017; Garrick and Chan 2017; Zhang and He 2015)
وجود فضاهای رسمی و غیررسمی تسهیم	(Mohajan 2017; Joia and Lemos

دانش، ساختار سازمانی	2010)
مشکل کدسازی دانش ضمنی	(Garrick and Chan 2017; Zhang and He 2015)
نبود زمان کافی	(Mohajan 2017, 2016; Zaim et al. 2015; Nesan 2012)
وجود سیستم تشویق و تنبیه	(Jin-Feng et al. 2017; Zhang and He 2015; Saini et al. 2018)
زیرساخت های اطلاعاتی و ارتباطاتی، امنیت پایین سیستم‌های اینترنتی	(Mohajan 2017, 2016; Jin-Feng et al. 2017)
ارتباطات شخصی ضعیف	(Nesan 2012; Joia and Lemos 2010; Zaim et al. 2015)
برنامه‌ریزی استراتژیک نامناسب	(Joia and Lemos 2010)
ترس از دست دادن دارایی های فکری	(Zhang and He 2015; Okyere-Kwakye and Nor 2011)
برنامه ریزی استراتژیک نامناسب	(Zhang and He 2015; Zaim et al. 2015; Hau et al. 2013)
مهارت‌های کار با تجهیزات	(Saini et al. 2018; Zhang and He 2015)
عدم تطابق اهداف مدیریت دانش و کسب و کار	(Mohajan 2017; Zaim et al. 2015)
تامین بودجه ناکافی	(Zhang and He 2015)
تعارض منافع و ارزش ها	(Zhang and He 2015)

بخشی از پیشینه پژوهش انجام شده در زمینه مدیریت دانش در زنجیره تامین صنایع فولادی در جدول ذیل ارائه شده است:

جدول۲. پیشینه مطالعات داخلی و خارجی

ردیف	نام پژوهشگر	سال	عنوان تحقیق	یافته‌ها و نتایج تحقیق
۱	دش و سکار راش	۲۰۲۱	اقدامات مدیریت دانش در صنایع فولادی هند: مقایسه تطبیقی صنایع فولاد دولتی و خصوصی	ابزارهای تسهیم دانش، سیستم انباره دانش، سیاست‌های تسهیم دانش، پاداش و مشوق، اندازه-گیری دانش و فرهنگ دانشی و محیط دانشی همگی بین عوامل منجر به اجرای موفقیت آمیز مدیریت دانش حضور داشتند.
۲	دانتاس ساتوری و همکاران	۲۰۲۱	مدیریت دانش سازمانی در زنجیره تامین ۴: بررسی سیستماتیک ادبیات تحقیقاتی و پیشنهاد یک مدل مفهومی	عوامل انسانی مدیریت دانش از قبیل رفتار و روابط در پذیرش ابعاد جدیدی از فناوری در زنجیره تامین بسیار مهم و اساسی هستند.
۳	نزام و همکاران	۲۰۲۰	مدل‌سازی موانع پذیرش مدیریت دانش در زنجیره تامین پایدار	موانع مدیریتی، موانع نوآوری و تکنولوژیکی دارای بیشترین اولویت می باشند.
۴	عبدالعزیز و همکاران	۲۰۱۵	واقعیت‌های بکارگیری فرآیندهای مدیریت دانش در مراکز آموزشی	میانگین کم ذخیره دانش، کاربرد دانش، نوآوری و سرانجام انتشار دانش به‌دلیل عدم دسترسی به تکنولوژی مناسب و محیط شبیه سازی در داخل مراکز یادگیری، عدم استفاده از روش‌های مدیریت دانش و مهارت‌ها توسط کارکنان و مدیران ارشد، عدم تعهد به

				استفاده از فرآیندهای مدیریت دانش و شیوه‌ها، عدم شرح شغل و آموزش مناسب برای کارکنان و همچنین نادیده گرفتن نقش مدیریت دانش در مراکز یادگیری می‌باشد.
۶	واشیت و همکاران	۲۰۱۰	چگونگی درک محققان دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی هند از موانع و تسهیلات مدیریت دانش	پژوهشگران بیشتر با جنبه‌های فردی و اجتماعی – سازمانی مدیریت دانش درگیر هستند تا جنبه‌های فنی افراد و تعاملات ان‌ها باعث خلق دانش شده و به جریان آن کمک می‌کند.
۷	حسینی و همکاران	۱۴۰۰	ارزیابی مدیریت دانش در زنجیره تامین با استفاده از چارچوب EFQM و روش‌های تصمیم-گیری چند شاخصه فازی FMADM)و برنامه‌ریزی چندهدفه	هر بخش از زنجیره تامین باید بر توسعه برخی توانمندسازها تمرکز نموده و هر کدام استراتژی مشخصی را اتخاذ می‌نمایند. همچین این نتایج بر اثرگذاری توانمندسازها و توسعه آنها در زمینه انتخاب افراد ذی‌صلاح تاکید دارد.
۸	سنگری و یوسفی	۱۳۹۸	ارایه یک رویکرد ترکیبی GREY - DEMATEL - ELECTRE III برای ارزیابی و انتخاب راه حل های رفع موانع بکارگیری مدیریت دانش	عدم تعهد مدیریت ارشد نسبت به بکارگیری مدیریت دانش در زنجیره تامین، بیشترین تاثیرگذاری بر سایر موانع را دارد و همچنین اهمیت نداشتن

			در زنجیره تامین	حفظ دانش کارکنان با تجربه بیشترین تاثیرپذیری را از سایر موانع برخوردار است. همچنین، رهبری مثبت نسبت به بکارگیری مدیریت دانش در زنجیره تامین، نسبت به سایر راه حل ها دارای اولویت بالاتر است.
۹	اصانلو و همکاران	۱۳۹۶	بررسی موانع پذیرش مدیریت دانش در مدیریت زنجیره تامین و ارائه راهکار برای غلبه بر آن	ایجاد سیستم‌های حمایت از تصمیم‌گیری دانش محور، ایجاد مشوق های کافی و سیستمهای پاداش‌دهی برای افزایش به اشتراک گذاری دانش توسط کارکنان در زنجیره تأمین، ایجاد ارتباطات کاری روشن و شفاف و سیاست درهای باز به‌عنوان راهکار اشاره شده است.
۱۰	میرفخرالدینی و همکاران	۱۳۹۵	شناسایی و بررسی موانع پیاده‌سازی مدیریت دانش در زنجیره تأمین با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی مطالعه موردی: صنعت کاشی و سرامیک یزد	برای انتشار IT استفاده از سیستم دانش ، طراحی سیستم چند عاملی در جهت بهبود اطلاعات و به اشتراک گذاری دانش در زنجیره تأمین و استفاده از وب معنایی برای به اشتراک گذاری دانش در زنجیره تأمین از مهم ترین راه حل های پیاده سازی مدیریت دانش در زنجیره تأمین میباشد.

۱۱	جامی پور و همکاران	۱۳۹۴	چالش پیاده‌سازی موفق سیستم‌های مدیریت دانش	عوامل سازمانی، عوامل فردی و عوامل رقابتی، بر پذیرش و توسعه سیستم‌های مدیریت دانش در سازمان تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد و عوامل فناوری / اطلاعاتی نیز از اثر مثبت و معنی‌داری بر سهولت درک‌شده برخوردار است
۱۲	محمدی آستانی و همکاران	۱۳۹۲	رتبه‌بندی دانشگاه‌های شیراز در اجرای مدیریت دانش از دید کتابداران با استفاده از روش ANP-TOPSIS	مؤلفه "نشر دانش" بیشترین و مؤلفه "بکارگیری دانش" کمترین تأثیر را بر اجرای مدیریت دانش دارد.

روش شناسی پژوهش

این نوع پژوهش از نظر هدف کاربردی–توسعه ای بوده و بر اساس نوع داده‌ها کمی–کیفی (آمیخته[1]) می‌باشد. در این مطالعه، تاثیرات هر چالش بر چالش دیگر از طریق مقایسات زوجی و قضاوت خبرگان تعیین شده است. برای گردآوری داده ها از روش مصاحبه و روش پرسشنامه، هر دو مورد استفاده شده است. بازه زمانی پژوهش ۱۳۹۹–۱۴۰۰ می‌باشد. خبرگان شامل مدیران و کارشناسان دپارتمان مدیریت دانش زنجیره تامین صنایع فولادی، اساتید مدیریت دانش، مشاورین مدیریت دانش می باشد. تعداد افراد مصاحبه شده شامل ۱۴ نفر هستند که ۸ نفر از دپارتمانهای مدیریت دانش (مجتمع فولاد مبارکه، غلتک‌سازان سپاهان، کک‌سازی زرند ایرانیان، ایمیدرو، شرکت ملی مس ایران، شرکت ملی فولاد ایران، فولاد آلیاژی ایران و فولاد آلیاژی اصفهان)، ۴ نفر مشاور مدیریت دانش و ۲ نفر از اساتید مدیریت دانش(دانشگاه شهید بهشتی و

[1] Mixed method

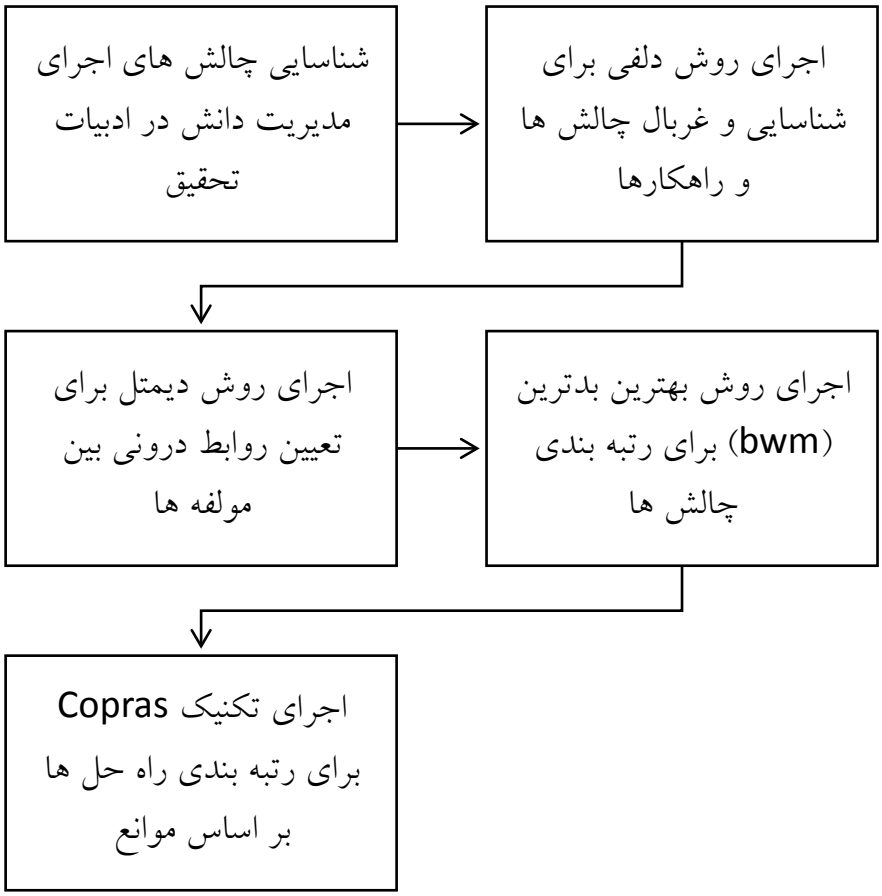
علوم تحقیقات) هستند. روش نمونه‌گیری مورد استفاده در این تحقیق از روش گلوله برفی بوده است و انتخاب جمعیت نمونه به صورت زنجیروار و با پرسش از خبرگان قبلی انجام شده است. دلیل استفاده از این روش نمونه‌گیری هدفمند نیز سختی دسترسی به خبرگان جامعه مورد نظر بوده است که به‌دلیل پراکنده بودن و مشغله کاری و علمی کمتر در دسترس می باشند. میانگین نظرات خبرگان ماتریس مقایسات زوجی را شکل می‌دهد. روش دیمتل برای کشف روابط بین معیارها و روش بهترین بدترین (bwm) برای رتبه‌بندی و وزن‌دهی آنها استفاده شده است. دلیل استفاده از روش BWM آن است که این روش نوین بین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به داده‌های مقایسه‌ای کمتر نیاز دارد و همچنین، این روش به مقایسه های استوارتر منجر می‌شود؛ بدین معنا که جواب‌های قابل اطمینان‌تری می دهد (رضایی، ۲۰۱۵). سپس، امتیازات متناسب گزینه‌های مختلف (راهکارها) در یک مقیاس فازی برای هر ضابطه با استفاده از نظر خبرگان بدست آمده اند. در پایان، راهکارهای بدست آمده با استفاده از وزن‌های بدست آمده در مرحله قبل با استفاده از تکنیک corpas وزن‌دهی و اولویت‌بندی می‌شوند. روش corpas علاوه بر کاربردی بودن، دارای ویژگی های مطلوب محققین از جمله سادگی محاسبه، رتبه‌بندی کامل گزینه‌ها و در نظر گرفتن معیارهای مثبت و منفی با همدیگر می‌باشد که بر اساس موضوع پژوهش نیز تناسب بیشتری دارد. قابل توجه است که روش BWM برای وزن‌دهی و روش CORPAS برای رتبه‌بندی استفاده شده است.

ابتدا چالش‌های اولیه بر اساس ادبیات تحقیقاتی استخراج شدند و سپس بر اساس نظر خبرگان، این چالش ها تایید شده یا مواردی به آنها افزوده شد که در جدول(۱) و (۳) به‌طور کامل مشخص شده است.

جدول۳. آمار جمعیت شناختی خبرگان

خبرگان	تعداد	تجربه اجرای مدیریت دانش (بر حسب سال)
مدیران دپارتمان‌های مدیریت دانش	۸	۵
		۴
		۸
		۶
		۴
		۴
		۶
		۵
مشاور مدیریت دانش	۴	۱۲
		۱۴
		۹
		۸
اساتید مدیریت دانش	۲	۱۵
		۱۰

کارهای مشابه قبلی از روش AHP-Topsis برای رتبه‌بندی راهکارها استفاده کرده بودند. در این پژوهش، رابطه بین معیارها با استفاده از روش جدید بدست آمده‌اند و تاثیر آنها بر یکدیگر در رتبه‌بندی نهایی راهکارها در نظر گرفته شده است. شکل(۲) مراحل متدلوژی پیشنهاد شده را نمایش می‌دهد. همان‌طور که قبلا اشاره شد، این مدل در زنجیره تامین صنایع فولادی بررسی شده است.



شکل۱. مراحل تحقیق

در بخش پایین، هر کدام از روش های اشاره شده در شکل(۲) توصیف شده‌اند.

تکنیک دیمتل

تصمیمات متعدد در سازمان‌ها و همچنین مدل‌های تصمیم‌گیری، به‌منظور رفع و یا بهبود مشکل های مورد نظر خود، نیاز به مفروض بودن گزینه‌ها (راهکارها و شاخص‌ها و معیارهای کمی و کیفی تصمیم‌گیری) دارند. این شاخص‌ها و گزینه‌ها در اکثر موارد، در آغاز و قبل از تصمیم‌گیری می بایست با استفاده از قضاوت خبرگان، مشخص و تعیین شود.

روش دیمتل تأثیرپذیری و تأثیرگذاری متقابل روابط میان عناصر را با استفاده از تئوری گراف بیرون کشیده و امتیازها را با یک عدد نشان می‌دهد . این روش از بازخورد روابط استفاده میکند بدین معنی که هر عنصر میتواند بر عناصر دیگر در سطوح برابر، بالاتر و پایین‌تر تأثیر بگذارد و از آنها تأثیر بپذیرد.

اهمیت و وزن هر عنصر در این مدل نه تنها بوسیله‌ی عوامل بالادستی و پایین‌دستی بلکه بوسیله‌ی همه‌ی عوامل موجود یا کل مدل تعیین میشود (تقی‌زاده، نورسانا و پارسا، ۲۰۱۲). به‌منظور اجرای تکنیک دیمتل و بعد از تعیین افراد خبره، گام‌های زیر برداشته می‌شود.

گام اول: محاسبه ماتریس میانگین

$$\boldsymbol{a_{ij}} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{H}} \sum_{\boldsymbol{k=1}}^{\boldsymbol{H}} \boldsymbol{a} \qquad \textbf{(1)}$$

گام دوم: نرمال‌کردن ماتریس ارتباط مستقیم

$$\mathbf{X}=\left[\boldsymbol{X_{ij}}\right]_{\boldsymbol{n*n}} = \frac{\boldsymbol{A}}{\boldsymbol{max}\sum_{\boldsymbol{j=1}}^{\boldsymbol{i}} \boldsymbol{a_{ij}}} \qquad \textbf{(2)}$$

گام سوم: محاسبه ماتریس ارتباط کامل

$$\mathbf{T}=\left[\boldsymbol{t_{ij}}\right]_{\boldsymbol{n*n}} = \boldsymbol{X}[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{X}]^{-\mathbf{1}} \qquad \textbf{(3)}$$

گام چهارم: محاسبه جمع سطر و ستون بر اساس ماتریس ارتباط کامل T

$$\boldsymbol{R} = \left[\boldsymbol{r_{ij}}\right]_{\boldsymbol{n*1}} = \left[\sum_{\boldsymbol{j=1}}^{\boldsymbol{n}} \boldsymbol{t_{ij}}\right] \quad \textbf{(4)}$$

$$\boldsymbol{D} = \left[\boldsymbol{d_{ij}}\right]_{\boldsymbol{n*1}} = \left[\sum_{\boldsymbol{i=1}}^{\boldsymbol{n}} \boldsymbol{t_{ij}}\right] \quad \textbf{(5)}$$

گام پنجم: تنظیم یک مقدار آستانه

$$\mathbf{a}=\frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} t_{ij}}{n^2} \quad \textbf{(6)}$$

گام ششم: ایجاد نمودار علی

با توجه به ماتریس S جمع سطری درایه‌ها D و جمع ستونی درایه‌ها R و مجموع سطرهای درایه‌ها D+R و تفاضل ستون‌های درایه‌ها D-R محاسبه گردد. مقدار D برای هر عامل نشان دهنده‌ی میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل‌های سیستم است. مقدار R برای هر عامل بیان کننده‌ی شدت تأثیرپذیری عامل مذکور از سایر عوامل است. مقدار D+R مشخص کننده‌ی مجموع شدت یک عنصر هم از نظر تأثیرگذاری و هم از نظر تأثیرپذیری عامل مورد نظر در سیستم است به عبارتی عاملی که بیشترین D+R را داراست بیشترین تعامل را با سایر عوامل سیستم و نشان دهنده‌ی اهمیت (وزن) آن عامل در سیستم می‌باشد . مقدار D-R مقدار نهایی، اثرگذاری هر عامل بر مجموعه‌ی عوامل دیگر سیستم است (Singh and Bhanot; Chen et al, 2021).

روش بهترین- بدترین (bwm)

روش بهترین- بدترین نخستین بار در سال ۲۰۱۵ توسط رضایی ارائه گردید (رضایی، ۲۰۱۵). این روش بر مبنای مقایسات زوجی و بهره‌گیری از مدل برنامه‌ریزی خطی استوار است. در این روش به جای انجام مقایسات زوجی برای تمامی شاخص‌ها (معیارها و زیرمعیارها) با یکدیگر که در تحلیل سلسله مراتبی انجام می گیرد، از بین شاخص‌ها بهترین و بدترین را انتخاب نموده و

بقیه شاخص‌ها را با این دو شاخص مقایسه می‌نماید. در نهایت با استفاده از یک مدل ریاضی، وزن‌های مرتبط با هر شاخص تعیین می‌گردد (رضایی، ۲۰۱۶). این روش دارای ویژگی‌هایی از قبیل کاهش تعداد مقایسات زوجی و قابلیت اتکای بیشتر نتایج به‌دست آمده است. گائو و ژائو به‌منظور مواجهه با فضای عدم قطعیت، روش بهترین بدترین فازی را ارائه نمودند (گائو و ژائو، ۲۰۱۷).

پژوهش های کاربردی مختلفی با استفاده از روش بهترین بدترین (به‌عنوان یکی از روش‌های نوین در حوزه تصمیم‌گیری چند شاخصه) به حوزه رتبه‌بندی و ارزیابی پرداخته‌اند (جعفرنژاد و همکاران، ۱۳۹۵؛ سرتختی و همکاران، ۱۳۹۵؛ فضل‌اله تبار و همکاران، ۱۳۹۶؛ محقر و همکاران، ۱۳۹۶؛ رضایی و همکاران، ۲۰۱۶؛ احمد و همکاران، ۲۰۱۷؛ احمدی و همکاران، ۲۰۱۷؛ شجاعی و همکاران، ۲۰۱۸؛ گوپتا، ۲۰۱۸؛ رضایی و همکاران، ۲۰۱۸؛ گوپتا و باروئا، ۲۰۱۸؛ سلیمی و رضایی، ۲۰۱۸). مراحل روش بهترین- بدترین به‌صورت زیر است (گائو و ژائو، ۲۰۱۷):

گام اول: تعیین مجموعه معیارهای پژوهش

در گام اول ابتدا باید مساله مورد پژوهش مشخص شود و سپس عوامل تاثیرگذار بر روی هدف مساله استخراج می‌شود. و در نهایت به تایید خبرگان پژوهش برسد. ورودی‌های مربوط به این گام در روش دیمتل مشخص و نهایی شده است.

گام دوم: مقایسه بهترین معیار با دیگر معیارها (BO) و دیگر معیارها با بدترین معیار(OW)

در این گام ابتدا باید با اهمیت‌ترین و کم اهمیت‌ترین معیار از بین تمامی شاخص‌ها مشخص شود که به آن best و worst گفته می‌شود سپس مقایسه زوجی بهترین معیار با دیگر معیارها و دیگر معیارها با بدترین معیار در قالب دو ماتریس تشکیل شود و توسط طیف ۱ تا ۹ ساعتی به آن مقایسات زوجی پاسخ داده شود.

گام سوم: ایجاد مدل برنامه‌ریزی غیرخطی

در این گام با استفاده از رابطه زیر مدل بهینه‌سازی غیرخطی روش BWM را تشکیل می‌دهیم.

$$\min \max_{j} \left\{ \left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|, \left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \right\} \quad (7)$$

$$\sum_{j=1}^{n} w_j = 1$$

$$w_j \geq 0, for\ all\ j$$

معادله بالا را می‌توان به شکل زیر نیز بیان کرد:

$$\min \xi$$

$$s.t.$$

$$\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi, for\ all\ j \quad (8)$$

$$\left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \leq \xi, for\ all\ j$$

$$\sum_{j=1}^{n} w_j = 1$$

$$w_j \geq 0, for\ all\ j$$

در این مدل خطی اوزان شاخص‌ها نیز محاسبه می‌شود یکی از مزیت‌های این مدل خطی، محاسبه نرخ ناسازگاری بدون استفاده از شاخص سازگاری است. یعنی مقدار ξ^* همان نرخ ناسازگاری است. همچنین وزن‌های این مدل خطی از دقت بیشتری برخوردار هستند.

روش Copras

COPRAS (Complex Proportional Assessment) از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) است که بهترین گزینه را در بین مجموعه‌ای از گزینه‌های عملی با تعیین راه حل با نسبت راه حل ایده‌آل و نسبت با بدترین راه حل اختصاص می‌دهد (Zavadskas and Kaklauskas، ۲۰۰۸). این روش توسط محققان مختلفی برای حل مسائل تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. روش کوپراس (copras) به‌عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه زیاد شده است و دلیل آن سادگی محاسبه، رتبه‌بندی کامل گزینه‌ها و در نظر گرفتن معیارهای مثبت و منفی می‌باشد. در مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره هدف یا وزن‌دهی به معیارها می‌باشد و یا رتبه‌بندی گزینه‌ها. این روش نیز هدف دوم یعنی رتبه‌بندی گزینه‌ها را دنبال می‌کند.

گام‌های روش کوپراس به شرح زیر می‌باشد:

گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم کوپراس- ماتریس تصمیم کوپراس همانند ماتریس تصمیم تاپسیس یا ویکور یا الکتره می‌باشد. یعنی ماتریس معیار- گزینه است. طریق ساخت پرسشنامه کوپراس کاملا مشابه پرسشنامه تاپسیس یا ویکور می‌باشد. برای پرکردن ماتریس تصمیم هم می‌توان از عبارات کلامی استفاده نمود و هم از اعداد واقعی.

گام دوم: محاسبه وزن معیارها- در این گام باید وزن معیارها را با یکی از روش‌های محاسبه وزن بدست آوریم. در این مطالع برای محاسبه وزن از روش جدید بهترین- بدترین (bwm) استفاده شده است.

گام سوم: تعیین معیارهای مثبت و منفی- معیارهای مثبت معیارهایی هستند که افزایش آن باعث بهتر شدن شرایط شود و معیارهای منفی معیارهایی هستند که کاهش آن به صرفه‌تر باشد و باعث بهتر شدن شرایط شود.

گام چهارم: نرمال سازی ماتریس تصمیم- در این گام باید ماتریس تصمیم روش کوپراس را نرمال کرد.

گام پنجم: محاسبه مجموع مقادیر نرمال شده- در این گام باید مجموع مقادیر نرمال معیارهای مثبت را جدا و معیارهای منفی را جدا برای هر گزینه محاسبه کرد.

گام ششم: رتبه‌بندی نهایی آلترناتیوها (گزینه‌ها)- در این گام با توجه به رابطه زیر که محاسبه شاخص کوپراس است گزینه‌ها را رتبه‌بندی می‌نماییم.

گام هفتم: مشخص کردن بهترین آلترناتیو- مرحله نهایی مشخص‌کردن آلترناتیوی است که بهترین وضعیت را در بین معیارها دارد که با افزایش یا کاهش رتبه هر آلترناتیو درجه اهمیت آن نیز افزایش یا کاهش می‌یابد.

یافته‌های پژوهش

در این مطالعه، چالش‌های اجرای مدیریت دانش بر اساس ادبیات پژوهش و خبرگان تعیین شده و در طبقه و ابعاد مناسب آن قرار داده شده است. چالش‌های مطرح به‌صورت جدول ذیل می باشد.

جدول۴. لیست چالش‌های اجرای مدیریت دانش در زنجیره تامین

کد	ابعاد	توضیح چالش
C11	چالش‌های استراتژیک	برنامه‌ریزی استراتژیک مناسب
C12		نقش‌ها و مسئولیت‌های مبهم افراد و تجهیزات
C13		تامین بودجه کافی در بحث مدیریت دانش
C14		نبود تعهد مدیریت ارشد
C15		ادراک واضح درباره پذیرش مدیریت دانش در زنجیره تامین
C16		عدم تطابق بین اهداف مدیریت دانش و اهداف کسب و کار در زنجیره تامین
C21	چالش های ساختاری	ساختار سازمانی نامناسب برای خلق و تسهیم دانش
C22		اختلال در جریان دانش در بخش‌هایی از زنجیره تامین
C23		تامین مالی ناکافی برای مدیریت دانش
C24		عدم آشنایی با نحوه کار تجهیزات دیگر
C25		رفتار فرصت‌گرای اعضای زنجیره تامین
C26		وجود فضاهای رسمی و غیررسمی مناسب برای تسهیم، بازتاب و تولید دانش

C27		وجود سیستم تشویق و تنبیه برای تسهیم دانش
C28		نبود دانش درباره پیشرفت دیگر زنجیره‌های صنایع فولادی در داخل و خارج از کشور
C31	چالش های فنی	زیرساخت های اطلاعاتی و ارتباطی مناسب
C32		مشکل کدسازی دانش ضمنی
C33		امنیت پایین سیستم‌ها و اپلیکیشن‌های اینترنتی
C34		حضور متخصصین برجسته مدیریت دانش، IT یا لُجستیک در سیستم‌های زنجیره تامین صنعت فولاد
C41	چالش‌های فرهنگی	عدم تعهد و اعتماد اعضای زنجیره تامین
C42		تعارض منافع، ارزش ها و فرهنگ اعضای مختلف زنجیره تامین
C51	چالش‌های شخصی	نبود زمان کافی برای تسهیم دانش
C52		ارتباطات شخصی و مهارت‌های کامپیوتری ضعیف
C53		ترس از دست دادن دارایی‌های فکری

به‌کارگیری روش دیمتل برای شناسایی ارتباط درونی مولفه‌ها

تاثیرات هر چالش بر چالش دیگر از طریق مقایسات زوجی و قضاوت خبرگان تعیین شده است. میانگین نظرات خبرگان ماتریس مقایسات زوجی را شکل می‌دهد. خروجی این بخش، روابط درونی مولفه‌ها را نشان می‌دهد. جدول زیر میانگین امتیازات مشخص شده توسط خبرگان را نشان می دهد.

جدول۵. ماتریس مقایسات زوجی بر اساس نظر خبرگان

	c11	c12	c13	c14	c15	c16	c21	c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28	c31	c32	c33	c34	c41	c42	c51	c52
c11	0/0	0/1	0/0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1	0/1	0/0	0/0	0/1	0/0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/0
c12	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
c13	0/0	0/1	0/0	0/1	0/1	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/1	0/1	0/0	0/1	0/1	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
c14	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
c15	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0
c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
	6	1	5	7	7	5	0	3	8	6	8	0	5	9	8	5	0	1	6	1	7	4
	1	5	6	4	7	4	4	4	3	1	6	7	8	3	3	3	5	5	4	5	4	6
c2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	3	5	5	7	3	2	1	5	0	5	5	5	8	5	6	4	6	5	7	3
	3	1	1	1	2	1	7	7	0	0	4	5	3	6	1	6	2	3	0	8	2	8
c2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
22	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	5	5	5	7	7	7	0	6	3	6	1	6	0	6	2	5	5	4	7	6	1	4
	2	6	4	3	3	4	0	9	5	3	4	7	6	8	6	2	9	9	5	1	6	2
c2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	5	0	5	7	5	5	4	6	5	5	0	6	6	6	2	6	6	6	1	7	8	5
	9	4	2	0	3	6	2	6	7	5	5	5	3	8	2	3	3	3	2	5	3	5
c2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
24	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
	4	5	4	9	6	7	6	0	1	4	5	4	0	5	2	5	5	8	0	4	9	4
	5	3	1	1	8	1	7	0	2	3	6	8	1	7	4	3	3	3	3	9	4	3
c2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	5	9	5	6	2	7	5	3	1	5	5	5	0	7	2	5	6	5	9	7	1	4
	4	0	2	7	3	4	6	7	7	9	8	9	9	1	8	4	0	6	5	1	8	9

c26	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	
	6	7	6	9	7	8	8	4	9	2	1	5	8	8	0	5	5	6	2	2	3	8	
	4	4	2	3	5	2	9	1	7	3	9	4	5	1	6	7	7	2	1	0	1	6	
c27	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	
	8	8	5	2	1	7	9	9	8	7	6	9	5	1	9	5	9	7	2	8	0	5	
	8	2	8	4	4	8	0	9	9	5	8	3	3	2	6	9	1	7	0	3	7	6	
c28	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	
	6	2	6	1	8	8	7	5	4	6	1	6	6	5	4	0	9	5	7	2	2	6	
	9	5	8	2	9	5	3	4	1	5	5	9	5	8	6	7	6	7	8	3	9	3	
c31	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	4	2	3	5	5	3	7	5	3	5	3	4	5	4	4	5	3	4	4	6	5	
	1	4	3	9	3	5	8	3	0	2	7	7	8	1	1	2	4	9	7	9	3	3	
c32	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	5	3	5	4	6	5	1	7	5	6	5	3	3	5	2	5	4	5	3	6	4	
	9	9	8	0	5	6	7	0	2	5	5	3	7	8	1	6	2	9	7	9	4	5	
c33	0/1	0/1	0/0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/0	0/0	0/1	0/0	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/0
	2	2	5	3	3	3	0	3	3	7	9	2	7	2	5	1	6	0	2	2	2	7	

	7	6	8	9	1	2	3	6	5	1	6	8	4	5	4	8	8	4	6	4	3	3
c3	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	8	5	7	6	6	3	8	6	0	0	6	5	4	6	3	4	4	8	8	8	4
	4	5	7	5	6	6	9	0	9	3	5	2	2	9	7	4	8	0	6	2	6	5
c4	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/
1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
	3	9	7	4	8	3	8	5	5	3	3	0	1	8	6	5	9	3	8	9	4	1
	1	8	7	3	6	7	3	7	1	9	7	8	4	6	2	7	5	0	7	5	5	1
c4	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/
2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	5	6	4	1	7	6	5	2	2	8	7	5	0	5	7	6	6	5	7	5	1	4
	7	1	6	6	6	7	7	7	0	3	5	7	7	9	5	2	6	6	0	0	4	5
c5	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/
1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
	5	7	5	3	3	1	7	4	3	8	9	7	1	8	4	0	7	1	9	9	7	5
	8	7	2	2	4	7	6	0	2	5	0	9	6	0	8	3	0	3	0	2	3	7
c5	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/
2	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
	6	8	0	4	7	2	7	4	3	2	2	2	1	0	4	7	7	3	1	1	9	5
	3	3	1	4	3	3	9	6	5	7	7	4	1	9	9	1	9	1	6	2	2	0

بقیه مراحل روش دیمتل بر اساس گام های ارائه‌شده در بخش قبلی ادامه می‌یابد. در پایان جدول زیر بدست می‌آید و چالش‌های تایید شده برای وزن‌دهی به‌عنوان ورودی روش bwm استفاده می‌شوند.

جدول۶. جدول علی برای تمامی چالش‌ها

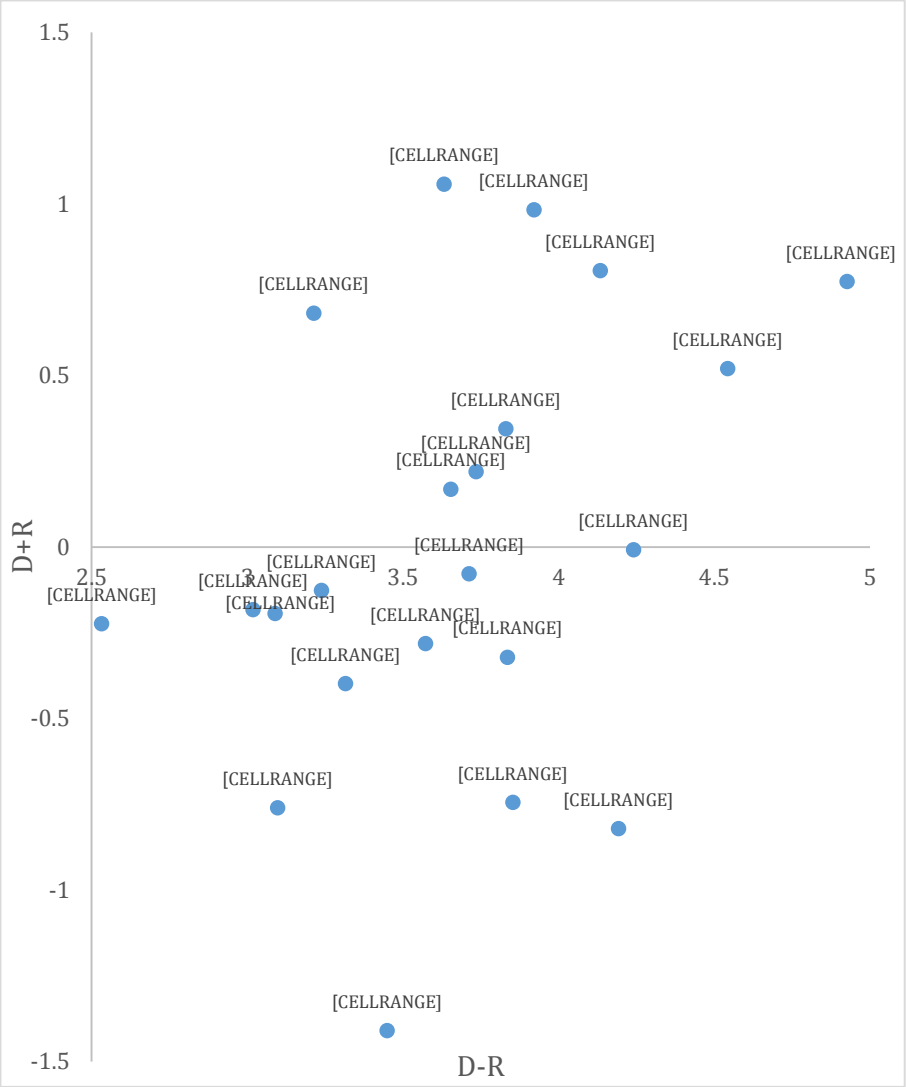
معیارها	R-D
11	0/982903
c12	-0/7609
c13	0/681106
c14	0/773715
c15	-0/39809
c16	-0/078
c21	-0/18256
c22	-0/82085
c23	-0/74491
c24	-0/12686
c25	-0/32163
c26	0/21944
c27	0/168447
c28	-0/43263
c31	0/343988
c32	-1/4099
c33	-0/22394
c34	0/80511

c41	-0/19404
c42	0/519589
c51	-0/28148
c52	-0/00862
c53	1/057488

پس از انجام محاسبات روش دیمتل، مشخص می‌شود که کدام چالش‌ها نقش اصلی را دارند و کدام چالش‌ها به‌عنوان تاثیرپذیر از چالش‌های دیگر هستند و از آنها نشات می‌گیرند. چالش‌های دارای علیت مثبت (R-D) به‌عنوان چالش‌های کلیدی هستند. بقیه موارد که دارای علیت منفی هستند، توسط چالش‌های دیگر ایجاد شده‌اند و در صورت حذف علت‌ها (causeها) از بین خواهند رفت. جدول(۴) نتیجه تحلیل دیمتل را نشان می‌دهد که در آن، چالش‌ها به طبقه‌بندی علت و معلول (cause and effect) تقسیم‌بندی شده‌اند.

شکل(۳) نمودار علت و معلول چالش‌ها را نشان می‌دهد. آن چالش‌های که در بخش بالایی نمودار هستند، همگی به‌عنوان عوامل کلیدی هستند. موارد دیگر (در بخش پایین) چالش‌های معلول هستند.

یک تحلیل مشابه می‌تواند روی ابعاد انجام شود. تحلیل دیمتل ما را درباره روابط بین طبقه‌بندی های مختلف چالش‌ها آگاه می‌سازد. این امر به تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا برای مساله راهکارهای اثربخش‌تری پیشنهاد دهند.



شکل۲. نمودار علی- معلولی

بر اساس نتایج بدست آمده از روش دیمتل، چالش هایی که مقدار R-D آنها در جدول(۳) مثبت هستند، به‌عنوان چالش‌های مورد استفاده در مراحل بعدی قرار می‌گیرند. بر اساس جدول، چالش‌های زیر مقادیر مثبت گرفته و در وزن‌دهی استفاده می شوند.

جدول۷. چالش‌های انتخاب شده در روش دیمتل

کد	چالش
c11	برنامه‌ریزی استراتژیک مناسب
c13	تامین بودجه کافی در بحث مدیریت دانش
c14	نبود تعهد مدیریت ارشد
c26	وجود فضاهای رسمی و غیررسمی برای تسهیم، بازتاب و تولید دانش
c27	وجود سیستم تشویق و تنبیه برای تسهیم دانش
c31	زیرساخت های اطلاعاتی و ارتباطی مناسب
c34	حضور متخصصین برجسته مدیریت دانش، IT یا لُجستیک در سیستم‌های زنجیره تامین صنعت فولاد
c42	تعارض منافع، ارزش‌ها و فرهنگ اعضای مختلف زنجیره تامین
c53	ترس از دست دادن دارایی‌های فکری

به‌کارگیری روش بهترین- بدترین (bwm) به‌منظور وزن‌دهی به معیارها

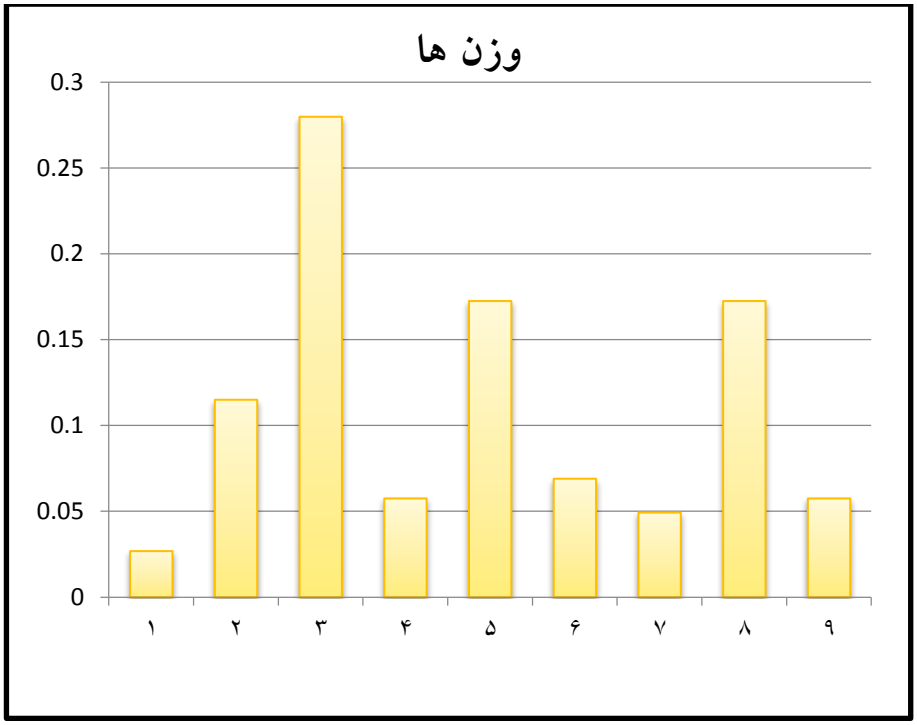
در این گام بهترین و بدترین معیار نسبت به موضوع پژوهش از نظر خبرگان مربوطه مشخص شده است. بر اساس این روش، بهترین معیار، معیاری است که بیشترین تأثیر مثبت را در رابطه با موضوع پژوهش دارد و بدترین معیار، معیار است که کمترین تأثیر مثبت را دارد (Rezaei, 2015) که در این گام بر اساس نظرات خبرگان، بهترین معیار، نبود تعهد مدیریت ارشد (c14) و بدترین معیار، برنامه‌ریزی استراتژیک مناسب (c11) است.

در گام دوم ارجحیت بهترین معیار نسبت به سایر معیارها با استفاده از اعداد بین ۱ تا ۹، مقیاس ۹ کمیتی آقای ساعتی بیان شده است. سپس ارجحیت تمامی معیارها نسبت به بدترین معیار بر مبنای همان مقیاس محاسبه گردیده است. با حل مدل در نرم‌افزار متلب، در انتها وزن مربوط به هر چالش در قالب جدول(۸) استخراج شده است.

جدول۸. وزن چالش‌ها بر اساس روش بهترین- بدترین

ردیف	کد	وزن
1	C11	0/02683461
2	C13	0/11500548
3	C14	0/27984666
4	C26	0/05750274
5	C27	0/17250821
6	C31	0/06900329
7	C34	0/04928806
8	C42	0/17250821
9	C53	0/05750274

در جدول(۵) وزن معیارها بر اساس مقایسه همه معیارها با بهترین و بدترین معیار و به‌کارگیری گام‌های تکنیک بهترین- بدترین، در نرم‌افزار متلب، محاسبه شده است. بر اساس نتایج، معیار نبود تعهد مدیریت ارشد-c14 بهترین معیار(با وزن ۰,۲۷۹۸) در رتبه اول و برنامه‌ریزی استراتژیک مناسب-c11 بدترین معیار(با وزن ۰,۰۲۶۸) در رتبه آخر قرار دارد. همچنین نرخ سازگاری ۰,۰۶۵ است که نشان‌دهنده سازگاری و ثبات بسیار خوب مقایسات است. شکل(۳) نمودار وزنی مربوط به هر چالش را نشان می‌دهد.



شکل۳. نمودار وزن چالش ها

الان که چالش‌های دارای نقش اصلی را شناسایی کردیم، می‌توانیم بر راهکارهایی متمرکز باشیم که برای غلبه بر آن چالش‌ها به ما کمک می کنند. بنابراین، بر اساس چالش‌های مطرح شده که با استفاده از ادبیات و نظر خبرگان به دست آمده‌اند، برای هر کدام از چالش‌ها فهرستی از راه

حل‌ها برای غلبه بر این محدودیت ها یا حداقل کاهش تاثیر منفی آنها پیشنهاد شده است (جدول ۶). راهکارها توسط خبرگان زنجیره تامین و متخصصین مدیریت دانش پیشنهاد شده‌اند. لیست این راهکارها در جدول(۹) ارائه شده است.

جدول۹. لیست پیشنهادات ارائه‌شده برای غلبه بر چالش‌ها

کد	راه حل	هدف راه حل
S1	استفاده از سیستم های IT برای توزیع دانش	پردازش یا به اشتراک گذاری اطلاعات برنامه‌ریزی منابع کسب و کار
S2	استفاده از سیستم چندعامله برای تسهیم اطلاعات و دانش	کمک به زنجیره تامین برای فیلتر و جمع آوری اطلاعات
S3	توسعه استراتژی برون سپاری و بهبود یکپارچگی دانش در زنجیره تامین	کاهش هزینه ها و مدیریت شبکه ارائه دهندگان بهترین محصولات و خدمات (system Integrator)
S4	استفاده از وب معنایی	توسعه یک چارچوب برای تسهیم و به اشتراک گذاری اطلاعات
S5	رهبری مناسب درقبال مدیریت دانش	انگیزش کارکنان برای اتخاذ مدیریت دانش و بازرسی آن
S6	توسعه مفهوم یادگیری متقابل	بهبود هماهنگی و تصمیم‌گیری
S7	افزایش کار تیمی مطمئن در زنجیره تامین	بهبود کیفیت و کمیت تبادل دانش
S8	استفاده از مدیریت روابط مشتری (CRM)	جمع آوری داده های مربوط به مشتریان برای افزایش روابط بین زنجیره تامین و مشتریان

S9	استفاده از اقدامات مشارکتی برای توسعه دانش	افزایش میزان یکپارچگی سیستم خلق دانش
S10	ایجاد اتحادهای استراتژیک در میان زنجیره تامین	بهبود عملکرد زنجیره تامین
S11	کاوش جریان‌های دانشی گروهی (GKF) برای تسهیم دانش کاری	مدیریت رفتارهای یافتن منبع دانش و جریان دانش
S12	تنظیم و بومی کردن درس آموخته‌ها	تکمیل ویژگی های عملیات، کسب دانش از دانشکاران و ارائه بازخور به شبکه زنجیره تامین
S13	توسعه مشارکت الکترونیک	کمک به اعضای زنجیره تامین برای انجام یک وظیفه مشترک
S14	تدوین مشوق‌ها و سیستم‌های پاداش و تنبیه کافی	بهبود سطح به اشتراک گذاری دانش
S15	توسعه سیستم حمایت از تصمیم دانش محور برای زنجیره تامین	تامین دانش‌های مناسب با استفاده از هوش مصنوعی برای کاربر سیستم پشتیبان تصمیم
S16	تنظیم یک جریان کاری شفاف یا سیاست باز و آزاد	حذف مشکلات جریان‌های اطلاعات در سطوح مختلف زنجیره تامین و ایجاد چابکی، سازگاری و تناسب.
S17	تقویت فرهنگ مشارکت و همکاری در زنجیره تامین	آمادی برای اجرای راهکارهای دانشی

به‌کارگیری روش copras به‌منظور رتبه‌بندی راهکارها

پس از تعیین وزن هر چالش بر اساس روش bwm، به‌منظور انتخاب راهکارها از روش copras استفاده شده است. مرحله بعدی شامل اولویت‌بندی راهکارها بر اساس تاثیر آنها بر چالش‌ها و میزان اهمیت آن چالش‌ها بر اساس تاثیرپذیری از راه حل می‌باشد.

در این مطالعه موردی، از خبرگان پرسیده شد تا نظرات خود را درباره تاثیر هر راه حل بر مانع را بیان نمایند. آنها دیدگاه‌های خود را برحسب کلمات بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم بیان داشتند.

جدول ۱۰. ماتریس تصمیم‌گیری اولیه

	C11	C13	C14	C26	C27	C31	C34	C42	C53
	Max	Max	Min	Max	Max	Max	Max	Min	Min
وزن	0/0266	0/1155	0/2799	0/0557	0/1772	0/0699	0/0499	0/1772	0/0557
S1	1	1	7	6	1	7	1	9	5
S2	2	1	7	5	1	7	1	9	4
S3	3	3	5	4	1	4	4	7	7
S4	0	1	9	1	3	4	1	9	6
S5	8	7	0	7	6	1	5	3	4
S6	2	1	8	4	3	1	2	7	4
S7	4	1	7	5	3	6	5	5	3
S8	3	1	7	4	4	6	5	7	5
S9	1	1	5	5	5	4	5	4	4
S1	0	3	5	6	3	4	4	4	3

0									
S11	7	3	7	5	2	5	2	5	4
S12	2	2	8	1	2	6	2	8	4
S13	2	2	6	5	3	6	4	5	4
S14	3	8	3	4	9	2	2	6	6
S15	4	1	3	2	4	6	2	9	7
S16	5	4	5	5	6	2	2	5	3
S17	4	7	6	6	7	4	2	3	2

جدول(۱۰) ماتریس تصمیم‌گیری اولیه با مقادیر معیار را نشان می‌دهد. برای این منظور از وزن های بدست آمده در جدول(۸) استفاده شده است.

جدول۱۱. نرمال سازی ماتریس وزن‌دار

	C11	***C13***	***c14***	***c26***	***c27***	***c31***	***c34***	***c42***	***c53***
	Max	**Max**	**Min**	**Max**	**Max**	**Max**	**Max**	**Min**	**Min**
وزن	0/027	0/115	0/280	0/058	0/173	0/069	0/049	0/173	0/058
S1	0/001	0/002	0/020	0/005	0/003	0/006	0/001	0/015	0/004

S2	0/001	0/002	0/020	0/004	0/003	0/006	0/001	0/015	0/003
S3	0/002	0/007	0/014	0/003	0/003	0/004	0/004	0/012	0/005
S4	0/000	0/002	0/026	0/001	0/008	0/004	0/001	0/015	0/005
S5	0/004	0/017	0/000	0/005	0/016	0/001	0/005	0/005	0/003
S6	0/001	0/002	0/023	0/003	0/008	0/001	0/002	0/012	0/003
S7	0/002	0/002	0/020	0/004	0/008	0/006	0/005	0/008	0/002
S8	0/002	0/002	0/020	0/003	0/011	0/006	0/005	0/012	0/004
S9	0/001	0/002	0/014	0/004	0/014	0/004	0/005	0/007	0/003
S10	0/000	0/007	0/014	0/005	0/008	0/004	0/004	0/007	0/002
S11	0/004	0/007	0/020	0/004	0/005	0/005	0/002	0/008	0/003
S12	0/001	0/005	0/023	0/001	0/005	0/006	0/002	0/013	0/003
S13	0/001	0/005	0/017	0/004	0/008	0/006	0/004	0/008	0/003
S14	0/002	0/020	0/009	0/003	0/025	0/002	0/002	0/010	0/005

S15	0/0002	0/0002	0/0009	0/0002	0/0111	0/0006	0/0002	0/0155	0/0005
S16	0/0003	0/0110	0/0144	0/0044	0/0166	0/0022	0/0022	0/0088	0/0022
S17	0/0022	0/0177	0/0177	0/0055	0/0199	0/0044	0/0022	0/0055	0/0022

همانطور که مشخص است، در ابتدا ماتریس تصمیم‌گیری اولیه نرمال شده است. سپس، ماتریس نرمال شده وزن‌دار در جدول(۸) ارائه شده است. نتایج نهایی و رتبه‌بندی در جدول(۱۲) ارائه شده است.

جدول۱۲. نتایج نهایی رتبه‌بندی

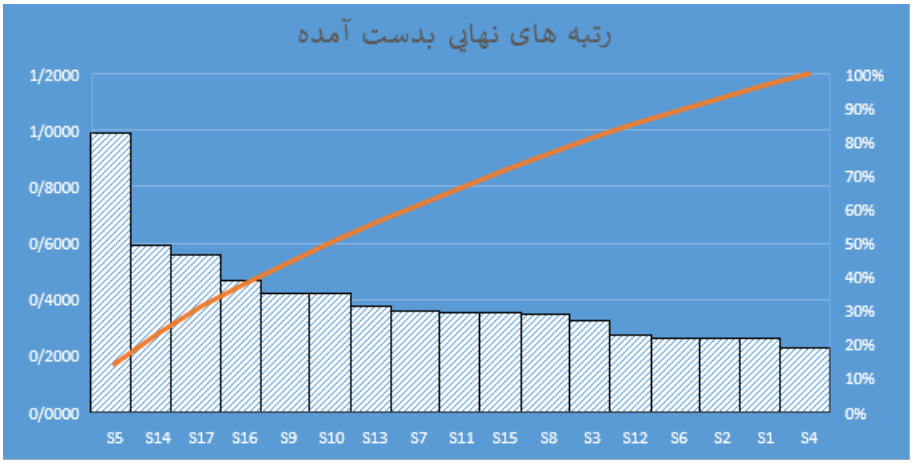
راهکار	P	R	Q	N	Ranking
S1	0/0178	0/0386	0/0378	0/2591	16
S2	0/0175	0/0378	0/0380	0/2603	15
S3	0/0224	0/0311	0/0473	0/3240	12
S4	0/0161	0/0451	0/0333	0/2281	17
S5	0/0491	0/0080	0/1460	0/9881	1
S6	0/0177	0/0374	0/0384	0/2632	14
S7	0/0271	0/0305	0/0525	0/3600	8
S8	0/0286	0/0353	0/0505	0/3461	11
S9	0/0292	0/0239	0/0616	0/4220	5
S10	0/0279	0/0231	0/0613	0/4201	6
S11	0/0269	0/0313	0/0517	0/3543	9

S12	0/0197	0/0391	0/0396	0/2710	13
S13	0/0275	0/0284	0/0548	0/3754	7
S14	0/0527	0/0230	0/0864	0/5917	2
S15	0/0246	0/0287	0/0515	0/3531	10
S16	0/0365	0/0248	0/0678	0/4643	4
S17	0/0487	0/0236	0/0815	0/5585	3

رتبه ها بر اساس مقادیر بدست آمده در ستون N تعیین می‌شوند. نتایج بدست آمده نهایی نشان می‌دهد که در بین راهکارهای ارائه شده برای چالش‌های بدست آمده اولویت به شکل زیر می باشد.

s5>s14>s17>s16>s9>s10>s13>s7>s11>s15>s8>s3>s12>s6>s2>s1>s4

نمودار مربوط به رتبه‌بندی‌های نهایی در شکل(۴) مشخص شده است.



شکل۴. رتبه بندی نهایی راهکارها

۵ راهکار ارجح شامل رهبری مناسب و مثبت نسبت به مدیریت دانش، تدوین سیستم تشویق و تنبیه برای مدیریت دانش، تقویت فرهنگ مشارکت و همکاری در زنجیره تامین، تنظیم یک جریان کاری شفاف یا سیاست باز و آزاد و استفاده از اقدامات مشارکتی برای توسعه دانش می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه سازمان‌ها مجبورند در جهت بهبود زنجیره تأمین حرکت کرده و در راستای اهداف زنجیره حرکت کنند. به‌کارگیری مدیریت دانش امری مهم در راستای رسیدن به اهداف زنجیره تأمین و نیاز مشتریان می‌باشد. صنایع فولاد امروزه، یکی از شاخص‌های اصلی توسعه یافتگی کشورها و جوامع به شمار می‌آیند. حضور صنعت فولاد در یک منطقه بر فرایند توسعه، فرهنگ، سطح دانش، اشتغال‌زایی، پژوهش، آموزش و تجارت آن منطقه تاثیر بسزایی دارد. صنعت فولاد دومین صنعت با ارزش و دارای پتانسیل در ایران در زمینه صادرات و اشتغال‌زایی استو می‌توان به‌عنوان صنایع مادر در نظر گرفت. به همین دلیل پیشرفت زنجیره تامین این صنعت در رشد و توسعه کشور بسیار تاثیر گذار است. اغلب اوقات به‌علت وجود چالش‌ها در سازمان‌ها، میزان موفقیت مدیریت دانش در زنجیره تأمین نسبتاً کم می‌باشد. ازاین رو برای غلبه بر چالش‌ها، نیاز به راهکارهایی برای غلبه بر آن وجود دارد. به‌کارگیری تمام راهکارها در یک زمان با توجه به محدودیت‌های مختلف دشوار است بنابراین رتبه‌بندی راهکارها برای اجرای گام به گام آن ضروری است. در این مطالعه، چالش‌های راهکارهای مدیریت دانش در زنجیره‌های تامین مطالعه شدند و یک رویکرد سیستماتیک برای حذف این چالش ها پیشنهاد گردید. این چارچوب شامل یک تکنیک دیمتل –copras -bwm می‌باشد که هدف آن، وزن‌دهی و رتبه‌بندی چالش‌ها و راهکارها و اندازه‌گیری تاثیر چالش‌ها بر یکدیگر می‌باشد. نتایج نشان می دهد که نبود تعهد مدیریت ارشد، وجود سیستم تشویق و تنبیه برای تسهیم دانش و تعارض منافع، ارزش ها و فرهنگ اعضای مختلف زنجیره تامین مهمترین چالش ها برای مدیریت دانش هستند که با مطالعات دش و راش (۲۰۲۱)، سنگری و یوسفی (۱۳۹۸)، اصانلو و همکاران (۱۳۹۶) تطابق دارد و با مطالعه نزام و همکاران (۲۰۲۰) تطابق ندارد. رهبری مناسب و مثبت نسبت به مدیریت دانش، تدوین سیستم تشویق و تنبیه برای مدیریت دانش، تقویت فرهنگ مشارکت و همکاری

در زنجیره تامین، تنظیم یک جریان کاری شفاف یا سیاست باز و آزاد مهمترین استراتژی‌های حذف چالش‌ها یا کاهش تاثیر منفی آنها بر زنجیره تامین هستند که این نتایج با اصانلو و همکاران (۱۳۹۶)، دانتاس ساتوری و همکاران (۲۰۲۱) مطابقت دارد و با مطالعات میرفخرالدینی و همکاران (۱۳۹۵) و جامی و همکاران (۱۳۹۴) مطابقت ندارد. در طول سالهای اخیر پروژه‌های مدیریت دانش بسیاری در زنجیره تامین صنایع فولادی انجام شده است که بسیاری از آنها به دلیل نبود تعهدات و نگرش مناسب از طرف رهبری ارشد سازمان با شکست یا اثرات ضعیف مواجه بوده است. اغلب مدیران در این زنجیره نسبت به مزایا و اهمیت مدیریت دانش دیدگاه مثبتی ندارند و آن را به‌عنوان یک اقدام فاقد بازگشت سرمایه می بینند. قابل تامل است، در صورت نبود دیدگاه مثبت مدیران درباره مدیریت دانش علاقه‌ای از طرف آنها برای تخصیص بودجه و بالتبع تدوین سیستم‌های تشویق و تنبیه مقتضی وجود نخواهد داشت. همچنین، بسیاری از کارکنان منافع، ارزش‌ها و فرهنگ خود را در امر مدیریت و تسهیم دانش دخالت می دهند. دلیل این این امر می‌تواند ناشی از نبود آموزش و فرهنگ‌سازی مناسب از طرف ذینفعان برای دانشکاران سازمان باشد. قابل توجه است که این ۳ چالش اصلی با اعتقادات و نگرش مدیریت ارشد و رهبری سازمان ارتباط نزدیکی دارد که دولتی بودن بخش عمده‌ای از این زنجیره می تواند عامل تاثیرگذاری باشد. در همین راستا پیشنهاد می‌گردد در صورت استقرار و توسعه مدیریت دانش در هر سازمان نسبت به برگزاری آموزش و فرهنگ‌سازی برای تغییر دیدگاه مدیران ارشد نسبت به مدیریت دانش ضروری به نظر می رسد. همچنین، زنجیره تامین باید نسبت به تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های تشویقی و تنبیهی و اجرای آنها اقدام کند. نتایج نشان داد که برنامه‌ریزی استراتژیک اهمیت چندانی برای مدیریت دانش زنجیره تامین ندارد. در حالی‌که بسیاری از شرکت‌ها در ابتدا به‌دنبال اقدامات رسمی برنامه‌ریزی استراتژیک و راهبردی هستند که در نتیجه دستاوردهای مناسبی نیز به‌دست نمی‌آورند. پیشنهاد می‌گردد، مدیریت دانش به دور از بوروکراسی و به صورت کاربردی و نتیجه‌گرا در سازمان‌ها پیاده‌سازی شود. همچنین، بر اساس مشاهدات انجام شده در طول انجام پژوهش میتوان پیشنهاداتی را برای پژوهش‌های آتی ارائه داد:

– پژوهشگران می‌توانند این چالش‌ها و راهکارها را در دیگر صنایع مهم کشور بررسی و نتایج حاصل را با این مطالعه مقایسه نمایند.

- با توجه به اهمیت روش‌های مورد استفاده و اولویت استفاده آنها در صنایع فولادی بر اساس بهای تمام شده و بازگشت سرمایه مدیریت دانش با روش های الگوریتم ژنتیک و متاهریستیک پیشنهاد می‌گردد به بررسی این موضوع بپردازند و نقش این تکنیک‌ها را در بخش مدیریت دانش مورد بررسی قرار دهند.

محققان می‌توانند با استفاده از روش‌های کیفی نظیر تئوری داده بنیاد و تحلیل تم به‌عنوان فرصت‌های پژوهشی آینده این راهکارها استفاده کنند.

همچنین یکی از پژوهش‌های مناسب در این حوزه می تواند انجام مدل‌سازی پویا در قالب مدل های علی معلولی و حالت– جریان برای چالش‌ها و راهکارهای اجرای مدیریت دانش باشد.

از جمله محدودیت های این پژوهش نیز می‌توان به کم بودن خبرگان برجسته این حوزه و دسترسی مشکل به این خبرگان اشاره کرد.

منابع

اصانلو، بهاره و سهیلی فر، آیدا و سهیلی فر، سودا (۱۳۹۶)، بررسی موانع پذیرش مدیریت دانش در مدیریت زنجیره تامین و ارایه راهکار برای غلبه بر موانع،دومین کنفرانس بین المللی مدیریت صنعتی،بابلسر.

جعفر نژاد ، ا، کاظمی، ع و عرب، ع (۱۳۹۵). شناسایی و اولویت بندی شاخص های ارزیابی تاب آوری تأمین کنندگان بر پایه روش بهترین بدترین، چشم انداز مدیریت صنعتی، شماره ۳۲ ، صص ۱۵۹ – ۱۸۶.

حسینی، سیدجمال الدین و رضائی نور، جلال و معصومی کاشانی، محمدحسین و اکبری، امیرحسین(۱۴۰۰)، ارزیابی مدیریت دانش در زنجیره تامین با استفاده از چارچوب EFQM و روشهای تصمیم گیری چند شاخصه فازی (FMADM) و برنامه ریزی چندهدفه، سیویلیکا.

سرتختی، ح، سعیدی، غ، علیا، رو فرسنگی، م، (۱۳۹۵). انتخاب روش استخراج با استفاده از روش بهترین–بدترین با نگرشی خاص به معدن زغال سنگ همکار، سومین کنگره ملی زغال سنگ ایران، دانشگاه صنعتی شاهرود.

شفیعی، علی، میرابی، وحیدرضا. (۱۳۹۸). ارائه و اعتباریابی مدل بازاریابی استراتژیک در شرکت‌های بزرگ صنعت فولاد. تحقیقات بازاریابی نوین, ۹(۲), ۷۷–۱۰۸.

فضل اله تبار، م، شیر خدایی، م و فلاح، ح (۱۳۹۶) .کاربرد تکنیک بهترین- بدترین در رتبه بندی سازوکارهای ضد بازاریابی گرایش به مصرف دخانیات، کنفرانس بی نالمللی مدیریت صنعتی، دانشگاه مازندران.

لویمی، مهدی(۱۳۹۶)، رتبه بندی پیاده سازی مدیریت دانش در زنجیره تامین با استفاده از روش vikor فازی و ELECTRE فازی(مطالعه موردی: ستاد نظارت گمرکات استان خوزستان-بندر امام خمینی خرمشهر(آبادان)،پنجمین کنفرانس بین المللی اقتصاد،مدیریت،حسابداری با رویکرد ارزش آفرینی،شیراز.

محقر، ع، حسینی، ج و عرب، ع (۱۳۹۶). بررسی و ارزیابی ریسک های پروژه بر پایه روش بهترین-بدترین، مجله پژوهش های مدیریت منابع سازمانی، جلد ۷، شماره ۲، صص ۱۵۷ – ۱۷۳.

میرفخرالدینی، سیدحیدر و شعبانی، اکرم و فرهمندفر، ملیحه و اعظم طیبی، ریحانه(۱۳۹۵)، شناسایی و بررسی موانع پیاده سازی مدیریت دانش در زنجیره تأمین با استفاده از رویکرد تصمیمگیری چندمعیاره فازی مطالعه موردی:صنعت کاشی و سرامیک یزد،نخستین کنفرانس بین المللی پارادیم های نوین مدیریت هوشمندی تجاری و سازمانی،تهران.

Ahmad, W. N. K. W., Rezaei, J., Sadaghiani, S., & Tavasszy, L. A. (2017). Evaluation of the external forces affecting the sustainability of oil and gas supply chain using Best Worst Method. Journal of Cleaner Production, 153, 242-252.

Ahmadi, H. B., Kusi-Sarpong, S., & Rezaei, J. (2017). Assessing the social sustainability of supply chains using Best Worst Method. Resources, Conservation and Recycling, 126, 99-106.

Akgun, A.K., Keskin, H., Ayar, H. and Okunakol, Z. (2016), "Knowledge sharing barriers in software development teams: amultiple case study in Turkey", Kybernetes, Vol. 46 No. 4, pp. 603-620.

Amayah, A.T. (2013), "Determinants of knowledge sharing in a public sector organization", Journal of Knowledge Management, Vol. 17 No. 3, pp. 454-471.

Bhatt, G.D. (2002), "Management strategies for individual knowledge and organizational knowledge", Journal of Knowledge Management, Vol. 6 No. 1, pp. 31-39.

Brans, J.P. and Smet, Y.D. (2016), "PROMETHEE methods", Multiple Criteria Decision Analysis, Vol. 233, pp. 187-219.

Chen, F., Hsu, T. and Tzeng, G. (2011), "A balanced scorecard approach to establish a performance evaluation and relationship model for hot spring hotels based on a hybrid MCDM model combining DEMATEL and ANP", International Journal of Hospitality Management, Vol. 30 No. 4, pp. 908-932.

Chen, Z. S., Zhang, X., Govindan, K., Wang, X. J., & Chin, K. S. (2021). Third-party reverse logistics provider selection: A computational semantic analysis-based multi-perspective multi-attribute decision-making approach. Expert Systems with Applications, 166, 114051.

Corrao, R. (2017), "Top 5 knowledge management goals", available at: https://libsource.com/top-5- knowledge-management-goals (accessed 1 December 2017).

Dash, S. (2021). Knowledge Management Practices in Steel Industries of India: A Comparative Analysis of Public and Private Steel Industries. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12(2), 2032-2041.

Davenport, T.H. (2010), “Process Management for Knowledge Work”, Handbook on Business Process Management, pp. 17-35, , doi: 10.1007/978-3-642-00416-2_2 Devi, U. and Jain, V. (2016), “Role and importance of knowledge management in Indian business

Desouza, K. C., Chattaraj, A., & Kraft, G. (2003). Supply chain perspectives to knowledge management: research propositions. Journal of knowledge Management. enterprises”, International Journal of Commerce and Management Research, Vol. 2 No. 12, pp. 180-183.

Esmaeilikia, M., Fahimnia, B., Sarkis, J., Govindan, K., Kumar, A. and Mo, J. (2016), “Tactical supply chain planning models with inherent flexibility: definition and review”, Annals of Operations Research, Vol. 224 No. 2, pp. 407-427.

Fletcher, L., & Polychronakis, Y. E. (2007). Capturing knowledge management in the supply chain. EuroMed Journal of Business.

Ganesh, M., Raghunathan, S. and Rajendran, C. (2014), “The value of information sharing in a multiproduct, multi-level supply chain: impact of product substitution, demand correlation, and partial information sharing”, Decision Support Systems, Vol. 58, pp. 79-94.

Gao, D., Xu, Z., Ruan, Y. and Lu, H. (2017), “From a systematic literature review to integrated definition for sustainable supply chain innovation (SSCI)”, Journal of Cleaner Production), Vol. 142, pp. 1518-1538.

Guo, S., & Zhao, H. (2017). Fuzzy best-worst multi-criteria decision-making method and its applications. Knowledge-Based Systems, 121, 23-31.

Gupta, H., & Barua, M. K. (2018). A framework to overcome barriers to green innovation in SMEs using BWM and Fuzzy TOPSIS. Science of The Total Environment, 633, 122-139.

Heisig, P., Suraj, O.A., Kianto, A., Kemboi, C., Perez Arrau, G. and Fathi Easa, (2016), N. “Knowledge management and business performance: global experts’ views on future research needs”, Journal of Knowledge Management, Vol. 20 No. 6, pp. 1169-1198.

Hejazi, M. T. (2021). Effect of Supply Chain Resilience on Organizational Performance through Knowledge Sharing. REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS, 11(4), 4764-4771.

Huang, C. and Lin, S.H. (2010), “Sharing knowledge in a supply chain using the semantic web”, Expert Systems with Applications, Vol. 37 No. 4, pp. 3145-3161.

Joia, L. A., & Lemos, B. (2010). Relevant factors for tacit knowledge transfer within organisations. Journal of Knowledge Management, 14(3), 410–427.

Kassaneh, T. C., Bolisani, E., & Cegarra-Navarro, J. G. (2021). Knowledge Management Practices for Sustainable Supply Chain Management: A Challenge for Business Education. Sustainability 2021, 13, 2956.

Kwon, O., Im, G.P. and Lee, K.C. (2007), "MACE-SCM: a multi-agent and case-based reasoning collaboration mechanism for supply chain management under supply and demand uncertainties", Expert Systems with Applications, Vol. 33 No. 3, pp. 690-705.

Lee, W., Huang, A., Chang, Y. and Cheng, M. (2011), "Analysis of decision-making factors for equity investment by DEMATEL and analytic network process", Expert Systems with Applications, Vol. 38 No. 7, pp. 8375-8383.

Lei, H., Khamkhoutlavong, M. and Le, P.B. (2021). Fostering exploitative and exploratory innovation through HRM.

Li, X. and Hu, J. (2012), "Business impact analysis based on supply chain's knowledge sharing ability", Procedia Environmental Sciences, Vol. 12, pp. 1302-1307.

Merriam-Webster (2017), "Definition of process", available at: www.merriam-webster.com/dictionary/ process (accessed 12 January 2017).

Mohajan, H. (2017). Tacit Knowledge for the Development of Organizations. ABC Journal of Advanced Research, 6(1), 17–24.

Mohajan, H. (2017). Tacit Knowledge for the Development of Organizations. ABC Journal of Advanced Research, 6(1), 17–24.

Mora, M., Raisinghani, M., Gelman, O., & Sicilia, M. A. (2011). Onto-servsys: A service system ontology. In The science of service systems (pp. 151-173). Springer, Boston, MA.

Muñoz, E., Cap_on-García, E., Laínez-Aguirre, J.M., Espuña, A. and Puigjaner, L. (2015), "Supply chain planning and scheduling integration using Lagrangian decomposition in a knowledge management environment", Computers and Chemical Engineering, Vol. 72, pp. 52-67.

Nazam, M., Hashim, M., Baig, S. A., Abrar, M., & Shabbir, R. (2020). Modeling the key barriers of knowledge management adoption in sustainable supply chain. Journal of Enterprise Information Management.

Nesan, J. (2012). Factors influencing tacit knowledge in construction. Construction Economics and Building, 5(1), 48–57.

Nevo, D. and Chan, Y.E. (2007), "A Delphi study of knowledge management systems: scope and requirements", Information& Management, Vol. 44 No. 6, pp. 583-597.

Sartori, J. T. D., Frederico, G. F., & de Fátima Nunes Silva, H. Organizational knowledge management in the context of supply chain 4.0: A systematic literature review and conceptual model proposal. Knowledge and Process Management.

Okyere-Kwakye, E., & Nor, K. M. (2011). Individual factors and knowledge sharing. American Journal of Economics and Business Administration, 3(1), 66–72.

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, Vol. 41 No. 2, pp. 679-693.

practices and knowledge management capability: the moderating effect of knowledge-centered culture. Journal of Knowledge Management, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.

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.

Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. Omega, 64, 126-130.

Rezaei, J., Kothadiya, O., Tavasszy, L., & Kroesen, M. (2018). Quality assessment of airline baggage handling systems using SERVQUAL and BWM. Tourism Management, 66, 85-93.

Rodrigues, P. (2016), "Gender differences in the perception of the importance of transfer and knowledge management system", European Conference on Knowledge Management, pp. 763-770.

Salimi, N., & Rezaei, J. (2018). Evaluating firms' R&D performance using best worst method. Evaluation and program planning, 66, 147-155.

Sandhawalia, B.S. and Dalcher, D. (2016), "The role of knowledge integration and effective decisionmaking in delivering 2016", available at: uhra.herts.ac.uk (accessed 1 December 2017).

Sarnikar, S. and Deokar, A. (2017), "A design approach for process-based knowledge management systems", Journal of Knowledge Management, Vol. 21 No. 4, pp. 693-717.

Shen, Y., Lin, G. and Tzeng, G. (2011), "Combined DEMATEL techniques with novel MCDM for the organic light emitting diode technology selection", Expert Systems with Applications, Vol. 38 No. 3, pp. 1468-1481.

Shi, Q., Wang, Q., & Guo, Z. (2021). Knowledge sharing in the construction supply chain: Collaborative innovation activities and BIM application on innovation performance. Engineering, Construction and Architectural Management.

Shojaei, P., Haeri, S. A. S., & Mohammadi, S. (2018). Airports evaluation and ranking model using Taguchi loss function, best-worst method and VIKOR technique. Journal of Air Transport Management, 68, 4-13.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. and Simchi-Levi, E. (2008), Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies, 3rd ed., McGraw-Hill Irwin, Boston.

Singh, C., Singh, D., & Khamba, J. S. (2020). Analyzing barriers of Green Lean practices in manufacturing industries by DEMATEL approach. Journal of Manufacturing Technology Management.

Singh, M., Hsu, S.H., Zhu, Z. and Balasubramanian, S.K. (2012), "Knowledge sharing—a key role in the downstream supply chain", Ivnformation and Management, Vol. 49 No. 2, pp. 70-80.

Smith, E.A. (2001), "The role of tacit and explicit knowledge in the workplace", Journal of Knowledge Management, Vol. 5 No. 4, pp. 311-321.

Tatoglu, E., Bayraktar, E., Golgeki, I. and Lenny Koh, S. (2016), "How do supply chain management and information systems practices influence operational performance? Evidence from emerging country SMEs", International Journal of Logistics Research and Applications, Vol. 19 No. 3, pp. 181-199.

Valeau, P., Willems, J. and Parak, H. (2016), "The effect of attitudinal and behavioral commitment on the internal assessment of organizational effectiveness: a multilevel analysis", Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations, Vol. 27 No. 6, pp. 2913-2936.

VanPatten, B. (2016), "Why explicit knowledge cannot become implicit knowledge", Foreign Language Annals, Vol. 49 No. 4, pp. 650-657.

Wadhwa, S., Ducq, Y., Saxena, A., & Prakash, A. (2008). Supply chain as a flexible system: A KM focused competence. Global Journal of Flexible Systems Management, 9(2-3), 15-30.

Williamson, O.E. (2008), "Outsourcing: Transaction cost economics and supply chain management", The Journal of Supply Chain Management, Vol. 44 No. 2, pp. 5-16.

Zaim, H., Gürcan,. F., Tarım, M., Zaim, S., & Alpkan, L. (2015). Determining the critical factors of tacit knowledge in service industry in Turkey. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 207, 759–767.

Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., Turskis, Z., & Tamošaitiene, J. (2008). Selection of the effective dwelling house walls by applying attributes values determined at intervals. Journal of civil engineering and management, 14(2), 85-93.

Zhang, L., & He, J. (2015). Critical factors affecting tacit-knowledge sharing within the integrated project team. Journal of Management in Engineering, 32(2), 04015045.