

Using Fuzzy DEMATEL Technique to Ranking Knowledge Management Strategies

Mahdi Yadegari

MA in Information Technology Engineering;
Khaje Nasir University of Technology; Tehran, Iran;
Corresponding Author mahdi.yadegari@gmail.com

MohammadJafar Tarokh

PhD in Computer Applications in Industrial Engineering;
Associate Professor; IT Group; Department of Industrial
Engineering; Khaje Nasir University of Technology; Tehran, Iran;
mjtarokh@kntu.ac.ir

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

**Iranian Research Institute
for Science and Technology**

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 32 | No. 3 | pp. 761-787

Spring 2017



Received: 19, Oct. 2015 | Accepted: 13, Jun. 2016

Abstract: Knowledge is one of the most important resources of every company that must be effectively managed like any other resources. In addition to inter-organizational reasons, most of companies consider knowledge management and its effective usage as a leverage to be able to compete in their field. Although a lot of research has been conducted in this area, company's manager and decision makers fail in choosing the suitable knowledge management strategy which is the basis and initial step in their field of work. Therefore, this research has been done with the goal of selecting the appropriate strategy for project oriented companies. Proposal of this research is to consider the main success factors of knowledge management, besides its individual properties for each project, and also achievement of their reciprocal relationship through fuzzy DEMATEL method. For this purpose, according to previous studies, 6 main successful factors of knowledge management and 10 important properties of enterprise resource planning implementation project as secondary factors have been identified. Aforementioned project is related to one of the biggest distribution industry companies in Iran. Selected factors serve as assessment criteria for 3 Human-oriented strategy, system-oriented strategy, and dynamic strategy. Finally, by using fuzzy DEMATEL method, importance and efficacy of each strategy according to criteria has been identified.

Keywords: Knowledge Management, Knowledge Management Strategy, Project Oriented Companies, Enterprise Resource Planning system, Fuzzy DEMATEL Method

استفاده از تکنیک دیمتل فازی برای رتبه‌بندی راهبردهای مدیریت دانش^۱

مهدی یادگاری

کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات؛
دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی؛
پدیده‌آور رابط mahdi.yadegari@gmail.com

محمدجعفر تارخ

دکتری کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع؛
دانشیار؛ دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی؛
mjtarakh@kntu.ac.ir



دربافت: ۱۳۹۴/۰۶/۲۷ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۲/۲۴ مقاله برای اصلاح به مدت ۹۳ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: دانش یکی از کلیدی‌ترین منابع هر سازمان است که باید همانند سایر منابع به صورت اثربخش مدیریت شود. علاوه بر دلایل درون‌سازمانی، بسیاری از شرکت‌ها برای واکنش به محیط رقابتی کسب‌وکار بر نقش پراهمیت مدیریت دانش تأکید داشته و بهره‌گیری از آن را اهرمی برای مقابله با فشار بازار می‌دانند. با وجود آنکه امروزه تحقیقات فراوانی در این زمینه انجام گرفته، مدیران و تصمیم‌گیران سازمان‌ها همچنان در انتخاب مسیر و راهبرد مناسب مدیریت دانش به‌عنوان گام اولیه و پایه‌ای این حوزه دچار مشکل هستند. لذا، این تحقیق با هدف انتخاب راهبرد مناسب مدیریت دانش برای شرکت‌های پروژه‌محور انجام گرفته است. پیشنهاد این پژوهش توجه به عوامل اصلی موفقیت مدیریت دانش، در عین توجه به ویژگی‌های خاص هر پروژه و به‌دست آوردن روابط متقابل آن‌ها با روش دیمتل فازی است. بدین منظور، ۶ عامل اصلی موفقیت مدیریت دانش با توجه به مطالعات پیشین و ۱۰ ویژگی مهم پروژه پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی به‌عنوان عوامل فرعی شناسایی گردیده است. پروژه مذکور مربوط به یکی از شرکت‌های بزرگ صنعت پخش ایران می‌باشد. عوامل انتخاب‌شده به‌عنوان معیارهای ارزیابی برای سه راهبرد انسان‌محور، سیستم‌محور و پویا در نظر گرفته شده‌اند. در نهایت، با استفاده از تکنیک دیمتل فازی اهمیت و میزان تأثیر هر راهبرد با توجه به معیارها مشخص گردیده است.

کلیدواژه‌ها: مدیریت دانش، راهبردهای مدیریت دانش، شرکت‌های پروژه‌محور، سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی، تکنیک دیمتل فازی

۱. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد می‌باشد.

فصلنامه | علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۳۳
شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱
نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA و
zjpm.irandoc.ac.ir
دوره ۳۲ | شماره ۳ | صص ۷۸۸-۷۶۱
بهار ۱۳۹۶



۱. مقدمه

در سال‌های اخیر سازمان‌های بسیاری به سمت پیاده‌سازی نظام‌های مدیریت دانش رفته و یا آن را به انجام رسانیده‌اند. دولتمردان هوشمند در کشورهای توسعه‌یافته نیز به اهمیت مدیریت دانش پی برده و فعالیت‌های مرتبط را از بالاترین سطوح تصمیم‌گیری پیگیری می‌نمایند (Akhavan, Jafari, and Fathian 2006). اما اجرای فرایندهای دانشی در یک شرکت می‌تواند بسیار پرهزینه باشد. در نتیجه، تنها در صورتی مزایای این سیستم نمایان می‌شود که فرایندهای مدیریت دانش به بهترین نحو هدایت شوند. هدایت این فرایندها که عموماً پرهزینه هستند، از طریق راهبردهای دانشی مناسب انجام می‌گیرد. مناسب بودن فرایندهای مدیریت دانش و راهبردهای مدیریت دانش در بهبود عملکرد سازمانی تأثیر به‌سزایی دارد و تشخیص اینکه کدام فرایند دانشی به بهره‌گیری حداکثر از توانمندی‌های مدیریت دانش کمک می‌کند، اساسی است (Choi and Lee 2002). تاکنون تحقیقات زیادی درباره‌ی مدیریت دانش و پیاده‌سازی راهبردهای آن صورت گرفته است، اما در مورد شیوه‌های نظام‌مند انتخاب راهبردهای مدیریت دانش تحقیقات اندکی وجود دارد (قاسمی و پیدایی ۱۳۹۳؛ Yang, Marlow, and Lu 2009; Maier and Remus 2003). این پژوهش پس از مروری بر راهبردهای موجود در مدیریت دانش سعی در انتخاب بهترین راهبرد با توجه به ویژگی‌های سازمان و با استفاده از تکنیک دیمتل فازی دارد.

۲. راهبردهای مدیریت دانش

بر اساس مطالعات نظری، راهبرد مدیریت دانش مجموعه‌ای از انتخاب‌های سازمان با توجه به دو بعد است: بُعد اول جست‌وجو، خلق یا کسب دانش جدید و بُعد دوم به کارگیری دانش موجود به‌عنوان اهرم برای خلق محصولات و فرایندهای سازمانی جدید می‌باشد (دری و کاوه ۱۳۹۱). «یانگ، مارلو، و لو» معتقد است که در سال‌های اخیر بیشتر به سطوح اجرایی مدیریت دانش و فرایندها و چرخه‌ی دانش توجه شده است و به طراحی و انتخاب راهبرد مناسب برای مدیریت دانش توجه کمتری شده است (Yang, Marlow, and Lu 2009). قبل از اجرای راهبردهای مدیریت دانش، درک اینکه آن‌ها چه تأثیری بر عملکرد سازمان دارند، حیاتی است (اخوان و همکاران ۱۳۹۱). به‌طور کلی، انتخاب راهبرد مدیریت دانش مناسب به اهداف گوناگون، منابع محدود، و حتی اولویت‌های سازمانی که آن را به کار می‌گیرد، بستگی دارد. زمانی که یک سازمان راهبردهای مدیریت دانش را ارزیابی می‌کند، غالباً

باید تعداد زیادی از عوامل و معیارها را در نظر داشته باشد (دری و کاوه ۱۳۹۱). تقسیم‌بندی راهبردهای مدیریت دانش از دیدگاه‌های مختلفی انجام می‌شود. عمده پژوهش‌ها از دو دسته‌بندی استفاده می‌کنند. عده‌ای به «نوع دانش در سازمان» توجه می‌دارند و دو راهبرد سیستم‌محور و انسان‌محور را پیشنهاد می‌دهند و برخی دیگر از منظر «منشأ دانش در سازمان» به راهبردهای مدیریت دانش نگاه می‌کنند و راهبرد استفاده از دانش داخلی یا خارجی را پیشنهاد می‌کنند. بسیاری از مطالعاتی که دیدگاه اول را می‌پذیرند، راهبرد پویا را نیز به‌عنوان راهبرد سوم در کنار دو راهبرد دیگر در نظر می‌گیرند. در این پژوهش نیز با توجه به نوع دانش در سازمان و پذیرش اکثر محققان، سه راهبرد ذکر شده به‌عنوان راهبردهای پیش‌فرض در نظر گرفته شده است که در همین ارتباط به تشریح آنها می‌پردازیم.

۲-۱. راهبرد سیستم‌محور

راهبرد سیستم‌محور تلاش برای افزایش کارایی سازمان به‌وسیله کدگذاری و استفاده مجدد از دانش از طریق ایجاد سیستم‌های فناوری اطلاعات پیشرفته است. این راهبرد، تهدید از دست‌رفتن سرمایه‌های دانشی سازمان را، وقتی که کارکنان از سازمان بیرون می‌روند، کاهش می‌دهد (اعرابی و موسوی ۱۳۸۸). در محیط‌های آشفته سازمانی که تغییرات بیش‌ازحد معمول است، برای حفظ پایداری در کسب و کار، استفاده بیشتر از دانش صریح و تمرکز بر ذخیره‌سازی دانش سازمانی به شکل نظام‌مند توصیه شده است. برای مواجه‌شدن با این شرایط، راهبرد سیستم‌محور اثر بهتری دارد، زیرا باعث می‌شود کارکنان به راحتی به دانش دست یابند و از آن استفاده نمایند (Hasan et al. 2015). برخی نویسندگان نیز اعتقاد دارند که استفاده از دانش نظام‌مند باعث به‌وجود آمدن مزیت رقابتی در بازار می‌شود، چرا که افراد به راحتی می‌توانند دانش را از منابع داخلی، به جای منابع خارجی به دست آورند (Zahra and Nielsen 2002; Leiponen 2006). البته، اتکای بیش از حد بر روی این نوع راهبرد به معنای از دست‌دادن جامعیت دانش داخلی و ارتباطات علی بین دانش سازمانی و دانش اعمال‌شده در سازمان است؛ چرا که دانش مدون در فرم‌های الکترونیکی قرار دارد و به‌طور عمده شامل اطلاعات عمومی و کلی است و بینش‌های جدید و یا ایده‌های خلاقانه را شامل نمی‌شود (Kim et al. 2014). راهبرد انسان‌محور می‌تواند پاسخگوی این نیاز در سازمان باشد.

۲-۲. راهبرد انسان‌محور

راهبرد انسان‌محور در جاهایی که دانش پنهان از طریق تعاملات فرد به فرد قابل دستیابی است، به کار می‌رود. تأکید این راهبرد بر کسب و تسهیم دانش پنهان و تجربه‌های درون فردی است. اعضای سازمان از یکدیگر و محیط سازمانی‌شان می‌آموزند. اعتماد و وابستگی بین افراد اهمیت زیادی دارد. شرکت‌هایی که این نوع راهبرد را اجرا می‌کنند، از روش‌هایی چون گروه‌ها و انجمن‌های استراتژیک، مربیگری و داستان‌گویی^۱ برای افزایش اثر مدیریت دانش سود می‌برند (اعرابی و موسوی ۱۳۸۸). در راهبرد شخصی‌سازی، دانش با افرادی که در توسعه آن نقش داشته‌اند گره خورده و افراد در ارتباط با یکدیگر از آن اطلاعات سهم می‌برند (صفرزاده، تدین، و حر محمدی ۱۳۹۱). راهبرد انسان‌محور بیشتر بر خلق دانش از طریق تعامل میان دانش کاران و تکیه بر فرایند اجتماعی‌سازی تأکید دارد (خدیور، نصرآبادی، و فلاح ۱۳۹۳). در سال‌های اخیر، علاوه بر دو راهبرد ذکر شده رویکردی جدید به نام راهبرد پویا معرفی شده است که در حقیقت بین دو سر طیف انسان‌محوری و سیستم‌محوری قرار می‌گیرد.

۲-۳. راهبرد پویا

راهبرد پویا بر هماهنگی راهبردهای سازمانی، مشخصات، و ویژگی‌های دانشی آن تمرکز دارد و نقشی پیشرو در راهبردهای کدگذاری و شخصی‌سازی با منابع نامحدود بازی می‌کند. شرکت‌ها با انتخاب این نوع راهبرد به پیشتازی در بین رقبا، استفاده پیشروانه از دانش موجود و ایجاد سریع‌تر دانش نسبت به رقبایشان تمایل دارند. راهبرد پویا در سازمان‌های ارتباط‌محور که دانش را بهره‌برداری می‌کنند و مفاهیم جدید را استخراج و کشف می‌کنند، به کار می‌رود (اعرابی و موسوی ۱۳۸۸). شرکت‌هایی که راهبرد پویا را به‌عنوان راهبرد اصلی مدیریت دانش خود برمی‌گزینند با تمرکز بر قابلیت کارکرد، استفاده مجدد، تقسیم و تسهیم دانش و همچنین، بهره‌گیری از بحث‌های غیررسمی بین افراد باعث عملکرد بالاتری در سازمان می‌شوند (Choi and Lee 2002). به‌طور کلی، می‌توان گفت زمان، عاملی تعیین‌کننده برای نزدیک‌شدن این راهبرد به یکی از راهبردهای انسان‌محور یا سیستم‌محور است؛ به این معنا که در مقاطع زمانی مختلف با توجه به وضعیت دانش در

1. storytelling

سازمان رویکرد پویا می‌تواند به صورت متناوب به یکی از راهبردهای ذکر شده نزدیک شده و ویژگی‌های آن را به خود اختصاص دهد.

۳. پیشینه پژوهش

تاکنون مطالعات زیادی در رابطه با مدیریت دانش و راهبردهای آن انجام شده است، اما تحقیقاتی که به صورت تخصصی و نظام‌مند به انتخاب راهبرد برای این حوزه پردازند، انگشت‌شمار هستند. یکی از تحقیقات بنیادین در زمینه انتخاب راهبرد مناسب مدیریت دانش، پژوهش «وو و لی» در سال ۲۰۰۷ می‌باشد. ساختار این تحقیق شامل سه بخش معیارهای اصلی (هدف‌های اصلی سیستم مدیریت)، معیارهای فرعی (فاکتورهای مهم برای ارزیابی راهبردها) و متغیرها (راهبردهای مدیریت دانش) است و از روش تحلیل شبکه‌ای که یک رویکرد چندمعیاری برای تصمیم‌گیری و تبدیل قضاوت‌های کیفی به مقادیر کمی است، برای رتبه‌بندی راهبردها استفاده شده است. روش کار در این پژوهش به این صورت است که سوپرماتریسی بر اساس ساختار شبکه تشکیل شده و سپس، خانه‌های ماتریس توسط خبرگان سازمان مورد مطالعه به شکل مقایسه زوجی وزن‌دهی می‌شود. پس از وزن‌دهی کامل ماتریس‌ها، سوپرماتریس به دست آمده توسط نرم‌افزار پیشرفته‌ای به نام "Super decisions" تحلیل شده و در نهایت، خروجی نرم‌افزار، وزن نهایی هر یک از سه بخش، به تفکیک زیربخش‌ها را مشخص می‌کند. با توجه به اعداد حاصل، متغیری که بالاترین امتیاز را داشته باشد به عنوان راهبرد مناسب مدیریت دانش برای سازمان انتخاب می‌گردد (Wu and Lee 2007). یک سال بعد، «وو» با ترکیب فرایند تحلیل شبکه‌ای و تکنیک «دیمتل»^۱ و استفاده از این رویکرد برای انتخاب راهبرد مدیریت دانش، باعث بهبود نتایج پژوهش قبلی خود شد. تکنیک «دیمتل» در این پژوهش صرفاً جهت بررسی وابستگی درونی بین معیارها استفاده شده است و رتبه‌بندی نهایی راهبردها مانند پژوهش قبل و با همان ساختار سه‌بخشی انجام گرفته است. در واقع، اضافه شدن «دیمتل» به عنوان یک ابزار کمکی به ANP باعث افزایش دقت و در نهایت، بهبود نتایج شده است (Wu 2008). «قاسمی و پیدایی» نیز از روشی مشابه تحقیق «وو» بهره برده و تکنیک ANP را با «دیمتل» فازی ترکیب کردند، ولی معیارهای ارزیابی در این پژوهش، با پژوهش‌های

1. DEMATEL

دیگر تفاوت دارد و شامل ۵ معیار (ماهیت کار، پراکندگی جغرافیایی، محافظه کاری مدیریت، اندازه سازمان، و رسمیت) و ۱۸ زیر معیار است (۱۳۹۳). اما «چهاردولی، رحمانی، و مهاجری» به جای ANP از تکنیک تحلیل سلسه مراتبی فازی^۱ برای انتخاب راهبرد مناسب مدیریت دانش بهره بردند و با به کارگیری ساختاری سلسه مراتبی در سه سطح، دست به رتبه بندی راهبردها زدند (۱۳۹۳).

«پرسین» با به کارگیری روش ANP در چهار سطح و با محاسبات فراوان، سعی بر انتخاب مناسب ترین راهبرد مدیریت دانش، در سازمان نمود. وی این کار را با تعریف چهار عامل اصلی (سطح اول) در چهار بعد (سطح دوم) و ۱۷ زیر عامل (سطح سوم) انجام داد. سطح چهارم نیز راهبردهای مدیریت دانش است (Percin 2010).

«الهی، خدیور، و حسن زاده» برای کمک به فرایند انتخاب راهبرد مدیریت دانش، دست به طراحی یک سیستم خبره تصمیم یار زدند. در این پژوهش پس از توسعه یک متدولوژی شش مرحله ای، یک سیستم خبره تصمیم یار بر پایه روش تکاملی (ادغام چهار مرحله ایجاد سیستم اطلاعاتی در یک مرحله و تکرار آن به طور دائم) طراحی گردیده است. سیستم طراحی شده بر اساس قواعد موجود در پایگاه دانش و انتخاب قاعده های مناسب به استنتاج و در نهایت، انتخاب راهبرد می پردازد (۱۳۹۰). در روشی مشابه، «خدیور، نصرآبادی، و فلاح» به طراحی یک سیستم خبره فازی پرداختند. آن ها پس از استخراج عوامل تأثیر گذار بر انتخاب راهبرد مدیریت دانش، روش «دلفی» فازی را برای استخراج نحوه تأثیر عوامل تأثیر گذار بر راهبردها انتخاب کردند (۱۳۹۳).

«دری و کاوه» با تلفیق روش ANP و تحلیل نقاط قوت و ضعف، فرصت ها و تهدیدها، چارچوبی به منظور کمک به سازمان هایی که به دنبال ارزیابی و انتخاب دانش هستند، ارائه دادند. در این پژوهش پس از تعریف مسئله، راهبردهای ترکیبی WT, WO, ST, SO تعیین شده و مشخص شده است که هر یک، با کدام راهبرد مدیریت دانش بر آورده می شوند. پس از آن، برای تعیین اولویت هر یک از این راهبردها، روش ANP به کار گرفته شده است. برای تعیین اهمیت نسبی میان عناصر ساختار شبکه، از نظرات خبرگان بانک مورد مطالعه به وسیله یک سری مقایسه های زوجی و بر مبنای مقیاس ۱ تا ۹ استفاده شده است. در نهایت، برای پیدا کردن اولویت های نهایی، از روش توان محدود و نرم افزار

1. Fuzzy AHP

2. SWOT(Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)

"Super decisions" بهره گرفته شده است (۱۳۹۱).

«تسنگ، وو، و لی» برای انتخاب راهبرد مدیریت دانش، از تئوری مجموعه فازی جهت نشان‌دادن اطلاعات زبانی و از ANP، برای رسیدگی به وابستگی متقابل بین معیارها بهره گرفتند. متغیرها که همان اهداف قابل انتخاب در این مقاله هستند، سه راهبرد انسان‌گرا، سیستم‌گرا، و پویا هستند. در این پژوهش برای استفاده از نظرات خبرگان و امتیازدهی به مجموعه‌ای از معیارهای کیفی، از اعداد مثلثی فازی، که اجازه استفاده از عبارات زبانی را به متخصص می‌دهد، استفاده شده است (Tseng, Wu, and Lee 2011). پژوهش‌های دیگری نیز در این زمینه انجام گرفته است که راهبرد مناسب مدیریت دانش را بر اساس تحقیقات دیگران و به کمک چارچوب‌های تئوری پیشنهاد داده‌اند و اساساً مسئله انتخاب به شکل متدولوژی مدونی در آن‌ها وجود ندارد. از آن جمله است پژوهش «گریمر، بوهمن، و کرسیمار» که برای انتخاب راهبرد مدیریت دانش در یک شرکت آلمانی به تحلیل چشم‌انداز شرکت و مقایسه تفاوت‌ها و شباهت‌های شرکت با راهبردهای شخصی‌سازی و کدسازی پرداختند (Greiner, Böhmman, and Krcmar 2007) یا مطالعه «ژوهانسن، موهلر، و وحیدی» که با کمک مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و چارچوب نظری توسعه یافته در صدد یافتن راهبرد مناسب مدیریت دانش برای یک شرکت اتومبیل‌سازی برآمدند (Johansson, Moehler, and Vahidi 2013). این دسته از پژوهش‌ها از حوصله این تحقیق خارج است. در جدول ۱، مهم‌ترین مطالعات انجام‌شده برای انتخاب راهبرد مدیریت دانش به صورت خلاصه آورده شده است.

جدول ۱. مهم‌ترین مطالعات انجام‌شده در انتخاب راهبرد مدیریت دانش

متدولوژی اصلی	متدولوژیهای فرعی	راهبردهای پیش فرض	نویسندگان
ANP سه سطحی	توان محدود	انسان‌گرا - سیستم‌گرا - پویا	Wu and Lee (2007)
ANP سه سطحی	دیمتل، توان محدود	کدگذاری - شخصی‌سازی - ترکیبی	Wu (2008)
ANP چهار سطحی	-	انسان‌گرا - سیستم‌گرا - پویا	Percin (2010)
سیستم خبره تصمیم‌یار	دلفی	انسان‌گرا - سیستم‌گرا - پویا	الهی، خدیور، و حسن زاده (۱۳۹۱)
ANP سه سطحی	تئوری مجموعه فازی	انسان‌گرا - سیستم‌گرا - پویا	Tseng, Wu, and Lee (2011)

متدولوژی اصلی	متدولوژیهای فرعی	راهبردهای پیش فرض	نویسندگان
ANP سه سطحی	SWOT- توان محدود	تلفیق نقاط قوت و فرصت (SO) - تلفیق نقاط قوت و تهدید (ST) - تلفیق نقاط ضعف و فرصت (WO)- تلفیق نقاط ضعف و تهدید (WT)	دری و کاوه (۱۳۹۱)
سیستم خبره فازی	دلفی فازی	کاملاً انسان گرا - تا حدودی انسان گرا - توازن - تا حدودی سیستم گرا- کاملاً سیستم گرا	خدیور، نصرآبادی، و فلاح (۱۳۹۳)
AHP فازی	-	انسان گرا- سیستم گرا - ترکیبی	چهاردولی، رحمانی، و مهاجر (۱۳۹۳)
ANP	دیمتل فازی	مستندسازی- شخصی سازی - ترکیبی	قاسمی و پیدایی (۱۳۹۳)

۴. روش تحقیق

این پژوهش به دلیل کاربرد آن در شرکت‌های میزبان مدیریت دانش از نظر هدف، کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی-موردی می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش از دو روش کتابخانه‌ای و پیمایشی استفاده گردیده است. از روش کتابخانه‌ای به دلیل جمع‌آوری ادبیات موضوع و شناسایی راهبردهای پیش فرض و همچنین، از روش پیمایشی به جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز برای ماتریس ارتباطات استفاده شده است. نوع روش پیمایشی، مصاحبه غیرساختمند (باز) و نوع نمونه‌گیری به دلیل نیاز به اطلاعات تخصصی و خیرگی در موضوع مورد بحث، هدفمند می‌باشد. جامعه آماری مصاحبه‌شوندگان نیز ۳ نفر از مدیران ارشد یکی از شرکت‌های بزرگ صنعت پخش ایران است.

هدف این مطالعه انتخاب راهبرد مناسب مدیریت دانش در سازمان است. راهبرد انتخاب‌شده باید بیشترین همسویی با فعالیت‌های پروژه را داشته باشد و با توجه به شرایط خاص سازمان برگزیده شود (Yea-Wen, Shih, and Yuan 2015). این تحقیق با در نظر گرفتن معیارهای اصلی موفقیت مدیریت دانش، که بر اساس شرایط عمومی سازمان تعیین می‌شوند، و در عین حال، توجه به ویژگی‌های خاص پروژه، به انتخاب راهبرد مناسب به وسیله تکنیک «دیمتل» فازی پرداخته است. معیارهایی که برای انتخاب راهبرد مناسب استفاده شده‌اند، دو دسته می‌باشند:

دسته اول، ویژگی‌های خاص پروژه پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی^۱ در شرکت مورد مطالعه است که قرار است برای همین پروژه، سیستم مدیریت دانش ایجاد شود. ۱۰ معیار به‌عنوان عوامل فرعی و توسط مدیر پروژه ERP برای این دسته انتخاب شد. این معیارها که در جدول ۲ نیز نشان داده شده‌اند، عبارت‌اند از: «انعطاف‌پذیری = S1»، «اعتبارسنجی = S2»، «یکپارچگی اطلاعات = S3»، «پذیرش واحدها = S4»، «یادگیری = S5»، «منفعت پروژه = S6»، «پیچیدگی پروژه = S7»، «اهمیت پروژه = S8»، «منابع انسانی = S9»، «منابع سخت‌افزاری = S10»

جدول ۲. معیارهای فرعی به‌کاررفته در پژوهش برای انتخاب راهبرد مدیریت دانش

نماد	عوامل فرعی	توضیح
S ₁	انعطاف‌پذیری	پشتیبانی از ویژگی‌های جدید و مورد نیاز شرکت، پشتیبانی از روش‌های مختلف فروش مانند فروش نقدی و اعتباری، در اختیار گذاشتن امکانات جدید
S ₂	اعتبارسنجی	ایجاد کنترل‌های سیستمی مناسب در زمان‌های مختلف، کنترل‌های مالی، امنیتی، مالی و ...
S ₃	یکپارچگی اطلاعات	همخوانی اطلاعات سیستم گذشته و سیستم کنونی، امکان کارکردن همزمان سیستم گذشته و سیستم ERP کنونی و صحت اطلاعات مبادله‌شده بین دو سیستم - نمایش وضعیت یکسان در دو سیستم
S ₄	پذیرش واحدها	تغییرات ایجادشده در ساختار سیستم جدید مورد پذیرش کاربران باشد. هرچه سیستم رابط کاربری دوستانه‌تر و سادگی بیشتری داشته باشد، پذیرش کاربران بیشتر خواهد بود.
S ₅	یادگیری	قابلیت فهم و فراگیری سیستم جدید. هرچه فرایندها شفاف‌تر و ساده‌تر باشند یادگیری بیشتری از سوی کاربران حاصل خواهد شد. پشتیبانی از زبان فارسی نقش مهمی در یادگیری بهتر دارد.
S ₆	منفعت پروژه	سود و ارزش افزوده حاصل از راه‌اندازی پروژه ERP
S ₇	پیچیدگی پروژه	پیچیدگی‌های ایجادشده در سازمان به‌دلیل راه‌اندازی ERP
S ₈	اهمیت پروژه	بدون هیچ‌گونه توفقی در سیستم کنونی بتوان سیستم جدید را راه‌اندازی نمود. عدم از دست دادن فروش و اضافه‌شدن امکانات جدید از موارد مهم تعیین‌کننده اهمیت پروژه هستند.
S ₉	منابع انسانی	افراد دخیل در پیاده‌سازی سیستم ERP، منابع انسانی به دو دسته پیاده‌سازها و استفاده‌کنندگان تقسیم می‌شوند.
S ₁₀	منابع سخت‌افزاری	سخت‌افزارهای مورد نیاز برای پیاده‌سازی و بهره‌مندی از سیستم جدید

1. ERP (Enterprise Resource Planning)

دسته دوم معیارها به وسیله روش کتابخانه‌ای از منابع مختلف گردآوری شده‌اند و به‌عنوان معیارهای اصلی نیز شناخته می‌شوند. در پیشینه مدیریت دانش، عوامل بسیاری برای انتخاب راهبرد مناسب ذکر شده است، اما اکثر پژوهشگران این حوزه، بر شش معیار «حمایت مدیر ارشد = C1»، «ارتباطات و اشتراک گذاری دانش = C2»، «فرهنگ سازمانی = C3»، «نظام انگیزشی = C4»، «زمان = C5»، و «بودجه = C6» به‌عنوان مهم‌ترین عوامل، اتفاق نظر دارند. در پژوهش حاضر نیز این شش معیار به‌عنوان عوامل اصلی شناسایی گردید. این معیارهای اصلی در رابطه مستقیم با راهبردها هستند و از سوی دیگر، ویژگی‌های پروژه در رابطه مستقیم با معیارهای اصلی و غیرمستقیم با راهبردها می‌باشند. در جدول ۳، مطالعاتی که به این ۶ معیار توجه داشته‌اند، آورده شده است.

جدول ۳. معیارهای اصلی به‌کاررفته در پژوهش برای انتخاب راهبرد مدیریت دانش

نماد	نام عامل	توضیح	منبع مستقیم	نقل قول
C ₁	حمایت مدیریت ارشد	حمایت و پذیرش از پروژه پیاده‌سازی مدیریت دانش	Percin (2010); Yang, Marlow, and Lu (2009); Wu et al. (2010); Wu, and Li (2007); Wu (2008); رهنورد و محمدی (۱۳۸۸)؛ دری و کاوه (۱۳۹۱)؛ Tseng, Wu, and Lee (2011);	Golden (2009); Choi, and Lee (2000); Chong, and et al. (2009); Kimmel, and Borden (2008); {Jav (2010); به نقل از اخوان و دیگران ۱۳۹۱ {Davenport (2001); Dess, and Pickens(2000); Moffett, and et al. (2003); به نقل از رهنورد و محمدی ۱۳۸۸
C ₂	ارتباطات و اشتراک‌گذاری دانش	مشارکت افراد در تسهیم دانش، تشویق افراد به ارزیابی امور، استفاده کارکنان از دانش یکدیگر	Percin (2010); رهنورد و محمدی (۱۳۸۸)؛ Wu and Li (2007); Wu (2008); دری و کاوه (۱۳۹۱)؛ Tseng, Wu, and Lee (2011);	Wilson, and Asay (1999); {Moffett, and et al.(2003); به نقل از رهنورد و محمدی ۱۳۸۸

نماد	نام عامل	توضیح	منبع مستقیم	نقل قول
C ₃	فرهنگ سازمانی	فرهنگ نوآوری و خلاقیت، جایگاه برتر برای ایده‌پردازان و نواندیشان، ارزشمند بودن کار گروه، فراهم‌سازی بستر یادگیری در سازمان، استفاده افراد بر مبنای استعداد دانشی آن‌ها	Percin (2010); خدیبو و همکاران (۱۳۹۳); Yang, Marlow, and Lu (2009); Choi, Jong (2010); Wu, Tseng, and Chiang, (2010); Wu and Li (2007); Wu (2008); دری و کاوه (۱۳۹۱); Tseng, Wu, and Lee (2011);	Golden (2009); Kimmel, and Borden (2008); Jav (2010); اخوان و دیگران ۱۳۸۹ Chong, and Wong (2009); Koczesmel (2002); Chuang (2004); {Chang, and et al. (2009); نقل از اخوان و دیگران ۱۳۹۱ Davenport (1998); Bakman (1999); {Moffett, and et al. (2003); به نقل از رهنورد و محمدی ۱۳۸۸
C ₄	نظام انگیزشی	پاداش به اقدامات مثبتی بر دانش، ترغیب نوآوری، ارزش‌گذاری به تولید دانش، تشویق فعالیت‌های گروهی	سنجقی و همکاران (۱۳۹۲); اخوان و دهقانی (۱۳۹۴); Wu and Li (2007); Wu (2008); دری و کاوه (۱۳۹۱); Wu, Tseng, and Lee (2011); Mohaghar et al. 2014;	{یحیی و گاه‌ها ۲۰۰۲ Hashild (2001); {Gibunz (1998); به نقل از رهنورد و محمدی ۱۳۸۸ Lipvits (2003); {Roli (2003); به نقل از سنجقی و دیگران ۱۳۹۲
C ₅	زمان	انجام پروژه در زمان مشخص	Percin (2010); Wu and Li (2007); Wu (2008); دری و کاوه (۱۳۹۱); Wu, Tseng, and Lee (2011);	
C ₆	بودجه	حمایت مالی قوی از پروژه	Percin (2010); Wu and Li (2007); Wu (2008); دری و کاوه (۱۳۹۱); Tseng, Wu, and Lee (2011);	Maier (2007); Holsapple, and joshi (2000); به نقل از محقر و دیگران ۲۰۱۴ Camp, and Marc (2001); Holsapple, and joshi (2000); اخوان و دهقانی ۱۳۹۴

همچنین، راهبردهای پیش‌فرض برای مدیریت دانش در این پژوهش بر طبق مطالعات

پیشین (Wu and Lee 2007; Wu 2008; Zack 1999; Chaharbaghi et al. 2005; Choi and Lee 2002);

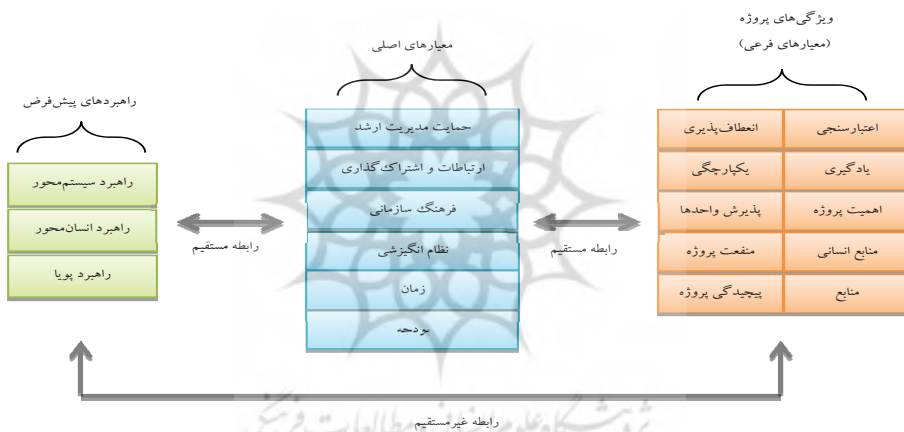
Maier and Remus 2003; Choi and Jong 2010; Perçin 2010; Tseng, Wu, and Lee 2011; Ng et al. 2014) سه راهبرد «سیستم‌محور = A1»، «انسان‌محور = A2» و «پویا = A3» می‌باشد. در کنار هدف اصلی پژوهش که انتخاب بهترین راهبرد است، سه فرضیه فرعی نیز مطرح می‌شود:

فرضیه اول: راهبرد سیستم‌محور بر معیارها اثر گذار است (نه اثر پذیر).

فرضیه دوم: راهبرد انسان‌محور بر معیارها اثر گذار است.

فرضیه سوم: راهبرد پویا بر معیارها اثر گذار است.

شکل ۱، بیانگر ارتباط بین معیارها و مدل مفهومی پژوهش می‌باشد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

۵. تکنیک دیمتل فازی

روش «دیمتل» اولین بار توسط دو پژوهشگر به نام‌های «فونتلا و گابوس»^۱ در سال ۱۹۷۶ ارائه شد. این تکنیک بر اساس مقایسه‌های زوجی و از ابزارهای تصمیم‌گیری بر مبنای تئوری گراف می‌باشد. این روش ممکن است تأیید کننده روابط میان متغیرها و یا محدود کننده روابط در یک روند توسعه‌ای و نظام‌مند باشد (محمدپور و میرزاپور ۱۳۹۴).

1. Fontela and Gabus

به عبارت دیگر، این تکنیک با بررسی روابط متقابل بین معیارها، میزان تأثیر و اهمیت آن‌ها را به صورت امتیاز عددی مشخص می‌کند. مهم‌ترین شاخصه روش «دیمتل» تصمیم‌گیری چندمعیاره و عملکرد آن در ایجاد روابط و ساختار بین عوامل می‌باشد. این تکنیک علاوه بر تبدیل روابط علت و معلولی به یک مدل ساختاری-بصری، قادر است وابستگی‌های درونی بین عوامل را نیز شناسایی و آن‌ها را قابل فهم کند (Wu 2008). با این حال به طور کلی، برآورد نظر خبرگان با مقادیر عددی دقیق، مخصوصاً در شرایط عدم قطعیت، بسیار دشوار است، چرا که نتایج تصمیم‌گیری به شدت به داوری‌های ذهنی غیردقیق و مبهم وابسته است. این عامل باعث نیاز به منطق فازی در «دیمتل» شده است. در نتیجه، در تکنیک «دیمتل» فازی از متغیرهای زبانی فازی استفاده شده و تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان محیطی را تسهیل می‌کند. در سال‌های اخیر استفاده از این تکنیک در بسیاری از زمینه‌ها با موفقیت همراه بوده است (Patil and Kant 2014).

۶. روش پیشنهادی و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق به منظور انتخاب راهبرد مناسب مدیریت دانش از ۱۶ معیار استفاده شده است که ۶ معیار اصلی و در رابطه مستقیم با راهبردها و ۱۰ معیار فرعی و در رابطه غیرمستقیم با راهبردها می‌باشد. همچنین، معیارهای فرعی و معیارهای اصلی، هم با خودشان و هم با یکدیگر ارتباط دارند. به منظور مقایسه معیارها با یکدیگر از ۵ عبارت کیفی استفاده شده است که نام این عبارات و مقادیر فازی معادل آن‌ها در جدول ۴، نشان داده شده است.

جدول ۴. عبارات کیفی به کاررفته و مقادیر فازی معادل

عبارت کلامی	مقدار فازی
بدون تأثیر	(۱,۱,۱)
تأثیر خیلی کم	(۴,۳,۲)
تأثیر کم	(۶,۵,۴)
تأثیر زیاد	(۸,۷,۶)
تأثیر خیلی زیاد	(۹,۹,۸)

برای بررسی معیارها از نظر خبرگان پروژه پیاده‌سازی ERP در شرکت مورد مطالعه استفاده گردید و ابتدا یک ماتریس ۱۶×۱۶ در اختیار هر خبره قرار گرفت. سرستون‌ها و سرسطرهای این

ماتریس نام معیارها است (۶ معیار اصلی + ۱۰ معیار فرعی). خبرگان با استفاده از عبارات کیفی بالا و بر مبنای مقایسه‌های زوجی هر خانه این ماتریس را پر کردند. سپس، دوباره یک ماتریس 3×6 در اختیار هر خبره قرار گرفت که سرسطرها، راهبردهای پیش فرض (سیستم‌محور، انسان‌محور، پویا) و سرستون‌ها معیارهای اصلی بودند. پس از جمع‌آوری ماتریس‌ها عبارات کلامی به اعداد فازی تبدیل شدند و سپس برای در نظر گرفتن نظر همه خبرگان طبق فرمول ۱ از آن‌ها میانگین حسابی گرفته شد. لازم به ذکر است که میزان اهمیت دیدگاه خبرگان در این تحقیق برابر بود و ضریب تأثیر یکسان برای تمام آن‌ها در نظر گرفته شده است.

$$\bar{z} = \frac{\bar{x}^1 \oplus \bar{x}^2 \oplus \bar{x}^3 \oplus \dots \oplus \bar{x}^p}{p} \quad \text{فرمول ۱:}$$

در این فرمول p تعداد خبرگان و $\bar{x}^1, \bar{x}^2, \dots, \bar{x}^p$ به ترتیب، ماتریس مقایسه زوجی خبره ۱ تا خبره p می‌باشد و \bar{z} عدد فازی مثلی به صورت $(l'_{ij}, m'_{ij}, u'_{ij}) = \bar{z}_{ij}$ است. جدول‌های ۵ و ۶ به ترتیب، میانگین مقایسه‌های زوجی ماتریس اول و دوم را نشان می‌دهند. در این ماتریس‌ها، $\bar{x}_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ اعداد فازی مثلی می‌باشند و $(i = 1, 2, 3, \dots, n)$ به صورت عدد فازی $(0, 0, 0)$ در نظر گرفته می‌شوند.

جدول 5. میانگین نظر خبرگان برای مقایسه معیارهای اصلی با فرعی و روابط درونی معیارها

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
S ₁	(0,00,0,0 0,0,0,0)	(4,33,5, 0,5,33)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(3,33,4, 33,5,33)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)
S ₂	(2,33,3,0 0,3,67)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(4,67,5, 67,6,67)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(3,67,4, 33,5,0,0)	(4,67,5, 67,6,67)	(4,67,5, 67,6,67)	(4,67,5, 67,6,67)	(4,67,5, 67,6,67)	(1,33,1, 0,1,0,0)	(2,00,2, 33,2,67)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(3,00,3, 33,5,33)	(2,67,3, 67,4,67)
S ₃	(5,33,6,3 3,7,0,0)	(2,00,2, 33,2,67)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(6,00,0, 0,8,0,0)	(2,00,2, 33,2,67)	(6,67,7, 67,8,33)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(2,67,3, 0,3,67)	(2,67,3, 0,3,67)	(2,67,3, 0,3,67)	(2,33,3, 0,3,67)	(2,33,3, 0,3,67)	(2,33,3, 0,3,67)	(2,33,3, 0,3,67)	(2,33,3, 0,3,67)	(2,33,3, 0,3,67)	(2,33,3, 0,3,67)
S ₄	(1,00,1,0 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(8,00,9, 0,9,0,0)	(5,33,6, 33,7,33)	(2,33,3, 0,3,67)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(1,33,1, 0,1,0,0)	(1,33,1, 0,1,0,0)	(3,00,3, 0,4,33)	(8,00,9, 0,9,0,0)	(2,33,3, 0,3,67)	(4,67,5, 67,6,67)	(3,00,3, 0,4,33)	(2,67,3, 67,4,67)	(2,67,3, 67,4,67)
S ₅	(1,00,1,0 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(4,67,5, 67,6,67)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(4,67,5, 67,6,67)	(2,00,2, 33,2,67)	(3,00,3, 67,4,33)	(2,00,2, 33,2,67)	(1,33,1, 0,1,0,0)	(2,00,3, 0,4,0,0)	(6,67,7, 67,8,33)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(5,33,6, 33,7,33)	(3,33,4, 33,5,33)	(4,67,5, 67,6,67)	(4,67,5, 67,6,67)
S ₆	(1,00,1,0 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(3,67,4, 33,5,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(2,00,2, 33,2,67)	(0,3,67, 67,4,33)	(3,00,3, 6,00,7)	(1,67,2, 0,7,67)	(3,3,0,0, 33,3,0,0)	(3,33,4, 6,67,7)	(6,67,7, 67,8,0,0)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(1,33,1, 6,67,7)	(1,33,1, 6,67,7)
S ₇	(6,00,7,0 0,8,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(6,00,7, 0,7,67)	(4,67,5, 67,6,67)	(6,00,7, 0,7,67)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(2,67,3, 67,4,67)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(6,33,6, 33,7,33)	(1,33,1, 6,00,7)	(5,33,6, 33,7,0,0)	(5,33,6, 33,7,0,0)	(6,00,7, 0,7,67)	(6,00,7, 0,7,67)
S ₈	(3,00,3,6 7,4,33)	(2,00,2, 33,2,67)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(4,67,5, 67,6,67)	(4,67,5, 67,6,33)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(3,33,4, 33,7,33)	(5,33,6, 0,9,0,0)	(8,00,9, 0,9,0,0)	(2,33,3, 0,3,67)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(6,00,7, 0,7,67)	(5,33,6, 33,7,33)	(7,33,8, 33,8,67)	(7,33,8, 33,8,67)
S ₉	(3,00,3,6 7,4,33)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(3,33,4, 33,5,33)	(3,33,4, 33,5,33)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(2,00,2, 33,2,67)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(3,00,3, 0,4,33)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(4,67,5, 67,6,67)	(4,67,5, 67,6,67)	(4,67,5, 67,6,67)
S ₁₀	(1,00,1,0 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(2,00,2, 33,2,67)	(4,33,5, 0,5,33)	(3,00,3, 67,4,33)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(5,33,6, 33,7,33)	(6,00,7, 0,7,67)	(3,67,4, 67,8,33)	(6,67,7, 67,8,33)	(6,00,7, 0,7,67)	(5,33,6, 33,7,33)	(5,33,6, 33,7,33)
C ₁	(1,67,2,3 3,3,0,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(5,33,6, 33,7,33)	(5,33,6, 33,7,33)	(2,33,3, 0,3,67)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(3,33,4, 0,6,0,0)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(4,67,5, 67,6,67)	(7,33,8, 33,8,67)	(4,33,5, 0,5,33)	(7,33,8, 33,8,67)	(7,33,8, 33,8,67)
C ₂	(1,00,1,0 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(3,33,4, 0,9,0,0)	(8,00,9, 33,5,33)	(5,33,6, 67,7,33)	(2,33,3, 0,3,67)	(3,33,0,0, 67,4,33)	(3,00,3, 67,4,33)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(4,67,5, 67,6,67)	(3,00,3, 67,4,33)	(3,00,3, 67,4,33)	(3,00,3, 67,4,33)	(3,00,3, 67,4,33)
C ₃	(1,00,1,0 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(3,00,3, 67,4,33)	(2,67,3, 67,4,67)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(4,00,5, 0,6,0,0)	(2,00,2, 33,2,67)	(3,00,3, 67,4,33)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)	(6,00,7, 0,8,0,0)
C ₄	(1,00,1,0 0,1,0,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(8,00,9, 0,9,0,0)	(3,33,4, 33,5,33)	(3,00,3, 67,4,33)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(2,33,3, 0,3,67)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(2,33,3, 0,3,67)	(6,67,7, 67,8,33)	(3,00,3, 67,4,33)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)	(1,33,1, 67,2,0,0)
C ₅	(4,33,5,0 0,5,33)	(1,00,1, 0,0,1,0)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(2,33,3, 0,3,67)	(3,33,4, 67,6,0,0)	(5,00,5, 67,6,0,0)	(6,00,7, 67,8,33)	(6,67,7, 67,8,33)	(2,67,3, 67,4,67)	(3,33,4, 33,5,33)	(3,33,4, 33,5,33)	(3,00,3, 67,4,33)	(1,00,1, 0,1,0,0)	(1,67,2, 33,3,0,0)	(0,00,0, 0,0,0,0)	(7,33,8, 33,8,67)	(7,33,8, 33,8,67)
C ₆	(7,33,8,3 3,8,67)	(2,00,2, 33,2,67)	(2,33,3, 0,3,67)	(4,67,5, 67,6,33)	(7,33,8, 33,8,67)	(3,33,4, 67,7,33)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)	(6,00,7, 33,8,67)

جدول ۶. میانگین نظر خبرگان برای مقایسه معیارهای اصلی و راهبردها

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
A ₁	(4.67,5.67,6.33)	(2.67,3.67,4.67)	(2.00,3.00,4.00)	(4.00,5.00,6.00)	(5.33,6.33,7.33)	(4.67,5.67,6.67)
A ₂	(4.00,5.00,6.00)	(6.00,7.00,8.00)	(4.00,5.00,6.00)	(6.00,7.00,8.00)	(3.33,4.33,5.33)	(3.33,4.33,5.33)
A ₃	(4.00,5.00,6.00)	(4.00,5.00,6.00)	(4.67,5.67,6.67)	(4.67,5.67,6.67)	(4.00,5.00,6.00)	(2.00,3.00,4.00)

حال، این جدول‌ها باید نرمال شوند تا مقیاس آن‌ها به مقیاس‌های قابل مقایسه و استاندارد تبدیل گردد. برای نرمال کردن ماتریس‌های به دست آمده از فرمول‌های ۲ و ۳ استفاده می‌کنیم.

$$\tilde{H}_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} = \left(\frac{l'_{ij}}{r}, \frac{m'_{ij}}{r}, \frac{u'_{ij}}{r} \right) = (l''_{ij}, m''_{ij}, u''_{ij}) \quad \text{فرمول ۲:}$$

که r از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$r = \max_{1 \leq i \leq n} (\sum_{j=1}^n u_{ij}) \quad \text{فرمول ۳:}$$

جدول‌های ۷ و ۸، ماتریس‌های نرمال شده را نشان می‌دهد. بعد از محاسبه این دو جدول، ماتریس‌ها در هم ادغام شده و سوپرماتریس نظرات، مانند جدول ۹ تشکیل شد.

جدول ۷. ماتریس نرمال شده جدول ۵

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
A ₁	(0.04,0.05,0.06)	(0.03,0.04,0.04)	(0.02,0.03,0.04)	(0.04,0.05,0.06)	(0.05,0.06,0.07)	(0.04,0.05,0.06)
A ₂	(0.04,0.05,0.06)	(0.06,0.07,0.08)	(0.04,0.05,0.06)	(0.06,0.07,0.08)	(0.03,0.04,0.05)	(0.03,0.04,0.05)
A ₃	(0.04,0.05,0.06)	(0.04,0.05,0.06)	(0.04,0.05,0.06)	(0.04,0.05,0.06)	(0.04,0.05,0.06)	(0.02,0.03,0.04)

جدول ۸. ماتریس نرمال شده جدول ۴

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
S ₁	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)
S ₂	(0.02,0.0 3.0,0.4)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)
S ₃	(0.05,0.0 6.0,0.7)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)
S ₄	(0.01,0.0 1.0,0.1)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.08,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.08,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)
S ₅	(0.01,0.0 1.0,0.1)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)
S ₆	(0.01,0.0 1.0,0.1)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)
S ₇	(0.06,0.0 7.0,0.8)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)
S ₈	(0.03,0.0 4.0,0.4)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.08,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)
S ₉	(0.03,0.0 4.0,0.4)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)
S ₁₀	(0.01,0.0 1.0,0.1)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)
C ₁	(0.02,0.0 2.0,0.3)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)
C ₂	(0.01,0.0 1.0,0.1)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.08,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)
C ₃	(0.01,0.0 1.0,0.1)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)
C ₄	(0.01,0.0 1.0,0.1)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.08,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.00,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)
C ₅	(0.04,0.0 5.0,0.5)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.05,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.01,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)
C ₆	(0.07,0.0 8.0,0.8)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.02,0.0 0.0,0.0)	(0.04,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)	(0.03,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)	(0.08,0.0 0.0,0.0)	(0.06,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)	(0.07,0.0 0.0,0.0)	(0.08,0.0 0.0,0.0)

جدول ۹. شمای کلی سوپرماتریس نظرات

	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6	s_7	s_8	s_9	s_{10}	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	a_1	a_2	a_3	
s_1																				
s_2																				
s_3																				
s_4																				
s_5																				
s_6																				
s_7																				
s_8																				
s_9																				
s_{10}																				
c_1																				
c_2																				
c_3																				
c_4																				
c_5																				
c_6																				
a_1																				
a_2																				
a_3																				

در مرحله بعد، از سوپرماتریس تشکیل شده، ماتریس روابط کل فازی با توجه به فرمول‌های ۴ تا ۷ به دست آمد.

$$T = \lim_{k \rightarrow +\infty} (\tilde{H}^1 \oplus \tilde{H}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{H}^k) \quad \text{فرمول ۴:}$$

که هر خانه ماتریس، عدد فازی به صورت $\tilde{t}_{ij} = (l_{ij}^t, m_{ij}^t, u_{ij}^t)$ است و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$[l_{ij}^t] = H_l \times (I - H_l)^{-1} \quad \text{فرمول ۵:}$$

$$[m_{ij}^t] = H_m \times (I - H_m)^{-1} \quad \text{فرمول ۶:}$$

$$[u_{ij}^t] = H_u \times (I - H_u)^{-1} \quad \text{فرمول ۷:}$$

در این فرمول‌ها ماتریس یک‌ه و H_1 ، H_m و H_u هر کدام ماتریس $n \times n$ هستند که عناصر آن را به ترتیب عدد پایین، عدد میانی و عدد بالایی اعداد فازی مثلثی ماتریس H تشکیل می‌دهد. جدول ۱۰، سوپرماتریس روابط کل را که با نام T مشخص می‌شود، نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. سوپرماتریس روابط کل (T)

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	C1	C2	C3	C4	C5	C6	A1	A2	A3
S1	(0.030, 0.060, 0.100)	(0.060, 0.100, 0.140)	(0.100, 0.140, 0.180)	(0.140, 0.180, 0.220)	(0.180, 0.220, 0.260)	(0.220, 0.260, 0.300)	(0.260, 0.300, 0.340)	(0.300, 0.340, 0.380)	(0.340, 0.380, 0.420)	(0.380, 0.420, 0.460)	(0.420, 0.460, 0.500)	(0.460, 0.500, 0.540)	(0.500, 0.540, 0.580)	(0.540, 0.580, 0.620)	(0.580, 0.620, 0.660)	(0.620, 0.660, 0.700)	(0.660, 0.700, 0.740)	(0.700, 0.740, 0.780)	(0.740, 0.780, 0.820)
S2	(0.040, 0.070, 0.100)	(0.070, 0.100, 0.130)	(0.100, 0.130, 0.160)	(0.130, 0.160, 0.190)	(0.160, 0.190, 0.220)	(0.190, 0.220, 0.250)	(0.220, 0.250, 0.280)	(0.250, 0.280, 0.310)	(0.280, 0.310, 0.340)	(0.310, 0.340, 0.370)	(0.340, 0.370, 0.400)	(0.370, 0.400, 0.430)	(0.400, 0.430, 0.460)	(0.430, 0.460, 0.490)	(0.460, 0.490, 0.520)	(0.490, 0.520, 0.550)	(0.520, 0.550, 0.580)	(0.550, 0.580, 0.610)	(0.580, 0.610, 0.640)
S3	(0.070, 0.090, 0.120)	(0.090, 0.120, 0.150)	(0.120, 0.150, 0.180)	(0.150, 0.180, 0.210)	(0.180, 0.210, 0.240)	(0.210, 0.240, 0.270)	(0.240, 0.270, 0.300)	(0.270, 0.300, 0.330)	(0.300, 0.330, 0.360)	(0.330, 0.360, 0.390)	(0.360, 0.390, 0.420)	(0.390, 0.420, 0.450)	(0.420, 0.450, 0.480)	(0.450, 0.480, 0.510)	(0.480, 0.510, 0.540)	(0.510, 0.540, 0.570)	(0.540, 0.570, 0.600)	(0.570, 0.600, 0.630)	(0.600, 0.630, 0.660)
S4	(0.030, 0.060, 0.100)	(0.060, 0.100, 0.140)	(0.100, 0.140, 0.180)	(0.140, 0.180, 0.220)	(0.180, 0.220, 0.260)	(0.220, 0.260, 0.300)	(0.260, 0.300, 0.340)	(0.300, 0.340, 0.380)	(0.340, 0.380, 0.420)	(0.380, 0.420, 0.460)	(0.420, 0.460, 0.500)	(0.460, 0.500, 0.540)	(0.500, 0.540, 0.580)	(0.540, 0.580, 0.620)	(0.580, 0.620, 0.660)	(0.620, 0.660, 0.700)	(0.660, 0.700, 0.740)	(0.700, 0.740, 0.780)	(0.740, 0.780, 0.820)
S5	(0.030, 0.060, 0.100)	(0.060, 0.100, 0.140)	(0.100, 0.140, 0.180)	(0.140, 0.180, 0.220)	(0.180, 0.220, 0.260)	(0.220, 0.260, 0.300)	(0.260, 0.300, 0.340)	(0.300, 0.340, 0.380)	(0.340, 0.380, 0.420)	(0.380, 0.420, 0.460)	(0.420, 0.460, 0.500)	(0.460, 0.500, 0.540)	(0.500, 0.540, 0.580)	(0.540, 0.580, 0.620)	(0.580, 0.620, 0.660)	(0.620, 0.660, 0.700)	(0.660, 0.700, 0.740)	(0.700, 0.740, 0.780)	(0.740, 0.780, 0.820)
S6	(0.020, 0.040, 0.060)	(0.040, 0.060, 0.080)	(0.060, 0.080, 0.100)	(0.080, 0.100, 0.120)	(0.100, 0.120, 0.140)	(0.120, 0.140, 0.160)	(0.140, 0.160, 0.180)	(0.160, 0.180, 0.200)	(0.180, 0.200, 0.220)	(0.200, 0.220, 0.240)	(0.220, 0.240, 0.260)	(0.240, 0.260, 0.280)	(0.260, 0.280, 0.300)	(0.280, 0.300, 0.320)	(0.300, 0.320, 0.340)	(0.320, 0.340, 0.360)	(0.340, 0.360, 0.380)	(0.360, 0.380, 0.400)	(0.380, 0.400, 0.420)
S7	(0.090, 0.120, 0.150)	(0.120, 0.150, 0.180)	(0.150, 0.180, 0.210)	(0.180, 0.210, 0.240)	(0.210, 0.240, 0.270)	(0.240, 0.270, 0.300)	(0.270, 0.300, 0.330)	(0.300, 0.330, 0.360)	(0.330, 0.360, 0.390)	(0.360, 0.390, 0.420)	(0.390, 0.420, 0.450)	(0.420, 0.450, 0.480)	(0.450, 0.480, 0.510)	(0.480, 0.510, 0.540)	(0.510, 0.540, 0.570)	(0.540, 0.570, 0.600)	(0.570, 0.600, 0.630)	(0.600, 0.630, 0.660)	(0.630, 0.660, 0.690)
S8	(0.060, 0.090, 0.120)	(0.090, 0.120, 0.150)	(0.120, 0.150, 0.180)	(0.150, 0.180, 0.210)	(0.180, 0.210, 0.240)	(0.210, 0.240, 0.270)	(0.240, 0.270, 0.300)	(0.270, 0.300, 0.330)	(0.300, 0.330, 0.360)	(0.330, 0.360, 0.390)	(0.360, 0.390, 0.420)	(0.390, 0.420, 0.450)	(0.420, 0.450, 0.480)	(0.450, 0.480, 0.510)	(0.480, 0.510, 0.540)	(0.510, 0.540, 0.570)	(0.540, 0.570, 0.600)	(0.570, 0.600, 0.630)	(0.600, 0.630, 0.660)
S9	(0.050, 0.070, 0.090)	(0.070, 0.090, 0.110)	(0.090, 0.110, 0.130)	(0.110, 0.130, 0.150)	(0.130, 0.150, 0.170)	(0.150, 0.170, 0.190)	(0.170, 0.190, 0.210)	(0.190, 0.210, 0.230)	(0.210, 0.230, 0.250)	(0.230, 0.250, 0.270)	(0.250, 0.270, 0.290)	(0.270, 0.290, 0.310)	(0.290, 0.310, 0.330)	(0.310, 0.330, 0.350)	(0.330, 0.350, 0.370)	(0.350, 0.370, 0.390)	(0.370, 0.390, 0.410)	(0.390, 0.410, 0.430)	(0.410, 0.430, 0.450)
S10	(0.030, 0.050, 0.070)	(0.050, 0.070, 0.090)	(0.070, 0.090, 0.110)	(0.090, 0.110, 0.130)	(0.110, 0.130, 0.150)	(0.130, 0.150, 0.170)	(0.150, 0.170, 0.190)	(0.170, 0.190, 0.210)	(0.190, 0.210, 0.230)	(0.210, 0.230, 0.250)	(0.230, 0.250, 0.270)	(0.250, 0.270, 0.290)	(0.270, 0.290, 0.310)	(0.290, 0.310, 0.330)	(0.310, 0.330, 0.350)	(0.330, 0.350, 0.370)	(0.350, 0.370, 0.390)	(0.370, 0.390, 0.410)	(0.390, 0.410, 0.430)
C1	(0.040, 0.060, 0.080)	(0.060, 0.080, 0.100)	(0.080, 0.100, 0.120)	(0.100, 0.120, 0.140)	(0.120, 0.140, 0.160)	(0.140, 0.160, 0.180)	(0.160, 0.180, 0.200)	(0.180, 0.200, 0.220)	(0.200, 0.220, 0.240)	(0.220, 0.240, 0.260)	(0.240, 0.260, 0.280)	(0.260, 0.280, 0.300)	(0.280, 0.300, 0.320)	(0.300, 0.320, 0.340)	(0.320, 0.340, 0.360)	(0.340, 0.360, 0.380)	(0.360, 0.380, 0.400)	(0.380, 0.400, 0.420)	(0.400, 0.420, 0.440)
C2	(0.030, 0.050, 0.070)	(0.050, 0.070, 0.090)	(0.070, 0.090, 0.110)	(0.090, 0.110, 0.130)	(0.110, 0.130, 0.150)	(0.130, 0.150, 0.170)	(0.150, 0.170, 0.190)	(0.170, 0.190, 0.210)	(0.190, 0.210, 0.230)	(0.210, 0.230, 0.250)	(0.230, 0.250, 0.270)	(0.250, 0.270, 0.290)	(0.270, 0.290, 0.310)	(0.290, 0.310, 0.330)	(0.310, 0.330, 0.350)	(0.330, 0.350, 0.370)	(0.350, 0.370, 0.390)	(0.370, 0.390, 0.410)	(0.390, 0.410, 0.430)
C3	(0.020, 0.040, 0.060)	(0.040, 0.060, 0.080)	(0.060, 0.080, 0.100)	(0.080, 0.100, 0.120)	(0.100, 0.120, 0.140)	(0.120, 0.140, 0.160)	(0.140, 0.160, 0.180)	(0.160, 0.180, 0.200)	(0.180, 0.200, 0.220)	(0.200, 0.220, 0.240)	(0.220, 0.240, 0.260)	(0.240, 0.260, 0.280)	(0.260, 0.280, 0.300)	(0.280, 0.300, 0.320)	(0.300, 0.320, 0.340)	(0.320, 0.340, 0.360)	(0.340, 0.360, 0.380)	(0.360, 0.380, 0.400)	(0.380, 0.400, 0.420)
C4	(0.030, 0.050, 0.070)	(0.050, 0.070, 0.090)	(0.070, 0.090, 0.110)	(0.090, 0.110, 0.130)	(0.110, 0.130, 0.150)	(0.130, 0.150, 0.170)	(0.150, 0.170, 0.190)	(0.170, 0.190, 0.210)	(0.190, 0.210, 0.230)	(0.210, 0.230, 0.250)	(0.230, 0.250, 0.270)	(0.250, 0.270, 0.290)	(0.270, 0.290, 0.310)	(0.290, 0.310, 0.330)	(0.310, 0.330, 0.350)	(0.330, 0.350, 0.370)	(0.350, 0.370, 0.390)	(0.370, 0.390, 0.410)	(0.390, 0.410, 0.430)
C5	(0.070, 0.090, 0.110)	(0.090, 0.110, 0.130)	(0.110, 0.130, 0.150)	(0.130, 0.150, 0.170)	(0.150, 0.170, 0.190)	(0.170, 0.190, 0.210)	(0.190, 0.210, 0.230)	(0.210, 0.230, 0.250)	(0.230, 0.250, 0.270)	(0.250, 0.270, 0.290)	(0.270, 0.290, 0.310)	(0.290, 0.310, 0.330)	(0.310, 0.330, 0.350)	(0.330, 0.350, 0.370)	(0.350, 0.370, 0.390)	(0.370, 0.390, 0.410)	(0.390, 0.410, 0.430)	(0.410, 0.430, 0.450)	(0.430, 0.450, 0.470)
C6	(0.110, 0.140, 0.170)	(0.140, 0.170, 0.200)	(0.170, 0.200, 0.230)	(0.200, 0.230, 0.260)	(0.230, 0.260, 0.290)	(0.260, 0.290, 0.320)	(0.290, 0.320, 0.350)	(0.320, 0.350, 0.380)	(0.350, 0.380, 0.410)	(0.380, 0.410, 0.440)	(0.410, 0.440, 0.470)	(0.440, 0.470, 0.500)	(0.470, 0.500, 0.530)	(0.500, 0.530, 0.560)	(0.530, 0.560, 0.590)	(0.560, 0.590, 0.620)	(0.590, 0.620, 0.650)	(0.620, 0.650, 0.680)	(0.650, 0.680, 0.710)
A1	(0.030, 0.050, 0.070)	(0.050, 0.070, 0.090)	(0.070, 0.090, 0.110)	(0.090, 0.110, 0.130)	(0.110, 0.130, 0.150)	(0.130, 0.150, 0.170)	(0.150, 0.170, 0.190)	(0.170, 0.190, 0.210)	(0.190, 0.210, 0.230)	(0.210, 0.230, 0.250)	(0.230, 0.250, 0.270)	(0.250, 0.270, 0.290)	(0.270, 0.290, 0.310)	(0.290, 0.310, 0.330)	(0.310, 0.330, 0.350)	(0.330, 0.350, 0.370)	(0.350, 0.370, 0.390)	(0.370, 0.390, 0.410)	(0.390, 0.410, 0.430)
A2	(0.030, 0.050, 0.070)	(0.050, 0.070, 0.090)	(0.070, 0.090, 0.110)	(0.090, 0.110, 0.130)	(0.110, 0.130, 0.150)	(0.130, 0.150, 0.170)	(0.150, 0.170, 0.190)	(0.170, 0.190, 0.210)	(0.190, 0.210, 0.230)	(0.210, 0.230, 0.250)	(0.230, 0.250, 0.270)	(0.250, 0.270, 0.290)	(0.270, 0.290, 0.310)	(0.290, 0.310, 0.330)	(0.310, 0.330, 0.350)	(0.330, 0.350, 0.370)	(0.350, 0.370, 0.390)	(0.370, 0.390, 0.410)	(0.390, 0.410, 0.430)
A3	(0.020, 0.040, 0.060)	(0.040, 0.060, 0.080)	(0.060, 0.080, 0.100)	(0.080, 0.100, 0.120)	(0.100, 0.120, 0.140)	(0.120, 0.140, 0.160)	(0.140, 0.160, 0.180)	(0.160, 0.180, 0.200)	(0.180, 0.200, 0.220)	(0.200, 0.220, 0.240)	(0.220, 0.240, 0.260)	(0.240, 0.260, 0.280)	(0.260, 0.280, 0.300)	(0.280, 0.300, 0.320)	(0.300, 0.320, 0.340)	(0.320, 0.340, 0.360)	(0.340, 0.360, 0.380)	(0.360, 0.380, 0.400)	(0.380, 0.400, 0.420)

همان‌گونه که در جدول ۱۰ مشخص است، در سوپر ماتریس روابط کل، اثر تمامی معیارها بر سه راهبرد نمایان می‌شود. حال، گام بعدی به دست آوردن مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس \tilde{T} است. مجموع سطرها و ستون‌ها را با توجه به فرمول‌های ۸ و ۹ به دست می‌آوریم.

$$\tilde{D} = (\tilde{D}_i)_{n \times 1} = [\sum_{j=1}^n \tilde{T}_{ij}]_{n \times 1} \quad \text{فرمول ۸}$$

$$\tilde{R} = (\tilde{R}_i)_{1 \times n} = [\sum_{i=1}^n \tilde{T}_{ij}]_{1 \times n} \quad \text{فرمول ۹}$$

که \tilde{D} و \tilde{R} به ترتیب، ماتریس $n \times 1$ و $1 \times n$ هستند.

در مرحله بعدی میزان اهمیت $(\tilde{D}_i + \tilde{R}_i)$ و رابطه بین معیارها $(\tilde{D}_i - \tilde{R}_i)$ مشخص می‌گردد. اگر $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i > 0$ باشد، معیار مربوطه اثرگذار و اگر $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i < 0$ باشد، معیار مربوطه اثرپذیر است. از آنجا که هدف این پژوهش انتخاب راهبرد مناسب مدیریت دانش می‌باشد، محاسبات فوق فقط برای سطر و ستون‌های راهبردها انجام می‌گیرد. جدول ۱۱، $\tilde{D}_i + \tilde{R}_i$ و $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i$ را برای راهبردها نشان می‌دهد.

جدول ۱۱. اهمیت و تأثیرگذاری راهبردهای مدیریت دانش (اعداد فازی)

معیار	$\tilde{D}_i - \tilde{R}_i$	$\tilde{D}_i + \tilde{R}_i$
راهبرد سیستم محور (A1)	(0.17, 0.58, 1.07)	(1.05, 1.43, 1.94)
راهبرد انسان محور (A2)	(0.21, 0.63, 1.13)	(1.09, 1.48, 2.01)
راهبرد پویا (A3)	(0.15, 0.54, 1.03)	(1.02, 1.40, 1.90)

در گام بعدی، اعداد فازی $\tilde{D}_i + \tilde{R}_i$ و $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i$ به دست آمده را طبق فرمول ۱۰ غیرفازی می‌کنیم.

$$B = \frac{(a_1 + a_3 + 2 \times a_2)}{4} \quad \text{فرمول ۱۰}$$

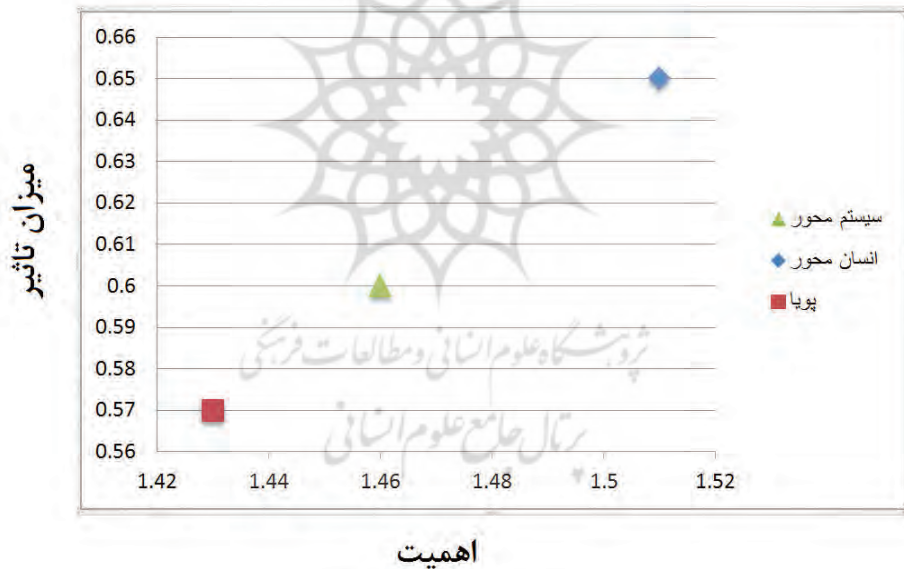
B غیرفازی شده عدد $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ است.

جدول ۱۲، اعداد غیرفازی شده جدول ۱۱ را نشان می‌دهد.

جدول ۱۲. اهمیت و تأثیرگذاری راهبردها (اعداد قطعی)

معیار	$(\bar{D}_i - \bar{R}_i)^{def}$	$(\bar{D}_i + \bar{R}_i)^{def}$
راهبرد سیستم محور (A_1)	0.60	1.46
راهبرد انسان محور (A_2)	0.65	1.51
راهبرد پویا (A_3)	0.57	1.43

شکل ۲، نیز میزان اهمیت و تأثیرگذاری راهبردها را نشان می‌دهد. محور افقی نمودار، اهمیت و محور عمودی تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری راهبردهای مدیریت دانش می‌باشد. به طور کلی، اگر نقاط رسم شده در سمت راست محور عمودی قرار گیرند، متغیر نظیر، علی و اگر در سمت چپ قرار گیرد، معلول محسوب می‌شود. همچنین، هرچه نقطه‌ای بالاتر از محور افقی و دورتر از آن باشد، تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد.



شکل ۲. نتایج به دست آمده

۷. جمع‌بندی و یافته‌ها

تاکنون در چندین مطالعه به حوزه انتخاب راهبرد مدیریت دانش به صورت تخصصی پرداخته شده است و روش‌هایی مؤثر برای مدل‌سازی مسئله انتخاب ارائه گردیده است.

همان‌گونه که در بخش ۳ مشخص شد، عمده این پژوهش‌ها از تکنیک ANP به‌عنوان روش اصلی بهره گرفته بودند. این روش اگرچه دارای مزایای بسیاری است و حتی وابستگی درونی بین معیارها و روابط پیچیده بین سطوح مختلف تصمیم‌گیری را مدل می‌کند، اما پیچیده‌تر از آن است که در عمل به کار گرفته شود. از طرفی، وقتی ساختار و وابستگی درونی بین معیارها مانند مسئله حاضر، پیچیده باشد، «دیمتل» به مراتب پاسخ بهتری می‌دهد (Gölcük and Baykasoğlu 2016). دسته دیگری از پژوهش‌ها نیز از سیستم خبره فازی بهره گرفته بودند. این سیستم‌ها نیز می‌توانند بسیار هوشمندانه و انعطاف‌پذیر عمل کنند، اما از طرفی کارکرد صحیح آن‌ها، وابسته به میزان پیچیدگی ساختار پایگاه دانشی سیستم است. به عبارت دیگر، اگر معیارهای انتخاب راهبردهای مدیریت دانش از حدی بیشتر شود، سیستم خبره ممکن است نتواند با دانش ناشی از ترکیب قواعد و حالت‌های مختلف کار کند. تحقیق حاضر در صدد یافتن روشی کارآمد است که علاوه بر استخراج اطلاعات بیشتری از سیستم، دقت کافی در برخورد با پیچیدگی‌های احتمالی را داشته باشد. در نتیجه، با اضافه کردن ویژگی‌های خاص یک پروژه به عوامل اصلی موفقیت مدیریت دانش و لحاظ کردن تمام وابستگی‌ها به وسیله تکنیک «دیمتل» فازی، رویکردی جدید و جامع‌تر را سبب شد. تکنیک «دیمتل» فازی به کار گرفته شده در این پژوهش، هر سه فرضیه تحقیق یعنی اثرگذار بودن راهبردها را به دلیل مثبت بودن مقدار $\bar{D}_i - \bar{R}_i$ تأیید می‌کند. برای هدف اصلی پژوهش نیز راهبرد انسان‌محور به دلیل اهمیت بیشتر نسبت به دو راهبرد دیگر به‌عنوان بهترین راهبرد تعیین می‌گردد و راهبرد سیستم‌محور و پویا در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. همچنین، با توجه به نمودار افقی شکل ۲، می‌توان گفت راهبرد انسان‌محور در مقایسه با سایر راهبردها بیشترین تأثیرگذاری را بر معیارهای اصلی و فرعی دارد.

۸. نتیجه‌گیری

انتخاب راهبرد مناسب برای سیستم مدیریت دانش گام مهم و حساسی است که باید قبل از پیاده‌سازی و اجرایی شدن این سیستم به آن توجه کافی داشت؛ چرا که بسیاری از محققان در پژوهش‌هایشان ارتباط مستقیم راهبردهای مدیریت دانش با عملکرد سازمانی و افزایش سطح نوآوری سازمان را به اثبات رسانیده‌اند. اما، از آنجا که تعداد معیارهای تأثیرگذار در روند این انتخاب زیاد بوده و سازمان‌ها باید عوامل کیفی و کمی زیادی را در نظر بگیرند، برگزیدن راهبرد مناسب کار دشواری به نظر می‌رسد. از طرفی، در مطالعات

انجام شده بیشتر به سطوح اجرایی مدیریت دانش و فرایندها و چرخه دانش توجه گردیده و به طراحی و انتخاب راهبرد مناسب برای مدیریت دانش توجه کمتری شده است. لذا، این پژوهش با هدف رتبه‌بندی راهبردهای مدیریت دانش به شیوه‌ای جدید و با استفاده از روش «دیمتل» فازی انجام گرفته است. با توجه به نتایج به دست آمده از این روش در شرکت مورد مطالعه، راهبرد انسان‌محور به عنوان راهبرد برتر انتخاب شده و راهبردهای سیستم‌محور و پویا در جایگاه‌های بعدی قرار می‌گیرند؛ هرچند ذکر این نکته ضروری است که به استناد نتایج به دست آمده نمی‌توان به طور قطع گفت کدام راهبرد مدیریت دانش برای شرکت مناسب‌تر است (دری و کاوه ۱۳۹۱). لذا، برای پیشنهاد راهبرد مناسب به شرکت مورد مطالعه از قانون ۸۰-۲۰ «هانسن، نوری، و تیرنی» استفاده می‌شود. این قانون بیانگر آن است که شرکت‌ها اگر بخواهند به کارایی مطلوب مدیریت دانش برسند، پس از بررسی و رتبه‌بندی راهبردها باید از ۸۰ درصد یک راهبرد اصلی و ۲۰ درصد از یک راهبرد فرعی استفاده کنند (Hansen, Nohria and Tierney 1999). نتیجه اینکه، پیشنهاد نهایی، استفاده ۸۰ درصدی از راهبرد انسان‌محور (راهبرد اصلی) و استفاده ۲۰ درصدی از راهبرد سیستم‌محور (راهبرد فرعی) می‌باشد.

۹. پیشنهادها

در سازمان‌هایی که به صورت پروژه‌ای کار می‌کنند و با پیچیدگی‌های مختلفی در پروژه‌های مختلف روبه‌رو هستند، انتخاب راهبرد مدیریت دانش برای تمام سازمان می‌تواند باعث عدم تطبیق راهبرد انتخاب شده با ویژگی‌های پروژه شود. لذا، پیشنهاد می‌شود در سازمان‌های پروژه‌محور مدیران با شناسایی و مدل‌سازی معیارهای مهم پروژه و ارتباط آن با عوامل اصلی موفقیت مدیریت دانش، برای هر پروژه راهبرد جداگانه‌ای در نظر بگیرند؛ چرا که اگر راهبرد انتخاب شده بیشترین هم‌سویی با فعالیت‌های پروژه را داشته باشد، علاوه بر پذیرش آن در سازمان، می‌تواند باعث افزایش کارایی پروژه و منفعت بیشتر آن شود. البته، باید این نکته را در نظر داشت که عملکرد سازمان‌ها از لحاظ اجرای راهبردهای مدیریت دانش، بیش از آنکه ناشی از نوع راهبرد انتخاب شده در هر حوزه باشد، متأثر از میزان هماهنگی بین مجموعه راهبردها در سیستم مدیریت دانش است. در نتیجه، برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود قبل از انتخاب راهبرد دانشی برای پروژه، انسجام و هماهنگی آن با سایر راهبردهای مدیریت دانش که در آن سازمان در حال

استفاده است، نیز لحاظ شود.

۱۰. محدودیت‌ها

یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم امکان بررسی انسجام درونی بین مجموعه راهبردها در سیستم مدیریت دانش بود، زیرا پروژه پیاپی‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی در شرکت مورد مطالعه اولین پروژه‌ای بود که برای استفاده از مدیریت دانش در آن هدف‌گذاری شده بود. همچنین، در این پژوهش از ۶ معیار اصلی و تأثیرگذار برای انتخاب راهبرد استفاده شد. انتظار می‌رود در تحقیقات آتی لحاظ کردن سایر عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد مدیریت دانش و شناسایی ارتباط آن‌ها با معیارهای پروژه، چارچوب جامع‌تری را سبب شود. البته، محدودیت‌های دیگری برای این دست از پژوهش‌ها وجود دارد، از جمله اینکه به دلیل ماهیت پژوهش، نتایج آن مستقیماً وابسته به نظرات مصاحبه‌شوندگان و میزان شناخت آن‌ها از ویژگی‌های پروژه است.

تشکر و قدردانی

از حمایت‌های مالی و معنوی انجمن علمی تجارت الکترونیکی ایران برای تدوین این اثر، صمیمانه تشکر می‌شود.

فهرست منابع

- اخوان، آفرین، محمدصالح اولیاء، مصطفی جعفری، و یحیی زارع مهرجردی. ۱۳۹۱. ارائه مدلی جهت بررسی تأثیر راهبردهای مدیریت دانش بر عملکرد دانشگاه‌ها. فصلنامه علوم مدیریت ایران ۷ (۲۷): ۱۱۵-۱۴۵.
- پیمان، و مریم دهقانی. ۱۳۹۴. مدیریت دانش: اکتساب دانش ضمنی خبرگان. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- اعرابی، سیدمحمد، و سعید موسوی. ۱۳۸۸. الگوی استراتژیک مدیریت دانش برای ارتقای عملکرد پژوهشگاه‌ها. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی ۱۵ (۱): ۱-۲۶.
- الهی، شعبان، آمنه خدیور، و علیرضا حسن‌زاده. ۱۳۹۰. طراحی یک سیستم خبره تصمیم‌یار برای کمک به فرایند ایجاد استراتژی مدیریت دانش. فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات ۳ (۸): ۴۳-۶۲.
- چهاردولی، محمد، ناصر رحمانی، و حسین مهاجری. ۱۳۹۳. انتخاب راهبرد مدیریت دانش با روش فرایند سلسله‌مراتبی فازی (مورد مطالعه: شعب بانک ملی شهر کرمان). هفتمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش. تهران.

- خدییور، آمنه، شهره نصری نصرآبادی، و الهام فلاح. ۱۳۹۳. طراحی سیستم خبره فازی جهت انتخاب استراتژی مدیریت دانش. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات ۳۰(۱): ۹۱-۱۱۹.
- دری، بهروز، و مجید کاوه. ۱۳۹۱. ارائه مدل انتخاب راهبرد مدیریت دانش در سازمان‌ها با رویکرد فرایند تحلیل شبکه‌ای. دوفصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین(ع) ۴(۱): ۱-۲۵.
- رهنورد، فرج‌اله، و اصغر محمدی. ۱۳۸۸. شناسایی عوامل کلیدی موفقیت سیستم مدیریت دانش در دانشکده‌ها و مراکز آموزش عالی تهران. نشریه مدیریت فناوری اطلاعات ۱(۳): ۳۷-۵۲.
- سنجقی، محمدابراهیم، یاسر جنیدی جعفری، و سید محمدجواد غضنفری. ۱۳۹۲. سنجش فرایندها و عوامل کلیدی موفقیت مدیریت دانش (مطالعه موردی ستاد سم سازمان دفاعی-امنیتی). فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی-امنیتی ۲(۲): ۷۷-۱۰۰.
- صفرزاده، حسین، اعظم تدین، و مریم حر محمدی. ۱۳۹۱. بررسی تأثیر استراتژی‌های مدیریت دانش بر نوآوری سازمانی (مطالعه موردی مراکز بهداشتی و درمانی شمال فارس). فصلنامه طلوع بهداشت یزد ۱۱(۱): ۷۶-۸۶.
- قاسمی، محمد، و میرمهرداد پیدایی. ۱۳۹۳. انتخاب استراتژی مدیریت دانش با استفاده از تلفیق تکنیک‌های ANP و DEMATEL (مطالعه موردی شهرداری شهر جدیدی شهرگرد). هفتمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش. تهران.
- محمدپور، علی، و باباجان میرزاپور. ۱۳۹۴. تجزیه و تحلیل معیارهای پرتفوی با استفاده از تکنیک دیمتل فازی. مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار ۶(۲۳): ۱۱۹-۱۳۱.
- Akhavan, P. M. Jafari, and M. Fathian. 2006. Critical success factors of knowledge management systems: a multi-case analysis. *European business review* 18 (2): 97-113.
- Chaharbaghi, K., A. Willis Adcroft, R. S. M. Jasimuddin, J. H Klein, and C. Connell. 2005. The paradox of using tacit and explicit knowledge: strategies to face dilemmas. *Management decision* 43 (1): 102-112.
- Choi, B., and A. M. Jong. 2010. Assessing the Impact of Knowledge Management Strategies Announcements on the Market Value of Firms. *Information and Management* 47 (1): 42-52.
- _____, and Lee, H. 2003. An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. *Information and management* 40 (5): 403-417.
- _____. 2002. Knowledge Management Strategy and Its Link to Knowledge Creation Process. *Expert Systems with Applications* 23 (3): 173-187.
- Gölcük, İ., and A. Baykasoğlu. 2016. An analysis of DEMATEL approaches for criteria interaction handling within ANP. *Expert Systems with Applications* 46: 346-366.
- Greiner, M. E., T. Böhmman, and H. Krcmar. 2007. A strategy for knowledge management. *Journal of knowledge management* 11 (6)3-15 .
- Hansen, M. T., N. Nohria, and T. Tierney. 1999. *What's your strategy for managing knowledge?* The Knowledge Management Yearbook 2000-2001, New York: Butterworth-Heinemann
- Hasan, A. Mohammed, A. H. Wardi, W. Yulius, N. Heldi, and M. N. Abdullah. 2015. Environmental Hostility Contingencies on the Relationship between Knowledge Management Strategy and Firm Performance. *Jurnal Teknologi* 73 (5): 1-10.
- Johansson, T., R. C. Moehler, and R. Vahidi. 2013. Knowledge sharing strategies for project

- knowledge management in the automotive sector. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 74: 295-304.
- Kim, T. H., J.-N. Lee, J. U. Chun, and I. Benbasat. 2014. Understanding the effect of knowledge management strategies on knowledge management performance: A contingency perspective. *Information and management* 51 (4): 398-416.
- Leiponen, A. 2006. Managing knowledge for innovation: The case of business-to-business services, *Journal of Product Innovation Management* 23 (1): 238-258.
- Maier, R, and U. Remus. 2003. Implementing process-oriented knowledge management strategies. *Journal of knowledge management* 7 (4): 62-74.
- Ng, A. H. H., M. W. Yip, S. Binti Din, and N. A. Bakar. 2012. Integrated knowledge management strategy: a preliminary literature review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 57: 209-214.
- Mohaghar, A., N. Rajabani, M. K. Zarchi, and M. R. Fathi. 2014. Identifying the Best Method for Using Knowledge Management in Supply Chain Using Fuzzy Logic. *International Journal of Business Management and Economics* 1 (1): 33-39.
- Patil, S. K, and R. Kant. 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 (2): 679-693.
- Perçin, S. 2010. Use of analytic network process in selecting knowledge management strategies. *Management Research Review* 33 (5): 452-471.
- Tseng, M.-L., W.-W. Wu, and C.-F. Lee. 2011. Knowledge management strategies in linguistic preferences. *Journal of Asia Pacific Business Innovation and Technology Management* 1 (1): 60-73.
- Wu, W. -W. 2008. Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach. *Expert Systems with Applications* 35 (3): 828-835.
- _____, and Y.-T. Lee. 2007. Selecting knowledge management strategies by using the analytic network process. *Expert Systems with Applications* 32 (3): 841-847.
- _____, M. L Tseng, and Y.-H. Chiang. 2010. Data mining for exploring hidden patterns between KM and its performance. *Knowledge-Based Systems* 23 (5): 397-401.
- Yang, C.-C. P. B. Marlow, C.-S., and Lu. 2009. Knowledge management enablers in liner shipping. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 45 (6): 893-903.
- Yea-Wen, K., H.-C. Shih, and Y.-H. Yuan. 2015. A practical study based on Complementarity Theory to explore the relationship between Knowledge Management Strategy and Organizational Performance. *World* 1 (1): 1-24.
- Zack, M. H. 1999. Managing codified knowledge. *Sloan management review* 40 (4): pp. 45-58.
- Zahra, S. A., and A. P. Nielsen. 2002. Sources of capabilities, integration and technology commercialization, *Strategic Management Journal* 23 (5): 377-398.

مهدی یادگاری

متولد سال ۱۳۷۰، دارای مدرک کارشناسی ارشد در رشته مهندسی فناوری اطلاعات از دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی است. مدیریت دانش، مباحث عدم قطعیت و شبکه‌های ادراکی فازی از جمله علایق پژوهشی وی است.



محمدجعفر تارخ

متولد سال ۱۳۳۸، دارای مدرک دکتری در رشته کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع از دانشگاه برادفورد انگلستان است. ایشان هم‌اکنون دانشیار دانشکده مهندسی صنایع و مدیر گروه مهندسی فناوری اطلاعات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی است. مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت دانش و هوش تجاری از جمله علایق پژوهش وی است.

