

Evaluation and prioritization of service outsourcing projects based on an integrated balanced scorecard and fuzzy SWARA-ARAS approach

**Moezodin Mazaheri
Tirani**

Department of Industrial Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

Mehdi Karbasian*

Department of Industrial Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

Hadi Shirouyehzad

Department of Industrial Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

Abstract

Nowadays, outsourcing is considered one of the most critical strategies across various industries and sectors. A proper selection of activities for outsourcing results in organizational efficiency and focusing ability on competitive advantages, while an improper choice can lead to significant challenges. In this research, a comprehensive model is proposed for ranking outsourcing options in the service sector. The model calculates the weights of evaluation criteria based on different domains and can be applied across various job sectors.

Initially, 285 outsourcing decision-making criteria were identified. Using a structured questionnaire and the Lawshe method, these criteria were reduced to 25 key indicators, and their content validity was confirmed. Subsequently, the finalized criteria were categorized into the four perspectives of the Balanced Scorecard (BSC) using a fuzzy questionnaire. The criteria were then weighted using the Fuzzy SWARA method, and finally, the outsourcing alternatives in the case study, Amir al-Momenin Hospital, were ranked using the fuzzy RAS tool. were ranked using the Fuzzy ARAS method.

The results showed that restaurant, pharmacy, IT and technical support, and finance and accounting activities are prioritized for outsourcing with a desirability of 96%, 82%, 63%, and 36%, respectively. By providing a scientific and flexible approach, this model helps decision-makers in the service sector to make effective decisions for outsourcing by considering comprehensive indicators and appropriate weighting, thereby improving organizational productivity.

Introduction

Outsourcing has become one of the most effective strategic tools for improving organizational efficiency and focusing on core competencies. In service-based organizations—particularly in healthcare—determining which activities to outsource is a critical decision that directly affects cost, performance, and service quality. Incorrect outsourcing decisions may lead to inefficiency, increased expenses, and service deterioration. Despite its importance, many organizations lack a comprehensive and integrated framework that considers both financial and non-financial dimensions for evaluating outsourcing alternatives.

This study aims to develop a comprehensive and systematic model for ranking outsourcing options in the service sector. The model integrates the Balanced Scorecard (BSC) framework with fuzzy multi-criteria decision-making (MCDM) methods to provide a structured, data-driven basis for managerial decisions. The research applies this integrated model to a real case study in the Amir al-Momenin Hospital in Isfahan, Iran, where several service areas were evaluated for potential outsourcing.

Methodology

The research adopted a quantitative and descriptive-analytical approach. Initially, 285 decision criteria related to outsourcing were identified through literature review and expert interviews. Using the Lawshe method and content validity ratio (CVR), these criteria were reduced to 25 key indicators.

The validated indicators were classified according to the four perspectives of the Balanced Scorecard (BSC), financial, customer, internal processes, and growth and learning.

To determine the relative importance (weights) of each criterion, the Fuzzy Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (Fuzzy SWARA) technique was applied. This approach allows experts' qualitative judgments to be expressed as fuzzy numbers, capturing uncertainty in human assessment.

After obtaining the weights, the Additive Ratio Assessment (Fuzzy ARAS) method was used to evaluate and rank the outsourcing alternatives. The model was implemented in Amir al-Momenin Hospital, where four key service areas were analyzed: 1- Catering and restaurant services, 2- Pharmacy services, 3- IT and technical support, and 4- Financial and administrative services.

Expert questionnaires and interviews were conducted among hospital managers and key staff familiar with operational performance and outsourcing processes.

Findings

نام خانوادگی نویسنده اول و دوم (بیش از دو نویسنده نام خانوادگی نویسنده اول و همکاران | ۳

The fuzzy SWARA analysis revealed that financial and process-related indicators carried the highest importance, reflecting the hospital's priority for cost-effectiveness and efficiency improvement. The subsequent ranking through the Fuzzy ARAS method produced the following results:

- Catering and Restaurant Services achieved the highest preference value (0.96),
 - Pharmacy Services ranked second (0.82),
 - Maintenance and Technical Support ranked third (0.63),
 - Financial and Administrative Services ranked last (0.36).
- These findings indicate that outsourcing catering services would yield the most significant operational and financial benefits, while maintaining internal control over financial management is more suitable for the organization.

The results validate the proposed model's capability to handle multiple, often conflicting criteria in a fuzzy environment, ensuring a robust and reliable decision-making process.

Discussion and Conclusion

The findings emphasize that outsourcing decisions in service fields should be made by a logical method and consider both financial and non-financial perspectives. The integration of BSC, Fuzzy SWARA, and Fuzzy ARAS provides a holistic and flexible framework that aligns strategic goals with operational realities.

This study contributes to the literature by presenting a practical decision-support model that can reduce uncertainty and subjectivity in outsourcing evaluations. In practice, hospital managers can apply this model to identify optimal outsourcing opportunities, balance efficiency and service quality, and enhance transparency in decision-making.

The proposed model can also be adapted for other service-oriented organizations. Future research may focus on extending this framework by integrating sustainability indicators, dynamic weighting mechanisms, and sensitivity analysis to strengthen the decision-making process further.

Keywords: Service Outsourcing, Multi-Criteria Decision Making, Fuzzy SWARA, Fuzzy ARAS, Balanced Scorecard

آماده انتشار

ارزیابی و اولویت‌بندی پروژه‌های برون سپاری خدمات بر پایه رویکرد یکپارچه کارت امتیازی متوازن و SWARA-ARAS فازی

معزالدین مظاهری

 تیرانی

گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

مهدی کرباسیان *



گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

هادی شیرویه زاد



گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

چکیده:

امروزه برون سپاری به عنوان یکی از مهم‌ترین استراتژی‌ها در صنایع و حوزه‌های مختلف بکار می‌رود و انتخاب صحیح موضوع جهت برون سپاری باعث ایجاد بهره‌وری و تمرکز بر مزیت رقابتی می‌شود و عدم انتخاب صحیح موضوع جهت برون سپاری می‌تواند سازمان را با مشکلاتی مواجه کند، لذا در این پژوهش مدلی جامع جهت رتبه‌بندی گزینه‌های برون سپاری فعالیت‌های حوزه خدمات ارائه گردید که وزن شاخص‌ها را به تناسب حوزه‌های مختلف محاسبه و می‌تواند در تمامی مشاغل بکار گرفته شود. در این رابطه ابتدا شاخص‌های تصمیم‌گیری برون سپاری به تعداد ۲۸۵ عدد، شناسایی شدند و از طریق ابزار پرسش‌نامه و رویکرد لاوشه شاخص‌ها به تعداد ۲۵ عدد خلاصه، ناب‌سازی روائی محتوای آن مورد تایید قرار گرفتند، سپس شاخص‌ها به کمک پرسش‌نامه فازی در چهار وجه مدل کارت امتیازی متوازن دسته‌بندی شدند، و از طریق ابزار سوارای فازی وزن دهی شدند و در آخر از طریق ابزار آراس فازی گزینه‌های برون سپاری در کیس مورد مطالعه، بیمارستان امیرالمومنین (ع) رتبه‌بندی گردیدند. نتایج نشان داد که فعالیت‌های رستوران، داروخانه، نت و پشتیبانی فنی، و امور مالی و حسابداری به ترتیب با مطلوبیت ۰/۹۶، ۰/۸۲، ۰/۶۳ و ۰/۳۶ برای برون سپاری اولویت دارند. این مدل با ارائه رویکردی علمی و منعطف، به تصمیم‌گیرندگان در حوزه خدمات کمک می‌کند تا با در نظر گرفتن شاخص‌های جامع و وزن‌دهی متناسب، تصمیمات مؤثری برای برون‌سپاری اتخاذ کنند و از این طریق بهره‌وری سازمانی را ارتقا دهند.

کلیدواژه‌ها: برون سپاری خدمات، تصمیم گیری چند معیاره، سوارا فازی، آراس فازی، کارت امتیازی متوازن

۱ مقدمه

در دنیای رقابتی کنونی، سازمان ها و شرکت ها از طرق مختلفی به دنبال حفظ و ایجاد مزیت رقابتی خود هستند. امروزه برون سپاری یکی از پذیرفته شده ترین روش ها برای ایجاد مزیت رقابتی است (Ejechi & Oshodin, 2019)، به عبارتی بسیار مهم است که سازمان ها بر فعالیت ها جنبه های حیاتی و استراتژیک خود متمرکز شوند و همچنین دقت کنند که چه مواردی را باید برون سپاری نمایند تا بتوانند کسب و کار خود را با منابع داخلی محدود خود بهبود بخشند (Alrwashdeh et al., 2022) (Lu et al., 2022). اصطلاح برون سپاری در ادبیات جهان به عنوان " تهیه کالاها یا خدمات مورد نیاز یک کسب و کار از منابع خارج از سازمان " تعریف می شود (Kabus, 2022)(Charles, 2023) و در ادبیاتی دیگر برون سپاری را واگذاری فعالیت هایی از سازمان به مجموعه ای بیرون از سازمان که می تواند دولتی یا خصوصی، حقیقی یا حقوقی، داخل مرزی یا برون مرزی و یا واگذاری از جنس کالا یا خدمات باشد تعریف می کنند (Bolumole et al., 2007; Heeks & Arun, 2010)، در ادبیات دیگر، برون سپاری عبارت است از انتقال مسئولیت مدیریت مستمر یک سری فعالیت به یک شخص ثالث که عموماً تحت قالب یک قرارداد انجام می شود. با توجه به سرعت توسعه موضوعات مربوط به برون سپاری و کاربردی بودن آن، این موضوع دائماً در حوزه های پژوهشی و دانشگاهی حضور دارد و در زمینه های مختلف مورد بررسی قرار می گیرد (Khan et al., 2022) از جمله، انتخاب موضوع جهت برون سپاری (Ejechi & Oshodin, 2019; Modak et al., 2019)، برون سپاری خدمات (Skipworth et al., 2020)، برون سپاری برون مرزی (García-Vega & Huergo, 2019)، چالش های برون سپاری (Abdel-Basset et al., 2018; Hernandez & Haddud, 2018) و ... موضوع برون سپاری به عنوان یک

استراتژی اثربخش در حوزه های مختلفی بکار رفته و اخیراً در حوزه های متعددی در مورد آن بحث و تحقیق شده است از جمله در حوزه های تولید (Hernandez & Haddud, ۲۰۱۸)، خدمات (Zhang et al., 2018)، تحقیق و توسعه (García-Vega & Huergo, 2019) و ...، همچنین در صنعت های مختلفی از این استراتژی استفاده شده است از جمله خودرو سازی (Kim et al., 2017)، مد (Hernandez & Haddud, ۲۰۱۸) و ... که در قسمت پیشینه پژوهش نمونه های آن بیان شده است، همچنین اهمیت بحث تصمیم گیری در همه حوزه ها و علی الخصوص حوزه برون سپاری، مدت ها است که مورد توجه پژوهشگران و سازمان ها واقع شده به نحوی که به تناسب موضوع، سعی در ارزیابی، استفاده و یا توسعه الگوهای متناسب شده است (Zarbakhshnia et al., ۲۰۲۰)، (Ishizaka et al., 2019)، (Williams & Durst, 2019)، در موضوع برون سپاری در بسیاری از مواقع شاهد کاهش در عملکرد و وقفه در پروسه ها هستیم و این تنها موقعی قابل رفع است که شرکت ها استراتژی و روش تصمیم صحیحی را اتخاذ نمایند و دیدی بلند مدت داشته باشند (Aragão & Fontana, 2022)، لذا ارائه مدل های جدید در این حوزه هیچ گاه غیر ضروری نخواهد شد زیرا که همه روزه موضوعات، حوزه ها و شرایط متفاوتی برای تصمیم گیری پیش خواهد آمد که به تناسب مدل ها و شاخصه ها و الگوهای تصمیم گیری متناسب با خود را می طلبد.

در تمامی موارد گفته شده نیاز به تصمیم گیری صحیح وجود دارد و به صورت کلی تصمیم گیری به معنای فرایند اخذ تصمیم مناسب که به روش های مختلف کمی و کیفی و در حوزه های مختلف و با شاخص های مختلف انجام می شود می باشد (Dubinsky & Loken, ۱۹۸۹; Flannery & May, 2000; Reyna, 2008)، از جهت دیگر اگر در آمار و اطلاعات تولید ناخالص داخلی جهان و کشورها دقت کنیم، امروزه سهم کشورهای قدرتمند از بخش خدمات در حال افزایش است و بر اساس اطلاعات سایت بانک جهانی میزان این عدد در چند سال اخیر کاملاً صعودی بوده است، این موضوع تأکیدی است بر لزوم دقت نظر و پرداختن بیشتر بر موضوعات مرتبط با حوزه خدمات، در ادبیات مختلف

تعاریف متعددی در رابطه با بحث خدمات ارائه شده ولیکن یکی از ساده ترین تعاریف آن عبارت است از ارائه فعالیت هائی که در زنجیره تامین، لایه پائین تر به لایه بالاتر ارائه می کند و فعالیت هائی ناملموس می باشند (Kant et al., 1996)، شایان ذکر است ارائه الگوی پشتیبانی از تصمیم برای موضوعات تولیدی و غیرخدماتی سالیان زیادی است مخاطب دارد و مدل های متعددی برای آن ارائه شده است و از این لحاظ به حوزه خدمات کمتر پرداخته شده است و از این نگاه دارای اهمیت بیشتری است. به عبارتی اخیراً برون سپاری خدمات به نیروی محرکه اصلی تجارت خدمات در جهان تبدیل شده است (Lu et al., 2022).

همچنین کارت امتیازی متوازن به عنوان یک ابزار مدیریتی جامع، امکان ارزیابی عملکرد سازمان را از چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، و رشد و یادگیری فراهم می کند. این رویکرد با ایجاد تعادل بین اهداف کوتاه مدت و بلندمدت، به سازمان ها کمک می کند تا استراتژی های خود را به معیارهای قابل اندازه گیری تبدیل کنند. در زمینه برون سپاری، استفاده از BSC می تواند به شناسایی شاخص های کلیدی و ارزیابی گزینه های برون سپاری با در نظر گرفتن تمامی جنبه های استراتژیک سازمان کمک کند، و بدین ترتیب تصمیم گیری های دقیق تر و مؤثرتری را تسهیل نماید (Charles, 2023).

لذا با نظر به موارد گفته شده در بالا در می یابیم که برون سپاری از استراتژی های غیرقابل چشم پوشی سازمان های امروزی است و انجام برون سپاری صحیح باعث می شود شرکت ها بتوانند بر مزیت های رقابتی خود تمرکز بیشتر داشته باشند و شاهد افزایش بهره وری در فعالیت های خود گردند ولیکن اگر این برون سپاری از طریق روش و تصمیم صحیح با در نظر گرفتن شاخص های جامع اتخاذ نگردد می تواند باعث ایجاد وقفه و خلل در کارهای و کاهش بهره وری و هزینه گردد، لذا به هدف کمک به تصمیم گیرندگان حوزه کسب و کارهایی که بیشتر دارای فعالیت های خدماتی هستند، ضروری است الگوئی جامع برای کمک به تصمیم صحیح برون سپاری و یا عدم برون سپاری وجود داشته باشد که تمامی شاخص ها را به صورت جامع مد نظر قرار دهد، ضروری است این مدل هم به اندازه کافی منعطف باشد که بتواند در حوزه های مختلف به شاخص های متعدد وزن های متفاوتی دهد

و هم با روش های علمی و نوین نظر و دغدغه خبرگان آن حوزه ها را مد نظر قرار دهد. در طی مطالعات کتابخانه ای و میدانی انجام شده توسط پژوهش گر این مقاله، چنین روشی یافت نشد، لذا در این پژوهش سعی شده به موضوع برون سپاری خدمات به عنوان یکی از به روز ترین موضوعات حوزه برون سپاری به صورت ویژه پرداخته شود و مدلی ارائه گردد که بتوان در همه حوزه های خدماتی مورد استفاده قرار داد، به عبارتی سازمان ها بتوانند موضوعات خود را در بازه های زمانی برنامه ریزی شده مورد ارزیابی و وزن دهی قرار دهند و نسبت به اخذ تصمیم برون سپاری و یا عدم برون سپاری اقدام نمایند و از تاثیرات مثبت برون سپاری صحیح در عملکرد خود بهره مند شوند، در این رابطه ابتدا شاخص های تصمیم گیری برون سپاری حوزه خدمات شناسائی و تجمیع و به کمک ابزار لاوشه^۱، در چند مرحله غربال و روائی محتوای آن تایید و ناب سازی می گردند و در مرحله بعد شاخص ها به کمک پرسش نامه فازی^۲ در چهار وجه مدل کارت امتیازی متوازن^۳ دسته بندی می شوند، سپس شاخص ها از طریق ابزار F-SWARA^۴ وزن دهی و در آخر از طریق ابزار F-ARAS^۵ گزینه های برون سپاری کیس مورد مطالعه رتبه بندی می گردند، در این پژوهش بیمارستان میرالمومنین (ع) اصفهان به عنوان کیس مورد مطالعه مد نظر قرار گرفته، این بیمارستان در سال ۱۳۲۵ و تحت نظارت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، به دلیل تنوع خدمات درمانی و غیر پزشکی (مانند رستوران، داروخانه، و پشتیبانی فنی) و پیچیدگی های مدیریتی، به عنوان کیس مورد مطالعه برای ارزیابی مدل برون سپاری انتخاب شده است. این بیمارستان با ۱۰۸ تخت، تجهیزات پیشرفته مانند MRI و CT-SCAN، و گواهینامه های کیفی (ISO ۹۰۰۱ و اعتباربخشی ملی)، سالانه به بیش از ۱۰۰،۰۰۰ بیمار خدمات ارائه می دهد و به دلیل موقعیت جغرافیایی مناسب، مرکزی مرجع در منطقه است. مدل پیشنهادی این پژوهش با اولویت بندی گزینه های برون سپاری، به بهبود کیفیت خدمات، کاهش هزینه ها، و تمرکز بر

^۱LAWSHE

^۲Fuzzy Questionnaire

^۳BSC (Balanced Scored Cards)

^۴Fuzzy SWARA (Fuzzy Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis)

^۵Fuzzy ARAS (Fuzzy Additive Ratio Assessment)

فعالیت‌های درمانی کمک می‌کند و نتایج آن برای سایر سازمان‌های خدماتی قابل تعمیم است.

جنبه‌های نوآورانه این پژوهش عبارتند از:

- توسعه یک مدل جامع برای رتبه‌بندی گزینه‌های برون‌سپاری فعالیت‌های خدماتی که قابلیت تطبیق با حوزه‌های مختلف را دارد.
- شناسایی، خلاصه و ناب‌سازی شاخص‌های تصمیم‌گیری برون‌سپاری از طریق رویکرد لاوشه و اطمینان از روائی محتوا.
- تلفیق روش‌های کارت امتیازی، سوارا و آراس با رویکرد فازی جهت دسته‌بندی و وزن‌دهی شاخص‌ها و رتبه‌بندی گزینه‌های برون‌سپاری.

در ادامه قسمت‌های مقاله از قرار زیر می‌باشند:

بخش دوم به مرور ادبیات پژوهش در حوزه برون‌سپاری، برون‌سپاری خدمات، و رویکردها و ابزارهای مرتبط می‌پردازد. بخش سوم، متدولوژی پژوهش را در سه فاز شامل شناسایی و دسته‌بندی شاخص‌ها، وزن‌دهی شاخص‌ها در مطالعه موردی، و اولویت‌بندی گزینه‌های برون‌سپاری تشریح می‌کند. بخش چهارم، یافته‌های حاصل از هر فاز را ارائه می‌دهد. بخش پنجم به بحث درباره دستاوردها، نوآوری‌ها و مقایسه با سایر پژوهش‌ها اختصاص دارد. در نهایت، بخش ششم نتایج پژوهش، تحلیل کیس مورد مطالعه (بیمارستان امیرالمومنین (ع) اصفهان)، محدودیت‌ها، و پیشنهادات اجرایی، مدیریتی و پژوهشی آینده را بررسی می‌کند. بخش ششم، تحت عنوان نتیجه‌گیری، به بررسی نتایج حاصل از این پژوهش و نتایج حاصل از اعمال مدل بر روی کیس مورد مطالعه و تحلیل آن‌ها می‌پردازد، همچنین محدودیت‌های انجام این پژوهش و پیشنهادات اجرایی و مدیریتی و پیشنهاداتی جهت پژوهش‌های آتی در این بخش ارائه شده است.

۲ مرور ادبیات:

این بخش به مروری بر پیشینه نظری موضوع برون سپاری می پردازد که در قسمت ۲,۱ به مفاهیم و پژوهش هایی در رابطه با برون سپاری پرداخته شده است. بخش ۲,۲ به مفاهیم و پژوهش های انجام شده در حوزه برون سپاری خدمات می پردازد. و بخش ۲,۳ به رویکردهای استفاده شده در پژوهش های مختلف در حوزه برون سپاری پرداخته است.

۲,۱ برون سپاری :

در عصر جهانی شدن، برون سپاری نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشورها و شرکت ها ایفا می کند و به عنوان یک از مهم ترین استراتژی ها برای دستیابی به مزیت رقابتی در نظر گرفته می شود (Khalatur et al., 2021). برون سپاری، اصطلاحی است که در دهه های اخیر در عرصه کسب و کارها به شدت مورد توجه قرار گرفته است و به عبارتی فرآیندی است که در طی آن یک سازمان وظایف یا خدمات خاصی را به شرکت یا افراد بیرون از خود واگذار می کند تا از مزایای هزینه ای، دسترسی به مهارت های تخصصی، افزایش کارایی و سایر مزایای دیگر بهره مند شود (Kocev, 2021). این رویکرد اجازه می دهد تا سازمان ها بر هسته اصلی کسب و کار و موضوعاتی که در آن مزیت رقابتی دارند تمرکز کنند و سایر وظایف جانبی را به ارائه دهندگان خدمات و متخصصان آن در بیرون از سازمان واگذار نمایند (KUZMENKO et al., 2023).

خلاصه ای از برخی از پژوهش های مرتبط با برون سپاری در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱ - خلاصه ای از برخی از پژوهش های مرتبط با برون سپاری

حوزه پژوهش	عنوان پژوهش	رفرنس	متد و ابزار استفاده شده	هدف از این پژوهش
------------	-------------	-------	-------------------------	------------------

بررسی اینکه چگونه برون سپاری در حوزه فناوری اطلاعات می تواند به شرکت ها برای تطبیق خود با تغییرات جهانی کمک کند.	تحلیل آماری	Kocot & Kocot,) (۲۰۲۳	برون سپاری آن، در شرایط جهانی شدن بازار	برون سپاری حوزه فناوری اطلاعات
بررسی ادبیات برون سپاری برای ارزیابی مزایا و پیامدهای آن برای سازمان ها و ارائه توصیه هایی در مورد چگونگی اجرای موثر برون سپاری با تمرکز بر شایستگی های اصلی و حفظ مزیت های رقابتی.	تحلیل کیفی	(Osagie et al., 2023)	مزایا و عوارض برون سپاری	مزایا و معایب برون سپاری در حوزه های سازمانی
بررسی شرایط شرکت های کوچک و متوسطی که استراتژی برون سپاری توسعه یافته ای دارند، نسبت به آن هایی که فاقد آن هستند.	تحلیل آماری	Edvardsson et al.,) (۲۰۲۰	برون سپاری استراتژیک در شرکت های کوچک و متوسط	برون سپاری در میان شرکت های کوچک و متوسط
بررسی ضرورت توسعه استراتژی های تجاری جدید و برون سپاری برای افزایش رقابت پذیری در بازارهای اروپا و اوکراین.	نظریه سیستم ها – نظریه توسعه اقتصادی	(Khalatur et al., 2021)	استراتژی های جدید کسب و کار برای تشکیل شرکت ها و توسعه برون سپاری به عنوان شرط افزایش رقابت پذیری در بازارهای اروپا و اوکرای	استراتژی های تجاری جدید و توسعه برون سپاری
ارائه یک روش تصمیم گیری فازی چند مرحله ای جهت رتبه بندی ارائه دهندگان خدمات لجستیک.	ANP – DEMATEL – COPRAS	Zarbakshshnia et al.,) (۲۰۲۳	برون سپاری عملیات لجستیک در اقتصاد چرخشی به سوی اهداف توسعه پایدار	برون سپاری در حوزه لجستیک
بررسی و شبیه سازی استراتژی های مختلف برون سپاری برای تعیین بهترین رویکرد.	تحلیل کیفی و مطالعه موردی	Kazancoglu et al.,) (۲۰۲۳	اثرات جهانی شدن بر تاب آوری زنجیره تأمین: تکنیک های برون سپاری به عنوان استراتژی های مداخله گرایی، حمایت گرایی و منطقه ای سازی	مدیریت ریسک در زنجیره تامین با در نظر گرفتن موضوع برون سپاری

^۱ANP(Analytic Network Process)

^۲DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory)

^۳COPRAS (Complex Proportional Assessment)

برون سپاری در شرکت های متوسط و کوچک	استراتژی برون سپاری: برون سپاری امور مالی و حسابداری توسط شرکت های کوچک و متوسط	(Kocev, 2021)	تحلیل کیفی و مطالعه موردی	تحلیل استراتژی های برون سپاری شرکت های کوچک و متوسط در مقדونیه و شناسایی سهم آنها در عملکرد سازمانی.
برون سپاری استراتژیک	برون سپاری استراتژیک و عملکرد شرکت: مروری بر ادبیات	(Charles & Ochieng, ۲۰۲۳)	مقاله مروری	شناسایی شکاف های دانش در ادبیات جاری و ارائه مدلی نظری برای تبیین رابطه بین برون سپاری استراتژیک و عملکرد شرکت
برون سپاری فناوری اطلاعات	عوامل خطر تعیین کننده مزایای برون سپاری فناوری اطلاعات	(Sloniec, 2023)	روش معادلات ساختاری، پرسشنامه پیمایشی	تعیین رابطه بین مزایای برون سپاری فناوری اطلاعات و اهمیت عوامل ریسک و تشخیص اینکه کدام گروه از ریسک ها قوی ترین تأثیر را بر مزایای برون سپاری فناوری اطلاعات دارند

۲,۲ برون سپاری خدمات :

برون سپاری در حوزه خدمات، اگرچه نسبت به برون سپاری در تولید تاریخچه ای کوتاه تر دارد، اما با پیشرفت های فناوری اطلاعات و افزایش تقاضا برای خدمات تخصصی، به سرعت در حال گسترش است (Hanafizadeh & Zareravasan, 2020) (Akhtar, 2023; Lou et al., 2020; Sternberg et al., 2023; Wei & Chen, 2024; Zhao et al., 2024). در عرصه جهانی، این نوع برون سپاری به بخشی رایج و حیاتی در استراتژی های سازمانی تبدیل شده و شرکت ها در سراسر دنیا از آن برای بهره برداری از مزایایی نظیر دسترسی به مهارت های تخصصی، کاهش هزینه ها و تمرکز بر هسته اصلی کسب و کار خود بهره می برند. با این حال، برون سپاری خدمات می تواند با معایبی مانند مسائل مربوط به حفظ کیفیت، مدیریت ارتباطات و چالش های فرهنگی همراه باشد (Heinis et al., 2022).

انواع برون‌سپاری خدمات شامل برون‌سپاری در حوزه های مختلفی می باشد، از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود:

برون‌سپاری در حوزه فناوری اطلاعات: تکامل فناوری اطلاعات همچنان بر سازمان‌ها و مدیران فناوری اطلاعات فشار می‌آورد تا در جریان تغییرات فناوری باشند و در عین حال از در دسترس بودن خدمات و ارائه خدمات با کیفیت در همه زمان‌ها اطمینان حاصل کنند. انتظار می‌رود دپارتمان‌های فناوری اطلاعات در پرتو فرصت‌های تجاری جدید برای نشان دادن مدیریت مالی مسئولانه و جلب رضایت کارکنان داخلی و مشتریان خارجی چابک باشند (Marrone et al., 2014). سازمان‌ها خدمات فناوری اطلاعات خود را برون‌سپاری می‌کنند تا با تحولات فناوری اطلاعات همگام باشند و رقابتی باقی بمانند (Mtsweni et al., 2021).

برون‌سپاری در حوزه آموزش: مفهوم برون‌سپاری به یک کلید موفقیت برای بسیاری از شرکت‌ها تبدیل شده است. این خدمات هزینه‌های مختلف را کاهش داده و منابع را بر فعالیت‌های اصلی متمرکز می‌کند. شرکت‌های بزرگ جهانی نیز از این خدمات برای توسعه خود بهره می‌برند. یکی از حوزه‌هایی که در آن برون‌سپاری بکار برده می‌شود، برون‌سپاری در حوزه تحقیقاتی، علمی و آموزش است (Masharipov et al., 2023).

برون‌سپاری در حوزه مالی: خدمات برون‌سپاری مالی برای مشتریان در زمینه سازماندهی فعالیت‌های مالی انجام می‌شود. برون‌سپاری به طور قابل توجهی عملکرد مالی را بهبود می‌بخشد، سودآوری واحدهای تجاری را افزایش می‌دهد، این استراتژی نه تنها برای کاهش هزینه‌ها، بلکه همچنین برای ارائه تاکتیک‌هایی برای افزایش بودجه و افزایش بهره‌وری کاربرد دارد (Koval et al., 2023).

برون‌سپاری در حوزه بهداشت و درمان: در بخش مراقبت‌های بهداشتی، برون‌سپاری ابزاری استراتژیک برای دستیابی به کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت مراقبت، افزایش بهره‌وری و دسترسی به آخرین فناوری و قابلیت‌های نوآورانه بوده است. علاوه بر این، برون‌سپاری به

^۱ IT (Information Technology)

سازمان های فعال در حوزه مراقبت های بهداشتی امکان می دهد تا انعطاف پذیری و ظرفیت خود را برای انطباق سریع با موقعیت ها و زمینه های در حال تحول افزایش دهند (Lastrucci et al., 2023).

خلاصه ای از برخی از پژوهش های مرتبط با برون سپاری در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲ - خلاصه ای از برخی از پژوهش های مرتبط با برون سپاری

حوزه پژوهش	عنوان پژوهش	رفرنس	متد و ابزار استفاده شده	هدف از این پژوهش
برون سپاری فناوری اطلاعات	مروری سیستماتیک بر ادبیات موضوع در مورد تصمیم برون سپاری فناوری اطلاعات و جهت گیری های تحقیقاتی آینده	(Hanafizadeh & Zareravasan, 2020)	مطالعه مروری	انجام یک مرور ادبیات سیستماتیک در مورد تصمیم برون سپاری فناوری اطلاعات، طبقه بندی ادبیات تصمیم گیری موجود، ارائه فهرستی از عوامل موثر بر تصمیم.
تامین و برون سپاری خدمات	تدارکات خدمات: بررسی سیستماتیک ادبیات در مورد شیوه ها و چالش ها	(Heinis et al., 2022)	مطالعه مروری	ارائه چارچوبی مقایسه ای از فرآیند تامین و برون سپاری خدمات از طریق تجزیه و تحلیل ادبیات این موضوع.
برون سپاری خدمات حوزه فناوری اطلاعات	تأثیر برون سپاری خدمات فناوری اطلاعات بر عملیات تجاری	(Mtsweni et al., ۲۰۲۱)	تحلیل کیفی - مصاحبه ساختاریافته	بررسی تأثیر برون سپاری خدمات فناوری اطلاعات بر عملکرد این حوزه با تمرکز ویژه بر تأثیراتی که در موضوع کیفیت دارد.
برون سپاری حوزه آموزش	ترویج خدمات برون سپاری در آموزش عالی	(Masharipov et al., ۲۰۲۳)	تحلیل آماری - پرسش نامه	اندازه گیری میزان اجرای برون سپاری و سطح رضایت از این اقدام در موسسات آموزشی

برون سپاری یا عدم برون سپاری؟ استراتژی‌های ارائه خدمات گارانتی با در نظر گرفتن رقابت، هزینه‌ها و قابلیت اطمینان	(Huang et al., 2021)	مدل سازی ریاضی و تحقیق در عملیات	بررسی استراتژی های تولیدکنندگان برای برون سپاری یا عدم برون سپاری خدمات پس از فروش با توجه به شاخص های رقابت، هزینه، و قابلیت اطمینان.
برون سپاری یا عدم برون سپاری؟ استراتژی‌های ارائه خدمات گارانتی با در نظر گرفتن رقابت، هزینه‌ها و قابلیت اطمینان	(Lastrucci et al., ۲۰۲۳)	پرسش نامه و مصاحبه	ارزیابی تاثیر برون سپاری بر خدمات حوزه بهداشت و درمان و در بهره وری از خدمات جراحی.
تحلیل مدیریت برون سپاری مالی در سیستم‌های زیست‌محیطی منطقه‌ای	(Koval et al., 2023)	تحلیل آماری	پیشنهاد روشی برای مدیریت جریان های مالی در یک محیط که توسط یک برون سپاری سازماندهی شده است.

۲.۳ رویکردهای استفاده شده در مقالات مرتبط با برون سپاری :

در حوزه های مرتبط با موضوع این پژوهش، در سالیان اخیر پژوهش های متعددی انجام شده است که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود:

الوعدی و همکاران (Alawadi et al., 2023)، در پژوهشی تحت عنوان، "اولویت بندی عوامل موثر بر تصمیمات برون سپاری تعمیر و نگهداری در نیروگاه های حرارتی"، از طریق یک رویکرد مرووری سیستماتیک به بررسی عواملی که بر تصمیم برون سپاری تاثیر می گذارند پرداخته اند و در این رابطه از رویکرد AHP^۱ به منظور اولویت بندی آن عوامل استفاده نموده اند.

و آن و همکاران (Wang et al., 2024)، در پژوهشی تحت عنوان، "نقش استراتژیک رویه ها و شرکای برون سپاری تحقیق و توسعه در رابطه بین مدولارسازی محصول و کارایی توسعه محصول جدید"، به موضوع برون سپاری حوزه تحقیق و توسعه پرداخته اند که هدف پژوهش ایشان مطالعه بررسی روابط مشروط بین مدولارسازی محصول و کارایی توسعه محصول جدید بوده است، در این پژوهش از رگرسیون و تحلیل های آماری جهت تحلیل اطلاعات استفاده شده و داده های جمع آوری شده مربوط به ۲۷۳ شرکت چینی بوده اند.

^۱AHP (Analytical Hierarchy process)

سین و همکاران (Matytsin et al., 2023)، در پژوهشی تحت عنوان، "برون سپاری هوشمند در حمایت از انسانی سازی کارآفرینی در اقتصاد هوش مصنوعی"، بر مسئله بهینه سازی مدیریت منابع انسانی با پوشش سیستماتیک کارایی اقتصادی و مسئولیت اجتماعی شرکت ها می پردازند. هدف مقاله ایشان بررسی نقش برون سپاری در انسان سازی کارآفرینی در اقتصاد هوش مصنوعی است. ابزار مورد استفاده رگرسیون بوده و بررسی روی شرکت های "Global-500" در سال ۲۰۲۲ انجام شده است.

تانور و همکاران (Tannor et al., 2023)، در پژوهشی تحت عنوان، "مشکلات آژانس در برون سپاری مدیریت تسهیلات در بخش خرده فروشی غنا"، تامین کنندگان حوزه خدمات را در کشور غنا مد نظر قرار داده و بوسیله مصاحبه و تحلیل محتوا به بررسی مشکلات بین صاحبان خرده فروشی ها و مدیریت تسهیلات برون سپاری شده پرداخته است. نگوک و همکاران (Ngoc et al., 2023)، در پژوهشی در قالب یک کیس مورد مطالعه، که در حوزه شرکت های متوسط و کوچک در ویتنام انجام شده به تفاوت در بهره وری کل عوامل در بین شرکت هایی با و بدون برون سپاری پرداخته است. در این پژوهش از مدل سازی ریاضی جهت تحلیل و بررسی استفاده شده است.

دiaz و همکاران (Díaz & Sanchez-Robles, 2023)، در پژوهشی به نام "برون سپاری تحقیق و توسعه و کارایی: تحلیل ناپارامتریک DEA؛ صنعت سازمان های تحقیقاتی قراردادی"، از طریق رویکرد تحلیل پوششی داده ها به بررسی کارایی سازمان های تحقیقاتی قراردادی می پردازد.

آلشرایده و همکاران (Alshraideh et al., 2021)، در پژوهشی به نام "یک مدل TOPSIS؛ فازی برای برون سپاری تعمیر و نگهداری"، با در نظر گرفتن کیفیت اسناد مناقصه ارائه شده، از طریق استفاده از رویکرد تاپسیس فازی، و با استفاده از فراهم آوردن

^۱DEA (Data Envelopment Analysis)

^۲TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution)

شاخص هایی برای بحث تصمیم گیری به موضوع تصمیم گیری و انتخاب تامین کننده پرداخته است.

تانگ و همکاران (Tang, 2020)، در پژوهشی تحت عنوان "بهینه سازی برای مشکلات برون سپاری حمل و نقل"، یک طرح برون سپاری حمل و نقل را برای تصمیم گیری در مورد تعداد سفرهای خودگردان و برون سپاری تحت تقاضاهای تصادفی در نظر می گیرد و با استفاده از رویکرد الگوریتم های ابتکاری بهینه سازی GD، BD، TA، به تحلیل آن پرداخته است.

توسط حسین پور و همکاران (Hoseinpour et al., 2020)، در پژوهشی تحت عنوان "حل مسئله تولید ترکیبی دوهدفه با امکان برون سپاری تولید"، یک موضوع تولید ترکیبی را مدل سازی و از طریق ترکیب الگوریتم های ابتکاری و فراابتکاری ژنتیک و بهینه سازی ازدحام ذرات، به حل و تحلیل آن پرداخته است.

یزدانی و همکاران (Yazdani et al., 2023)، در پژوهشی تحت عنوان "مدلی برای اولویت بندی فعالیت های برون سپاری در دانشگاه ها از طریق روش یکپارچه فازی-MCDM^۴"، از ابزارهای ANP، FAHP، FMEA، SAW، TOPSIS، VICOR^۱ در پژوهش خود استفاده نموده است و فعالیت های قابل برون سپاری را اولویت بندی نموده است.

GD (Gradient Descent)

BD (Benders Decomposition)

TA (Transactional Analysis)

MCDM (Multi-Criteria Decision-Making)

ANP (Analytic Network Process)

FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)

FMEA

SAW (Simple Additive Weighting)

TOPSIS

VICOR

لو و همکاران (Lo et al., 2024)، در پژوهشی با عنوان "ارزیابی ریسک‌های اختلال تامین‌کننده با بهره‌گیری از رویکرد تصحیح‌شده فیثاغورث فازی سوارا-تاپسیس"، خطرات ناشی از اختلالات در تامین‌کنندگان مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این پژوهش، "فجایع طبیعی و خطرات ژئوپلیتیک"، "بی‌ثباتی مالی" و "تاخیر در تحویل" را به عنوان سه عامل اصلی خطرزا شناسایی کرده و تامین‌کنندگانی که در معرض ریسک بالاتری از این اختلالات هستند را به عنوان تامین‌کنندگان با ریسک بیشتر معرفی نموده است.

تستیک و همکاران (Testik & Unlu, 2023)، در پژوهشی با عنوان "اف ام ای ای فازی در ارزیابی ریسک برای آزمایشگاه‌های تست و کالیبراسیون"، ۱۹۹ مورد نقص طی ۹۱ بازرسی در آزمایشگاه‌های آزمون و کالیبراسیون شناسایی شدند. این مطالعه از رویکردهای اف ام ای ای سستی و فازی برای شناسایی بخش‌هایی که ممکن است دارای ریسک‌هایی باشند و نیاز به بهسازی دارند، استفاده کرد. مقایسه‌ی بین تحلیل‌های اف ام ای ای سستی و فازی نشان داد که بین این دو تحلیل همبستگی بالایی وجود دارد.

هنریکوس و همکاران (Alyodya et al., 2023)، در پژوهشی با عنوان "اجرای روش بهترین و بدترین برای انتخاب تامین‌کننده خدمات حمل و نقل در یک شرکت داروسازی"، هدف آن بوده است تا فرآیند انتخاب تامین‌کننده را ارزیابی کند، معیارهای مربوطه را شناسایی نماید و با استفاده از روش بهترین-بدترین^۱، انتخاب مناسب‌ترین تامین‌کننده برای خدمات حمل‌محول را بهینه‌سازی کند. با به کارگیری روش بهترین-بدترین در اختصاص وزن به معیارها بر اساس اولویت‌های کاربران، یک فرآیند وزن‌دهی دقیق و منظم به معیارها ارائه شد. نتایج نهایی نشان داد که امتیاز یک شرکت لجستیک از سایر گزینه‌ها بالاتر بود، این شرکت به عنوان بهترین گزینه برای ارائه خدمات انتخاب شد.

خسروانی زاده و همکاران (Khosravizadeh et al., 2022)، پژوهشی را با عنوان "توسعه مدل تصمیم‌گیری برای برون‌سپاری خدمات پزشکی در بیمارستان‌های دولتی"، انجام داده که هدف آن ارائه مدلی برای تسهیل تصمیم‌گیری در مورد برون‌سپاری خدمات پزشکی بود. این مطالعه، که در بیمارستان‌های دولتی ایران اجرا شده است، از ترکیبی از

^۱BWM (Best Worst Method)

روش‌های پرسش‌نامه/مصاحبه، تحلیل آماری و مدل‌سازی معادلات ساختاری بهره گرفته است.

آراگانو و همکاران (Aragão & Fontana, 2022)، در پژوهشی که عنوان آن " استراتژی‌های برون‌سپاری در خدمات عمومی تحت محدودیت‌های بودجه‌ای: تحلیل برداشت‌های مدیران دولتی"، بوده است به مطالعه استراتژی‌های برون‌سپاری در خدمات عمومی و روابط آنها با تداوم کسب و کار و انعطاف‌پذیری در طول محدودیت‌های بودجه‌ای پرداخته است و در این پژوهش از تجزیه و تحلیل کیفی با استفاده از مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده نموده و در این پژوهش ۵۱ مدیر دولتی در کشور برزیل را مورد مطالعه قرار داده است.

آلرواشده و همکاران (Alrwashdeh et al., 2022)، در پژوهشی که با عنوان " تأثیر برون‌سپاری بر عملکرد عملیاتی: مطالعه میدانی در شرکت‌های صنعتی در اردن، انجام شده است، به بررسی تأثیر برون‌سپاری بر عملکرد عملیاتی شرکت‌های صنعتی در اردن پرداخته است و در این پژوهش از پرسش‌نامه، مصاحبه و تحلیل آماری و مدل‌سازی معادلات ساختاری به عنوان ابزار کار استفاده نموده است.

لو و همکاران (Lu et al., 2022)، در پژوهشی که با عنوان " یک الگوریتم بهینه‌سازی نهنگ دوسطحی برای برنامه‌ریزی مدیریت ریسک پروژه‌های فناوری اطلاعات با در نظر گرفتن برون‌سپاری، انجام شده است، به هدف ارائه یک الگوریتم جهت برنامه‌ریزی مدیریت ریسک پروژه‌های فناوری اطلاعات از ابزار الگوریتم بهینه‌سازی دو سطحی نهنگ استفاده نموده است.

هنیف و همکاران (Rahman et al., 2021)، در پژوهشی که با عنوان " بررسی تجربی عوامل مؤثر بر تصمیم برون‌سپاری برون‌مرزی تعمیر و نگهداری برنامه" انجام شده است، به هدف بررسی ادبیات و استخراج فهرستی از عوامل موفقیت حیاتی در رابطه با تصمیم‌گیری برون‌سپاری خارج از کشور، از پرسش‌نامه، مصاحبه و تحلیل آماری استفاده نموده و در این پژوهش از نظرات ۹۳ کارشناس برون‌سپاری در ۳۰ کشور مختلف استفاده نموده است.

جکویک و همکاران (Jaukovic Jocic et al., 2020)، در پژوهشی با عنوان "یک F-ARAS مثلثی با فاصله PIPRECIA یکپارچه"، با هدف ارائه الگو جهت انتخاب دوره آموزش الکترونیکی. از روش آراس فازی مثلثی استفاده نموده است.

دیفلیس و همکاران (De Felice, 2023 #568)، در پژوهشی با عنوان "توسعه چارچوبی برای برون‌سپاری پایدار: روش کارت امتیازی متوازن تحلیلی"، با هدف ارائه ابزاری یکپارچه و چندمعیاره برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین برون‌سپاری‌شده، روش کارت امتیازی متوازن تحلیلی را پیشنهاد می‌دهد.

تجادری و همکاران (Tjader, 2014 #570)، در پژوهشی با عنوان "تصمیم‌گیری برون‌سپاری در سطح شرکت: یک مدل فرآیند شبکه تحلیلی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن" با هدف ایجاد مدلی منسجم برای تصمیم‌گیری استراتژی برون‌سپاری فناوری اطلاعات در سطح شرکت، روش فرآیند شبکه تحلیلی را با کارت امتیازی متوازن تلفیق می‌کند.

خلاصه ای از برخی از پژوهش‌های مرتبط با برون‌سپاری در جدول ۳ قابل مشاهده است.
جدول ۳ - خلاصه ای از برخی از پژوهش‌های مرتبط با برون‌سپاری

حوزه پژوهش	عنوان پژوهش	رفرنس	متد و ابزار استفاده شده	هدف از این پژوهش
تصمیم گیری در حوزه برون سپاری	اولویت بندی عوامل مؤثر بر تصمیمات برون سپاری تعمیرات و نگهداری در نیروگاه های حرارتی	(Alawadi et al., ۲۰۲۳)	مطالعه مروری سیستماتیک – AHP	ارائه یک تحلیل جامع از عواملی است که بر تصمیم برون سپاری فعالیت های تعمیر و نگهداری در شرکت های برق، به ویژه در نیروگاه های حرارتی تأثیر می گذارد.
برون سپاری در حوزه تحقیق و توسعه	نقش استراتژیک شیوه ها و شرکای برون سپاری تحقیق و توسعه در رابطه بین مدولار سازی محصول و کارایی توسعه محصول جدید	(Wang et al., 2024)	رگرسیون و تحلیل آماری	مطالعه بررسی روابط مشروط بین مدولار سازی محصول و کارایی توسعه محصول جدید بوده است.
برون سپاری در حوزه کارآفرینی	برون سپاری «هوشمند» در حمایت از انسانی سازی کارآفرینی در اقتصاد هوش مصنوعی	(Matytsin et al., ۲۰۲۳)	رگرسیون و تحلیل آماری	بررسی نقش برون سپاری در انسان سازی کارآفرینی در اقتصاد هوش مصنوعی.
برون سپاری و مدیریت تسهیلات	مشکلات نمایندگی در برون سپاری مدیریت تأسیسات (FM) در بخش خرده فروشی غنا	(Tannor et al., 2023)	مصاحبه و تحلیل محتوا	بررسی مشکلات بین صاحبان خرده فروشی ها و مدیریت تسهیلات برون سپاری شده.
برون سپاری در شرکت های کوچک و متوسط	بهره وری کل عوامل و برون سپاری: مورد شرکت های کوچک و متوسط ویتنامی	(Ngoc et al., 2023)	مدل سازی ریاضی	مقایسه عملکرد شرکت ها با انجام برون سپاری و بدون انجام برون سپاری.
برون سپاری در حوزه تحقیق و توسعه	برون سپاری تحقیق و توسعه و بهره وری: تحلیل ناپارامتری DEA از صنعت سازمان های تحقیقاتی قراردادی	(Díaz & Sanchez- Robles, 2023)	DEA	تاثیر برون سپاری در کارایی سازمان های تحقیقاتی قراردادی.
برون سپاری در حوزه نگهداری و تعمیرات	یک مدل فازی-TOPSIS برای برون سپاری تعمیر و نگهداری با در نظر گرفتن کیفیت اسناد مناقصه ارائه شده	(Alshraideh et al., ۲۰۲۱)	F-TOPSIS	ارائه رویکردی جهت تصمیم گیری و انتخاب تامین کننده در حوزه برون سپاری نگهداری و تعمیرات.
برون سپاری در حوزه حمل و نقل	بهینه سازی برای مسائل برون سپاری حمل و نقل	(Tang, 2020)	الگوریتم های ابتکاری بهینه سازی GD, TA, BD	بررسی یک طرح برون سپاری حمل و نقل جهت تصمیم گیری در مورد تعداد سفرهای خودگردان و برون سپاری تحت تقاضاهای تصادفی.
برون سپاری در حوزه تولید	حل مسئله تولید ترکیبی دو هدفه با امکان برون سپاری تولید از طریق الگوریتم های فراابتکاری	(Hoseinpour et al., ۲۰۲۰)	ترکیب الگوریتم های ابتکاری و فراابتکاری ژنتیک و بهینه سازی ازدحام ذرات	حل یک مسئله تولید ترکیبی دوهدفه با امکان برون سپاری تولید.

شناسایی و اولویت بندی فعالیت های قابل برون سپاری.	FAHP, ANP, SAW, FMEA, TOPSIS, VICOR	Yazdani et al.,) (۲۰۲۳	ارزیابی ریسک های رایانش ابری با استفاده از رویکردهای یکپارچه فازی- FMEA و ANP	برون سپاری در دانشگاه ها
رزیابی ریسک های اختلال تامین کننده.	SWARA-TOPSIS	(Lo et al., 2024)	ارزیابی ریسک های اختلال در تأمین کننده با استفاده از رویکرد SWARA- TOPSIS فازی فیثاغورثی اصلاح شده	ارزیابی ریسک و برون سپاری
در ارزیابی ریسک برای آزمایشگاه های تست و کالیبراسیون.	F-FMEA	Testik & Unlu,) (۲۰۲۳	اف ای ای فازی در ارزیابی ریسک برای آزمایشگاه های آزمون و کالیبراسیون	ارزیابی ریسک و برون سپاری
ارائه مدلی جهت انتخاب تامین کنندگان در حوزه حمل و نقل.	BWM	Alyodya et al.,) (۲۰۲۳	پیااده سازی روش بهترین- بدترین برای انتخاب تأمین کننده خدمات حمل و نقل محصولات در یک شرکت داروسازی	برون سپاری در حوزه حمل و نقل
ارائه یک مدل تصمیم گیری برای برون سپاری خدمات پزشکی در بیمارستان های دولتی.	تحلیل آماری و مدل سازی	Khosravizadeh et) (al., 2022	ارائه مدل تصمیم گیری برای برون سپاری ارائه خدمات پزشکی در بیمارستان های دولتی	برون سپاری در حوزه بهداشت و درمان
مطالعه استراتژی های برون سپاری در خدمات عمومی و روابط آنها با تداوم کسب و کار و انعطاف پذیری در طول محدودیت های بودجه ای.	تجزیه و تحلیل کیفی با استفاده از مصاحبه نیمه ساختاریافته	Aragão & Fontana,) (۲۰۲۲	استراتژی های برون سپاری در خدمات عمومی تحت محدودیت های بودجه ای: تحلیل برداشت های مدیران عمومی	برون سپاری در حوزه خدمات عمومی
بررسی تاثیر برون سپاری بر عملکرد عملیاتی شرکت های صنعتی.	تحلیل آماری و مصاحبه	Alrwashdeh et al.,) (۲۰۲۲	تأثیر برون سپاری بر عملکرد عملیاتی: مطالعه میدانی در شرکت های صنعتی در اردن	برون سپاری در شرکت های صنعتی
هدف ارائه یک الگوریتم جهت برنامه ریزی مدیریت ریسک پروژه های فناوری اطلاعات.	الگوریتم بهینه سازی نهنگ دوسطحی	(Lu et al., 2022)	یک الگوریتم بهینه سازی نهنگ دوسطحی برای زمان بندی مدیریت ریسک پروژه های فناوری اطلاعات	برون سپاری در حوزه فناوری اطلاعات

			با در نظر گرفتن برون سپاری	
بررسی ادبیات و استخراج فهرستی از عوامل موفقیت حیاتی در رابطه با تصمیم گیری برون سپاری خارج از کشور.	پرسش نامه، مصاحبه و تحلیل آماری	Rahman et al.,) (۲۰۲۱	بررسی تجربی عوامل مؤثر بر تصمیم برون سپاری برون سپاری نرم افزارهای کاربردی	برون سپاری برون مرزی
ارائه الگو جهت انتخاب دوره آموزش الکترونیکی.	F-ARAS	Jaukovic Jovic et) al., 2020	یک مدل جدید آراس فازی مثلثی با مقادیر بازه ای پیپرشیا یکپارچه: انتخاب دوره آموزش الکترونیکی	برون سپاری در حوزه آموزش
ارائه ابزاری یکپارچه و چندمعیاره برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین برون سپاری شده	کارت امتیازی متوازن تحلیلی	De Felice, 2023) (۵۶۸	توسعه چارچوبی برای برون سپاری پایدار: روش کارت امتیازی متوازن تحلیلی	برون سپاری در زنجیره تأمین
ایجاد مدلی منسجم برای تصمیم گیری استراتژی برون سپاری فناوری اطلاعات	فرآیند شبکه تحلیلی و کارت امتیازی متوازن	Tjader, 2014) (۵۷۰	تصمیم گیری برون سپاری در سطح شرکت: یک مدل فرآیند شبکه تحلیلی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن	برون سپاری فناوری اطلاعات

۳ متدولوژی :

این بخش پروسه انجام پژوهش را در قالب ۳ فاز برنامه ریزی می کند، فاز اول شناسایی و دسته بندی شاخص ها، فاز دوم وزن دهی شاخص ها در مطالعه موردی، و فاز سوم اولویت بندی گزینه های برون سپاری می باشد.

این تحقیق از نظر هدف توسعه ای و کاربردی است، از بعد روش پژوهش، یک تحقیق توصیفی پیمایشی و از نظر ماهیت داده ها کیفی است.

این پژوهش جهت گردآوری اطلاعات با مطالعات کتابخانه ای و مروری جامع بر ادبیات پژوهش و با استفاده از جمع آوری نظرات خبرگان از طریق توزیع پرسش نامه و مصاحبه در حوزه ی برون سپاری خدمات اقدام می نماید.

در حوزه های مخالف این پژوهش از نظرات خبرگان استفاده شده است که پنل خبرگان این پژوهش از قرار زیر می باشد:

جدول ۴ - پنل خبرگان

پنل خبرگان					
آی دی	جنسیت	تجربه کار	حوزه فعالیت	تحصیلات	نوع مشارکت
E1	M	12+	آکادمیک	کارشناسی ارشد	پرسش نامه - مصاحبه
E2	M	22+	آکادمیک	دکتری تخصصی	پرسش نامه - مصاحبه
E3	M	25+	آکادمیک	دکتری تخصصی	پرسش نامه - مصاحبه
E4	F	10+	آکادمیک	کارشناسی ارشد	پرسش نامه - مصاحبه
E5	M	30+	آکادمیک	دکتری تخصصی	پرسش نامه
E6	M	28+	صنعت - بیمارستان	دکتری پزشکی	پرسش نامه - مصاحبه
E7	F	22+	صنعت - بیمارستان	دکتری پزشکی	پرسش نامه
E8	M	10+	صنعت - بیمارستان	کارشناسی ارشد	پرسش نامه - مصاحبه

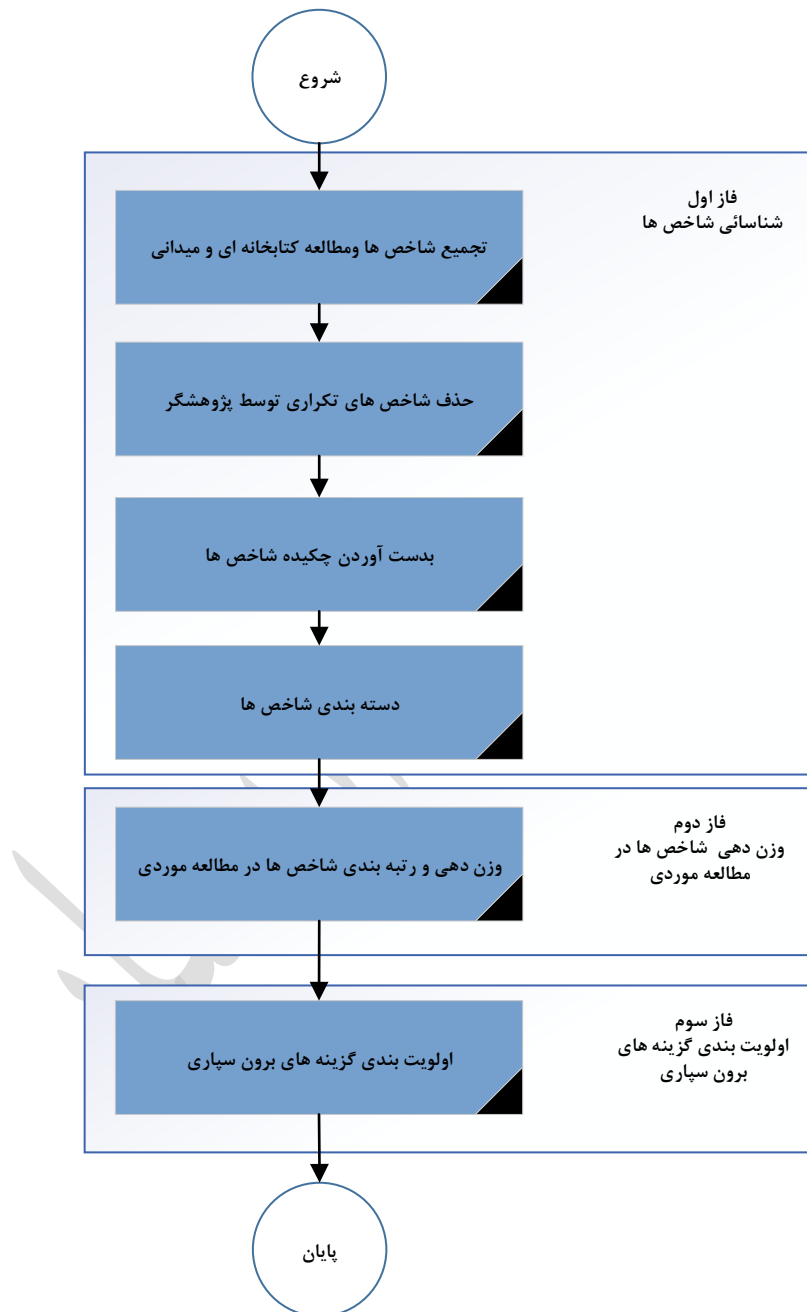
مطالعه موردی:

بیمارستان امیرالمومنین (ع) شهر اصفهان، به عنوان کیس مورد مطالعه این پژوهش انتخاب شده است، زیرا با تمرکز بر برون سپاری فعالیت های خدماتی، این مرکز درمانی به دلیل تنوع خدمات و پیچیدگی های مدیریتی، بستری ایده آل برای ارزیابی مدل پیشنهادی فراهم می کند. این بیمارستان، که در سال ۱۳۲۵ تأسیس شده و تحت نظارت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان فعالیت می کند، با ۱۰۸ تخت فعال و بخش های متنوع بالینی (مانند جراحی، داخلی، قلب و عروق) و پاراکلینیکی (مانند رادیولوژی، آزمایشگاه، و داروخانه)، سالانه به بیش از ۱۰۰،۰۰۰ بیمار خدمات سرپایی و بستری ارائه می دهد. بیمارستان با بهره مندی از تجهیزات پیشرفته مانند دستگاه های تصویربرداری CT-SCAN^۱ و MRI^۲ و گواهی نامه های کیفی مانند ایزو ۹۰۰۱ و اعتباربخشی ملی، یکی از مراکز درمانی برجسته استان اصفهان است. موقعیت جغرافیایی آن در شهر اصفهان، با دسترسی آسان به حمل و نقل عمومی و امکانات رفاهی، این بیمارستان را به مرکزی مرجع برای بیماران شهر اصفهان و مناطق اطراف تبدیل کرده است.

انتخاب بیمارستان امیرالمومنین (ع) به دلیل حجم بالای فعالیت های خدماتی غیرپزشکی مانند رستوران، داروخانه، نگهداری و پشتیبانی فنی، و امور مالی و حسابداری، که همگی به صورت بالقوه می توانند جهت برون سپاری مد نظر قرار گیرند، صورت گرفته است. تصمیم در برون سپاری یا عدم برون سپاری این فعالیت ها می تواند هزینه ها را کاهش داده، کیفیت خدمات را بهبود بخشد و امکان تمرکز بر فعالیت های اصلی درمانی را فراهم کند. مدل پیشنهادی این پژوهش امکان اولویت بندی گزینه های برون سپاری را فراهم کرده و نتایج آن قابلیت تعمیم به سایر سازمان های خدماتی مشابه را دارد.

الگوریتم مراحل اجرای این پژوهش از قرار زیر می باشد:

^۱MRI (Magnetic resonance imaging)



شکل ۱ - الگوریتم اجرای پژوهش

مراحل انجام پژوهش در سه فاز زیر اقدام شده است که عبارتند از:

۳,۱ فاز اول: شناسایی و دسته بندی شاخص ها

هدف فاز اول پژوهش، بدست آوردن شاخص های موثر بر تصمیم گیری برون سپاری خدمات می باشد و انتظار می رود این شاخص ها در تمامی حوزه های خدماتی قابل استفاده باشند.

لذا مراحل اقدام از قرار زیر برنامه ریزی شدند:

- تجمیع شاخص ها و مطالعه کتابخانه ای و میدانی

از طریق مطالعه کتابخانه ای و میدانی و مصاحبه با خبرگان آکادمیک پزل خبرگان، نسبت به تجمیع شاخص های تصمیم گیری برون سپاری خدمات اقدام می گردد.

- حذف شاخص های تکراری

در این گام به عنوان اولین مرحله غربال شاخص ها، شاخص های تجمیع شده که به وضوح تکراری است حذف می گردند.

- بدست آوردن شاخص های نهایی

هدف از این گام، فراهم نمودن چکیده ای از شاخص ها به عنوان شاخص های تصمیم گیری برون سپاری حوزه خدمات است لذا در این گام، شاخص های باقی مانده از طریق توزیع پرسش نامه در اختیار خبرگان ذکر شده در پزل خبرگان قرار گرفته و از طریق روش لاوشه و تحلیل CVR^۱، روائی محتوای آن ها مورد تایید قرار می گیرد.

۳,۱,۱ دسته بندی شاخص ها بر اساس مدل کارت امتیازی متوازن

در این مرحله ضروری است شاخص های نهایی به هدف ایجاد امکان بررسی کامل تر و دقیق تر و اطمینان از جامع بودن آن ها، دسته بندی شوند، لذا این امر بر اساس مدل کارت

^۱CVR (Cost Value Reconciliation)

امتیازی متوازن و توسط ابزار پرسش نامه فازی و تجميع اطلاعات خبرگان آكادميك پنل خبرگان اقدام شد.

۳,۲ فاز دوم: وزن دهی شاخص ها در مطالعه موردی بر اساس روش سوارا

فازی

در این فاز از پژوهش هدف این است که شاخص های شناسائی شده در فاز اول در کیس مورد مطالعه وزن دهی گردند، لذا به کمک توزیع پرسش نامه بین خبرگان ذکر شده در پنل خبرگان و با استفاده از الگوی سوارای فازی، جهت وزن دهی و رتبه بندی شاخص های تصمیم گیری برون سپاری خدمات اقدام شد.

روش سوارا فازی یا به عبارتی روش تجزیه و تحلیل ارزیابی گام به گام اوزان، یکی از روش های تعیین مقادیر وزنی است که در فرآیند تصمیم گیری نقش مهمی ایفا می کند. این روش توسط کرزولین و همکاران تهیه شده است و به نظر آنها ویژگی اصلی آن امکان ارزیابی نظر خبرگان در مورد اهمیت معیارها در فرآیند تعیین وزن آنها می باشد. لازم است ابتدا وزن محلی شاخص ها در هر دسته و همچنین وزن محلی چهار دسته کارت امتیازی متوازن محاسبه شود. سپس، وزن کلی شاخص ها، که از ضرب نرمال شده دو وزن محلی مذکور به دست می آید، تعیین گردد.

در این پژوهش تحلیل بر اساس روش سوارای فازی مثلثی و درجه عضویت هریک از شاخص ها بر اساس الگوی برگرفته از مقاله دبیری و همکاران (Dabiri et al., 2021) مد نظر قرار می گیرد:

جدول ۵- ماتریس تبدیل اطلاعات کلامی به اعداد فازی

وضعیت	میزان تفاوت	جدول عبارات کلامی		
۱	خیلی کم	۰	۰	۰.۲۵
۲	کم	۰	۰.۲۵	۰.۵
۳	به طور نسبی زیاد (تقریباً زیاد)	۰.۲۵	۰.۵	۰.۷۵

۴	زیاد	۰.۵	۰.۷۵	۱
۵	خیلی زیاد	۰.۷۵	۱	۱

مراحل اجرا برگرفته از مقاله ماوی و همکاران (Mavi et al., 2017) عبارتند از:

شناسایی شاخص ها: ابتدا، شاخص های مورد نظر برای ارزیابی و تصمیم گیری شناسایی می شوند. این معیارها باید جامع و متناسب با مسئله تصمیم گیری باشند. در این مسئله شاخص ها در قسمت قبل مشخص شده اند.

مرتب سازی معیارها بر اساس اهمیت نسبی: معیارها بر اساس اهمیت نسبی به ترتیب، از مهم ترین به کم اهمیت ترین مرتب می شوند.

تعیین میزان اهمیت نسبی: در این مرحله، اهمیت نسبی هر معیار نسبت به معیار قبلی خود (به غیر از اولین معیار) توسط خبرگان تعیین می شود، این مقدار به عنوان S_j برای هر معیار j در نظر گرفته می شود.

$$k_1 = 1 \quad (1)$$

$$k_j = 1 + S_j \quad (2)$$

محاسبه ضریب وزنی: با استفاده از مقادیر اهمیت نسبی S_j ، ضریب وزنی K_j برای هر معیار محاسبه می شود، برای اولین معیار k_1 برابر با یک و برای سایر K_j برابر یک بعلاوه S_j می باشد.

$$q_j = \frac{q_{(j-1)}}{K_j} \quad (3)$$

محاسبه وزن اولیه: وزن اولیه q_j برای هر معیار به صورت تجمعی محاسبه می شود، که q_1 برابر با یک است و برای معیارهای بعدی به ترتیب از ضریب وزنی معیارهای قبلی استفاده می شود.

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^m q_k} \quad (4)$$

نرمال سازی وزن ها: وزن های اولیه باید نرمال سازی شوند تا مجموع آن ها برابر با ۱ شود، وزن نهایی W_j هر معیار به صورت فرمول بالا محاسبه می شود.

۳,۳ فاز سوم: اولویت بندی گزینه های برون سپاری بر اساس روش آراس

فازی

در این فاز از پژوهش، نظر به اینکه در فاز قبلی وزن شاخص های تصمیم گیری مشخص شده، ابتدا چند گزینه داوطلب برون سپاری در حوزه خدمات بیمارستانی بر اساس مشورت با خبرگان کیس مورد مطالعه انتخاب، سپس به روش آراس فازی به اولویت بندی گزینه های داوطلب برون سپاری بر اساس نظر خبرگان صنعتی پتل خبرگان پرداخته می شود.

روش آراس فازی یکی از روش های کاربردی و جدید برای رتبه بندی و انتخاب گزینه ها می باشد، این روش را می توان برای تصمیم گیری های استراتژیک مورد استفاده قرار داد، روش آراس امکان تعیین سطح عملکرد و اولویت گزینه ها را فراهم می کند و نسبت مربوط به هر گزینه را در قیاس با گزینه ایده آل نشان می دهد، همچنین رویکرد فازی به دلیل توانایی کمی سازی عوامل کیفی انتخاب شده است.

در این پژوهش ماتریس تبدیل اطلاعات کلامی به اعداد فازی در مرحله آراس همچون ماتریس استفاده شده در مرحله سوارا می باشد.

مراحل اجرا بر اساس مقاله زمانی و همکاران (Zamani et al., 2014) عبارتند از:

- شناسایی شاخص ها و گزینه ها: ابتدا، شاخص ها و گزینه های مورد نظر برای ارزیابی شناسایی می شوند. که می توانیم n شاخص و m گزینه داشته باشیم. در این پژوهش در مرحله قبل مشخص شده اند و وزن شاخص ها نیز بر اساس روش سوارا تعیین شده اند.

$$x_{ij}$$

(۱)

- تشکیل ماتریس تصمیم: ماتریس تصمیم X که مقادیر عملکرد هر گزینه نسبت به هر معیار را نشان می‌دهد، این ماتریس نشان دهنده نشان‌دهنده عملکرد گزینه i نسبت به معیار j است.

$$x'_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2)$$

$$x'_{ij} = \frac{\min x_j}{x_{ij}} * \frac{1}{\sum_{i=1}^m \frac{\min x_j}{x_{ij}}} \quad (3)$$

- نرمال‌سازی ماتریس تصمیم: ماتریس تصمیم نرمال‌سازی می‌شود تا مقادیر عملکرد در مقیاس یکسان قرار گیرند. برای معیارهای مثبت که افزایش آن‌ها مطلوب است از رابطه (۲) و برای معیارهای منفی که کاهش آن‌ها مطلوب است از رابطه (۳) استفاده می‌شود.

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (4)$$

- تعیین وزن معیارها: وزن هر معیار w_j توسط خبرگان تعیین می‌شود که در این پژوهش در مرحله توسط روش سوارا استخراج شده، وزن‌ها باید نرمال‌سازی شده و مجموع آن‌ها برابر با ۱ باشد.

$$x''_{ij} = w_j * x'_{ij} \quad (5)$$

- محاسبه مقادیر نرمال‌سازی شده وزنی: ماتریس نرمال‌سازی شده وزنی (X'') با ضرب عناصر نرمال‌سازی شده ماتریس تصمیم در وزن معیارها بر اساس رابطه (۵) محاسبه می‌شود.

$$s_i = \sum_{j=1}^n x''_{ij} \quad (6)$$

- محاسبه میزان مطلوبیت کل هر گزینه : مطلوبیت کل هر گزینه (S_i) از مجموع مقادیر نرمال سازی شده وزنی برای هر گزینه بر اساس رابطه (۶) محاسبه می شود.

$$S_0 = \max(S_i) \quad (۷)$$

- محاسبه نمره نهایی: نمره نهایی هر گزینه (Q_i) با تقسیم مطلوبیت کل هر گزینه بر مطلوبیت کل گزینه ایده آل (بهترین گزینه) به دست می آید. گزینه ایده آل (S_0) که تمامی معیارها را در بیشترین مقدار خود دارد نیز محاسبه می شود.

$$Q_i = \frac{S_i}{S_0} \quad (۸)$$

سپس نمره نهایی هر گزینه به صورت رابطه (۸) محاسبه می شود.

۴ یافته ها :

در این بخش به ارائه نتایج دریافت شده برای هریک از سه فاز ذکر شده در بخش قبل و بحث و بررسی روی اطلاعات به دست آمده پرداخته می شود.

۴,۱ فاز اول: شناسائی شاخص ها

شاخص های تجمیع شده حاصل از مطالعه کتابخانه ای و میدانی پس از بررسی حدود ۴۰ مقاله در حوزه تصمیم گیری برون سپاری و انجام مصاحبه با خبرگان ذکر شده در پنل خبرگان، تعداد ۲۸۵ شاخص تجمیع شدند، که در بین آن ها شاخص هایی با عنوان و مفهوم تکراری موجود بود .

۴,۱,۱ حذف شاخص های تکراری

در این مرحله از بین ۲۸۵ شاخص تجمیع شده، مواردی که به وضوح تکراری بودند حذف شدند، در نتیجه تعداد ۶۰ شاخص باقی ماندند.

۴,۱,۲ بدست آوردن شاخص های نهائی

از بین ۶۰ شاخص غربال شده در مرحله قبل، تعداد ۲۵ شاخص امتیاز بالاتر از ۰,۶۲ را کسب نموده و از لحاظ محتوا قابل قبول شناسائی شدند، انتظار می رود شاخص های بدست آمده در این مرحله چکیده ای از تمامی شاخص های تصمیم گیری برون سپاری حوزه خدمات باشند.

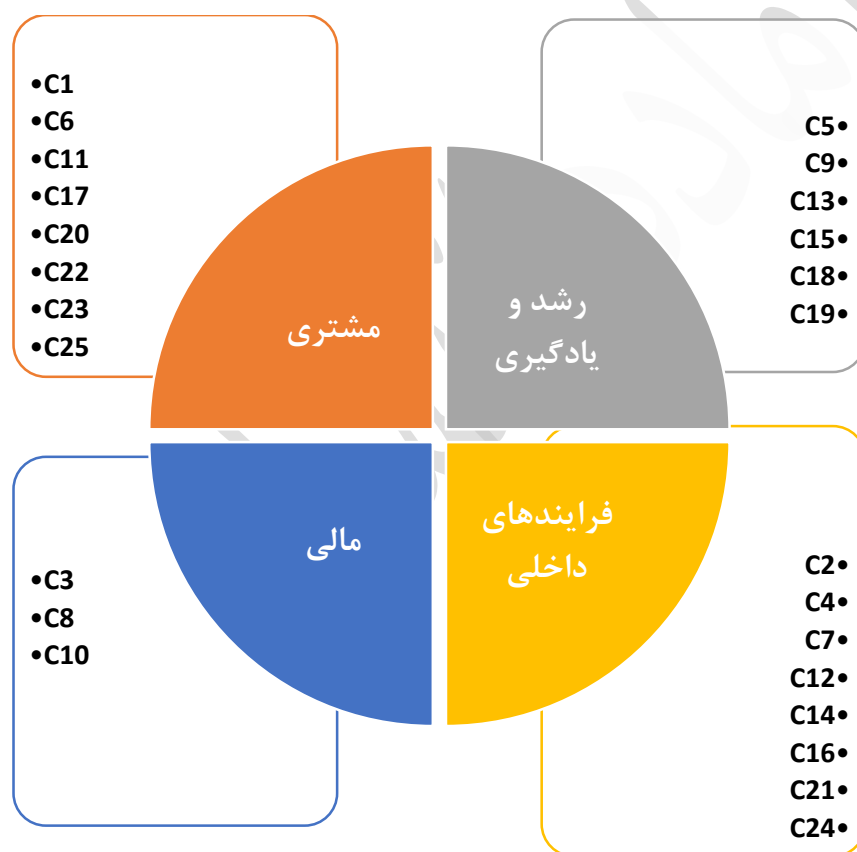
۴,۱,۳ دسته بندی شاخص ها

دسته بندی شاخص ها بر اساس اطلاعات بدست آمده از قرار جدول زیر می باشند، همچنین به هدف خلاصه نویسی اطلاعات در جداول بعدی، شاخص ها کد گذاری شده اند:

جدول ۶ - شاخص های نهائی و دسته بندی بر اساس مدل کارت امتیازی متوازن

کد شاخص	عنوان شاخص	وجه	کد شاخص	شاخص	وجه
C1	تمرکز بیشتر سازمان بر فعالیت های دارای مزیت رقابتی خود	مشتری	C14	عدم ازدست دادن کنترل بر فرآیند کاری	فرایندهای داخلی
C2	هم راستائی با قوانین و مقررات و استراتژی های سازمان	فرایندهای داخلی	C15	افزایش انعطاف پذیری در برابر تغییرات محیطی	رشد و یادگیری
C3	کاهش بهای تمام شده فعالیت	مالی	C16	سطح آمادگی فناوری	فرایندهای داخلی
C4	قابلیت استاندارد شدن فعالیت	فرایندهای داخلی	C17	استفاده از تجهیزات مورد نیاز از شبکه تامین	مشتری
C5	ارتقای کیفیت انجام کار	رشد و یادگیری	C18	حل مشکل کمبود یا مازاد نیروی انسانی سازمان	رشد و یادگیری
C6	تنوع در ارائه خدمات به مشتریان	مشتری	C19	افزایش کیفیت استفاده از منابع داخلی سازمان	رشد و یادگیری
C7	غیر تخصصی و غیر راهبردی بودن فعالیت	فرایندهای داخلی	C20	قوانین و مقررات دولتی در خصوص برون سپاری	مشتری
C8	استفاده از قدرت مالی تامین کننده	مالی	C21	آزادسازی وقت و پیچیدگی کاری کارکنان در فعالیت های داخلی	فرایندهای داخلی

C9	بهبود زمان انجام کار	رشد و یادگیری
C10	اجتناب از سرمایه گذاری کلان	مالی
C11	عدم وجود ریسک وابستگی به تامین کنندگان و احتمال سوء استفاده آنان	مشتری
C12	میزان عدم وابستگی این فعالیت با سایر فعالیت های سازمان	فرایندهای داخلی
C13	افزایش کمیت انجام کار	رشد و یادگیری
C22	به اشتراک گذاری ریسک بین سازمان با تامین کننده	مشتری
C23	توسعه همکاری با دیگر شرکت ها	مشتری
C24	کاهش بار مدیریتی و بهبود مدیریت فرایندهای داخلی	فرایندهای داخلی
C25	عدم وجود ریسک افشای اطلاعات محرمانه و از دست دادن حقوق مالکیت فکری	مشتری



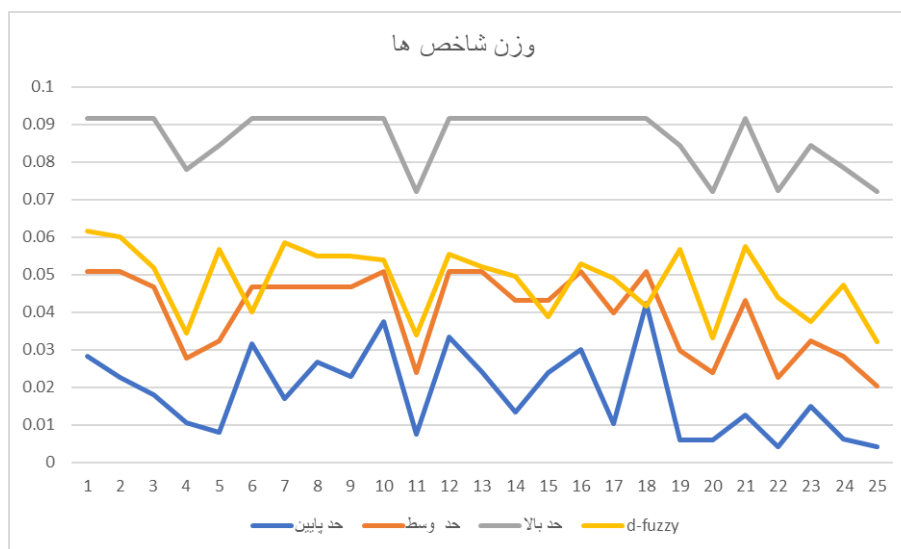
شکل ۲ - دسته بندی شاخص ها بر اساس کارت امتیازی متوازن

۴,۲ وزن دهی شاخص ها در مطالعه موردی

جدول وزن نرمال شده شاخص ها بر اساس الگوی سوارای فازی از قرار زیر می باشد:

جدول ۷ - جدول وزن نرمال شده شاخص ها

کد شاخص	وزن محلی شاخص			وزن محلی دسته			وزن کلی نرمال شده شاخص			d-fuzzy
	حد پایین	حد وسط	حد بالا	حد پایین	حد وسط	حد بالا	حد پایین	حد وسط	حد بالا	
C1	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۶۱۵	۰.۰۹۱۵	۰.۰۵۰۷	۰.۰۲۸۲
C2	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۸۸۹	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۶۰۰	۰.۰۹۱۵	۰.۰۵۰۷	۰.۰۲۲۵
C3	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۷۹۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۱۸	۰.۰۹۱۵	۰.۰۴۶۸	۰.۰۱۸۱
C4	۰.۸۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۸۸۹	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳۴۴	۰.۰۷۸۰	۰.۰۲۷۸	۰.۰۱۰۶
C5	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۶۶۵	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۶۸	۰.۰۸۴۵	۰.۰۳۲۴	۰.۰۰۸۰
C6	۰.۷۵۰	۰.۹۲۳	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴۰۱	۰.۰۹۱۵	۰.۰۴۶۸	۰.۰۳۱۷
C7	۰.۶۴۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۸۸۹	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۸۶	۰.۰۹۱۵	۰.۰۴۶۸	۰.۰۱۶۹
C8	۰.۸۰۰	۰.۹۲۳	۱.۰۰۰	۰.۷۹۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۵۰	۰.۰۹۱۵	۰.۰۴۶۸	۰.۰۲۶۸
C9	۰.۸۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۶۶۵	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۴۹	۰.۰۹۱۵	۰.۰۴۶۸	۰.۰۲۲۹
C10	۰.۶۸۶	۰.۹۲۳	۱.۰۰۰	۰.۷۹۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۳۸	۰.۰۹۱۵	۰.۰۵۰۷	۰.۰۳۷۶
C11	۰.۵۶۳	۰.۸۵۲	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳۳۹	۰.۰۷۲۰	۰.۰۲۳۸	۰.۰۰۷۵
C12	۰.۴۸۰	۰.۹۲۳	۱.۰۰۰	۰.۸۸۹	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۵۴	۰.۰۹۱۵	۰.۰۵۰۷	۰.۰۳۳۴
C13	۰.۶۰۰	۰.۹۲۳	۱.۰۰۰	۰.۶۶۵	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۲۱	۰.۰۹۱۵	۰.۰۵۰۷	۰.۰۲۴۱
C14	۰.۳۶۰	۰.۸۵۲	۱.۰۰۰	۰.۸۸۹	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴۹۴	۰.۰۹۱۵	۰.۰۴۳۲	۰.۰۱۳۵
C15	۰.۴۵۰	۰.۸۵۲	۱.۰۰۰	۰.۶۶۵	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳۸۸	۰.۰۹۱۵	۰.۰۴۳۲	۰.۰۲۳۸
C16	۰.۲۷۰	۰.۷۸۷	۱.۰۰۰	۰.۸۸۹	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۲۹	۰.۰۹۱۵	۰.۰۵۰۷	۰.۰۳۰۱
C17	۰.۳۵۵	۰.۶۳۹	۰.۹۲۳	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴۹۱	۰.۰۹۱۵	۰.۰۳۹۹	۰.۰۱۰۲
C18	۰.۲۸۴	۰.۶۳۹	۰.۹۲۳	۰.۶۶۵	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴۱۶	۰.۰۹۱۵	۰.۰۵۰۷	۰.۰۴۲۳
C19	۰.۲۱۳	۰.۵۹۰	۰.۹۲۳	۰.۶۶۵	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۶۷	۰.۰۸۴۵	۰.۰۲۹۹	۰.۰۰۶۰
C20	۰.۲۵۱	۰.۵۴۸	۰.۸۵۲	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳۳۰	۰.۰۷۲۰	۰.۰۲۳۸	۰.۰۰۶۰
C21	۰.۱۶۲	۰.۵۵۵	۰.۸۵۷	۰.۸۸۹	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۵۷۵	۰.۰۹۱۵	۰.۰۴۳۲	۰.۰۱۲۷
C22	۰.۱۷۷	۰.۴۷۰	۰.۷۸۷	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴۴۰	۰.۰۷۲۴	۰.۰۲۲۵	۰.۰۰۴۱
C23	۰.۱۴۲	۰.۴۷۰	۰.۷۸۷	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳۷۶	۰.۰۸۴۵	۰.۰۳۲۴	۰.۰۱۵۰
C24	۰.۱۰۸	۰.۴۴۴	۰.۷۹۱	۰.۸۸۹	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴۷۲	۰.۰۷۸۵	۰.۰۲۸۲	۰.۰۰۶۱
C25	۰.۱۰۰	۰.۴۰۲	۰.۷۸۷	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳۲۲	۰.۰۷۲۰	۰.۰۲۰۴	۰.۰۰۴۲



شکل ۳- وزن شاخص ها

در جدول بالا، به ترتیب از سمت راست، ستون اول، کد شاخص ها، ستون های ۲، ۳، ۴ مربوط به وزن محلی شاخص ها، ستون های ۵، ۶، ۷ مربوط به وزن محلی دسته ها، و ستون های ۸، ۹، ۱۰ مربوط به وزن کلی نرمال شده فازی شاخص ها است. در آخرین ستون هم وزن دی فازی کلی هر شاخص مشخص شده است، در این رابطه سه شاخص "تمرکز بیشتر سازمان بر فعالیت های دارای مزیت رقابتی خود"، "هم راستایی با قوانین و مقررات و استراتژی های سازمان" و "کاهش بهای تمام شده فعالیت" به ترتیب با اهمیت ترین شاخص ها و همچنین سه شاخص "عدم وجود ریسک افشای اطلاعات محرمانه و ازدست دادن حقوق مالکیت فکری"، "کاهش بار مدیریتی و بهبود مدیریت فرایندهای داخلی"، و "توسعه همکاری با دیگر شرکت ها" به ترتیب کم اهمیت ترین شاخص ها هستند.

۴,۳ اولویت بندی گزینه های برون سپاری

واحد های زیر جهت بررسی مد نظر قرار گرفتند:

رستوران

نت و پشتیبانی فنی

امور مالی و حسابداری

داروخانه

در خروجی روش آراس، در این مقاله، نظر به حجم بالای محاسبات عددی و به دلیل محدودیت فضا، از ارائه ماتریس های ابتدائی خوداری شده و تنها دو ماتریس نهائی از قرار زیر تقدیم می شود:

جدول ۸ - ماتریس وزن دار آراس فازی

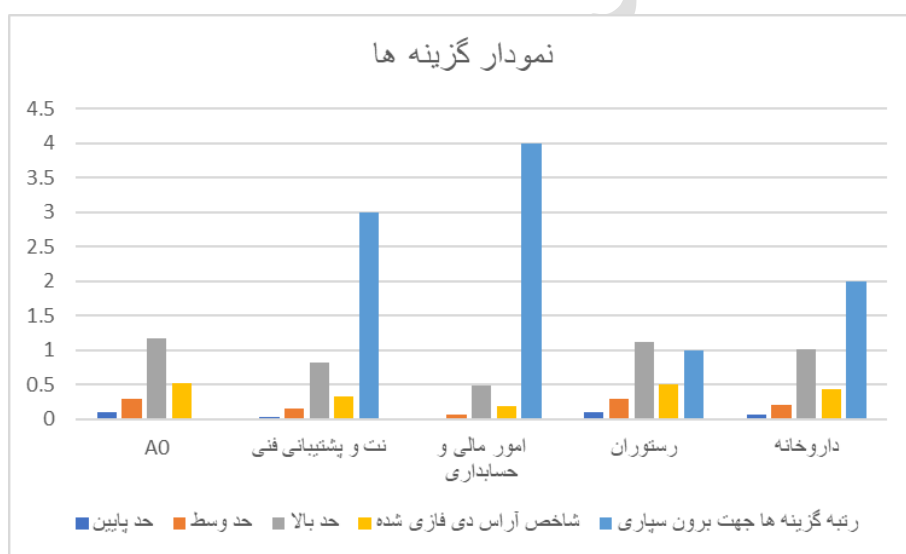
C4			C3			C2			C1			کد شاخص
۰.۰۷۸	۰.۰۲۸	۰.۰۱۱	۰.۰۹۲	۰.۰۴۷	۰.۰۱۸	۰.۰۹۲	۰.۰۵۱	۰.۰۲۳	۰.۰۹۲	۰.۰۵۱	۰.۰۲۸	وزن
پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	حد فازی
۰.۰۳۲	۰.۰۰۹	۰.۰۰۳	۰.۰۶۴	۰.۰۱۵	۰.۰۰۳	۰.۰۳۳	۰.۰۱۳	۰.۰۰۴	۰.۰۳۱	۰.۰۱۲	۰.۰۰۴	A0
۰.۰۰۵	۰.۰۰۱	۰.۰۰۰	۰.۰۲۱	۰.۰۰۵	۰.۰۰۱	۰.۰۳۳	۰.۰۱۰	۰.۰۰۲	۰.۰۳۱	۰.۰۰۹	۰.۰۰۳	نت و پشتیبانی فنی
۰.۰۱۱	۰.۰۰۴	۰.۰۰۱	۰.۰۱۹	۰.۰۰۴	۰.۰۰۱	۰.۰۲۱	۰.۰۰۵	۰.۰۰۱	۰.۰۲۷	۰.۰۰۷	۰.۰۰۲	امور مالی و حسابداری
۰.۰۳۲	۰.۰۰۹	۰.۰۰۱	۰.۰۶۴	۰.۰۱۵	۰.۰۰۳	۰.۰۳۳	۰.۰۱۳	۰.۰۰۴	۰.۰۳۱	۰.۰۱۲	۰.۰۰۴	رستوران
۰.۰۱۶	۰.۰۰۴	۰.۰۰۳	۰.۰۳۱	۰.۰۰۸	۰.۰۰۱	۰.۰۳۳	۰.۰۱۱	۰.۰۰۳	۰.۰۳۱	۰.۰۱۰	۰.۰۰۴	داروخانه
C8			C7			C6			C5			شاخص
۰.۰۹۲	۰.۰۴۷	۰.۰۲۷	۰.۰۹۲	۰.۰۴۷	۰.۰۱۷	۰.۰۹۲	۰.۰۴۷	۰.۰۳۲	۰.۰۸۵	۰.۰۳۲	۰.۰۰۸	وزن
پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	حد فازی
۰.۰۳۳	۰.۰۱۲	۰.۰۰۴	۰.۰۶۳	۰.۰۱۷	۰.۰۰۳	۰.۰۳۷	۰.۰۱۲	۰.۰۰۵	۰.۰۳۴	۰.۰۱۰	۰.۰۰۲	A0
۰.۰۳۳	۰.۰۰۹	۰.۰۰۳	۰.۰۱۹	۰.۰۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۲۷	۰.۰۰۶	۰.۰۰۲	۰.۰۱۴	۰.۰۰۵	۰.۰۰۰	نت و پشتیبانی فنی
۰.۰۱۷	۰.۰۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۹	۰.۰۰۱	۰.۰۰۰	۰.۰۲۳	۰.۰۰۵	۰.۰۰۱	۰.۰۰۹	۰.۰۰۲	۰.۰۰۰	امور مالی و حسابداری
۰.۰۳۳	۰.۰۱۲	۰.۰۰۴	۰.۰۶۳	۰.۰۱۷	۰.۰۰۳	۰.۰۳۷	۰.۰۱۲	۰.۰۰۵	۰.۰۳۴	۰.۰۱۰	۰.۰۰۲	رستوران
۰.۰۳۳	۰.۰۱۲	۰.۰۰۴	۰.۰۶۰	۰.۰۰۹	۰.۰۰۱	۰.۰۳۷	۰.۰۱۱	۰.۰۰۵	۰.۰۲۱	۰.۰۰۶	۰.۰۰۲	داروخانه
C12			C11			C10			C9			شاخص
۰.۰۹۲	۰.۰۵۱	۰.۰۳۳	۰.۰۷۲	۰.۰۲۴	۰.۰۰۷	۰.۰۹۲	۰.۰۵۱	۰.۰۳۸	۰.۰۹۲	۰.۰۴۷	۰.۰۲۳	وزن
پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	حد فازی
۰.۰۲۲	۰.۰۱۶	۰.۰۱۶	۰.۰۳۸	۰.۰۰۸	۰.۰۰۱	۰.۰۳۹	۰.۰۱۴	۰.۰۰۷	۰.۰۲۹	۰.۰۱۷	۰.۰۰۸	A0
۰.۰۰۹	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	۰.۰۲۴	۰.۰۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۲۹	۰.۰۰۷	۰.۰۰۲	۰.۰۱۲	۰.۰۰۴	۰.۰۰۱	نت و پشتیبانی فنی
۰.۰۰۶	۰.۰۰۱	۰.۰۰۰	۰.۰۱۴	۰.۰۰۱	۰.۰۰۰	۰.۰۱۴	۰.۰۰۲	۰.۰۰۰	۰.۰۱۰	۰.۰۰۴	۰.۰۰۱	امور مالی و حسابداری
۰.۰۲۲	۰.۰۱۶	۰.۰۱۶	۰.۰۳۸	۰.۰۰۸	۰.۰۰۱	۰.۰۳۹	۰.۰۱۳	۰.۰۰۶	۰.۰۲۹	۰.۰۱۷	۰.۰۰۸	رستوران
۰.۰۱۵	۰.۰۱۵	۰.۰۰۸	۰.۰۲۹	۰.۰۰۴	۰.۰۰۰	۰.۰۳۹	۰.۰۱۴	۰.۰۰۷	۰.۰۱۷	۰.۰۰۵	۰.۰۰۳	داروخانه
C16			C15			C14			C13			شاخص
۰.۰۹۲	۰.۰۵۱	۰.۰۳۰	۰.۰۹۲	۰.۰۴۳	۰.۰۲۴	۰.۰۹۲	۰.۰۴۳	۰.۰۱۴	۰.۰۹۲	۰.۰۵۱	۰.۰۲۴	وزن
پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	حد فازی
۰.۰۳۲	۰.۰۱۶	۰.۰۰۹	۰.۰۲۲	۰.۰۱۱	۰.۰۰۷	۰.۰۳۹	۰.۰۱۲	۰.۰۰۲	۰.۰۱۵	۰.۰۱۴	۰.۰۰۹	A0
۰.۰۱۳	۰.۰۰۵	۰.۰۰۲	۰.۰۲۲	۰.۰۰۸	۰.۰۰۳	۰.۰۳۴	۰.۰۰۷	۰.۰۰۱	۰.۰۱۵	۰.۰۰۷	۰.۰۰۲	نت و پشتیبانی فنی
۰.۰۰۶	۰.۰۰۱	۰.۰۰۰	۰.۰۱۴	۰.۰۰۴	۰.۰۰۱	۰.۰۱۹	۰.۰۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۱۵	۰.۰۰۷	۰.۰۰۲	امور مالی و حسابداری
۰.۰۳۲	۰.۰۱۶	۰.۰۰۹	۰.۰۲۲	۰.۰۰۹	۰.۰۰۷	۰.۰۳۹	۰.۰۱۲	۰.۰۰۲	۰.۰۱۵	۰.۰۱۴	۰.۰۰۹	رستوران
۰.۰۱۹	۰.۰۱۲	۰.۰۰۶	۰.۰۲۲	۰.۰۱۱	۰.۰۰۵	۰.۰۳۴	۰.۰۰۹	۰.۰۰۲	۰.۰۱۵	۰.۰۰۹	۰.۰۰۶	داروخانه
C20			C19			C18			C17			شاخص
۰.۰۷۲	۰.۰۲۴	۰.۰۰۶	۰.۰۸۵	۰.۰۳۰	۰.۰۰۶	۰.۰۹۲	۰.۰۵۱	۰.۰۴۲	۰.۰۹۲	۰.۰۴۰	۰.۰۱۰	وزن
پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	حد فازی
۰.۰۳۶	۰.۰۰۶	۰.۰۰۱	۰.۰۸۵	۰.۰۱۰	۰.۰۰۱	۰.۰۳۹	۰.۰۱۴	۰.۰۰۷	۰.۰۴۳	۰.۰۱۲	۰.۰۰۲	A0
۰.۰۳۶	۰.۰۰۵	۰.۰۰۰	۰.۰۴۸	۰.۰۰۴	۰.۰۰۰	۰.۰۳۴	۰.۰۱۰	۰.۰۰۵	۰.۰۴۳	۰.۰۱۱	۰.۰۰۲	نت و پشتیبانی فنی
۰.۰۳۰	۰.۰۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۲۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۱۹	۰.۰۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۱۶	۰.۰۰۲	۰.۰۰۰	امور مالی و حسابداری
۰.۰۳۶	۰.۰۰۶	۰.۰۰۱	۰.۰۸۵	۰.۰۱۰	۰.۰۰۱	۰.۰۳۹	۰.۰۱۴	۰.۰۰۷	۰.۰۴۳	۰.۰۱۲	۰.۰۰۲	رستوران

داروخانه	۰.۰۰۰	۰.۰۰۳	۰.۰۲۲	۰.۰۰۴	۰.۰۰۹	۰.۰۳۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۰۶۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۵	۰.۰۳۶
شاخص	C21			C22			C23			C24		
وزن	۰.۰۱۳	۰.۰۴۳	۰.۰۹۲	۰.۰۰۴	۰.۰۲۳	۰.۰۷۲	۰.۰۱۵	۰.۰۳۲	۰.۰۸۵	۰.۰۰۶	۰.۰۲۸	۰.۰۷۸
حد فازی	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا	پایین	وسط	بالا
A0	۰.۰۰۲	۰.۰۱۱	۰.۰۳۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۰۴۳	۰.۰۰۱	۰.۰۱۱	۰.۱۰۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۸	۰.۱۹۶
نت و پشتیبانی فنی	۰.۰۰۲	۰.۰۰۹	۰.۰۳۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۵	۰.۰۴۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۳	۰.۰۵۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۱۵۷
امور مالی و حسابداری	۰.۰۰۰	۰.۰۰۳	۰.۰۱۷	۰.۰۰۰	۰.۰۰۲	۰.۰۲۹	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۳۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۷۸
رستوران	۰.۰۰۲	۰.۰۱۱	۰.۰۳۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۰۴۳	۰.۰۰۱	۰.۰۰۸	۰.۰۸۵	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۱۵۷
داروخانه	۰.۰۰۲	۰.۰۰۹	۰.۰۳۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۵	۰.۰۴۳	۰.۰۰۱	۰.۰۱۱	۰.۱۰۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۸	۰.۱۹۶
شاخص	C25											
وزن	۰.۰۰۴	۰.۰۲۰	۰.۰۷۲									
حد فازی	پایین	وسط	بالا									
A0	۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	۰.۰۳۴									
نت و پشتیبانی فنی	۰.۰۰۰	۰.۰۰۲	۰.۰۲۱									
امور مالی و حسابداری	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۸									
رستوران	۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	۰.۰۳۴									
داروخانه	۰.۰۰۱	۰.۰۰۵	۰.۰۳۴									

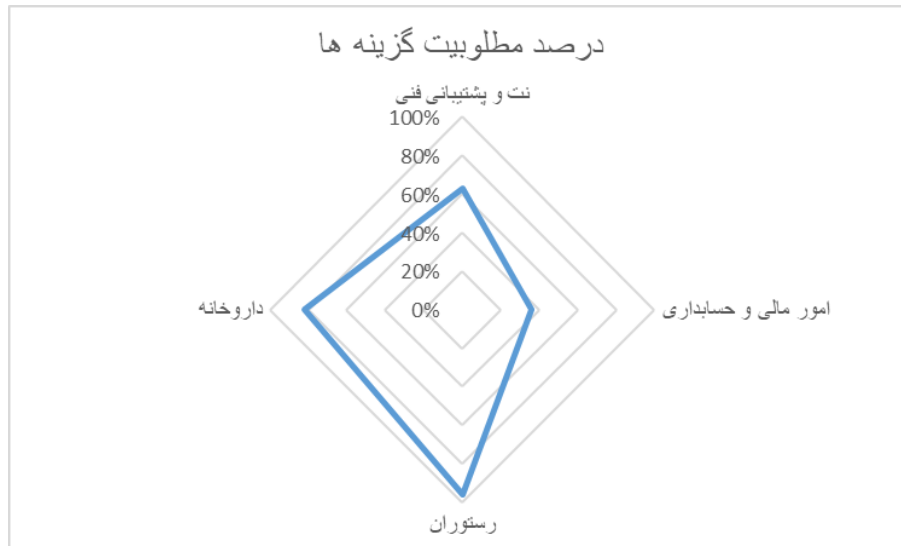
جدول ۹-جدول نهائی محاسبه آراس فازی

نام حوزه	حد پایین	حد وسط	حد بالا	شاخص آراس دی فازی شده	رتبه گزینه ها جهت برون سپاری	درصد مطلوبیت گزینه ها
A0	۰.۱۰۳۲۷۶	۰.۲۹۲۰۱۹	۱.۱۷۴۴۶۴	۰.۵۲۳۲۵۳		
نت و پشتیبانی فنی	۰.۰۳۴۷۱۵	۰.۱۴۶۳۳۴	۰.۸۰۸۸۰۳	۰.۳۲۹۹۵	۳	۶۳٪

۳۶٪	۴	۰.۱۸۹۰۶۲	۰.۴۹۰۲۳۹	۰.۰۶۷۱۷۷	۰.۰۰۹۷۷	امور مالی و حسابداری
۹۶٪	۱	۰.۵۰۰۱۱۷	۱.۱۱۸۳۳۱	۰.۲۸۳۳۴	۰.۰۹۸۶۸۱	رستوران
۸۳٪	۲	۰.۴۳۰۶۱۷	۱.۰۱۰۸۱۹	۰.۲۱۱۱۳۱	۰.۰۶۹۹	داروخانه



شکل ۴ - نمودار گزینه ها



شکل ۵ - درصد مطلوبیت

در اطلاعات ارائه شده در بالا، ستون اول، گزینه های داوطلب برون سپاری در کیس مورد مطالعه است، ستون های ۳، ۴، ۵ مربوط به اعداد محاسبه شده بر اساس الگوی آراس فازی در قالب حدهای پایین، وسط و بالا می باشد، ستون ۵ شاخص آراس دی فازی شده است که بر اساس آن می توان مشخص نمود کدام گزینه بیشترین امتیاز را جهت برون سپاری شدن دارد، ستون های ۷ و ۶ عبارتند از رتبه ها و درصد مطلوبیت حوزه های مورد بررسی از نظر پیشنهاد به برون سپاری، همان گونه که از اعداد مشخص است در بین گزینه های مورد بررسی، اکیدا پیشنهاد می گردد حوزه رستوران برون سپاری گردد و میزان مطلوبیت برون سپاری آن ۹۶٪ است، پس از آن پیشنهاد می گردد حوزه داروخانه با اولویت ۲ و میزان مطلوبیت در برون سپاری ۸۲٪، و پس از آن حوزه نت و پشتیبانی فنی با اولویت ۳ و میزان مطلوبیت در برون سپاری ۶۳٪ و در آخر حوزه انجام امور مالی و اداری با اولویت ۴ و میزان مطلوبیت در برون سپاری ۳۶٪ جهت برون سپاری مد نظر قرار گیرند.

۵ بحث:

در این پژوهش، مدلی جامع برای رتبه‌بندی گزینه‌های برون‌سپاری فعالیت‌های خدماتی ارائه شده است که قابلیت تطبیق با حوزه‌های مختلف را دارد. این مدل با استفاده از رویکرد لاوشه، کارت امتیازی متوازن، سوارا و آراس فازی، شاخص‌های تصمیم‌گیری برون‌سپاری را شناسایی، خلاصه و ناب‌سازی کرده و سپس آن‌ها را دسته‌بندی و وزن‌دهی کرده است. نتایج حاصل از این مدل نشان می‌دهد که با استفاده از یک رویکرد علمی و جامع، می‌توان گزینه‌های برون‌سپاری را به طور مؤثرتری رتبه‌بندی کرد. یکی از جنبه‌های کلیدی این پژوهش، توسعه مدلی است که می‌تواند وزن شاخص‌ها را به تناسب حوزه‌های مختلف تعدیل کند. این امر اهمیت دارد زیرا هر صنعت و حوزه خدماتی دارای ویژگی‌ها و نیازهای منحصر به فرد خود است. بنابراین، توانایی تطبیق مدل با این تفاوت‌ها می‌تواند به افزایش دقت و کارایی در تصمیم‌گیری‌های برون‌سپاری کمک کند. علاوه بر این، استفاده از رویکرد فازی در دسته‌بندی و وزن‌دهی شاخص‌ها به این معناست که مدل می‌تواند عدم قطعیت‌ها و ابهامات موجود در تصمیم‌گیری‌های برون‌سپاری را در نظر بگیرد. این ویژگی به ویژه در محیط‌های پیچیده و دینامیک که تصمیم‌گیری‌ها ممکن است بر اساس اطلاعات ناکامل یا متغیر باشد، اهمیت دارد. بیمارستان امیرالمومنین (ع) اصفهان به عنوان کیس مورد مطالعه در این پژوهش انتخاب شده است. این انتخاب به دلیل نقش حیاتی بیمارستان‌ها در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی و نیاز به بهره‌وری و کارایی بالا در این بخش است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که مدل پیشنهادی می‌تواند به عنوان یک ابزار مفید در تصمیم‌گیری‌های برون‌سپاری در بخش بهداشت و درمان عمل کند. در نهایت، این پژوهش با شناسایی ۲۸۵ شاخص و تقلیل آن‌ها به ۲۵ شاخص کلیدی، یک رویکرد سیستماتیک و علمی را برای تصمیم‌گیری‌های برون‌سپاری ارائه می‌دهد. این شاخص‌ها سپس در چهار وجه کارت امتیازی متوازن دسته‌بندی و وزن‌دهی شده‌اند، که این امر به تسهیل فرآیند تصمیم‌گیری و افزایش شفافیت و قابلیت اعتماد نتایج کمک می‌کند. همچنین، رتبه‌بندی چهار گزینه برون‌سپاری نشان‌دهنده توانایی مدل در ارائه توصیه‌های عملی برای

تصمیم‌گیری‌های برون‌سپاری است. این پژوهش می‌تواند به عنوان یک مرجع مهم برای مدیران و تصمیم‌گیرندگان در صنایع خدماتی عمل کند و به آن‌ها کمک کند تا تصمیمات برون‌سپاری خود را بر اساس یک مدل علمی و جامع اتخاذ کنند. این مدل نه تنها به افزایش بهره‌وری و کارایی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به کاهش ریسک‌های مرتبط با تصمیمات برون‌سپاری نادرست نیز کمک کند.

پژوهش‌های متعدد دیگری نیز در حوزه برون‌سپاری انجام شده‌اند به عنوان نمونه، الوعدی و همکاران (Alawadi et al., 2023)، در پژوهشی تحت عنوان، اولویت‌بندی عوامل موثر بر تصمیمات برون‌سپاری تعمیر و نگهداری در نیروگاه‌های حرارتی، از طریق یک رویکرد مرووری سیستماتیک به بررسی عواملی که بر تصمیم برون‌سپاری تأثیر می‌گذارند پرداخته‌اند و در این رابطه از رویکرد AHP به منظور اولویت‌بندی آن عوامل استفاده نموده‌اند. همچنین تانگ و همکاران (Tang, 2020)، در پژوهشی تحت عنوان "بهینه‌سازی برای مشکلات برون‌سپاری حمل و نقل"، یک طرح برون‌سپاری حمل و نقل را برای تصمیم‌گیری در مورد تعداد سفرهای خودگردان و برون‌سپاری تحت تقاضاهای تصادفی در نظر می‌گیرد و با استفاده از رویکرد الگوریتم‌های ابتکاری بهینه‌سازی GD، BD، TA به تحلیل آن پرداخته است.

در پژوهش انجام شده با توجه به توسعه مدلی جامع که قابلیت تطبیق با حوزه‌های مختلف را دارد و استفاده از رویکردهای نوین در تحلیل داده‌ها، نوآوری قابل توجهی را دارا می‌باشد، از جمله نکات قابل توجه در این پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

نوآوری در رویکردهای تحلیلی: در این پژوهش با استفاده از ترکیبی از رویکردهای لاوشه، کارت امتیازی متوازن، سوارا و آراس فازی، یک چارچوب تحلیلی جدید را ارائه می‌دهد که از دقت و کارایی بالایی برخوردار است. این ترکیب منحصر به فرد از رویکردها، به شناسایی و دسته‌بندی دقیق‌تر شاخص‌های تصمیم‌گیری کمک می‌کند و امکان مقایسه و رتبه‌بندی گزینه‌های برون‌سپاری را با نگاهی جامع‌تر فراهم می‌آورد.

تطبیق‌پذیری مدل: مدل ارائه شده در این پژوهش با قابلیت تطبیق‌پذیری بالا، امکان اعمال تغییرات در وزن‌دهی شاخص‌ها بر اساس ویژگی‌های خاص هر صنعت و حوزه خدماتی را

می‌دهد. این انعطاف‌پذیری به مدیران اجازه می‌دهد تا تصمیمات برون‌سپاری خود را با در نظر گرفتن عدم قطعیت‌ها و ابهامات موجود در محیط‌های پیچیده و دینامیک بهینه‌سازی کنند.

کاربرد عملی و مطالعه موردی: با انتخاب بیمارستان امیرالمومنین (ع) اصفهان به عنوان کیس مورد مطالعه، این پژوهش اهمیت کاربردی بودن مدل را در یک محیط واقعی نشان می‌دهد. نتایج حاصل از این مطالعه تأیید می‌کنند که مدل پیشنهادی می‌تواند به عنوان یک ابزار مفید در تصمیم‌گیری‌های برون‌سپاری در بخش بهداشت و درمان عمل کند.

۶ نتیجه‌گیری :

این پژوهش مدلی جامع و منعطف برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری برون‌سپاری فعالیت‌های خدماتی ارائه داد. برون‌سپاری به عنوان یک استراتژی کلیدی، نیازمند بازنگری دوره‌ای برای همگامی با تغییرات سازمانی و محیطی است. در راستای این پژوهش، ابتدا ۲۸۵ شاخص تصمیم‌گیری از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی شناسایی شدند. سپس، با استفاده از رویکرد لاوشه و پرسشنامه‌های توزیع‌شده بین خبرگان، این شاخص‌ها به ۲۵ شاخص کلیدی تقلیل یافتند و روایی محتوای آن‌ها تأیید شد. شاخص‌ها بر اساس مدل کارت امتیازی متوازن در چهار حوزه مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی، و رشد و یادگیری دسته‌بندی شدند. وزن‌های محلی و کلی شاخص‌ها با رویکرد سوارای فازی محاسبه شد. نتایج نشان داد که شاخص‌های «تمرکز بیشتر سازمان بر فعالیت‌های دارای مزیت رقابتی» (وزن کلی: ۰,۰۶۱۵)، «هم‌راستایی با قوانین، مقررات و استراتژی‌های سازمان» (وزن کلی: ۰,۰۶۰۰)، و «کاهش هزینه‌های فعالیت» (وزن کلی: ۰,۰۵۱۸) مهم‌ترین شاخص‌ها بودند، در حالی که شاخص‌های «عدم وجود ریسک افشای اطلاعات محرمانه» (وزن کلی: ۰,۰۳۲۲)، «کاهش بار مدیریتی و بهبود مدیریت فرآیندها» (وزن کلی: ۰,۰۴۷۲)، و «توسعه همکاری با دیگر شرکت‌ها» (وزن کلی: ۰,۰۳۷۶) کم‌اهمیت‌تر بودند.

در مطالعه موردی بیمارستان امیرالمومنین (ع) اصفهان، واحدهای رستوران، داروخانه، نگهداری و پشتیبانی فنی، و امور مالی و حسابداری به عنوان گزینه‌های برون‌سپاری بررسی شدند. با استفاده از رویکرد آراس فازی، این واحدها اولویت‌بندی شدند و نتایج نشان داد که رستوران با مطلوبیت ۹۶٪ (رتبه ۱)، داروخانه با ۸۲٪ (رتبه ۲)، نگهداری و پشتیبانی فنی با ۶۳٪ (رتبه ۳)، و امور مالی و حسابداری با ۳۶٪ (رتبه ۴) برای برون‌سپاری مناسب بودند. نتایج پژوهش کارایی مدل پیشنهادی را در شناسایی و اولویت‌بندی گزینه‌های برون‌سپاری تأیید کرد. اهمیت بالای شاخص‌هایی مانند «تمرکز بر مزیت رقابتی» و «کاهش هزینه‌ها» نشان‌دهنده اولویت بیمارستان‌ها در بهینه‌سازی منابع و تقویت خدمات درمانی بود. این یافته‌ها با ماهیت رقابتی بخش بهداشت و درمان، که در آن مدیریت هزینه‌ها و تمرکز بر فعالیت‌های اصلی حیاتی است، همخوانی داشت. به عنوان مثال، رستوران به دلیل فرآیندهای استاندارد و امکان واگذاری به تأمین‌کنندگان متخصص، بالاترین مطلوبیت (۹۶٪) را کسب کرد. این امر می‌توانست بیمارستان را قادر سازد تا منابع خود را به فعالیت‌های درمانی متمرکز کند. در مقابل، امور مالی و حسابداری به دلیل حساسیت بالا و ریسک‌های مرتبط با افشای اطلاعات یا خطاهای مالی، کمترین مطلوبیت (۳۶٪) را داشت. استفاده از رویکرد فازی در این پژوهش، با مدیریت عدم قطعیت در نظرات خبرگان، دقت اولویت‌بندی را افزایش داد و آن را از روش‌های سنتی مانند AHP متمایز کرد.

در تمامی مراحل در مواردی که نیاز به دریافت نظرات خبرگان بود، بر اساس پنلی از خبرگان دانشگاهی و صنعتی تشکیل شده اقدام شد. انتظار می‌رود این وزن‌ها در تمامی سایر بیمارستان‌ها هم مورد کاربرد باشند، و همچنین این مدل در سایر حوزه‌های خدماتی هم قابلیت استفاده داشته باشد.

ضروری است توجه شود در کیس‌های مورد مطالعه خدماتی دیگر، وزن دهی شاخص‌ها و اولویت‌بندی گزینه‌ها نیاز به بررسی مجدد بر اساس خبرگان آن حوزه خواهد داشت. این پژوهش با محدودیت‌هایی مواجه بود که لازم است به آن‌ها اشاره شود. جمع‌آوری داده‌ها از خبرگان، به‌ویژه پزشکان و مدیران واحدهای بیمارستان، به دلیل مشغله کاری آن‌ها با تأخیر و کندی انجام شد. این موضوع نشان‌دهنده چالش عمومی در تحقیقات مبتنی بر

نظرات خبرگان است، موضوعات مربوط به تصمیم‌گیری‌های استراتژیک مانند برون‌سپاری نیازمند صرف زمان قابل توجهی برای جمع‌آوری اطلاعات است. وابستگی مدل به نظرات خبرگان ممکن است تحت تأثیر سوگیری‌های ذهنی یا تفاوت در دیدگاه‌های خبرگان قرار گرفته باشد، که می‌توانست بر وزن‌دهی شاخص‌ها و اولویت‌بندی گزینه‌ها اثر بگذارد. عدم دسترسی به داده‌های بلندمدت برای ارزیابی اثرات واقعی برون‌سپاری فعالیت‌ها پس از پیاده‌سازی، محدودیت دیگری بود که امکان تحلیل نتایج واقعی در مقایسه با پیش‌بینی‌های مدل را محدود کرد.

۶.۱ ارائه پیشنهاد جهت پژوهش‌های آینده

نظر به اهمیت و وسعت حوزه خدمات و اهمیت تصمیم‌گیری صحیح برون‌سپاری و یا عدم برون‌سپاری در این حوزه، جهت پژوهش‌های آینده موارد زیر در قالب پیشنهادات پژوهشی و مدیریتی ارائه می‌گردد:

۶.۱.۱ پیشنهادات پژوهشی برای آینده:

- استفاده از سایر روش‌های وزن‌دهی شاخص‌ها و همچنین رتبه‌بندی گزینه‌ها و تلفیق آن روش‌ها و مقایسه با نتایج بدست آمده از مدل این پژوهش.
- وزن‌دهی و پیاده‌سازی این روش در سایر حوزه‌های خدماتی و مقایسه نتایج بدست آمده با این پژوهش.

۶.۱.۲ پیشنهادات مدیریتی و اجرایی:

- انتظار می‌رود مدل ارائه شده در این پژوهش در سایر حوزه‌های خدماتی نیز قابلیت ارائه اطلاعات دقیقی را داشته باشند، لذا پیشنهاد می‌شود این شاخص‌ها در حوزه‌های دیگر نیز وزن‌دهی و پس از آن گزینه‌های داوطلب برون‌سپاری رتبه‌بندی گردند.
- پیشنهاد می‌شود این مدل حتی برای موضوعاتی که در حال حاضر برون‌سپاری شده‌اند هم به موازات مواردی که برون‌سپاری نشده‌اند مورد بررسی قرار گیرد،

در برخی از موارد ممکن است تصمیمی که از قبل برای برون سپاری یک حوزه گرفته شده، اشتباه باشد و نیاز به اصلاح داشته باشد.

- این مدل به صورت دوره ای و در بازه های زمانی مشخص، مثلاً یک ساله، در مورد فعالیت ها سازمان ها پیاده سازی گردد و در صورتیکه گذشت زمان باعث تغییر در شرایط برون سپاری شده باشد، نسبت به اصلاح تصمیمات قبلی در رابطه با برون سپاری یا عدم برون سپاری موضوعات سازمان اقدام گردد.

۷ تعارض منافع :

به اطلاع می‌رساند که در این پژوهش هیچ گونه تعارض منافی میان نویسندگان و افراد یا سازمان‌های مرتبط وجود ندارد.

۸ سپاسگزاری :

بدین وسیله از تمامی اساتید، متخصصان و مشارکت‌کنندگان در این پژوهش که با ارائه نظرات ارزشمند خود ما را در تکمیل این تحقیق یاری نمودند، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود .

ORCID

Moezodin Mazaheri Tirani		https://orcid.org/0009-0000-7278-3364
Mehdi Karbasian		https://orcid.org/0000-0001-9132-5078
Hadi Shirouyehzad		https://orcid.org/0000-0002-8339-1013

١. Abdel-Basset, M., Gunasekaran, M., Mohamed, M., & Chilamkurti, N. (2019). A framework for risk assessment, management and evaluation: Economic tool for quantifying risks in supply chain. *Future Generation Computer Systems*, 90, 489–502.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.future.2018.08.035>
٢. Akhtar, M. (2023). Logistics services outsourcing decision making: a literature review and research agenda. *International Journal of Production Management and Engineering*, 11(1), 73–88.
<https://doi.org/10.4995/ijpme.2023.18441>
٣. Alawadi, J. f., Abbasi, G. Y., & Al-Refaie, A. (2023). Prioritization of factors influencing outsourcing maintenance decisions in thermal power plants – A case study. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 29(4), 863–876.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JQME-07-2022-0040>
٤. Alrwashdeh, M., Adaileh, M. J., & Ali, H. (2022). THE IMPACT OF OUTSOURCING ON OPERATIONAL PERFORMANCE: A FIELD STUDY IN INDUSTRIAL COMPANIES IN JORDAN. *Journal of Management Information & Decision Sciences*, 25.
٥. Alshraideh, M., Ababneh, S., Gunay, E. E., & Al-Araidah, O. (2021). A fuzzy-TOPSIS model for maintenance outsourcing considering the quality of submitted tender documents. *Eksploatacja i Niezawodność*, 23(3).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17531/ein.2021.3.5>
٦. Alyodya, H. B., Runtuk, J. K., & Ng, P. K. (2023). Implementation Of The Best-Worst Method For Supplier Selection Of Products Transportation Service In A Pharmaceutical Company. *International Journal on Robotics, Automation and Sciences*, 5(2), 33–42.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33093/ijoras.2023.5.2.4>
٧. Aragão, J. P. S., & Fontana, M. E. (2022). Outsourcing Strategies in Public Services under Budgetary Constraints: Analysing Perceptions of Public Managers. *Public Organization Review*, 22(1), 61–77.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11115-021-00517-5>
٨. Bolumole, Y. A., Frankel, R., & Naslund, D. (2007). Developing a theoretical framework for logistics outsourcing. *Transportation journal*, 35–54.

۹. Charles, M., & Ochieng, S. B. (2023). Strategic outsourcing and firm performance: a review of literature. *International Journal of Social Science and Humanities Research (IJSSHR) ISSN 2959-7056 (o);* 2959-7048 (p), 1(1), 20–29.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.61108/ijsshr.v1i1.5>
۱۰. Dabiri, M., Oghabi, M., Sarvari, H., Sabeti, M. S., Kashefi, H., & Chan, D. W. (2021). Assessing the post-earthquake temporary accommodation risks in Iran using fuzzy Delphi method. *The Open Construction & Building Technology Journal*, 15(1).
<https://dx.doi.org/10.2174/1874836802115010093>
۱۱. Díaz, R. F., & Sanchez-Robles, B. (2023). Outsourcing of research and development and efficiency: a DEA non-parametric analysis of the contract research organisations industry. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 36(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2153374>
۱۲. Dubinsky, A. J., & Loken, B. (1989). Analyzing ethical decision making in marketing. *Journal of Business Research*, 19(2), 83–107.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0148-2963\(89\)90001-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0148-2963(89)90001-5)
۱۳. Edvardsson, I. R., Durst, S., & Oskarsson, G. K. (2020). Strategic outsourcing in SMEs. *Journal of small business and enterprise development*, 27(1), 73–84.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JSBED-09-2019-0322>
۱۴. Ejechi, J. O., & Oshodin, E. A. (2019). Business Process Outsourcing Strategy on Competitive Advantage and Organizational Performance. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH IN BUSINESS AND SOCIAL SCIENCES*, 9(6).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i6/5987>
۱۵. Flannery, B. L., & May, D. R. (2000). Environmental ethical decision making in the US metal-finishing industry. *Academy of Management journal*, 43(4), 642–662.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5465/1556359>
۱۶. García-Vega, M., & Huergo, E. (2019). The role of international and domestic R&D outsourcing for firm innovation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 157, 775–792.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.11.009>
۱۷. Hanafizadeh, P., & Zareravasan, A. (2020). A systematic literature review on IT outsourcing decision and future research directions. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 28(2), 160–201.
<https://doi.org/10.4018/JGIM.2020040108>

١٨. Heeks, R., & Arun, S. (2010). Social outsourcing as a development tool: The impact of outsourcing IT services to women's social enterprises in Kerala. *Journal of International Development: The Journal of the Development Studies Association*, 22(4), 441–454. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jid.1580>
١٩. Heinis, S., Bamford, D., Papalexi, M., & Vafadarnikjoo, A. (2022). Services procurement: A systematic literature review of practices and challenges. *International Journal of Management Reviews*, 24(3), 352–372. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ijmr.12281>
٢٠. Hernandez, D. F., & Haddud, A. (2018). Value creation via supply chain risk management in global fashion organizations outsourcing production to China. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JGOSS-09-2017-0037>
٢١. Hoseinpour, Z., Kheirkhah, A. S., Fattahi, P., & Taghipour, M. (2020). The problem solving of bi-objective hybrid production with the possibility of production outsourcing through meta-heuristic algorithms. *Management*, 4(2), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.31058/j.mana.2021.42001>
٢٢. Huang, H., Liu, F., & Zhang, P. (2021). To outsource or not to outsource? Warranty service provision strategies considering competition, costs and reliability. *International Journal of Production Economics*, 242, 108298. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108298>
٢٣. Ishizaka, A., Bhattacharya, A., Gunasekaran, A., Dekkers, R., & Pereira, V. (2019). Outsourcing and offshoring decision making. In: Taylor & Francis.
٢٤. Jaukovic Jocić, K., Jocić, G., Karabasevic, D., Popovic, G., Stanujkic, D., Zavadskas, E. K., & Thanh Nguyen, P. (2020). A novel integrated piprecia–interval-valued triangular fuzzy aras model: E-learning course selection. *Symmetry*, 12(6), 928. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/sym12060928>
٢٥. Kant, C., Higashino, T., & von Bochmann, G. (1996). Deriving protocol specifications from service specifications written in LOTOS. *Distributed Computing*, 10(1), 29–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s004460050022>
٢٦. Kazancoglu, Y., Lafci, C., Berberoglu, Y., Upadhyay, A., Rocha-Lona, L., & Kumar, V. (2023). The effects of globalization on supply chain resilience: outsourcing techniques as interventionism, protectionism, and regionalization strategies. *Operations*

Management Research, 1–18.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12063-023-00429-1>

۲۷. Khalatur, S., Kuprina, N., & Kurbatska, L. (2021). New business strategies formation of enterprises and outsourcing development as a condition for increasing competitiveness in the markets of Europe and Ukraine: comparative analysis. *Baltic Journal of Economic Studies*, 7(4), 203–213.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30525/2256-0742/2021-7-4-203-213>
۲۸. Khan, G. M., Khan, S. U., Khan, H. U., & Ilyas, M. (2022). Challenges and practices identification in complex outsourcing relationships: A systematic literature review. *PloS one*, 17(1), e0262710.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262710>
۲۹. Khosravizadeh, O., Maleki, A., Ahadinezhad, B., Shahsavari, S., Amerzadeh, M., & Tazekand, N. M. (2022). Developing decision model for the outsourcing of medical service delivery in the public hospitals. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1–9.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12913-022-07509-1>
۳۰. Kim, T. J., Lee, J. H., & Hong, J. S. (2017). Supply Network Analysis of Second and Third Outsourcing Firms with E-Invoice at Automobile Parts Industry: Focused to Brake Manufacturing Firms. *Journal of Society for e-Business Studies*, 21(3).
۳۱. Kocov, D. (2021). Outsourcing strategy: outsourcing the finance and accounting function by smes. *International Journal of Economics, Management and Tourism*, 1(1), 52–61.
<https://doi.org/https://doi.org/10.46763/IJEMT2111052k>
۳۲. Kocot, D., & Kocot, M. (2023). OUTSOURCING IT IN THE CONDITIONS OF MARKET GLOBALIZATION. *Globalization*, 2, 32.
۳۳. Koval, V., Olczak, P., Hakova, M., Bilyi, M., Kretov, D., & Laktionova, O. (2023). Analysis of financial outsourcing management in regional environmental systems. *Sustainability*, 15(15), 11966.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su151511966>
۳۴. KUZMENKO, V., KOROTKYKH, A., VAITSEKHOVSKA, O., KOSTENKO, V., & KUTSOVOL, K. (2023). Topicality of outsourcing as one of prospective employment forms. *Revista Jurídica Portucalense*, 295–320.
۳۵. Lastrucci, V., Romolini, A., Giusti, M., & Persiani, N. (2023). The impact of outsourcing operating theatre support services on hospital performances: the case of the largest university hospital of

- the Albania. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 36(1), 2199–2214.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2097102>
٢٦. Lo, H.-W., Wang, L.-Y., Weng, A. K.-W., & Lin, S.-W. (2024). Assessing Supplier Disruption Risks Using a Modified Pythagorean Fuzzy SWARA–TOPSIS Approach. *Journal of Soft Computing and Decision Analytics*, 2(1), 169–187.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31181/jscda21202440>
٢٧. Lou, Y., Feng, L., He, S., He, Z., & Zhao, X. (2020). Logistics service outsourcing choices in a retailer-led supply chain. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 141, 101944.
٢٨. Lu, F., Yan, T., Bi, H., Feng, M., Wang, S., & Huang, M. (2022). A bilevel whale optimization algorithm for risk management scheduling of information technology projects considering outsourcing. *Knowledge-Based Systems*, 235, 107600.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.knosys.2021.107600>
٢٩. Marrone, M., Gacenga, F., Cater-Steel, A., & Kolbe, L. (2014). IT service management: A cross-national study of ITIL adoption. *Communications of the association for information systems*, 34(1), 49. <https://doi.org/https://doi.org/10.17705/1CAIS.03449>
٣٠. Masharipov, M., Umirzakov, D., Ozodboeva, Z., Bekmurodov, S., & Asatullayeva, N. (2023). PROMOTING OUTSOURCING SERVICES IN HIGHER EDUCATION. *Interpretation and researches*, 1(12).
٣١. Matytsin, D. E., Dzedik, V. A., Markeeva, G. A., & Boldyreva, S. B. (2023). “Smart” outsourcing in support of the humanization of entrepreneurship in the artificial intelligence economy. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1–8.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1057/s41599-023-01524-1>
٣٢. Mavi, R. K., Goh, M., & Zarbakhshnia, N. (2017). Sustainable third-party reverse logistic provider selection with fuzzy SWARA and fuzzy MOORA in plastic industry. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 91, 2401–2418.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00170-016-9880-x>
٣٣. merriam webster site-outsourcing definition.
٣٤. Modak, M., Ghosh, K. K., & Pathak, K. (2019). A BSC-ANP approach to organizational outsourcing decision support-A case study. *Journal of Business Research*, 103, 432–447.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.040>
٣٥. Mtsweni, P., Mokwena, S. N., & Moeti, M. N. (2021). The impact of outsourcing information technology services on business

- operations. *South African Journal of Information Management*, 23(1), 1–7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.4102/sajim.v23i1.1361>
۴۶. Ngoc, P. T. B., Tien, P. T. H., Long, P. D., & Vu, H. Q. (2023). Total factor productivity and outsourcing: the case of Vietnamese small and medium sized enterprises. *Fulbright Review of Economics and Policy*, 3(2), 138–150.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/FREP-04-2023-0015>
۴۷. Osagie, O. E., Emeka, O. F., & Beatrice, E. (2023). Outsourcing benefits and complications. *BW Academic Journal*, 9–9.
۴۸. Rahman, H. U., Raza, M., Afsar, P., & Khan, H. U. (2021). Empirical Investigation of Influencing Factors Regarding Offshore Outsourcing Decision of Application Maintenance. *IEEE Access*, 9, 58589–58608.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3073315>
۴۹. Reyna, V. F. (2008). A theory of medical decision making and health: fuzzy trace theory. *Medical decision making*, 28(6), 850–865.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0272989X08327066>
۵۰. Skipworth, H., Delbufalo, E., & Mena, C. (2020). Logistics and procurement outsourcing in the healthcare sector: a comparative analysis. *European Management Journal*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.04.002>
۵۱. Sloniec, J. (2023). Risk Factors Determining the Benefits of It Outsourcing—a Structural Model.
<https://doi.org/https://www.preprints.org/manuscript/202311.0736>
۵۲. Sternberg, H., Mathauer, M., & Hofmann, E. (2023). Technology management in multi-tier chains: A case study of agency in logistics service outsourcing. *Journal of Operations Management*, 69(4), 536–557. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/joom.1219>
۵۳. Tang, C.-H. (2020). Optimization for transportation outsourcing problems. *Computers & Industrial Engineering*, 139, 106213.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106213>
۵۴. Tannor, O., Dordaa, F., & Akparep, J. Y. (2023). Agency problems in facility management (FM) outsourcing in the Ghanaian retail sector. *Journal of Corporate Real Estate*, ahead-of-print(ahead-of-print).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JCRE-12-2022-0041>
۵۵. Testik, O. M., & Unlu, E. T. (2023). Fuzzy FMEA in risk assessment for test and calibration laboratories. *Quality and Reliability Engineering International*, 39(2), 575–589.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/qre.3198>

- ٦. Wang, X., Lee, H., Park, K., & Lee, G. (2024). The strategic role of R&D outsourcing practices and partners in the relationship between product modularization and new product development efficiency. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(1), 185–202. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2023-0098>
- ٧. Wei, W., & Chen, X. (2024). Service Outsourcing and Government Fiscal Conditions: Do Market Competition, Bureaucrat Support, and Management Capacity Matter? *The American Review of Public Administration*, 02750740241232678.
- ٨. Williams, C., & Durst, S. (2019). Exploring the transition phase in offshore outsourcing: Decision making amidst knowledge at risk. *Journal of Business Research*, 103, 460–471. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.013>
- ٩. Yazdani, A. A., Keramati, A., Turetken, O., & Palanichamy, Y. (2023). Evaluation of cloud computing risks using an integrated fuzzy-ANP and FMEA approaches. *International Journal of Applied Decision Sciences*, 16(2), 131–164. <https://doi.org/https://doi.org/10.1504/IJADS.2023.129477>
٦٠. Zamani, M., Rabbani, A., Yazdani-Chamzini, A., & Turskis, Z. (2014). An integrated model for extending brand based on fuzzy ARAS and ANP methods. *Journal of Business Economics and Management*, 15(3), 403–423. <https://doi.org/https://doi.org/10.3846/16111699.2014.923929>
٦١. Zarbakhshnia, N., Govindan, K., Kannan, D., & Goh, M. (2023). Outsourcing logistics operations in circular economy towards to sustainable development goals. *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 134–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/bse.3122>
٦٢. Zarbakhshnia, N., Wu, Y., Govindan, K., & Soleimani, H. (2020). A novel hybrid multiple attribute decision-making approach for outsourcing sustainable reverse logistics. *Journal of Cleaner Production*, 242, 118461. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118461>
٦٣. Zhang, Y., Deng, R. H., Liu, X., & Zheng, D. (2018). Blockchain based efficient and robust fair payment for outsourcing services in cloud computing. *Information Sciences*, 462, 262–277. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ins.2018.06.018>

۶۴. Zhao, Q., Zuo, Y., Ai, L., & Liu, H. (2024). Integrated location and inventory planning in service parts logistics with last-mile delivery outsourcing. *Computers & Industrial Engineering*, 109998.

آماده انتشار