Journal of Advances in Finance and Investment
Volume 5, Issue 3, 2024
pp. 65-92.
Paper type: Research paper

Identification and analysis of intraorganizational outsourcing risks with the combined approach of failure mode and effect analysis (FMEA), fuzzy interpretive structural modeling (FISM)

Mostafa Sanatzadeh[1], Saeed Ghane[2], Ali Rezaian[3]

Received: 12/11/2023 Accepted: 15/09/2024

Extended Abstract

Introduction

The high rate of changes and complexity of the environment, which has become one of the characteristics of today's world, has made the survival of organizations conditional on flexible structural design to increase their adaptability (Elock Son *et al*., 2019), in the meantime, moving towards Downsizing and focusing on core competencies through methods such as outsourcing has become popular (Zhang *et al*., 2018). Outsourcing refers to delegating all or part of organizational activities and tasks to specialized individuals or organizations, as a result of which, there is an expectation of reducing costs and increasing quality in providing and performing delegated tasks (Shiri *et al*., 2021). This is despite the fact that the application of the outsourcing approach, in addition to benefiting the company from benefits such as reducing costs and increasing focus on the company's main activities, always brings with it risks that can be considered as a serious obstacle to the realization expected benefits and benefits (Fang and Songdong, 2010). To confirm the mentioned items, we can refer to the results of a survey conducted in the field of manager's satisfaction with the achievements of using the outsourcing approach, according to which almost 50% of the managers of the studied organizations believe that the outsourced processes not only did not create added value for the organization; but also provided special knowledge. have not provided; but have brought about an increase in the expected costs for managing business operations, which has made the process of using and implementing outsourcing projects with a lot of risk (Zhang *et al*., 2018). In 2005, the policies of article 44 of the constitution by the supreme leader in order to face the

1. Department of Industrial Management, Masjed-Soleiman Branch, Islamic Azad University, Masjed-Soleiman, Iran.
2. Department of Management, Masjed-Soleiman Branch, Islamic Azad University, Masjed-Soleiman, Iran. (Corresponding Author). S.ghane@iaumis.ac.ir
3. Department of Management, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.

How to cite this paper: Sanatzadeh, M., Ghane, S., & Rezaian, A. (2024). Identification and analysis of intraorganizational outsourcing risks with the combined approach of failure mode and effect analysis (FMEA), fuzzy interpretive structural modeling (FISM). *Advances in Finance and Investment, 5*(3), 65-92. [In Persian]

https://doi.org/10.71729/afi.2024.1088631

challenges of public administration and achieve goals such as accelerating the growth of the national economy, expanding ownership at the level of the general public in order to ensure social justice and increasing competitiveness in the national economy and reducing the financial and managerial burden of the government was communicated to the government, following which the importance of outsourcing in government organizations was revealed, the motivation of public sector managers to approach outsourcing has increased day by day. After the notification of the mentioned principle in the national Gas Company of Iran, as one of the government bodies, policy and strategic working groups consisting of senior managers were formed and based on the results of the studies of the mentioned working groups, the handover process in three stages of planning and preparation, empowerment for Handing over as well as monitoring the good handing over was keyed in such a way that every year the amount of outsourced activities in this industry increases and according to the CEO of Iran Gas Transmission Company, this company outsources nearly 50% of its activities. 1406 horizon is on the agenda (Jamshidi Dana, 2020); But in addition to this, it should be noted that all organizations that outsource their activities, besides enjoying the benefits of outsourcing, face risks that, if not properly managed, can affect the organization's economic ability to continue. life, successful competition in the field of industry, preservation of financial power, gaining credibility with the public and affecting the quality of products and services.

Literature Review

Outsourcing refers to delegating all or part of organizational activities and tasks to specialized individuals or organizations, as a result of which there is an expectation of reducing costs and increasing quality in providing and performing delegated tasks (Shiri *et al*., 2021). This is despite the fact that using the outsourcing approach, in addition to benefiting the company from benefits such as reducing costs and increasing the focus on the core activities of the company, always brings with it risks that can be considered them as a serious obstacle in the direction of realizing the expected benefits and benefits (Fang and Songdong, 2010). In support of the mentioned contents, we can refer to the results of a survey conducted in the field of manager's satisfaction with the achievements of using the outsourcing approach, according to which almost 50% of the managers of the studied organizations believe that the outsourced processes not only add value. They have not created an advantage for the organization and have not provided special knowledge; but have brought about an increase in the expected costs for managing business operations, which has made the process of using and implementing outsourcing projects with a lot of risk (Zhang *et al*., 2018). In practice, it can be seen that the researches conducted in relation to the risks of outsourcing activities have simultaneously examined the risks of internal and external origin (Dana *et al*., 2021; Mahmoudi *et al*., 2020; Baatartogtokh *et al*., 2018 and Shiri *et al*., 2021) that due to the inability of managers to control

extraorganizational risks, the simultaneous analysis of the two may cause problems for managers in recognizing the most important controllable risks. According to the research of Dehnad and Gholami Jamkarani (2022), the findings show that financial literacy and behavior has developed over time as an interdisciplinary field. Initially, researchers focused on demographic and socioeconomic factors; but later the field expanded to include issues such as behavioral and psychological constructs that influence financial behavior.

Research Methodology

Mixed research is based on the principles of the pragmatism school and according to the nature of the required information, it has used a mixed method including two qualitative and quantitative stages. The statistical population of the research in the qualitative part includes all senior managers, middle managers and experts active in the Gas Company of Lorestan province, who somehow participated in the decision making process of outsourcing activities and from the expertise requirements, at least a master's degree, having at least 10 years of experience service and have at least 5 years of experience in the field of activities related to outsourcing. In order to select the members of the statistical sample in the qualitative part, the purposeful nonprobability sampling method (judgmental and snowball) has been used. have been analyzed using thematic analysis method. Due to the limited number of members of the statistical population, in the quantitative part of the research, the census method of the members of the statistical population (83 people) was used and two separate questionnaires were used to collect data in this phase and quantitative data were collected. They have been analyzed using two methods of analysis of failure mode and effect and fuzzy interpretive structural modeling.

Results

The findings of the research are presented in the form of two categories of qualitative and quantitative findings with the priority of obtaining qualitative findings. The qualitative findings of the research have formed the main and subcategories of intraorganizational risks of outsourcing as a result of the integration of the codes extracted from the review of the theoretical foundations and the coding of the texts of the conducted interviews. The results have led to the placement of 132 identified codes in the form of 13 subcategories and two main categories, in the quantitative phase of the research in order to analyze the intraorganizational outsourcing risks that are extracted from the qualitative phase, from the combination of two analysis methods. Failure factors and fuzzy interpretive structural modeling method have been used. Focusing on the failure factor analysis method, the risk priority number (RPN) has been calculated. The risk priority number for each potential state of risk is obtained by multiplying the three factors of effect intensity, probability of occurrence and risk detection ability. In the quantitative phase of the research, present your opinions regarding the two-by-two measurement of identified risks based on verbal expressions.

judgment matrix has been obtained as a result of the integration of participant's opinions according to the relative frequency of each option, the leveling of intraorganizational risks of outsourcing, leading to the design of a model with the title of intraorganizational risks of outsourcing in Gas Company of Lorestan province, where the relations between the model components are formed based on the relations defined in the modified matrix. In the following, in order to break down and analyze the level of influence and the level of dependence of each of the factors, the analysis of MICMAC has been used. In this analysis, the type of variables is determined according to their influence (guidance) and effectiveness (dependence) on other variables. This result confirmed the research results of Zhang *et al*. (2018) and Etokudoh *et al*. (2017) who introduced the lack of managerial capabilities such as the ability to manage change and the ability to integrate among the risks of outsourcing. The mentioned result is in line with the research results of Rajabi Masrour and Jahanshahi (2014) and Ghasemi Pirbaluti *et al*. (2013). According to the research results of Hazaveh and Madanchi Zaj (2022), based on the findings of the research, most of the financial crises arise due to nonobservance of ethics in the decision making processes.

Discussion and Conclusion

The results of the this research, which was conducted with the aim of identifying and analyzing the intraorganizational risks of outsourcing in Lorestan Gas Company, indicated that one of the intraorganizational factors that can occur is the lack of success through laying the foundation for the emergence of other intraorganizational risks. If projects and activities are followed by outsourcing, it means that the company does not have suitable infrastructure for outsourcing. In fact, the company's possession of a set of resources, facilities and equipment such as contractor records registration system, design and access to databases, design of activities outsourcing framework and quantitative and qualitative competence of experts and human resources can greatly reduce the possibility of other to bear the risks of outsourcing. This result was in line with the results of Behesht Aeen *et al*. (2018). identifying the risk of the organization not having outsourcing infrastructure as one of the most important risks of outsourcing. Risks related to management capabilities was another factor that was recognized as one of the most important risks within the outsourcing organization by being placed at the lowest level of the model (sixth level) and on par with risks related to organizational infrastructure. According to the research of Dehnad and Gholami Jamkarani (2022), the findings show that financial literacy and behavior has developed over time as an interdisciplinary field. Initially, researchers focused on demographic and socioeconomic factors; but later the field expanded to include issues such as behavioral and psychological constructs that influence financial behavior. In fact, outsourcing services and projects, It is one of the most challenging decisions of any company that must be done carefully and tactfully so that the company can enjoy the benefits of outsourcing. The mentioned results

are in line with the research results of Rajabi Masrour and Jahanshahi (2014) and Ghasemi Pirbaluti *et al*. (2013). In the continuation of the leveling of the designed model, financial and economic risks were placed in the second level and two categories of risks related to technical issues and human resources risks were placed in the first level of the model as the most effective risks within the outsourcing organization. According to the research results of Hazaveh and Madanchi Zaj (2022), based on the findings of the research, most of the financial crises arise due to nonobservance of ethics in the decision making processes, drawing the analytical matrix of direction dependence was another result of this research, based on which Risks related to outsourcing infrastructures, risks related to management capabilities and risks related to project definition were placed in the category of independent risks with high steering power and low dependence, which considered the replacement of two risks of outsourcing infrastructures and the risks related to managerial capabilities in the cornerstone of the designed model as the most influential risks within the organization, this result can be seen as confirming the results obtained in the leveling of the identified risks. Risks related to project launch and delivery, risks related to supervision and inspection, risks related to project allocation and implementation and risks related to human resources were placed in the autonomous cluster with low leadership power and dependence and the dependent cluster with power Low guidance and high dependence were assigned to four categories of risks related to legal issues, risks related to technical issues, risks related to project design and planning and risks related to financial and economic issues, which is also in line with The results of the leveling of risks; Because in this model, risks related to technical issues, financial and economic risks and legal risks are placed in the upper levels of the model as influential risks.

Conflict of Interest

The authors of this article declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

Keywords: Analysis of Failure Factors, Fuzzy Interpretive Structural Modeling, Outsourcing, Risk.

JEL Classification: O16, G32.

پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری

سال پنجم، پاییز ۱۴۰۳ – شماره ۳

صفحات ۹۲-۶۵

نوع مقاله: پژوهشی

شناسایی و تحلیل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری با رویکرد ترکیبی تحلیل حالت و اثر شکست (FMEA)، مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی (FISM)

مصطفی صنعت‌زاده[۱]، سعید قانع[۲]، علی رضاییان[۳]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۲۵

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری در شرکت گاز استان لرستان در سال ۱۴۰۱ الی ۱۴۰۲ انجام گرفته و گویای یکی از فاکتورهای درون‌سازمانی بود که بروز آن می‌تواند از طریق بسترسازی برای ظهور سایر ریسک‌های درون‌سازمانی، عدم موفقیت پروژه‌ها و فعالیت‌های برون‌سپاری را در پی داشته باشد.

روش‌شناسی پژوهش: پژوهش حاضر در سال ۱۴۰۱ الی ۱۴۰۲ در شرکت گاز استان لرستان به‌عنوان پایلوت در صنعت نفت انجام شده است؛ پروژه از روش ترکیبی شامل دو مرحلهٔ کیفی و کمی بهره گرفته است. داده‌های کمی جمع‌آوری‌شده با استفاده از دو روش تحلیل حالات و آثار شکست و مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی تحلیل شده‌اند. در بخش کیفی، از روش ارزیابی گوبا و لینکلن (Guba and Lincolne, 1982) استفاده شده است؛ بدین منظور و بر پایه این روش، چهار معیار موثق‌بودن و اعتبار، انتقال‌پذیری، اطمینان‌پذیری و تأییدپذیری می‌باشد.

یافته‌ها: مدل طراحی‌شده، قرارگرفتن ریسک‌های مرتبط با تعریف و مفهوم‌سازی پروژه، طراحی و برنامه‌ریزی پروژه و تخصیص پروژه در سطح پنجم به‌عنوان دومین سطح تأثیرگذار بر سایر ریسک‌های محتمل برون‌سپاری پروژه‌ها است. دررابطه‌با نتیجه حاصل‌شده، می‌توان گفت که در هر پروژه‌ای، طراحی و برنامه‌ریزی است که اجرای پروژه را در دستیابی به موفقیت یا شکست هدایت می‌کند. شکست در پروژه پرهزینه خواهد بود.

اصالت / ارزش‌افزوده علمی: اغلب پژوهش‌های انجام‌گرفته تنها به شناسایی ریسک‌های برون‌سپاری اکتفا کرده و مدلی جامع به‌منظور تحلیل ریسک‌های متناظر ارائه نداده‌اند؛ پژوهش حاضر باتکیه‌بر روش‌های تجزیه‌وتحلیل منتخب و مشخص‌نمودن مؤثرترین ریسک‌های موجود در زمینه برون‌سپاری در قالب مدلی جامع در جهت کاهش خلأ پژوهشی مذکور گام برداشته است.

کلیدواژه‌ها: برون‌سپاری، تحلیل عوامل شکست، ریسک، مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی.

طبقه‌بندی موضوعی: O16, G32.

---

۱. گروه مدیریت صنعتی، واحد مسجد سلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجد سلیمان، ایران.

۲. گروه مدیریت، واحد مسجد سلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجد سلیمان، ایران. (نویسنده مسئول). S.ghane@iaumis.ac.ir

۳. گروه مدیریت، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

استناد: صنعت‌زاده، مصطفی؛ قانع، سعید؛ رضاییان، علی. (۱۴۰۳). شناسایی و تحلیل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری با رویکرد ترکیبی تحلیل حالت و اثر شکست (FMEA)، مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی (FISM). *پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۵(۳). ۹۲-۶۵

https://doi.org/10.71729/afi.2024.1088631

۱- مقدمه

نرخ بالای تغییرات و پیچیدگی‌های محیطی که به یکی از ویژگی‌های دنیای امروز تبدیل شده است، بقای سازمان‌ها را مشروط به طراحی ساختاری منعطف جهت افزایش قابلیت انطباق‌پذیری آن‌ها ساخته است (Elock Son *et al*., 2019) که دراین‌بین، حرکت به سمت کوچک‌سازی و تمرکز بر شایستگی‌های هسته‌ای از طریق روش‌هایی چون برون‌سپاری[1] رواج پیدا کرده است (Zhang *et al*., 2018). برون‌سپاری به واگذاری تمام یا بخشی از فعالیت‌ها و وظایف سازمانی به افراد یا سازمانی تخصصی اشاره دارد که در نتیجه آن، انتظار کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت در ارائه و انجام امور واگذارشده وجود دارد (Shiri *et al*., 2021). این در حالی است که به‌کارگیری رویکرد برون‌سپاری در کنار بهره‌مند ساختن شرکت از مزایایی چون کاهش هزینه‌ها و افزایش تمرکز بر فعالیت‌های اصلی شرکت، همواره ریسک‌هایی با خود به همراه دارد که می‌توان آن‌ها را مانعی جدی در جهت تحقق منافع و مزایای مورد انتظار قلمداد کرد (Fang and Songdong, 2010). برای تأیید مطلب مذکور، می‌توان به نتایج نظرسنجی انجام‌گرفته در زمینه میزان رضایت مدیران از دستاوردهای به‌کارگیری رویکرد برون‌سپاری اشاره کرد که به دنبال آن، تقریباً ۵۰ درصد از مدیران سازمان‌های موردمطالعه معتقدند که فرآیندهای برون‌سپاری‌شده نه‌تنها ارزش‌افزوده‌ای برای سازمان ایجاد نکرده و دانش خاصی ارائه نداده‌اند؛ بلکه افزایش هزینه‌های مورد انتظار برای مدیریت عملیات تجاری را به همراه داشته‌اند که این امر، روند به‌کارگیری و اجرای پروژه‌های برون‌سپاری را با ریسک بسیاری همراه ساخته است (Zhang *et al*., 2018). در سال ۱۳۸۴، سیاست‌های اصل ۴۴ قانون اساسی از سوی مقام معظم رهبری به‌منظور مقابله با چالش‌های مدیریت دولتی و تحقق اهدافی چون شتاب بخشیدن به رشد اقتصاد ملی، گسترش مالکیت در سطح عموم مردم به‌منظور تأمین عدالت اجتماعی، افزایش رقابت‌پذیری در اقتصاد ملی و کاستن از بار مالی و مدیریتی دولت به دولت ابلاغ گردید که پیرو آن با آشکارشدن اهمیت مبحث برون‌سپاری در سازمان‌های دولتی، روزبه‌روز انگیزه مدیران بخش دولتی به رویکرد برون‌سپاری افزایش یافته است. پس از ابلاغ اصل مذکور، در شرکت ملی گاز ایران نیز به‌عنوان یکی از ارگان‌های دولتی، کارگروه‌های سیاست‌گذاری و راهبردی متشکل از مدیران ارشد تشکیل و بر اساس نتایج مطالعات کارگروه‌های مذکور، فرآیند واگذاری‌ها در سه مرحله برنامه‌ریزی و آماده‌سازی، توانمندسازی برای واگذاری و همچنین نظارت بر حسن واگذاری‌ها کلید خورد؛ به‌گونه‌ای که هر ساله بر حجم فعالیت‌های برون‌سپاری‌شده در این صنعت افزوده می‌شود و به گفته مدیرعامل شرکت انتقال گاز ایران، این شرکت

1. Outsourcing

برون‌سپاری قریب به ۵۰ درصد از فعالیت‌های خود را تا افق ۱۴۰۶ در دستور کار دارد (Jamshidi Dana, 2020)؛ اما در کنار این مهم باید توجه داشت که کلیه سازمان‌هایی که اقدام به برون‌سپاری فعالیت‌های خود می‌کنند در کنار بهره‌مندی از مزایای برون‌سپاری، با ریسک‌هایی روبه‌رو هستند که در صورت عدم مدیریت صحیح، می‌تواند توان اقتصادی سازمان برای ادامهٔ حیات، رقابت موفق در عرصهٔ صنعت، حفظ قدرت مالی، کسب اعتبار نزد عموم و کیفیت محصولات و خدمات را تحت‌تأثیر قرار دهد. نظر به امکان بروز ریسک‌های برون‌سپاری از منشاء درون‌سازمانی و برون‌سازمانی، در عمل مشاهده می‌شود پژوهش‌های انجام‌گرفته دررابطه‌با ریسک‌های برون‌سپاری فعالیت‌ها، به طور هم‌زمان ریسک‌ها با منشاء درونی و بیرونی را مورد بررسی قرار داده‌اند (Dana *et al*., 2021; Mahmoudi *et al*., 2020; Baatartogtokh *et al*., 2018 and Shiri *et al*., 2021) که باتوجه‌به عدم توانایی مدیران در کنترل ریسک‌های برون‌سازمانی، تحلیل هم‌زمان این دو، ممکن است مدیران را در شناخت مهم‌ترین ریسک‌های قابل‌کنترل دچار مشکل نماید؛ لذا خلأ پژوهشی احساس‌شده در زمینه عدم وجود مدلی بومی به‌منظور ایجاد دیدگاهی کلی برای مدیران در زمینه کنترل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری، منجر به انجام پژوهش مذکور با هدف شناسایی و تحلیل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری در شرکت گاز استان لرستان به‌عنوان یکی از شرکت‌های فعال در این صنعت گردیده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

برون‌سپاری یک استراتژی مدیریتی است که طی سال‌های اخیر بیش‌تر موردتوجه سازمان‌ها و شرکت‌های تولیدی و خدماتی قرار گرفته است. واژه برون‌سپاری برای نخستین‌بار در سال ۱۹۸۹ میلادی برای تشریح تصمیم شرکت کداک[1] جهت واگذاری انجام فعالیت‌های فناوری اطلاعات خود به یکی از شرکت‌های بین‌المللی دستگاه‌های کسب‌وکار[2] به‌عنوان یک استراتژی به کار رفت؛ اما با این حال قبل از آن هم بسیاری از سازمان‌ها تمام فعالیت‌ها و فرآیندها را خود آن‌ها انجام نمی‌دادند و برخی از فعالیت‌ها و فرآیندهای سازمان را به پیمانکاران بیرونی محول می‌نمودند؛ اما به‌طورکلی، پس از به‌کاربردن این اصطلاح توسط شرکت کداک، استفاده از برون‌سپاری به سرعت گسترش یافت و شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی و خصوصی و حتی نظامی در مقوله‌های مختلف از آن استفاده کردند (Behesht Aeen *et al*., 2018). از نظر گیلی و رشید (Gilley and Rasheed, 2000)، برون‌سپاری، ساختاردهی مجدد فعالیت‌های سازمانی در قالب روابط خارجی است که از طریق عقد قرارداد با یک عرضه‌کننده بیرونی جهت انجام فعالیت‌هایی که قبلاً در شرکت انجام می‌شده، می‌باشد. براون و ویلسون

1. Kodak Company
2. International Business Machines (IBM)

(Brown and Wilson, 2005) برون‌سپاری را حداقل‌سازی یکپارچگی عمودی در زنجیره تأمین تعریف می‌کنند که در پی دستیابی به اهدافی چون کاهش هزینه‌های عملیاتی، تمرکز بر فعالیت‌ها و شایستگی‌های محوری، کسب مزیت رقابتی و افزایش کیفیت ارائه خدمات است. از دیدگاه ناتوویچ (Natovich, 2003) برای اثربخشی فرآیندهای برون‌سپاری، انجام مجموعه‌ای از اقدامات اولیه الزامی و اجتناب‌ناپذیر بوده که فراهم‌شدن بستری مناسب برای اجرای برون‌سپاری اثربخش و در نهایت بهبود الگوهای سازمانی را در پی خواهد داشت. اگر چه اکثر افراد شکست پروژه‌های برون‌سپاری‌شده را به عوامل خارجی و مرتبط با توانایی‌های شرکت مجری نسبت می‌دهند؛ اما نگاه واقع‌بینانه گویای ریشه‌داشتن شکست در عوامل درون‌سازمانی است (Cha *et al*., 2008). طبعاً هر اقدامی بدون پشتیبانی مدیریت ارشد با احتمال موفقیت بسیار اندکی همراه است و هیچ یک از مدیران میانی و عملیاتی سازمان بدون جلب حمایت مدیریت ارشد مجاز به برون‌سپاری فعالیت‌های حیطه نظارت خود نخواهند بود که این امر عزم قاطع مدیریت ارشد سازمان بر لزوم و ضرورت برون‌سپاری را به یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت برون‌سپاری تبدیل کرده است. همچنین تشکیل شورایی راهبردی جهت سیاست‌گذاری خرد و کلان در زمینه تعیین حدود برون‌سپاری و نظارت بر چگونگی اجرای برون‌سپاری و تعاملات با تأمین‌کنندگان از دیگر عوامل موفقیت در به‌کارگیری این رویکرد است (Natovich, 2003). موفقیت در برون‌سپاری سازمان از اصول دوازده‌گانه ویژه‌ای برخوردار است که به‌عنوان یک فرآیند مناسب جهت تفکر در خصوص تأمین برون‌سپاری سازمان در نظر گرفته می‌شود که عبارتند از درک صحیح از ارزش‌افزایی برون‌سپاری سازمان، شناسایی قابلیت‌های محوری، گزینش مستعدترین فعالیت‌ها جهت برون‌سپاری، تشکیل تیم برون‌سپاری کارآمد، تعیین الزامات و نیازمندی‌ها، تحلیل مالی و اقتصادی واقع‌بینانه، شایستگی گزینش عرضه‌کننده، قیمت‌گذاری و انعقاد قرارداد، مذاکره برای موقعیت برد – برد، مدیریت نیروی انسانی، مدیریت روابط و انتخاب قراردادن برون‌سپاری به‌عنوان یک ابزار استراتژیک اثربخش (Cha *et al*., 2008). علی‌رغم توجه به موارد و عوامل مذکور باید توجه داشت که ریسک و عدم قطعیت به‌عنوان جزء جدانشدنی و اجتناب‌پذیر پروژه‌ها، کاهش دقت در تخمین مناسب اهداف و کارایی پروژه‌ها را با خود به همراه دارد. ریسک به طور معمول به حوادث نامشخصی اشاره دارد که از طریق تأثیر در هزینه، زمان و یا کیفیت تحویل پروژه بر موفقیت پروژه تأثیر دارد و می‌تواند از عوامل درون‌سازمانی یا برون‌سازمانی نشأت گیرد (Hillson, 2002 and Hosseini Dehshiri and Heydari Dehooei Zohrabi, 2019).

مهم‌ترین ریسک‌های برون‌سپاری عبارتند از:

ریسک ازدست‌رفتن مزیت رقابتی: زمانی که یک سازمان اقدام به برون‌سپاری فعالیت یا وظیفه‌ای خاص می‌نماید، امکان کسب مزیت رقابتی از طریق فعالیت برون‌سپاری‌شده را از دست می‌دهد (Metters, 2008). ریسک مدیریت پروژه: مدیریت صحیح و اثربخش فعالیت‌های برون‌سپاری‌شده از جمله عواملی است که عدم توجه به آن ممکن است به‌جای بهره‌مندی سازمان از مزایای برون‌سپاری، هزینه‌های سرسام‌آوری به سازمان تحمیل کند (Liu and Wang, 2014). ریسک زیرسیستم فنی: برون‌سپاری دائم فعالیت‌های مبتنی بر تکنولوژی ممکن است سازمان را با ریسک عقب‌ماندگی از تکنولوژی و عدم توسعه تکنولوژیکی مواجه سازد (Liu and Wang, 2014). ریسک افشای اطلاعات: شرکت عرضه‌کننده خدمات یا پیمانکار به واسطه روابطی که از طریق فعالیت‌های برون‌سپاری‌شده با سازمان کارفرما دارد ممکن است به اطلاعات محرمانه این سازمان دسترسی پیدا کند که این امر سازمان کارفرما را در معرض ریسک افشای اطاعات محرمانه شرکت به سازمان‌های رقیب از طریق فروش یا اشتراک اطلاعات خصوصی توسط شرکت پیمانکار قرار می‌دهد (Metters, 2008). ریسک تضعیف عملکرد سازمان: گاهی برون‌سپاری فعالیت‌ها می‌تواند با تضعیف روحیه کارکنان، تعهد و وفاداری آن‌ها نسبت به مسئولیت‌ها و وظایف خود را تحت‌تأثیر قرار دهد که این امر در نهایت می‌تواند عملکرد سازمان را ضعیف نماید (Nakatsu and Iacovou, 2009). ریسک ازدست‌دادن مشتری: عدم برخورداری فعالیت‌ها و وظایف برون‌سپاری‌شده از کیفیت لازم و در نتیجه عدم رفع خواسته‌ها و نیازهای مشتریان نهایی، سازمان را در معرض ریسک ریزش و ازدست‌دادن مشتریان قرار می‌دهد (Hu *et al*., 2012). ریسک عدم برخورداری پیمانکار از توان مالی و فنی لازم: یکی از مهم‌ترین مسائلی که در برون‌سپاری باید موردتوجه قرار گیرد، ارزیابی مالی و فنی شرکت مجری است که در صورت عدم تطابق وضعیت مالی و فنی مجری با صلاحیت‌های موردنیاز انجام پروژه، برون‌سپاری پروژه نه‌تنها مزایایی برای سازمان کارفرما ایجاد نمی‌کند؛ بلکه چالش‌هایی را با خود به همراه خواهد داشت (Cha *et al*., 2008). در زمینه مرتبط‌ترین پژوهش‌های انجام‌گرفته خارجی و داخلی می‌توان به پژوهش‌های ارائه‌شده در جدول (۱) اشاره کرد.

جدول (۱) پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام‌شده مرتبط با پژوهش

Table (1) Internal and external research related to the research

نام پژوهش	نویسندگان و سال انتشار	جامعه آماری	روش تحلیل داده‌ها	نتایج	ریسک‌های درون‌سازمانی برون-سپاری
مدیریت استراتژیک ریسک‌های برون‌سپاری	دانا و همکاران (Dana *et al*., 2021)	دانشگاه هاین ویتنام	تحلیل محتوا	در کنار توجه به مزایای برون‌سپاری فعالیت‌ها باید ریسک‌های این رویکرد نیز موردتوجه قرار گیرد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به ریسک‌های ازدست‌دادن کنترل فرآیندها، افشای اطلاعات، ناکارآمدی شرکای برون‌سپاری و ریسک شرایط متغیر بازار اشاره داشت.	ریسک ازدست‌دادن کنترل فرآیندها و ریسک افشای اطلاعات

مدلی برای مدیریت ریسک پروژه‌های برون‌سپاری‌شده	محمودی و همکاران (Mahmoudi et al., 2020)	منطقه ویژه اقتصادی پارس جنوبی ایران	تکنیک BWM و تحلیل رابطه خاکستری	ریسک‌های شناسایی‌شده در این مدل شامل ریسک‌های ازدست‌رفتن مالکیت فکری، امنیت داده‌ها، عدم توانایی پیمانکار، عدم کیفیت خدمات، ریسک‌های فرهنگی، زمانی، روانی و مالی بودند.	ریسک ازدست‌رفتن مالکیت فکری، ریسک امنیت داده‌ها، ریسک روانی و ریسک مالی
وضعیت ریسک‌های برون‌سپاری در صنعت معدن کانادا	باتارتوکتاخ و همکاران (Baatartogtokh et al., 2018)	پروژه‌های برون‌سپاری‌شده در ۵۸ شرکت حفاری کانادا	تحلیل مضمون و مدل‌سازی معادلات ساختاری	ریسک‌های مرتبط با برون‌سپاری پروژه‌های حفاری در پنج دسته کلی ریسک کنترل کیفیت، ریسک تأخیر و اختلال در امور برون‌سپاری‌شده، ریسک‌های مرتبط با ایمنی و سلامت و ریسک‌های زیست‌محیطی جای دارند.	ریسک کنترل کیفیت
تأثیر ریسک بر عملکرد پروژه‌های برون‌سپاری در فرآیندهای کسب‌وکار	ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2018)	۱۲۱ پروژه برون‌سپاری‌شده در بخش خدمات به مشتریان چین	مدل‌سازی معادلات ساختاری	ریسک‌های فنی، اجتماعی و مدیریتی در پروژه‌های برون‌سپاری‌شده تأثیر منفی بر عملکرد سازمان و در نتیجه کاهش رضایت مشتریان دارد.	ریسک‌های فنی و مدیریتی
برون‌سپاری خدمات لجستیکی به طرف سوم	اتوکودوه و همکاران (Etokudoh et al., 2017)	پروژه‌های برون‌سپاری‌شده در ۳ شرکت نفت و گاز نیجریه	تحلیل محتوای کیفی	برون‌سپاری فعالیت‌ها با ریسک‌های ناشی از واکنش کارکنان، مسائل مرتبط با قراردادها و مهارت‌های مدیریتی مواجه هستند و شرکت‌ها باید از طریق مدیریت روابط، مدیریت قراردادها و مهارت‌های مدیریت تغییر، اقدام به کنترل ریسک‌ها نمایند.	ریسک واکنش کارکنان، مسائل قراردادی و مهارت‌های مدیریتی
آسیب‌شناسی پیمان‌های برون‌سپاری شرکت گاز	شیری و همکاران (Shiri et al., 2021)	پروژه‌های برون‌سپاری شرکت گاز استان هرمزگان	تحلیل مضمون و تحلیل عاملی	پیمان‌های برون‌سپاری شرکت گاز در ۲۸ شاخص در حوزه ریسک‌های حقوقی نیروی انسانی، مسائل نظارتی، ارزیابی صلاحیت پیمانکار، توانایی تأمین مالی پیمانکار و ریسک ایمنی و سلامت نیاز به بازنگری دارند.	ریسک‌های حقوقی، نظارتی و صلاحیت پیمانکار
ارزیابی و اولویت‌بندی ریسک‌های برون‌سپاری	بهشت آیین و همکاران (Behesht Aeen et al., 2018)	پروژه‌های برون‌سپاری شرکت مدیریت تولید برق	دیمتل خاکستری و مدل‌سازی ساختاری تفسیری	ریسک‌های امنیت اطلاعات، افزایش هزینه‌ها، مشکلات قرارداد، تأخیر، عدم توانایی مالی پیمانکار، عدم برخورداری از زیرساخت، مشکلات ارتباطات، حوادث طبیعی، کیفیت تولید، ازدست‌دادن دانش شرکت و خرابی تجهیزات پیمانکار مهم‌ترین ریسک‌های برون‌سپاری می‌باشند که سه ریسک ارتباطات، عدم برخورداری از زیرساخت و مشکلات قرارداد مهم‌ترین ریسک‌ها هستند.	امنیت اطلاعات، افزایش هزینه‌ها، مشکلات قرارداد، عدم برخورداری از زیرساخت، مشکلات ارتباطات و ازدست‌دادن دانش شرکت
شناسایی و ارزیابی کمی ریسک‌های برون‌سپاری	رجبی مسرور و جهانشاهی (Rajabi Masrour and Jahanshahi, 2014)	پروژه‌های پژوهش و توسعه شهر تهران	شناسایی و تحلیل ریسک با استفاده از استاندارد PMBOK و تحلیل حساسیت	ریسک‌های برون‌سپاری در سه دسته ریسک‌های برنامه‌ریزی و مدیریت برون‌سپاری، اجرای برون‌سپاری و نظارت و کنترل برون‌سپاری جای می‌گیرند.	ریسک‌های برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل

تحلیل ریسک‌های برون‌سپاری خدمات گازرسانی در شرکت گاز	قاسمی پیربلوطی و همکاران (Ghasemi Pirbaluti *et al.*, 2013)	شرکت گاز استان چهارمحال بختیاری	تکنیک تحلیل حالات و آثار شکست	عیوب ساختاری، عیوب عملکردی، برنامه‌ریزی و تأخیر در شروع و اجرای پروژه را از مهم‌ترین ریسک‌ها هستند و فاکتورهای نوسانات موجود در تبادلات پولی، عدم اطمینان به تغییرات تکنولوژیکی و فقدان دانش و مهارت در زمینه برون‌سپاری را به‌عنوان سایر ریسک‌های برون‌سپاری معرفی شدند.	ریسک‌های ساختاری و عملکردی و برنامه‌ریزی
بررسی ریسک‌های برون‌سپاری فرآیندهای فناوری اطلاعات	توفیقی و کلانتری (Tofighi and Kalantari, 2011)	مدیران و کارشناسان ستادی بانک تجارت ایران	تحلیل محتوا و آزمون همبستگی	ریسک‌های برون‌سپاری را در چهار دسته ریسک روانی – اجتماعی (صدمه‌زدن به موقعیت همکاران، کاهش امنیت شغلی، تأثیر منفی بر موقعیت کارکنان، کاهش احترام همکاران و صدمه‌زدن به روحیه همکاران)، ریسک مالی (عدم ثبات مالی پیمانکار، هزینه‌های پنهان و نداشتن پیش‌بینی‌های لازم جهت صرفه‌جویی هزینه‌ها)، ریسک استراتژیک (ازدست‌دادن توانایی بهبود موقعیت، ازدست‌دادن مزیت رقابتی، عدم انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات و دورشدن از اهداف استراتژیک) و ریسک عملکرد (عدم انجام به‌موقع خدمات، عدم کیفیت مطلوب خدمات، توانایی کم تأمین‌کننده و عدم نظارت دقیق و منظم) شناسایی و دسته‌بندی کردند.	ریسک‌های روانی – اجتماعی، ریسک مالی، ریسک استراتژیک و ریسک عدم نظارت دقیق

بررسی نتایج پژوهش‌های انجام‌گرفته گویای این مطلب است که پژوهش‌های مذکور به دلیل تحلیل و بررسی هم‌زمان ریسک‌های برون‌سازمانی و درون‌سازمانی برون‌سپاری از ارائه مدلی متمرکز بر ریسک‌های محتمل برون‌سپاری با منشأ درونی سازمان غافل مانده‌اند؛ لذا نوآوری پژوهش در آن است که با تحلیل و بررسی ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری با استفاده از دو روش تحلیل حالت و اثر شکست[1] و مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی[2] مدلی ارائه دهد که اولاً به معرفی و تحلیل ریسک‌هایی بپردازد که در عمل امکان برنامه‌ریزی جهت کنترل و مقابله با آن‌ها برای مدیران فراهم باشد؛ ثانیاً نظر به محدودیت منابع مالی و عدم امکان مقابله با همه ریسک‌ها برای مدیران، از طریق سطح‌بندی ریسک‌های شناسایی‌شده، تأثیرگذارترین ریسک‌های درون‌سازمانی را جهت تقدم برنامه‌ریزی‌های کنترلی معرفی نماید.

۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش آمیخته متکی بر اصول مکتب پراگماتیسم است و باتوجه‌به ماهیت اطلاعات موردنیاز، از روش ترکیبی شامل دو مرحلهٔ کیفی و کمی بهره گرفته است. جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی شامل کلیه مدیران ارشد، میانی و کارشناسان فعال در شرکت گاز استان لرستان هستند که به‌نوعی در تصمیم‌گیری برون‌سپاری فعالیت‌ها شرکت داشته و از شروط خبرگی حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد، دارابودن حداقل ۱۰ سال سابقه خدمت و حداقل ۵ سال سابقه فعالیت در حوزه فعالیت‌های مرتبط با برون‌سپاری برخوردار هستند. به‌منظور انتخاب اعضای نمونه آماری در بخش کیفی، از روش

1. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)
2. Fuzzy Interpretive Structural Modeling (FISM)

نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند (قضاوتی و گلوله برفی) استفاده شده است که پس از انجام ۲۱ مصاحبه و حصول اشباع نظری داده‌ها، فرآیند انجام مصاحبه‌ها متوقف شده است و داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از روش تحلیل مضمون مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفته‌اند. نظر به محدودبودن اعضای جامعه آماری، در بخش کمی پژوهش از روش سرشماری اعضای جامعه آماری (۸۳ نفر) استفاده شده است و از دو پرسش‌نامه مجزا به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها در این فاز بهره گرفته شده است و داده‌های کمی جمع‌آوری‌شده با استفاده از دو روش تحلیل حالات و آثار شکست و مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی تحلیل شده‌اند.

به‌منظور تأمین روایی و پایایی پژوهش در بخش کیفی، از روش ارزیابی گوبا و لینکلن (Guba and Lincolne, 1982) استفاده شده است که معادل روایی و پایایی در پژوهش‌های کمی است؛ بدین منظور و بر پایه این روش، چهار معیار موثق‌بودن و اعتبار[1]، انتقال‌پذیری[2]، اطمینان‌پذیری[3] و تأییدپذیری[4] مبنایی جهت حصول روایی و پایایی در پژوهش کیفی محسوب می‌شود. برای کسب قابلیت اعتبار، نمونه‌گیری تا رسیدن داده‌ها به حد اشباع ادامه یافت و روایی توسط ۱۰ نفر از مدیران شرکت گاز استان لرستان (خبرگان) ارزیابی شد. به‌منظور تحقق انتقال‌پذیری سعی شد مشارکت‌کنندگان در پژوهش از سطوح مختلف سازمانی با تخصص و تجربیات متفاوت انتخاب شوند. به‌منظور تأییدپذیری نتایج، تشریح کامل مراحل پژوهش اعم از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و شکل‌گیری درون‌مایه‌ها به‌منظور فراهم‌نمودن امکان ممیزی در اختیار چند تن از مشارکت‌کنندگان در پژوهش قرار داده شد تا صحت نحوه انجام و نتایج حاصل‌شده در پژوهش تأیید گردد و به‌منظور تحقق اطمینان‌پذیری و ایجاد امکان بررسی چندباره داده‌ها و امکان کدگذاری توسط همکار، مصاحبه‌ها به طور کامل ضبط شد و از همه مشارکت‌کنندگان راجع به یک موضوع پرسیده شد. در فاز کمی پژوهش جهت بررسی روایی محتوا، از ضریب نسبی روایی محتوا یا ضریب لاوشه[5] استفاده شده است و باتوجه‌به اینکه همه ریسک‌ها مقدار بیش‌تر از ۰/۶۲ (باتوجه‌به تعداد ده‌نفره اعضای خبرگان) را کسب کرده‌اند، روایی مورد تأیید قرار گرفته است. پایایی در ماتریس مقایسات زوجی با معیار نرخ ناسازگاری سنجیده می‌شود که اگر میزان نرخ سازگاری کم‌تر از ۰/۱ باشد، می‌توان گفت که پرسش‌نامه پژوهش از پایایی مناسبی برخوردار است. نظر به مطلب ارائه‌شده و برخورداری پرسش‌نامه مقایسات زوجی از نرخ ناسازگاری برابر ۰/۰۵۴ می‌توان گفت که پرسش‌نامه مورداستفاده از پایایی مناسب برخوردار است.

1. Credibility
2. Transferability
3. Dependability
4. Conformability
5. Content Validity Ratio (CVR)

٤- تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

یافته‌های پژوهش حاضر در قالب دو دسته یافته‌های کیفی و کمی با اولویت حصول یافته‌های کیفی ارائه شده است. یافته‌های کیفی پژوهش در نتیجه ادغام کدهای مستخرج از مرور مبانی نظری و کدگذاری متون مصاحبه‌های انجام‌شده، مقوله‌های اصلی و فرعی ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری را شکل داده‌اند. نتایج منجر به جاگیری ۱۳۲ کد شناسایی‌شده در قالب ۱۳ مقوله فرعی و دو مقوله اصلی شده است که در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲) نتایج کدگذاری داده‌های کیفی پژوهش

Table (2) Coding results of qualitative research data

مقوله اصلی	مقوله‌های فرعی	کدهای اولیه
ریسک‌های مرتبط با کارفرما (شرکت)	ریسک فرآیندهای سازمانی	کاهش پویایی شرکت و کارکنان، کاهش کیفیت خدمات، کاهش قدرت رقابت‌پذیری، کندی امور شرکت، افزایش بوروکراسی اداری، ازدست‌دادن استقلال و شایستگی سازمان، کاهش ارزش سازمان، وابستگی فعالیت‌های برون‌سپاری‌شده و فعالیت‌های داخلی شرکت و کاهش امنیت اطلاعات شرکت
	ریسک مسائل حقوقی	انعقاد قراردادهای حجمی و لحاظ‌کردن پرداختی‌های مغایر با قوانین برون‌سپاری، عدم پیش‌بینی قدرت فسخ قرارداد در صورت نارضایتی، عدم تخصیص اختیارات لازم به مدیر و کارشناسان شرکت، نقض قرارداد از سوی پیمانکار، عدم تطبیق خدمات با مفاد قرارداد، تعلیق و لغو قرارداد، عدم توانایی تغییر قرارداد و ریسک منازعه و دادخواهی
	ریسک تأثیر بر مشتریان	افزایش شکایات و انتقادات، کاهش رضایتمندی مشتریان، برخورد نامناسب کارکنان پیمانکار با مشتریان و افزایش مراجعات
	ریسک نظارت و بازرسی	عدم گزارش خطاهای پیمانکار، عدم تعهد و تخصص ناظران و ضعف در بازخورد خطاهای اساسی پیمانکاران
	ریسک مسائل فنی	کاهش مطلوبیت نگهداری و تعمیرات شبکه‌ها و تجهیزات و تأثیر منفی بر تأمین تجهیزات استاندارد
	ریسک نیروی انسانی	تسهیل زمینه خروج نیروهای کارآمد از شرکت، کاهش دوره‌های آموزشی تخصصی، کاهش برنامه‌های توانمندسازی کارکنان، عدم انعطاف‌پذیری کارکنان و مقاومت در برابر تغییر، دیدگاه منفی نسبت به خصوصی‌سازی، همکاری در قیمت‌گذاری فرصت‌طلبانه پیمانکار، زدوبند با پیمانکار در راستای تأمین منافع شخصی، تعارضات مدیریت‌نشده، پاسخگویی ضعیف، تضعیف رهبری سازمان و انگیزش، تغییر مسیر شغلی کارکنان و ریسک نادیده‌گرفتن مشکلات پرسنل
	ریسک قابلیت‌های مدیریتی	حمایت مالی مدیران ارشد، حمایت روانی مدیران ارشد، گرایش به همکاری، ریسک‌پذیری مدیریت، ناهماهنگی و عدم یکپارچگی بین واحدها، موازی‌کاری با فعالیت‌های برون‌سپاری‌شده، وضوح اهداف و مأموریت‌های شرکت، توانایی مدیریت روابط، توانایی و مهارت مدیریت منابع انسانی، ثبات مدیریت و تشخیص صحیح فعالیت‌های قابل‌برون‌سپاری
	ریسک زیرساخت‌های برون‌سپاری	محدودیت کیفی و کمی کارشناسان و اخذ قراردادهای نامناسب، سیستم جبران خدمت ناکارآمد، عدم توانایی در تخصیص اعتبارات لازم، عدم برخورداری از نیروی کار متخصص در ارزیابی کیفیت کار پیمانکار، عدم برخورداری از سامانه ثبت سوابق پیمانکار، عدم طراحی و دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی، عدم طراحی چهارچوب برون‌سپاری فعالیت‌ها و عدم طراحی و اجرای قوانین انتخاب پیمانکار

ریسک‌های مرتبط با پروژه	ریسک مالی و اقتصادی	هزینه‌های پنهان، هزینه‌های نظارت و بازرسی، هزینه هماهنگی، رابطه نامشخص هزینه و سود، اشتباه در برآورد هزینه‌ها و عدم قطعیت در برآوردها، تغییرات پیش‌بینی‌نشده قیمت‌ها، کاهش صحت و دقت و میزان وصول مطالبات
	تعریف و مفهوم‌سازی	عدم پیش‌بینی جبران ریسک و دغدغه‌های واقعی پیمانکار، عدم وضوح مرز میان دخالت شرکت در امور پیمانکار و نظارت ناظرین، عدم زمان‌بندی مشخص، عدم شفافیت مفاد قرارداد، عدم شفافیت اهداف عملکردی برای پیمانکار، ضعف یا اشکال در توجیه‌پذیری پروژه، اعمال نفوذ ذی‌نفعان، احتمال مشکلات ناشی از موارد قانونی، تعریف ناهماهنگ و غیرروشن مرتبط با کیفیت و فقدان تعریف روشن مسئولیت‌های طرفین قرارداد
	طراحی و برنامه‌ریزی	عدم کفایت یا نقص اطلاعات فنی، عدم کفایت، پایین‌بودن دقت، نامناسب‌بودن و پایین‌بودن قابلیت اطمینان مشخصات فنی پروژه، احتمال نامناسب‌بودن تیم برون‌سپاری پروژه، نامناسب‌بودن تکنولوژی در نظر گرفته شده، پیچیدگی ناشی از تکنولوژی جدید، بروز تغییرات در طول پروژه، شفاف نبودن و ضعیف‌بودن اسناد مناقصه، عدم انعطاف‌پذیری قرارداد، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی غیرواقع‌بینانه، برآورد غیرواقعی هزینه‌ها، عدم دقت در انجام فرآیندهای مدیریت ریسک، اتخاذ سیاست نامناسب در انتخاب نظام تأمین مالی، اتخاذ سیاست نامناسب در استراتژی تدارکات پروژه، دیدگاه ضعیف نسبت به کیفیت، اشتباه در برآورد زمان، پیش‌بینی ناصحیح از میزان دردسترس‌بودن منابع، تخصیص نادرست منابع، عدم واقع‌بینی در نتایج ارزیابی کیفی پیمانکاران، ریسک عدم برنامه‌ریزی مناسب جهت استراتژی خروج، ریسک تفاوت کیفیت زیرساخت‌ها و ریسک سرعت تغییر تکنولوژی مورداستفاده
	تخصیص و اجرا	شرایط نامناسب قرارداد، اشکال در برگزاری مناقصه و انتخاب پیمانکار واجد صلاحیت، غیرمجرب‌بودن تیم پروژه، ضعف در توان و ظرفیت پیمانکار، ضعف در انجام هماهنگی و کنترل، عدم تأمین منابع مالی، مدیریت اجرایی ضعیف، مواجه با شرایط پیش‌بینی‌نشده، مواجه با شرایط پیش‌بینی‌نشده، عدم کفایت کنترل در حین اجرای پروژه، عدم کفایت در برقراری ارتباط با ذی‌نفعان بیرونی و داخلی پروژه، مدیریت نامناسب ارتباطات، دریافت اطلاعات ناصحیح، تبادل ضعیف اطلاعات، مشارکت ضعیف کارفرما، تفاوت در سبک کاری کارفرما و پیمانکار، تعداد کم تأمین‌کنندگان، ریسک مدت‌زمان قرارداد و منسوخ‌شدن تکنولوژی و ریسک عدم وجود پیمانکاران شایسته
	راه‌اندازی و تحویل	برآورده‌نشدن خواسته‌ها و اهداف عملکردی پروژه، عدم موفقیت نهایی پیمانکار، مشکلات ناشی از راه‌اندازی تأسیسات پروژه، آموزش ناکافی تیم بهره‌برداری و عدم کفایت و کارایی روش‌های تعیین‌شده

در فاز کمی پژوهش به‌منظور تحلیل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری که مستخرج از فاز کیفی می‌باشند، از ترکیب دو روش تجزیه‌وتحلیل عوامل شکست و روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی بهره گرفته شده است. بدین شرح که در گام اول به‌منظور تعیین نوع ریسک‌های شناسایی‌شده از نظر درجه خطر، با تمرکز بر روش تجزیه‌وتحلیل عوامل شکست نسبت به محاسبه عدد اولویت ریسک[1] اقدام شده است. عدد اولویت ریسک برای هر حالت بالقوه ریسک از ضرب سه عامل شدت اثر، احتمال وقوع و قابلیت کشف ریسک حاصل می‌شود. باتوجه‌به اینکه سه عامل مذکور می‌توانند اعدادی بین ۱ تا ۱۰ اختیار کنند، عدد اولویت ریسک، رقمی بین ۱ تا ۱۰۰۰ خواهد داشت که نظر به استاندارد ارائه‌شده برای این مقدار، ریسک‌هایی با عدد اولویت ریسک بیش‌تر از ۵۰۰ در دسته ریسک‌های خطرناک، ریسک‌هایی با عدد اولویت ریسک بین ۱۰۰ و ۵۰۰ در دسته ریسک‌های متوسط و ریسک‌هایی با عدد

1. Risk Priority Number (RPN)

اولویت ریسک کم‌تر از ۱۰۰ در دسته ریسک‌های ایمن و قابل‌تحمل جای می‌گیرند (Liu and Wang, 2014).

جدول (۳) اولویت‌بندی ریسک‌های درون‌سازمانی

Table (3) Prioritizing risks within the organization

ردیف	شرح ریسک	امکان وقوع	امکان شناسایی	شدت اثر	RPN	اولویت	نوع ریسک
۱	ریسک‌های مرتبط با زیرساخت‌های برون‌سپاری	۵/۳۵	۶/۵۰	۶/۳۵	۲۲۱/۳۶	۲	متوسط
۲	ریسک‌های مرتبط با مسائل حقوقی	۵/۲۸	۵/۰۰	۶/۲۸	۱۶۶/۱۲	۷	متوسط
۳	ریسک‌های مرتبط با راه‌اندازی و تحویل پروژه	۴/۷۸	۵/۰۰	۵/۷۱	۱۳۶/۷۳	۱۱	متوسط
۴	ریسک‌های مرتبط با نظارت و بازرسی	۵/۲۸	۵/۲۱	۵/۹۲	۱۶۳/۳۹	۸	متوسط
۵	ریسک‌های مرتبط با مسائل فنی	۵/۱۴	۶/۳۵	۵/۵۷	۱۸۲/۱۵	۵	متوسط
۶	ریسک‌های مرتبط با تخصیص و اجرای پروژه	۵/۲۸	۶/۲۱	۵/۷۸	۱۹۰/۰۴	۴	متوسط
۷	ریسک‌های مرتبط با طراحی و برنامه‌ریزی پروژه	۵/۵۷	۵/۶۴	۵/۰۰	۱۵۷/۱۹	۹	متوسط
۸	ریسک‌های مرتبط با مسائل مالی و اقتصادی	۵/۵۰	۵/۵۰	۶/۰۰	۱۸۱/۵۰	۶	متوسط
۹	ریسک‌های مرتبط با قابلیت‌های مدیریتی	۶/۲۱	۵/۸۵	۶/۶۴	۲۴۱/۷۸	۱	متوسط
۱۰	ریسک‌های مرتبط با تعریف پروژه	۴/۳۵	۵/۰۰	۶/۴۲	۱۴۰/۰۵	۱۰	متوسط
۱۱	ریسک‌های مرتبط با نیروی انسانی	۵/۴۲	۵/۷۱	۶/۶۴	۲۰۶/۰۶	۳	متوسط
۱۲	ریسک‌های مرتبط با فرآیندهای سازمانی	۳/۴۲	۴/۵۰	۵/۰۷	۷۸/۲۴	۱۲	قابل‌تحمل
۱۳	ریسک‌های مرتبط با مشتریان	۳/۸۵	۳/۷۸	۳/۷۱	۵۴/۲۳	۱۳	قابل‌تحمل

نظر به این مهم که کلیه سازمان‌های خصوصی و دولتی همواره با محدودیت‌هایی از جمله محدودیت زمان، هزینه و منابع مواجه هستند، برنامه‌ریزی جهت مدیریت و کنترل کلیه ریسک‌های محتمل امری دشوار است؛ در ادامه روند تحلیل ریسک‌های جای‌گرفته در دسته ریسک‌های قابل‌تحمل (ریسک‌های فرآیندهای سازمانی و ریسک تأثیر بر مشتریان) از فهرست ریسک‌های مورد ارزیابی حذف می‌شوند. طراحی مدل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی نیازمند طی‌کردن مراحل ده‌گانه‌ای است که در ادامه به‌تفصیل بیان شده‌اند. در اولین مرحله پرسش‌نامه مقایسات زوجی طراحی‌شده بر اساس یازده دسته ریسک باقی‌مانده در تحلیل توسط افراد مشارکت‌کننده در پژوهش تکمیل می‌شود که در این مرحله ۸۳ مشارکت‌کننده در فاز کمی پژوهش نظرات خود را دررابطه‌با مقایسه دوبه‌دو ریسک‌های شناسایی‌شده بر اساس عبارات کلامی ارائه‌شده در جدول (۴) اظهار داشته‌اند.

جدول (۴) عبارات کلامی، کدها و اعداد فازی

Table (4) Verbal expressions, codes and fuzzy numbers

عبارت کلامی	بدون تأثیر	تأثیر کم	تأثیر متوسط	تأثیر زیاد	تأثیر بسیار زیاد
کد	NO	L	M	V	VH
عدد فازی	(۰، ۰، ۰/۲۵)	(۰، ۰/۲۵، ۰/۵)	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	(۰/۵، ۰/۷۵، ۱)	(۰/۷۵، ۱، ۱)

ماتریس قضاوت در نتیجه ادغام نظرات مشارکت‌کنندگان بر حسب فراوانی نسبی هر گزینه مطابق جدول (۵) حاصل شده است.

جدول (۵) ماتریس قضاوت

Table (5) Judgment matrix

نماد	معیارها	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_{10}	I_{11}
I_1	زیرساخت‌های برون‌سپاری	–	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۱/۰۰ (۰/۷۵)	(۰/۷۵) ۰/۵ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۱/۰۰ (۰/۷۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۱/۰۰ (۰/۷۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)
I_2	مسائل حقوقی	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	–	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)
I_3	راه‌اندازی و تحویل پروژه	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	–	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)
I_4	نظارت و بازرسی	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	–	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۱/۰۰) ۱/۰۰ (۰/۷۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)
I_5	مسائل فنی	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	–	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)
I_6	تخصیص و اجرای پروژه	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	–	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)
I_7	طراحی و برنامه‌ریزی پروژه	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	–	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۱/۰۰ (۰/۷۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)
I_8	مسائل مالی و اقتصادی	(۱/۰۰) ۱/۰۰ (۰/۷۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	–	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)
I_9	قابلیت‌های مدیریتی	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	–	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)
I_{10}	تعریف و مفهوم‌سازی پروژه	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	–	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)
I_{11}	نیروی انسانی	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۱/۰۰) ۰/۷۵ (۰/۵۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۷۵) ۰/۵۰ (۰/۲۵)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	(۰/۵۰) ۰/۲۵ (۰/۰۰)	–

در مرحله بعد، نرمال‌سازی ماتریس قضاوت نیازمند محاسبه γ است که بدین منظور از رابطه (۱) استفاده شده است.

$$\gamma = \max_{1 \le i \le n} \sum_{j=1}^{n} u_{ij}$$

رابطه (۱)

در رابطه (۱)، u_{ij} نمایانگر حد بالای اعداد فازی ماتریس قضاوت می‌باشد که به‌منظور حصول ماتریس نرمال تمامی اعداد ماتریس قضاوت بر γ تقسیم می‌شوند (Pramod and Banwet, 2013). باتوجه‌به اعداد موجود در ماتریس قضاوت، مقدار γ، ۱۸/۲۵ به دست آمده که با تقسیم تمامی درایه‌های ماتریس قضاوت بر عدد ۸/۲۵، ماتریس نرمال مطابق جدول (۶) حاصل می‌شود.

جدول (۶) ماتریس نرمال‌شده

Table (6) Normalized matrix

نماد	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_{10}	I_{11}
I_1	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_2	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)
I_3	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_4	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_5	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_6	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	–	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_7	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_8	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	–	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)
I_9	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_{10}	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_{11}	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	–

حال به‌منظور دی‌فازی‌نمودن ماتریس نرمال‌شده، از فرمول ارائه‌شده توسط پاول (Powell, 2003) استفاده شده است که در این فرمول مطابق رابطه (۲) مقادیر دی‌فازی برای هر خانه از ماتریس از

میانگین حسابی سه عدد تخصیص‌داده‌شده به حد بالا، حد متوسط و حد پایین هر خانه از ماتریس به دست می‌آید.

$$BNP_{ij} = \frac{l_{ij} + m_{ij} + u_{ij}}{3}$$ رابطه (۲)

جدول (۷) ماتریس دی‌فازی‌شده

Table (7) Diffuse matrix

نماد	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_{10}	I_{11}
I_1	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_2	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_3	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_4	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_5	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_6	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	–	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_7	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_8	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	–	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_9	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)		(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)
I_{10}	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	–	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)
I_{11}	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۱۱۷، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۵۸، ۰/۰۲۹، ۰/۰۰۰)	–

گام بعد محاسبه حد آستانه ماتریس دی‌فازی شده است که از طریق میانگین حسابی اعداد ماتریس دی‌فازی مطابق رابطه (۳) محاسبه می‌شود (Bacudio *et al.*, 2016).

$$C = \frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} a_{ij}}{n^2}$$ رابطه (۳)

در رابطه (۳)، a_{ij} مقدار دی‌فازی‌شده هر خانه از ماتریس، n نمایانگر تعداد ریسک‌های مورد تحلیل و C نشانگر حد آستانه می‌باشد. در پژوهش تعداد ریسک‌ها برابر با ۱۱ می‌باشد و با جای‌گذاری در رابطه (۳)، حد آستانه در این پژوهش ۰/۰۵۳ به دست آمد. حال، جهت تشکیل ماتریس وقوع عناصر ماتریس

دی‌فازی‌شده یک‌به‌یک با مقدار حد آستانه مقایسه می‌شوند. اگر عنصری دارای مقداری بیش‌تر یا مساوی حد آستانه بود، آنگاه در درایه متناظر با آن، عدد ۱ قرار داده می‌شود و اگر دارای مقدار کم‌تر از حد آستانه بود، عدد ۰ جایگزین می‌شود (Xiong *et al*., 2010). از جمع ماتریس وقوع با جمع ماتریس همانی حاصل می‌شود (Jia *et al*., 2015) که نیازمند اصلاح روابط به‌منظور برقراری سازگاری درونی بین عناصر ماتریس می‌باشد. جهت دستیابی به ماتریس اصلاح‌شده (ماتریسی با سازگاری درونی)، ماتریس اولیه را باید تا جایی به توان رساند که رابطه (۴) برقرار شود (Jia *et al*., 2015). در ماتریس اصلاح‌شده اعدادی که علامت * گرفته‌اند، در ماتریس دستیابی اولیه صفر بوده‌اند و پس از سازگاری با استفاده از نرم‌افزار متلب[1] عدد یک گرفته‌اند.

$$M^* = M^k = M^{k=1}, K > 1$$ رابطه (۴)

جدول (۸) ماتریس اصلاح‌شده

Table (8) Modified matrix

نماد	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_{10}	I_{11}
I_1	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
I_2	۱	۱	۱*	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱
I_3	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱*	۱*	۰	۱
I_4	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱
I_5	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱
I_6	۰	۱	۱*	۰	۱*	۱	۰	۱	۰	۰	۰
I_7	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
I_8	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱
I_9	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱*	۱	۱	۰
I_{10}	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
I_{11}	۱	۱*	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱

در ادامه طراحی مدل نیازمند تعیین سطح و اولویت ریسک‌های مورد تحلیل است که بدین منظور مجموعه دستیابی، مجموعه پیش‌نیاز و اشتراک هر دو مجموعه پیش‌نیاز و دستیابی برای هر ریسک تعیین می‌شود و متغیرهایی که مجموعه مشترک آن‌ها با مجموعه دستیابی آن‌ها یکی باشد، سطح اول اولویت را به خود اختصاص می‌دهند. پس از تعیین ریسک یا ریسک‌های سطح اول، آن‌ها را از جدول

1. Matlab

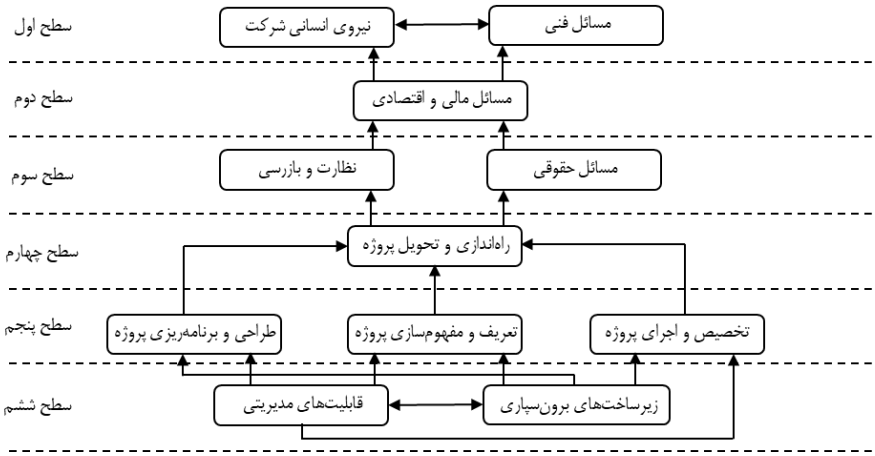
حذف کرده و با سایر ریسک‌های باقی‌مانده جدول بعدی تشکیل داده می‌شود و این کار تا تعیین سطح همه ریسک‌های مورد تحلیل ادامه می‌یابد (Agarwal *et al*., 2007).

جدول (۹) سطح‌بندی ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری

Table (9) Leveling of intraorganizational outsourcing risks

شماره ریسک	مجموعه پیش‌نیاز	مجموعه دسترسی	مجموعه مشترک	سطح
۱	۱,۲,۴,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	۱,۲,۴,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	سطح شش
۲	۱,۲,۳,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	۱,۲,۳,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	۱,۲,۳,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	سطح سه
۳	۱,۲,۳,۵,۶,۸,۹,۱۰	۲,۳,۴,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	۲,۳,۵,۸,۹,۱۰	سطح چهار
۴	۱,۴,۷,۹,۱۰,۱۱	۱,۳,۴,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	۱,۴,۷,۹,۱۰,۱۱	سطح سه
۵	۱,۲,۳,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	۲,۳,۶,۸	۲,۳,۶,۸	سطح یک
۶	۱,۵,۶,۷,۹,۱۰	۲,۳,۵,۶,۸	۵,۶	سطح پنج
۷	۱,۲,۳,۴,۵,۷,۸,۹,۱۰	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰	۱,۲,۴,۵,۷,۸,۹,۱۰	سطح پنج
۸	۱,۲,۳,۴,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱	۱,۲,۳,۵,۷,۸,۹,۱۱	۱,۲,۳,۷,۸,۹,۱۱	سطح دو
۹	۱,۲,۳,۴,۵,۷,۹,۱۰	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰	۱,۲,۳,۴,۵,۷,۹,۱۰	سطح شش
۱۰	۱,۲,۴,۵,۷,۹,۱۰	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰	۱,۲,۴,۵,۷,۹,۱۰	سطح پنج
۱۱	۱,۲,۳,۴,۵,۸,۱۱	۱,۲,۴,۵,۸,۱۱	۱,۲,۴,۵,۸,۱۱	سطح یک

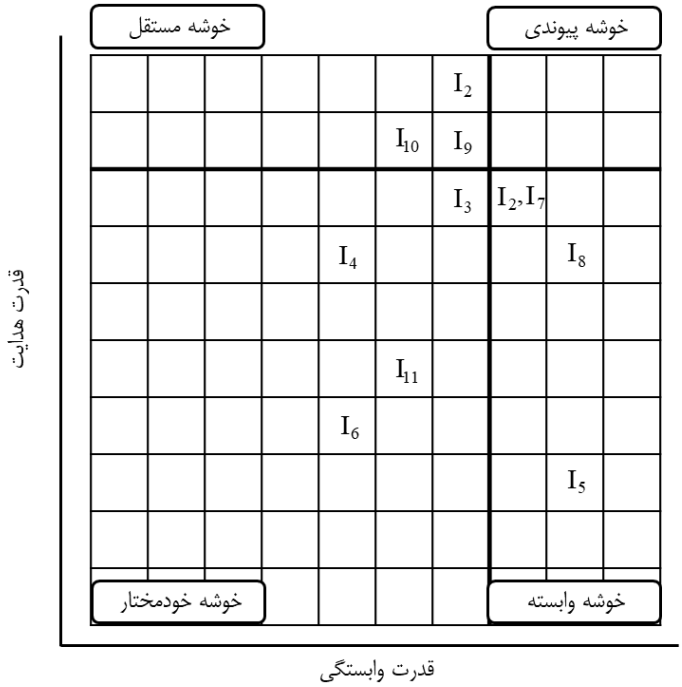
سطح‌بندی ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری، منجر به طراحی مدلی با عنوان ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری در شرکت گاز استان لرستان شده است که در آن روابط بین اجزای مدل بر اساس روابط تعریف‌شده در ماتریس اصلاح‌شده شکل گرفته است. لازم به ذکر است که در مدل طراحی‌شده که شامل شش سطح است، حرکت از سطوح پایینی مدل به سمت سطوح بالاتر نشانگر کاهش میزان تأثیرگذاری ریسک‌ها و افزایش تأثیرپذیری آن‌ها از سایر ریسک‌ها است.



شکل (۱) مدل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری پروژه‌های شرکت گاز

Figure (1) Internal risks model of gas company outsourcing projects

در ادامه جهت تجزیه‌وتحلیل میزان قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر یک از عوامل از تجزیه‌وتحلیل میک‌مک[1] استفاده شده است. در این تحلیل نوع متغیرها باتوجه‌به اثرگذاری (هدایت) و اثرپذیری (وابستگی) بر سایر متغیرها مشخص می‌شود. نخستین گروه شامل متغیرهای خودمختار هستند که قدرت نفوذ و وابستگی ضعیفی دارند. گروه دوم متغیرهای وابسته که از قدرت نفوذ ضعیف ولی وابستگی بالایی برخوردار هستند. گروه سوم متغیرهای پیوندی (ارتباطی) است که قدرت نفوذ و وابستگی بالایی دارند و گروه چهارم متغیرهای مستقل را در بر می‌گیرد که دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی هستند. لازم به توضیح است که جهت ترسیم این ماتریس، تعداد خانه‌های سطر و ستون ماتریس برابر با تعداد عوامل و خطوط تقسیم‌کننده این ماتریس به ۴ خوشه مستقل، خودمختار، پیوندی و وابسته بر حسب عدد میانه حاصل‌شده از قدرت هدایت و قدرت وابستگی عوامل مورد بررسی ترسیم می‌شوند. نظر به مطالب ارائه‌شده؛ ماتریس هدایت – وابستگی متغیرهای پژوهش در قالب شکل (۲) قابل‌ارائه می‌باشد.



شکل (۲) ماتریس هدایت – وابستگی

Figure (2) Dependency-guidance matrix

1. MICMAC

۵- بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر که با هدف شناسایی و تحلیل ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری در شرکت گاز استان لرستان انجام گرفت گویای این مطلب بود که یکی از فاکتورهای درون‌سازمانی که بروز آن می‌تواند از طریق بسترسازی برای ظهور سایر ریسک‌های درون‌سازمانی، عدم موفقیت پروژه‌ها و فعالیت‌های برون‌سپاری را در پی داشته باشد، عدم برخورداری شرکت از زیرساخت‌های مناسب برون‌سپاری است. در واقع برخورداری شرکت از مجموعه‌ای از منابع، امکانات و تجهیزاتی چون سامانه ثبت سوابق پیمانکار، طراحی و دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی، طراحی چهارچوب برون‌سپاری فعالیت‌ها و شایستگی کمی و کیفی کارشناسان و منابع انسانی می‌تواند تا حد زیادی کاهش احتمال بروز سایر ریسک‌های برون‌سپاری را در پی داشته باشد. این نتیجه هم‌راستا با نتایج بهشت آیین و همکاران (Behesht Aeen *et al*., 2018) مبنی بر شناسایی ریسک عدم برخورداری سازمان از زیرساخت‌های برون‌سپاری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ریسک‌های برون‌سپاری بود. ریسک‌های مرتبط با قابلیت‌های مدیریتی، عامل دیگری بود که با جای‌گیری در پایین‌ترین سطح مدل (سطح ششم) و هم‌تراز با ریسک‌های مرتبط با زیرساخت‌های سازمانی، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری شناخته شد. نتیجه مذکور گویای این مهم است که موفقیت و بهره‌مندی از مزایای برون‌سپاری فعالیت‌ها و پروژه‌های یک شرکت همانند هر طرح و برنامه مدیریتی، تا حد زیادی متأثر از قابلیت‌های مدیریتی آن سازمان است. قابلیت‌هایی که از یک سو با تشخیص صحیح فعالیت‌های قابل‌برون‌سپاری در راستای تحقق مأموریت‌ها و رسالت سازمان گام برمی‌دارند و از سوی دیگر با ایجاد یکپارچگی بین واحدها، حذف موازی‌کاری، وضوح اهداف و مأموریت‌های شرکت، مدیریت اثربخش روابط و حمایت مالی و روانی از ترویج برون‌سپاری، سازمان را از مزایای برون‌سپاری بهره‌مند می‌سازند. نتیجه بیان‌شده مؤید نتایج پژوهش‌های ژانگ و همکاران (Zhang *et al*., 2018) و اتوکودوه و همکاران (Etokudoh *et al*., 2017) بود که عدم برخورداری مدیران از قابلیت‌های مدیریتی همچون توانایی مدیریت تغییر و توانایی یکپارچه‌سازی را از جمله ریسک‌های برون‌سپاری معرفی کرده بودند. از دیگر نکات مدل طراحی‌شده، قرارگرفتن ریسک‌های مرتبط با تعریف و مفهوم‌سازی پروژه، طراحی و برنامه‌ریزی پروژه و تخصیص پروژه در سطح پنجم به‌عنوان دومین سطح تأثیرگذار بر سایر ریسک‌های محتمل برون‌سپاری پروژه‌ها است. دررابطه‌با نتیجه حاصل‌شده می‌توان گفت که در هر پروژه‌ای، طراحی و برنامه‌ریزی است که اجرای پروژه را در دستیابی به موفقیت یا شکست هدایت می‌کند. شکست در پروژه پرهزینه خواهد بود؛ حتی زمانی که یک سازمان موفق به تکمیل پروژه خود باشد، باز هم ممکن است این امر با صرف مقدار زیادی از بودجه غیرضروری و مازاد محقق شده باشد. در واقع یکی از

مهم‌ترین عوامل افزایش هزینه‌ها در پروژه، تغییر محدوده پروژه به دلیل شرایط پیش‌بینی‌نشده و ایجاد تغییرات می‌باشد. یک پروژه با برنامه‌ریزی ضعیف به‌راحتی با تأخیر، مشکلات غیرمنتظره و تغییر محدوده مواجه می‌شود که مفهوم‌سازی و برنامه‌ریزی دقیق و صحیح با نگاه به آینده، ساختار مناسبی را در مرحله اجرا فراهم می‌کند و به حذف فعالیت‌ها و الگوهای بیهوده کمک می‌نماید. طبق نتایج پژوهش دهناد و غلامی جمکرانی (Dehnad and Gholami Jamkarani, 2022)، یافته‌ها نشان می‌دهد که سواد مالی و رفتار در طول زمان به‌عنوان یک حوزه بین‌رشته‌ای توسعه‌یافته است. در ابتدا، پژوهشگران بر روی عوامل جمعیت‌شناختی و اقتصادی – اجتماعی تمرکز کردند؛ اما بعداً این حوزه گسترش یافت و موضوعاتی مانند ساختارهای رفتاری و روان‌شناختی را که بر رفتار مالی تأثیر می‌گذارند، در بر گرفت. در واقع برون‌سپاری خدمات و پروژه‌ها، یکی از چالش‌برانگیزترین تصمیمات هر شرکتی است که باید با دقت و درایت کافی انجام پذیرد تا بتواند شرکت را از مزایای برون‌سپاری بهره‌مند سازد. نتایج مذکور هم‌راستا با نتایج پژوهش‌های رجبی مسرور و جهانشاهی (Rajabi Masrour and Jahanshahi, 2014) و قاسمی پیربلوطی و همکاران (Ghasemi Pirbaluti *et al*., 2013) است که عدم دقت در طراحی و برنامه‌ریزی برون‌سپاری پروژه‌ها و فعالیت‌ها را از جمله ریسک‌های برون‌سپاری شناسایی کرده‌اند. ریسک‌های جای‌گرفته در سطح چهارم مدل مرتبط با ریسک‌های راه‌اندازی و تحویل پروژه بود که از طریق مواردی چون برآورده‌نشدن خواسته‌ها و اهداف عملکردی پروژه، عدم موفقیت نهایی پیمانکار، مشکلات ناشی از راه‌اندازی تأسیسات پروژه، آموزش ناکافی تیم بهره‌برداری و عدم کفایت و کارایی روش‌های تعیین‌شده ظهور پیدا می‌کند. سطح سوم مدل به دو دسته ریسک‌های مرتبط با مسائل حقوقی و ریسک‌های نظارت و بازرسی اختصاص پیدا کرده است؛ لذا باید توجه داشت که وظیفه نظارت و بازرسی نباید به‌صورت صوری، تشریفاتی و در حد انجام وظیفه معمولی ناظران و بازرسان تلقی گردد؛ زیرا یکی از شروط اساسی تحقق اهداف یک سازمان، نظارت و بازرسی دقیق است. این در حالی است که فرآیند بازرسی و نظارت در موارد بسیاری با ابهام، پیچیدگی و عدم پاسخگویی خاصی روبه‌رو است که این امر می‌تواند زمینه‌ساز بروز ریسک‌هایی چون عدم گزارش خطاهای پیمانکار، عدم تعهد و تخصص ناظران و ضعف در بازخورد خطاهای اساسی پیمانکاران را در پی داشته باشد. نتیجه حاصل‌شده هم‌راستا با نتایج پژوهش رجبی مسرور و جهانشاهی (Rajabi Masrour and Jahanshahi, 2014) و قاسمی پیربلوطی و همکاران (Ghasemi Pirbaluti *et al*., 2013) است که فرآیندهای نظارتی و کنترل در برون‌سپاری را به‌عنوان یکی از زیرمجموعه‌های عیوب عملکردی در برون‌سپاری فعالیت‌ها معرفی کرده‌اند. در ادامه سطح‌بندی مدل طراحی‌شده ریسک‌های مالی و اقتصادی در سطح دوم و دو دسته ریسک‌های مرتبط با مسائل فنی و ریسک‌های منابع انسانی در سطح اول مدل به‌عنوان

تأثیرپذیرترین ریسک‌های درون‌سازمانی برون‌سپاری جای گرفتند. طبق نتایج پژوهش هزاوه و معدنچی زاج (Hazaveh and Madanchi Zaj, 2022) بر اساس یافته‌های پژوهش اغلب بحران‌های مالی از پس عدم رعایت اخلاق در فرآیندهای تصمیم‌گیری به وجود می‌آیند. ترسیم ماتریس تحلیلی هدایت – وابستگی از دیگر نتایج این پژوهش بود که بر اساس آن، ریسک‌های مرتبط با زیرساخت‌های برون‌سپاری، ریسک‌های مرتبط با قابلیت‌های مدیریتی و ریسک‌های مرتبط با تعریف پروژه در دسته ریسک‌های مستقل با قدرت هدایت زیاد و وابستگی کم جای گرفتند که نظر به جای‌گیری دو ریسک زیرساخت‌های برون‌سپاری و ریسک‌های مرتبط با قابلیت‌های مدیریتی در سنگ بنای مدل طراحی‌شده به‌عنوان تأثیرگذارترین ریسک‌های درون‌سازمانی، می‌توان این نتیجه را مؤید نتایج حاصل‌شده در سطح‌بندی ریسک‌های شناسایی‌شده دانست. ریسک‌های مرتبط با راه‌اندازی و تحویل پروژه، ریسک‌های مرتبط با نظارت و بازرسی، ریسک‌های مرتبط با تخصیص و اجرای پروژه و ریسک‌های مرتبط با نیروی انسانی در خوشه خودمختار با قدرت هدایت و وابستگی کم قرار گرفتند و خوشه وابسته با قدرت هدایت کم و وابستگی بالا به چهار دسته ریسک‌های مرتبط با مسائل حقوقی، ریسک‌های مرتبط با مسائل فنی، ریسک‌های مرتبط با طراحی و برنامه‌ریزی پروژه و ریسک‌های مرتبط با مسائل مالی و اقتصادی تخصیص داده شد که این نتیجه نیز هم‌راستا با نتایج حاصل از سطح‌بندی ریسک‌ها می‌باشد؛ چرا که در این مدل، ریسک‌های مرتبط با مسائل فنی، ریسک‌های مالی و اقتصادی و ریسک‌های حقوقی در سطوح بالایی مدل به‌عنوان ریسک‌های تأثیرپذیر جای گرفته‌اند.

٦- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع در این پژوهش وجود ندارد.

۷- منابع

Agarwal, A., Shankar, R., & Tiwari, M. K. (2007). Modeling agility of supply chain. *Industrial marketing management*, *36*(4), 443-457.

Baatartogtokh, B., Dunbar, W. S., & van Zyl, D. (2018). The state of outsourcing in the Canadian mining industry. *Resources Policy*, *59*, 184-191.

Bacudio, L. R., Benjamin, M. F. D., Eusebio, R. C. P., Holaysan, S. A. K., Promentilla, M. A. B., Yu, K. D. S., & Aviso, K. B. (2016). Analyzing barriers to implementing industrial symbiosis networks using DEMATEL. *Sustainable Production and Consumption*, *7*, 57-65.

Behesht Aeen, F., Anvari, A., & Ronaghi, M. H. (2018). The Evaluation and Prioritize of Outsoursing Risks by Using The ISM and Gray Method (Case Study:South of Fars Power Generation Management Company). *Journal of Industrial Strategic Management*, *13*(43), 69-82. [In Persian]

Brown, D., & Wilson, S. (2005). *The Black Book of Outsourcing: How to Manage the Changes, Challenges, and Opportunities*. Wiley.

Cha, H. S., Pingry, D. E., & Thatcher, M. E. (2008). Managing the knowledge supply chain: An organizational learning model of information technology offshore outsourcing. *MIS quarterly*, 281-306.

Dana, L. P., Nguyen, H. T., & RafalKuc, B. (2021). Strategic outsourcing risk management of Van Hien University in Vietnam. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*, *1*(2), 1-6.

Dehnad, K., & Gholami Jamkarani, R. (2022). A bibliometric analysis of the relationship between Financial literacy and financial behaviour. *Journal of Advances in Finance and Investment*, *3*(7), 153-190. [In Persian]

Elock Son, C., Müller, J., & Djuatio, E. (2019). Logistic outsourcing risks management and performance under the mediation of customer service in agribusiness. *Taylor & Francis*, *20*(4), 280-298.

Etokudoh, E. P., Boolaky, M., & Gungaphul, M. (2017). Third party logistics outsourcing: An exploratory study of the oil and gas industry in Nigeria. *Sage Open*, *7*(4), 1-19.

Fang, H., & Songdong, J. (2010). Case-Based Reasoning for Logistics Outsourcing Risk Assessment Model. *Center of Infrastructure Research (CIR)*, *12*, 1133-1138.

Ghasemi Pirbaluti, S., Nilipour Tabatabaie, S. A., & Khayatbashi, B. (2013). Providing a Framework to Assess and Prioritize Risks in Outsourcing Projects in Bakhtiari Province Gas Company. *Journal of Industrial Management*, *8*(25), 117-128. [In Persian]

Gilley, K. M., & Rasheed, A. (2000). Making more by doing less: an analysis of outsourcing and its effects on firm performance. *Journal of management*, *26*(4), 763-790.

Guba, E. G., & Lincolne, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturdistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, *30*(4), 233-252.

Hazaveh, A., & Madanchi Zaj, M. (2022). A review of investment ethics with the approach of financial crises. *Journal of Advances in Finance and Investment*, *3*(9), 171-194. [In Persian]

Hillson, D. (2002). Extending the risk process to manage opportunities. *International Journal of project management*, *20*(3), 235-240.

Hosseini Dehshiri, S. J., & Heydari Dehooei Zohrabi, J. (2019). Using Gray Numbers Theory in Multi-Attribute Decision Making Methods for the Evaluation the Risk of Outsourcing of Information Technology Projects. *Business Intelligence Management Studies*, *7*(28), 167-198. [In Persian]

Hu, Y., Mo, X., Zhang, X., Zeng, Y., Du, J., & Xie, K. (2012). Intelligent analysis model for outsourced software project risk using constraint-based Bayesian Network. *Journal of Software*, *7*(2), 440-449.

Jamshidi Dana, M. (2020). Iran's gas transmission from outsourcing close to 50% of the assets of the gas transmission company. *Gasresan*. [In Persian]

Jia, P., Diabat, A., & Mathiyazhagan, K. (2015). Analyzing the SSCM practices in the mining and mineral industry by ISM approach. *Resources Policy*, *46*(1), 76-85.

Liu, S., & Wang, L. (2014). Understanding the impact of risks on performance in internal and outsourced information technology projects: The role of strategic importance. *International Journal of Project Management*, *32*(8), 1494-1510.

Mahmoudi, A., Abbasi, M., Deng, X., Ikram, M., & Yeganeh, S. (2020). A novel model for risk management of outsourced construction projects using decision-making methods: a case study. *Grey Systems: Theory and Application*, *10*(2), 97-123.

Metters, R. (2008). A typology of offshoring and outsourcing in electronically transmitted services. *Journal of Operations Management*, *26*(2), 198-211.

Nakatsu, R. T., & Iacovou, C. L. (2009). A comparative study of important risk factors involved in offshore and domestic outsourcing of software development projects: A two-panel Delphi study. *Information & management*, *46*(1), 57-68.

Natovich, J. (2003). Vendor related risks in IT development: A chronology of an outsourced project failure. *Technology Analysis & Strategic Management*, *15*(4), 409-419.

Powell, C. (2003). The Delphi technique: myths and realities. *Journal of advanced nursing*, *41*(4), 376-382.

Pramod, V. R., & Banwet, D. K. (2013). Fuzzy ISM for analyzing the inhibitors of a telecom service supply chain. *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management (IJISSCM)*, *6*(1), 77-98.

Rajabi Masrour, H., & Jahanshahi, H. (2014). Identification and Quantitative Analysis of R&D Outsourcing Risks by Means Fuzzy Logic Control (Case Study: R&D Projects). *Management Research in Iran*, *19*(2), 91-120. [In Persian]

Shiri, A., Mohammadalizadeh, M. A., Ghanadzadeh Tafti, S. E., Mousavi, S. H., & Rajabvand. R. (2021). Pathology of Contract Outsourcing: Case of Hormozgan Province Gas Company. *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research*, *7*(1), 215-244. [In Persian]

Tofighi, E., & Kalantari, N. (2011). Investigating the risks of business process outsourcing in Tejarat bank of Iran. *Researches of Management Organizational Resources*, *1*(4), 31-61. [In Persian]

Xiong, G., Li, L., & Hao, J. (2010). 2-tuple linguistic fuzzy ISM and its application. *Springer Berlin Heidelberg*, 353-362.

Zhang, Y., Liu, S., Tan, J., Jiang, G., & Zhu, Q. (2018). Effects of risks on the performance of business process outsourcing projects: The moderating roles of

knowledge management capabilities. *International journal of project management*, *36*(4), 627-639.

COPYRIGHTS
© 2024 by the author. Published by Islamic Azad University, Esfarayen Branch. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).