




# Classifying spare parts in the after-sales service network of passenger cars based on an integrated approach of the Kraljic and the Swara technique

Aliakbar Vafaei<sup>1\*</sup> , Seyed Mohammad Hassan Hosseini<sup>2</sup> , Mohsen Lotfi<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Master's student, Department of Management, Faculty of Industrial Engineering and Management, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Engineering and Management, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Industrial Engineering and Management, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

\* Corresponding author email address: sh.hosseini@shahroodut.ac.ir

## Article Info

### Article type:

*Original Research*

### How to cite this article:

Vafaei, A., Hosseini, S. M. H., & Lotfi, M. (2025). Classifying spare parts in the after-sales service network of passenger cars based on an integrated approach of the Kraljic and the Swara technique. *Decision Science and Intelligent Systems*. 2(1), 1-23.



© 2025 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

## ABSTRACT

Often, the purchasing process is considered merely as a repetitive operational task and is rarely addressed strategically. For this reason, many possibilities for using purchasing as a strategic tool to achieve the long-term goals of the organization are simply ignored. This is especially important in the automotive industry and its supply chain elements, where both the diversity and consumption of their items are high. In this regard, the present study presents an approach to classifying spare parts required by the passenger car after-sales service network and developing purchasing strategies appropriate to each group. In the proposed approach, the SWARA technique is used to evaluate and weight the criteria and then the parts under consideration are categorized using the Kraljic portfolio matrix. In this assessment, current issues such as sanctions and the effect of dependence on international supply sources are also considered in the dimensions of supply risk and profitability. The population of the present study is two large organizations supplying and distributing spare parts for Peugeot vehicles based on the after-sales service network, and among them, 50 high-consumption parts are examined. Finally, while classifying parts into the four areas of the Kraljic portfolio matrix, appropriate strategies for each category are suggested. Using the results of this study, it is possible to improve efficiency and reduce costs in the spare parts supply chain, as well as increase customer satisfaction.

**Keywords:** *supply, car spare parts, SWARA, Kraljic*

## Introduction

In an increasingly competitive market environment, companies striving for market dominance are recognizing the importance of optimizing their value chains. A critical component within this chain,

particularly in the automotive industry, is after-sales service, which includes the timely supply and strategic procurement of spare parts. Effective after-sales service not only instills confidence in customers regarding product quality but also reduces the risks associated with product failures. Consequently, organizations that invest in sophisticated procurement strategies for spare parts can achieve enhanced customer satisfaction, reduce operational costs, and gain a competitive edge. However, purchasing in many organizations is still treated as a repetitive operational function rather than a strategic capability. This oversight is especially consequential in industries such as automotive manufacturing, where the diversity and volume of components used are exceptionally high.

Strategic purchasing—defined as the integration of procurement into a company’s long-term strategic goals—has gained increasing attention in recent literature [1-3]. A key framework in this domain is the Kraljic Portfolio Matrix (KPM), which categorizes purchased items based on supply risk and profit impact to facilitate optimal supplier strategies [6]. This model promotes alignment between internal demand needs and external supplier capabilities, enabling companies to minimize vulnerability and maximize procurement leverage [9]. In tandem, multi-criteria decision-making techniques such as SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) offer structured, expert-driven approaches for weighing strategic criteria, aiding in the rational prioritization of procurement decisions [10-12].

Despite the utility of KPM in various sectors—including pharmaceuticals, construction, and telecommunications—its application within the spare parts domain of after-sales automotive service remains underexplored. Furthermore, most existing studies neglect the contextual factors specific to Iranian industries, such as international sanctions and supplier constraints. This study bridges that gap by proposing a hybrid model combining the SWARA technique with KPM for classifying high-consumption Peugeot spare parts in Iran’s after-sales network. The objective is to develop tailored purchasing strategies that reflect both profitability and supply risk, thereby improving supply chain resilience and organizational performance.

## **Methods and Materials**

This study was conducted using a mixed-methods approach that integrated expert judgment with a structured decision-support model. Initially, the most frequently consumed 50 spare parts were selected from the inventory databases of two major Peugeot part distributors in Iran’s after-sales service network. A set of criteria reflecting both profitability (e.g., sales margin, volume, future demand) and supply risk (e.g., number of alternative suppliers, logistical complexity, technological sophistication, local availability) was extracted through literature review and refined via expert input. These criteria were then weighted using the SWARA method, based on rankings from a panel of seven industry experts with at least a bachelor's degree and significant experience in automotive after-sales service.

Following the weighting phase, each spare part was assessed on the derived criteria, and their positions were plotted in the Kraljic Portfolio Matrix's four quadrants: strategic, bottleneck, leverage, and non-critical items. For each quadrant, specific procurement strategies were formulated. Data analysis involved normalization, computation of composite scores for each item, and assignment to the appropriate quadrant based on relative values of supply risk and profitability.

## **Findings**

The SWARA analysis revealed that among profitability criteria, "sales volume" held the highest weight (0.33), followed by "service profit margin" (0.25), "sales profit margin" (0.22), and "future demand" (0.20). On the supply risk side, "number of alternative suppliers" (0.38) was most critical, followed by "domestic source availability" (0.27), "technology status" (0.19), and "logistical complexity" (0.16).

After scoring all 50 spare parts using these weighted criteria, they were categorized within the Kraljic matrix. The results showed that 13 parts (26%) were strategic, characterized by high profit impact and high supply risk. These included cylinder heads, crankshafts, and high-demand brake components. The bottleneck category—high risk but low profitability—comprised 20 parts (40%), such as fuel pumps and specialized sensors. The leverage items, which were low risk but highly profitable, made up 8% of the sample, while the remaining 12 items (24%) were classified as non-critical due to their low profit impact and low supply risk.

Each category informed distinct purchasing strategies. Strategic items called for long-term partnerships and high supplier engagement. Bottleneck items required inventory buffers, dual sourcing, and vendor-managed inventory solutions. Leverage items allowed for aggressive cost negotiations and short-term contracts. Non-critical items warranted batch purchasing and flexible replenishment systems to minimize holding costs.

## Discussion and Conclusion

The hybrid SWARA-Kraljic framework presented in this study successfully facilitated a systematic and context-sensitive classification of high-volume spare parts in the Iranian automotive after-sales network. Unlike traditional inventory-driven approaches, this model incorporates both quantitative metrics and expert judgments, enabling a more nuanced understanding of purchasing priorities. The differentiation of spare parts into four procurement categories allows for tailored strategies that align with organizational goals and market realities.

Strategic items, while limited in number, pose the highest risk and reward. The study underscores the need for relationship-based procurement here, including multi-year contracts, supplier development programs, and collaborative forecasting. These initiatives can reduce delivery uncertainties and ensure consistent product availability. For bottleneck items, the findings support building safety stocks, expanding supplier bases, and even redesigning products to reduce dependency. This aligns with prior research indicating that resilience in procurement stems from adaptability and foresight.

Leverage items offer opportunities for cost optimization through competitive tendering and consolidation of purchases. Here, organizations can exert significant bargaining power, which should be exercised to gain price reductions without compromising quality. Non-critical items, on the other hand, are best managed through transactional efficiency—minimizing procurement time, automating reorder points, and reducing warehouse space through just-in-time systems.

The implications of this study are twofold. First, it provides a replicable model that can be adapted by other automotive firms or industries facing similar supply chain complexities. Second, it highlights the importance of integrating analytical techniques such as SWARA into strategic procurement decisions. This hybrid model supports not only operational efficiency but also strategic agility, allowing organizations to respond more effectively to supply chain disruptions and market volatility.

In conclusion, the study demonstrates the potential of combining Kraljic's matrix with the SWARA technique to enhance decision-making in spare parts procurement. While the research focused on Peugeot passenger vehicles, its broader applicability to other industrial sectors remains promising. Future research could explore integrating this model with predictive analytics or extending it to multinational supply chains, thereby reinforcing its strategic utility in global operations.

# ارائه سیستم پشتیبان تصمیم گیری برای تامین قطعات یدکی در شبکه خدمات پس از فروش خودرو مبتنی بر رویکرد تلفیقی ماتریس کراجیک و تکنیک سوارا

علی اکبر وفائی<sup>۱</sup>، سید محمد حسن حسینی<sup>۲\*</sup>، محسن لطفی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

۲. دانشیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

۳. استادیار، گروه حسابداری، دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

\*ایمیل نویسنده مسئول: sh.hosseini@shahroodut.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی/اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

وفائی، علی اکبر، حسینی، سید محمد حسن، و لطفی، محسن. (۱۴۰۴). ارائه سیستم پشتیبان تصمیم گیری برای تامین قطعات یدکی در شبکه خدمات پس از فروش خودرو مبتنی بر رویکرد تلفیقی ماتریس کراجیک و تکنیک سوارا. علم تصمیم گیری و سیستم های هوشمند، ۲(۱)، ۱-۲۳.



© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

اغلب اوقات فرآیند خرید صرفا به عنوان یک کار عملیاتی تکراری در نظر گرفته می شود و کمتر به صورت راهبردی به آن پرداخته می شود. به همین دلیل بسیاری از امکانات برای استفاده از خرید به عنوان یک ابزار استراتژیک برای تحقق اهداف بلندمدت سازمان به سادگی نادیده گرفته می شود. این موضوع بویژه در صنعت خودروسازی و عناصر زنجیره تامین آن که هم تنوع و هم میزان مصرف اقلام آن ها بالاست از اهمیت بالاتری برخوردار است. در این راستا، تحقیق حاضر به ارائه رویکردی جهت دسته بندی قطعات یدکی مورد نیاز شبکه خدمات پس از فروش خودروهای سواری و تدوین استراتژی های خرید متناسب با هر گروه می پردازد. در رویکرد پیشنهادی، از تکنیک سوارا برای ارزیابی و وزن دهی معیارها استفاده شده و سپس قطعات مورد بررسی با استفاده از ماتریس پورتفولیوی کراجیک ارزیابی و دسته بندی می شود. در این ارزیابی، موضوعات روز جامعه نظیر تحریم و اثر وابستگی به منابع تامین بین المللی نیز در ابعاد ریسک تامین و سودآوری مدنظر قرار گرفته است. جامعه تحقیق حاضر دو سازمان بزرگ تامین و توزیع قطعات یدکی خودروهای پژو مینا در شبکه خدمات پس از فروش بوده و در این میان ۵۰ قطعه پرمصرف مورد بررسی قرار می گیرد. در نهایت نیز ضمن دسته بندی قطعات در نواحی چهارگانه ماتریس پورتفولیوی کراجیک، استراتژی های مناسب برای هر دسته پیشنهاد شده است. با استفاده از نتایج این تحقیق می توان ضمن بهبود کارایی و کاهش هزینه ها در زنجیره تامین قطعات یدکی، رضایت مشتریان را نیز افزایش داد.

کلیدواژه ها: تامین، قطعات یدکی خودرو، سوارا، کراجیک

## مقدمه

در کسب و کار رقابتی امروزی، سازمان‌هایی می‌توانند سهم بازار بیشتری نسبت به رقبای خود کسب کنند که توجه خود را بر روی زنجیره ارزش معطوف نمایند. زنجیره ارزش یک سازمان شامل مجموعه فرآیندها و فعالیت‌هایی است که کسب و کار آن سازمان متعهد به انجام آن‌ها می‌شود تا به محصولات یا خدمات خود ارزش اضافه کند. در این میان فعالیت‌های خدمات پس از فروش که شامل تامین قطعات یدکی و ارائه پشتیبانی به مشتریان پس از خرید محصول یا خدمات می‌شود از فعالیت‌های اصلی زنجیره ارزش، پشتیبانی می‌کنند. وجود شبکه خدمات پس از فروش ایده‌آل، ضمن ایجاد اطمینان در مشتری نسبت به کیفیت محصولات، ریسک خرابی محصولات را نیز کاهش دهد. لذا داشتن شبکه خدمات پس از فروش مناسب از سه جنبه زیر حائز اهمیت است:

- **ایجاد اعتماد:** خدمات پس از فروش نشان‌دهنده تعهد به رضایت مشتری و ایجاد اعتماد است. هنگامی که مشتریان حتی پس از تکمیل خرید احساس می‌کنند حمایت می‌شوند، به احتمال زیاد به برند اعتماد کرده و به طرفداران وفادار تبدیل می‌شوند.
  - **افزایش تجربه مشتری:** خدمات پس از فروش موثر، تجربه کلی مشتری را با رسیدگی به نگرانی‌ها، حل مسائل و ارائه پشتیبانی اضافی افزایش می‌دهد. این تجربه مثبت می‌تواند منجر به خرید و ارجاع مجدد شود.
  - **تمایز:** در یک بازار رقابتی، خدمات پس از فروش می‌تواند به عنوان یک عامل موثر، یک شرکت را از رقبای خود متمایز کند. یکی از فعالیت‌های حیاتی در شبکه خدمات پس از فروش، خرید و تامین مواد و کالاهای مورد نیاز می‌باشد. خرید مناسب باعث کاهش هزینه‌های شرکت می‌گردد و در نتیجه باعث افزایش سودآوری می‌گردد. از سوی دیگر همواره این عملیات خرید با ریسک‌ها و ناطمینانی مواجه است که شامل عدم جایگزینی تامین‌کنندگان، هزینه حمل و نقل، نوسانات نرخ ارز، تحولات سیاسی و اقتصادی بین‌المللی و داخلی و سایر مواردی که با توجه به نوع فعالیت و خدمات شرکت متفاوت می‌باشند. ریسک‌ها و عدم قطعیت بر روی شکل، طرح و عملیات زنجیره تامین تاثیرگذار می‌باشد. بنابراین باید نسبت به شناسایی و دسته‌بندی آن‌ها اقدام کرد و میزان تاثیر ریسک‌ها بر عملکرد هر یک از بخش‌های سازمان را مورد بررسی قرار داد. با توجه به اینکه خرید مناسب باعث کاهش هزینه‌ها و در نتیجه افزایش سودآوری می‌گردد، بنابراین خرید امروزه فراتر از یک فرایند عملیاتی و تاکتیکی می‌باشد و نیاز به داشتن یک استراتژی ضروری می‌باشد. در حقیقت وجود استراتژی در کسب و کار باعث می‌شود که شرکت‌ها بتوانند پیش‌بینی معقولی از آینده داشته باشند و بر آن اساس موقعیت‌های جدیدی را برای خود خلق کنند و استراتژی خرید نقشی مهم در کاهش هزینه‌ها و افزایش پاسخ‌گویی و رضایت‌مندی مشتریان و در نتیجه باعث ایجاد مزیت رقابتی برای شرکت‌ها می‌گردند و اتخاذ یک استراتژی مناسب تامین یکی از شرط‌های باقی ماندن در فضای رقابتی امروز می‌باشد.
- تدارکات، فرآیند به دست آوردن مواد یا خدمات برای تامین نیازهای تامین است تا روند فعالیت‌های شرکت در راستای اهداف سازمان ادامه یابد [۱]. برای کسب برتری در رقابت با سایر شرکت‌ها، نیاز به استراتژی مناسب جهت تامین کالا و خدمات مورد نیاز می‌باشد [۲]. بنابراین استراتژی خرید و تامین همواره عاملی مهم و تاثیر گذار بر روی عملکرد شرکت‌ها و موفقیت آن‌ها در کسب مزیت رقابتی بوده است. در این میان، شواهد کافی در ادبیات تحقیق بیان‌گر رابطه مستقیم بین استراتژی خرید و تامین با قدرت، هزینه مالکان و دیگر منافع شرکت می‌باشد [۳].

باتوجه به افزایش روزافزون پیچیدگی‌های فرآیندهای سازمانی و ارتباطات درون سازمانی و برون سازمانی، دستیابی به سیاست‌های مختلف خرید، نیازمند توسعه مدل‌های خرید و تامین است. نیاز به اتخاذ سیاست‌های متفاوت مشخص می‌کند که نوعی از دسته‌بندی در

نیازمندی‌های خرید و تأمین‌کنندگان لازم است [۴]. برای رسیدن به این اهداف به کارگیری یک رویکرد حرفه‌ای و استفاده از مدیریت پرتفولیوی خرید در سازمان‌ها برای استراتژی خرید آن‌ها ضروری است [۵]. لذا در دهه‌های اخیر فرایند خرید در زنجیره تأمین صنایع از یک فرایند سنتی به عملیاتی استراتژیک تغییر یافته است. صنعت خودرو و خدمات پس از فروش آن نیز از این امر مستثنی نمی‌باشد. همچنین باید به این موضوع نیز توجه کرد که فعالیت‌های خدمات پس از فروش امروزه به عنوان یک منبع درآمد سودآور و مزیت رقابتی در بیشتر تولیدات صنعتی مورد توجه قرار گرفته و بازار اصلی فروش خودرو را نیز تحت تاثیر قرار داده است [۶]. سود حاصل از ارائه خدمات پس از فروش اغلب بسیار بالاتر از فروش یک واحد محصول به دست می‌آید؛ به طوری که بازار خدمات پس از فروش می‌تواند چهار یا پنج بار بزرگ‌تر از بازار فروش خود محصولات باشد [۳]. خدمات پس از فروش صنعت خودروسازی نیز با توجه به حجم بازار و همچنین میزان خودرو موجود در سطح جهان، می‌تواند به عنوان نقطه قوت برای رقابت در بازار مورد توجه شرکت‌های معتبر قرار گیرد.

مدل ماتریس پرتفولیوی کralجیک، یکی از معتبرترین و پایدارترین مدل‌های پرتفولیوی جهت تعیین سیاست‌های خرید و تأمین است که در سال‌های اخیر در حوزه‌های مختلف تولیدی و خدماتی مورد توجه محققین و مدیران سازمان‌ها بوده است [۷]. ماتریس پرتفولیوی کralجیک متشکل از چهار ناحیه پرتفولیوی مختلف بوده و هر ناحیه نشان‌دهنده دسته‌ای از اقلام با ویژگی‌های مشابه است. این ماتریس دارای دو بعد می‌باشد. یک بعد ریسک تأمین را نشان می‌دهد که با توجه به نوع اقلام و صنعت می‌تواند جنبه‌های متفاوت و موثری از ریسک تأمین را شامل شوند. بعد دیگر ماتریس پرتفولیوی کralجیک در محور عمودی، اهمیت استراتژیک (تاثیر بر سود) می‌باشد. میزان تاثیر بر سود آوری اقلام، از قبیل حاشیه سود، حجم فروش، دفعات فروش و سایر عوامل موثر بر آن را نشان می‌دهد. ایده کلی این ماتریس به حداقل رساندن آسیب‌پذیری تأمین و به حداکثر رساندن قدرت خرید در عین حال تطبیق منابع خارجی ارائه شده توسط تأمین‌کنندگان با نیازهای داخلی شرکت خریدار است [۸]. علاوه بر این، ماتریس پرتفولیوی کralجیک مزایای بیشتری مانند افزایش هماهنگی بین عملکردهای داخلی، تجسم و نشان دادن استراتژی خرید را فراهم می‌کند [۸]. بر مبنای نتایج حاصل از تحلیل ماتریس پرتفولیوی کralجیک، استراتژی‌های خرید با توجه موقعیت هر گروه از اقلام در سلول‌های چهارگانه از این ماتریس ارائه می‌گردند.

باتوجه به توضیحات فوق، هدف از انجام تحقیق حاضر عبارت است از ارائه الگویی جهت دسته‌بندی و تأمین قطعات یدکی خودرو در شبکه خدمات پس از فروش بر اساس رویکرد گروه‌بندی ماتریس کralجیک. برای این منظور، شبکه خدمات پس از فروش خودروهای سواری باتوجه به فراگیر بودن آن در جامعه و نیاز ضروری مردم مورد نظر می‌باشد و لذا از بانک اطلاعاتی مربوط به تقاضا و فروش ۵۰ قطعه یدکی پرمصرف این خودروها در سال ۱۴۰۲ به عنوان داده‌های مورد نیاز تحقیق استفاده می‌شود.

در این راستا ابتدا معیارهای موثر بر سودآوری و همچنین معیارهای مربوط به ریسک تأمین شناسایی و وزن‌دهی می‌شود. جهت تعیین وزن و اهمیت هر یک از این معیارها نیز از روش سوارا (SWARA)<sup>۱</sup> به عنوان یکی از روش‌های جدید و کارا در این زمینه استفاده خواهد شد. سپس با بررسی جایگاه هر یک از قطعات یدکی مورد نیاز در ماتریس کralجیک به دسته بندی این قطعات می‌پردازیم. در نهایت برای هر دسته از اقلام استراتژی متناسب تدوین و ارائه می‌شود.

## مرور ادبیات

باتوجه به اهمیت و نقش حیاتی فرآیند تأمین در پایداری زنجیره تأمین، بررسی و ارائه استراتژی‌های مناسب تأمین از دیرباز مورد توجه محققین زیادی بوده است. با افزایش پیچیدگی زنجیره‌های تأمین در فضای کسب و کار مدرن، محبوبیت پرداختن به تأمین کالا و قطعات

### 1. Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)

نیز افزایش یافته است. علت اصلی این توجه آن است که داشتن رویکرد مناسب در تامین می‌تواند ریسک زنجیره تامین را کاهش دهد و در نتیجه عملکرد شرکت و اثربخشی زنجیره تامین را بهبود می‌بخشد [۹]. عدم تامین به‌موقع اقلام، عدم جایگزینی تامین‌کنندگان، وجود نوسان در هزینه‌ها، نوسانات نرخ ارز، تحولات بین‌المللی، و... همگی از جمله ریسک‌های موجود در فرآیند خرید و تامین است که باید نسبت به شناسایی و دسته‌بندی آن‌ها اقدام کرد. در این میان، خرید بیشتر و به عنوان یک رویکرد سنتی مطرح است در حالی که بررسی و ثبت سفارش واقعی و مناسب نتیجه بکارگیری یک روش علمی و تدوین استراتژی تامین شرکت خواهد بود. لذا رویکرد اول یک اقدام ساده اما هزینه‌بر بوده که تقریباً هر کسی می‌تواند آن را انجام دهد، اما رویکرد تامین مناسب مستلزم یک بینش خوب از تمام جنبه‌های درگیر در بازارهای اطراف سازمان است.

اولسن و الرام (۱۹۹۷)، اذعان کردند که برای دستیابی به سیاست‌های مختلف خرید، نیاز به توسعه مدل‌های خرید وجود دارد. نیاز به اتخاذ سیاست‌های متفاوت مشخص می‌کند که نوعی از دسته‌بندی در نیازمندی‌های خرید و تأمین‌کنندگان لازم است [۳]. برای رسیدن به این اهداف به‌کارگیری یک رویکرد حرفه‌ای و استفاده از مدیریت پرتفولیوی خرید در سازمان‌ها برای استراتژی خرید آن‌ها ضروری است [۷]. لذا بعد از انتشار اولین مقاله در زمینه انتخاب پرتفولیوی توسط هری مارکوویتز در سال ۱۹۵۲، تئوری پرتفولیوی شکل گرفت و اصطلاح پرتفولیوی به یکی از کلمات کلیدی در مباحث مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری تبدیل شد و بعد از آن در حوزه خرید و تامین نیز مورد استفاده قرار گرفت.

پس از آن، تدوین رویکرد علمی و کنشی در حوزه تامین به یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران تبدیل شد و توجه محققین زیادی را به خود جلب کرد. به عنوان نمونه می‌توان به تحقیق اسماعیلیان و همکاران اشاره کرد که با بررسی تقریباً ۱۰۰ کالای خریداری شده در صنعت فولاد، به طبقه‌بندی و ارائه بهترین رویکرد خرید برای این اقلام پرداختند. محققین در این پژوهش با توجه به سه اولویت رقابتی، تحلیل بازار تامین و ویژگی مؤلفه خرید، رویکرد خود را برای تامین اقلام ارائه کردند تا ویژگی‌های لازم برای انتخاب استراتژی خرید پوشش داده شود [۱۰]. آندریا و همکاران در پژوهشی به بررسی استفاده از کلان داده‌ها در استراتژی خرید پرداخته‌اند. آن‌ها برای این موضوع از ۲۲۲ مدیر زنجیره تامین نظرسنجی انجام دادند و یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که شرکت‌هایی که به کلان داده‌ها دسترسی داشته، بر روی منابع دانش جدید سرمایه‌گذاری کرده‌اند و در استراتژی خرید از آن‌ها استفاده نموده‌اند، دارای عملکرد بهتری دارند. البته استفاده غیر اصولی از کلان داده‌ها می‌تواند نتایج گمراه کننده‌ای را به همراه داشته باشد [۱۱].

باتوجه به پیدایش مفهوم صنعت ۴.۰ و ویژگی‌های خاص این صنعت، اسپریتزبارث و همکاران به بررسی مدیریت خرید و تامین در صنعت ۴.۰ پرداخته و نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که برای استفاده از تکنولوژی صنعت ۴.۰ باید نسبت به معرفی‌های نقش‌های جدیدی در تصمیم‌گیری‌های خرید و تمرکز بر توسعه استعدادها برای ایجاد یک تحول مبتنی بر فناوری پرداخت [۱۲]. با گسترش توجهات به مسائل زیست محیطی و موضوع توسعه پایدار، برتون همز در تحقیقی به بررسی تأثیر مدیریت خرید سبز بر روی رفتار تامین‌کنندگان پرداخته است و نتایج تحقیق ایشان نشان می‌دهد که برای پایدار بودن و افزایش کیفیت تامین در زنجیره تامین سبز خریداران باید با مدیران ارشد تامین‌کنندگان در ارتباط باشند و برای کارکنان آموزش‌های لازم در خصوص مسائل زیست محیطی و زنجیره تامین سبز ارائه گرد [۱۲]. دارک و لی نیز در پژوهشی با عنوان اولویت بندی اقلام برای خرید استراتژیک در یک شرکت سازنده آسانسور در کره جنوبی، نسبت به دسته بندی اقلام مورد نیاز خود با توجه به معیارهای اصلی، کیفیت، هزینه، در دسترس بودن و زمان اقدام کرده‌اند. ایشان سپس به بررسی تأثیر هر یک از این اقلام بر روی عملکرد با توجه به معیارهای که در نظر گرفته شده پرداختند و نسبت ایجاد راهنمایی برای خریدهای استراتژیک اقدام گردید [۱۴].



با توسعه رویکرد سیاست خرید مبتنی بر پرتفولیوی، توماس اکستروم و همکاران تحقیقی انجام دادند که در آن نسبت به تدوین مدل پرتفولیوی اصلاح شده با استفاده مدل های رایج با استفاده از روش دلفی جهت تدارکات اقلام مورد نیاز نیروهای نظامی سوئد اقدام کرده‌اند. این مدل دومرحله‌ای و با ترکیب عناصر مدل های پرتفولیوی قبلی به منظور کاهش پیچیدگی ها و کاربرد بیشتر جهت صنایع نظامی می باشد [۱۵]. در همین راستا، رهرو و همکاران نیز با تمرکز بر مطالعات حوزه استراتژی های خرید به ارائه خلاصه‌ای از تحلیل ها و نتایج این مطالعات پرداختند. نتایج تحقیق ایشان نشان می‌دهد که تاثیر استراتژی های خرید بر عملکرد سازمان و مدل های خرید مبتنی بر پرتفولیوی، با نسبت تقریباً مشابه، توجه بیشتر پژوهشگران را به خود جلب کرده و موضوعاتی نظیر عوامل موثر بر روی انواع استراتژی های خرید، تاثیر همسویی استراتژی خرید با دیگر استراتژی های سازمان، در رتبه‌های بعدی قرار دارند [۱۶].

یکی از رویکردهای موفق و موثر در تدوین برنامه‌های خرید، استفاده از ماتریس پورتفولیوی کralجیک است که در سال ۱۹۸۳ در مجله هاروارد بی‌زینس معرفی شد. ماتریس پرتفولیوی کralجیک این امکان را برای مدیران فراهم می‌سازد تا مناسب ترین استراتژی خرید برای انواع کالاها انتخاب نمایند و بدین وسیله می‌توانند بین هزینه و ریسک تعادل برقرار سازند. ماتریس پرتفولیوی کralجیک مطابق زیر دارای دو بعد اصلی می‌باشد:

- تاثیر بر سود: ارزش ناشی از خرید و هم‌چنین تاثیری که این عملیات بر روی سودآوری شرکت دارد.
- ریسک تامین: عواملی که بر تامین کالا و خدمات موثر هستند؛ شامل حمل و نقل، موانع دسترسی، انحصار، تغییرات تکنولوژی و غیره.

این متدولوژی یکی از معروف‌ترین مدل های پرتفولیوی خرید است که در چند دهه اخیر مورد توجه محققین زیادی نیز بوده است. امیکار آران‌تس و همکاران با استفاده از مدل پرتفولیوی کralجیک و تکنیک تحلیل سلسله مراتبی AHP به ارائه استراتژی خرید داروهای مورد نیاز بیمارستان در کشور پرتغال پرداختند. در این پژوهش ابتدا اقلام دارویی با توجه به نظر خبرگان حوزه سلامت و با استفاده از تکنیک AHP رتبه‌بندی شده و سپس نسبت به موقعیت یابی این اقلام در سلول های ماتریس پرتفولیوی کralجیک اقدام گردید. در مرحله بعدی نسبت به تحلیل و تعیین استراتژی مناسب جهت هر دسته از اقلام متناسب با وضعیت آن‌ها پیشنهادات لازم ارائه گردید [۱۷]. در ادامه، آگستوبیانچینی و همکاران با استفاده از مدل پرتفولیوی خرید کralجیک به بازرحی زنجیره تامین با هدف کاهش مدت زمان تاخیر در تامین پرداختند. در این تحقیق که بر روی یک شرکت ایتالیایی تولید کننده لامپ های خانگی انجام شده، به طبقه بندی اقلام و تدوین استراتژی تامین متناسب با موقعیت قرار گرفتن این اقلام در ماتریس پرتفولیوی کralجیک پرداخته شده است [۱۸]. بیلدستون نیز با به‌کارگیری مدل پرتفولیوی کralجیک در صنعت ساخت و ساز کشور استرالیا، اقلام مورد نیاز را در دو دسته کلی خریدهای متمرکز و غیرمتمرکز تقسیم نموده و نتایج مطالعه آن‌ها نشان‌دهنده این است که در این حوزه پیشنهادات در خصوص استراتژی خرید با توجه به نوع پروژه و اهمیت آن متفاوت است و در واقع برای هر پروژه ساخت و ساز باید به صورت منحصر به فرد نسبت به بررسی، اولویت‌بندی، و استراتژی متناسب با آن اقدام نمود [۱۹]. هم‌چنین بامداد صوفی و همکاران در تحقیقی بر روی مدیریت تأمین ۵۰ قلم کالاهای خدماتی در صنعت اپراتوری تلفن همراه به یک مدل چهار بعدی تأمین شامل اهمیت استراتژیک کالا، ریسک بازار تأمین، میزان دست بسته بودن خریدار، سرعت نوآوری در فناوری دست یافتند. آن‌ها ۵۰ قلم کالای خدماتی در حوزه صنعت اپراتوری تلفن همراه را در ۱۶ خوشه حاصل از ترکیب چهار بعد فوق‌الذکر دسته‌بندی کرده و راهبردهای تأمین مناسب را پیشنهاد نمودند [۲۰].

یون و جونگ به بررسی خرید زغال سنگ جهت صنعت برق تایوان با استفاده مدل پرتفولیوی کralجیک پرداخته‌اند. با توجه به اینکه قیمت زغال سنگ دارای نوسانات قیمتی می‌باشد و کاهش بهای تمام شده و ریسک تامین آن برای صنعت برق حیاتی می‌باشد، ایشان با

استفاده مدل پرتفولیوی کراجیک و مدل‌های ریاضی با توجه به محدودیت‌های الزامات عملیاتی نیروگاه‌ها، حد بالای واردات از منابع خاص و محدودیت‌های زیست‌محیطی نسبت به بررسی روش‌های تامین اقدام کرده‌اند. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که ترکیب بعد ریسک قیمت در یک مدل خرید متعارف زغال‌سنگ، تصمیمات خرید را به سمت قرارداد با تامین‌کنندگان بلندمدت تغییر می‌دهد و در نتیجه حساسیت به نوسانات قیمت زغال‌سنگ را کاهش می‌دهد [۲۱].

گلدنمن و کانی در پژوهشی از مدل پرتفولیوی کراجیک اصلاح شده توسط گلدنمن و ون ویل (۲۰۰۳) با در نظر گرفتن دو بعد قدرت نسبی و وابستگی متقابل کامل استفاده کردند. آنها نظرات خبرگان را مورد استفاده قرار دادند و نشان دادند که قدرت و وابستگی تامین‌کنندگان و خریدارن بر استراتژی خرید تاثیر مستقیم و معناداری دارد. لذا تاکید کردند که، برای تدوین استراتژی خرید باید به آن‌ها توجه کرد [۶].

بررسی خلاصه ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که تاکنون تحقیقی برای نحوه تدوین استراتژی تامین قطعات یدکی خودروهای سواری با استفاده از ماتریس کراجیک صورت نگرفته است. همان‌طور که می‌دانیم، بخش عمده هزینه شرکت‌های خدمات پس از فروش خودرو صرف تهیه و خرید قطعات یدکی و بخشی از درآمد آن‌ها ناشی از فروش این قطعات می‌باشد. از طرفی در دسترس بودن قطعات یدکی پارامتر مهمی می‌باشد که شرکت‌های خدمات پس از فروش به آن توجه می‌کنند. بر همین اساس شرکت‌ها حجم زیادی از این قطعات را در انبارها نگهداری می‌کنند که هزینه زیادی را به شرکت‌ها تحمیل می‌نماید و عدم موجود بودن آن باعث نارضایتی مشتریان می‌گردد. از طرفی میزان مصرف قطعات و همچنین تعداد تامین‌کنندگان و ریسک حاصل از تامین برای هر یک از قطعات یکسان نمی‌باشد. بنابراین تدوین استراتژی جهت خرید قطعات مورد نیاز به صورتی که کمترین هزینه برای شرکت و بیشترین رضایت برای مشتریان را در اثر پاسخ‌گویی به موقع نیازمندی آن‌ها ایجاد کند، ضروری می‌باشد.

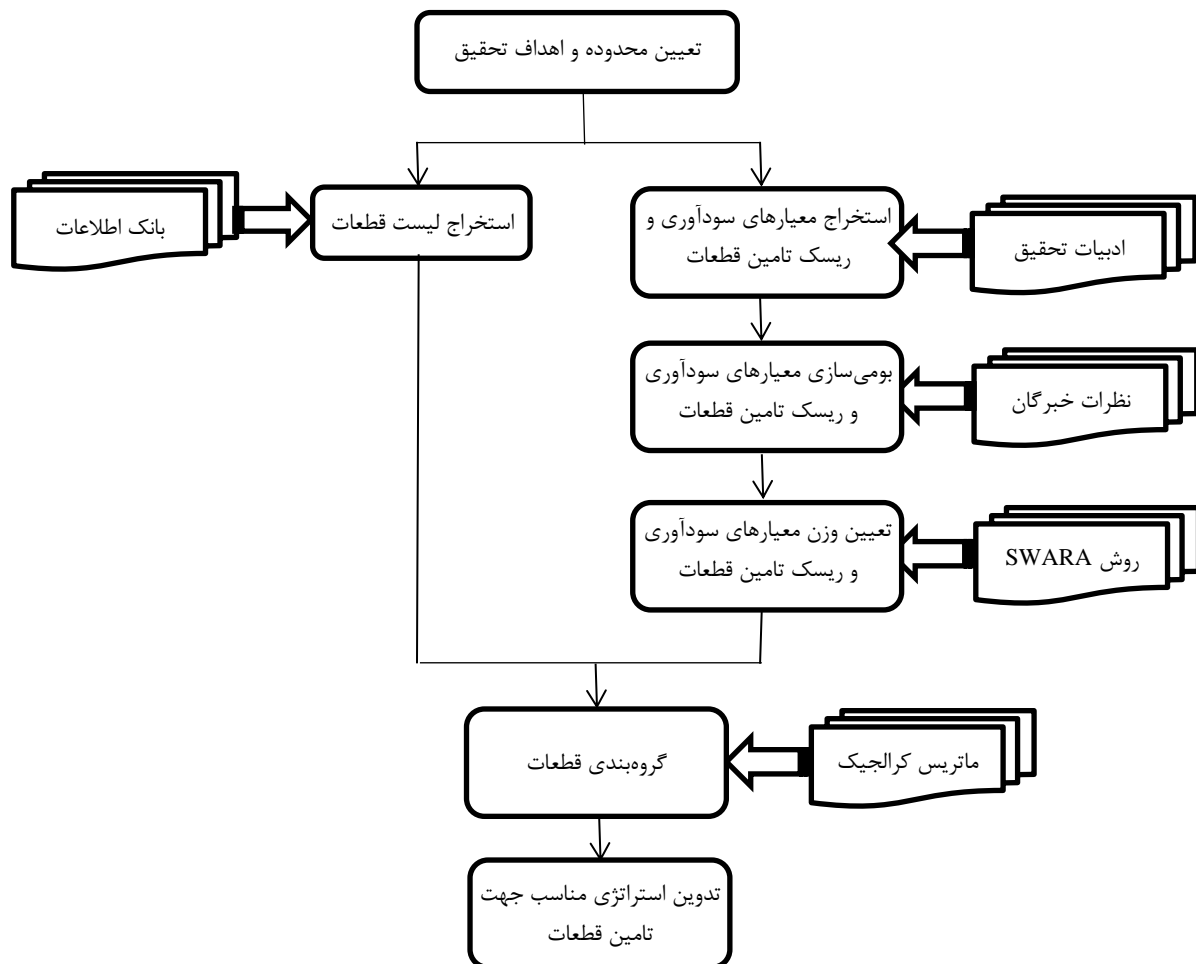
هم‌چنین در تحقیقات اخیر مطالعاتی که با استفاده از ماتریس کراجیک به تدوین استراتژی تامین قطعات یدکی در حوزه خدمات پس از فروش خودرو پرداخته باشد، مشاهده نشده است. هرچند که اکثر بحث‌های مطرح شده در حوزه تامین، به بحث و تصمیم‌گیری در مورد انجام تولید در داخل شرکت یا برون‌سپاری و ریسک‌های انتخاب آن‌ها انجام شده است، در این تحقیق به تدوین یک استراتژی در نحوه خرید و تامین از تامین‌کنندگان با استفاده از انواع روش‌های خرید با توجه به میزان اهمیت کالا و ریسک تامین آن‌ها مبتنی بر ماتریس کراجیک خواهیم پرداخت. بعلاوه اینکه در وزن‌دهی و تعیین اهمیت معیارهای ریسک تامین و اثر سودآوری از روش جدید سوارا استفاده می‌شود که روشی کارا و موثر در این زمینه می‌باشد و در تحقیقات مشابه کمتر از آن استفاده شده است.

## روش تحقیق

هدف اصلی پژوهش حاضر عبارت است از طراحی استراتژی خرید قطعات یدکی خودرو سواری در مراکز خدمات پس از فروش براساس گروه‌بندی این اقلام با استفاده از رویکرد ماتریس پورتفولیوی کراجیک. در این راستا ابتدا نسبت به بررسی جامعه آماری و تعیین اقلام پرمصرف اقدام نموده و لیست قطعات یدکی مورد نظر از بانک اطلاعاتی در دسترس استخراج می‌شود. با توجه به اینکه در این تحقیق ماتریس پرتفولیوی کراجیک دارای دو بعد ریسک تامین و تاثیر بر سود می‌باشد، بنابراین معیارهای مربوطه از ادبیات تحقیق استخراج و با توجه به نظر خبرگان برای مطالعه موردی مدنظر تعریف و بومی‌سازی می‌گردند. معیارهای مشخص شده با استفاده از روش جدید سوارا وزن‌دهی و اولویت‌بندی می‌شوند. سپس نسبت به تعیین محل قطعات در ماتریس پرتفولیوی کراجیک و گروه‌بندی آن‌ها در چهار ربع ماتریس اقدام و با توجه به موقعیت اقلام پیشنهادات و استراتژی متناسب ارائه می‌گردد. شکل (۱) مراحل تحقیق را نشان می‌دهد.

## شکل ۱

مراحل تحقیق



رویکرد اصلی تحقیق حاضر برای گروه بندی قطعات، بکارگیری ماتریس پورترفولیوی کرالجیک می باشد. این روش که در سال ۱۹۸۳ توسط کرالجیک معرفی شد، این امکان را برای مدیران فراهم می سازد تا با ایجاد تعادل بین سود و ریسک تامین، مناسب ترین استراتژی خریدی برای انواع کالاها را برگزینند.

جهت استفاده از ماتریس کرالجیک در تدوین برنامه تامین که شمای کلی آن مطابق شکل (۲) می باشد، برداشتن سه گام اساسی

زیر ضروری است:

- گروه بندی منطقی محصولات

گروه بندی محصولات، اغلب آن طور که به نظر می رسد ساده نخواهد بود؛ زیرا در هر شرکتی محصولات به گونه ای متفاوت گروه بندی می شوند. به عنوان مثال شاید یک لیست بلند بالا از طلبکاران نقطه شروع خوبی برای تهیه یک لیست کامل از محصولات باشد. با یک حساب سرانگشتی در گروه بندی منطقی محصولات می توان به این نتیجه دست یافت که آیا محصولات خریداری خواهند شد یا خیر؛ به عبارتی آیا محصولات بدون تلاش قابل ملاحظه و اندک از جانب عرضه کنندگان مشابه خریداری خواهند شد. به این ترتیب مرحله اول یعنی گروه بندی منطقی محصولات مرحله ای دشوار و حیاتی به شمار می آید.

- تعیین پیامدهای مالی و ریسک

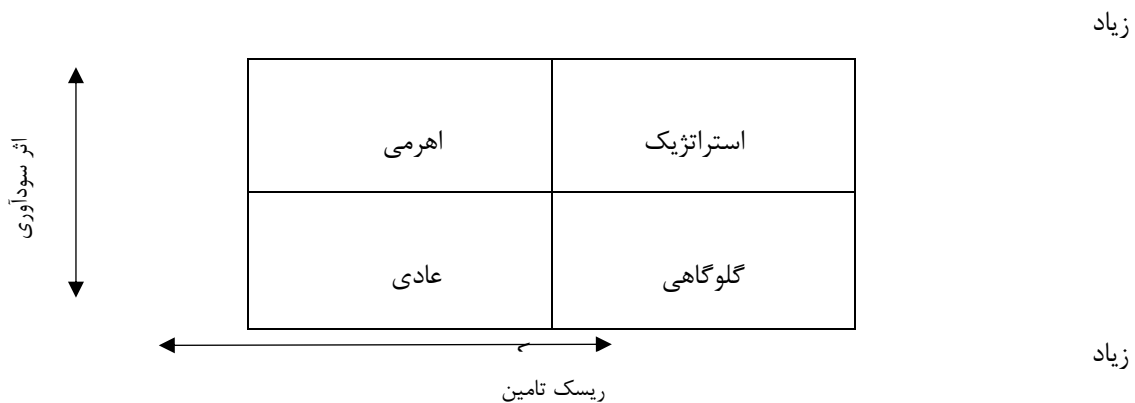
در مرحله دوم برای هر یک از گروه‌های شکل گرفته از محصولات در مرحله نخست، باید میزان تاثیر و پیامدهای آن‌ها را بر نتایج مالی و ریسک عرضه مشخص سازیم. از طرف دیگر، این مرحله فرآیندی نسبتاً اختیاری است. ارزیابی صورت گرفته در هر دو بعد این ماتریس در رابطه با سایر ارزیابی‌ها یکسان به نظر می‌رسد. بیشتر تحلیل‌گران برای ارزیابی میزان تاثیر و پیامدهای حاصله بر نتایج مالی و درجه بندی ریسک عرضه، شاخص‌هایی را مورد استفاده قرار می‌دهند. میزان تاثیر بر نتایج مالی به وسیله عوامل ذیل تعیین می‌شود: حاشیه سود فروش، حجم فروش، حاشیه سود خدمات و ریسک عرضه می‌تواند به وسیله عوامل زیر مشخص شود: تعداد عرضه کنندگان، امکان دسترسی به ذخیره‌ها و یا کالاهای جانشین ثبات (بالقوه) عرضه‌کننده، هزینه روی آوردن به عرضه کنندگان جانشین داشتن حس مشترک و برخورداری از دانش مدیریت بازار می‌تواند در هر یک از عوامل ریسک پذیر بالا، ثمر واقع شود. این عوامل در مورد برخی محصولات آن‌قدر مهم به نظر می‌رسند که می‌توانیم تصمیم بگیریم به دسته ای خاص از محصولات برچسب " دارای ریسک بالای عرضه " را الصاق نماییم.

• تشخیص طبقه‌بندی‌های خرید در ماتریس کراجیک (طراحی خطوط)

گام نهایی طراحی خطوطی است که چهار ربع این ماتریس را از یکدیگر متمایز می‌سازند. بعد از این که گروه‌های محصول به واسطه ماتریس کراجیک از یکدیگر متمایز شدند، این باور شکل خواهد گرفت که پیشنهادات زیر، اغلب فعالیت‌های مناسبی جهت بهینه‌سازی فرآیند خرید خواهد بود. کالاهای استراتژیک نه تنها تاثیر بسزایی بر خطوط تحتانی از خود به جای می‌گذارند، بلکه دسترسی به آن‌ها و جایگزین کردن عرضه‌کنندگان به جای آن‌ها اغلب سخت و دشوار خواهد بود. در مورد چنین محصولاتی شراکت و خرید به صورت متمرکز، توصیه می‌شود. از آن جایی که این کالاها ریسک خاصی را به دنبال خواهند داشت، داشتن روابط بلندمدت یا ایجاد شراکت‌های استراتژیک از اهمیت خاصی برخوردار است. عرضه‌کنندگان کالاهای استراتژیک جهت برقراری ارتباط، نیازمند توجه مدیریتی خاص و تلاش از جانب هر دو شرکت می‌باشد. بنابراین تعداد عرضه‌کنندگان با توجه به این که کدامیک از آن‌ها می‌توانند این قبیل شراکت‌های استراتژیک به عهده بگیرند، محدود خواهد شد.

شکل ۲

شمای کلی ماتریس پرتفولیوی کراجیک



عملکرد مدیریت پرتفولیوی خرید به انتخاب معیارها و وزن‌دهی به آن‌ها وابسته است. در این تحقیق از مدل ماتریس پرتفولیوی کراجیک که دارای دو بعد تاثیر بر سود و ریسک تامین می‌باشد، استفاده می‌نماییم. لذا برای تعیین معیارهای هر یک از ابعاد از مطالعات انجام شده و نظر خبرگان در حوزه تامین قطعات یدکی بهره‌برداری می‌شود. این معیارها باید جامع، مستقل، عملیاتی و قابل فهم باشند.

پس از بررسی و استخراج معیارهای مرتبط با اثر سودآوری و ریسک تامین، این معیارها مطابق نظرات ۷ نفر از خبرگان حوزه تامین قطعات یدکی خودروهای سواری و با استفاده از روش دلفی برای این حوزه بومی و مطابق جدول (۱) نهایی گردید. با وجود عوامل متعدد ریسک تامین که ادبیات تحقیق شناسایی شد، در این پژوهش تعدادی از معیارهای اصلی و تاثیرگذار که از سوی خبرگان انتخاب شده‌اند مطابق این جدول استفاده می‌شود.

پس از تعیین و نهایی‌سازی معیارهای مورد نیاز برای استفاده در ماتریس کراچیک، این معیارها با استفاده از روش سوآرا وزن‌دهی می‌شوند. روش سوآرا یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است و کارکرد اصلی آن وزن‌دهی به معیارها است. در این روش که توسط کرسولین و همکاران در سال ۲۰۱۰ معرفی شد، معیارها بر اساس ارزش رتبه‌بندی می‌شوند [۲۲]. در روش سوآرا به مهم‌ترین معیار، رتبه یک و به کم اهمیت‌ترین معیار رتبه آخر داده می‌شود. در نهایت معیارها بر اساس مقادیر متوسط اهمیت نسبی اولویت‌بندی می‌شوند. این تکنیک بر مبنای نظرات خبرگان استوار است و یک روش کاملاً قضاوتی است. در این روش کارشناسان (پاسخ‌دهندگان) نقش مهمی در تعیین وزن معیارها دارند.

## جدول ۱

معیارهای اثر سودآوری و ریسک تامین

معیار	منبع	ابعاد ماتریس کراچیک
تامین کنندگان جایگزین	آمیگار آرانسس (۲۰۲۲)، ربیعی (۲۰۱۱)، و موننگمری (۲۰۱۸)	ریسک تامین
پیچیدگی لجستیک	آمیگار آرانسس (۲۰۲۲)، امیری (۲۰۱۳)، البوت شیرکو (۱۹۸۵)، موننگمری (۲۰۱۸)، و اولسن (۱۹۹۷)	
وضعیت فناوری	شوه (۲۰۱۲)، هوشمندی (۲۰۱۳)، و البوت (۱۹۸۵)	
وجود منابع تامین داخلی	خبرگان و محقق	
سود فروش	آمیگار آرانسس (۲۰۲۲)، اولسن (۱۹۹۷)، پدهی (۲۰۱۲)، لی (۲۰۱۰)، و سگورا (۲۰۲۲)	تاثیر بر سودآوری
حجم فروش	آمیگار آرانسس (۲۰۲۲)، گلدرمن (۲۰۰۷)	
سود خدمات	خبرگان و محقق	
حجم تقاضای آتی	آمیگار آرانسس (۲۰۲۲) و اولسن (۱۹۹۷)	

خلاصه روش سوآرا بدین صورت است که ابتدا ترجیحات کارشناسان به دست می‌آید؛ سپس میانگین قضاوت‌های کارشناسان محاسبه می‌شود. پس از آن، اهمیت نسبی هر معیار در مرحله بعدی با رتبه بندی نتایج به ترتیب نزولی محاسبه می‌شود. در نهایت، وزن یک معیار بر اساس اهمیت نسبی مهم ترین معیار بعدی تعیین می‌گردد.

پس از تعریف و تشکیل فهرستی از معیارهای موثر در فرآیند تصمیم‌گیری، مراحل و روند بکارگیری تکنیک سوآرا در گام‌های زیر خلاصه می‌شود [۲۳] و [۲۴].

**مرحله ۱:** در مرحله اول این روش، ابتدا شاخص‌های مساله را شناسایی نموده و سپس بر اساس نظرات خبرگان مهم‌ترین شاخص‌ها غربال شده و براساس درجه اهمیت، از زیاد به کم مرتب می‌شوند. بر این اساس، مهم ترین شاخص را ردیف اول قرار داده و به همین ترتیب شاخص‌های دیگر را بر اساس میزان اهمیت مرتب می‌کنیم. به صورتی که شاخصی که کمترین اهمیت را دارد، در انتها قرار بگیرد.

**مرحله ۲:** در این مرحله اهمیت نسبی هر کدام از شاخص‌ها نسبت به شاخص مهم تر قبلی مشخص می‌گردد که در فرایند روش سوارا این مقدار با  $S_j$  نشان داده می‌شود. این اهمیت، توسط خبرگان مشخص می‌شود. در صورتی که بیش از یک خبره داشته باشیم یا باید به صورت گروهی اهمیت نسبی هر شاخص تعیین شود یا از میانگین نظرات خبرگان به عنوان اهمیت نسبی استفاده شود.

**مرحله ۳:** ضریب  $K_j$  که تابعی از مقدار اهمیت نسبی هر شاخص می‌باشد که با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌گردد.

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ S_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

**مرحله ۴:** محاسبه وزن اولیه هر شاخص از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود. وزن اولیه شاخص اول که مهم ترین است، برابر یک می‌باشد.

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{x_{j-1}}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

**مرحله ۵:** باید وزن نهایی شاخص‌ها که در حقیقت همان وزن نرمال شده است را محاسبه نمود. برای محاسبه وزن نهایی یا نرمال از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum q_k} \quad (3)$$

### مطالعه موردی و خبرگان

جامعه تحقیق حاضر عبارت است از قطعات یدکی مورد نیاز در شبکه خدمات پس از فروش خودروی سواری. خودروسازی، یکی از صنایع مهم و زیربنایی در تجارت و صنعت هر جامعه می‌باشد. زنجیره تامین این صنعت، یکی از فعال‌ترین زنجیره‌های تامین محسوب شده و تولید مدل‌های ترکیبی، پیچیدگی در زنجیره‌ی تامین را افزایش می‌دهد. به عنوان مثال به‌طور متوسط یک خودروی سواری از سی هزار قطعه و مجموعه‌ای از قطعات فلزی، پلاستیکی، لاستیکی، مدارات الکترونیکی و سیم‌ها، قطعات مکانیکی و موتوری تشکیل می‌شود. از این رو تامین قطعات یدکی مورد نیاز در شبکه خدمات پس از فروش صنعت خودروسازی یکی از پیچیده‌ترین و گسترده‌ترین زنجیره‌های تامین محسوب می‌شود و لجستیک در این مراحل نقش منحصر به فرد و به‌سزایی ایفا می‌کند.

از سوی دیگر، امروزه خدمات رسانی به مشتری را می‌توان فرصتی کارآفرینانه برای سودآوری شرکت‌ها و افزایش رضایت مشتریان قلمداد کرد. خدمات پس از فروش از جمله فرایندهای سازمانی است که بنگاه‌های اقتصادی با توجه به رقابت‌های فزاینده و به‌منظور جذب فرصت‌های کارآفرینانه در جهت سودآوری بیشتر و دسترسی بهتر به بازار و ارتقای سطح رضایت مشتریان خود به توسعه آن می‌پردازند. به عقیده گافین و پرایس، خدمات پس از فروش علاوه بر افزایش رضایت مشتری، فرصت‌های جدیدی را برای سودآوری شرکت فراهم می‌کند [۲۵]. در سال‌های اخیر صنعت خودرو و دست‌اندرکاران آن تصمیم گرفته‌اند تا حلقه نهایی که همان مشتری است را به حوزه تحقیقات خود وارد کنند. باید اذعان کرد که صنعت خودروسازی در کشور ایران نیز در سال‌های اخیر با تغییرات شگرفی روبرو بوده است. پس از آن‌که خودرو توسط واحد تولید تحویل مشتری می‌شود، خدمات پس از فروش وظیفه ارائه خدمات فنی، بعد وارانتی از طریق شبکه نمایندگی‌های مجاز را در حوزه گارانتی و خودروهای تولیدی و عهده‌دار است. از سوی دیگر دسترسی آسان مشتریان به این شبکه یکی از مزایای شبکه خدماتی خودروسازان است.

در ایران با توجه به اهمیت و توسعه صنعت خودرو، وجود دست کم یک هزار و ۲۰۰ قطعه ساز و مجموعه‌ساز در کشور، اشتغال قابل توجهی را به وجود آورده است. از طرفی دیگر عدم ثبات اقتصادی و ایجاد تحریم‌های اقتصادی باعث افزایش ریسک در تامین اقلام مورد نیاز در این صنعت گردیده است. ذکر این نکته نیز لازم است که خرید قطعات یدکی بخش عمده هزینه شرکت‌های خدمات پس از تولید خودرو را در برمی‌گیرد و اغلب موارد سیستم‌های سنتی خرید باعث افزایش هزینه‌ها و ریسک تامین آن‌ها می‌گردد. از سوی دیگر انجام خدمت به مشتری بدون قطعات مورد نیاز ممکن نمی‌باشد و عدم پاسخ‌گویی به‌موقع به نیاز مشتریان باعث ایجاد نارضایتی می‌گردد. هم‌چنین خرید و نگهداری اقلام به صورت سنتی باعث ایجاد هزینه‌های انبارداری، رکود در گردش مالی و سایر مشکلات می‌گردند. با توجه به این توضیحات، مدیریت خرید در زنجیره تامین شرکت‌های خدمات پس از فروش خودرو امری حیاتی می‌باشد و باید به‌گونه‌ای عمل نماید که کمترین هزینه و بالاترین میزان رضایت مشتریان را تامین کند.

## جدول ۲

دسته‌بندی قطعات انتخاب شده برای تحقیق

سگدست	رینگ پیستون	جعبه فرمان	اتوماتیک استارت
پمپ بنزین کامل	دنده دیشلی	سیبک زیر کمک (سیبک طبق)	دسته راهنما
هوزینگ ترموستات آلومینیومی	منیفولد دود	دنده فلاپویل	سنسور میل سوپاپ
انگشتی سوپاپ	سرسیلندر	رام	جا زغالی کامل استارت
سوزن انژکتور	کارتر	میل توپی	پتانسیومتر
دیسک و صفحه	استکان تاپیت	شیر هیدرولیک جعبه فرمان	مپ سنسور
رادیاتور	میل سوپاپ	کمک فنر	جعبه فیوز کالسه‌ای
میل ماهک	پیستون و گزن پین	فنرلول اکسل	رله دویل
پمپ ترمز	میل لنگ	سیبک فرمان	کوئل
لوازم ترمز چرخ	پولی سرمیل لنگ	میل موجگیر	سنسور اکسیژن
اهرم ترمز دستی	ویل پمپ	پایه دو شاخ رام	وایر شمع
سیلندر ترمز	استپر موتور (شیر موتوری)	توپی چرخ	سنسور دور موتور
واتر پمپ	ترموستات	-	-

در تحقیق حاضر دو شرکت بزرگ که بیشترین سهم را در تامین قطعات یدکی خودروی سواری دارند به عنوان مطالعه موردی در نظر گرفته شد. در این میان ۵۰ قطعه پرمصرف از مجموعه قطعات موتوری، الکتریکی، ایمنی، و سیستم تعلیق که بیشترین فروش را طی سال ۱۴۰۲ در شبکه خدمات پس از فروش داشته‌اند، برای اجرای روش پیشنهادی مدنظر قرار گرفته است. علاوه بر این، مطابق نظر خبرگان، قطعاتی که از دو بعد ریسک تامین و تاثیر بر سود حائز اهمیت می‌باشند را بررسی خواهیم کرد. جدول (۲) لیست قطعات انتخاب شده برای بررسی قابل مشاهده می‌باشد.

کارایی روش پیشنهادی کاملاً وابسته به نظرات افراد باتجربه در زمینه مورد مطالعه می‌باشد. بنابراین در تحقیق حاضر سعی شده است از خبرگان دو حوزه صنعت خودرو (با تمرکز بر بخش خدمات پس از فروش) و اساتید دانشگاهی آشنا با این صنعت استفاده شود. علاوه بر این، خبرگان مورد نظر الزماً می‌بایست تجربه استفاده از خدمات پس از فروش را داشته باشند. هم‌چنین خبرگان می‌بایست حداقل دارای مدرک تحصیلی لیسانس در یکی از رشته‌های فنی و مهندسی مرتبط باشند تا از دیدگاه مناسب برای ارائه نظرات مورد نیاز برخوردار باشند. با توجه به توضیحات فوق، نظرات تعداد ۷ نفر افراد خبره واجد شرایط که در فرآیند تحقیق مشارکت کامل داشته و داده‌های مورد نیاز را ارائه

نمودند مورد استفاده قرار گرفت. جدول (۳) ویژگی‌های این افراد را نشان می‌دهد. لازم به توضیح است که نظرات این افراد در دو مرحله کار مورد استفاده قرار گرفته است. ابتدا برای نهایی‌سازی معیارهای سودآوری و ریسک تامین و سپس برای وزن‌دهی به معیارهای نهایی شده.

### جدول ۳

ویژگی‌های افراد خبره

شماره خبره	تحصیلات	سابقه کار	سن	جنسیت
۱	لیسانس	۱۷	۴۵	آقا
۲	لیسانس	۲۴	۵۸	آقا
۳	لیسانس	۱۱	۳۴	آقا
۴	لیسانس	۱۴	۴۷	آقا
۵	فوق لیسانس	۱۲	۳۸	آقا
۶	فوق لیسانس	۱۵	۴۱	آقا
۷	فوق لیسانس	۹	۳۵	آقا
۸	فوق لیسانس	۱۱	۴۶	آقا
۹	دکتری	۱۲	۵۱	آقا
۱۰	دکتری	۱۰	۳۹	آقا

### یافته‌های تحقیق

در این بخش، یافته‌های تحقیق شامل نتایج وزن‌دهی و تعیین میزان اهمیت معیارها، ارزیابی اقلام در دو حوزه ریسک تامین و تاثیر بر سود و در نهایت جایگاه هر یک از اقلام در نواحی چهارگانه ماتریس کراچیک ارائه می‌گردد.

#### وزن‌دهی معیارها با روش سوارا

همان‌طور که عنوان شد، تعیین وزن هر یک از معیارها با استفاده از روش سوارا تعیین می‌شود. برای این کار، ابتدا معیارهای هر یک از ابعاد دوگانه جهت سهولت در محاسبات کدبندی می‌گردند. این کدبندی در جدول (۴) مشخص شده است. بعد از کدگذاری معیارها، اولین گام در روش سوارا این است که شاخص‌ها بر اساس درجه اهمیت (طبق نظر خبرگان) به ترتیب نزولی، مرتب شوند. برای این کار، بعد از وارد کردن رتبه هر یک از پاسخ دهندگان، درصد آرا محاسبه می‌شود. به این صورت که با تقسیم آرای هر شاخص بر تعداد خبرگان، آرای هر شاخص معین به دست می‌آید. نتایج این مرحله در جدول (۵) آمده است و توالی معیارها بر مبنای این نتایج در جدول (۶) مشخص شده است.

### جدول ۴

کدبندی معیارها

کد	معیارهای ریسک تامین	کد	معیارهای سودآوری
B1	وجود منابع تامین داخلی	C1	حاشیه سود فروش
B2	تعداد تامین کنندگان جایگزین	C2	حاشیه سود خدمات
B3	وضعیت فناوری	C3	تقاضای آتی قطعه
B4	پیچیدگی لجستیک	C4	حجم فروش



### جدول ۵

نتایج نظرات خبرگان در تعیین توالی معیارها

معیار	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	خبره ۹	خبره ۱۰	امتیاز (از ۱۰)
C1	۸	۷	۶	۱۰	۹	۸	۶	۸	۹	۷	۷.۸
C2	۷	۸	۱۰	۹	۸	۷	۷	۹	۶	۸	۷.۹
C3	۶	۹	۷	۸	۷	۹	۵	۹	۵	۸	۷.۳
C4	۹	۸	۸	۸	۱۰	۸	۶	۱۰	۷	۱۰	۸.۴
B1	۶	۸	۹	۹	۸	۶	۷	۷	۸	۹	۷.۷
B2	۷	۹	۸	۷	۹	۷	۹	۸	۱۰	۸	۸.۲
B3	۴	۷	۱۰	۱۰	۶	۴	۸	۱۰	۹	۵	۷.۳
B4	۹	۶	۷	۶	۶	۹	۷	۸	۷	۷	۷.۲

### جدول ۶

توالی معیارها براساس تجمیع نظرات خبرگان

معیارهای ریسک تامین				معیارهای تاثیر بر سودآوری			
رتبه	درصد آرا	معیار	رتبه	درصد آرا	معیار	رتبه	درصد آرا
۱	۸.۲	B2	۱	۸.۴	C4	۱	۸.۴
۲	۷.۷	B1	۲	۷.۹	C2	۲	۷.۹
۳	۷.۳	B3	۳	۷.۸	C1	۳	۷.۸
۴	۷.۲	B4	۴	۷.۳	C3	۴	۷.۳

### جدول ۷

محاسبه وزن معیارهای سودآوری

معیار	$S_j$	$K_j$	$q_j$	$W_j$
C4	-	۱	۱	۰.۳۳
C2	۰.۶	۱.۶	۰.۶۲	۰.۲۵
C1	۰.۵	۱.۵	۰.۴۱	۰.۲۲
C3	۰.۱	۱.۱	۰.۵۸	۰.۲۰

### جدول ۸

محاسبه وزن معیارهای ریسک تامین

معیار	$S_j$	$K_j$	$q_j$	$W_j$
B2	-	۱	۱	۰.۳۸
B1	۰.۵	۱.۵	۰.۶۶	۰.۲۷
B3	۰.۴	۱.۴	۰.۴۷	۰.۱۹
B4	۰.۱	۱.۱	۰.۴۳	۰.۱۶

بعد از تعیین توالی معیارها، مقدار وزن هر معیار مطابق مراحل تشریح شده در بخش روش تحقیق محاسبه و در تعیین نواحی چهارگانه گروه‌بندی ارقام مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج مراحل محاسبه وزن معیارهای سودآوری و ریسک تامین قطعات به ترتیب در جداول (۷) و (۸) خلاصه شده است.

### جانمایی ارقام در ماتریس کراچیک

باتوجه به وزن‌های بدست آمده برای معیارها، در این مرحله نسبت به مشخص نمودن محل هر یک از قطعات در ماتریس پرتفولیوی کراچیک با توجه به ابعاد ماتریس اقدام می‌شود. برای این منظور، با توجه به میزان وزن معیارها که در مرحله قبل مشخص گردیده است و هم‌چنین اطلاعات بدست آمده از بانک فروش قطعات و ارزیابی خبرگان برای هر یک از قطعات، میزان ریسک و تاثیر هر قطعه بر سودآوری تعیین می‌شود. نتایج این مرحله در جدول (۹) ارائه شده است.

### جدول ۹

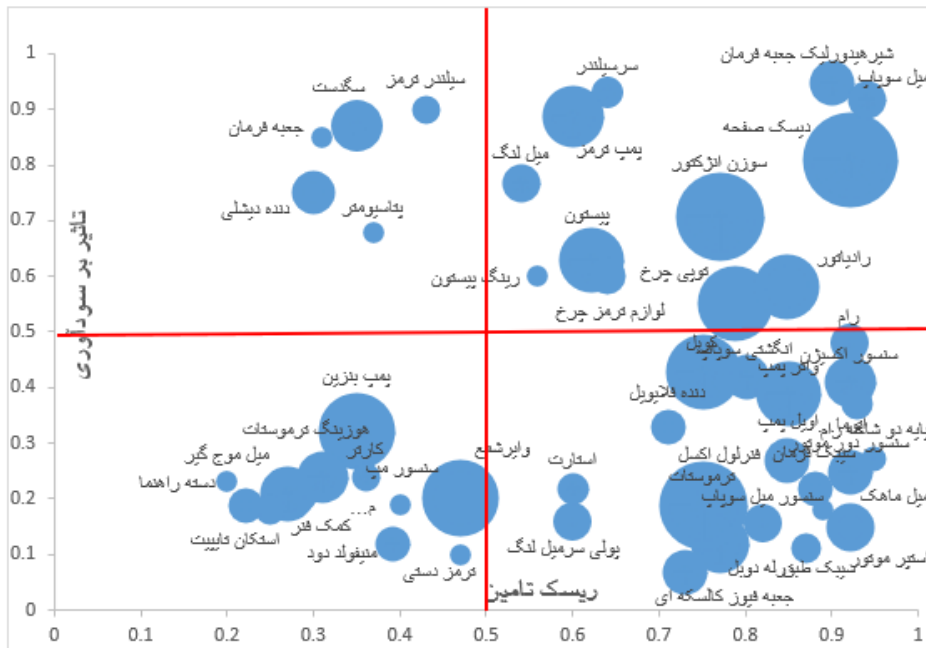
نتایج ارزیابی ریسک و سودآوری قطعات

نام قطعه	ریسک تامین	تاثیر بر سود	نام قطعه	ریسک تامین	تاثیر بر سود	نام قطعه	ریسک تامین	تاثیر بر سود
اوایل پمپ	۰.۸۵	۰.۲۶۸	سیلندر ترمز	۰.۴۳	۰.۹	رینگ پیستون	۰.۶۲	۰.۵۹
استپر موتور	۰.۹۲	۰.۱۵	وایرشمع	۰.۴۷	۰.۲	جعبه فرمان	۰.۳۱	۰.۸۵
سگدست	۰.۳۵	۰.۸۷	میل ماهک	۰.۸۹	۰.۱۸	دنده دیشلی	۰.۳۷	۰.۶۸
میل موج گیر	۰.۶۳	۰.۲۳	سنسور دور موتور	۰.۹۲	۰.۲۵	منیفولد دود	۰.۲۹	۰.۲
پایه دو شاخه رام	۰.۹۵	۰.۲۷	تویی چرخ	۰.۷۹	۰.۵۱	سرسیلندر	۰.۶۴	۰.۹۳
پمپ بنزین	۰.۳۵	۰.۳۲	رادیاتور	۰.۸۵	۰.۵۸	کارتز	۰.۳۶	۰.۲۴
هوزینگ ترموستات	۰.۳۱	۰.۲۴	پولی سرمیل لنگ	۰.۶	۰.۱۶	استکان تایپیت	۰.۲۵	۰.۱۸
انگشتی سوپاپ	۰.۸	۰.۴۲	استارت	۰.۶	۰.۲۲	اتوماتیک استارت	۰.۹۳	۰.۳۷
واتر پمپ	۰.۸۵	۰.۳۲	میل تویی	۰.۴	۰.۱۹	میل سوپاپ	۰.۹۴	۰.۹۲
لوازم ترمز چرخ	۰.۶۲	۰.۶۳	پتاسیومتر	۰.۳	۰.۷۵	سیبک طبق	۰.۸۷	۰.۱۱
رله دوبل	۰.۷۷	۰.۱۲	شیرهیدرولیک	۰.۹	۰.۹۵	دنده فلاپویل	۰.۷۱	۰.۳۳
اهرم ترمز دستی	۰.۴۷	۰.۱	سنسور مپ	۰.۳۹	۰.۱۲	رام	۰.۹۲	۰.۴۸
کویل	۰.۷۵	۰.۴۳	جعبه فیوز کالسه ای	۰.۷۳	۰.۰۷	پیستون و گژپین	۰.۶۴	۰.۶
سنسور اکسیژن	۰.۹۲	۰.۴۱	کمک فنر	۰.۲۷	۰.۲۱	پمپ ترمز	۰.۶	۰.۸۹
سوزن انژکتور	۰.۷۷	۰.۷۱	فنرلول اکسل	۰.۷۷	۰.۲۱	دسته راهنما	۰.۲۲	۰.۲۲
دیسک صفحه	۰.۹۲	۰.۸۱	سیبک فرمان	۰.۸۸	۰.۲۲	سنسور میل سوپاپ	۰.۸۲	۰.۱۵۵
ترموستات	۰.۷۵	۰.۱۹۲	میل لنگ	۰.۵۴	۰.۷۷	-	-	-

بعد از مشخص شدن مقدار امتیاز هر یک از ارقام در ریسک تامین و تاثیر بر سودآوری، مطابق شکل (۳) نسبت به جایابی آن‌ها در ماتریس پرتفولیوی کراچیک اقدام می‌نماییم. همچنین به منظور وضوح بیشتر، دسته‌بندی قطعات در شکل (۴) نیز ارائه شده است. براساس نتایج بدست آمده از ماتریس کراچیک، تعداد ۱۳ قطعه در دسته استراتژیک، ۵ قطعه در دسته اهرمی، ۲۰ قطعه در دسته گلوگاهی و ۱۲ قطعه در دسته عادی قرار می‌گیرند.

شکل ۳

جانمایی قطعات در ماتریس پرتفولیوی کراجیک



شکل ۴

دسته بندی قطعات در ماتریس پرتفولیوی کراجیک

تاثیر بر سودآوری	سگدست دنده دیشلی جعبه فرمان پتاسیومتر سیلندر ترمز	شیر هیدرولیک جعبه فرمان میل سوپاپ پمپ ترمز پیستون رینگ پیستون	سرسیلندر میل لنگ لوازم ترمز سوزن انژکتور دیسک و صفحه رادیاتور تویی چرخ
	وایرشمع استکان تایپیت ترموستات سیلندر ترمز کارتر کمک فنر پمپ بتزین	مانیفولد دود میل تویی برف پاکن سنسورمپ اهرم ترمز دستی میل موج گیر پمپ بتزین	سنسور دور موتور رام واترپمپ اویل پمپ میل ماهک پایه دوشاخه رام دنده فلائیوول استپر موتوری فنر لول استارت
	ریسک تامین		

## تدوین استراتژی‌های خرید

دسته اقلام استراتژیک، که ۲۶ درصد از کل اقلام جامعه تحقیق این مطالعه را شامل می‌شود، نقش حیاتی در سودآوری و ریسک تأمین دارند. این اقلام به دلیل تأثیرات قابل توجهی که بر عمل‌کرد مالی سازمان دارند، نیازمند توجه ویژه‌ای هستند. برای مدیریت مؤثر این دسته از اقلام، توصیه می‌شود که قراردادهای بلندمدت با تأمین‌کنندگان منعقد گردد. ایجاد روابط بلندمدت با تأمین‌کنندگان بر اساس تبادل اطلاعات در تمامی سطوح ضروری است. این همکاری نه تنها به کاهش ریسک تأمین کمک می‌کند، بلکه تضمین تأمین اقلام را نیز بهبود می‌بخشد. اطلاعات به‌روز در مورد تقاضاهای فعلی و آینده قطعات به اشتراک گذاشته می‌شود و این امر باعث بهینه‌سازی فرآیندهای تأمین و تولید می‌شود.

باتوجه به بلند مدت بودن قراردادهای خرید این دسته از اقلام، این فرصت در اختیار این سازمان‌ها است که تأمین‌کنندگان قطعات را در بهبود کیفیت محصول، وفاداری، انعطاف‌پذیری، پرداخت‌های مناسب و ایجاد شرایط مطلوب تحویل کمک کنند [۶]. اقلام استراتژیک هم‌چنین نیاز به برنامه‌ریزی و پیش‌بینی دقیق دارند تا از کمبود موجودی جلوگیری شود [۹]. انتخاب تأمین‌کننده باید به‌گونه‌ای انجام شود که اطمینان حاصل گردد عملکرد خوبی از نظر کیفیت و تأمین به‌موقع خواهد داشت. شرکای استراتژیک باید تأمین‌کنندگان جهانی با کیفیت باشند که از نظر فنی و اقتصادی هوشیار و با عملکرد بالا هستند [۷]. هم‌چنین می‌توان با توجه به شرایط شرکت و تحلیل بازار استراتژی‌های همگن که شامل خرید قطعاتی که در یک دسته قرار می‌گیرند، با هدف کاهش هزینه‌ها از طریق خرید عمده و استفاده از قراردادهای ثابت اقدام نمود.

دسته دوم اقلام گلوگاهی می‌باشد که در آن، تأثیر استراتژیک به دلیل کاهش اثر تقاضای آتی و سودآوری کاهش می‌یابد. این دسته تقریباً ۴۰ درصد از کل اقلام مورد مطالعه را شامل می‌شود. با این حال خطر تأمین مواد گلوگاهی بالا است. خطر وابستگی بیش از حد به تأمین‌کنندگان باید با پیدا کردن تأمین‌کنندگان جدید یا اجتناب از تأمین‌کنندگان تک منبع حذف شود [۹]. پیدا کردن تأمین‌کنندگان جدید، تحقیق و شناسایی منابع جدید با ظرفیت تأمین اقلام گلوگاهی، به کاهش ریسک وابستگی کمک می‌کند. هم‌چنین مراقبت و نظارت بی‌وقفه و کنترل و نظارت دقیق بر سطح موجودی‌های اقلام گلوگاهی ضروری است. استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت موجودی می‌تواند به بهینه‌سازی تعداد اقلام موجود کمک کند و از کمبودهای ناخواسته جلوگیری کند. هم‌چنین مشخص کردن سطوح حداقلی و حداکثری برای ثبت سفارش به‌طوری که موجودی همیشه در سطوح بهینه باشد، کمک کننده است [۸].

استفاده از سیستم امانی، یعنی تأمین‌کننده مسئول نگهداری موجودی مواد در انبار سازمان، می‌تواند به بهینه‌سازی موجودی و کاهش هزینه‌های مرتبط با انبارداری کمک کند. این سیستم به تأمین‌کنندگان انگیزه می‌دهد تا همواره کیفیت را حفظ کنند و تأمین به‌موقع را تضمین کنند [۲]. برنامه‌ریزی برای تأمین و نگهداری موجودی کافی از مواد گلوگاهی به سازمان کمک می‌کند، تا از عدم قطعیت‌های تأمین جلوگیری کند و پاسخ‌گویی به تغییرات تقاضا را تسهیل کند. هم‌چنین تجزیه و تحلیل تقاضا استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای پیش‌بینی تقاضا و تنظیم موجودی می‌تواند به بهبود مدیریت موجودی و جلوگیری از کمبود یا افزایش بیش از حد کمک کند [۱۷].

دسته اقلام اهرمی، تقریباً ۸ درصد از کل حجم خریدها را به خود اختصاص می‌دهد. این دسته به‌طور خاص شامل قطعاتی می‌شود که تأثیر زیادی بر هزینه‌های کلی سازمان دارند، اما در عین حال، ریسک عرضه پایین‌تری دارند. هم‌چنین از دیگر ویژگی‌های این اقلام، تنوع زیاد تأمین‌کنندگان، توانمندی در تأمین نیازها و قابلیت متنوع‌سازی در انتخاب تأمین‌کننده می‌باشد. ریسک پایین عرضه در این دسته به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که با توجه به تنوع بالای تأمین‌کنندگان، گزینه‌های بیشتری برای انتخاب داشته باشند. این مسئله نه تنها منجر به کاهش قیمت‌ها می‌شود، بلکه می‌تواند به حفظ و ارتقاء کیفیت نیز کمک کند. این موضوع در نهایت تأثیر زیادی بر سودآوری سازمان

خواهد داشت؛ زیرا قدرت چانه‌زنی بالاتری به‌ویژه در قراردادهای بزرگی که از نظر مالی اهمیت دارند، به شرکت داده می‌شود [۱۷]. برای دسته اقلام اهرمی، استفاده از استراتژی‌های خرید مناسب بسیار حائز اهمیت است. به‌طور خاص، متمرکز شدن بر بهره‌برداری از قدرت خرید سازمان می‌تواند به ایجاد یک رویکرد نسبتاً تهاجمی در مدیریت تأمین‌کننده منجر شود. این رویکرد معمولاً شامل پیشنهادهای رقابتی و معاملات کوتاه‌مدت مبتنی بر قیمت است که به شرکت این اجازه را می‌دهد تا از تخفیف‌ها و مزایای رقابتی بهره‌برداری کند [۲].

علاوه بر این، استراتژی‌های ادغام و یکپارچه‌سازی در خرید می‌تواند به کاهش هزینه‌ها در این میان کمک کند. این استراتژی‌ها شامل شکل‌دهی قراردادهای بلندمدت، ایجاد روابط نزدیک‌تر با تأمین‌کنندگان کلیدی و استفاده از فناوری‌های نوین برای بهبود فرآیندهای خرید است.

اقلام عادی که در مطالعه موردی تحقیق حاضر ۲۶ درصد از کل قطعات را شامل می‌شوند از این جهت متمایز هستند که به دلیل برخورداری از ریسک عرضه کم و تعداد زیاد تأمین‌کنندگان، نگرانی کمتری نسبت به دیگر اقلام بحرانی دارند. این ویژگی‌ها باعث می‌شود که این اقلام تأثیر محدودی بر روی سودآوری کلی سازمان داشته باشند و بنابراین می‌توان با استفاده از استراتژی‌های مناسب هزینه‌های تأمین این اقلام را مدیریت کرد. برای مثال، با تجمیع سفارشات و خرید گروهی، می‌توان تخفیف‌های قابل توجهی را از تأمین‌کنندگان دریافت کرد. این امر نه تنها هزینه‌ها را کاهش می‌دهد بلکه موجب بهبود روابط تجاری با تأمین‌کنندگان می‌شود. استفاده از سفارش‌های فردی نیز می‌تواند در بهینه‌سازی تأمین مؤثر باشد. خرید اعتباری، خرید انفرادی، خرید نقدی نیز از دیگر روش‌های هستند که باعث کاهش هزینه‌ها می‌گردند. مزیت اصلی اقلام عادی این است، که می‌توان تعدادی از آن‌ها را به دسته اقلام اهرمی منتقل کرد و بدین طریق قدرت چانه‌زنی شرکت با تأمین‌کنندگان را افزایش داد. هم‌چنین اتخاذ استراتژی مناسب خرید درخصوص اقلام عادی می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های نگهداری اقلام شود و از رسوب سرمایه درگردش جلوگیری می‌نماید [۱۷].

## نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر به بررسی شکاف تحقیقاتی مربوط به پیشنهاد و بکارگیری رویکردی علمی برای دسته‌بندی و تأمین موفق قطعات یدکی در شبکه خدمات پس از فروش خودرو بویژه اقلام پرمصرف پرداخته است. این تحقیق که مبتنی بر داده‌های بانک اطلاعاتی دو شرکت بزرگ تأمین قطعات یدکی پژو مبنای انجام شد، نشان داد است که ترکیب دو تکنیک سوارا و ماتریس کراجیک روشی سریع و کارا برای ارزیابی و دسته‌بندی اقلام جهت خرید است که با ذهنیت منطبق بوده و در عین حال فرآیند را برای تصمیم‌گیری مدیران مربوطه ساده و قابل استفاده می‌کند.

بررسی روند گذشته سفارش‌گذاری خرید قطعات نشان داد که تصمیم خرید اغلب براساس میزان موجودی و قیمت انجام می‌شود و این یکی از اشکالات راهبردی در تأمین اقلام است. رویکرد پیشنهادی که براساس دو دسته معیار ریسک تأمین و اثر سودآوری صورت گرفت، موجب رفع اختلالات تأمین، کاهش هزینه‌های سازمان، و افزایش رضایت مشتریان می‌شود.

براساس نتایج حاصل از اعمال رویکرد پیشنهادی در مطالعه موردی، دسته اقلام استراتژیک ۲۶ درصد، اقلام گلوگاهی ۴۰ درصد، اقلام اهرمی ۸ درصد، و اقلام عادی ۲۶ درصد کل قطعات را شامل می‌شود.

درخصوص اقلام گلوگاهی که بیشترین سهم را در سبد کل اقلام شامل می‌شوند، استراتژی‌های خرید پیشنهادی باید شامل ارزیابی مستمر سطح موجودی ترجیحاً با استفاده از نرم‌افزارهای کنترل موجودی، تحقیق و جستجوی منابع جدید، و بکارگیری سیستم امنی باشد. برای اقلام استراتژیک نیز، عقد قراردادهای بلندمدت با تأمین‌کنندگان و تقویت روابط بر مبنای سود دوطرفه (برد-برد) می‌تواند ضمن کاهش

ریسک تامین، نقش موثر و حیاتی در افزایش سودآوری داشته باشد. در خصوص این اقلام، همچنین انتخاب تامین‌کننده باید به گونه‌ای انجام شود که اطمینان حاصل گردد عملکرد خوبی از نظر کیفیت و تامین به‌موقع خواهد داشت. در نهایت، در مورد قطعات در دسته اهرمی، استراتژی پیشنهادی مناقصه رقابتی متمرکز بر بهره‌برداری از قدرت خرید آن همراه با معاملات کوتاه مدت پیشنهاد می‌شود که با ترویج ترتیبات تدارکات می‌تواند ریسک تامین این اقلام را نیز کاهش دهد.

مطالعه حاضر تنها بر داده‌های یک پلتفرم از خودروهای سواری (پژو) متمرکز است که یک محدودیت را نشان می‌دهد. بنابراین، هنگام تعمیم یافته‌ها به سایر انواع خودروها بویژه خودروهای سنگین و همچنین اقلام صنایع دیگر باید جوانب ویژه آن‌ها را مورد بررسی قرار داد. بنابراین بررسی استفاده از رویکرد پیشنهادی در صنایع دیگر از جمله حوزه سلامت، لوازم خانگی، و مصالح ساختمانی می‌تواند موضوع جدیدی برای تحقیقات آتی باشد. استفاده از روش‌های جدید تصمیم‌گیری برای ارزیابی معیارها و امتیازدهی به اقلام و تلفیق آن‌ها با ماتریس کراچیک نیز می‌تواند موضوع جذابی برای محققین آتی باشد.

### تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

### مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

### موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

### شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

### حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

## References

- [1] P. Gaiardelli, N. Sacconi and L. Songini, Performance measurement of the after-sales service network—Evidence from the automotive industry, *Computers in Industry*, 2007, 58, p. 698–708.
- [2] Gelderman, C.J., Weele, A.J., Strategic direction through purchasing portfolio management: a case study, *J. Supply Chain Manag.*, 2002, 38 (1), p. 30–37.
- [3] Olsen, R.F. and Ellram, L.M., A portfolio approach to supplier relationships, *Industrial Marketing Management*, 1997, 26(2), p. 101–113.
- [4] Padhi, S.S., Wagner, S.M., Aggarwal, V., Positioning of commodities using the Kraljic Portfolio Matrix, *J. Purch. Supply Manag.*, 2012, 18 (1), p. 1–8.
- [5] Dubois, A. and Pedersen, A.-C., Why relationships do not fit into purchasing portfolio models—A comparison between the portfolio and industrial network approaches, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 2012, 8 (1), p. 35–42.

- [6] Caniels, M.C., Gelderman, C.J., Power and interdependence in buyer–supplier relationships: a purchasing portfolio approach, *Ind. Mark. Manag.*, 2007, 36 (2), p. 219–229.
- [7] Gelderman, C.J., Van Weele, A.J., Purchasing portfolio models: a critique and update, *J. Supply Chain Manag.*, 2005, 41 (3), p. 19–28.
- [8] Kraljic, P., Purchasing must become supply management, *Harv. Bus. Rev.*, 1983, 61 (5), p. 109–117.
- [9] Gelderman, Cees J. and Marjolein C.J. Caniels, Power and interdependence in buyer–supplier relationships: A purchasing portfolio approach, *Industrial Marketing Management*, 2017, 18(1).
- [10] Esmaelian, M., et al., Proposing an Ordered Clustering Based on the PROMETHEE Principles to Develop Purchasing Strategy in the Supply Chain, *Industrial Management Journal*, 2021, 14(2), p. 285–303.
- [11] S. Patrucco, Andrea, Giacomo Marzi and Daniel Trabucchi, The role of absorptive capacity and big data analytics in strategic purchasing and supply chain management decisions, *Technovation*, 2023, 126.
- [12] Spreitzenbarth, Jan Martin, Christoph Bode and Heiner Stuckenschmidt, Artificial intelligence and machine learning in purchasing and supply management: A mixed-methods review of the state-of-the-art in literature and practice, *Journal of Purchasing and Supply Management*, 2024, 30(1).
- [13] Hamner, B., Effects of Green Purchasing Strategies on Supplier Behaviour. In: Sarkis, J. (eds), *Greening the Supply Chain*, Springer, 2006.
- [14] Drake, P.R. and D.M. Lee, Component prioritisation for strategic purchasing and the case study of a South Korean elevator manufacturer, *Advanced Manufacturing Technology*, 2008, 43, p. 883–895.
- [15] Ekström, T., Hilletofth, P. and Skoglund, P., Differentiation strategies for defence supply chain design, *Journal of Defense Analytics and Logistics*, 2020, Vol. 4 No. 2, pp. 183–202.
- [16] Rahro, M., et al., An Integrated Approach to Organizational Purchasing Strategies: A Scoping Review, *Journal of Business Strategies*, 2022, 19(20), p. 1–29.
- [17] Arantes, Amílcar and Andreia Frias Alhais, Application of a purchasing portfolio model to define medicine purchasing strategies: An empirical study, *Socio-Economic Planning Sciences*, 2022, 84, 101318.
- [18] Augusto, B., Andrea, B., Marco, P., Jessica, R., Supply chain redesign for lead-time reduction through Kraljic purchasing portfolio and AHP integration, *Benchmarking: An International Journal*, 2019, 26(4).
- [19] Bildsten, Louise, Jakob Rehme and Staffan Brege, Applying the Kraljic Model to the Construction Sector: The Case of a Prefab Housing Factory, Department of Management and Engineering, Linköping University, 2010, 58183, Sweden.
- [20] Bamdad Soofi, J., et al., Providing a model for sourcing in manufacturing companies by combining DEMATEL, ANP, and PROMETHEE methods, *Journal of Decisions & Operations Research*, 2020, 5(4), p. 312–329.
- [21] Yun, H., Jung, W., A portfolio theory-based optimization model for steam coal purchasing strategy: A case study of Taiwan Power Company, *Journal of Purchasing and Supply Management*, 2016, 22(2), p. 131–140.
- [22] Yazd Khosadi, Amin, Providing an after-sales service distribution system in relation to maintenance and repair policies, 2017, Faculty of Engineering, Yazd University.
- [23] Stanujkic, D., Karabasevic, D., Zavadskas, E.K., A framework for the selection of a packaging design based on the SWARA method, *Inzinerine Ekonomika – Engineering Economics*, 2015, 26(2), p. 181–187.
- [24] Yazdi, A.K., Wanke, P.F., Hanne, T., Abdi, F. and Sarfaraz, A.H., Supplier selection in the oil & gas industry: A comprehensive approach for Multi-Criteria Decision Analysis, *Socio-Economic Planning Sciences*, 2022, 79, 101142.
- [25] Firouzian, A., Seyed, A., Developing a thematic model of the factors and communication and strategic components of customer satisfaction with after-sales services of Isaco Company's automobiles, *Cultural Studies and Communications*, 2023, 19(2), p. 25–36.