

## **Proposing a Dynamic Two-Step Approach for Designing Supplier Development Strategy**

**Azam Sadat Khalili\***, **Majid Esmailian\*\***,  
**Dariush Mohammadi\*\*\***

### **Abstract**

Supplier segmentation is the basis for the decisions of supply chain managers with the aim of managing and developing suppliers. The purpose of this study is to provide a dynamic approach to designing strategies for supplier development and management. In this research, a two-step approach has been used because the characteristics of purchased items play an important role in the design of these strategies. In the first stage, purchased items are classified according to purchasing portfolio matrix and proper criteria. Then, in the second stage suppliers of each purchased items group are segmented based on two dimensions such as willingness and capabilities. Finally, for each segment of suppliers in each class of purchased items, we provide suitable strategies for supplier development and management. In this work, we used the Delphi method in order to select the best criteria. Then, the criteria weight are determined using Best-Worst method. In the following, the purchased items and suppliers are positioned using MADM method (PROMETHEE). We tested this method for suppliers in a steel company, and the results are explained.

**Keywords: Purchasing Portfolio Matrix; Supplier Segmentation; Best-Worst Method; PROMETHEE Method; Supplier Development Strategy.**

---

Received: Oct. 02, 2021; Accepted: Apr. 11, 2022.

\* Ph.D student, University of Isfahan.

\*\* Associate Professor, University of Isfahan (Corresponding Author).  
m.esmaelian@gmail.com

\*\*\* Associate Professor, University of Isfahan.

## ارائه رویکرد دومرحله‌ای پویا برای طراحی استراتژی توسعه تأمین‌کنندگان

اعظم‌سادات خلیلی\*، مجید اسماعیلیان\*\*، داریوش محمدی\*\*\*

### چکیده

بخش‌بندی تأمین‌کنندگان، پایه و اساس تصمیمات مدیران زنجیره تأمین با هدف مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان است. هدف پژوهش حاضر ارائه رویکردی پویا برای طراحی استراتژی مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان است. در این پژوهش به دلیل اینکه علاوه بر ویژگی‌های تأمین‌کنندگان، ویژگی‌های اقلام خرید در طراحی این استراتژی‌ها نقش مهمی دارد، از رویکردی دومرحله‌ای استفاده شده است. در مرحله نخست، اقلام خرید بر اساس معیارهای مناسب و با رویکرد پرتفولیو طبقه‌بندی می‌شوند؛ سپس در مرحله دوم، تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید بر اساس دو بُعد توانمندی و تمایل و معیارهای متناسب با هر طبقه از اقلام خرید در این دو بُعد بخش‌بندی می‌شوند. در نهایت برای هر بخش از تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید استراتژی‌های مناسب مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان طراحی خواهد شد. در طبقه‌بندی اقلام خرید و بخش‌بندی تأمین‌کنندگان ابتدا معیارهای مناسب بررسی شده از میانی نظری پژوهش با روش دلفی تعیین می‌شوند؛ سپس وزن معیارها با روش بهترین - بدترین (BWM) به دست می‌آید و در ادامه با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، اقلام خرید در طبقه‌ها و تأمین‌کنندگان در بخش‌های مرتبط با خود موقعیت‌یابی می‌شوند. در نهایت این روش برای اقلام خرید و تأمین‌کنندگان در یک شرکت تولیدی اجرا و نتایج شرح داده خواهد شد.

**کلیدواژه‌ها:** مدل پرتفولیوی خرید؛ بخش‌بندی تأمین‌کنندگان؛ روش بهترین - بدترین (BWM)؛ روش پرامیتی؛ استراتژی توسعه تأمین‌کنندگان.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۷/۱۰، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۱/۲۲.

\* دانشجوی دکتری، دانشگاه اصفهان.

\*\* دانشیار، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول).

Email: m.esmaelian@gmail.com

\*\*\* دانشیار، دانشگاه اصفهان.

## ۱. مقدمه

امروزه با افزایش رقابت در بازارها، شرکت‌ها تلاش می‌کنند تا به مزیت رقابتی برسند. یکی از راه‌های رسیدن به مزیت رقابتی، مدیریت مؤثر ارتباط با تأمین‌کنندگان است [۳۴]. اولویت‌های رقابتی (کیفیت، هزینه، زمان تحویل، انعطاف‌پذیری، نوآوری و غیره) هر سازمان، خروجی یک سیستم تولید است. هر سیستم تولید متشکل از اهرم‌هایی است که این خروجی‌ها را ایجاد می‌کنند. این اهرم‌ها عبارت‌اند از: ماشین‌آلات و تجهیزات؛ نیروی انسانی؛ برنامه‌ریزی و کنترل تولید؛ تأمین‌کنندگان و منابع تأمین؛ ساختار سازمانی و تسهیلات تولید. بنابراین می‌توان به نقش مهم و تأثیرگذار تأمین‌کنندگان در کسب مزیت رقابتی اشاره کرد [۲۴]. کراس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۱)، بعد از نشان دادن اهمیت تناسب استراتژیک، عنوان کردند که برای رسیدن به مزیت رقابتی، لازم است اولویت‌های رقابتی سازمان در بخش‌های مختلف عملیات‌های سازمان نیز منتقل شوند. برای این منظور شاخص‌های اولویت‌های رقابتی را برای مدیریت خرید و تأمین معرفی کردند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت تأمین‌کنندگان و مدیریت تأمین و خرید در رسیدن به مزیت رقابتی در سازمان تأثیر دارند [۱۷].

مدیریت ارتباط با تأمین‌کنندگان از فرایندهای اصلی در زنجیره تأمین است که در پژوهش‌های زیادی از جنبه‌های مختلف بررسی شده است [۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳]. به‌طور کلی یکی از مراحل اصلی در مدیریت ارتباط با تأمین‌کنندگان، ارزیابی تأمین‌کنندگان است. با بررسی مبانی نظری، مشخص است که ارزیابی تأمین‌کنندگان با دو هدف انتخاب تأمین‌کنندگان و مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان انجام می‌شود. ارزیابی تأمین‌کنندگان در هدف اول زمانی انجام می‌شود که قرار است تأمین‌کننده برای نخستین بار اقلام درخواستی را در زنجیره تأمین فراهم کند [۸، ۱۳، ۲۷، ۲۶، ۳۵]؛ اما در هدف دوم، ارزیابی تأمین‌کنندگان با هدف مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان صورت می‌گیرد. این نوع ارزیابی پس از مدت‌زمانی از دوره همکاری شرکت خریدار و تأمین‌کننده انجام می‌شود [۳۳، ۳۰، ۳۱، ۳۲].

برای ارزیابی تأمین‌کنندگان با هدف مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان، رضایی و اورت<sup>۲</sup> (۲۰۱۲)، روشی جامع به نام «بخش‌بندی تأمین‌کنندگان» ارائه کردند. آن‌ها پس از بررسی پژوهش‌های مرتبط با ارزیابی تأمین‌کنندگان، بُعد توانمندی و تمایل به همکاری برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان را ارائه دادند و برای هر دو بُعد، معیارهای جامعی تعیین کردند. در پژوهشی دیگر رضایی و اورت (۲۰۱۵)، بخش‌بندی تأمین‌کنندگان را ابزاری برای مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان معرفی کردند. آن‌ها استراتژی‌های توسعه تأمین‌کنندگان را برای ۴ بخش معرفی‌شده در روش بخش‌بندی تأمین‌کنندگان ارائه دادند [۳۴]؛ در نتیجه بخش‌بندی

1 Krause et al.

2 Rezaei & Ortt.

تأمین‌کنندگان این امکان را فراهم می‌کند تا مناسب‌ترین استراتژی‌ها برای هر بخش از تأمین‌کنندگان طراحی شود.

در ادامه پژوهش‌های زیادی روش بخش‌بندی تأمین‌کنندگان را در مدل‌های ارزیابی تأمین‌کنندگان در شرکت‌های مختلف اجرا کردند؛ اما در پژوهش‌های انجام‌شده ارتباط بین ویژگی‌های اقلام خرید و بخش‌بندی تأمین‌کنندگان برای ارائه استراتژی‌های مناسب در نظر گرفته نشده است [۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۴]. در واقع تعیین استراتژی مناسب توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان برای هر بخش از تأمین‌کنندگان با در نظر گرفتن ویژگی‌های اقلام خرید، کمک مؤثری به بهبود روابط تأمین و ارتقای پایگاه تأمین شرکت خریدار می‌کند. رضایی و فلاح لاجیمی<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، با استفاده از مدلی دومرحله‌ای، ارتباط بین ویژگی‌های اقلام خرید را در بخش‌بندی تأمین‌کنندگان با هدف ارائه استراتژی مناسب برای هر بخش از تأمین‌کنندگان در نظر گرفتند. آن‌ها برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید، معیارهای یکسانی برای هر دو بُعد توانمندی و تمایل به همکاری در نظر گرفتند؛ در حالی که معیارهای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان می‌تواند متناسب با ویژگی‌های اقلام خرید انتخاب شود [۲۹]. برای مثال معیارهای مناسب برای ارزیابی تأمین‌کنندگان اقلام عادی با تأمین‌کنندگان اقلام استراتژیک متفاوت است و متفاوت بودن معیارها بر نحوه بخش‌بندی تأمین‌کنندگان و تصمیم‌گیری بر مبنای آن‌ها تأثیر زیادی دارد. در حالی که در پژوهش‌های گذشته معیارهایی با وزن‌های یکسان برای آن‌ها لحاظ شده است و اعتبار نتایج در این نوع پژوهش‌ها قابلیت اتکای کمتری برای تصمیم‌گیری دارد.

در پژوهش حاضر، با توسعه مدل رضایی و فلاح لاجیمی (۲۰۱۸)، معیارهای مناسب بخش‌بندی تأمین‌کنندگان در دو بُعد مدنظر متناسب با ویژگی‌های اقلام خرید تعیین می‌شود. به همین منظور، معیارهای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان به دو دسته معیارهای بایده و عملکردی تقسیم شده و این معیارها با روش دلفی انتخاب می‌شوند. معیارهای بایده حداقل‌های موردنیاز برای ارزیابی تأمین‌کنندگان را نشان می‌دهد و برای همه تأمین‌کنندگان مشترک است و معیارهای عملکردی متناسب با ویژگی‌های اقلام خرید در هر طبقه از اقلام خرید تعیین می‌شود؛ سپس این معیارها با روش بهترین - بدترین وزن‌دهی می‌شوند و در نهایت برای موقعیت‌یابی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید از روش پرامیتی<sup>۲</sup> استفاده می‌شود.

قبل از بخش‌بندی تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید، اقلام خرید با استفاده از ماتریس پرتفولیوی کraljic<sup>۳</sup> و با روش‌های دلفی (تعیین معیارها در دو بُعد اثر سود و ریسک

1. Rezaei & Fallah Lajimi.  
2. PROMETHEE  
3. Kraljic

بازار تأمین)، بهترین - بدترین (وزن‌دهی معیارها) و روش پرامیتی ۲ (موقعیت‌یابی اقلام خرید در ۴ طبقه)، موقعیت‌یابی می‌شوند.

تعیین معیارهای متناسب برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید، به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا تأمین‌کنندگان خود را با توجه به معیارهای متناسب با ویژگی‌های اقلام خرید خود بخش‌بندی کنند و نتایج حاصل از آن در ارائه و طراحی مناسب استراتژی‌های توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان تأثیر زیادی دارد و باعث بهبود روابط تأمین‌کنندگان و پایگاه تأمین می‌شود [۱۴].

در ادامه، ابتدا مبانی نظری مربوط به مدیریت پرتفولیوی خرید، بخش‌بندی تأمین‌کنندگان و تکنیک‌های استفاده‌شده در پژوهش ارائه می‌شود؛ سپس روش پیشنهادی در پژوهش شرح داده خواهد شد؛ درنهایت پس از ارائه یک مطالعه موردی و نتایج حاصل از آن، بحث و نتیجه‌گیری حاصل از پژوهش تشریح می‌شود.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مبانی نظری پژوهش در سه بخش مدیریت پرتفولیوی خرید، بخش‌بندی تأمین‌کنندگان و تکنیک‌های استفاده‌شده در روش پژوهش به صورت کامل شرح داده می‌شود.

**مدیریت پرتفولیوی خرید.** برای طبقه‌بندی اقلام خرید در قالب یک ماتریس پرتفولیو، برای نخستین بار، کraljick (۱۹۸۳)، ماتریسی را برای طبقه‌بندی اقلام خرید ارائه کرد. به عقیده وی، استراتژی‌های تأمین باید بر اساس ویژگی‌های اقلام خرید طراحی شود. در مدل ارائه‌شده توسط وی دو بُعد تأثیر بر سودآوری و تحلیل ریسک تأمین برای طبقه‌بندی اقلام خرید معرفی شد. درنهایت بر اساس طبقه‌بندی اقلام خرید با این دو بُعد، چهار طبقه از اقلام خرید با عنوان‌های اقلام استراتژیک، اهرمی، گلوگاهی و عادی معرفی شد [۱۶]. شکل ۱، ماتریس پرتفولیوی خرید کraljick را نشان می‌دهد.

زیاد	اقلام استراتژیک	اقلام اهرمی
	اقلام گلوگاهی	اقلام عادی
کم	زیاد	کم
	تحلیل ریسک تأمین	

شکل ۱. مدل کraljick برای دسته‌بندی اقلام [۱۶].

هدف از ارائه این ماتریس، طراحی استراتژی خرید و تأمین برای هر طبقه از اقلام خرید است. پس از این پژوهش، پژوهش‌های زیادی بر اساس رویکرد کراچیک مدل‌های مشابهی را توسعه دادند [۳، ۵، ۱۰، ۱۲، ۲۰]. برای مثال، بنسائو<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) با کمک دو بُعد سرمایه‌گذاری‌های ویژه خریدار و سرمایه‌گذاری‌های ویژه تأمین‌کننده، روابط خریدار - تأمین‌کننده را دسته‌بندی کرد؛ اما مدل‌های آن‌ها بیشتر بر اساس رویکردهای کیفی و مفهومی بود. یکی از ایراداتی که به مدل‌های مفهومی ماتریس پرتفولیوی خرید وارد شد، ذهنی بودن موقعیت‌یابی اقلام خرید در طبقه‌های تعریف‌شده بود [۵، ۱۲]. در راستای برطرف کردن نقاط ضعف مدل‌های کیفی، پژوهش‌هایی با ارائه مدل‌های کمی برای موقعیت‌یابی اقلام خرید در ماتریس پرتفولیوی خرید صورت گرفت [۱، ۶، ۱۱، ۱۵، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۲، ۲۵، ۲۷] برای مثال، پاگل و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۰)، مدل پرتفولیوی پایدار خرید را ابزاری استراتژیک برای مدیریت زنجیره تأمین معرفی کردند. منصوری (۱۳۹۴)، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و در نهایت برنامه‌ریزی استراتژی متناسب با جایگاه آن‌ها در ماتریس کراچیک از تکنیک‌های تصمیم‌گیری جبرانی بهره گرفت. توکلی مقدم و همکاران (۱۳۹۱)، از طریق تکنیک تجزیه و تحلیل حالات بالقوه خرابی و آثار آن (FMEA<sup>۳</sup>) و مدل برنامه‌ریزی عدد صحیح، اقلام خرید را دسته‌بندی و سفارش‌های خرید را به تأمین‌کنندگان تخصیص دادند [۲۳]. اسماعیلیان و همکاران (۱۳۹۹)، با استفاده از سه بُعد، اثر سود، بازار تأمین و قدرت خریدار و تأمین‌کنندگان و با روش‌های بهترین - بدترین و تاپسیس، مدلی برای توسعه روش‌های خرید ارائه کردند. سگورا و ماروتو<sup>۴</sup> (۲۰۱۶)، از دو روش چندمعیاره جبرانی و غیرجبرانی استفاده کردند تا اطلاعات لازم برای مقایسه و بررسی نقاط قوت و ضعف تأمین‌کنندگان مدنظر را به دست آورند [۳۵]. بوجلبن<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) با استفاده از مقایسه زوجی گزینه‌ها و امتیازدهی به آن‌ها با مدل ارجحیت پرامیتی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید را رتبه‌بندی کرد. نایت و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۴)، خریدها را بر اساس اهمیت آن‌ها در سازمان (ارزیابی درونی هزینه‌های تولید و عوامل تولید) و بازار تأمین (ارزیابی بیرونی ریسک تجاری و عدم اطمینان) دسته‌بندی کردند. پادهی و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۲)، با استفاده از ماتریس پرتفولیوی کراچیک، کالاها و خدمات را دسته‌بندی و با استفاده از مقیاس‌گذاری چندبعدی (MDS)<sup>۸</sup> هر یک از کالاها و خدمات را در ماتریس پرتفولیو قرار داد. جدول ۱، طبقه‌بندی این پژوهش‌های مدیریت پرتفولیو خرید را بر اساس دو گروه روش‌های مفهومی و روش‌های کمی نشان می‌دهد. منظور از روش‌های

1. Bensaou
2. Pagell, et al.
3. Failure Mode And Effects Analysis
4. Segura & Maroto.
5. Boujelben.
6. Knight, et al
7. Padhi, et al.
8. Multidimensional Scaling

مفهومی، روش‌های است که صرفاً یک روش برای طبقه‌بندی اقلام خرید معرفی شده و روشی برای طبقه‌بندی اقلام خرید در مدل معرفی شده ارائه نشده است. در واقع قراردادان اقلام خرید در این مدل‌های پرتفولیو (مفهومی)، صرفاً بر اساس قضاوت مدیران انجام شده است. پس از نقدهای انجام‌شده بر این مدل‌ها مبتنی بر اینکه قضاوت ذهنی نتایج متفاوتی را در شرایط متفاوت ارائه می‌کند و این نتایج قابلیت اتکا ندارند، مدل‌های کمی برای طبقه‌بندی اقلام خرید معرفی شده است. روش‌های کمی استفاده‌شده در پژوهش‌های کمی در جدول ۱، نشان داده شده است.

جدول ۱. طبقه‌بندی پژوهش‌ها از نظر روش‌های کمی و کیفی

انواع پژوهش‌ها	روش پژوهش	منبع پژوهش
پژوهش‌های (مفهومی)	مبتنی بر قضاوت	[۳، ۵، ۱۰، ۱۲، ۲۰، ۱۵، ۲۲]
پژوهش‌های کمی	تحلیل سلسله‌مراتبی <sup>۱</sup> (AHP)	[۶، ۲۵]
	تحلیل تصمیم‌گیری چندهدفه <sup>۲</sup>	[۱۱]
	تحلیل عاملی <sup>۳</sup> و روش شفه <sup>۴</sup>	[۱۹]
	نمره دهی چندمقیاسه فازی <sup>۵</sup>	[۲۱]
	تاپسیس و روش بهترین - بدترین	[۷]

در مدل‌های پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه ماتریس پرتفولیوی کراچیک، معیارهایی برای ارزیابی هر بُعد (تأثیر بر سود و تحلیل بازار تأمین) ارائه شده است. جدول ۲، معیارهای به‌کاررفته در بیشتر پژوهش‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۲. معیارهای اثر سود و بازار تأمین در ماتریس پرتفولیوی خرید

معیارها	منبع
هزینه خرید	[۷، ۲۹، ۲۲، ۱۵، ۱۸، ۲۰، ۱۱، ۵، ۱۹، ۱۶]
ارزش‌افزوده خرید	[۲۲، ۵، ۲۰، ۱۶]
تأثیر روی سودآوری	[۱۵، ۲۲، ۸، ۶، ۱۲، ۱۶]
کیفیت	[۱۶، ۷، ۱۸]
زمان	[۷، ۱۸]
دسترس‌پذیری	[۷، ۱۵، ۱۸]
بحرانی بودن خرید	[۲۰، ۲۲]
جانشین مواد	[۷، ۵، ۱۶]
کمبود تأمین	[۲۶، ۲۲، ۱۵، ۲۰، ۲۱، ۵، ۱۱، ۱۹]

1. Analytical Hierarchical Process
2. Multi-Objective Decision Analysis
3. Confirmatory Factor Analysis
4. Scheffe Method
5. Fuzzy Multi-attribute Scoring

منبع	معیارها
[۱۵، ۱۱]	تعداد تأمین‌کنندگان در دسترس
[۱۶، ۱۱، ۵، ۱۸]	انحصاری بودن کالا
[۱۶، ۱۱، ۵، ۱۵، ۲۵، ۲۹]	موقعیت لجستیک
[۱۶، ۲۰، ۵، ۱۱]	وضعیت فناوری
[۱۶، ۲۰، ۵، ۱۱]	موانع ورود

**بخش‌بندی تأمین‌کنندگان.** استراتژی مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان، روش‌های برخورد (کار) با یک تأمین‌کننده خاص را در هر طبقه از اقلام خرید توصیف می‌کند. در هر طبقه از اقلام خرید چندین تأمین‌کننده، اقلام لازم برای شرکت را تأمین می‌کنند؛ بنابراین استراتژی تأمین‌کننده و استراتژی هر طبقه با هم یکسان نیستند؛ از این رو روابط تأمین‌کننده و معیارهای ارزیابی و بخش‌بندی تأمین‌کنندگان با توجه به هر طبقه از اقلام خرید متفاوت است [۲۹]. با این استدلال‌ها لازم است قبل از تعیین استراتژی برای تأمین‌کننده، تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید به گروه‌های متفاوتی بخش‌بندی شوند.

فهرست مدل‌های بخش‌بندی تأمین‌کنندگان گسترده است؛ اما رضایی و اورت (۲۰۱۲)، در پژوهشی جامع با ارائه رویکردی جدید برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان، ابعاد توانمندی و تمایل به کار را برای این منظور به کار برده‌اند. مزیت روش ارائه‌شده به‌وسیله رضایی و اورت (۲۰۱۲)، یکپارچه‌بودن معیارها برای هر یک از این دو بُعد است. جدول ۳، معیارهای معرفی‌شده در پژوهش رضایی و اورت (۲۰۱۲) را در هر دو بُعد توانمندی و تمایل نشان می‌دهد [۳۰]. پژوهش‌های مربوط به بخش‌بندی تأمین‌کنندگان که در این پژوهش از آن‌ها استفاده شده است در جدول ۴، مشاهده می‌شود. طبق این جدول در پژوهش‌های مربوط به بخش‌بندی تأمین‌کنندگان ارتباط بین ویژگی‌های اقلام خرید و بخش‌بندی تأمین‌کنندگان برای ارائه استراتژی‌های مناسب در نظر گرفته نشده است [۳۵، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۴، ۱]. در واقع تعیین استراتژی مناسب توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان برای هر بخش از تأمین‌کنندگان با در نظر گرفتن ویژگی‌های اقلام خرید، کمک مؤثری در بهبود روابط تأمین و ارتقای پایگاه تأمین شرکت خریدار می‌کند. رضایی و فلاح لاجیم (۲۰۱۸)، با در نظر گرفتن ارتباط بین ویژگی‌های اقلام خرید و بخش‌بندی تأمین‌کنندگان مدلی دومرحله‌ای ارائه دادند و سپس برای هر بخش از تأمین‌کنندگان استراتژی مناسب تعیین کردند؛ اما در مدل آن‌ها برای دو بُعد توانمندی و تمایل به همکاری در همه طبقات اقلام خرید، معیارهای یکسانی را در نظر گرفتند؛ در صورتی که معیارهای مرتبط با این دو بُعد باید متناسب با ویژگی اقلام خرید تعیین شود [۲۹]. در



پژوهش‌های گذشته معیارهایی با وزن‌های یکسان برای آن‌ها لحاظ شده است و اعتبار نتایج در این نوع پژوهش‌ها قابلیت اتکای کمتری برای تصمیم‌گیری دارد.

جدول ۳. معیارهای معرفی‌شده در بُعد توانمندی و تمایل برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان [۳۰]

<p>قیمت/ هزینه، اثر سود تأمین‌کننده، تحویل، کیفیت، ظرفیت رزرو، دانش صنعت، امکانات و ظرفیت تولید، ساخت و تحول، موقعیت/ نزدیکی جغرافیایی، قابلیت طراحی، قابلیت‌های فنی، نظارت بر فناوری، مدیریت و سازمان، قابلیت فرآیند تأمین‌کننده، اعتبار و موقعیت در صنعت، موقعیت مالی، جوایز عملکرد، تاریخچه عملکرد، کنترل هزینه، پیشرفت فناوری، خدمات تعمیر خدمات پس از فروش، توانایی بسته‌بندی، قابلیت اطمینان محصول، کنترل عملیاتی، کمک‌های آموزشی، سوابق روابط کاری، تأثیر بر استفاده از انرژی، سهولت طراحی تعمیر و نگهداری، سیستم ارتباطات، علاقه به کسب‌وکار، مدیریت منابع انسانی، حجم کسب‌وکار گذشته، ضمانت و شکایت‌ها، فهم بازار، ارتباط با مشتری، بهداشت محیط و ایمنی محیطی، نوآوری، سیستم ورود سفارش تأمین‌کننده و سیستم صورت‌حساب، افشای عمومی از اسناد مربوط به محیط‌زیست، دردسترس بودن فناوری‌های پاک، مدیریت زباله‌های خطرناک، قابلیت کاهش آلودگی، گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۰ و ۱۴۰۰۱</p>	<p>متغیرهای توانمندی</p>
<p>برنامه‌های بازیافت و معکوس‌سازی تدارکات، بسته‌بندی محصول یا در نظر گرفتن شرایط تعهد به کیفیت، ارتباطات/ ارتباطات باز صادقانه و مکرر، تعهد به بهبود مستمر در محصول و فرآیند، نزدیک بودن روابط، بازبودن بررسی سایت، نگرش، انطباق رویه‌های مشارکت، ترتیبات متقابل، تجربه قبلی در ارتباط با تأمین‌کننده، احساس، گمان</p>	<p>متغیرهای تمایل به همکاری</p>
<p>استانداردهای اخلاقی، تمایل به همکاری در طراحی و مشارکت در توسعه محصول جدید، تمایل به ادغام رابطه مدیریت زنجیره تأمین، احترام متقابل و صداقت، تمایل به به اشتراک‌گذاشتن اطلاعات، ایده‌ها، فناوری و صرفه‌جویی در هزینه، ثبات و پیگیری تلاش‌های تأمین‌کننده در حذف زباله، تلاش‌های تأمین‌کننده در ارتقای اصول تحویل به‌موقع یا JIT<sup>۱</sup>، وابستگی، تمایل به سرمایه‌گذاری در تجهیزات خاص، رابطه بلندمدت</p>	

طبق جدول ۴، پژوهش‌های زیادی از روش رضایی و اروث (۲۰۱۲)، برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان استفاده کرده‌اند [۱، ۳۴، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۲۹]. برای مثال، رضایی و همکاران (۲۰۱۵)، برای ارتباط بین طراحی استراتژی توسعه تأمین‌کنندگان و بخش‌بندی تأمین‌کنندگان، پژوهشی را ارائه داده‌اند.

به‌طور کلی بخش‌بندی تأمین‌کنندگان، پایه‌ای برای تصمیمات مدیران تأمین با هدف مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان است. رویکرد ارائه‌شده در پژوهش رضایی و همکاران (۲۰۱۵)، رویکردی سیستماتیک است که انتخاب و بخش‌بندی تأمین‌کنندگان را به‌صورت مؤثری به مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان ارتباط می‌دهد؛ بنابراین در این پژوهش نیز هدف از بخش‌بندی

1. Just in time

تأمین‌کنندگان، ارائه راهکارهای مناسب برای مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان با توجه به ویژگی تأمین‌کنندگان و اقلام خرید است [۳۳].

جدول ۴. شرح مختصری از پژوهش‌های حوزه بخش‌بندی تأمین‌کنندگان

پژوهش	شرح مختصری از پژوهش
عرب‌زاده و همکاران، (۲۰۱۲)، [۱]	در این پژوهش با در نظر گرفتن اقلام خرید، تأمین‌کنندگان با روش تجزیه و تحلیل عوامل شکست و آثار آن ارزیابی و با روش برنامه‌ریزی عدد صحیح مقدار سفارش هر تأمین‌کننده تعیین شده است.
رضایی و اورت، (۲۰۱۳) (a) [۳۱]	بخش‌بندی تأمین‌کنندگان با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فازی
رضایی و اورت، (۲۰۱۳) (b) [۳۲]	بخش‌بندی تأمین‌کنندگان با استفاده از منطق فازی
رضایی و اورت، (۲۰۱۵) [۳۴]	ایجاد ارتباط بین طراحی استراتژی توسعه تأمین‌کنندگان و بخش‌بندی تأمین‌کنندگان
سگورا و ماراتو <sup>۱</sup> (۲۰۱۷) [۳۵]	بخش‌بندی تأمین‌کنندگان با استفاده از روش‌های تابعی ارزشی
رضایی و فلاح لاجیم (۲۰۱۸) [۲۹]	بخش‌بندی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید در مدل کراچیک با معیارهای یکسان با استفاده از تصمیم‌گیری چندمعیاره و روش بهترین - بدترین

جدول ۵، استراتژی‌های مناسب برای توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان را نشان می‌دهد. با بررسی مبانی نظری پژوهش به نظر می‌رسد این استراتژی‌ها، استراتژی‌های جامعی برای توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان است.

جدول ۵. استراتژی‌های مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان [۳۴]

استراتژی	شرح استراتژی
ارزیابی تأمین‌کننده و بازخورد	با هدف تحت فشار قراردادن تأمین‌کنندگان، تحریک یادگیری از طریق تجربه و کمک به آن‌ها برای بهبود مستمر، خریداران باید به‌طور منظم تأمین‌کنندگان خود را ارزیابی کنند و بازخورد این ارزیابی‌ها را به تأمین‌کنندگان ارائه دهند.
فشار رقابتی	یک شرکت خریدار می‌تواند فشار رقابتی را برای تأمین‌کنندگان خود در نظر بگیرد. این استراتژی زمانی به کار می‌آید که شرکت خریدار برای خرید یکی از اقلام خرید خود چندین تأمین‌کننده دارد یا تمایل و توانایی این را دارد که تأمین‌کننده خود را به‌راحتی تغییر دهد.
انتقال دانش	شرکت خریدار می‌تواند دانش تخصصی را برای افزایش قابلیت‌های تأمین‌کنندگان خود به آن‌ها منتقل کند.
اقدام مشترک	برخی از فعالیت‌ها توسط خریدار و تأمین‌کنندگان به‌صورت تعاونی و همکاری یا روشی هماهنگ انجام می‌شود؛ به‌نحوی که عملکرد خریدار و تأمین‌کننده افزایش می‌یابد.
بازدید از کارخانه	بازدید از کارخانه تأمین‌کنندگان کمک می‌کند تا تأمین‌کنندگان به‌طور ویژه‌ای ارزیابی شوند و باعث جریان دانش بین خریدار و تأمین‌کننده می‌شود؛ همچنین به تقویت ادراکات و روابط بین شرکت‌ها کمک می‌کند.

استراتژی	شرح استراتژی
سرمایه‌گذاری	بسیاری از شرکت‌های خریدار برای خرید تجهیزات تأمین‌کنندگان خود سرمایه‌گذاری می‌کنند؛ همچنین خریداران از طریق حمایت‌های مالی به‌عنوان ابزاری برای توسعه تأمین‌کنندگان خود به آن‌ها کمک می‌کنند.
ارتباط دوطرفه	ارتباطات به درک مشترک پیام از طرف تأمین‌کننده و خریدار کمک می‌کند. در واقع ارتباطات، دیدگاه‌ها، نیازها و انتظارات خریدار را از یک طرف و امکانات تأمین‌کننده را از طرف دیگر به خوبی مشخص می‌کند.
تعهد بلندمدت	تعهد بلندمدت به کاهش ریسک‌ها و هزینه‌ها کمک می‌کند؛ همچنین در بررسی و جست‌وجوی تأمین‌کننده بالقوه جدید از نظر زمان و هزینه صرفه‌جویی می‌شود.
محرک‌ها و مشوق‌های تأمین‌کننده	ارائه مشوق‌ها راهی مؤثر برای افزایش انگیزه تأمین‌کنندگان است. این محرک‌ها شامل ملاحظات برای افزایش حجم خرید از تأمین‌کننده، به‌اشتراک‌گذاری صرفه‌جویی در هزینه، ایجاد فرصت قراردادهای جدید در سراسر جهان، افزایش دسترسی به بینش فنی خریدار و تشخیص پیشرفت عرضه‌کننده از طریق ارائه پاداش است.
تأکید بر عواملی غیر از قیمت	تأکید بر عوامل دیگر غیر از هزینه کمک می‌کند تا تلاش‌های توسعه تأمین‌کنندگان در فناوری و توسعه محصول باشد.
خرید درصد بالایی از فروش سالیانه تأمین‌کنندگان	اگر درصد بالایی از محصولات تأمین‌کننده توسط خریدار خرید شود، خریدار برای تأمین‌کننده اهمیت زیادی خواهد داشت. در واقع هرچه اهمیت شرکت خریدار برای تأمین‌کننده بیشتر شود، انتظارات خریدار از تأمین‌کننده برای برآوردن نیازهایش راحت‌تر است.
ایجاد انتظارات عملکرد بالاتر از تأمین‌کنندگان	افزایش انتظارات عملکرد تأمین‌کنندگان راهکاری کارآمد برای ایجاد انگیزه در تأمین‌کنندگان است؛ زیرا تأمین‌کنندگان تمایلی به اجرای برنامه‌هایی برای افزایش عملکرد و قابلیت‌های خود ندارند.
اعتمادسازی	اعتماد باعث می‌شود خریداران و تأمین‌کنندگان تمایل بیشتری برای همکاری با یکدیگر داشته باشند و هر دو طرفین در برابر خطرهای فرصت‌طلبی در سرمایه‌گذاری ایمن می‌شوند.

**تکنیک‌های استفاده‌شده در روش پژوهش.** در این بخش از مبانی نظر پژوهش، تکنیک‌های به‌کاررفته در این پژوهش به‌صورت مفصل تشریح می‌شود تا فهم درستی از روش پژوهش ارائه شود. تکنیک‌هایی استفاده‌شده در این پژوهش به‌ترتیب عبارت‌اند از: تکنیک دلفی برای تعیین مناسب‌ترین معیارها؛ روش بهترین - بدترین برای وزن‌دهی معیارها و روش پرامیتی برای موقعیت‌یابی اقلام خرید و تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید.

**الف) روش دلفی.** روش دلفی با مشارکت افرادی انجام می‌شود که در موضوع پژوهش دانش و تخصص دارند. این افراد با نام «گروه دلفی» شناخته می‌شوند. گزینش اعضای واجد شرایط برای گروه دلفی از مهم‌ترین مراحل این روش است. در ادامه مراحل روش دلفی توضیح داده می‌شود. برای به دست آوردن نظر متخصصان با روش دلفی، پرسشنامه در فرآیندی با تکرارهای لازم جمع‌آوری می‌شود. در مرحله‌های دوم و بعد از آن، از متخصصان خواسته می‌شود که درباره نتایج مربوط به تکرار قبل نیز نظر بدهند. روش دلفی قانون مشخصی برای تعیین تعداد تکرارهای

ارسال پرسشنامه ندارد و سطحی از توافق نظر نهایی، تعیین‌کننده تعداد تکرارها است. برای تعیین سطح توافق در روش دلفی از ترکیب سه شاخص زیر استفاده شده است [۷]:

۱. امتیاز میانه (MS)؛<sup>۱</sup>

۲. دامنه چارک میانی (IQR)؛<sup>۲</sup>

۳. انحراف استاندارد (SD)؛<sup>۳</sup>

یعنی اگر برای هر معیار شرایط زیر وجود داشته باشد، سطح توافق قابل قبولی به دست آمده است:

$$MS \geq 4.5$$

$$IQR \leq 1$$

$$SD < 1$$

سطح ثبات نتایج با ضریب کندال (W) نیز به صورت زیر به دست می‌آید:

۱. اگر در پایان تکرار دوم،  $W \geq 0.5$  باشد، فرآیند متوقف می‌شود؛ در غیر این صورت مرحله سوم تکرار می‌شود؛

۲. اگر در پایان تکرار سوم،  $W \geq 0.5$  باشد، فرآیند متوقف می‌شود؛ در غیر این صورت مرحله چهارم تکرار و فرآیند متوقف می‌شود [۷].

ب) روش بهترین - بدترین. روش بهترین - بدترین از جدیدترین و کاراترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که به منظور وزن‌دهی عوامل و معیارهای تصمیم‌گیری به کار می‌رود. رضایی (۲۰۱۵)، برای نخستین بار این روش را معرفی کرد. در روش بهترین - بدترین، بهترین و بدترین شاخص‌ها و معیارها توسط تصمیم‌گیرنده مشخص می‌شود و سپس مقایسه زوجی بین هر یک از این دو شاخص که بهترین و بدترین هستند، با دیگر شاخص‌ها صورت می‌گیرد؛ آنگاه مسئله به یک مسئله برنامه‌ریزی خطی تبدیل می‌شود؛ بدین گونه که وزن شاخص‌ها به صورتی به دست آید که تفاوت‌های مطلق وزن‌ها حداقل شود.

از جمله ویژگی‌های برجسته روش بهترین - بدترین نسبت به سایر تکنیک‌های تصمیم‌گیری

چندشاخصه موجود، مانند فرایند تحلیل سلسله مراتبی، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد [۲۸]:

۱. تعداد مقایسات زوجی کمتر: این روش جدید نیاز به تعداد مقایسات زوجی کمتری نسبت به فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی دارد. تعداد مقایسات زوجی در روش تحلیل سلسله‌مراتبی برابر فرمول زیر است:

$n$  تعداد معیار یا شاخص‌هایی است که قصد مقایسه آن‌ها با یکدیگر است.

---

1. Median Score  
2. Inter Quartile Range  
3. Standard Deviation

$$(1) \quad \frac{(n \times (n-1))}{2}$$

اما در روش بهترین - بدترین تعداد مقایسات زوجی از فرمول زیر به دست می‌آید:

$$(2) \quad (2 \times n) - 3$$

بنابراین تعداد مقایسات زوجی به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد و این نکته، تعداد زیاد مقایسات زوجی در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی را حل می‌کند.

۲. دستیابی به مقایسات زوجی سازگارتر: دستیابی به مقایسات زوجی سازگارتر و نتایج باقابلیت اطمینان بالاتر از دیگر ویژگی‌های روش تصمیم‌گیری بهترین - بدترین است. مراحل روش بهترین - بدترین به شرح زیر است [۲۸]:

الف) تعیین مجموعه معیارهای تصمیم‌گیری: در این مرحله، مجموعه معیارهای  $\{C_1, C_2, C_3, \dots, C_n\}$  در نظر گرفته می‌شود که در تصمیم‌گیری به کار می‌رود؛  
 ب) تعیین بهترین (مهم‌ترین معیار) و بدترین (معیار با حداقل مطلوبیت) معیار: در این مرحله، بهترین و بدترین معیارها به طور کلی و بدون مقایسه شناسایی می‌شود؛  
 ج) تعیین اولویت‌بندی بهترین معیار (B) بر تمام معیارهای دیگر با استفاده از عددی بین ۱ و ۹ به صورت برداری به شرح زیر:

$$(3) \quad A_B = \{a_{B1}, a_{B2}, a_{B3}, \dots, a_{Bn}\}$$

$a_{Bj}$  اولویت بهترین معیار بر معیارهای  $j$  را نشان می‌دهد. بدیهی است که  $a_{BB} = 1$  خواهد بود.  
 د) تعیین اولویت تمام معیارها بر بدترین معیار (W) با استفاده از یک عدد بین ۱ و ۹. برداری به شرح زیر حاصل می‌شود:

$$(4) \quad A_W = \{a_{1W}, a_{2W}, a_{3W}, \dots, a_{nW}\}^T$$

$a_{jW}$  اولویت معیار  $j$  بر بدترین معیار را نشان می‌دهد. بدیهی است که  $a_{WW} = 1$  خواهد بود؛  
 و) تعیین بردار بهینه وزن‌ها یعنی  $\{W_1^*, W_2^*, W_3^*, \dots, W_n^*\}$  وزن مطلوب برای معیارها جایی

است که برای هر جفت  $\frac{W_B}{W_J}$  و  $\frac{W_J}{W_W}$ ، روابط به شرح زیر باشد:

$$a_{jW} = \frac{W_j}{W_W} \text{ و } a_{Bj} = \frac{W_B}{W_j}$$

برای برآوردن این شرایط باید راه‌حلی پیدا شود که در آن حداکثر اختلاف مطلق بین

$$\left| \frac{W_j}{W_W} - a_{jW} \right| \text{ و } \left| \frac{W_B}{W_j} - a_{Bj} \right|$$

برای همه زها به حداقل برسد.

با توجه به غیرمنفی بودن ( $W_j \geq 0$ ) و شرایط مجموع وزن‌ها ( $\sum W_j = 1$ )، مسئله زیر مطرح می‌شود:

$$\min \max_j \left\{ \left| \frac{W_B}{W_j} - a_{Bj} \right|, \left| \frac{W_j}{W_W} - a_{jW} \right| \right\} \quad (5)$$

st.

$$\sum W_j = 1$$

$$W_j \geq 0 \text{ for all } j$$

مسئله بالا را می‌توان به مسئله زیر تبدیل کرد:

$$\min \varepsilon$$

st.

$$\left| \frac{W_B}{W_j} - a_{Bj} \right| \leq \varepsilon \text{ for all } j$$

(6)

$$\left| \frac{W_j}{W_W} - a_{jW} \right| \leq \varepsilon \text{ for all } j$$

$$\sum W_j = 1$$

$$W_j \geq 0 \text{ for all } j$$

حل مسئله بالا وزن‌های بهینه  $\{W_1^*, W_2^*, W_3^*, \dots, W_n^*\}$  و  $\varepsilon^*$  را به دست می‌آورد.

اگر برای همه زها رابطه  $\gamma$ ، برقرار باشد، مقایسه زوجی براساس روش بهترین - بدترین کاملاً سازگار است:

$$a_{Bj} \times a_{jW} = a_{BW} \quad (7)$$

$a_{Bj}$  ترجیح بهترین معیار بر معیار  $a_{jW}$  ترجیح معیار  $j$  بر بدترین معیار و  $a_{BW}$  ترجیح بهترین معیار بر بدترین معیار است.

باین‌حال ممکن است برای برخی از  $j$ ها به‌طور کامل سازگار نباشد؛ به همین دلیل رضایی (۲۰۱۶)، یک نرخ سازگاری به‌شرح زیر را پیشنهاد کرد و نشان داد چگونه یک مقایسه سازگار است. جدول ۶ شاخص‌های سازگاری برای معیارها را با توجه به تعداد معیارهای بررسی‌شده نشان می‌دهد.

جدول ۶ شاخص‌های سازگاری روش بهترین - بدترین

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	$a_{BW}$
۰	۰/۴۴	۱	۱/۶۳	۲/۳	۳	۳/۷۳	۴/۴۷	۵/۲۳	شاخص سازگاری (maxE)

سپس نرخ سازگاری با استفاده از  $\varepsilon^*$  و شاخص انسجام متناظر از رابطه ۸، محاسبه می‌شود.

$$\text{نرخ سازگاری} = \frac{\varepsilon^*}{\text{شاخص سازگاری}} \quad (۸)$$

روشن است که هرچه  $\varepsilon^*$  بزرگ‌تر باشد، نرخ سازگاری بالاتر و مقایسه‌های زوجی قابل‌اعتمادتری انجام شده است.

**ج) روش پرامیتی.** روش پرامیتی بر مبنای پژوهش‌های برانس و مارشال<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) ارائه شده است. روش پرامیتی ۲، با محاسبه جریان خالص برتری (ارجحیت)، گزینه‌ها را به‌صورت کامل رتبه‌بندی می‌کند. از آنجاکه در این پژوهش از روش پرامیتی ۲ برای موقعیت‌یابی اقلام خرید و تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید استفاده شده است، مراحل این روش در زیر شرح داده می‌شود [۹].

به‌طور کلی یک مسئله چندشاخصه به‌صورت رابطه ۹، نشان داده می‌شود:

$$\text{Max}\{[C_1(a), C_1(a), \dots, C_1(a)], a \in A\} \quad (۹)$$

در رابطه ۹،  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  مجموعه متناهی از گزینه‌های ممکن یعنی،  $A$  است و  $\{C_1(0), C_2(0), \dots, C_n(0)\}$  مجموعه معیارهای ارزیابی است. برای اختلاف دو گزینه روی یک

معیار از تابع ارجحیت استفاده می‌شود؛ یعنی تصمیم‌گیرنده برای هر معیار، تابع ارجحیت زیر را برحسب اختلاف بین دو گزینه مفروض در ذهن دارد:

$$\forall A_1, A_2 \in A \quad P_j(A_1, A_2) = F(d_j(A_1, A_2)) \quad (10)$$

$$d_j(A_1, A_2) = x_{1j} - x_{2j}$$

که در آن:

$$(11)$$

و نیز برای هر معیار:

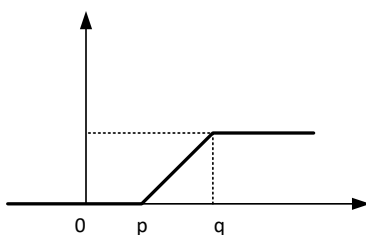
$$0 \leq P_j(A_1, A_2) \leq 1 \quad (12)$$

$P_j(A_k, A_l)$  را درجه ارجحیت زوجی تک‌معیاره می‌گویند.

برای معیارهای کاهشنده باید تابع ارجحیت معکوس شود یا بر اساس رابطه زیر اصلاح شود.

$$P_j(A_1, A_2) = F(-d_j(A_1, A_2)) \quad (14)$$

به‌طور کلی ۶ نوع تابع ارجحیت وجود دارد که در این پژوهش از تابع ارجحیت زیر استفاده می‌شود. در این تابع،  $p$ ،  $q$ ،  $s$  به‌ترتیب عبارت‌اند از: آستانه ارجحیت مطلق، آستانه بی‌تفاوتی و مقدار میانی بین  $p$  و  $q$ .



در ادامه باید شاخص‌های ارجحیت تعریف شود. رابطه ۱۵، شاخص‌های ارجحیت ادغامی را نشان می‌دهد.



$$\forall A_1, A_2 \in A \Rightarrow \begin{cases} \pi(A_1, A_2) = \sum_{j=1}^n P_j(A_1, A_2).w_j \\ \pi(A_2, A_1) = \sum_{j=1}^n P_j(A_2, A_1).w_j \end{cases} \quad (15)$$

شاخص،  $\pi(A_1, A_2)$  نشان می‌دهد با توجه به تمام معیارها گزینه  $A_1$  با چه درجه‌ای بر گزینه  $A_2$  برتری دارد و برعکس. درواقع هر گزینه باید با  $n-1$  گزینه دیگر مقایسه شود؛ درنتیجه جریان‌های ارجحیت مثبت و منفی برای گزینه  $A$  مطابق روابط زیر تعریف می‌شود.

$$\varphi^+(A_i) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(A_i, X) \quad \varphi^-(A_i) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(X, A_i) \quad (16)$$

درنتیجه جریان‌های خالص ارجحیت برای هر گزینه به‌صورت رابطه ۱۷، تعریف می‌شود.

$$\varphi(A_i) = \varphi^+(A_i) - \varphi^-(A_i) \quad (17)$$

درواقع جریان خالص، توازنی بین دو جریان مثبت و منفی است. پروفایل گزینه‌ها برای تصمیم‌گیرنده اهمیت زیادی دارد؛ یعنی پروفایل یک گزینه همان مقادیر  $\phi_j$  روی تمام گزینه‌ها است. مطابق رابطه ۱۸، جریان خالص کلی یک گزینه حاصل ضرب داخلی (نقطه‌ای) بردار وزن و بردار پروفایل آن است.

$$\phi(A_i) = \sum_{j=1}^n \phi_j(A_i).w_j \quad (18)$$

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

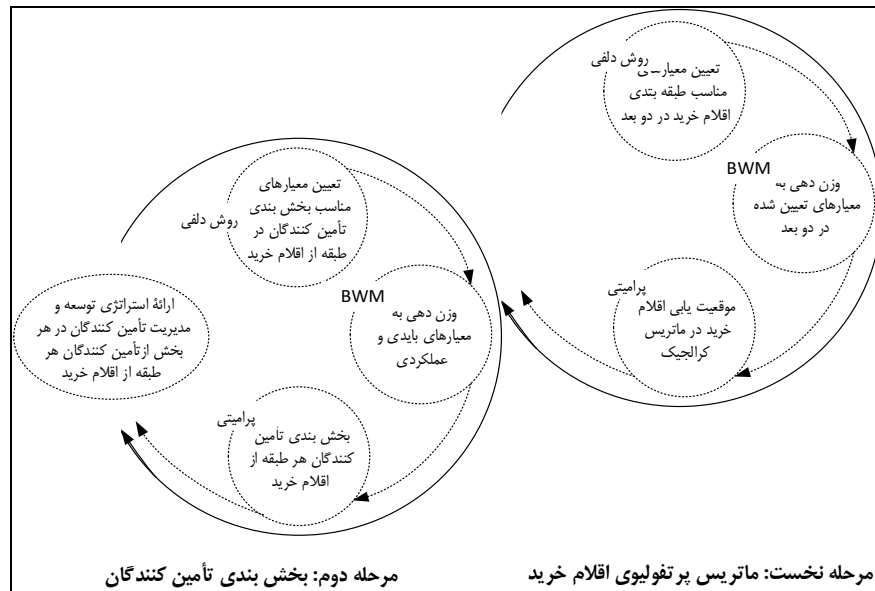
به‌طورکلی هدف از این پژوهش، طراحی استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان است. پژوهشگران زیادی از روش بخش‌بندی تأمین‌کنندگان برای ارائه استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان استفاده کرده‌اند [۳۰، ۳۱، ۳۲، ۴]؛ اما در این پژوهش‌ها ویژگی‌های اقلام خرید در بخش‌بندی تأمین‌کنندگان و طراحی استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان هر بخش منطبق با ویژگی اقلام خرید انجام نشده است.

رضایی و فلاح لاجیم (۲۰۱۸)، با در نظر گرفتن ویژگی‌های اقلام خرید برای ارائه استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان، در مرحله نخست اقلام خرید را بر اساس ماتریس پرتفولیوی

کراالجیک طبقه‌بندی کردند؛ سپس برای هر چهار طبقه از اقلام خرید در ماتریس کراالجیک، بخش‌بندی تأمین‌کنندگان بر اساس دو بُعد توانمندی و تمایل به کار صورت گرفت. در نهایت برای هر بخش از تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید، استراتژی مناسب توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان ارائه شد؛ اما در پژوهش آن‌ها معیارهای به‌کاررفته برای هر دو بُعد بخش‌بندی تأمین‌کنندگان (توانمندی و تمایل به کار)، در هر طبقه از اقلام خرید، یکسان در نظر گرفته شده است؛ در حالی که معیارهای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید می‌تواند متفاوت باشد. برای مثال، معیارهای تمایل به همکاری برای اقلام خرید عادی که دارای ریسک بازار کم و اثر سود کم هستند، نسبت به زمانی که اقلام استراتژیک یا گلوگاهی است، تفاوت دارد [۲۹]؛ بنابراین در این پژوهش، معیارهای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان به دو گروه معیارهای بایستی و عملکردی تقسیم شده است. منظور از معیارهای بایستی معیارهایی است که همه تأمین‌کنندگان شرکت مورد مطالعه باید بر اساس این معیارها ارزیابی شوند؛ یعنی با ارزیابی تأمین‌کنندگان بر اساس این معیارها، آن‌ها حداقل‌های تعیین‌شده توسط خریدار (شرکت مورد مطالعه) را برای همه اقلام خرید برآورده می‌کنند؛ اما معیارهای عملکردی، معیارهایی هستند که به‌طور خاص تأمین‌کنندگان را طبقه‌بندی اقلام خرید خود و ویژگی‌های آن طبقه ارزیابی می‌کنند. برای مثال، تأمین‌کنندگان اقلام خرید استراتژیک ممکن است معیارهای عملکردی متفاوتی نسبت به تأمین‌کنندگان اقلام خرید عادی، گلوگاهی یا اهرمی داشته باشند

در پژوهش حاضر از روایی منطقی استفاده شده است. روایی منطقی شامل روایی ظاهری و روایی محتوایی است. جامعه آماری در این پژوهش عبارت است از خبرگان و کارشناسان متخصص در حوزه مورد مطالعه، داده‌های مرتبط با معیارها در پایگاه اطلاعاتی صنعت مورد مطالعه و اقلام خرید و تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات از نمونه‌گیری هدفمند استفاده می‌شود. روش‌های نمونه‌گیری هدفمند عبارت از انتخاب واحدها یا موارد معین «بر مبنای یک هدف خاص به‌جای انتخاب تصادفی» است [۳۶]. نمونه‌های هدفمند اغلب با استفاده از قضاوت خبرگی پژوهشگران و افراد مطلع انتخاب می‌شوند [۳۶].

از آنجاکه در پژوهش حاضر، ارائه استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان با توجه به بخش‌بندی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید و با معیارهای متناسب با هر طبقه از اقلام صورت می‌گیرد، این پژوهش در دو بخش اصلی انجام می‌شود: در بخش نخست، ابتدا اقلام خرید با توجه به ماتریس پرتفولیوی کراالجیک با معیارها و تکنیک‌های مناسب طبقه‌بندی می‌شود؛ سپس در بخش دوم، پس از تعیین معیارهای بایستی و عملکردی در هر طبقه از اقلام خرید با روش دلفی، بخش‌بندی تأمین‌کنندگان با هدف طراحی استراتژی مناسب برای تأمین‌کنندگان صورت می‌گیرد. شکل ۲، مراحل اجرایی روش پیشنهادی در پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۲. مراحل اجرایی روش پیشنهادی پژوهش

در ادامه این دو بخش و مراحل مربوط به هر بخش مطابق به مراحل اجرایی پژوهش در شکل دوم به صورت کامل تشریح می‌شود.

**بخش نخست: طبقه‌بندی اقلام خرید با ماتریس پرتفولیو کراچیک.** طبقه‌بندی اقلام خرید در این بخش در دو گام انجام شده است: در گام نخست، ابتدا معیارهای مربوط به دو بُعد اثر سود و ریسک بازار تأمین با بررسی مبانی نظری استخراج و سپس دو پرسشنامه طراحی شد. در پرسشنامه نخست معیارهای تعیین شده از مبانی نظری پژوهش قرار داده شده است. در نهایت پس از جمع‌آوری نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها با تکنیک دلفی و با یک تکرار برای بُعد اثر سود و دو تکرار برای بُعد ریسک بازار تأمین، ۸ معیار (۴ معیار برای اثر سود و ۴ معیار برای پیچیدگی بازار تأمین) انتخاب شد. پس از تعیین معیارهای هر بُعد، پرسشنامه دوم طراحی و تکمیل گردید و در نهایت وزن این معیارها با استفاده از ماتریس مقایسات زوجی و روش بهترین - بدترین (BWM) به دست آمد. جدول ۷، این معیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۷. معیارهای طبقه‌بندی اقلام خرید در هر بُعد

معیارهای سنجش بُعد اثر سود	معیارهای بُعد ریسک بازار تأمین
هزینه	تعداد تأمین کنندگان
سهولت دسترسی	توزیع جغرافیایی تأمین کنندگان
کیفیت	وضعیت رقابتی در صنعت
قابلیت اطمینان	تعداد جانشین برای کالا

در گام دوم، با استفاده از روش پرامیتی و در نظر گرفتن دو بُعد اثر سود، ریسک بازار تأمین، امتیاز کالاها در ابعاد مختلف محاسبه و ۴ دسته اقلام برای کالاهای بررسی شده معرفی شد. این طبقه‌ها بر اساس ماتریس پرتفولیوی کراچیک عبارت‌اند از: اقلام خرید عادی؛ اقلام خرید اهرمی؛ اقلام خرید گلوگاهی و اقلام خرید استراتژیک. در این گام، ابتدا پرسشنامه‌ای برای تعیین عملکرد کالاها در معیارهای هر بُعد طراحی شده و سپس عملکرد آن‌ها به دست آمده است. در ادامه بر اساس عملکرد اقلام خرید در معیارهای هر بُعد، با استفاده از روش پرامیتی، اقلام خرید در ۴ طبقه تعیین شده موقعیت‌یابی می‌شوند. بُعد ریسک بازار تأمین روی محور افقی و بُعد اثر سود روی محور عمودی نشان داده شده است. امتیازها در هر دو بُعد با روش پرامیتی ۲ به دست آمد. خروجی امتیازها عددی بین صفر و یک را نشان می‌دهد. اگر امتیاز اقلام خرید در دو بُعد ریسک بازار تأمین و اثر سود در بازه  $[0 - 0.5]$  باشد، کالا عادی است؛ اگر امتیاز یک کالا برای بُعد اثر سود، عددی در بازه  $[0 - 0.5]$  و برای بعد ریسک بازار تأمین، در بازه  $[0 - 0.5]$  باشد، کالا گلوگاهی است و اگر امتیاز اقلام خرید در بُعد اثر سود، عددی در بازه  $[0.5 - 1]$  و در بُعد ریسک بازار تأمین در بازه  $[0 - 0.5]$  باشد، کالا اهرمی است. در نهایت اگر امتیاز اقلام خرید برای ابعاد اثر سود و پیچیدگی بازار، عددی در بازه  $[0.5 - 1]$  باشد، کالا استراتژیک است. پس از تعیین امتیاز کالاها بر اساس دو بُعد اثر سود و پیچیدگی بازار، موقعیت کالاها روی نمودار و طبقه‌بندی اقلام خرید، مرحله دوم پژوهش، یعنی بخش‌بندی تأمین‌کنندگان انجام می‌شود. در بخش بعدی، مراحل بخش‌بندی تأمین‌کنندگان تشریح خواهد شد.

**بخش دوم: بخش‌بندی تأمین‌کنندگان.** پس از موقعیت‌یابی اقلام خرید در طبقه‌های ماتریس کراچیک در بخش قبل، در این بخش تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید با معیارهای مناسب بایده و عملکردی برای دو بُعد توانمندی و تمایل به همکاری بخش‌بندی می‌شوند. منظور از معیارهای بایده، معیارهایی است که همه تأمین‌کنندگان شرکت مورد مطالعه باید بر اساس این معیارها ارزیابی شوند؛ یعنی با ارزیابی تأمین‌کنندگان بر اساس این معیارها، آن‌ها حداقل‌های تعیین شده توسط خریدار (شرکت مورد مطالعه) را برای همه اقلام خرید برآورده می‌کنند؛ اما معیارهای عملکردی، معیارهایی هستند که به طور خاص تأمین‌کنندگان را طبقه اقلام خرید خود و ویژگی‌های آن طبقه ارزیابی می‌کنند. برای مثال، تأمین‌کنندگان اقلام خرید استراتژیک، معیارهای عملکردی متفاوتی نسبت به تأمین‌کنندگان اقلام خرید عادی، گلوگاهی یا اهرمی دارند. در ادامه مراحل بخش‌بندی تأمین‌کنندگان تشریح می‌شود.

**گام نخست: تعیین معیارهای بایده و عملکردی.** در این گام معیارهای بایده و عملکردی برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان در دو بُعد توانمندی و تمایل به همکاری با در نظر گرفتن هر

طبقه و ویژگی‌های آن‌ها تعیین می‌شود. برای این منظور ابتدا معیارهای معرفی شده در پژوهش رضایی و اورت (۲۰۱۲) (که معیارهایی جامع و کامل هستند) بررسی می‌شود و بر اساس آن‌ها در قدم اول پرسش‌نامه دلفی با هدف تعیین معیارهای بایدی (مشترک بین تأمین‌کنندگان همه اقلام خرید) به مدیران زنجیره تأمین، خرید و تأمین صنعت مورد مطالعه داده می‌شود. این پرسشنامه در دو مرحله تکمیل می‌شود و در نتیجه معیارهای بایدی در دو بُعد تعیین می‌شود. جدول ۸، معیارهای بایدی برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان را در دو بُعد توانمندی و تمایل به همکاری نشان می‌دهد.

جدول ۸. معیارهای بایدی بخش‌بندی تأمین‌کنندگان

معیارهای بایدی بُعد توانمندی	معیارهای بایدی بُعد تمایل به کار
هزینه	احترام متقابل و صداقت
موقعیت جغرافیایی	تجربه قبلی در ارتباط با تأمین‌کنندگان
تاریخچه عملکرد و سوابق کار	استانداردهای اخلاقی
ضمانت پس از فروش	تمایل به صرفه‌جویی در هزینه
موقعیت مالی	

با حذف معیارهای بایدی تعیین‌شده از فهرست معیارهای دو بُعد، پرسشنامه‌های بعدی برای معیارهای عملکردی در هر طبقه از اقلام خرید به متخصصان خرید و تأمین در صنعت مورد مطالعه ارائه شد. نتایج حاصل از تعیین معیارهای عملکردی با توجه به سطح استراتژیک هر طبقه از نظر اثر سود و ریسک بازار تأمین از روش دلفی در جدول ۹، نشان داده شده است. با توجه به اینکه اقلام عادی از دو بُعد اثر سود و ریسک بازار تأمین برای شرکت استراتژیک نیستند، تأمین‌کنندگان این طبقه از اقلام خرید فقط با معیارهای بایدی ارزیابی می‌شوند و معیارهای عملکردی برای آن‌ها در نظر گرفته نشده است.

جدول ۹. معیارهای عملکردی بخش‌بندی تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید

نام طبقه اقلام خرید	معیارهای عملکردی بُعد توانمندی	معیارهای عملکردی بُعد تمایل به همکاری
اقلام استراتژیک	کنترل هزینه تولید	تمایل به رابطه بلندمدت
	امکانات و ظرفیت تولید	تمایل به ادغام رابطه مدیریت زنجیره تأمین
	قابلیت طراحی محصول	تمایل به مشارکت در توسعه محصول جدید
اقلام گلوگاهی	تحويل به موقع	تمایل به رابطه بلندمدت
	سیستم ارتباطات	نزدیک‌بودن روابط
اقلام اهرمی	امکانات و ظرفیت تولید	تعهد به کیفیت
	اعتبار و موقعیت در صنعت	تعهد به بهبود مستمر در محصول
	کنترل هزینه تولید	تمایل به سرمایه‌گذاری در تجهیزات خاص

با توجه به نتایج، معیارهای بایدی برای همه اقلام خرید یکسان است؛ اما معیارهای عملکردی بخش‌بندی تأمین‌کنندگان با توجه به ویژگی‌های هر طبقه از اقلام خرید متفاوت است. معیارهای عملکردی برای اقلام استراتژیک که در بُعد تأثیر روی سودآوری اهمیت بالایی دارند و ریسک تأمین آن‌ها زیاد است، در بُعد توانمندی عبارت است از: «کنترل هزینه تولید»، «امکانات و ظرفیت تولید» و «قابلیت طراحی محصول» و در بُعد تمایل به همکاری این معیارها عبارت‌اند از: «تمایل به رابطه بلندمدت»، «تمایل به ادغام رابطه مدیریت زنجیره تأمین» و «تمایل به مشارکت در توسعه محصول جدید».

پس از تعیین معیارهای بایدی و عملکردی برای هر طبقه از اقلام خرید با استفاده از روش دلفی، در ادامه ابتدا وزن معیارها برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید به دست آمد؛ سپس با روش پرامیتی ۲، تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید در ۴ بخش معرفی شده موقعیت‌یابی شدند. درنهایت برای هر بخش از تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید با بررسی میان نظری، شرایط شرکت مورد مطالعه و نظرسنجی از خبرگان، استراتژی مناسب برای مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان ارائه شد. شکل ۲، مراحل اجرایی روش پیشنهادی در پژوهش را نشان می‌دهد. در بخش بعد مطالعه موردی انجام شده و نتایج حاصل از روش پیشنهادی تشریح می‌شود.

#### ۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

روش معرفی شده در این پژوهش برای ارائه استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان در یک شرکت تولیدی در صنعت فولاد به کار رفت. برای این منظور ابتدا اقلام خرید در واحد تولیدی در ماتریس پرتفولیوی کراچیک با روش پرامیتی ۲ طبقه‌بندی شدند؛ سپس ۳۰ تأمین‌کننده از هر طبقه از اقلام خرید برای بخش‌بندی با معیارهای تعیین شده انتخاب شدند. در ادامه نتایج حاصل از هر روش نشان داده می‌شود. یادآوری می‌شود که برای حل مدل‌های روش دلفی و روش بهترین - بدترین از نرم‌افزار اکسل برای روش پرامیتی ۲ از نرم‌افزار ویژوال پرامیتی استفاده شد و برای رسم نمودارهای مربوط به موقعیت‌یابی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید در هر بخش از نرم‌افزار متلب استفاده شده است.

**نتایج حاصل از بخش نخست: طبقه‌بندی اقلام خرید.** در این مرحله ابتدا معیارهای مناسب برای طبقه‌بندی اقلام خرید در هر بعد از ماتریس کراچیک با بررسی مبانی نظری تعیین (جدول ۲) و سپس پرسشنامه دلفی مرتبط با آن‌ها طراحی شد؛ درنهایت در دو مرحله تکمیل پرسشنامه دلفی ضریب کندال بزرگ‌تر از ۰/۵ به دست آمد و مراحل روش دلفی متوقف شد. جدول ۱۰، نتایج حاصل از روش دلفی را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. نتایج حاصل از مرحله نخست روش دلفی (معیارهای بُعد اثر سود، ضریب کندال: ۰/۸۹)

معیار	معیارهای توافق			توافق یا عدم توافق	حداقل	حداکثر
	SD	IQR	Median			
هزینه خرید	۰/۳۱۶	۰	۵	۱	۴	۵
کیفیت	۰/۴۸۳	۰/۷۵	۵	۱	۴	۵
زمان	۰/۸۱۶	۱/۵	۴	۰	۳	۵
تأثیر بر سود	۰/۸۲۳	۱	۳/۵	۰	۲	۴
سهولت دسترسی	۰/۵۲۷	۱	۴/۵	۱	۴	۵
بحرانی بودن خرید	۰/۶۹۹	۱	۳/۵	۰	۳	۵
قابلیت اطمینان	۰/۴۲۲	۰	۵	۱	۴	۵

جدول ۱۰، نتایج حاصل از روش دلفی با ۱۰ خبره را برای مرحله نخست تعیین معیارهای بُعد اثر سود نشان می‌دهد. طبق این جدول، ۴ معیار برای بُعد اثر سود انتخاب شده است. از آنجاکه ضریب کندال این مرحله بیشتر از ۰/۵ است، روش دلفی در یک مرحله معیارهای مناسب را برای بعد اثر سود تعیین کرده است. در واقع روش دلفی برای بُعد اثر سود با یک مرحله به اتمام می‌رسد و در نهایت ۴ معیار برای بُعد اثر سود انتخاب می‌شود. این معیارها عبارت‌اند از: هزینه، کیفیت، سهولت دسترسی و قابلیت اطمینان. در ادامه برای تعیین معیارهای بُعد تحلیل ریسک بازار تأمین نیز از روش دلفی استفاده شده است. در این قسمت با دو مرحله تکرار در روش دلفی، معیارهای مناسب برای این بُعد انتخاب می‌شود. این معیارها عبارت‌اند از: جانشین مواد؛ تعداد تأمین‌کنندگان؛ وضعیت رقابتی صنعت و موقعیت جغرافیایی. جدول‌های ۱۱ و ۱۲، نتایج حاصل از روش دلفی در بُعد تحلیل ریسک بازار تأمین را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱. نتایج حاصل از مرحله نخست روش دلفی (معیارهای بُعد ریسک بازار تأمین، ضریب کندال: ۰/۴۸)

معیار	معیارهای توافق			توافق یا عدم توافق	حداقل	حداکثر
	SD	IQR	Median			
جانشین مواد	۰/۴۸۳	۰/۷۵	۴	۱	۴	۵
کمبود تأمین	۰/۸۷۶	۰	۴	۱	۲	۵
موقعیت لجستیک	۰/۹۱۹	۱/۷۵	۴/۵	۰	۳	۵
تعداد تأمین‌کنندگان	۰/۵۱۶	۱	۵	۱	۴	۵
وضعیت تکنولوژی	۰/۹۱۹	۱/۷۵	۴/۵	۰	۳	۵
موانع ورود	۰/۹۹۴	۱	۴	۱	۲	۵
وضعیت رقابتی	۰/۹۴۹	۱	۴/۵	۱	۲	۵
توزیع جغرافیایی	۰/۶۳۲	۰/۷۵	۴	۱	۳	۵

جدول ۱۲. نتایج حاصل از مرحله دوم روش دلفی (معیارهای بُعد ریسک بازار تأمین، ضریب کندال: ۰/۸۷)

معیار	معیارهای توافق			توافق یا عدم توافق	حداقل	حداکثر
	SD	IQR	Median			
جانشین مواد	۰/۵۲۷	۱	۴/۵	۱	۴	۵
کمبود تأمین	۰/۸۲۳	۱	۳/۵	۰	۲	۴
موقعیت لجستیک	۰/۹۴۳	۲	۴	۰	۳	۵
تعداد تأمین کنندگان	۰/۵۲۷	۱	۴/۵	۱	۴	۵
وضعیت فناوری	۰/۹۱۹	۱/۷۵	۴/۵	۰	۳	۵
موانع ورود	۰/۶۹۹	۱	۳/۵	۰	۲	۴
وضعیت رقابتی	۰/۷۸۹	۱	۴	۱	۳	۵
توزیع جغرافیایی	۰/۴۸۳	۰/۷۵	۴	۱	۴	۵

پس از تعیین معیارها در دو بُعد اثر سود و ریسک بازار تأمین، وزن معیارها با استفاده از روش بهترین - بدترین به دست آمد. برای تعیین وزن معیارها با روش بهترین - بدترین، پرسشنامه مخصوص این روش تهیه شد و در جلسه‌ای که برای این منظور برگزار شده بود، متخصصان با اجماع ابتدا بهترین و بدترین معیار را در هر دو بُعد انتخاب و سپس سایر معیارها را با بهترین و بدترین معیار مقایسه کردند. در نهایت تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار اکسل صورت گرفت. خروجی حاصل از تحلیل داده‌ها که وزن معیارها در دو بُعد است در جدول ۱۳، نشان داده شده است.

جدول ۱۳. وزن‌های معیارها در دو بُعد اثر سود و ریسک بازار تأمین

بُعد اثر سود	بُعد ریسک بازار تأمین
۰/۴۶	تعداد تأمین کنندگان ۰/۵۶
۰/۰۵۹	موقعیت جغرافیایی ۰/۰۶
۰/۲۹۴	وضعیت رقابتی ۰/۳۱۵
۰/۱۷۶	جانشین مواد ۰/۱۶۱

پس از تعیین وزن معیارها امتیاز اقلام خرید در معیارهای دو بُعد به دست آمد و سپس با روش پرامیتی ۲ و نرم‌افزار اکسل موقعیت‌یابی اقلام خرید انجام شد. پس از موقعیت‌یابی اقلام خرید و تعیین اقلام خرید هر ۴ طبقه از اقلام خرید (استراتژیک، گلوگاهی، اهرمی، عادی)، در بخش بعد بخش‌بندی تأمین کنندگان هر طبقه از اقلام خرید با در نظر گرفتن معیارهای مخصوص به تأمین کنندگان هر طبقه صورت گرفت.



**بخش دوم: بخش‌بندی تأمین‌کنندگان.** در این مرحله، ابتدا معیارهای بایستی که برای تأمین‌کنندگان همه اقلام خرید یکسان است، با استفاده از روش دلفی به‌دست آمد؛ سپس معیارها بایستی از فهرست معیارهای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان حذف شدند و معیارهای عملکردی در بُعد توانمندی و تمایل به کار برای هر طبقه از اقلام خرید به‌دست آمد. جدول ۱۴، این معیارها را نشان می‌دهد. در ادامه برای هر طبقه از اقلام خرید ترکیب معیارهای بایستی و عملکردی در هر دو بُعد به‌عنوان معیارهای مناسب بخش‌بندی تأمین‌کنندگان تعیین و برای هر کدام پرسشنامه روش بهترین - بدترین طراحی شد؛ سپس داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های جمع‌آوری‌شده با نرم‌افزار اکسل تحلیل شدند و وزن معیارها به‌دست آمد. جدول ۱۴، وزن معیارها را در هر بُعد برای هر طبقه نشان می‌دهد. یادآوری می‌شود که اقلام خرید عادی صرفاً با معیارهای بایستی ارزیابی می‌شوند و طبق نظر متخصصان معیار عملکردی برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان این اقلام در نظر گرفته نشده است.

جدول ۱۴. وزن معیارهای باید و عملکردی بخش‌بندی تأمین‌کنندگان در هر طبقه از اقلام خرید

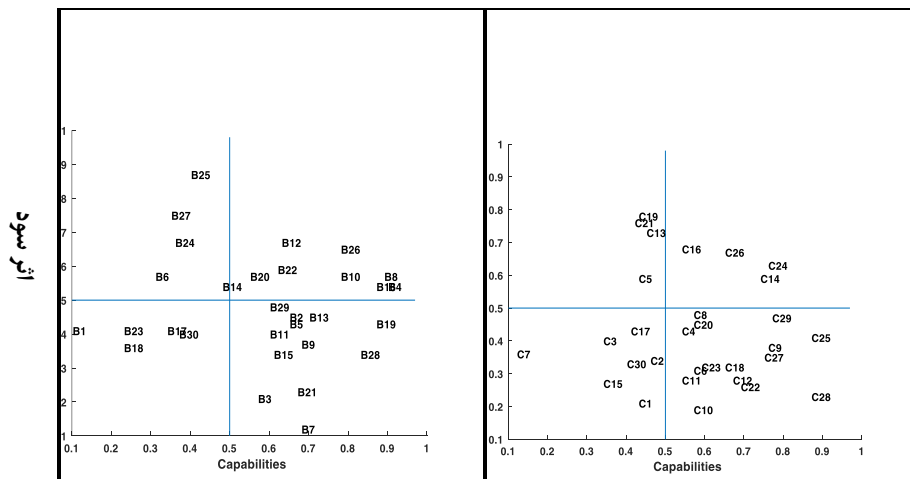
اقلام استراتژیک		اقلام اهرمی	
بُعد توانمندی	بُعد تمایل به کار	بُعد توانمندی	بُعد تمایل به کار
هزینه	احترام متقابل و صداقت	هزینه	احترام متقابل و صداقت
موقعیت جغرافیایی	تجربه قبلی در ارتباط با تأمین‌کنندگان	موقعیت جغرافیایی	تجربه قبلی در ارتباط با تأمین‌کنندگان
تاریخچه عملکرد و سوابق کار	استانداردهای اخلاقی	تاریخچه عملکرد و سوابق کار	استانداردهای اخلاقی
ضمانت پس‌ازفروش	تمایل به صرفه‌جویی در هزینه	ضمانت پس‌ازفروش	تمایل به صرفه‌جویی در هزینه
موقعیت مالی	تمایل به رابطه بلندمدت	موقعیت مالی	تمتع به کیفیت
کنترل هزینه تولید	تمایل به ادغام رابطه مدیریت زنجیره تأمین	امکانات و ظرفیت تولید	تعهد به بهبود مستمر در محصول
امکانات و ظرفیت تولید	تمایل به مشارکت در توسعه محصول جدید	موقعیت در صنعت	تمایل به سرمایه‌گذاری در تجهیزات خاص
قابلیت طراحی محصول		کنترل هزینه تولید	

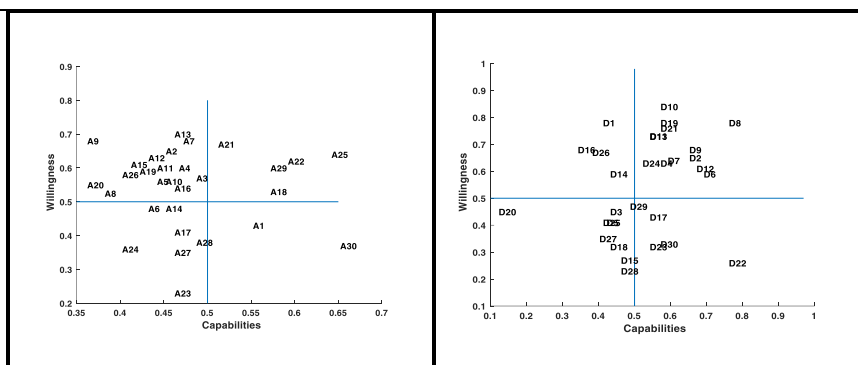
اقلام گلوگاهی				اقلام عادی			
بُعد توانمندی		بُعد تمایل به کار		بُعد توانمندی		بُعد تمایل به کار	
هزینه	۰/۳۲	احترام متقابل و صداقت	۰/۱۷	هزینه	۰/۳۲	احترام متقابل و صداقت	۰/۲۵
موقعیت جغرافیایی	۰/۱۴	تجربه قبلی در ارتباط با تأمین کنندگان	۰/۱۳	موقعیت جغرافیایی	۰/۲۳	تجربه قبلی در ارتباط با تأمین کنندگان	۰/۳۰
تاریخچه عملکرد و سوابق کار	۰/۱۷	استانداردهای اخلاقی	۰/۱۲	تاریخچه عملکرد و سوابق کار	۰/۲۰	استانداردهای اخلاقی	۰/۱۹
ضمانت پس‌ازفروش	۰/۱۲	تمایل به صرفه‌جویی در هزینه	۰/۲۱	ضمانت پس‌از فروش	۰/۱۵	تمایل به صرفه‌جویی در هزینه	۰/۲۶
موقعیت مالی	۰/۱۲	تمایل به رابطه بلندمدت	۰/۱۹				
تحويل به‌موقع	۰/۰۸	نزدیک بودن روابط	۰/۱۸	موقعیت مالی	۰/۱		
سیستم ارتباطات	۰/۰۶						

پس از تعیین وزن معیارهای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان برای هر طبقه از اقلام خرید، در هر طبقه از اقلام خرید ۳۰ تأمین‌کننده انتخاب شدند و عملکرد هر یک از آن‌ها در دو بُعد بخش‌بندی تأمین‌کنندگان ارزیابی شد. در مجموع ۱۲۰ تأمین‌کننده بخش‌بندی شدند، اما معیارها و وزن آن‌ها برای تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید متفاوت است. پس از تعیین عملکرد در معیارها از طریق پرسشنامه، با استفاده از روش پرامیتی امتیاز تأمین‌کنندگان در هر دو بُعد (جریان خالص کلی هر تأمین‌کننده) به‌دست آمد. برای مشخص کردن هر بخش، عدد ۰/۵ برای دو بُعد در نظر گرفته شده است. شکل ۳، نحوه بخش‌بندی تأمین‌کنندگان را در هر طبقه از اقلام خرید نشان می‌دهد.

در ادامه استراتژی‌های تعیین‌شده برای تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید نشان داده می‌شود:  
**الف) مدیریت تأمین‌کنندگان اقلام عادی.** اقلام خرید در این طبقه اثر کمی بر سودآوری شرکت دارند و تأمین‌کنندگان زیادی در بازار تأمین این نوع از اقلام خرید را تأمین می‌کنند؛ در نتیجه با توجه به سطح توانمندی و تمایل به همکاری تأمین‌کنندگان این طبقه از اقلام خرید استراتژی‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. تأمین‌کنندگان با توانمندی کم و تمایل به همکاری پایین: با توجه به اینکه تأمین‌کنندگان جایگزین برای این گروه از اقلام خرید زیاد است، با بررسی هزینه تغییر تأمین‌کنندگان، استراتژی «جایگزین کردن» تأمین‌کنندگان جدید برای این بخش از تأمین‌کنندگان مناسب است؛
۲. تأمین‌کنندگان با توانمندی کم و تمایل به همکاری بالا: به دلیل اینکه تعداد تأمین‌کنندگان برای این طبقه از اقلام خرید زیاد است، استراتژی نخست برای این تأمین‌کنندگان «جایگزین کردن» تأمین‌کننده جدید است؛ اما در صورت زیادبودن هزینه تغییر تأمین‌کنندگان می‌توان استراتژی «توسعه توانمندی تأمین‌کننده» را به کار برد؛
۳. تأمین‌کنندگان با توانمندی زیاد و تمایل به همکاری بالا: با توجه به اینکه، تأمین‌کنندگان این بخش توانمندی قابل‌قبولی دارند، استراتژی که برای این گروه اولویت دارد، «توسعه روابط» است. برای مثال، می‌توان حجم بیشتری از خرید را به این گروه از تأمین‌کنندگان تخصیص داد و یا می‌توان سبد خرید از این تأمین‌کنندگان را متنوع کرد؛
۴. تأمین‌کنندگان با توانمندی زیاد و تمایل به همکاری بالا: این بخش از تأمین‌کنندگان جزو بهترین تأمین‌کنندگان این طبقه هستند. بهترین استراتژی برای این بخش از تأمین‌کنندگان «حفظ و نگهداری تأمین‌کنندگان» با بالاترین سطح کیفیت از روابط است. استراتژی مناسب دیگر برای این بخش از تأمین‌کنندگان، «توسعه همکاری» است؛ یعنی در صورتی که تأمین‌کنندگان بتوانند اقلام دیگری را نیز تأمین کنند، می‌توانند جایگزین مناسبی برای تأمین‌کنندگان با توانمندی و تمایل به همکاری پایین در هر طبقه از اقلام خرید باشند. یادآوری این نکته لازم است که اعتبار نتایج این پژوهش پس از اجرا در عمل به دست می‌آید و در این مرحله از پژوهش با استفا ده از نظر خبرگان و داده‌های موجود در پایگاه داده شرکت مورد مطالعه نتایج به دست آمده است.





### ریسک بازار تأمین

شکل ۳. بخش‌بندی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید

ب) مدیریت تأمین‌کنندگان اقلام اهرم. اقلام اهرمی، اقلامی هستند که ریسک بازار تأمین آن‌ها اندک است؛ اما اثر زیادی بر سودآوری شرکت دارند. اصولاً برای این نوع از اقلام خرید تأمین‌کنندگان زیادی وجود دارد؛ بنابراین استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان هر بخش به صورت زیر تعریف می‌شود:

۱. تأمین‌کنندگان با توانمندی کم و تمایل به همکاری پایین: از آنجاکه تأمین‌کنندگان زیادی برای این نوع اقلام خرید وجود دارد و تأثیر زیادی که اقلام اهرمی بر سودآوری شرکت دارند، بهترین استراتژی برای این بخش از تأمین‌کنندگان «جایگزین کردن» است؛

۲. تأمین‌کنندگان با توانمندی کم و تمایل به همکاری بالا: به دلیل اثر زیادی که این تأمین‌کنندگان بر سودآوری شرکت دارند و با توجه به وجود تعداد زیاد تأمین‌کنندگان برای این طبقه از اقلام خرید، به نظر استراتژی «توسعه» نمی‌تواند استراتژی مناسبی باشد و استراتژی «جایگزین کردن» برای این بخش از تأمین‌کنندگان نیز پیشنهاد می‌شود؛

۳. تأمین‌کنندگان با توانمندی زیاد و تمایل به همکاری پایین: تأمین‌کنندگان با توانمندی بالا در این گروه به شرکت کمک می‌کنند تا از طریق این اقلام، سود قابل قبولی به دست آورد. اگرچه تمایل کم این تأمین‌کنندگان به همکاری با شرکت به دلیل وجود رقبا در بازار تهدیدی برای شرکت به حساب می‌آید؛ اما شرکت خریدار می‌تواند با استراتژی «توسعه روابط» این تأمین‌کنندگان با ارزش را حفظ کند. از جمله روش‌ها برای به‌کارگیری استراتژی توسعه روابط عبارت‌اند از: «ارتباط متقابل و دوطرفه» و «تعهد بلندمدت»؛

۴. تأمین‌کنندگان با توانمندی زیاد و تمایل به همکاری بالا: این گروه از تأمین‌کنندگان بهترین تأمین‌کنندگان برای این طبقه از اقلام خرید هستند. بهترین استراتژی برای آن‌ها «حفظ و نگهداری» روابط با این تأمین‌کنندگان است.

ج) مدیریت تأمین‌کنندگان اقلام گلوگاهی. اگرچه این اقلام تأثیر زیادی بر سودآوری شرکت ندارند، ریسک بازار تأمین آن‌ها زیاد است. به‌طور کلی لازم است استراتژی‌ها و روش‌های خرید در این طبقه از اقلام خرید به‌گونه‌ای طراحی شود که این اقلام خرید به سمت گروه اقلام عادی حرکت کنند. برای مثال، از طریق جست‌وجوی تأمین‌کنندگان جدید می‌توان آن‌ها را به طبقه اقلام عادی حرکت داد. تأمین‌کنندگان این گروه به‌صورت زیر بخش‌بندی می‌شوند:

۱. تأمین‌کنندگان با توانمندی کم و تمایل به همکاری پایین: به‌طور کلی بهترین استراتژی برای این بخش از تأمین‌کنندگان «جایگزین کردن» است؛ اما با توجه به ریسک بالای بازار تأمین برای اقلام گلوگاهی و بالا بودن قدرت تأمین‌کنندگان، استراتژی «توسعه» نیز برای این تأمین‌کنندگان مؤثر است. در واقع باید استراتژی توسعه‌ای به‌کار رود که هر دو بعد توانمندی و تمایل به همکاری را برای این بخش از تأمین‌کنندگان افزایش دهد. این استراتژی‌ها عبارت‌اند از: «ارائه بازخورد و ارزیابی تأمین‌کننده»، «سرمایه‌گذاری فیزیکی و مالی»، «انتقال دانش» و «ایجاد انگیزه به تأمین‌کنندگان»؛

۲. تأمین‌کنندگان با توانمندی کم و تمایل به همکاری بالا: با توجه به ریسک بالای بازار تأمین در این طبقه از اقلام خرید، استراتژی توسعه روابط می‌تواند برای این بخش از تأمین‌کنندگان مناسب باشد. روش‌هایی که به استراتژی توسعه روابط کمک می‌کنند عبارت‌اند از: «ایجاد اعتماد»، «اقدام مشترک» و «بازدید از کارخانه‌های تأمین‌کنندگان»؛

۳. تأمین‌کنندگان با توانمندی زیاد و تمایل به همکاری پایین: با توجه به اینکه، تأمین‌کنندگان این بخش توانمندی قابل‌قبولی دارند، استراتژی که برای این گروه اولویت دارد، «توسعه روابط» است. برای مثال، می‌توان حجم بیشتری از خرید را به این گروه از تأمین‌کنندگان تخصیص داد و یا می‌توان سید خرید از این تأمین‌کنندگان را متنوع کرد.

۴. تأمین‌کنندگان با توانمندی زیاد و تمایل به همکاری بالا: این گروه از تأمین‌کنندگان، بهترین گروه برای طبقه اقلام خرید هستند. مناسب‌ترین استراتژی برای این تأمین‌کنندگان «بهبود روابط» است. به‌طور کلی خریدار باید بپذیرد که به این بخش از تأمین‌کنندگان وابسته است.

د) مدیریت تأمین‌کنندگان اقلام استراتژیک. این طبقه از اقلام خرید اثر زیادی بر سودآوری شرکت دارد و بازار تأمین آن‌ها ریسک زیادی دارد. تأمین‌کنندگان اقلام استراتژیک به‌صورت زیر بخش‌بندی می‌شوند:

۱. تأمین‌کنندگان با توانمندی کم و تمایل به همکاری پایین: با توجه به اینکه اقلام خرید این تأمین‌کنندگان اثر زیادی بر سودآوری شرکت دارد، مناسب‌ترین استراتژی برای آن‌ها «جایگزین کردن» است؛ اما به‌دلیل ریسک تأمین بالا برای آن طبقه از اقلام خرید، در صورت محدود بودن تعداد تأمین‌کنندگان، استراتژی‌های دیگری مانند «سرمایه‌گذاری فیزیکی و مالی»،

«انتقال دانش»، «ارائه بازخورد و ارزیابی تأمین‌کنندگان» و «ایجاد انگیزه در تأمین‌کنندگان» مناسب است؛

۲. تأمین‌کنندگان با توانمندی کم و تمایل به همکاری بالا: به‌طورکلی سطح بالای تمایل به همکاری در این بخش، ریسک تأمین را کاهش می‌دهد. به‌دلیل آنکه این تأمین‌کنندگان تمایل به همکاری با شرکت مورد مطالعه را دارند، شرکت خریدار می‌تواند با «توسعه کیفیت محصول و سطح فنی تأمین‌کننده» توانمندی آن‌ها را افزایش دهد؛ اگرچه با توجه به سطح کم توانمندی این تأمین‌کنندگان می‌تواند به فکر یافتن تأمین‌کنندگان جدید نیز باشد؛

۳. تأمین‌کنندگان با توانمندی زیاد و تمایل به همکاری پایین: به علت سطح بالای توانمندی این تأمین‌کنندگان، آن‌ها تأثیر مثبتی بر سودآوری شرکت خریدار دارند. و این بدان معنا است که این تأمین‌کنندگان برای شرکت ارزشمند هستند؛ بنابراین شرکت خریدار باید تلاش کند از طریق استراتژی «بهبود روابط» این تأمین‌کنندگان را حفظ کند. از جمله روش‌های مؤثر برای استراتژی بهبود روابط عبارت‌اند از: «تعهد بلندمدت» و «ایجاد حس اعتماد»؛

۴. تأمین‌کنندگان با توانمندی زیاد و تمایل به همکاری بالا: این بخش از تأمین‌کنندگان در بین همه تأمین‌کنندگان برای شرکت ارزش زیادی دارند؛ زیرا اثر زیادی بر سودآوری شرکت دارند و تا حدودی ریسک بازار را نیز کاهش می‌دهند. مناسب‌ترین استراتژی برای این گروه از تأمین‌کنندگان «حفظ و توسعه روابط» با این تأمین‌کنندگان است.

#### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش با ارائه رویکردی دومرحله‌ای، استراتژی‌های مدیریت و توسعه تأمین‌کنندگان طراحی و توسعه یافته است. در مرحله نخست اقلام خرید شرکت مورد مطالعه با ماتریس کراجیک و با استفاده از روش پرامیتی ۲ طبقه‌بندی شدند؛ سپس متناسب با هر طبقه از اقلام خرید با استفاده از روش دلفی مناسب‌ترین معیارها در دو بُعد توانمندی و تمایل به همکاری تعیین شد. در ادامه وزن معیارها با روش بهترین - بدترین به‌دست آمد و بر اساس رویکرد رضایی و اورت (۲۰۱۲) و با روش پرامیتی ۲ تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید بر اساس معیارهای ابعاد توانمندی و تمایل به همکاری بخش‌بندی شدند؛ در نتیجه با موقعیت‌یابی تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید، با برگزاری جلسه‌های متعدد با مدیران خرید و تأمین شرکت مورد مطالعه، مناسب‌ترین استراتژی‌های توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان در هر بخش از تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید ارائه شد. یادآوری می‌شود که برای ارائه مناسب‌ترین استراتژی‌ها، ویژگی‌های اقلام خرید و وضعیت تأمین‌کنندگان هر بخش از آن‌ها و نیز شرایط شرکت مورد مطالعه در نظر گرفته شد.

به‌طورکلی پژوهش‌های گذشته برای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان، ویژگی‌های اقلام خرید را برای

انتخاب مناسب‌ترین استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان در نظر نگرفته‌اند؛ درحالی‌که ویژگی اقلام خرید عامل مؤثری در انتخاب استراتژی مناسب تأمین‌کنندگان است. رضایی و فلاح لاجیم (۲۰۱۸)، رویکردی دومرحله‌ای برای طراحی و انتخاب استراتژی توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان ارائه دادند؛ اما در پژوهش حاضر تأمین‌کنندگان همه طبقه‌های اقلام خرید با معیارهای مشابه و وزن‌های یکسان بخش‌بندی شده‌اند [۲۹]؛ درحالی‌که معیارهای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان با توجه به تأثیر بر سودآوری و ریسک بازار تأمین می‌تواند متفاوت باشد. برای مثال، سطح توانمندی تأمین‌کنندگان اقلام خرید عادی و استراتژیک نمی‌تواند با معیارهای مشابه سنجیده شود؛ بنابراین در این پژوهش برای توسعه مدل رضایی و فلاح لاجیم (۲۰۱۸)، معیارهای بخش‌بندی تأمین‌کنندگان به دو دسته اصلی معیارهای بایدی و عملکردی تقسیم شد. معیارهایی بایدی، معیارهایی است که به‌صورت مشترک برای همه تأمین‌کنندگان استفاده و معیارهای عملکردی متناسب با ویژگی اقلام خرید تعیین شد؛ درنتیجه با توجه به این معیارها تأمین‌کنندگان هر طبقه از اقلام خرید بخش‌بندی شدند و استراتژی‌های مناسب برای تأمین‌کنندگان ارائه شد.

روش پیشنهادی در این پژوهش به مدیران زنجیره تأمین، خرید و تدارکات کمک می‌کند تا استراتژی‌های مناسب توسعه و مدیریت تأمین‌کنندگان را با توجه به ویژگی‌های اقلام خرید هر گروه از تأمین‌کنندگان ارائه دهند و تصمیم‌های بهتری در خصوص بهبود پایگاه تأمین خود داشته باشند. آن‌ها از طریق به‌کارگیری روش این پژوهش و با ایجاد روابط مؤثرتر با تأمین‌کنندگان خود، سودآوری ناشی از اقلام خرید را در تولید محصولات نهایی شرکت خود تا حد زیادی بهبود می‌دهند و سطح ریسک بازار تأمین تا حد قابل‌قبولی کاهش می‌یابد.

## منابع

1. Arabzad, S., Razmi, J., Tavakkoli-Moghaddam, R., & Ghorbani, M. (2012), "Proposing a New Approach for Supplier Selection Based on Kraljic's Model Using FMEA and Integer Linear Programming. *Journal of Production and Operation Management*, 3(1), 19-40. (In Persian)
2. Bartezzaghi, E., & Ronchi, S. (2004). A Portfolio Approach in the e-Purchasing of Materials. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 10(3), 117-126.
3. Bensaou, M. (1999). Portfolios of buyer-supplier relationships. *Sloan management review*, 40(4), 35-36.
4. Boujelben, M. A. (2017). A unicriterion analysis based on the PROMETHEE principles for multicriteria ordered clustering. *Omega*, 69, 126-140.
5. Caniels, M. C., & Gelderman, C. J. (2007). Power and Interdependence in Buyer Supplier Relationships: A Purchasing Portfolio Approach. *Industrial Marketing Management*, 36(2), 219-229.
6. Drake, P. R., Myung Lee, D. & Hussain, M. (2013). The Lean and Agile Purchasing Portfolio Model. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(1), 3-20.
7. Esmaelian, M., Khalili, S, A. & Tavakoli, M. (2020). Proposing a method for determining the appropriate purchasing strategy based on the purchasing portfolio approach. *The Journal of Industrial Management Perspective*, 10(2), 55-82. (In Persian)
8. Esmaelian, M., Hematgir, H., & Ghaenian, R. (2018). Designing and Implementation of Suppliers Evaluation Process in the Supplier Relationship Management System (SRM) (Case Study: Mobarakeh Steel Company). *The Journal of Industrial Management Perspective*, 8(3), 37-61. (In Persian)
9. Esmaelian, M., & Mohamadi, S. (2017). *Multi Attribute Decision Making Techniques (with software implementation)* (first ed), Isfahan, University of Isfahan.
10. Elliott-Shircore, T., & Steele, P. (1985). Procurement positioning overview. *Purchasing and Supply Management*, December, 23, 26.
11. Ferreira, L. M. D., Arantes, A., & Kharlamov, A. A. (2015). Development of a Purchasing Portfolio Model for the Construction Industry: An Empirical Study. *Production Planning & Control*, 26(5), 377-392.
12. Gelderman, C. J., & Van Weele, A. J. (2005). Purchasing portfolio models: a critique and update. *The Journal of Supply Chain Management*, 41(3), 19-28.
13. Hoshmandi Maher, M., Amiri, M., & Olfat, L. (2013). An Integrated Approach for Supplier Selection in a Supply Chain: IT Capabilities Approach. *The Journal of Industrial Management Perspective*, 2(4), 91-111. (In Persian)
14. Humphreys, P.K., Li, W.L., & Chan, L.Y., (2004). The impact of supplier development on buyer-supplier performance. *Omega*, 32(2), 131-143.
15. Knight, L., Tu, Y.-H., & Preston, J. (2014). Integrating skills profiling and purchasing portfolio management: An opportunity for building purchasing capability. *International Journal of Production Economics*, 147, 271-283.
16. Kraljic, P. (1983). Purchasing Must Become Supply Management. How Managers Can Guard Against Material Disruption by Formulating a Supply Strategy. *Harvard Business Review*, 107-117.
17. Lee, D. M., & Drake, P. R. (2010). A Portfolio Model for Component Purchasing Strategy and the Case Study of Two South Korean Elevator



- Manufacturers. *International Journal of Production Research*, 48(22), 6651–6682.
18. Lilliecreutz, J. & Ydreskog, L. (1999). Supplier Classification as an Enabler for a Differentiated Purchasing Strategy. *Global Purchasing & Supply Chain Management*, November, 66-74.
  19. Luzzini, D., Caniato, F., Ronchi, S., & Spina, G. (2012). A transaction costs approach to purchasing portfolio management. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(9), 1015–1042.
  20. Olsen, R. F., & Ellram, L. M. (1997). A portfolio approach to supplier relationships. *Industrial marketing management*, 26(2), 101-113.
  21. Padhi, S. S., Wagner, S. M., & Aggarwal, V. (2012). Positioning of commodities using the Kraljic Portfolio Matrix. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(1), 1-8.
  22. Pagell, M., Wu, Z., & Wasserman, M.E. (2010). Thinking differently about purchasing portfolios: an assessment of sustainable sourcing. *Journal of Supply Chain Management*, 46(1), 57-73.
  23. Arabzad, M., Razmi, J., Tavakkoli-Moghaddam, R & Ghorban, M. (2012), Proposing a New Approach for Supplier Selection Based on Kraljic's Model Using FMEA and Integer Linear Programming, *Production and Operations Management*, 3(1), 40-19
  24. Miltenburg, J. (2005). *Manufacturing Strategy: How to Formulate and Implement a Winning Plan*. 2nd Edition, New York, New York.
  25. Montgomery, T, R., Ogden, A, J., & Boehmke, C. B. (2018). A quantified Kraljic Portfolio Matrix: Using decision analysis for strategic purchasing. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24(3), 192-203.
  26. Rabieh, M., Azar, A., Modarres Yazdi, M, & Fetanat Fard Haghighi, M. (2011). "Designing a Multi-Objective Resource-Based Mathematical Modeling: An Approach to Supply Chain Risk Reduction (Case Study: Iran Khodro Supply Chain). *The Journal of Industrial Management Perspective*, 1(1), 57-77. (In Persian)
  27. Rabieh, M, & Esmaelian, M. (2012). Designing a Fuzzy Non-Linear Model of Supplier Selection in Case of Multiple Sourcing. *The Journal of Industrial Management Perspective*, 1(4), 81-105. (In Persian)
  28. Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49-57.
  29. Rezaei, J & Fallah Lajimi, H. (2018). Segmenting supplies and suppliers: bringing together the purchasing portfolio matrix and the supplierpotential matrix. *International Journal of Logistics Research and Applications*,
  30. Rezaei, J., & Ortt, R. (2012). A Multi-variable Approach to Supplier Segmentation. *International Journal of Production Research*, 50(16), 4593–4611.
  31. Rezaei, J., & Ortt, R. (2013a). Multi-criteria Supplier Segmentation Using a Fuzzy Preference Relations Based AHP. *European Journal of Operational Research*, 225(1), 75–84.
  32. Rezaei, J., & Ortt, R. (2013b). Supplier Segmentation Using Fuzzy Logic. *Industrial Marketing Management*, 42(4), 507–517.
  33. Rezaei, J., Ortt, R. & Trott, P. (2018). Supply Chain Drivers, Partnerships and Performance of High-tech SMEs: An Empirical Study Using SEM. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(4), 629–653.

34. Rezaei, J., Wang, J., & Tavasszy, L. (2105). Linking supplier development to supplier segmentation using best worst method. *Expert Systems wit Application.*, 42(23), 9152–9164,
35. Segura, M., & Maroto, C. (2017). A multiple criteria supplier segmentation using outranking and value function methods. *Expert Systems with Applications*, 69, 87-100.
36. Teddlie, C., & Tashakkori, A.(2008). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. (first, ed), SAGE Publications, Inc.