

Research Paper

Identification and prioritization of sustainable supply chain practices based on multi grounded theory (case study: Saipa company)

Mehrdad zolfi¹,  Abdolhamid Safaei Ghadikolaei^{*2},  Mohammad Valipour Khatir³ 

¹ Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

² PhD student of Production and Operations Management. Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

³ Associate Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran



10.22080/JEM.2022.19488.3305

Received:

August 10, 2020

Accepted:

September 4, 2021

Available online:

September 22, 2022

Keywords:

Sustainable Supply chain, sustainable criteria, sustainable practices, Multi grounded theory, Best-Worst-Method, Rembrandt method.

Abstract

Objectives: Supply chain sustainability and sustainable practices to improve the organization have become very important in various economic, social and environmental dimensions in recent years. The high costs of these measures in the organization have proven the need to properly identify them and their importance and have been considered as the main goal of the research. **method:** in this paper,, the various criteria and activities of sustainability in three economic, social and environmental areas were identified through multi grounded theory and then the criteria were weighed by the best-worst method (BWM). Using these weights and through the REMBRANDT method, the priority of various sustainability activities in each of these three areas was determined. **Results:** The results of this study indicate that in each dimension of environmental, economic and social sustainability, the design focused on reducing energy and material consumption, value engineering and health, and a positive work environment have the highest priority, respectively. **Conclusion:** Findings show that the energy sector is very important in creating and maintaining the environmental sustainability of the supply chain, while the areas related to production shortages are still neglected. In the economic dimension of sustainability, cost-cutting strategies remain a priority and active investment is avoided. In the social dimension, activities related to education and security and the stability of the situation in general are very important, while activities related to society should be paid more attention.

***Corresponding Author:** Abdolhamid Safaei Ghadikolaei

Address: Department of Industrial Management, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

Email: ab.safaei@umz.ac.ir



Extended abstract

1. Introduction

The concept of sustainable supply chain management has been introduced in recent years. Sustainability is a development that meets the needs of the current generation without limiting the ability of future generations to develop their own needs (Blanc et al, 2019).

According to systems theory, the study of each of the social, economic and environmental phenomena alone does not provide a correct understanding and it is necessary to study these phenomena in interaction with each other and with other components of the ecosystem. The first step in measuring the stability of a system is to correctly identify its stabilizing activities.

Therefore, the main task of this study is to identify and classify the appropriate and localized activities and sustainability indicators, as well as to investigate their impact on the stability of the whole system.

This question was formed in response to the following questions:

1. What criteria have the greatest impact and weight in creating sustainability in the economic, social and environmental dimensions?

2- Given the lack of resources, facilities and experts to perform all the stabilization activities, what is the priority of performing these activities?

2. Methodology

Multi-Grounded Theory

In this part of the analysis, using the multi-ground theory approach, the data obtained from the two research references, including the (1) review of texts

and sources and (2) analysis of interviews, were analyzed. This fundamental research is based on multi-ground theory, and in terms of data collection, it is non-experimental. It is worth mentioning that the main research procedure is based on prioritizing the sustainable supply chain activities. In the meta-combination stage, theoretical-deductive analysis was examined as the first step of multi-ground theory. The purpose of this step was to determine valid, reliable and relevant documents in a suitable time frame. In the second step, the found scientific documents and sources were examined in terms of quality and the indicators used. The third step in the meta-composition was the analysis and integration of the qualitative findings. In this step, the extracted code was divided into categories. The basis for classifying these codes was the similarity of different codes with each other.

The Best-Worst Method

In the best-worst method, the best and worst indicators and criteria were determined by the decision maker and then a comparison between each of these two indicators was done with the other indicators. The problem then became a linear programming problem so that the weights of the indicators were obtained in such a way that absolute differences in weights were minimized.

Rembrandt Method

In this study, prioritization of options (sustainability activities) was done using Rembrandt method, as an upgraded version of AHP. This method had three main differences with the hierarchical analysis method: 1- In this method, geometric mean was used instead of hourly average. 2- Geometric mean was replaced by special vector. 3- The sum of scores obtained through arithmetic mean

method in AHP was replaced by the product of the relative weighted scores of the options obtained from the analysis of the hierarchical elements of the options.

3. Results

Based on the research findings, environmental sustainability indicators fell into two categories: emission and pollution, and resource consumption. In the economic dimension, the indicators were divided into two groups: financial performance and production costs; and in the social dimension, the indicators included three categories of employees, customer, and community.

Moreover, different activities were identified in these three dimensions, which are as follows:

Various activities in the field of environment: a1: replacement of hazardous raw materials, a2: designing focusing on reducing energy and materials consumption, a3: recyclable and reusable packaging in logistics (bentoT 2005), a4: obtaining ISO 14001 certification or comparable bio-management systems (zhu et al, 2012), a5: working with customers and suppliers to create the required environmental features (Rao et al, 2009), a6: cleaner production, a7: green packaging (Diabat & Govindan, 2011), a8: life cycle assessment (Marshall et al, 2014), and a9: designing processes for the optimal use of water resources (Besk & Suring, 2014).

Economic activities: a10: investing in innovation, a11: taking advantage of multi-skilled employees (Benk et al, 2014), a12: inventory management, a13: paying attention to lean manufacturing (Mefford, 2011), a14: value engineering (Yang et al, 2011), a15: timely production (Kim et al, 2012), a16: continuous technological improvement, a17: supplier relationship

management, a18: identifying appropriate target markets (Simpson & Power, 2005), a19: designing products to reduce costs, a20: effective use of by-products (Wu et al, 2015), a21: provision for a fair wage (Welford & Farest, 2006), a22: security (Zhu et al, 2016), a23: a healthy and positive work environment, a24: creating health benefits, a25: creating opportunities for growth and development, a26: prohibiting child labor (Mani et al, 2016), a27: education, and a28: investing in employment development (Hutchin & Sutherland, 2008).

In the next steps, the weights of the criteria were obtained and finally the priority of sustainability activities was determined using these weights.

4. Conclusion

The findings show that in the field of environment, activities that focus on the design phase have a high priority. This shows that the solution to sustainability problems must be rooted in the first step. Also, placing "replacement of hazardous raw materials in the last priority on the one hand, and on the other hand, the impact of obtaining environmental certificates in improving the use of materials indicate the inflexibility of the industry in the use of appropriate raw materials. In the economic dimension, the results also show that activities directly dependent on individuals, such as the use of multi-skilled labor and supplier relationship management, are given high priority over the capital-related activities. Various placements have a low priority in creating stability in the system due to imposing high costs and weakening the financial performance of organizations. In the social dimension, according to the results, it can be seen that activities associated with the stability and proper



maintenance of the status quo, such as workplace health, safety and education, have a high priority in stabilizing the organization. Furthermore, social criteria and community-related activities such as banning child labor have been given low priority.

Funding

There has been no funding support.

Authors' Contribution

Mehrdad Zolfi, Abdolhamid Safaei Qadiklaei and Mohammad Valipour Khatir

were involved in designing the study, drafting the article, modifying and finalizing it.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgement

In the end, the cooperation of the experts, specialists and managers of Saipa Company who helped a lot in conducting this research is appreciated.

References

- Blanc, S., Massaglia, S., Brun, F., Peano, C., Mosso, A., & Giuggioli, N. R. (2019). Use of bio-based plastics in the fruit supply chain: An integrated approach to assess environmental, economic, and social sustainability. *Sustainability*, 11(9), 2475.
- Behncke, F. G., Maisenbacher, S., & Maurer, M. (2014). Extended model for integrated value engineering. *Procedia computer science*, 28, 781-788.
- Beske, P., & Seuring, S. (2014). Putting sustainability into supply chain management. *Supply Chain Management: an international journal*.
- Diabat, A., & Govindan, K. (2011). An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, conservation and recycling*, 55(6), 659-667.
- Hutchins, M. J., & Sutherland, J. W. (2008). An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. *Journal of cleaner production*, 16(15), 1688-1698.
- Kim, D. Y., Kumar, V., & Kumar, U. (2012). Relationship between quality management practices and innovation. *Journal of operations management*, 30(4), 295-315.
- Mani, V., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Hazen, B., & Dubey, R. (2016). Supply chain social sustainability for developing nations: Evidence from India. *Resources, Conservation and Recycling*, 111, 42-52.
- Marshall, D., McCarthy, L., Heavey, C., & McGrath, P. (2015). Environmental and social supply chain management sustainability practices: construct development and measurement. *Production Planning & Control*, 26(8), 673-690.
- Mefford, R. N. (2011). The economic value of a sustainable supply chain. *Business and Society Review*, 116(1), 109-143.
- Rao, P., Singh, A. K., la O'Castillo, O., Intal Jr, P. S., & Sajid, A. (2009). A metric for corporate environmental

- indicators... for small and medium enterprises in the Philippines. *Business strategy and the environment*, 18(1), 14-31.
- Simpson, D. F., & Power, D. J. (2005). Use the supply relationship to develop lean and green suppliers. *Supply chain management: An international Journal*.
- Welford, R., & Frost, S. (2006). Corporate social responsibility in Asian supply chains. *Corporate social responsibility and environmental management*, 13(3), 166-176.
- Wu, T., Shen, H., & Zhu, C. (2015). A multi-period location model with transportation economies-of-scale and perishable inventory. *International Journal of Production Economics*, 169, 343-349.
- Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. H. (2012). Examining the effects of green supply chain management practices and their mediations on performance improvements. *International journal of production research*, 50(5), 1377-1394.

علمی پژوهشی

شناساسی و اولویت بندی فعالیت های زنجیره تامین پایدار مبتنی بر مالتی گراند تئوری (مورد مطالعه: شرکت سایپا)

مهرداد زلفی^۱ ID، عبدالحمید صفایی قادیکلایی^۲ ID*، محمد ولی پور خطیر^۳ ID

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت تولید و عملیات، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران
^۲ استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران
^۳ دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

 10.22080/JEM.2022.19488.3305

چکیده

اهداف: پایداری زنجیره تامین و اقدامات پایدارکننده جهت ارتقای سازمان در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در سال های اخیر اهمیت فراوانی پیدا کرده است. هزینه های بالای این اقدامات در سازمان، لزوم شناسایی درست آن ها و میزان اهمیتشان را ثابت کرده است و به عنوان هدف اصلی پژوهش در نظر گرفته شده است. روش مطالعه: در این پژوهش ابتدا معیارها و فعالیت های مختلف پایداری در سه حوزه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی از طریق روش مالتی گراند تئوری و مرور ادبیات شناسایی شده سپس وزن دهی معیارها به وسیله روش بهترین-بدترین (BWM) انجام گرفته است. در نهایت با استفاده از این اوزان و از طریق روش رمبرند (REMBRANDT) اولویت فعالیت های مختلف پایداری در هر یک از این سه حوزه مشخص گردیده است. یافته ها: نتایج این پژوهش بیان می کند که در هر یک از ابعاد پایداری زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی به ترتیب: میزان کل انرژی مصرف شده، حاشیه سود خالص و بهره‌وری نیروی کار بالاترین میزان اهمیت در شاخص ها، و طراحی متمرکز بر کاهش مصرف انرژی و مواد، مهندسی ارزش و سلامت و محیط کاری مثبت، دارای بالاترین اولویت در بین فعالیت های پایداری بوده اند. نتیجه گیری: یافته های پژوهش نشان می دهد که حوزه انرژی اهمیت فراوانی در ایجاد و حفظ پایداری زیست محیطی زنجیره تامین دارد در حالی که حوزه های مربوط به نقص در تولید همچنان مغفول مانده اند. در بعد اقتصادی پایداری، همچنان استراتژی های کاهش هزینه در اولویت قرار دارند و از سرمایه گذاری های فعالانه خودداری می شود. در بعد اجتماعی نیز فعالیت های مربوط به آموزش و امنیت و به طور کلی ثبات وضعیت بسیار مورد توجه اند در حالی که باید به فعالیت های مربوط به جامعه نیز بیشتر پرداخته شود.

تاریخ دریافت:

۲۰ مرداد ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش:

۱۳ شهریور ۱۴۰۰

تاریخ انتشار:

۳۱ شهریور ۱۴۰۱

کلیدواژه ها:

زنجیره تامین پایدار، معیارهای پایداری، فعالیت های پایداری، روش بهترین-بدترین، روش رمبرند، مالتی گراند تئوری

* نویسنده مسئول: عبدالحمید صفایی قادیکلایی

ایمیل: ab.safaei@umz.ac.ir

آدرس: استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بلوار شهید ذوالفقاری ۴۷۴۱۶-۱۳۵۳۴

۱ مقدمه

شکاف تحقیقاتی: مطالعات در حوزه پایداری زنجیره تامین در سال‌های اخیر اهمیت فراوانی پیدا کرده است اما به دلیل تفاوت‌های بنیادین در فرآیندهای تولید و تامین در کشورهای مختلف و عدم بومی‌سازی مناسب این پژوهش‌ها با صنایع داخلی و همچنین عدم وجود نگاه سیستمی و جامعیت مناسب در مطالعات داخلی با در نظر گرفتن همه ابعاد پایداری و همچنین روابط بین این ابعاد، تلاش شد پژوهش حاضر با نگاهی متفاوت و بنیادین به شاخص‌ها و فعالیت‌های مختلف حوزه پایداری تصویر جدیدی از شرایط مورد نیاز برای توسعه پایدار صنعت ارائه گردد.

مساله پژوهش: سنجش پایداری به عنوان ابزاری کارآمد برای دستیابی به توسعه پایدار و بهبود اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی و زندگی انسان همواره با پیچیدگی‌های زندگی انسانی درگیر است. این پیچیدگی ناشی از تعامل عناصر مورد مطالعه با یکدیگر و با محیط است. براساس نظریه سیستم‌ها مطالعه هر یک از پدیده‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی به تنهایی شناخت درستی را به دست نمی‌دهند و لازم است تا این پدیده‌ها در کنش متقابل با یکدیگر و با سایر اجزای زیست بوم مورد مطالعه قرار گیرند. گام اول در سنجش پایداری سیستم شناسایی درست فعالیت‌های پایدار کننده می‌باشد. از این رو با توجه به وزن معیارها و همچنین با در نظر گرفتن کمبود منابع، امکانات و نیروی متخصص برای انجام کلیه فعالیت‌های پایدارکننده مساله اصلی این پژوهش شناسایی و طبقه بندی مناسب و بومی‌سازی شده فعالیت‌ها و شاخص‌های پایداری، و همچنین بررسی میزان تاثیر آن‌ها در پایداری کل سیستم می‌باشد.

هدف پژوهش: در نهایت لازم به ذکر است هدف از انجام این پژوهش صرف کمترین هزینه و زمان برای رسیدن به پایداری هرچه بیشتر سیستم با توجه به محدودیت‌های مختلف سازمان است

اجزای پژوهش: پژوهش حاضر در چهار بخش اصلی تدوین شده است. در بخش اول با استفاده از

مفهوم مدیریت زنجیره تامین پایدار در سال‌های اخیر مطرح شده است؛ پایداری عبارت است از توسعه‌ای که نیاز نسل فعلی را بدون محدود کردن توانایی‌های نسل‌های بعدی در توسعه نیازهایشان ارضا کند. با مطرح شدن مفهوم پایداری، شرکت‌ها تمایل زیادی به ارائه گزارش‌های پایداری داشته‌اند. این گزارش‌ها یک فعالیت اختیاری است که دارای دو هدف اصلی می‌باشد: ۱- ارزیابی وضع فعلی سازمان از نظر ابعاد اجتماعی، محیطی و اقتصادی و ۲- ابلاغ تلاش‌های شرکت و پیشرفت‌ها در زمینه پایداری به سهامداران (بلانک و همکاران، ۲۰۱۹)

اهمیت و ضرورت پژوهش: کمبود منابع و نگرانی‌های موجود در مورد زندگی نسل‌های آینده ضرورت وجود توسعه‌ای پایدار با در نظر گرفتن همه ابعاد آن را به ما نشان می‌دهد. از طرفی مصرفی شدن جامعه بخصوص در حوزه صنعت بدون در نظر گرفتن محدودیت‌های زیست محیطی و ظرفیت پایین کره زمین در تامین منابع تجدیدناپذیر، اهمیت توجه به مسائل زیست محیطی را دوچندان می‌کند. همچنین سرعت چشمگیر صنعتی شدن و پیدایش مسائل جدید و پیچیده در حوزه‌های مختلف کاری و روابط مربوط به کار و کارگر نیاز به توجه ویژه به مسائل اجتماعی را به ما نشان می‌دهد.

ضرورت پژوهش در شاهد تجربی: شرکت سایپا به عنوان یکی از دو شرکت بزرگ تولید خودرو در کشور که دارای یکی از عظیم‌ترین زنجیره‌های تامین و یکی از گسترده‌ترین بازارهای هدف می‌باشد، در کنار تعداد زیادی از کارکنانی که به صورت مستقیم و غیرمستقیم به فعالیت در آن می‌پردازند شاهد تجربی مناسبی برای مطالعه ابعاد مختلف پایداری محسوب می‌شود. محدودیت منابع در کنار مسائل مختلف اجتماعی و سیاسی از قبیل تحریم‌ها و تاثیر آن‌ها بر اقتصاد شرکت، ضرورت مطالعه آن را دوچندان می‌کند.

مشوق‌های مناسبی برای سازمان‌ها در جهت پذیرش فعالیت‌های پایداری است.

با مطرح شدن توسعه پایدار و کارایی زیست‌محیطی، محققان و پژوهشگران انجام فرآیندهای تولیدی با رویکردهایی مانند ناب و چابک را کافی ندانسته و تولید سبز را مطرح نمودند (لوترا و همکاران، ۲۰۱۱). با افزایش تحقیقات در زمینه تولید سبز، محققان متوجه شدند تولید سبز گرچه به محیط زیست و اقتصاد اهمیت می‌دهد ولی انجمن اقتصادهای مسئولیت‌پذیر زیست محیطی، که از شرکت‌ها، گروه‌های فعال زیست محیطی و اشخاص داوطلب تشکیل شده است، با ذکر اصول دهگانه پایداری، روشی برای استقرار پایداری ارائه نمود. این چهارچوب تاکید بر حاکمیت پایداری دارد و هر سه بعد پایداری را پوشش داده است (سرس، ۲۰۱۰)

لوترا و مانگلا (۲۰۱۸) استراتژی‌های مختلف برای اجرای فعالیت‌های زنجیره تامین پایدار را بررسی کردند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که استراتژی‌های ۱-درگیر شدن مدیریت در امور ۲-حمایت و تعهد ۳-فهم تاثیرات پایداری زنجیره تامین و ۴-داشتن هدف و بینش برای پایداری زنجیره تامین، مهمترین استراتژی‌ها برای اجرای موثر فعالیت‌های زنجیره تامین هستند.

۲٫۱ شاخص‌ها و فعالیت‌های پایداری

شاخص‌ها به عنوان واژه‌های دارای مفهوم ضمنی، وسیله‌ای هستند که ارزیابی پیشرفت‌های آینده را فراهم می‌آورند و از طرفی دیگر مقصد و هدف را بیان می‌کنند (پاتریک، ۲۰۰۲)

شاخص‌ها معمولاً ارزیابی عددی هستند که اطلاعات کلیدی در مورد سیستم‌های طبیعی، اجتماعی و اقتصادی را ارائه می‌دهند. آنها فراتر از داده‌های ساده می‌روند تا روندها یا روابط علت و معلولی را نشان دهند. شاخص‌ها دارای سه هدف کلیدی به شرح زیر می‌باشند:

۱- بالا بردن سطح آگاهی و درک

مطالعه عمیق منابع گذشته و با کمک روش مالی گراند تئوری و بر اساس مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته، فعالیت‌ها و معیارهای مختلف پایداری را شناسایی و معرفی شد. بخش دوم پژوهش به معرفی روش پژوهش و چگونگی استفاده از ابزار مختلف پژوهش اختصاص دارد. در بخش سوم یافته‌های پژوهش از جمله اوزان معیارها و همچنین اولویت فعالیت‌های مختلف پایداری، مشخص شده و به بحث و بررسی در مورد این نتایج پرداخته شد. در پایان نیز اقدام به جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات کاربردی و پژوهشی شده است.

۲ مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در گزارش کمیته جهانی محیط زیست و توسعه، توسعه پایدار به عنوان "توسعه‌ای که به نیازهای حال حاضر برسد بدون اینکه به توانایی نسل‌های آینده برای برآوردن نیازهای خود لطمه بزند" تعریف شده است (بومن و گونزالس، ۲۰۱۴). همراه با گسترش جهانی شدن در طول دو دهه گذشته، پایداری از یک مفهوم تکنیکی و فنی به جریان اصلی سیاسی و پس از آن تجاری تبدیل شده است. (کانیاتو و همکاران، ۲۰۱۹)

مفهوم عملکرد پایدار پس از توسعه پایدار معرفی شد. عملکرد پایدار را به عنوان ترکیبی از عملکرد اقتصادی، اجتماعی و محیطی آن تعریف کرده‌اند. این ادغام نشان‌دهنده یکپارچگی عملکرد در یک رویکرد ترکیبی است. چنین ادغامی می‌تواند منجر به انسجام بین ابعاد سه‌گانه پایداری و برقراری روابط رفت و برگشتی بین عوامل مختلف ابعاد منجر گردد. (بومن و گونزالس، ۲۰۱۴)

موشود و همکاران (۲۰۲۱) در یک مطالعه مروری بنیادین با استفاده از مقالات ۳۲۶ مورد از انتشارات مختلف و شناسایی ۱۴۱ مورد مهم و مرتبط با حوزه پایداری دریافتند که عملکرد سازمانی، مدیریت ریسک، فشار مشتری و حمایت مدیران ارشد،

و تعدیل ساختاری به طور خاص چالش‌های جهانی هستند که بیشتر کشورهای جهان با آن مواجه می‌باشند (بریم‌نژاد و صدرالاشرفی، ۱۳۸۴)

۲،۱،۲ بعد زیست محیطی

فو و همکاران (۲۰۱۹) چهارچوبی برای درک هرچه بهتر عملکرد پایدار شرکت‌ها ترسیم کردند. رویکرد آن‌ها بر اساس شناسایی اقدامات سبز در زنجیره تامین پایدار بود. آن‌ها دریافتند که ارتباط بین انتخاب و ارزیابی تامین‌کننده با عملکرد پایداری به طرز غافلگیرکننده‌ای مثبت و معنادار است. در حای که ارتباط بین همکاری با مشتریان و عملکرد پایداری معنادار اما از نوع منفی است.

زید و همکاران (۲۰۱۸) تاثیر مدیریت منابع انسانی سبز و اقدامات و فعالیت‌های زنجیره تامین سبز را بر عملکرد پایداری سنجیده‌اند و بیان کرده‌اند که مدیریت منابع انسانی سبز یک مکانیزم مفید و در دسترس برای اجرای فعالیت‌های زنجیره تامین سبز می‌باشد.

از آنجا که هر گونه فعالیت برای ارتقای کیفیت زندگی و توسعه انسانی در محیط زیست تحقق می‌یابد، لذا وضعیت محیط زیست و منابع آن از نظر پایداری یا ناپایداری بر فرآیند توسعه تأثیرگذار خواهد بود. بر این اساس، هر بحثی در باره توسعه بدون توجه به مفهوم پایداری زیست‌محیطی، ناتمام تلقی می‌شود. با این اوصاف اگر توسعه پایدار هدف نهایی ما به شمار رود و پایداری زیست‌محیطی شرط لازم برای تحقق توسعه پایدار باشد، در این صورت ما نیازمند ابزار و روش‌هایی هستیم تا به کمک آن‌ها بتوانیم حرکت به سوی پایداری زیست محیطی را اندازه بگیریم (بریمانی، ۱۳۸۹)

برای نیل به این مقصود، ارزیابی پایداری زیست‌محیطی در وضع موجود، به عنوان مهم‌ترین ابزار در فرآیند برنامه‌ریزی توسعه پایدار قابل طرح و بررسی است.

۲- اطلاع‌رسانی جهت تصمیم‌گیری

۳- اندازه‌گیری پیشرفت به سوی اهداف تعیین شده

شاخص‌ها به طور فزاینده به عنوان ابزاری برای اندازه‌گیری پیشرفت به سوی توسعه پایدار در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای، محلی و سازمان می‌باشند.

منظور از فعالیت‌های پایداری، مجموعه اقداماتی است که مزایای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را به صورت یکپارچه برای سازمان ارتقا می‌دهد. این فعالیت‌ها می‌توانند سطوح و طیف‌های مختلفی در سازمان‌های مختلف داشته باشند.

داس (۲۰۱۸) به دنبال بررسی فعالیت‌های زنجیره تامین پایدار در سازمان‌های تولیدی فرآیندمحور و تاثیر آن‌ها بر عملکرد شرکت بوده است. او این اقدامات را در ۵ بخش مهم فعالیت‌های مدیریت محیطی، فعالیت‌های اجتماعی برای کارکنان، فعالیت‌های اجتماعی برای جامعه، فعالیت‌های عملیاتی و فعالیت‌های یکپارچه تقسیم‌بندی کرده است و سپس تاثیر آن‌ها را بر ۵ بعد سازمان شامل عملکرد محیطی، عملکرد اجتماعی با محوریت کارکنان، عملکرد اجتماعی با محوریت جامعه، عملکرد عملیاتی و رقابت‌پذیری سنجیده است.

۲،۱،۱ بعد اقتصادی

پایداری اقتصادی می‌تواند به اینصورت تعریف شود که انتخاب آن گزینه‌ای که بر اساس بهترین دانش اقتصادی موجود باعث رشد اقتصادی وسیع و پایه‌ای و توسعه بلند مدت می‌گردد. رشد اقتصادی به تنهایی مناسب نمی‌باشد اما به عنوان وسیله‌ای برای پیشرفت زندگی انسانی ارزشمند است. بر این اساس، پایداری اقتصادی را بایستی در متن سیاست‌های مقدم دیگر مثل پایداری سیاسی و اجتماعی، مناسبت‌های فرهنگی و مدیریت صحیح منابع طبیعی جست‌وجو نمود. بر این نکته نیز بایستی تاکید نمود که پایداری اقتصادی به طور اعم

شاخص‌هایی، همچون دسترسی (اشتغال، فضای باز، خدمات محلی)، سرمایه اجتماعی، بهداشت و بهزیستی، انسجام اجتماعی، امنیت (شامل عینی و ذهنی)، توزیع عادلانه اشتغال و درآمد، مشارکت محلی، میراث فرهنگی، آموزش، مسکن و ثبات جامعه، ارتباط و حرکت (عابر پیاده، حمل و نقل مناسب)، عدالت اجتماعی (درون و بین نسلی)، حس مکان و تعلق معرفی کرده‌اند (وینگرتر و موبرگ، ۲۰۱۱).

تجزیه و تحلیل‌های کولانتونیو نشان می‌دهد که پایداری اجتماعی ترکیبی از اصول سنتی اجتماعی، از قبیل: نیازهای اولیه و اساسی (مسکن و بهداشت)، اشتغال، آموزش، برابری و عدالت اجتماعی و مفاهیم جدیدی که کمتر نیز قابل اندازه‌گیری هستند، مانند: هویت، حس مکان، خوشبختی، رفاه و کیفیت زندگی است (کولانتونیو، ۲۰۰۸).

با توجه به بررسی‌هایی که «بارملی و همکارانش» در سال ۲۰۰۶ انجام داده‌اند، آنها دو مفهوم اصلی را برای پایداری اجتماعی در نظر گرفته‌اند: نخست عدالت اجتماعی و دیگری پایداری جامعه. مفهوم عدالت اجتماعی، توزیع عادلانه منابع در جامعه و امکان دسترسی عادلانه به شغل، مسکن و خدمات محلی است، و بعد دوم به زیست‌پذیری و عملکرد جامعه به عنوان یک نهاد جمعی تأکید دارد. آنها همچنین پایداری اجتماعی را بر جنبه‌های مختلفی از جامعه و زندگی محله، از جمله: تعامل، مشارکت، حس مکان، ثبات جامعه و امنیت وابسته می‌دانند (بارملی و همکاران، ۲۰۱۶).

در ادامه به برخی از مهم‌ترین پژوهش‌هایی که در اخیراً در زمینه شاخص‌ها و فعالیت‌های پایداری صورت گرفته است در قالب جدول ۱ اشاره می‌شود.

در یکی از مهمترین مطالعات در کشورمان که در سال ۱۳۹۰ توسط حسین‌زاده و همکارانش صورت گرفت شاخص‌های زیست محیطی در سه بعد اصلی منابع و خدمات محیط (شامل معیارهای زمین، منابع آب، کیفیت هوا، کیفیت منظر و اکوسیستم‌های حساس)، سلامت محیط (شامل معیارهای مدیریت مواد زائد، مدیریت سیستم فاضلاب و مخاطرات طبیعی) و انرژی (شامل معیار مصرف انرژی) مورد بررسی قرار گرفت.

۲،۱،۳ بعد اجتماعی

پایداری اجتماعی، تداوم تمدنی است که در آن انسان‌ها توزیع عادلانه بین اغنیا و فقرا را شاهد بوده و بهبود کیفیت زندگی حاصل آن است. به طور کلی، کاهش تنش‌های اجتماعی، شیوه سازماندهی سازگار با شرایط اجتماعی، برابری برای ناتوانان، زنان و گروه‌های نژادی، قومی-مذهبی، حقوق انسانی، آموزش و آگاهی‌های زیست‌محیطی، بهداشت و درمان و سرپناه مناسب برای همه، ترویج نقش خانواده و اجتماعات، حقوق سیاسی و مشارکت و ترویج ارزش‌های اجتماعی از محورهای اصلی پایداری اجتماعی است (موسی کاظمی، ۱۳۷۸).

مانی و همکاران (۲۰۱۸) به دنبال ایجاد یک طبقه‌بندی از اقدامات و فعالیت‌های پایداری اجتماعی زنجیره تامین بوده‌اند. آن‌ها با بررسی ۵۵ کمپانی در صنایع، اندازه‌ها و مناطق جغرافیایی متفاوت، فعالیت‌های مختلف پایداری اجتماعی را شناسایی کردند.

براساس بررسی‌های صورت گرفته توسط «وینگرتر و موبرگ» که در سال ۲۰۱۱ به انجام رسید، پایداری اجتماعی را در واقع مجموعه‌ای از

جدول ۱ پژوهش های صورت گرفته در سال های اخیر

سال پژوهش	نتایج پژوهش	پژوهشگران
۲۰۱۵	طراحی چارچوبی برای شاخص های پایداری در شرکت های تولیدی کوچک و متوسط سنگاپور	هوی ژیان تین
۲۰۱۵	تعیین شاخص های پایداری در شرکت های کوچک و متوسط سوئد	اریک ساندین و همکاران
۲۰۱۶	ارائه چارچوبی برای شاخص های پایداری بر اساس چرخه عمر برای سیستم های انرژی	چونگ و همکاران
۲۰۱۷	شناسایی فعالیت های زنجیره تامین پایدار بر اساس قابلیت های پویا و عملکرد سازمانی	هونگ و همکاران
۲۰۱۸	شناسایی فعالیت های پایداری در صنعت اتومبیل	ماسیواتانان و همکاران
۲۰۱۸	طبقه بندی فعالیت های پایداری اجتماعی در صنایع مختلف	مانی و همکاران
۲۰۱۹	بررسی تاثیر اقدامات اجتماعی زنجیره تامین بر پایداری اجتماعی در شرکت های تولیدی	آران
۲۰۲۱	بررسی فعالیت های زنجیره تامین پایدار برای کاهش ریسک پایداری	چادهوری و قدوس
۲۰۲۱	بررسی مشوق های مناسب جهت اجرای فعالیت های پایداری	موشود و همکاران

که شامل (۱) بررسی متون و منابع و (۲) تحلیل مصاحبه های صورت گرفته می باشد مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. با توجه به شکل ۱، این تحقیق براساس هدف، از نوع بنیادی و مبتنی بر رویه مالی گراند تئوری و از لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع غیرآزمایشی است. شایان ذکر است که رویه اصلی پژوهش، مبتنی بر اولویت بندی فعالیت های زنجیره تامین پایدار می باشد.

لازم به ذکر است علاوه بر سه بعد اصلی پایداری در سال های اخیر ابعاد دیگری از پایداری مانند پایداری اخلاقی نیز مورد توجه قرار گرفته است. برای مثال در پژوهش کومار و همکارانش (۲۰۲۰) فرهنگ سازمانی بیشترین تاثیر را به عنوان یکی از فاکتورهای اخلاقی بر پایداری داراست.

اما مبنای پژوهش حاضر همچنان بر همان سه بعد اصلی استوار است.

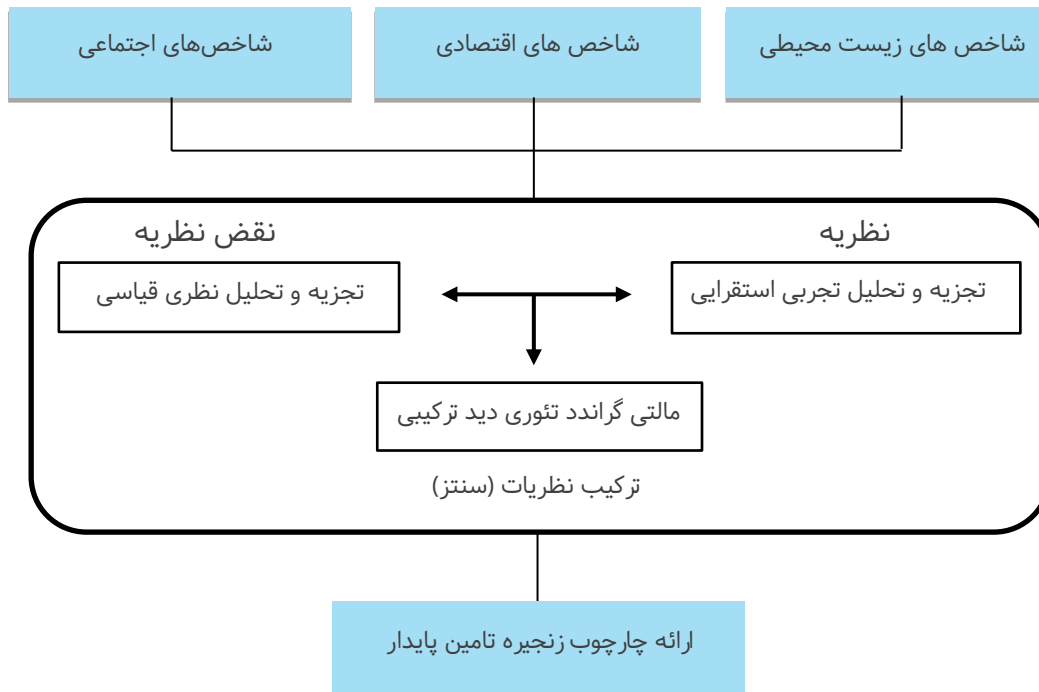
۳ روش شناسی پژوهش

۳٫۱ روش مالی گراند تئوری

در این بخش از تحلیل ها، با رویکرد مالی گراند تئوری، داده های بدست آمده از دو مرجع پژوهش



شکل ۱ رویکرد تجزیه و تحلیل در مالتی گراند تئوری



به کار رفته بررسی شد. شاخص های مورد بررسی در ارزیابی استفاده یا عدم استفاده از مقالات عبارت اند از: منابع معتبر، چاپ شده از سال ۲۰۰۰ به بعد و استفاده از واژه های کلیدی زنجیره تامین پایدار، شاخص های اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی پایداری از منظر شرکت هایی با زمینه های متعدد در عناوین مقالات. در انتخاب مقالات نهایی، فیلترهای بالا مدنظر قرار گرفته است و در نهایت ۱۲۸ پژوهش برای ورود به مرحله فراترکیب انتخاب شد.

در این پژوهش، برای دسته بندی و کدگذاری داده ها از نرم افزار MAXQDA استفاده شد. با بررسی متون منتخب در محیط نرم افزار، کدها شناسایی شد. در جدول ۲، کدها، مفاهیم، زیر مقوله ها و مقوله ها با استفاده از کدگذاری های باز، محوری و انتخابی ارائه می شود.

گام سوم در فراترکیب، تجزیه و تحلیل و تلفیق یافته های کیفی است. در این گام، کدهای استخراج شده، به مقولات دسته بندی می شوند. مبنای دسته بندی این کدها بر حسب میزان تشابه کدهای

چنانکه آمد، در مرحله فراترکیب تجزیه و تحلیل نظری - قیاسی بررسی می شود که گام نخست مالتی گراند تئوری است. هدف از این گام تعیین اسناد معتبر، موثق و مرتبط در بازه زمانی مناسب است. بدین منظور، مقالات، کتاب ها، سایت های سازمان های معتبر خارجی و داخلی بررسی شد. روش گردآوری داده ها اغلب جست و جوی اینترنتی بود که مضاف بر آن چند کتاب نیز شناسایی و تهیه شد. ابزار گردآوری داده ها اسناد و مدارک و همچنین مصاحبه های نیمه ساختاریافته بود. برای جست و جوی اینترنتی از پایگاه های علمی و موتورهای جست و جوگر مانند امرالد، ساینس دایرکت، آی ای ای، پی ام دی آی، اشپرینگر، پروکوئست و ... استفاده شد. تمرکز مالتی گراند تئوری در این پژوهش بیشتر بر منابع جدید خارجی بوده است.

به طوری که ۱۷۴ پژوهش و متون مربوط به موضوع و در گستره توسعه پایدار و زنجیره تامین پایدار تبیین و شناسایی شد. در گام دوم، اسناد و منابع علمی یافت شده از نظر کیفی و شاخص های

می‌شود بدین گونه که وزن شاخص‌ها به صورتی بدست آید که تفاوت‌های مطلق اوزان حداقل گردد.

این پژوهش ۲۷ معیار دارد. در این گام به محاسبه اوزان و نرخ ناسازگاری معیارها با استفاده از مدل خطی BWM می‌پردازیم. از گامهای اولیه محاسبه اوزان این است که با اهمیت‌ترین (Best) و کم اهمیت‌ترین (Worst) معیارها تعیین شوند که پس از تشکیل جلسات با خبرگان و صاحب‌نظران نتایج با اهمیت‌ترین و کم اهمیت‌ترین معیارها مشخص شد و سپس محاسبات برای تعیین اوزان انجام گردید.

۳-۳- روش رمبرند: در این پژوهش اولویت بندی گزینه‌ها (فعالیت‌های پایداری) با استفاده از روش رمبرند که یک حالت ارتقا یافته از AHP می‌باشد استفاده شده است. اولسون و همکارانش در پژوهشی مقایسه‌ای که در سال ۱۹۹۳ انجام دادند به توضیح تفاوت‌ها و تشابهات روش رمبرند و AHP پرداختند. این روش سه تفاوت عمده با روش تحلیل سلسله مراتبی دارد: ۱- در این روش به جای میانگین ساعتی از میانگین هندسی استفاده می‌شود ۲- میانگین هندسی جایگزین بردار ویژه شده است ۳- جمع نمره‌ها با روش میانگین حسابی در AHP، با استفاده از محصول امتیازات موزون نسبی گزینه‌ها که از تحلیل المان‌های سلسله مراتبی گزینه‌ها بدست آمده، جایگزین شده است.

گام صفر (جدول مقایسات زوجی با استفاده از روش AHP)

گام اول (تبدیل ماتریس مقایسات زوجی به ماتریس مقایسات رمبراند (ماتریس ∂_{jk})

گام دوم (محاسبه ماتریس r_{jk})

برای مقایسه معیارها با هم از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$r_{jk} = e^{\ln\sqrt{2} * \partial_{jk}} = e^{0.347 * \partial_{jk}}$$

مختلف با یکدیگر است. منطق تحلیل در این پژوهش مبتنی بر نمودارهای خویشاوندی است. در این رویکرد، کدها به زیرمقوله‌ها براساس شهود و درک پژوهشگر ایجاد می‌شوند. این فرآیند تا زمانی ادامه می‌یابد که تمام کدها به مقوله‌های مربوط تخصیص یابند. پس از تحلیل تم براساس وجه اشتراک تم‌ها، مقولات شناسایی می‌شوند. شایان ذکر است در مرحله آخر، پژوهشگر چندین بار زیرمقوله‌ها و مقوله‌بندی کدهای مورد بررسی را تحلیل کرده است.

در گام نهایی، برای ارزیابی کیفیت، نتایج در اختیار دو تن از خبرگان قرار گرفت تا از طریق شاخص کاپا^۱ بررسی شود.

رویه تحلیل داده‌ها در این مطالعه شامل کدگذاری باز و محوری است. از آنجا که در این پژوهش از مالتی‌گراند تئوری استفاده شده است، مصاحبه‌های انجام گرفته نیز براساس داده‌های استخراج شده از مرحله فراترکیب انجام گرفته است. در واقع، از نوعی مصاحبه نیمه‌ساختار یافته استفاده شده و پرسش‌های مصاحبه از مفاهیم و مقوله‌های مرحله فراترکیب تشکیل شده است. جامعه آماری مورد استفاده عبارت بودند از مدیران و کارشناسان ارشد گروه تولیدی - صنعتی سایپا، برای انجام مصاحبه با خبرگان در روش نظریه برخاسته از داده، هفده مصاحبه تا رسیدن به حد اشباع انجام گرفت و نمونه‌ها نیز به صورت گلوله برفی انتخاب شدند. لازم به ذکر است الگوریتم مورد استفاده در این بخش، الگوریتم اشتراوس و کوربین می‌باشد.

۲-۳- روش بهترین-بدترین (BWM): در روش بهترین-بدترین (Best-Worst-Method)، بهترین و بدترین شاخص‌ها و معیارها توسط تصمیم‌گیرنده مشخص می‌شود و سپس مقایسه زوجی بین هرکدام از این دو شاخص، که بهترین و بدترین هستند، با دیگر شاخص‌ها صورت می‌گیرد. آنگاه مساله تبدیل به یک مساله برنامه‌ریزی خطی

¹ Kappa

$$W_j' = \left[\prod_{k=1}^n r_{jk} \right]^{\frac{1}{n}}$$

گام چهارم (محاسبه امتیازات نهایی گزینه ها بر اساس میانگین ساعتی و زندهای هندسی

$$S_i = \prod_{j=1}^n (W_j')^{w_j}$$

برای مقایسه گزینه ها نسبت به هر یک از معیارها از فرمول زیر استفاده می شود :

$$r_{jk} = e^{\ln 2 * \delta_{jk}} = e^{0.693 * \delta_{jk}}$$

گام سوم (محاسبه میانگین هندسی هر سطر از ماتریس مقایسات گزینه ها میانگین هندسی هر سطر از ماتریس r_{jk} برای مقایسات گزینه ها نسبت به هر یک از معیارها به عنوان نمره هر یک از گزینه ها نسبت به هر معیار در نظر گرفته می شود :

۴ یافته های پژوهش

یافته های حاصل از مرحله اول مالتی گراند تئوری به صورت جداول ۲، ۳ و ۴ ارائه شده است

جدول ۲ شاخص های اقتصادی زنجیره تامین پایدار

مفاهیم	منابع
اثرپذیری هزینه های عملیاتی و سرمایه ای در زنجیره تامین از تغییرات و نواوری های اقتصاد جهانی	وایسمن (۲۰۱۰)، مغفورد (۲۰۱۱)، اصفهبدی و همکاران (۲۰۱۶)، لی و همکاران (۲۰۱۹)، ما و همکاران (۲۰۱۹)
چرخه عمر اقتصادی صنایع و سیستم توزیع با توجه به هزینه های عملیاتی و سرمایه ای	زنگ و همکاران (۲۰۱۷)، داوینس اسرایک و همکاران (۲۰۱۸)، میشرا و همکاران (۲۰۱۹)، ون برگن و همکاران (۲۰۱۹)، چن و همکاران (۲۰۱۹)
هزینه محوری کانال های تامین و توزیع در تعامل با محیط اجتماع	مهریشی و همکاران (۲۰۱۹)، باکی و همکاران (۲۰۱۹)، ساردارد و همکاران (۲۰۱۶)، زانگ و همکاران (۲۰۱۹)، لو و هوانگ (۲۰۱۹)
نایاباریو عدم امکان کنترل هزینه ها و اثرگذاری آن بر ادراک جمعی	چنوسا (۲۰۱۷)، مقدم و همکاران (۲۰۱۹)، ناکامیچی و همکاران (۲۰۱۶)، هانگ و تونگ (۲۰۱۹)، زانگ و همکاران (۲۰۱۹)
تعامل مخرب قیمت انرژی و رویه های زیست محیطی	پیشکولوف و همکاران (۲۰۱۸)، دینگ و همکاران (۲۰۱۶)، بای و همکاران (۲۰۱۷)، وو (۲۰۱۹)، علی و همکاران (۲۰۱۹)
هزینه برداشت مواد اولیه از محیط زیست	هو و همکاران (۲۰۱۹)، چن و اندرسن (۲۰۱۴)، ترحو پچ و همکاران (۲۰۱۹)، سونگ و هو (۲۰۱۹)، کانیتو و همکاران (۲۰۱۹)
عدم تعادل حقوق و دستمزد هزینه های نیروی کار و تعامل با عواقب اجتماعی در زنجیره تامین	ورمولن و سورینگ (۲۰۰۹)، یو و همکاران (۲۰۱۴)، سارکار و همکاران (۲۰۱۸)، ووتکه و همکاران (۲۰۱۹)، لام و همکاران (۲۰۱۹)
تضاد صرفه اقتصادی با رویه های زیست محیطی اجتماع	سپاسانگونیون (۲۰۱۵)، سارکار و همکاران (۲۰۱۸)، مارتین و هوفمان (۲۰۱۹)، مورتو و همکاران (۲۰۱۹)، جیا و همکاران (۲۰۲۰)
نایاباری هزینه های توزیع و تولیدو عدم امکان صرفه جویی به واسطه عدم رعایت الگوهای زیست محیطی	ونگ و سارکیس (۲۰۱۳)، استرناد و همکاران (۲۰۱۸)، هورش و همکاران (۲۰۱۹)، کارنوله و همکاران (۲۰۱۹)، جیا و همکاران (۲۰۲۰)
به تاخیر افتادن پارکشت سود سرمایه گذاری و کاهش حاشیه سود خالص (به واسطه اجرای رویه های مسئولیت اجتماعی سازمان)	بات و همکاران (۲۰۱۹)، عصمانی و ژانگ (۲۰۱۴)، گلسمینو و همکاران (۲۰۱۹)، بالاس (۲۰۱۹)، آلورا و باروا (۲۰۱۹)

مقوله	زیر مقوله
تبادل کیفی پایداری از منظر اقتصاد	جنبه هزینه تقابل اقتصاد با محیط زیست و اجتماع
کارآمدی تعاملی پایداری اقتصاد زنجیره تامین	جنبه اثر بخشی پایداری سود و سرمایه
رویه های ناپایداری منتج از شاخص های بیرونی	جنبه اثر بخشی پایداری سود و سرمایه

جدول ۳ شاخص های زیست محیطی زنجیره تامین پایدار

مفهوم	مفاهیم
برنامه ریزی های استراتژیک تجدیدپذیری ارکان انرژی به منظور کاهش میزان انرژی هدررفته در زنجیره تولید، توزیع و تامین	مفاهیم
احیای سرمایه گذاری های دوره ای در زیرساخت های خلاقانه و پیشگیرانه آلودگی های زیست محیطی و هدر رفتن منابع آبی	برنامه ریزی های استراتژیک تجدیدپذیری ارکان انرژی به منظور کاهش میزان انرژی هدررفته در زنجیره تولید، توزیع و تامین
میزان کیفیت و مصرف انرژی و تغییر جایگاه آن	میزان کیفیت و مصرف انرژی و تغییر جایگاه آن
وضعیت تولید زباله، بازیافت و دفع ضایعات و پسماند تولید و توزیع و تامین	وضعیت تولید زباله، بازیافت و دفع ضایعات و پسماند تولید و توزیع و تامین
گازهای گلخانه ای و تاثیرپذیری آن	گازهای گلخانه ای و تاثیرپذیری آن
تاثیرگذاری مقررات و قوانین زیست محیطی بر رویه های تولید و توزیع و تامین	تاثیرگذاری مقررات و قوانین زیست محیطی بر رویه های تولید و توزیع و تامین
بلایای طبیعی احتمال وقوع سیل، زلزله، طوفان های مخرب و...	بلایای طبیعی احتمال وقوع سیل، زلزله، طوفان های مخرب و...
میزان مصرف سوخت های فسیلی و منابع آبی (تقابل صرف اقتصادی با ارزش محوری بودن محیط زیست)	میزان مصرف سوخت های فسیلی و منابع آبی (تقابل صرف اقتصادی با ارزش محوری بودن محیط زیست)
چشم انداز برنامه های راهبردی و کلان مدیریت انرژی	چشم انداز برنامه های راهبردی و کلان مدیریت انرژی
تلاقی سرمایه نامشهود اجتماعی کارکنان در جامعایی اثربخش ایده های پیشگیرانه و کاهش موارد نقص در محصولات	تلاقی سرمایه نامشهود اجتماعی کارکنان در جامعایی اثربخش ایده های پیشگیرانه و کاهش موارد نقص در محصولات
ساوردا و همکاران (۲۰۱۸)، پارک و همکاران (۲۰۱۸)، ونکسا و همکاران (۲۰۱۸)، مینوتیلو (۲۰۱۸)، کومینس و همکاران (۲۰۱۹)	ساوردا و همکاران (۲۰۱۸)، پارک و همکاران (۲۰۱۸)، ونکسا و همکاران (۲۰۱۸)، مینوتیلو (۲۰۱۸)، کومینس و همکاران (۲۰۱۹)
میشرا و همکاران (۲۰۱۹)، لیکاتا و همکاران (۲۰۱۸)، ایرانی و همکاران (۲۰۱۷)، کالیپوسکی و همکاران (۲۰۱۸)، ژنگ و زو (۲۰۲۰)	میشرا و همکاران (۲۰۱۹)، لیکاتا و همکاران (۲۰۱۸)، ایرانی و همکاران (۲۰۱۷)، کالیپوسکی و همکاران (۲۰۱۸)، ژنگ و زو (۲۰۲۰)
واهونو و همکاران (۲۰۱۸)، سان و همکاران (۲۰۱۸)، گاتو و همکاران (۲۰۱۹)، ژانگ و همکاران (۲۰۱۹)	واهونو و همکاران (۲۰۱۸)، سان و همکاران (۲۰۱۸)، گاتو و همکاران (۲۰۱۹)، ژانگ و همکاران (۲۰۱۹)
ژی و همکاران (۲۰۱۷)، النوری (۲۰۱۹)، سارکار و همکاران (۲۰۱۸)، سان و همکاران (۲۰۲۰)	ژی و همکاران (۲۰۱۷)، النوری (۲۰۱۹)، سارکار و همکاران (۲۰۱۸)، سان و همکاران (۲۰۲۰)
کی و همکاران (۲۰۱۸)، ساهوتا و همکاران (۲۰۱۶)، برینگ و ونتر (۲۰۱۵)، محمد (۲۰۲۰)	کی و همکاران (۲۰۱۸)، ساهوتا و همکاران (۲۰۱۶)، برینگ و ونتر (۲۰۱۵)، محمد (۲۰۲۰)
سونگا و همکاران (۲۰۱۸)، درنخان و همکاران (۲۰۱۶)، فاستر (۲۰۲۰)، وانگ و همکاران (۲۰۲۰)، ناگموئانگوتونگ و همکاران (۲۰۲۰)	سونگا و همکاران (۲۰۱۸)، درنخان و همکاران (۲۰۱۶)، فاستر (۲۰۲۰)، وانگ و همکاران (۲۰۲۰)، ناگموئانگوتونگ و همکاران (۲۰۲۰)
یاگ و همکاران (۲۰۲۰)، کومار و همکاران (۲۰۲۰)، علی و همکاران (۲۰۱۹)، ژانگ و همکاران (۲۰۲۰)، با و ساتیر (۲۰۲۰)	یاگ و همکاران (۲۰۲۰)، کومار و همکاران (۲۰۲۰)، علی و همکاران (۲۰۱۹)، ژانگ و همکاران (۲۰۲۰)، با و ساتیر (۲۰۲۰)
کورچلی و همکاران (۲۰۱۸)، لی و همکاران (۲۰۱۹)، نیو و همکاران (۲۰۲۰)، جولیانلی و همکاران (۲۰۲۰)، لیو و همکاران (۲۰۲۰)	کورچلی و همکاران (۲۰۱۸)، لی و همکاران (۲۰۱۹)، نیو و همکاران (۲۰۲۰)، جولیانلی و همکاران (۲۰۲۰)، لیو و همکاران (۲۰۲۰)
سولومون و همکاران (۲۰۱۸)، دل لا فونتا و همکاران (۲۰۱۷)، دو و همکاران (۲۰۲۰)، یاداو و همکاران (۲۰۲۰)، سانتاندر و همکاران (۲۰۲۰)	سولومون و همکاران (۲۰۱۸)، دل لا فونتا و همکاران (۲۰۱۷)، دو و همکاران (۲۰۲۰)، یاداو و همکاران (۲۰۲۰)، سانتاندر و همکاران (۲۰۲۰)
الکوتانی و زوتوی (۲۰۱۹)، پینتو و دیمر (۲۰۲۰)، یاداو و سینگ (۲۰۲۰) سنگ و همکاران (۲۰۲۰)	الکوتانی و زوتوی (۲۰۱۹)، پینتو و دیمر (۲۰۲۰)، یاداو و سینگ (۲۰۲۰) سنگ و همکاران (۲۰۲۰)
زیر مقوله	جنبه پیش بینی های اجرایی
مقوله	زیر مقوله
پیشیناز های استراتژیک پایدار منظر زیست محیطی	جنبه پیش بینی های اجرایی
عملکرد اقتضایی نسبت به وضع موجود	جنبه تاب آوری عملکرد در تقابل با بحران محیطی
صرفه تقابلی در پایداری زیست محیطی	جنبه راهبردهای فکری . محیطی

جدول ۴- شاخص های اجتماعی زنجیره تامین پایدار

مفاهیم	منابع	زیر مقوله	مقوله
توزیع جمعیتی کارکنان، تامین کنندگان و تولیدکنندگان محصول و سطح مهارت و آموزش در آن‌ها	مانی و همکاران (۲۰۱۶)، مانی و گوناسکاران (۲۰۱۸)، مانی و همکاران (۲۰۱۸)، اوان (۲۰۱۸)	جنبه سیاست های جمعیتی و فرهنگی ایمنی	سیاست های حمایتی و اجتماعی از جمعیت مخاطب
بحران های دست به گریبان و تاثیر در میزان ساعات کاری مفید	کاتور و شارما (۲۰۱۷)، دوسانبو و همکاران (۲۰۱۹)، دوریک و همکاران (۲۰۱۹)، حسین و همکاران (۲۰۱۸)	جنبه سیاست های جمعیتی و فرهنگی ایمنی	سیاست های حمایتی و اجتماعی از جمعیت مخاطب
تاثیرگذاری سیاست های اجتماعی دولت ها و سازمان ها و توجه به مواردی مانند آموزش و امنیت	پارک و همکاران (۲۰۱)، مانی و همکاران (۲۰۱۶)، کروم و همکاران (۲۰۱۸)، مونی و همکاران (۲۰۱۹)	جنبه سیاست های جمعیتی و فرهنگی ایمنی	سیاست های حمایتی و اجتماعی از جمعیت مخاطب
واکسیناسیون، ایمن سازی و بهداشت محیط کار و تاثیر آن ها بر بهره‌وری و نرخ خستگی کارکنان	خسروی و ایزبیراک (۲۰۱۹)، نیس و همکاران (۲۰۱۹)، موتاریس و سیلوستره (۲۰۱۸)	جنبه سیاست های جمعیتی و فرهنگی ایمنی	سیاست های حمایتی و اجتماعی از جمعیت مخاطب
دستزسی جمعی به بازار مصرف و امکان ارائه بازخورد از مشتریان	هوو و همکاران (۲۰۱۹)، ناکامبا و همکاران (۲۰۱۷)، بلدنک و همکاران (۲۰۱۹)، سیکولو و همکاران (۲۰۱۸)	جنبه اجتماعی و فرهنگ مصرفی	پایداری بازار اجتماعی مصرف
موقعیت های جغرافیایی و ژئوپولیتیک اجتماعی و تاثیر آن در توسعه اشتغال و افزایش عملکرد کارکنان	موناسینگه و همکاران (۲۰۱۹)، کوارشیه و همکاران (۲۰۱۶)، ساهوتا و همکاران (۲۰۱۶)	جنبه اجتماعی و فرهنگ مصرفی	پایداری بازار اجتماعی مصرف
فرهنگ مصرفی جامعه و تاثیر آن در بهبود محصولات	پیمنتا و بال (۲۰۱۴)، موتا و همکاران (۲۰۱۳)، نکو و همکاران (۲۰۱۶)، تولچاک سوپان (۲۰۱۶)	جنبه اجتماعی و فرهنگ مصرفی	پایداری بازار اجتماعی مصرف
میزان حاکمیت سواد رسانه ای - رابطه ای و شایسته سالاری در رشد افراد	لوئیس (۲۰۱۶)، لونگونی و لوزینی (۲۰۱۶)، مانی و همکاران (۲۰۱۸)	جنبه سواد اجتماعی فرد (کارکنان). خانواده	پایدار تریجیات و تعاملات درون اجتماعی
پیچیدگی سلاطین سنتی و مدرن و ترجیحات مصرفی متعاقب آن	وایت لاک (۲۰۱۹)، مختار و همکاران (۲۰۱۶)، هانیبال و کاتوبی (۲۰۱۹)، مانی و همکاران (۲۰۱۶)	جنبه سواد اجتماعی فرد (کارکنان). خانواده	پایدار تریجیات و تعاملات درون اجتماعی
تضاد کار - خانواده	مانی و همکاران (۲۰۱۸)، ببر و همکاران (۲۰۱۶)، رودریگز و همکاران (۲۰۱۶)	جنبه سواد اجتماعی فرد (کارکنان). خانواده	پایدار تریجیات و تعاملات درون اجتماعی

ذکر است به ضریب کاپا، ملاک ارزیابی پایایی درونی^۱ نیز گفته می‌شود. پژوهشگران باور دارند اگر این ضریب از ۰/۶ بالاتر باشد، این ضریب مقدار تقریباً خوبی دارد.

جدول (۵) میزان توافق بین کدگذاری یکی از خبرگان و پژوهشگر در زمینه یکی از متن‌های منتخب است. از آنجا که عدد معناداری ۰/۰۲۱ و مقدار ضریب کاپا ۰/۶۰۴ است، این شاخص پذیرفته می‌شود. شایان

² Interior reliability

جدول ۵ آزمون توافق میان پژوهشگر و یکی از خبرگان در کدگذاری یکی از متون

مقدار	خطای استاندارد	عدد آماره	معناداری
۰/۶۲۱	۰/۳۲۰	۱/۳۲۶	۰/۰۰۲
۱۷			تعداد

مفاهیم و مقوله‌های استخراجی از مصاحبه‌ها با الهام از مرحله فراترکیب، در جدول (۶) آمده است.

جدول ۶ معیارهای نهایی پایداری استخراج شده از مالتی گراند تئوری

مقوله	زیر مقوله	مفاهیم	فراوانی
شاخص های زیست محیطی	انتشار و آلودگی	C1 انتشار گازهای گلخانه ای	۱۷
		C2 میزان آب هدر رفته	۸
		C3 زباله جامد تولید شده	۱۵
		C4 انرژی های هدررفته	۱۷
شاخص های پایداری استخراج شده از مصاحبه	مصرف منابع	C5 میزان استفاده از مواد بازیافتی در محصولات	۶
		C6 میزان مواد و انرژی مصرفی صرفه جویی شده ناشی از ابتکارات	۹
		C7 میزان کل انرژی مصرف شده	۱۷
		C8 میزان کل آب مصرف شده	۱۷
		C9 میزان صرفه جویی در سوخت وسایل نقلیه با استفاده از ابتکارات	۳
		C10 درصد محصولات معیوب	۱۵
شاخص های اقتصادی	عملکرد مالی	C11 حاشیه سود خالص	۱۷
		C12 نرخ بازگشت سرمایه	۱۷
		C13 هزینه های صرفه جویی شده	۱۲
شاخص های اجتماعی	هزینه های تولید	C14 هزینه های مواد	۱۷
		C15 هزینه انرژی	۱۷
		C16 هزینه نیروی کار	۱۷
		C17 هزینه های عملیاتی و سرمایه ای	۱۷
	کارکنان	C18 روزهای کاری از دست رفته	۱۴
		C19 نرخ خستگی کارکنان	۱۰
		C20 میزان تجهیزات ایمنی و محافظتی شخصی	۱۵
مشتري	جامعه	C21 توقف خط تولید ناشی از دغدغه های ایمنی	۱۷
		C22 بهره وری نیروی کار	۱۷
		C23 میانگین ساعات آموزش پایداری	۸
		C24 تعداد کارکنان آموزش دیده در پایداری	۸
		C25 میزان شکایات مشتری	۱۶
مشتري	جامعه	C26 گزارش های پایداری منتشرشده	۵
		C27 جوایز پایداری	۴

همکاران، ۲۰۱۴)، a12: مدیریت موجودی، a13: توجه به تولید ناب (میفورد، ۲۰۱۱)، a14: مهندسی ارزش (یانگ و همکاران، ۲۰۱۱)، a15: تولید به هنگام (کیم و همکاران، ۲۰۱۲)، a16: بهبود مستمر تکنولوژیکی، a17: مدیریت ارتباط با تامین‌کنندگان، a18: شناسایی بازارهای هدف مناسب (سیمپسون و پاور، ۲۰۰۵)، a19: طراحی محصولات برای کاهش هزینه، a20: استفاده موثر از محصولات جانبی (وو و همکاران، ۲۰۱۵).

در نهایت فعالیت‌های اجتماعی نیز به صورت زیر شناسایی شدند:

a21: تدارک برای دستمزد عادلانه (ولفورد و فارست، ۲۰۰۶)، a22: امنیت (ژو و همکاران، ۲۰۱۶)، a23: سلامت و محیط کاری مثبت، a24: ایجاد مزایای بهداشتی، a25: ایجاد فرصت رشد و ترقی، a26: ممنوعیت کار کودکان (مانی و همکاران، ۲۰۱۶)، a27: آموزش، a28: سرمایه‌گذاری برای توسعه اشتغال (هاچین و ساترلند، ۲۰۰۸)

۴٫۱ اوزان به دست آمده از روش بهترین-بدترین به صورت جدول زیر ارائه شده اند:

همچنین فعالیت های پایداری در سه حوزه مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی از طریق مرور ادبیات و پایش به وسیله مطالعات انجام شده در مرحله مالتی گراند تئوری به صورت زیر ارائه شده است:

فعالیت های مختلف در حوزه زیست محیطی شامل a1: جایگزینی مواد اولیه خطرناک، a2: طراحی متمرکز بر کاهش مصرف انرژی و مواد a3: بسته‌بندی قابل بازیافت و قابل استفاده مجدد در لجستیک (بنتو، ۲۰۰۵)، a4: اخذ گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۱ یا سیستم‌های مدیریت زیستی قابل مقایسه (ژو و همکاران، ۲۰۱۲)، a5: همکاری با مشتریان و تامین‌کنندگان برای ایجاد ویژگی‌های محیطی مورد نیاز (رائو و همکاران، ۲۰۰۹)، a6: تولید پاکتر، a7: بسته‌بندی سبز (دیابات و گویندان، ۲۰۱۱)، a8: ارزیابی چرخه عمر (مارشال و همکاران، ۲۰۱۴)، a9: طراحی فرآیندها برای استفاده بهینه از منابع آبی (بسک و سورینگ، ۲۰۱۴) می‌باشد.

فعالیت‌های اقتصادی نیز به صورت زیر شناسایی شدند:

a10: سرمایه‌گذاری بر روی نوآوری، a11: بهره‌گیری از کارکنان چندمهارته (بنک و

جدول ۷ وزن زیرمعیارهای زیست محیطی

رتبه	وزن	کد	نام معیار
۸	۰٫۰۶۴	C1	انتشار گازهای گلخانه ای
۵	۰٫۰۹۰	C2	میزان آب هدر رفته
۴	۰٫۱۰۲	C3	زباله جامد تولید شده
۲	۰٫۱۲۵	C4	انرژی های هدر رفته
۷	۰٫۰۶۶	C5	میزان استفاده از مواد بازیافتی در محصولات
۶	۰٫۰۷۴	C6	میزان مواد و انرژی مصرفی صرفه جویی شده ناشی از ابتکارات
۱	۰٫۲۷۳	C7	میزان کل انرژی مصرف شده
۹	۰٫۰۶۴	C8	کل آب مصرف شده
۱۰	۰٫۰۳۱	C9	میزان صرفه جویی در سوخت وسایل نقلیه با استفاده از ابتکارات
۳	۰٫۱۱۱	C10	درصد محصولات معیوب



به همین ترتیب وزن معیارهای اقتصادی و اجتماعی
به صورت جداول زیر بدست آمد:

جدول ۸ وزن زیرمعیارهای اقتصادی

رتبه	وزن	کد	نام معیار
۱	۰,۳۰۳	C11	حاشیه سود خالص
۲	۰,۱۸۶	C12	نرخ بازگشت سرمایه
۳	۰,۱۲۹	C13	هزینه های صرفه جویی شده
۴	۰,۱۱۳	C14	هزینه های مواد
۶	۰,۰۹۸	C15	هزینه انرژی
۵	۰,۱۱۲	C16	هزینه نیروی کار
۷	۰,۰۵۸	C17	هزینه های عملیاتی و سرمایه ای

جدول ۹ وزن زیرمعیارهای اجتماعی

رتبه	وزن	کد	نام معیار
۳	۰,۰۹۳	C18	روزهای کاری از دست رفته
۴	۰,۰۸۹	C19	نرخ خستگی کارکنان
۹	۰,۰۵۸	C20	میزان تجهیزات ایمنی و محافظتی شخصی
۷	۰,۰۶۹	C21	توقف خط تولید ناشی از دغدغه های ایمنی
۱	۰,۳۱۷	C22	بهره وری نیروی کار
۶	۰,۰۷۵	C23	میانگین ساعات آموزش پایداری
۵	۰,۰۸۶	C24	تعداد کارکنان آموزش دیده در پایداری
۲	۰,۱۱۳	C25	میزان شکایات مشتری
۸	۰,۰۵۹	C26	گزارش های پایداری منتشرشده
۱۰	۰,۰۴۰	C27	جوایز پایداری

۴,۲ تعیین اولویت فعالیت های پایداری با استفاده از روش رمبرند

جدول ۱۰ امتیاز نهایی فعالیت های زیست محیطی:

گزینه	امتیاز نهایی
a1	0/055
a2	0/148
a3	0/122
a4	0/075
a5	0/090
a6	0/078
a7	0/070
a8	0/057
a9	0/107

$$S_{a1} = 0.239^{0.64} * 0.034^{0.09} * \dots * 0.174^{0.111} = 0.055$$

به این ترتیب اولویت گزینه ها به صورت زیر خواهد بود :

جدول ۱۱ اولویت فعالیت های زیست محیطی

1	2	3	4	5	6	7	8	9
a2	a3	a9	a5	a6	a4	a7	a8	a1

مشتریان و تامین کنندگان برای ایجاد ویژگی‌های محیطی مورد نیاز ۵- تولید پاکتر ۶- اخذ گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۱ یا سیستم‌های مدیریت زیستی قابل مقایسه ۷- بسته‌بندی سبز ۸- ارزیابی پرخه عمر ۹- جایگزینی مواد اولیه خطرناک می‌باشد. اولویت فعالیت های اقتصادی و اجتماعی نیز به صورت جداول بعدی ارائه شده اند:

همان‌طور که گفته شد با توجه به محدودیت افراد و منابع مختلف مورد نیاز برای انجام همزمان فعالیت‌های پایدارکننده این فعالیت‌ها اولویت‌بندی شدند و اولویت فعالیت‌های زیست‌محیطی به ترتیب شامل: ۱- طراحی متمرکز بر کاهش مصرف انرژی و مواد ۲- بسته‌بندی قابل بازیافت و قابل استفاده مجدد در لجستیک ۳- طراحی فرآیندها برای استفاده بهینه از منابع آبی ۴- همکاری با

جدول ۱۲ اولویت فعالیت های اقتصادی

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a14	a11	a17	a18	a12	a15	a13	a19	a20	a10	a16

محصولات برای کاهش هزینه ۹- طراحی محصولات برای کاهش هزینه ۱۰- استفاده موثر از محصولات جانبی ۱۱- سرمایه‌گذاری بر روی نوآوری ۱۲- بهبود مستمر تکنولوژیکی می باشد

ترتیب فعالیت‌های اقتصادی نیز به ترتیب شامل: ۱- مهندسی ارزش ۲- بهره‌گیری از کارکنان چندمهارته ۳- مدیریت ارتباط با تامین کنندگان ۴- شناسایی بازارهای هدف مناسب ۵- مدیریت موجودی ۶- تولید بهنگام ۷- توجه به تولید ناب ۸- طراحی

جدول ۱۳ اولویت فعالیت های اجتماعی

1	2	3	4	5	6	7	8
a23	a27	a22	a24	a21	a25	a28	a26

۵- تدارک برای دستمزد عادلانه ۶- ایجاد فرصت رشد و ترقی ۷- سرمایه‌گذاری برای توسعه اشتغال ۸- ممنوعیت کار کودکان می‌باشد.

در نهایت اولویت انجام فعالیت‌های اجتماعی نیز طبق جدول ۱۳ به صورت: ۱- سلامت و محیط کاری مثبت ۲- آموزش ۳- امنیت ۴- ایجاد مزایای بهداشت

۵ بحث و نتیجه گیری

خود فعالیت‌ها را. در عین حال مطالعات آن‌ها برخی از یافته‌های پژوهش حاضر مانند تاثیر نقش مشتریان و مدیران در ایجاد پایداری را تایید کرد. همچنین لوترا و مانگلا (۲۰۱۸) به استراتژی‌های مختلف برای اجرای فعالیت‌های زنجیره تامین پایدار پرداختند و باز هم به ماهیت فعالیت‌ها پرداخته نشد. اما همپنان نقش افراد و کارکنان همانند پژوهش حاضر بعنوان معیارهایی در پایداری اجتماعی در نظر گرفته شد. در نهایت می‌توان به پژوهش داس (۲۰۱۸) اشاره کرد که همپوشانی‌های زیادی با مطالعه حاضر دارد و به بررسی فعالیت‌های زنجیره تامین پایدار در سازمان‌های تولیدی و تاثیر آن‌ها بر ابعاد مختلف سازمان پرداخته است. در این مطالعه برخلاف پژوهش حاضر به محدودیت‌های موجود توجه خاصی نشد اما در مقابل ابعاد پایداری بررسی شده مطابقت زیادی با پژوهش حاضر داشت.

در کل در پژوهش حاضر سعی در ایجاد دیدی سیستمی به موضوع پایداری زنجیره تامین شده است. در تفسیر این نتایج می‌توان گفت معیارهای مربوط به حوزه کلی انرژی بیشترین میزان اهمیت را به خود اختصاص می‌دهند و معیارهای مربوط به نقص در تولید در اولویت بعدی توجه قرار دارند. در حوزه اقتصادی حاشیه سود خالص و هزینه‌های عملیاتی و سرمایه‌ای دارای بیشترین و کمترین وزن هستند. تحلیل‌ها نشان می‌دهد در این بعد معیارهای مربوط به مقوله عملکرد مالی به مراتب مهم‌تر از هزینه‌های تولید می‌باشند و در حوزه اجتماعی نیز بهره‌وری نیروی کار دارای بالاترین اهمیت و جوايز پایداری دارای پایین‌ترین اهمیت هستند. تحلیل‌ها در این مرحله نیز نشان‌دهنده توجه و اهمیت بیشتر در حوزه‌های مربوط به کارکنان و مشتریان است و همچنان نقش کلی جامعه کمتر مورد توجه مدیران و تولیدکنندگان قرار گرفته است.

در سال‌های اخیر و به خصوص در کشور ما با مشکلاتی بنیادینی در زمینه شناسایی درست

سوال اصلی پژوهش حاضر شناسایی و اولویت‌بندی فعالیت‌های زنجیره تامین پایدار بود که بر اساس یافته‌های پژوهش و بر اساس جدول ۶ بیان شد که معیارهای پایداری زیست‌محیطی در دو حوزه انتشار و آلودگی و مصرف منابع می‌باشد. همچنین معیارهای پایداری اقتصادی زنجیره تامین پایدار، در دو حوزه عملکرد مالی و هزینه‌های تولید و در نهایت معیارهای اجتماعی در زنجیره تامین پایدار در سه حوزه کارکنان، مشتری و جامعه و مجموعاً در ۲۷ زیرمعیار شناسایی شدند. فعالیت‌های زنجیره تامین در این سه بعد نیز با مرور ادبیات و پایش به وسیله نتایج مرحله گراند تئوری، شناسایی شدند. پس از موزون کردن معیارها با روش بهترین-بدترین و اولویت‌بندی فعالیت‌ها بر اساس این معیارها و با کمک روش رمبرند اولویت فعالیت‌ها در ایجاد پایداری زنجیره تامین مشخص شد که در قالب جداول ۱۱، ۱۲ و ۱۳ بیان گردید

لازم به ذکر است هدف از انجام این پژوهش صرف کمترین هزینه و زمان برای رسیدن به پایداری هرچه بیشتر سیستم با توجه به محدودیت‌های مختلف سازمان بود

در بررسی نتایج حاصل از این پژوهش باید اشاره شود که معیارها و فعالیت‌های شناسایی شده در مقایسه با مطالعات دیگر انجام شده در این حوزه از گستردگی و جامعیت مناسبی برخوردار است. بیشتر مطالعات در این زمینه همانند پژوهش آوان (۲۰۱۹) فقط یکی از سه بعد پایداری مانند بعد اجتماعی، یا مانند پژوهش بای و ساتیر (۲۰۲۰) بعد زیست‌محیطی را بررسی کرده‌اند.

در مقایسه با مهم‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه فعالیت‌های پایداری که در مرور ادبیات همین پژوهش نیز به آن‌ها اشاره شد باید ذکر کرد که پژوهش‌هایی مانند مطالعه موشود و همکاران (۲۰۲۱)، مشوق‌های مناسب سازمان‌ها برای پذیرش فعالیت‌های پایداری را برشمرده است نه

اجتماعی، بالاترین اولویت در فعایت های پایداری به ترتیب به طراحی متمرکز بر کاهش مصرف انرژی و مواد، مهندسی ارزش و سلامت و محیط کاری مثبت اختصاص دارد و پایین ترین اولویتها را نیز به ترتیب جایگزینی مواد اولیه خطرناک، بهبود مستمر تکنولوژیکی و ممنوعیت کار کودکان به خود اختصاص داده‌اند.

نتایج این پژوهش به دلیل استفاده از مدل بومی شده زنجیره تامین در کشور و همچنین استفاده از نظرات کارشناسان باتجربه شاغل در صنعت خودرو از تعمیم‌پذیری مناسبی برخوردار است و می‌توان به آسانی از نتایج آن برای سایر شرکت‌های مشابه استفاده نمود. استفاده از منابع معتبر و به روز و بومی‌سازی مناسب مصاحبه‌های انجام گرفته در طول پژوهش و همچنین جامعیت این پژوهش از نکات قوت و همچنین عدم دسترسی به کارشناسان و داده‌های مناسب پژوهش در همه زمان‌ها و اختلالات موجود در زنجیره تامین به دلیل مسائلی مانند تحریم، از نقاط ضعف این پژوهش بود.

بر اساس نتایج این پژوهش پیشنهاداتی به شکل زیر ارائه می‌گردد:

۱- توجه بیشتر و جامع‌تر به حوزه طراحی، اعم از طراحی محصولات و فرآیندها

۲- اهمیت دادن به بازخوردها و سیگنال‌های دریافتی در طول زنجیره تامین با ایجاد سیستم‌های پویا و فعال شکایت و پیشنهاد مشتریان و تامین‌کنندگان

۳- تلاش در جهت حذف فعایت‌های فاقد ارزش افزوده و بهینه‌سازی فرآیندها از طریق افزایش دانش سازمانی و مهارت نیروی کار

۴- ارتقای سطح امنیت و بهداشت روانی محیط کار با ایجاد مکانیزم‌های مناسب تشویقی و افزایش حس اعتماد متقابل بین کارگر و کارفرما

پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که مطالعات منسجم و مناسبی در زمینه شاخص‌ها و

مصادیق پایداری، شاخص‌ها و فعایت های پایداریکننده زنجیره تامین روبرو بوده ایم. از این رو تلاش شد به منظور شناسایی، ارزیابی و بومی‌سازی آن‌ها، این شاخص‌ها و فعایت‌ها به صورت دقیق با روش مالتی گراندد تئوری شناسایی شوند و اهمیت آن‌ها و اولویتشان در اجرا با توجه به محدودیت‌های مختلفی از قبیل کمبود نیروی کار متخصص و منابع مالی، مشخص شود.

همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که در حوزه زیست‌محیطی فعایت‌هایی که بر مرحله طراحی تمرکز دارند از اولویت بالایی برخوردارند. این موضوع نشان‌دهنده این است که حل مشکلات مربوط به پایداری باید به صورت ریشه‌ای و از اولین مرحله صورت گیرد. همچنین قرار گرفتن "جایگزینی مواد اولیه خطرناک در آخرین اولویت از یک طرف نشان‌دهنده عدم انعطاف صنعت در استفاده از مواد اولیه مناسب، و از طرفی دیگر تاثیر دریافت گواهینامه‌های زیست‌محیطی در بهبود استفاده از مواد می‌باشد. در بعد اقتصادی نیز نتایج نشان می‌دهد فعایت‌هایی که مستقیماً به افراد وابسته‌اند مانند استفاده از نیروی کار چندمهارته و مدیریت ارتباط با تامین‌کنندگان اولویت بالایی را به خود اختصاص می‌دهند و در مقابل فعایت‌های مربوط به سرمایه‌گذاری‌های مختلف به دلیل تحمیل هزینه‌های بالا و تضعیف عملکرد مالی سازمان‌ها از اولویت پایینی در ایجاد پایداری در سیستم برخوردارند. در بعد اجتماعی نیز با توجه به نتایج حاصله در قالب جدول ۱۳ دیده می‌شود که فعایت‌هایی که با ثبات و حفظ مناسب وضع موجود در ارتباط هستند از قبیل بهداشت و سلامت محیط کاری، امنیت و آموزش از اولویت بالایی در پایداریسازی سازمان برخوردارند و در مقابل فعایت‌های مربوط به بهبود وضع موجود و پیشرفت و همچنین به مانند معیارهای اجتماعی، فعایت‌های مربوط به جامعه مانند ممنوعیت کار کودکان نیز اولویت پایینی را به خود اختصاص داده‌اند. لازم به ذکر است در حوزه‌های زیست‌محیطی، اقتصادی و



هم چنین تحت شرایط ریسک، عدم قطعیت و محدودیت هایی همچون تحریم های اقتصادی نیز انجام گیرد.

فعالیت های زنجیره تامین پایدار در کشور صورت نگرفته است و پیشنهاد می گردد پژوهش ها در این زمینه در سایر صنایع مانند نساجی و پتروشیمی و

مراجع

- Bag, S., Wood, L. C., Xu, L., Dhamija, P., & Kayikci, Y. (2020). Big data analytics as an operational excellence approach to enhance sustainable supply chain performance. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104559. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104559>.
- Bai, C., & Satir, A. (2020). Barriers for green supplier development programs in manufacturing industry. *Resources, Conservation and Recycling*, 158, 104756. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104756>
- Baki, M. F., Razmi, J., & Taheri Moghadam, A. (2019). Designing and planning a sustainable supply chain network considering economic aspects, environmental impact, fixed job opportunities and customer service level. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 9(1), 1. doi:10.1504/ijpmb.2019.10016048
- Behncke, F.G.H., Maisenbacher, S., Maurer, M., 2014. Extended model for value engineering. *Procedia Comput. Sci.* 28, 781-788.
- Beske, P., Seuring, S., 2014. Putting sustainability into supply chain management. *Supply Chain Manag. Int. J.* 19 (3), 322-331.
- Blanc, S., Massaglia, S., Brun, F., Peano, C., Mosso, A., & Giuggioli, N. R. (2019). Use of Bio-Based Plastics in the Fruit Supply Chain: An Integrated Approach to Assess Environmental, Economic, and Social Sustainability. *Sustainability*, 11(9), 2475. doi:10.3390/su11092475
- Ciccullo, F., Pero, M., Caridi, M., Gosling, J., & Purvis, L. (2018). Integrating the environmental and social sustainability pillars into the lean and agile supply chain management paradigms: A literature review and future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2336-2350. doi:10.1016/j.jclepro.2017.11.176
- Caniato, F., Henke, M., & Zsidisin, G. A. (2019). Supply chain finance: Historical foundations, current research, future developments. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(2), 99-104. doi:10.1016/j.pursup.2019.02.002
- Chardine-Baumann, E., & Botta-Genoulaz, V. (2014). A framework for sustainable performance assessment of supply chain management practices. *Computers & Industrial Engineering*, 76, 138-147.
- Diabat, A., Govindan, K., (2011). An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply

- chain management. *Resour. Conserv. Recycl* 55 (6), 659-667.
- Davis-Sramek, B., Thomas, R. W., & Fugate, B. S. (2018). Integrating Behavioral Decision Theory and Sustainable Supply Chain Management: Prioritizing Economic, Environmental, and Social Dimensions in Carrier Selection. *Journal of Business Logistics*, 39(2), 87-100. doi:10.1111/jbl.12181
- Genovese, A., Acquaye, A. A., Figueroa, A., & Koh, S. C. L. (2017). Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. *Omega*, 66, 344-357. doi:10.1016/j.omega.2015.05.015
- Hutchins, M.J., Sutherland, J.W., (2008). An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. *J. Clean. Prod.* 16 (15), 1688-1698.
- Irani, Z., Kamal, M. M., Sharif, A., & Love, P. E. D. (2017). Enabling sustainable energy futures: factors influencing green supply chain collaboration. *Production Planning & Control*, 28(6-8), 684-705. doi:10.1080/09537287.2017.1309710
- Kim, Dong-Young, Kumar, V., Kumar, U., (2012). Relationship between quality management practices and innovation. *J. Oper. Manag.* 30 (4), 295-315.
- Mani, V., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Hazen, B., Dubey, R., (2016)a. Supply chain social sustainability for developing nations: evidence from India. *Resour. Conserv. Recycl* 111, 42-52.
- Marshall, D., McCarthy, L., Heavey, C., McGrath, P., (2014). Environmental and social supply chain management sustainability practices: construct development and measurement. *Prod. Plann. Contr* 26 (8), 673-690.
- Martin, J., & Hofmann, E. (2019). Towards a framework for supply chain finance for the supply side. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(2), 157-171. doi:10.1016/j.pursup.2018.08.004
- Mefford, R.N., 2011. The economic value of a sustainable supply chain. *Bus. Soc. Rev.* 116 (1), 109-143.
- Mishra, U., Wu, J.-Z., & Chiu, A. S. F. (2019). Effects of Carbon-Emission and Setup Cost Reduction in a Sustainable Electrical Energy Supply Chain Inventory System. *Energies*, 12(7), 1226. doi:10.3390/en12071226
- Olson, D. Fliedner, G. Currie, K. (1993). Comparison of the Rembrandt system with analytic hierarchy process. 82(1995) 522-539.
- Rao, P., Singh, A.K., Castillo, O.L.O., Intal Jr., P.S., Sajid, A., (2009). A metric for corporate environmental indicators....for small and medium enterprises in the Philippines. *Bus. Strat. Environ* 18 (1), 14-31.
- Rodríguez, J. A., Giménez Thomsen, C., Arenas, D., & Pagell, M. (2016). NGOs' Initiatives to Enhance Social Sustainability in the Supply Chain: Poverty Alleviation through Supplier Development Programs. *Journal of Supply Chain*



- Management, 52(3), 83-108.
doi:10.1111/jscm.12104
- Simpson, D.F., Power, D.J., (2005). Use the supply relationship to develop lean and green suppliers. *Supply Chain Manag. Int. J.* 10 (1), 60-68.
- Sung, H.-C., & Ho, S. J. (2019). Supply chain finance and impacts of consumers' sustainability awareness. *The North American Journal of Economics and Finance.* doi:10.1016/j.najef.2019.04.005
- Welford, R., Frost, S., (2006). Corporate social responsibility in Asian supply chains. *Corp. Soc. Respon. Environ. Manag.* 13 (3), 166-176.
- Wu, T., Shen, H., Zhu, C., (2015). A multi-period location model with transportation economies-of-scale and perishable inventory. *Int. J. Prod. Econ.* 169, 343-349.
- Yadav, S., & Singh, S. P. (2020). Blockchain critical success factors for sustainable supply chain. *Resources, Conservation and Recycling*, 152,104505.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104505>
- Zhu, Q., Sarkis, J., Lai, K.H., (2012). Examining the effects of green supply chain management practices and their mediations on performance improvements. *Int. J. Prod. Res.* 50 (5), 1377-1394.