



Investigating the Effect of the Theory of Constraints on Reducing Normal and Abnormal Spoilage in Rubber Manufacturing Companies

Elaheh Sarhadi¹ 

1. PhD student, accounting. Department, Zahedan branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran.
Elahe.sarhadi.2022@gmail.com

OPEN ACCESS

Article type: Research Article

*Correspondence:

Elaheh Sarhadi

Elahe.sarhadi.2022@gmail.com

Received: April 18, 2025

Accepted: April 30, 2025

Published: Spring 2025

Citation: sarhadi, E. (2025). Investigating the Effect of the Theory of Constraints on Reducing Normal and Abnormal Spoilage in Rubber Manufacturing Companies. *Strategic Management Accounting*, 2(1),54 -69.

Publisher's Note: MSDS stays neutral with regard to jurisdictional claims in published material and institutional affiliations.



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract

The theory of constraints is an effective management philosophy that focuses on identifying and overcoming the limitations of production systems. This theory, by providing a coherent framework for optimizing processes, helps rubber companies reduce waste and increase productivity. The purpose of the present study is to investigate the effect of the theory of constraints on reducing normal and abnormal waste in rubber companies. This study is applied in terms of purpose and descriptive and survey in terms of data collection. The statistical population of this study includes management accountants, production managers of rubber companies and university faculty members. The statistical sample size was 115 people and the questionnaire was distributed among the statistical sample. The validity of the questionnaire was confirmed through interviews with professors and experts in the field. Cronbach's alpha was also used to test the reliability of the questionnaire. The Kolmogorov-Smirnov test was used to measure the normality of the data, and SPSS software and T-test were used to analyze the data. The results of the study showed that the theory of constraints reduces normal and abnormal waste in rubber manufacturing companies. Removing unnecessary constraints can improve workflow and reduce waste. When production bottlenecks are optimized, efficiency increases and the likelihood of waste decreases.

Keywords: Theory of Constraints, Management Accounting, Normal Spoilage, Abnormal Spoilage, Rubber Manufacturing Companies.

JEL Classification: D24, D2, R3, P42, E23

DOI: [10.22034/smajournal.2025.517671.1013](https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.517671.1013)

INTRODUCTION

The rubber industry, as a vital part of the transportation and manufacturing supply chain, faces numerous challenges in waste management. Normal and abnormal waste in rubber manufacturing processes not only impose additional costs but also affect the sustainability and social responsibility of companies. The theory of constraints highlights the essence of adopting sustainability practices, including green management, lean management, and top management commitment to address production constraints and achieve production performance ([Opoko and Lee, 2025](#)). The theory of constraints believes that every production system is controlled by one or more constraints. These constraints can include various factors such as machinery capacity, employee skills, or raw material availability. Also, the main goal of the theory of constraints is to ensure the smooth flow of materials throughout the production process. This includes optimizing the sequence of operations, inventory management, and production scheduling to reduce waste and improve productivity. The theory emphasizes the importance of matching demand and production capacity. By accurately forecasting demand and adjusting capacity based on constraints, companies can avoid over- or under-production of products. The theory of constraints emphasizes the flexibility of manufacturing systems to adapt to market changes, demand fluctuations, or unexpected disruptions. The theory of constraints is used in core manufacturing processes and supports both core and ancillary activities of the organization ([Souza and Excerpt, 2025](#)). Given the complexity of defect patterns in the rubber industry, a systematic approach is needed to identify, analyze, and address the root causes of these defects ([Setiawan, 2025](#)). The theory of constraints is a powerful management philosophy that focuses on identifying and overcoming the constraints of manufacturing systems. By providing a coherent framework for optimizing processes, the theory helps rubber companies reduce waste and increase productivity. The importance of this cannot be overstated in today's world, where sustainability and efficiency are the keys to success. In the modern manufacturing world, process optimization and waste reduction are the keys to success and competitive advantage for companies. The rubber industry, as one of the key industries in the transportation sector, has always faced the challenge of waste management. Normal and abnormal waste in this industry not only increases production costs, but also has negative impacts on the environment. In this article, we examine the role of the Theory of Constraints as a revolutionary management approach that can help rubber companies reduce waste and improve efficiency. The Theory of Constraints is a systematic method for optimizing processes and identifying the limiting factors in a manufacturing system. The theory is based on the principle that every manufacturing system is controlled by one or more constraints that determine the total output capacity. By identifying and managing these constraints, companies can improve production flow and minimize waste. In the rubber industry, waste can be caused by various factors such as manufacturing errors, unsuitable raw materials, or inefficient processes.

METHODOLOGY

This research is applied in terms of purpose and descriptive and survey in terms of data collection; also, the research data collection method is library. In this research, a researcher-made questionnaire was used and the components of the question were determined by obtaining the opinions of various professors and experts. The statistical population of this research includes management accountants, production managers of rubber manufacturing companies and university faculty members. Due to the uncertainty of the statistical

population, a statistical sample of 115 people was selected and the questionnaire was distributed among the statistical sample. The validity of the questionnaire was confirmed through interviews with professors and experts in the field. Cronbach's alpha was also used to test the reliability of the questionnaire. The Kolmogorov-Smirnov test was used to measure the normality of the data, and SPSS software and T-test were used to analyze the data.

RESULTS

In this study, a single-sample t-test was used to determine the level of agreement of the statistical sample with the research question. This test will determine whether the level of agreement of the statistical sample with the proposed research questions is higher than the average Likert scale or lower than this level. The questionnaire used a rating scale of 1 to 5, with an average score of 3 and above being the criterion for assessing and accepting the research questions. According to the information in Table 4, the average statistic for the research question is higher than 3; thus, the above question was approved. Based on the results of the t-test, it can be concluded that at a confidence level of 95 percent, the research question is approved by the statistical population. Therefore, the theory of constraints reduces normal and abnormal waste in rubber manufacturing companies.

CONCLUSION

The purpose of the research was to answer the following question: Does the theory of constraints reduce normal and abnormal waste in rubber manufacturing companies? To answer the above question, 115 questionnaires were distributed to a statistical sample consisting of management accountants and production managers of rubber manufacturing companies and university faculty members. The results of the research showed that the theory of constraints reduces normal and abnormal waste in rubber manufacturing companies. Removing unnecessary constraints can improve workflow and reduce waste. When production bottlenecks are optimized, efficiency increases and the likelihood of waste decreases. Optimizing processes can ensure that resources are used more effectively, waiting times are reduced, and as a result, waste is reduced. Understanding and properly managing constraints and bottlenecks can help balance the workload and prevent excessive pressure on the system, which ultimately leads to waste reduction. Improving production capacity can help better manage demand and prevent conditions that lead to waste. Cost-cutting measures often involve optimizing processes and eliminating unnecessary activities, which can also help reduce waste. Eliminating unnecessary steps or activities that do not add significant value can save time and resources, thereby reducing waste. This approach focuses directly on reducing waste and involves identifying and fixing problems in processes. Increasing production efficiency and improving quality are both directly related to reducing waste. Higher efficiency means better use of resources, and better quality means fewer defective products. Following standards and best practices can lead to more consistent, higher-quality processes, which ultimately reduce waste. Ensuring the proper allocation of resources, including materials, labor, and time, can help prevent waste and waste. Overall, optimizing production processes, improving efficiency, and eliminating unnecessary activities can help reduce both normal and abnormal waste in tire companies.

Contribution of Authors

This study was conducted individually.

Ethical Approval

Written informed consent was obtained from individuals for the publication of their anonymous information in this study.

Sponsor

This study had no financial sponsor.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Acknowledgements

I would like to express my gratitude to all management accountants, managers, and professors who supported me in conducting this study.



بررسی تأثیر تئوری محدودیت بر کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت‌های لاستیک‌سازی

الهه سرحدی^۱ ID

دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران. Elahe.sarhadi.2022@gmail.com

چکیده

تئوری محدودیت، یک فلسفه مدیریتی اثربخش است که بر شناسایی و غلبه بر محدودیت‌های سیستم‌های تولیدی تمرکز دارد. این تئوری، با ارائه یک چارچوب منسجم برای بهینه‌سازی فرآیندها، به شرکت‌های لاستیک‌سازی کمک می‌کند تا ضایعات را کاهش داده و بهره‌وری را افزایش دهند. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تئوری محدودیت بر کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت‌های لاستیک‌سازی می‌باشد. این پژوهش از جهت هدف، کاربردی و ازلحاظ گردآوری داده‌ها، توصیفی و پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش شامل حسابداران مدیریت، مدیران تولید شرکت‌های لاستیک‌سازی و اعضای هیات علمی دانشگاه می‌باشند. تعداد نمونه آماری ۱۱۵ نفر انتخاب و پرسش‌نامه بین نمونه آماری توزیع گردید. روایی پرسش‌نامه از طریق مصاحبه با استادان و صاحب‌نظران حرفه مورد تأیید قرار گرفته است. برای آزمون پایایی پرسش‌نامه نیز از آلفای کرونباخ استفاده شد. جهت سنجش نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS و آزمون T استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان داد که تئوری محدودیت باعث کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت‌های لاستیک‌سازی می‌گردد. حذف محدودیت‌های غیرضروری می‌تواند جریان کار را بهبود بخشد و باعث کاهش ضایعات شود. وقتی گلوگاه‌های تولیدی بهینه شوند، کارایی افزایش می‌یابد و احتمال ضایعات کمتر می‌شود.

دسترسی آزاد

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

*نویسنده مسئول: الهه سرحدی

Elahe.sarhadi.2022@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۲/۱۰

تاریخ انتشار: بهار ۱۴۰۴

استناد: سرحدی، الهه . (۱۴۰۴).

بررسی تأثیر تئوری محدودیت بر کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت‌های لاستیک‌سازی، فصلنامه حسابداری مدیریت راهبردی، ۱(۲)، ۵۴-۶۹.

یادداشت ناشر: MSDS در خصوص ادعاهای قضایی در مطالب منتشر شده و وابستگی‌های سازمانی بی‌طرف می‌ماند.



کپی‌رایت: © 2025 by the authors

Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

واژگان کلیدی: تئوری محدودیت، حسابداری مدیریت، ضایعات عادی،

ضایعات غیرعادی، شرکت‌های لاستیک‌سازی.

طبقه‌بندی موضوعی: D24, D2, R3, P42, E23

DOI: <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.517671.1013>

مقدمه

صنعت لاستیک سازی، به عنوان یک بخش حیاتی در زنجیره تأمین حمل و نقل و تولید، با چالش های متعددی در زمینه مدیریت ضایعات مواجه است. ضایعات عادی و غیرعادی در فرآیندهای تولید لاستیک، نه تنها هزینه های اضافی را تحمیل می کنند، بلکه بر پایداری و مسئولیت اجتماعی شرکت ها نیز تأثیر می گذارند. تئوری محدودیت ها جوهره اتخاذ شیوه های پایداری، از جمله مدیریت سبز، مدیریت ناب و تعهد مدیریت ارشد را برای رسیدگی به محدودیت های تولید و دستیابی به عملکرد تولید برجسته می کند (Opoku., et al. 2025). تئوری محدودیت بر این باور است که هر سیستم تولیدی توسط یک یا چند محدودیت کنترل می شود. این محدودیت ها می توانند شامل عوامل مختلفی مانند ظرفیت ماشین آلات، مهارت کارکنان، یا در دسترس بودن مواد اولیه باشند. همچنین، هدف اصلی تئوری محدودیت ها اطمینان از جریان روان مواد در سراسر فرآیند تولید است. این امر شامل بهینه سازی ترتیب عملیات، مدیریت موجودی، و زمان بندی تولید برای کاهش ضایعات و بهبود بهره وری است. این نظریه بر اهمیت هماهنگی تقاضا و ظرفیت تولید تأکید دارد. با پیش بینی دقیق تقاضا و تنظیم ظرفیت بر اساس محدودیت ها، شرکت ها می توانند از تولید مازاد یا کمبود محصولات جلوگیری کنند. تئوری محدودیت ها بر انعطاف پذیری دستگاه های تولیدی تأکید دارد تا بتوانند با تغییرات بازار، نوسانات تقاضا، یا اختلالات غیرمنتظره سازگار شوند. تئوری محدودیت در فرایندهای اصلی تولید مورد استفاده قرار می گیرند و از فعالیت های اصلی و فرعی سازمان پشتیبانی می نماید (Souza., & Ikeziri. 2025).

با توجه به پیچیدگی الگوهای نقص در صنعت لاستیک، یک رویکرد سیستماتیک برای شناسایی، تجزیه و تحلیل و رسیدگی به علل اساسی این نقایص مورد نیاز است (Setiawan. 2025). تئوری محدودیت، یک فلسفه مدیریت قدرتمند است که بر شناسایی و غلبه بر محدودیت های سیستم های تولیدی تمرکز دارد. این تئوری، با ارائه یک چارچوب منسجم برای بهینه سازی فرآیندها، به شرکت های لاستیک سازی کمک می کند تا ضایعات را کاهش داده و بهره وری را افزایش دهند. اهمیت این موضوع در دنیای امروزی، که در آن پایداری و کارایی کلید موفقیت هستند، نمی تواند نادیده گرفته شود. در پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به سؤال زیر هستیم: آیا تئوری محدودیت باعث کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت های لاستیک سازی می گردد؟

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

توجه شرکت های تولیدی به چرخه عمر محصول باعث ارزش آفرینی و بهبود عملکرد می گردد (Piri. & Sotudeh. 2025). توجه به ضایعات عادی و غیرعادی و حذف ضایعات در چرخه عمر محصول منجر به بهبود عملکرد و رضایت مشتریان می گردد. زنجیره ارزش صنعت لاستیک در مرحله تولید با محدودیت ها و نقص هایی روبرو است که می توان با استفاده از تئوری محدودیت و پیاده سازی آن محدودیت ها را برطرف و توان عملیاتی را افزایش داد. مطالعات متعددی در ایران در ارتباط با بهبود عملکرد، بهبود کیفیت، بهبود مستمر و بررسی تکنیک های حسابداری مدیریت انجام شده است (Namifard Tehran., et al, 2025). Karimi., et al (2024)، در پژوهشی به ارزیابی تاب آوری و پایداری زنجیره تأمین با رویکرد تلفیقی تئوری محدودیت ها، رویکرد فرآیندی و تصمیم گیری چند شاخصه پرداختند. بر اساس یافته ها، شاخص های مورد نظر با روش فراترکیب استخراج و با تکنیک دلفی فازی غربالگری و بومی سازی شده و در قالب ۷ بُعد و ۳۹ شاخص توسط خبرگان تأیید شدند. مدل اولیه با تکنیک حداقل مربعات جزئی تأیید اعتبار شد. از میان عوامل تاب آوری و پایداری، بُعد مدیریت ریسک با وزن ۰/۲۲۴۱ و شاخص در نظرگیری عامل ریسک در تصمیم گیری با وزن ۰/۱۲۲۴،

در اولویت نخست قرار گرفتند. می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت ریسک یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تداوم و پویایی کسب‌وکار است؛ بنابراین مدیران زنجیره تأمین در شرکت مورد مطالعه باید ضمن افزایش دائمی دانش و مهارت کارکنان زیرمجموعه خود، شرایط مشارکت آن‌ها را در فرآیند شناسایی و کنترل ریسک و فرصت‌ها فراهم کنند؛ همچنین با ارزیابی فرآیندهای شرکت به ترتیب فرآیند منبع یابی و تأمین، فرآیند تأمین کالا و لجستیک و زیر فرآیند طرح‌ریزی خرید به‌عنوان مهم‌ترین فرآیندهای گلوگاهی زنجیره تأمین شرکت شناسایی شدند. طبق نتایج حاصل از شناسایی اثرات نامطلوب و ریشه‌یابی زیر فرآیند طرح‌ریزی خرید با ابزارهای فرآیند تفکر، مشخص شد مکانیزم شناسایی، برآورد و تخصیص منابع از جمله منابع زیرساختی، انسانی و مالی با اختلال مواجه است. پیشنهادهای کاربردی به مدیران و تصمیم‌گیران شرکت این است که با به‌کارگیری نیروهای متخصص و مجرب در حوزه طرح‌ریزی خرید و تدوین طرح‌های اجرایی و به‌کارگیری ابزارهای پیشرفته سنجش، تحلیل، پیش‌بینی، تخصیص منابع، شناسایی عدم قطعیت‌ها، تعیین پیش‌نیازها و پس‌نیازها و نحوه به‌کارگیری تأمین‌کنندگان اصلی و پشتیبان و کنترل تغییرات، سازوکار موجود را بازنگری و اصلاح کنند. Tanhaie (2024)، در پژوهشی به تعیین ترکیب تولید در محیط‌های دارای چند محدودیت با در نظر گرفتن اولویت گلوگاه‌ها پرداخت. یکی از مسائلی که در خطوط تولیدی مورد بررسی قرار می‌گیرد تعیین ترکیب تولید با توجه به منابع و محدودیت‌های تقاضا است. تئوری محدودیت‌ها فلسفه‌ای است که در تعیین ترکیب تولید با توجه به محدودیت سیستم تعیین‌کننده می‌باشد. این تئوری در محیط‌هایی که دارای یک محدودیت است جواب بهینه می‌دهد اما در سیستم‌های دارای محدودیت‌های بیشتری احتمال نشدنی شدن جواب وجود دارد. در تحقیق حاضر مسئله تعیین ترکیب تولید در محیط‌های دارای بیش از یک محدودیت با توجه به نظرات تصمیم‌گیرنده مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج کارایی مدل پیشنهادی را نشان می‌دهد به‌طوری‌که حتی در محیط‌های دارای چند محدودیت نیز با لحاظ نمودن هم‌زمان نظرات تصمیم‌گیرنده در مورد اولویت گلوگاه به جواب بهینه می‌رسد.

Sotudeh., et al (2025)، در پژوهشی به تبیین الگوی حسابداری مدیریت و اقتصاد مقاومتی جهت توسعه پایدار شرکت‌های تولیدی پرداختند. طبق روش تحلیل محتوا ۵۷ شاخص و از طریق مصاحبه با خبرگان و اشباع نظری ۷ بُعد، ۱۸ مؤلفه و ۵۸ شاخص در ارتباط با الگوی پژوهش شناسایی گردید. بُعد مدیریت و بهینه‌سازی تولید دارای مؤلفه‌های، مدیریت گلوگاه‌ها و محدودیت‌ها، افزایش توان عملیاتی، مدیریت هزینه‌ها و بهبود مستمر فرآیندها، بُعد کیفیت و استانداردسازی دارای مؤلفه مدیریت کیفیت جامع، بُعد مشتری مداری و بازار دارای مؤلفه‌های مشتری و زنجیره ارزش، بُعد عملکرد مالی و اقتصادی با تمرکز بر سودآوری و پایداری دارای مؤلفه‌های سودآوری، اقتصادی و بهبود قیمت‌گذاری با توجه به بهای تمام‌شده صحیح، بُعد مدیریت منابع انسانی و سازمانی دارای مؤلفه‌های مشارکت و تعهد، آموزش و یادگیری و ارزیابی عملکرد، بُعد تمرکز بر هزینه‌های تولید دارای مؤلفه‌های تخصیص بهینه سربار، تخصیص هزینه‌ها و شناسایی فعالیت‌ها و بُعد تولید داخلی و تصمیم‌گیری دارای مؤلفه‌های تصمیم‌گیری و تولید داخلی و ملی می‌باشد. Khezripour., et al (2020)، در پژوهشی به تبیین به‌کارگیری الگوی تئوری محدودیت جهت ارزیابی نسبت کفایت سرمایه در بانک‌ها پرداختند. در این پژوهش متغیرهای کلیدی ۱۷ بانک کشور در بازده زمانی ۱۳۹۷-۱۳۸۷ بر اساس رویکرد متداول و همچنین رویکرد تئوری محدودیت‌ها محاسبه گردید. یافته‌های پژوهش دلالت بر آن دارد که مجموعه نظام بانکی می‌تواند با بهره‌گیری از مفاهیم غنی تئوری محدودیت‌ها در فرآیند ارزیابی عملکرد و نیز تصمیم‌گیری‌های عملیاتی و استراتژیک خود بهره گرفته و در بهبود نسبت کفایت سرمایه استفاده نماید. Javadpour., et al (2019)، در پژوهشی به کاربرد مدل‌های تئوری محدودیت و هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در قیمت‌گذاری محصولات پرداختند. این پژوهش به منظور بررسی تصمیم‌گیری در خصوص پذیرفتن و یا رد سفارش‌هایی که بهای پیشنهادی آن‌ها کمتر از قیمت تمام‌شده است با کمک مدل‌های هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و

تئوری محدودیت انجام گرفته است. برای انجام پژوهش، شرکت تولید محصولات لبنی هموطن در سال ۱۳۹۵ انتخاب شده است. با محاسبه بهای تمام شده و حاشیه فروش خالص محصولات تولیدی شرکت مورد مطالعه به کمک مدل های تئوری محدودیت و هزینه یابی بر مبنای فعالیت و مقایسه نتایج به دست آمده از طریق مدل آماری آزمون تی زوجی دو جامعه وابسته این نتیجه حاصل شد که مدل تئوری محدودیت در کوتاه مدت و برای سفارشات خاص، نتایج مربوطتری ارائه می کند. همچنین نتایج این پژوهش حاکی از آن است که مدل های تئوری محدودیت و هزینه یابی بر مبنای فعالیت در تصمیم گیری های فروش مکمل یکدیگر محسوب می شوند.

روش پژوهش

این پژوهش از جهت هدف، کاربردی و از لحاظ گردآوری داده ها، توصیفی و پیمایشی است؛ همچنین، روش گردآوری داده های پژوهش، کتابخانه ای می باشد. در این پژوهش، از پرسش نامه محقق ساخته استفاده شده است و مؤلفه های مورد پرسش در آن، با کسب نظر استادان و صاحب نظران مختلف تعیین گردیده است. جامعه آماری این پژوهش شامل حسابداران مدیریت، مدیران تولید شرکت های لاستیک سازی و اعضای هیات علمی دانشگاه می باشند. در پژوهش های کمی، در صورت نامشخص بودن جامعه آماری، نمونه آماری بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ نفر برای آزمون های آماری مناسب می باشد. تعداد نمونه آماری ۱۱۵ نفر انتخاب و پرسش نامه بین نمونه آماری توزیع گردید. روایی پرسش نامه از طریق مصاحبه با استادان و صاحب نظران حرفه مورد تأیید قرار گرفته است. برای آزمون پایایی پرسش نامه نیز از آلفای کرونباخ استفاده شد. جهت سنجش نرمال بودن داده ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS و آزمون T استفاده گردید.

یافته های پژوهش

روایی و پایایی پرسش نامه

در پژوهش حاضر نیز از ضریب پایایی آلفای کرونباخ برای تأیید پایایی پرسش نامه استفاده شد. از ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش میزان سازگاری درونی گویه های یک پژوهش استفاده می شود و عمدتاً برای پرسشنامه هایی بکار می رود که گویه ها یا سؤال های آن به صورت طیف چند گزینه ای طراحی شده اند. آلفای کرونباخ بالای ۷۰٪ برای انجام پژوهش مطلوب می باشد. برای این منظور توزیع پرسش نامه در جامعه مورد بررسی، بین گروهی ۳۰ نفره از حسابداران مدیریت و مدیران بخش تولید و اساتید دانشگاه توزیع شد. طبق اطلاعات جدول ۱. پایایی پرسشنامه ۸۸٪ محاسبه گردیده که نشان دهنده پایایی بالای پرسش نامه است. روایی پرسش نامه از طریق نظرخواهی از اعضای هیئت علمی دانشگاه و اساتید صاحب نظر مورد تأیید قرار گرفته است.

جدول ۱. آزمون پایایی سؤال‌های پرسشنامه

Table 1. Reliability test of questionnaire questions

ردیف	شرح	تعداد سؤال	ضریب آلفای کرونباخ
۱	سؤال‌های بخش ضایعات عادی	۱۳	۰/۸۶
۲	سؤال‌های بخش ضایعات غیرعادی	۱۳	۰/۹۰
	جمع	۲۶	۰/۸۸

آزمون کولموگروف اسمیرنوف

طبق اطلاعات جدول ۲، و نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف سؤال‌های پژوهش از توزیع نرمال برخوردار می‌باشند، زیر سطح معنی‌داری بالای ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین از آزمون تی جهت تجزیه و تحلیل و پاسخ به سؤال پژوهش استفاده می‌گردد.

جدول ۲. آزمون کولموگروف اسمیرنوف جهت نرمال بودن سؤال‌های پژوهش

Table 2. Kolmogorov-Smirnov test for normality of research questions

ردیف	شرح	تعداد سؤال	آماره Z	سطح معنی‌داری
۱	سؤال‌های بخش ضایعات عادی	۱۳	۱۳/۴۵۹	۰/۵۶۱
۲	سؤال‌های بخش ضایعات غیرعادی	۱۳	۱۴/۸۹۷	۰/۴۳۹

اطلاعات توصیفی پرسشنامه

طبق اطلاعات جدول ۳، تعداد ۲۶ سؤال تخصصی در قالب پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نمونه آماری پژوهش کلیه سؤال‌های پژوهش را مورد تأیید قرار داده‌اند، زیرا میانگین پاسخ‌ها بالای ۳ می‌باشد. همچنین، آماره T بالای ۱/۹۶ می‌باشد.

جدول ۳. اطلاعات توصیفی پرسشنامه

Table 3. Descriptive information of the questionnaire

ردیف	سؤال‌های پژوهش	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
۱	آیا حذف محدودیت‌ها موجب کاهش ضایعات عادی می‌گردد؟	۱۱۵	۳/۶۱	۰/۶۵۱	۱۲/۵۴۸	۱۱۴	۰/۰۰۰
۲	آیا رفع محدودیت‌های گلوگاهی تولیدی موجب کاهش ضایعات عادی می‌گردد؟	۱۱۵	۳/۵۹	۰/۵۸۴	۱۳/۵۳۴	۱۱۴	۰/۰۰۰
۳	آیا بهینه کردن گلوگاه‌های تولیدی موجب کاهش ضایعات عادی می‌گردد؟	۱۱۵	۳/۶۲	۰/۶۰۳	۱۱/۵۲۵	۱۱۴	۰/۰۰۰
۴	آیا بهینه کردن برنامه‌های زمانی تولید موجب کاهش ضایعات عادی می‌گردد؟	۱۱۵	۳/۷۱	۰/۵۹۲	۱۴/۵۳۴	۱۱۴	۰/۰۰۰
۵	آیا استفاده بهینه از محدودیت‌ها و گلوگاه‌های تولیدی موجب کاهش ضایعات عادی می‌گردد؟	۱۱۵	۳/۳۰	۰/۵۰۵	۱۱/۰۷۹	۱۱۴	۰/۰۰۰
۶	آیا افزایش توان عملیاتی تولید موجب کاهش ضایعات	۱۱۵	۳/۳۹	۰/۵۳۶	۱۳/۵۲۹	۱۱۴	۰/۰۰۰

عادی می گردد؟					
۷	آیا کاهش هزینه های تولید موجب کاهش ضایعات عادی می گردد؟	۱۱۵	۳/۲۵	۰/۵۴۳	۱۴/۶۵۸
۸	آیا حذف فعالیت های فاقد ارزش افزوده موجب کاهش ضایعات عادی می گردد؟	۱۱۵	۳/۱۳	۰/۵۸۲	۱۳/۴۰۵
۹	آیا بهبود مستمر عملکرد در فرآیندهای تولیدی موجب کاهش ضایعات عادی می گردد؟	۱۱۵	۳/۳۵	۰/۶۷۲	۱۴/۳۳۱
۱۰	آیا افزایش کارایی تولید موجب کاهش ضایعات عادی می گردد؟	۱۱۵	۳/۲۸	۰/۶۳۱	۱۴/۲۳۰
۱۱	آیا ارتقای کیفیت موجب کاهش ضایعات عادی می گردد؟	۱۱۵	۳/۵۵	۰/۵۰۱	۱۱/۳۸۵
۱۲	آیا انطباق تولید با استانداردها موجب کاهش ضایعات عادی می گردد؟	۱۱۵	۳/۲۷	۰/۵۹۴	۱۲/۳۴۸
۱۳	آیا تخصیص بهینه منابع موجب کاهش ضایعات عادی می گردد؟	۱۱۵	۳/۴۲	۰/۵۴۸	۱۱/۵۳۲
۱۴	آیا حذف محدودیت ها موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۶۵	۰/۵۰۲	۱۱/۲۱۴
۱۵	آیا رفع محدودیت های گلوگاهی تولیدی موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۴۵	۰/۵۰۷	۱۴/۳۵۵
۱۶	آیا بهینه کردن گلوگاه های تولیدی موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۳۰	۰/۵۸۱	۱۵/۷۰۸
۱۷	آیا بهینه کردن برنامه های زمانی تولید موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۳۸	۰/۵۴۸	۱۴/۶۳۸
۱۸	آیا استفاده بهینه از محدودیت ها و گلوگاه های تولیدی موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۳۰	۰/۵۳۹	۱۵/۳۸۱
۱۹	آیا افزایش توان عملیاتی تولید موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۴۹	۰/۵۹۷	۱۱/۳۲۹
۲۰	آیا کاهش هزینه های تولید موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۲۵	۰/۵۸۹	۱۵/۷۳۲
۲۱	آیا حذف فعالیت های فاقد ارزش افزوده موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۷۳	۰/۵۲۸	۱۵/۶۹۵
۲۲	آیا بهبود مستمر عملکرد در فرآیندهای تولیدی موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۶۸	۰/۵۳۳	۱۴/۳۶۸
۲۳	آیا افزایش کارایی تولید موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۶۲	۰/۴۹۰	۱۳/۳۴۸
۲۴	آیا ارتقای کیفیت موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۵۸	۰/۵۴۳	۱۱/۵۴۱
۲۵	آیا انطباق تولید با استانداردها موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۳۹	۰/۵۰۳	۱۴/۰۷۵
۲۶	آیا تخصیص بهینه منابع موجب کاهش ضایعات غیرعادی می گردد؟	۱۱۵	۴/۲۲	۰/۴۸۶	۱۲/۹۰۶

در این پژوهش برای اطمینان یافتن از میزان موافقت نمونه آماری با سؤال تحقیق، از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شده است. این آزمون مشخص خواهد کرد که میزان موافقت نمونه آماری با سؤال‌های پیشنهادی پژوهش بالاتر از حد متوسط طیف لیکرت است یا از این میزان کمتر است. در پرسش‌نامه از طیف امتیازبندی ۱ تا ۵ استفاده شده است، میانگین امتیاز مطلوب ۳ و بالاتر از آن ملاک سنجش و پذیرش سؤال‌های تحقیق می‌باشد. با توجه به اطلاعات جدول ۴، مقدار آماره میانگین برای سؤال تحقیق بالاتر از ۳ می‌باشد؛ بدین ترتیب سؤال فوق مورد تأیید قرار گرفت. بر اساس نتایج آزمون t می‌توان به این نتیجه رسید که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، سؤال تحقیق مورد تأیید جامعه آماری می‌باشد. بنابراین، تئوری محدودیت باعث کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت‌های لاستیک‌سازی می‌گردد.

جدول ۴. نتایج آزمون T

Table 4. T-test results

ردیف	سؤال پژوهش	تعداد	آماره T	میانگین	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین نمونه از میانگین مورد ادعا
۱	آیا تئوری محدودیت باعث کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت‌های لاستیک‌سازی می‌گردد؟	۱۱۵	۱۴/۷۳۶	۳/۸۶	۱۱۴	۰/۰۰۰	۰/۸۶

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام پژوهش، پاسخ به سؤال زیر بود: آیا تئوری محدودیت باعث کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت‌های لاستیک‌سازی می‌گردد؟ جهت پاسخ به سؤال فوق ۱۱۵ پرسشنامه بین نمونه آماری شامل حسابداران مدیریت و مدیران تولید شرکت‌های لاستیک‌سازی و اعضای هیات علمی دانشگاه توزیع گردید، نتایج پژوهش نشان داد که تئوری محدودیت باعث کاهش ضایعات عادی و غیرعادی شرکت‌های لاستیک‌سازی می‌گردد. حذف محدودیت‌های غیرضروری می‌تواند جریان کار را بهبود بخشد و باعث کاهش ضایعات شود. وقتی گلوگاه‌های تولیدی بهینه شوند، کارایی افزایش می‌یابد و احتمال ضایعات کمتر می‌شود. بهینه‌سازی فرآیندها می‌تواند اطمینان حاصل کند که منابع به‌طور مؤثرتری استفاده می‌شوند، زمان انتظار کاهش می‌یابد و در نتیجه ضایعات کمتر می‌شود. درک و مدیریت مناسب محدودیت‌ها و گلوگاه‌ها می‌تواند به جلوگیری از فشار بیش از حد بر سیستم کمک نماید، که در نهایت منجر به کاهش ضایعات در طی فرآیند تولید می‌شود. بهبود ظرفیت تولید می‌تواند به مدیریت بهتر تقاضا و جلوگیری از شرایطی که منجر به ضایعات می‌شود، کمک کند. اقداماتی که هزینه‌ها را کاهش می‌دهند، اغلب شامل بهینه‌سازی فرآیندها و حذف فعالیت‌های غیرضروری است که می‌تواند به کاهش ضایعات نیز کمک کند. حذف مراحل غیرضروری یا فعالیت‌هایی که ارزش قابل توجهی ایجاد نمی‌کنند، می‌تواند باعث صرفه‌جویی در زمان و منابع شود و در نتیجه ضایعات را کاهش دهد. این رویکرد به‌طور مستقیم بر کاهش ضایعات تمرکز دارد و شامل شناسایی و رفع مشکلات موجود در فرآیندها است. افزایش کارایی تولید و ارتقای کیفیت، هر دو این عوامل به‌طور مستقیم با

کاهش ضایعات مرتبط هستند. کارایی بالاتر به معنای استفاده بهتر از منابع و کیفیت بهتر به معنای کاهش محصولات معیوب است. پیروی از استانداردها و بهترین شیوه ها می تواند به ایجاد فرآیندهای پایدارتر و باکیفیت تر منجر شود، که در نهایت ضایعات را کاهش می دهد. اطمینان از تخصیص مناسب منابع، از جمله مواد، نیروی کار و زمان، می تواند به جلوگیری از اتلاف و ضایعات کمک کند. در مجموع، بهینه سازی فرآیندهای تولیدی، بهبود کارایی و حذف فعالیت های غیرضروری می تواند به کاهش ضایعات عادی و غیرعادی در شرکت های لاستیک سازی کمک نمایند. نتایج پژوهش با مطالعات (Abbasi, 2025., Esmaili., et al, 2024., Sotudeh., et al, 2024) هم راستا است.

با پیاده سازی این پیشنهادها، شرکت های لاستیک سازی می توانند از تئوری محدودیت برای بهینه سازی عملیات خود استفاده کنند، ضایعات را کاهش دهند و در نتیجه بهره وری و سودآوری را بهبود بخشند. بر اساس نتایج پژوهش پیشنهادهای کاربردی زیر به شرکت های لاستیک سازی ارائه می گردد:

- ۱- شرکت های لاستیک سازی باید کارکنان خود، به ویژه حسابداران مدیریت و مدیران تولید، را در مورد تئوری محدودیت و مزایای آن در کاهش ضایعات آموزش دهند. درک اهمیت مدیریت محدودیت ها و گلوگاه ها می تواند انگیزه ای برای بهینه سازی فرآیندها ایجاد کند،
- ۲- شرکت ها فرآیندهای تولیدی را تجزیه و تحلیل کنند تا گلوگاه های اصلی را که باعث تأخیر و ضایعات می شوند، شناسایی کنند،
- ۳- بهینه سازی برنامه های زمانی تولید با در نظر گرفتن ظرفیت های واقعی و تقاضای بازار، می تواند به کاهش ضایعات مواد و زمان کمک کند،
- ۴- سرمایه گذاری در فناوری های پیشرفته و اتوماسیون می تواند دقت و کارایی فرآیندها را بهبود بخشد و ضایعات را کاهش دهد،
- ۵- اطمینان حاصل کنید که مواد اولیه، نیروی کار و تجهیزات به طور کارآمد در سراسر فرآیندهای تولید تخصیص داده می شوند،
- ۶- بهینه سازی سطح موجودی مواد اولیه و محصولات نیمه ساخته برای جلوگیری از اتلاف و ضایعات ناشی از انبارش بیش از حد یا کمبود، و
- ۷- شناسایی و حذف مراحل یا فعالیت هایی که ارزش افزوده کمی دارند یا باعث اتلاف زمان و منابع می شوند.

مشارکت نویسندگان

پژوهش حاضر به صورت انفرادی انجام شده است.

ملاحظات اخلاقی

رضایت کتبی آگاهانه از افراد برای انتشار اطلاعات ناشناس آن‌ها در این پژوهش اخذ گردیده است.

حامی مالی

پژوهش حاضر، فاقد حامی مالی بوده است.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

تشکر و قدردانی

از کلیه حسابداران مدیریت، مدیران و اساتیدی که بنده را در انجام پژوهش همراهی نمودند، قدردانی می‌کنم.

References

- Abbasi, A. (2025). Explanation and ranking of quality costing components and indicators in manufacturing companies. *Strategic Management Accounting*, 1(1), 65-82. [in persian]
<https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.514935.1006>
- Bakshesh Taniani, H. , Piri, H. and Sotodeh, R. (2024). Providing an Effectiveness Model for Healthcare and Hospital Services Using Strategic Management Accounting with an Interpretive Structural Modeling Approach. *Dynamic Management and Business Analysis*, 3(4), 176-197. [in persian]
https://www.dmbaj.com/article_719452.html?lang=en
- Esmaili, M., Sotudeh, R., piri, H., & haghparast, A. (2024). Explanation and ranking of quality components in the port and maritime organization of the country. *Journal of Maritime Management Science Studies*, 5(1), 47-74. [in persian]
<https://doi.org/10.22034/mmr.2024.316717.1138>
- Javadpour, M. , Hamidian, M. and Akhondi, N. (2019). Application of ABC and TOC models in product pricing (Case study: Hamvatan dairy products company). *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge*, 8(29), 119-134. [in persian]
https://www.jmaak.ir/article_13839.html?lang=en
- Karimi, F. , Haghighat Monfared, J. and Keramati, M. (2024). Evaluating the Resilience and Sustainability of the Supply Chain with the Integrated Approach of the Theory of Constraints, Process Approach and Multi-Criteria Decision Making (Case of Study: Offshore Sector of the Oil Industry). *Journal of Industrial Management Perspective*, 14(2), 34-65. [in persian] <https://doi.org/10.48308/jimp.14.2.34>
- Khezripour, M. , khan mohammadi, M. H. , ahmadi, F. and Kordlouie, H. (2020). Explain the Application of the Theory of Constraint(s) Model to Evaluate the Capital Adequacy Ratio in Banks. *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge*, 9(36), 77-85. [in persian]
https://www.jmaak.ir/article_16931.html?lang=en
- Namifard Tehran, F. , Sotudeh, R. , Haghparast, A. and hirad, A. (2025). Presenting the structural model of the efficiency indicators and components of blockchain technology in the accounting and auditing unit. *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge*, 14(56), 395-410.
https://www.jmaak.ir/article_23869.html?lang=en
- Opoku, R. K., & Li, X. (2025). Sustainable management practices, operational and sustainable performance in manufacturing contexts: empirical evidence from a developing economy. *Journal of Responsible Production and Consumption*, 2(1), 48-82. <http://dx.doi.org/10.1108/JRPC-07-2024-0035>
- Piri, H., & Sotudeh, T. (2025). Designing an advanced product life cycle approach in manufacturing companies. *Strategic Management Accounting*, 1(1), 1-17. [in persian]
<https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.513375.1002>
- Setiawan, S. A. (2025). Implementation of Six Sigma Methodology to Reduce High Defect Rate in Rubber Processing Industry. *European Journal of Business and Management Research*, 10(1), 118–126.

<https://doi.org/10.24018/ejbmr.2025.10.1.2538>

Sotudeh, R. , Haghparast, A. and Hirad, A. (2025). Management Accounting and Resilience Economics Model for Sustainable Development of Manufacturing Companies. Strategic Management Accounting, 1(1), 41-66. [in persian]

<https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.511901.1003>

Sotudeh, R. and Abasyan, R. (2024). Explaining the accounting model of strategic management to reduce the costs of manufacturing companies in the country. Modern Research in Performance Evaluation, 2(4), 253-262. [in persian]

<https://doi.org/10.22105/mrpe.2024.450062.1093>

Sotudeh, R. , Hirad, A. and Sarhadi, E. (2024). Explaining the pattern of monitoring and evaluating the organizational performance of commercial companies in the country. Modern Research in Performance Evaluation, 3(1), 11-22. [in persian]

<https://doi.org/10.22105/mrpe.2024.447861.1092>

Souza, F. B. D., & Ikeziri, L. M. (2025). Demand management: the essence of the theory of constraints?. International Journal of Logistics Systems and Management, 50(2), 233-265. <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2025.144436>

Tanhaie, F. (2024). Determining the product mix in environments with multiple constraints, considering the priority of constraints. Sharif Journal of Industrial Engineering & Management, Articles in Press, Corrected Proof Available Online from 24 June 2024. [in persian] <https://doi.org/10.24200/j65.2024.63366.2377>