

Designing a Model for Monitoring the Productivity of the Automotive Industry

Alireza Hirad¹, *Mahdi Faghani², Ahmad Pifeh³, Ali Payan⁴

1- Ph.D Student, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran.

2-Assistant Professor, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. (Corresponding Author). Email:faghani@acc.usb.ac.ir

3-Assistant Professor, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

4-Department of Mathematical, Islamic Azad University, Zahedan, Iran

Received: 11/05/2020; Accepted: 12/07/2020

Extended Abstract

Abstract

The purpose of this article is to design a model for monitoring the productivity of Iran's automotive industry. The research population of this research includes 11 managers and strategists of industrial companies in the field of research subject (automotive industry). In this article, an attempt has been made to identify the most effective indicators affecting the productivity of the automotive industry, and by using an interpretive structural approach, the importance of each in comparison with each other is determined and finally a model for continuous monitoring of their productivity is presented. The validity and reliability of the questionnaire were confirmed through content and Holstie validity. To identify the indicators affecting the productivity of the automotive industry and to provide a practical model to achieve the desired level of it, two companies Saipa and Iran Khodro have been studied and as a result, using studies related to the productivity of those companies and using Opinions of experts working in it, sixteen indicators to increase production productivity in five dimensions were identified and reviewed. The relationships between these indicators have been determined based on an interpretive structural model and a new model has been systematically formulated and presented. The result of the article indicates the significant importance of obtaining certificates and standards related to the introduced industry and their periodic monitoring.

Introduction

The automotive industry is a collection of the country's industries that use the most advanced technologies in the world. The automotive industry in our country can be a driving force for various economic sectors. Because this industry has a back and forth connection with many other industries. In terms of texture and structure of production and market formation; Automotive manufacturing in Iran is completely isolated from the global market competition and is over-supported by the government, and it can be said that automotive manufacturing in the world has all these possibilities. This has led to a bilateral monopoly on buying and selling, high car prices, low quality of products, pollution and high consumption of energy carriers in the country. Currently, transnational companies have full dominance in the global car market, and the automotive industry in the world is in the hands of a large number of major automakers. These transnational companies have reached their current position with the purchase and merger of other automakers in the world, as well as the establishment of assembly or parts manufacturing units in other countries, and in this competitive environment, many important and well-known global companies have not stopped competing. So it seems difficult to separate the car from this set. The most important reason for the integration and focus of the automotive industry is the economic scale; Because no other automaker with a low production scale is able to cover the costs of design and development, marketing and sales, and other items in this industry, and this issue has been considered in recent years in a way that is considered by the Iranian automotive industry; But it is not enough. Given that the increase in productivity and efficiency of this industry can lead to an increase in industrial production as a result of economic growth; Based on what has been said, this research will help us to develop effective long-term and medium-term strategies to improve productivity and ultimately the performance of these companies. Since in previous studies, the productivity of the automotive industry from an economic and accounting point of view has been studied, so the present research has addressed this issue from a managerial point of view.

Case study

The research community includes 11 managers and strategists of industrial companies selected in the field of research (automotive industry).

Materials and Methods

The method of data collection is structured by a questionnaire. Content validity (CVR) was used to ensure the validity of the questionnaire. This index is designed by Laushe. In this study, Holsti's method was used to calculate reliability. Structural-interpretive equation method was used to analyze the data.

Discussion and Results

Obtaining standards and certificates including OHSAS and ISO and certificates related to quality and environmentally friendly and ... Also, monitoring these standards and certifications in the automotive industry is the most basic and most influential indicator in productivity, while according to Figure (2), this index has the highest influence and least dependence and its position is at the highest level of the chart. (1) is located.

After that, the other two indicators, entitled Optimal Planning for Raw Materials Supply and Training of Personnel in this industry, are at the next level, and at its lower levels, the optimal choice of suppliers is to increase the ratio of construction projects that have been approved for the first time. May their influence gradually diminish. In the last level of ranking indicators, there are factors called customer satisfaction, reducing the amount of returned product from the customer, increasing the level of sales and increasing employee satisfaction and increasing the ability to succeed in tenders, which have been influenced by higher level indicators. These indicators in Figure (2) have a very high dependence on other indicators and are the result of achieving all indicators of levels higher than themselves.

Conclusion

In order to understand the relationships between levels and indicators that are extracted from the structural and interpretive modeling method, both output of the penetration power analysis chart - the dependence of the indicators and the final model should be considered. The above results do not mean that indicators or processes such as customer satisfaction and reducing the amount of returned product are less important than other indicators, but rather indicate their significant impact on other processes in the organization. Proper planning and optimal principles of supply and preparation of raw materials and goods and the use of standard production methods, which are constantly monitored and maintained, and having a trained and expert force and advanced machinery in itself cause significant customer satisfaction, Decreasing the amount of returned product from the customer, increasing the level of sales, increasing the level of employee satisfaction and ultimately increasing the success of tenders will be.

Keywords: Productivity Index, Structural-Interpretive Modeling, Automotive Industries.

طراحی الگوی پایش بهره‌وری صنایع خودرو^۱

علیرضا هیراد^۱ - دکتر مهدی فغانی^۱ - دکتر احمد پیفه^۱ - دکتر علی پایان

چکیده

هدف از این مقاله طراحی الگوی پایش بهره‌وری صنایع خودرو ایران است در این مقاله درباره شاخص‌های تأثیرگذار بر بهره‌وری صنایع خودرو صحبت شده و راهی را ارائه می‌دهد که بتوان این بهره‌وری را مدام پایش کرد. در پژوهش حاضر جامعه‌ی آماری شامل ۱۱ نفر از مدیران و متخصصان فن در دو شرکت سایپا و ایران خودرو می‌باشند. برای تعیین نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. روش پژوهش آمیخته بوده و اطلاعات در این پژوهش از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته کسب و جمع‌آوری شدند. روایی و پایایی پرسشنامه از طریق روایی محتوایی و هولستی مورد تأیید قرار گرفت. داده‌های پژوهش با استفاده از مدل ساختاری تفسیری تجزیه و تحلیل شدند. با استفاده از دیتای جمع‌آوری شده و نظرات خبرگان شانزده شاخص برای بیشتر شدن بهره‌وری تعیین شد. نتیجه مقاله بر روی اخذ گواهینامه‌های صنعتی و پایش دوره‌ای آن‌ها و اهمیت آموزش کارکنان و سیستم تهیه مواد اولیه تأکید دارد.

واژه‌های کلیدی: شاخص بهره‌وری، مدل‌سازی ساختاری - تفسیری، صنایع خودرو.

^۱ مقاله مستخرج از رساله دکتری آقای علیرضا هیراد می‌باشد.

دانشجوی دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زاهدان، زاهدان، ایران.

نویسنده مسئول - استادیار دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

Email: faghani@acc.usb.ac.ir

استادیار دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زاهدان، زاهدان، ایران.

مقدمه

در سال‌های اخیر استراتژی رشد همراه با توسعه صنعتی دو عامل انباشت سرمایه و افزایش کارایی بوده. در همین حال محدود بودن سرمایه مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه باعث شده که افزایش کارایی اهمیت ویژه‌ای پیدا کند. به شکلی که بخش زیادی از توسعه همراه با افزایش بهره‌وری است (Abdolhassani and Aghdasi, 2007). بهره‌وری فقط یک معیار صنعتی نیست بلکه یک فرهنگ و نگرش به کار و زندگی است. به همین علت افزایش بهره‌وری فقط روی توسعه اقتصاد اثر ندارد و باعث بالا رفتن رفاه، کاهش تورم، افزایش سطح اشتغال و افزایش توان سیاسی می‌شود. در کل می‌توان گفت افزایش کارایی هر شرکت باعث افزایش کارایی ملی شده و باعث بالا رفتن قدرت خرید می‌شود که مستقیماً روی اقتصاد اثر دارد. (Jahangard, 2006).

سازمان‌ها و صنایع مختلف برای دستیابی به بهره‌وری بیشتر و چگونگی کاربرد و ترکیب عوامل تولید برای رسیدن به آن و در نهایت دستیابی به جایگاه ارزشی بالاتر در حال رقابت هستند؛ بنابراین ما بهره‌وری را در دو سطح بررسی می‌کنیم یکی مطالعه‌ی بهره‌وری سازمانی خاص در دوره‌هایی مشخص برای این‌که بتوان به سهولت شاخص‌های بهره‌وری و علل کاهش یا افزایش میزان آن در مورد یک صنعت خاصی، را مورد بررسی قرارداد؛ اما اگر قصد داشته باشیم برای روند تولید و بازار آتی یک محصول خاص برنامه‌ریزی بلند داشته باشیم میزان بهره‌وری چندین سازمان را برای به دست آوردن موقعیت نسبی تولیداتشان در طرح‌های آتی ما مورد مقایسه و مطالعه قرار می‌دهیم. آنچه مسلم است محاسبه میزان بهره‌وری در هر مجموعه می‌تواند ضمن برآورد وضعیت موجود و مقایسه آن با گذشته، حرکت به آینده را نیز برای پیشبرد اهداف یک مجموعه ترسیم نماید (Tsao, 1982).

سازمان‌ها و صنایع مختلف برای دستیابی به بهره‌وری بیشتر و چگونگی کاربرد و ترکیب عوامل تولید برای رسیدن به آن و در نهایت دستیابی به جایگاه ارزشی بالاتر در حال رقابت هستند؛ بنابراین ما بهره‌وری را در دو سطح بررسی می‌کنیم یکی مطالعه‌ی بهره‌وری سازمانی خاص در دوره‌هایی مشخص برای این‌که بتوان به سهولت شاخص‌های بهره‌وری و علل کاهش یا افزایش میزان آن در مورد یک صنعت خاصی را مورد بررسی قرارداد؛ اما اگر قصد داشته باشیم برای روند تولید و بازار آتی یک محصول خاص برنامه‌ریزی بلند داشته

باشیم میزان بهره‌وری چندین سازمان را برای به دست آوردن موقعیت نسبی تولیداتشان در طرح‌های آتی ما مورد مقایسه و مطالعه قرار می‌دهیم. آنچه مسلم است محاسبه میزان بهره‌وری در هر مجموعه می‌تواند ضمن برآورد وضعیت موجود و مقایسه آن با گذشته، حرکت به آینده را نیز برای پیشبرد اهداف یک مجموعه ترسیم نماید (Jafarnejad, 2005). پیشینه‌ی تولید خودرو بیشتر از یک قرن است و ارتباطی تنگاتنگ با دیگر صنایع کشور دارد این صنعت که حدود ۱/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی^۱ کشور را تأمین می‌دهد، ۱۴/۵ درصد از سهم ارزش افزوده کشور را نیز به خود اختصاص داده است به این ترتیب تولید خودرو بزرگ‌ترین فعالیت تولیدی کشور است که با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین جهانی و به دلیل ارتباطاتی که با صنایع مختلف دارد محرکه‌ی اصلی اقتصاد کشور محسوب می‌شود؛ و در صورت رشد میزان بهره‌وری در صنعت خودرو دیگر بخش‌های اقتصادی کشور نیز متأثر از این رشد خواهند بود و در نتیجه مجموعه فعالیت‌های اقتصادی کشور پیشرفت خواهد کرد.

در بازار ایران خودرو سازان جدای از رقبای جهانی در شرایطی ایزوله هستند و دولت به شکل بی‌حودمرزی از آن‌ها حمایت می‌کند. این موضوع باعث انحصار، بالا بودن قیمت، کیفیت پایین، آلودگی و مصرف بالای تولیدات می‌شود. می‌توان گفت بازار خودروی جهان در دست چند شرکت بزرگ چندملیتی است که این شرکت‌ها با ساختن کارخانه‌های مونتاژ و تولید خودرو در کشورهای متنوع و تولید محصولات باکیفیت به این درجه رسیده‌اند. این استراتژی باعث می‌شود خیلی از شرکت‌ها در رقابت با این کارخانه‌جات‌ها از دور رقابت خارج شوند. مهم‌ترین دلیل ادغام و تمرکز صنعت خودروسازی مقیاس اقتصادی است. چراکه هیچ خودروسازی توانایی تولید کم را ندارد و سود این تولیدات کم توانایی جوابگویی هزینه‌های توسعه بازاریابی و سایر هزینه‌های این صنعت را ندارد.

با توجه به اینکه افزایش بهره‌وری و کارایی این صنعت می‌تواند منجر به افزایش تولیدات صنعتی در نتیجه رشد اقتصادی شود؛ با توجه به آنچه بیان شد این تحقیق به ما کمک خواهد کرد تا بتوانیم استراتژی‌های مؤثر بلندمدت و میان‌مدت بر بهبود بهره‌وری و در نهایت عملکرد این شرکت‌ها را تدوین نماییم. از آنجاکه در پژوهش‌های قبل بهره‌وری صنایع خودرو

از منظر اقتصادی و حسابداری بررسی شده است، لذا پژوهش حاضر از جنبه مدیریتی به این موضوع پرداخته است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

کوئیزی کسی بود که برای اولین بار در سال ۱۷۶۶ میلادی از اصطلاح بهره‌وری استفاده کرد. تعریفی از بهره‌وری توسط لیتلر در سال ۱۸۸۳ ارائه شده که بهره‌وری را به معنای توان تولید و ساختن هر چیزی بیان می‌کند. کشورهای صنعتی مفهوم بهره‌وری را به این صورت در نظر می‌گیرند که هرگاه بتوان با استفاده از روش‌های علمی همه‌ی منابع انسانی و غیرانسانی را به نحو احسن و مفید به کار گرفت به معنی دستیابی به مفهوم بهره‌وری خواهد بود. همچنین این رویه در مورد راهکارهایی برای به حداقل رساندن هزینه‌های تولید، توسعه‌ی بازارها، به وجود آوردن موقعیت‌های شغلی بیشتر و کوشش در جهت تأمین دستمزدهای مناسب جهت دستیابی به رفاه اجتماعی و جلب رضایت خاطر همه‌ی اقشار، نیز صدق می‌کند؛ اما معنایی که مرکز بهره‌وری ایران برای این مفهوم بیان می‌کند وجود یک رویکرد علمی و همه‌جانبه و اعمال این رویکرد و راهکارهای آن به‌منظور دسترسی همه‌ی افراد جامعه به رفاه اجتماعی است (Yousefi, 2012).

به‌نوعی بهره‌وری را یک فرهنگ معرفی می‌کند که موجب بالا رفتن و بهبود سطح کار و زندگی خواهد شد. اصولاً می‌توان بهره‌وری را از مفاهیم کلیدی مباحث اقتصادی و مدیریتی دانست. به بیانی ساده مقدار خروجی که هر واحد ورودی به دست می‌دهد بهره‌وری آن واحد محسوب می‌شود که ممکن است خروجی بهره‌وری کسب‌شده از تمام منابع اعم از نیروی انسانی و یا امکانات و منابع غیرانسانی باشد یا اینکه فقط بهره حاصل یکی از عوامل مجموعه مدنظر باشد برای نمونه عامل نیروی انسانی یا امکانات و یا میزان سرمایه و ... تجزیه و تحلیل این مفهوم هم به این صورت در دو معیار کلان و جزئی بررسی شود. اگر یک عامل مدنظر باشد تجزیه و تحلیل کلی است و اگر بهره‌وری کل مجموعه مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرد این بررسی در سطح کلان خواهد بود. (Nasirzade, 2013).

بهره‌وری برحسب نسبت ستانده به داده تعریف می‌شود و ارتقاء آن به افزایش محصول به ازای میزان معینی از داده یا کاهش داده به ازای میزان مشخصی از محصول دلالت دارد،

مفهوم بهره‌وری رابطه نزدیک با کارایی دارد. ارتقاء بهره‌وری در بسیاری از متون در قالب بهبود در انواع کارایی اقتصادی بیان می‌شود (Scott, 2009).

استانستی و شعلی بر (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی رابطه بین بهره‌وری شاغلین بخار نیروگاه ایرانشهر با دو متغیر خلاقیت سازمانی و مدیریت دانش پرداختند. نتایج تحقیق حاکی از وجود رابطه معنادار بین متغیرهای تحقیق بود. از میان شاخص‌های مرتبط با مدیریت دانش و خلاقیت سازمانی، به ترتیب دو شاخص ذخیره دانش و صلاحیت منابع انسانی بیشترین رابطه را با میزان بهره‌وری شاغلین نیروگاه بخار ایرانشهر داشتند.

لفوفان و کالابا^۱ (۲۰۱۸) به بررسی برآورد تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر بهره‌وری صنایع تولیدی در آفریقای جنوبی پرداختند. یافته‌ها نشان داد که رشد LP در صنایع فشرده‌تر ICT بیشتر از همتایان خود تسریع می‌کند.

تسائو^۲ (۲۰۱۷) با انجام یک مطالعه فراگیر بر روی بهره‌وری کلی عوامل تولید سنگاپور در یک دهه نشان داد نقش عامل سرمایه در رشد بهره‌وری کلی عوامل تولید بیشتر از عامل نیروی کار بوده است.

حاجی‌آبادی (۲۰۱۶) به ارزیابی بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع کارخانه‌های ایران پرداخت. نتایج تحقیق نشان داد که سطح بهره‌وری اکثریت رشته‌های فعالیت‌های مختلف صنعتی ایران طی دوره مورد بررسی کاهش یافته است که علت آن کاهش کارایی مدیریتی و کارایی مقیاس این صنایع بوده است. صنایع فعال درزمینه‌ی تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه‌شده بیشترین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را داشته است که علت آن تغییرات تکنولوژیکی مثبت در این رشته فعالیت صنعتی بوده است. در مقابل، رشته فعالیت صنعتی تولید و تعمیر انواع کشتی نیز بیشترین کاهش سطح بهره‌وری را به علت کاهش کارایی فنی تجربه کرده است.

صمدی و جمشیدی (۲۰۱۶) به بررسی رابطه بین استراتژی‌های تهاجمی در مدیریت سرمایه در گردش و بهره‌وری در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران

1-Lefophane & Kalaba

2-Tsao

پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بین استراتژی‌های تهاجمی در مدیریت سرمایه در گردش و بازده سود سهام در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معکوس وجود دارد.

بر طبق نتایج انجام‌شده توسط کاوای^۱ و تام^۲ (۲۰۱۴) در صورتی که تغییر نرخ سالانه سرمایه به کار، واردات و میزان سرمایه‌های ناخالص به کل سرمایه، تأثیرات منفی بر نرخ رشد بهره‌وری از عناصر تولید دارد صادرات و تزریق سرمایه‌های خارجی موجب افزایش نرخ بهره‌وری خواهد شد. از سوی دیگر طبق مطالعات انجام‌شده توسط کاوای (۲۰۱۴) بر روی توسعه صادرات و سرمایه‌گذاری در کشور مالزی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ ثبات شرایط کلان اقتصادی اثرات هنگفتی روی رشد بهره‌وری دارد.

لطیفیان و دعایی (۲۰۱۳) در پژوهش خود به دنبال طراحی و ترسیم بهره‌وری شاغلین دانشگاه فردوسی مشهد با استفاده از مدل ساختاری تفسیری بودند، آن‌ها موفق شدند مدلی را در دو سطح طراحی کنند نتایج تحقیق نشان داد که در بهره‌وری کارکنان عوامل مختلفی دخیل هستند که آنها را در هفت بعد و پنجاه و نه شاخص دسته‌بندی نمودند که مهم‌ترین آنها انگیزش کارکنان و میزان ارتباط مدیران با شاغلین بود.

خدادادکاشی، خیابانی و جانی (۲۰۱۲) به تحلیل و بررسی تأثیر ساختار بازار بر بهره‌وری صنایع ایران پرداختند. آنچه از این مقاله برمی‌آید نشانگر تأثیر مثبت رقابت بر سطح بهره‌وری است در عین حال رقابت باعث کاهش رشد بهره‌وری شود؛ و به همین صورت مطالعات پژوهشی در صنعتی که ساختار منحصربه‌فرد دارد باعث افزایش بهره‌وری آن صنعت می‌شود؛ و همچنین آشکار شد که رشد بهره‌وری در یک بازار انحصاری با ورود مؤسسات تولیدی جدید مطلوب خواهد بود اما بنگاه‌ها و مؤسسات جدید در بازارهای رقابتی اثر منفی بر رشد بهره‌وری دارند. همچنین تجارت خارجی و افت‌وخیزهای اقتصادی بر میزان بهره‌وری صنایع چه در عرصه رقابتی و چه در بازارهای انحصاری تأثیرات معناداری می‌گذارد.

1-Kawai

2-Tham

روش تحقیق

با توجه به این موضوع که تحقیق حاضر به دنبال طراحی الگوی پایش بهره‌وری صنایع خودرو می‌باشد می‌توان اذعان داشت تحقیق حاضر یک تحقیق کاربردی است. روش پژوهش بر مبنای ماهیت داده‌ها از نوع آمیخته (کمی، کیفی) می‌باشد. از حیث بعد محیط، از نوع کتابخانه‌ای- میدانی از نظر زمان مقطعی است. جامعه‌ی آماری این تحقیق در بخش کیفی شامل متخصصان و خبرگان دانشگاهی و افراد ذیصلاح دارای پست‌های اجرایی در شرکت‌های خودروسازی و همچنین محققان دارای کتب و مقالاتی در این حوزه بودند، است. داده‌های پژوهش با استفاده از مدل ساختاری تفسیری تجزیه و تحلیل شدند.

با توجه به ماهیت روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری که کسب و آنالیز نظر و معلومات کارشناسان در زمینه‌ی مربوط در آن امری ضروری است بنابراین مهم است که پروسه‌ی گزینش کارشناسان خبره با روشی سنجیده انجام گیرد. روش معمول برای نمونه‌گیری سنجیده گزینش متخصصانی خبره است که متخصص بودن آن‌ها در یک حوزه‌ی مطالعاتی مشخص، معتبر باشد. لذا در تحقیق حاضر ۱۱ نفر به‌عنوان حجم نمونه مصاحبه‌شونده، در نظر گرفته شد. جامعه آماری این تحقیق مدیران و متخصصان فن در شرکت‌های صنعتی در زمینه‌ی موضوع پژوهش (صنعت خودروسازی) بودند که ۹ نفر ۴۵ سال، ۳ نفر بین ۴۵ تا ۱۱ سال و نیز ۶ نفر بالای ۱۱ سال سابقه کاری داشتند. شایان ذکر است که فرایند مصاحبه در اوایل سال ۱۳۹۹ انجام شد.

در این پژوهش اطلاعات از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته جمع‌آوری می‌شود همچنین از روایی محتوایی جهت تعیین میزان روایی پرسش‌نامه استفاده شد. این شاخص توسط لاوشه طراحی شده است (۱۹۸۶). جهت محاسبه این شاخص از نظرات کارشناسان متخصص در زمینه‌ی محتوای آزمون مورد نظر استفاده می‌شود و با توضیح اهداف آزمون و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات، از آن‌ها خواسته می‌شود تا هر یک از سؤالات را بر اساس طیف سه‌بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه‌بندی کنند.

برای سنجش پایایی یا قابلیت اعتماد در بین کدگذاران مستقل، روش‌های مختلفی عرضه شده است. نئوندورف^۱ (۲۰۰۲) در کتاب خود، راهنمای تحلیل مضمون و تم، چند روش را معرفی کرده که عبارت است از: توافق درصدی، روش هولستی، آلفای کریپندورف، کاپای کوهن و پای اسکات (Mohammai Mehr, 2009). لذا در این پژوهش برای تعیین پایایی پرسشنامه از روش هولستی استفاده شد که پس از محاسبات انجام شده مقدار روایی و پایایی پژوهش در جدول (۱)، بیان شده است.

جدول ۱: مقدار روایی و پایایی

مقدار	روایی/پایایی
۰/۵۲	CVR
۰/۹۳	PAO

جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش معادلات ساختاری - تفسیری استفاده خواهد شد. مدل‌سازی ساختاری تفسیری؛ به‌عنوان یکی از روش‌های طراحی سیستم‌ها، به‌ویژه سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی اولین بار در سال ۱۹۷۳ توسط، دانشمند علوم سیستمی در دانشگاه جورج وارفیلد جهت طراحی سیستم‌های اقتصادی میسون آمریکا و اجتماعی معرفی و توسعه داده شد و سپس توسط اندروسیچ در سال ۱۹۷۷ ارائه شد. این روش از حروف اول عبارت Interpretive Structural Modelling گرفته شده است و هدف آن طبقه‌بندی عوامل و شناسایی روابط بین معیارها است. این یک روش کیفی- کمی است که کاربرد زیادی در علوم مختلف دارد. همچنین در این روش می‌توان تحلیل MICMAC را بکار برد.

رویه کار در این تحقیق به این صورت است که محقق ضمن مشاوره با کارشناسان در زمینه مرتبط، معیارهای نخستین برای اندازه‌گیری بهره‌وری را تشخیص داده و به کمک این معیارها به روش‌هایی برای الگوسازی به‌منظور تفسیر و درجه‌بندی و سنجش معیارهای بهره‌وری، دست پیدا خواهد کرد. انجام این اقدامات به‌صورت مراحلی انجام می‌گیرد که شامل گام‌هایی همچون گزینش کارشناسانی که در زمینه مربوط تخصص داشته باشند و کشف و توصیف معیارهایی که به کمک آن‌ها قرار است مفهوم بهره‌وری سنجش شود البته با مشورت از متخصصان مربوطه و منابع موجود در زمینه مرتبط و سپس ضمن مشورت با

1- Neundorff

کارشناسان خبره معیارها سنجش شده و بعد از اینکه ارتباط بین این معیارها یافت شد در گام نهایی از مدل‌سازی تفسیری ساختاری ضمن دخیل کردن نظرات کارشناسان خبره استفاده می‌شود.

یافته‌های تحقیق

در این تحقیق برای اطمینان اعتبار پرسش‌نامه از اعتبار محتوا از نظر کارشناسان خبره بهره گرفته شد. این مهم از طریق پرسش‌نامه یا مصاحبه و بررسی ادبیات موضوع و همچنین مطالعه‌ای بر پژوهش‌های گذشته در مورد بهره‌وری انجام شد؛ که در نهایت شانزده معیار برای سنجش بهره‌وری صنایع خودرو در این زمینه و کشف و گزینش شدند و بعد از بررسی‌های نهایی تعدادی از این شاخص‌ها حذف و تعدادی دیگر اضافه شد. شاخص‌های منتخب قطعی شده در جدول (۲) آورده شده‌اند.

گام اول: شناسایی متغیرهای مربوط به مسئله

جدول ۲: شاخص‌های بهره‌وری در سازمان

ابعاد	هدف	شاخص
کنترل و نظارت	رسیدن به سطح بدون ضایعات	کاهش میزان محصول برگشتی از مشتری و بالا بردن کیفیت محصولات
		کنترل بهنگام محصولات تولیدی
		کالیبره بودن ابزارهای کنترل
مدیریت و راهبری	بهبود مستمر و افزایش فروش	رضایت مشتری
		استقرار و پایش استانداردها و گواهی‌نامه‌ها
		آموزش کارکنان سازمان
تولید و عملیات	تحویل به‌موقع محصول	افزایش میزان سطح فروش
		پایین آمدن میزان تأخیر در روند اجرای برنامه‌های تولید
		بالا رفتن کارایی ماشین‌آلات
پشتیبانی	بالا رفتن مقیاس بهره‌وری نیروی کار تولید	پایین آمدن زمانی که برای راه‌اندازی تجهیزات و ابزارآلات در مواقع خرابی صرف می‌شود.
		ایجاد طرحی به‌صرفه برای تأمین مواد اولیه و کالاها
		گزینش مطلوب تأمین‌کنندگان
طراحی و پردازش	سازگاری تولید محصولات با نیازها	بالا بردن میزان رضایت خاطر کارکنان
		بالا رفتن طرح‌هایی که دربار اول تأیید می‌شود.
		بالا بردن درصد توانایی موفقیت در مناقصات

گام دوم: تشکیل ماتریس خود تعاملی

جدول ۳: ماتریس خود تعاملی

۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
o	O	A	o	O	o	A	O	O	V	A	A	V	A	A		۱
o	O	O	o	O	o	O	O	O	V	O	A	V	O			۲
o	O	O	o	O	o	O	O	O	O	O	A	V				۳
o	A	X	o	O	o	O	O	A	V	A	A					۴
V	O	V	v	V	v	V	V	V	V	V						۵
V	O	V	V	o	v	V	V	V								۶
A	O	X	o	o	o	A	O									۷
o	A	X	A	A	A	A	A									۸
o	O	A	o	o	A	O										۹
o	O	X	o	A	A											۱۰
o	O	A	o	o												۱۱
o	O	O	V													۱۲
o	O	O														۱۳
A	O															۱۴
V																۱۵
																۱۶

گام سوم و چهارم: ایجاد ماتریس دسترسی اولیه و نهایی

جدول ۴: ماتریس دسترسی اولیه و نهایی

	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	I J
۵	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱
۶	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۲
۶	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۳
۹	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۴
۱۵	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۵
۱۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۶
۸	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۷
۹	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۸

۹	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۹
۸	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱۰
۹	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱۱
۷	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱۲
۵	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱۳
۹	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱۴
۷	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱۵
۹	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱۶
	۱۲	۱	۱۶	۵	۲	۱۰	۱۱	۱۰	۱۳	۱۶	۲	۱	۱۵	۲	۲	۱۴	میزان وابستگی

گام پنجم: بخش‌بندی سطوح

جدول ۵: بخش‌بندی سطوح

سطح	اشتراک	ورودی	خروجی	شاخص
I	۱ و ۴ و ۷ و ۱۴ و ۱۶	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۴ و ۱۶	۱ و ۴ و ۷ و ۱۴ و ۱۶	کاهش میزان محصول برگشتی از مشتری و بالا بردن کیفیت محصولات
II	۲	۵ و ۲	۱ و ۴ و ۷ و ۱۴ و ۱۶	کنترل بهنگام محصولات تولیدی
III	۳	۵ و ۳	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۷ و ۱۴ و ۱۶	کالیبره بودن ابزارهای کنترل
I	۱ و ۴ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۴ و ۱۶	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶	۱ و ۴ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۴ و ۱۶	رضایت مشتری
VI	۵	۵	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۶	استقرار و پایش استانداردها و گواهینامه‌ها
IV	۶	۶ و ۵	۱ و ۴ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۶	آموزش کارکنان سازمان

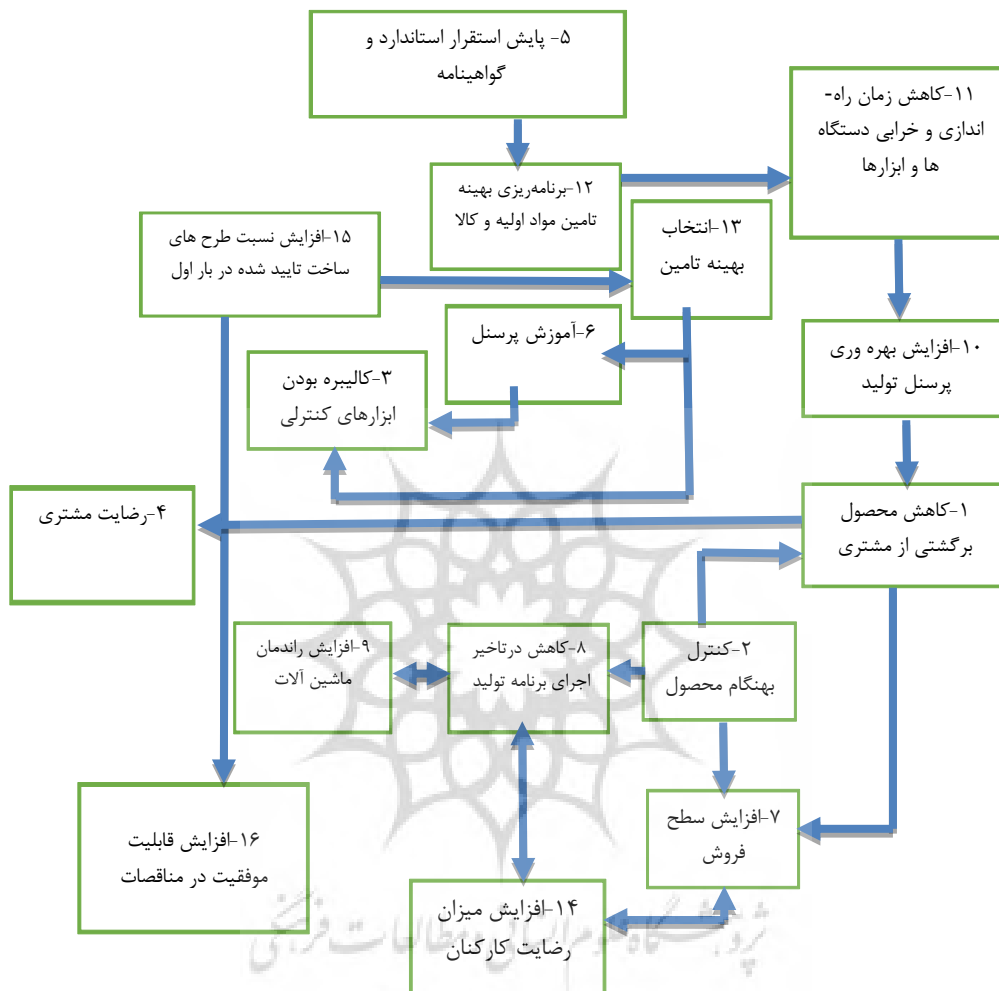
I	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹	۸ و ۳ و ۴ و ۵ و ۷ و ۸ ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶ و ۱۵ و ۱۴	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰	افزایش میزان سطح فروش
II	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ ۱۶ و ۱۵ و ۱۴	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	پایین آمدن میزان تأخیر در روند اجرای برنامه‌های تولید
II	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۱ ۱۶ و ۱۵ و ۱۴	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	بالا رفتن کارایی ماشین‌آلات
II	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ ۱۶ و ۱۵ و ۱۴	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	بالا رفتن مقیاس بهره‌وری نیروی کار تولید
II	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ ۱۶ و ۱۴ و ۱۱ ۱۶ و ۱۴ و ۱۱	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	پایین آمدن زمانی که برای راه‌اندازی تجهیزات و ابزارآلات در مواقع خرابی صرف می‌شود.
V	۱۲	۵ و ۱۲	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	ایجاد طرحی به‌صرفه برای تأمین مواد اولیه و کالاهای
III	۱۳	۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	گزینش مطلوب تأمین‌کنندگان
I	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶ و ۱۵ و ۱۴	۸ و ۳ و ۴ و ۵ و ۷ و ۸ ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶ و ۱۵ و ۱۴	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	بالا بردن میزان رضایت خاطر کارکنان
III	۱۵	۱۵	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	بالا رفتن طرح‌هایی که در بار اول تأیید می‌شود.
I	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ ۱۶	۹ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۹ و ۷ و ۴ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	بالا بردن درصد توانایی موفقیت در مناقصات

با دقت به دیتاها و شاخص‌ها و کمی تفکر می‌توان دریافت که هرچه فرآیندهای مهم‌تر با وسواس بیشتر انجام شود نتیجه بهتر می‌شود. چراکه با انجام این شاخص‌ها، شاخص‌هایی کم‌اهمیت و ساده هم انجام‌شده و به نتیجه می‌رسد. برای مثال اگر سطوح ۶ به نتیجه

برسند و روی آن‌ها با حساسیت خاص کار شود سطوح ۱ نیز انجام شده و نتیجه می‌دهند. با توجه به سطوح می‌توان فهمید که سطح ۶ نیاز به تزریق سرمایه دارد و چون جز سطوح بالا است نیاز به توجه بیشتری دارد. در این تحقیق به شاخص‌های استانداردها و گواهینامه‌های بین‌المللی توجه شده.

گام ششم: ترسیم شبکه تعاملات شاخص‌ها و ترسیم نمودار

مدل ساختاری تفسیری که در شکل (۱) آمده و همچنین ارقام موجود در جداول ۴ و ۵ سطوحی را به شکل مدارهایی منظومه‌ای نشان می‌دهند که این سطوح امتیاز ۶ تا ۱ را به هر معیاری که در درونش جای گرفته اختصاص می‌دهد. ترتیب این سطوح از بااهمیت‌ترین به سمت شاخص‌های کم‌اهمیت است مثلاً اخذ و استقرار استاندارد و گواهینامه‌ها و همچنین کنترل و نظارت دوره‌ای آن‌ها در مداری از این نمودار منظومه‌ای قرار دارند که بیشترین امتیاز را دارد؛ و مداری که مربوط به سطح ۴ است به آموزش کارکنان یا همان کارکنان اختصاص داده شده است. همچنین بین سطوح و شاخص‌های آن‌ها فلش‌هایی وجود دارد که نشانگر وابستگی شاخصی که از آن آغاز شده به شاخصی که آن فلش به سمت آن می‌رود است. نمایش معیارها که همان فرایندها می‌باشند به صورت نمودار راهنمایی تصویری و ساده می‌باشند که مکان ارزشی هر فرایند و همچنین ارتباطش را با دیگر فرایندها به خوبی نشان می‌دهد. نمایش این مهم به صورت مدارهای منظومه‌ای درک هدف پژوهش را روشن‌تر نموده است.



شکل ۱: رسم شبکه ارتباطات معیارها و رسم نمودار

گام هفتم: دسته‌بندی المنت‌ها: قدرت تأثیر - روابط (اندازه‌ی رهنما و میزان روابط)
نمودار (۱) از جدول (۴) به کمک (ماتریس دریافتی نهایی) رسم شده است.

																			۱۶	
																		۵	۱۵	
																			۱۴	
																			۱۳	
																			۱۲	
																	۶		۱۱	
																			۱۰	
																			۹	
۱۴			۸	۱۶		۹,۱۱													۸	
۷						۱۰													۷	
																		۱۳	۱۵	۶
		۴																۳,۳		۵
			۱																۱۳	۴
																				۳
																				۳
																				۱
۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۳	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۳	۱					-

وابستگی

نمودار ۱: تحلیل و قدرت نفوذ متغیرها

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر در مرحله‌ی نخست تلاش شده است تا شاخص‌هایی که در کسب بهره‌وری اساسی هستند را تعیین کرده که البته ضمن همگام بودن شاخص‌ها با جامعه‌ی مورد تحقیق ضروری است که از عناوینی آشنا و مرسوم و مدیران صنعت مربوطه در نام‌گذاری شاخص‌ها استفاده شود؛ زیرا آشنا بودن مدیران و کارشناسان با این عناوین به درک سریع‌تر و دقیق‌تر این شاخص‌ها کمک کرده و در نهایت به کارگیری آن را آسان می‌نماید. همچنین این شیوه‌ی نام‌گذاری برای کسانی که در برنامه‌ریزی‌هایشان در صنعت مربوط بیشتر از رسیدگی به موضوعاتی چون بهره‌وری و اثربخشی درگیر تولید هستند و دید فنی نسبت به موضوع دارند نیز قابل‌درک است و اجرایی نمودن این شاخص‌ها را تسهیل می‌سازد.

نتیجه‌ی نهایی پژوهش حاضر به کمک روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری حاکی از آن است که شاخصی که بیشترین تأثیر را در کسب بهره‌وری دارد و به‌نوعی پایه و زیربنای دیگر شاخص‌ها محسوب می‌شود شاخص اخذ گواهینامه OHSAS و ISO و گواهینامه‌ها و استانداردهایی از این قبیل و نظارت این گواهینامه‌ها و استانداردها در همه‌ی سازمان‌های تولید قطعات شرکت‌های خودرویی است؛ و طبق نمودار (۲) همین شاخص بالاترین نفوذ را بر شاخص‌های دیگر سطوح دارد و با کمترین وابستگی در بالاترین سطح نمودار قرار گرفته است. شاخص‌های دیگری که در سطوح پایین‌تر نمودار می‌باشند به ترتیب برنامه‌ریزی بهینه تأمین مواد اولیه و آموزش کارکنان است؛ و در سطح پایین‌تر گزینش مطلوب تأمین‌کنندگان و پس از آن بالا بردن تولید طرح‌های تأییدشده در بار اول تولید است. هر چه به سطوح پایین‌تر برسیم نفوذ شاخص‌ها کمتر می‌شود.

در سطح از نمودار شاخص‌هایی قرار گرفته‌اند که این شاخص‌ها کمترین نفوذ و بیشترین وابستگی را نسبت به شاخص‌های سطوح بالاتر دارند و در واقع زمانی که شاخص‌های سطح بالاتر به نتیجه برسند این عوامل خود را نشان می‌دهند. این عوامل شامل: رضایت مصرف‌کننده، کم شدن محصولات برگشت‌خورده از سمت مصرف‌کننده، بالا رفتن میزان فروش، بالا رفتن رضایتمندی کارکنان و افزایش احتمال موفقیت در مناقصات می‌باشند.

برای سهولت درک ارتباط بین شاخص‌ها و سطوحی که بر اساس روش ISM مشخص گردیدند ضروری است تا خروجی هر دو نمودار تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ-وابستگی شاخص‌ها و مدل نهایی را برای نتیجه‌گیری نهایی در نظر بگیریم. لازم به ذکر است که قرارگیری برگ خریدهایی مانند رضایت مصرف‌کننده و کاهش محصولات برگشتی از سوی مصرف‌کننده در سطوح پایین‌تر به معنی بی‌اهمیت یا کم‌اهمیت بودن این فاکتورها در کسب بهره‌وری برای سازمان نیست. در واقع این درجه‌بندی حاکی از آن است که چنین فاکتورهایی که در سطوح پایین‌تر قرار می‌گیرند تحت تأثیر فاکتورهای سطوح بالاتر می‌باشند؛ یعنی در صورت به نتیجه رسیدن شاخص‌های سطوح بالا یا پرنفوذ است که فاکتورهای سطوح پایین‌تر به وجود می‌آیند. به بیان روشن‌تر، شاخص‌هایی مانند طرح‌ریزی برنامه‌های درست و مطلوب برای تأمین مواد اولیه، به کار بردن متدهای استاندارد در زمینه تولید که همواره مورد نظارت و کنترل قرار بگیرند، استفاده از کارکنان آموزش‌دیده و

متخصص و به‌کارگیری تجهیزات تولید مدرن، باعث می‌شود که شاخص‌های دیگری چون رضایت مصرف‌کننده یا مشتری، کم شدن محصولات برگشت‌خورده از سوی مشتری، بالا رفتن میزان فروش که این دو خود به منزله رضایت مشتری از محصول هستند، نیز به وجود بیایند. به دنبال این‌ها رضایت کارکنان افزایش می‌یابد که این‌ها منجر به موفق شدن سازمان در جریان مناقصات می‌شود.

کریمی در سال ۱۳۸۹ بر روی سازمان‌هایی که شیوه‌ی اداره‌ی آن‌ها بر اساس دیدگاه‌های کیفیتی بود پژوهشی انجام داد. بر طبق نتایج این پژوهش کریمی کسب بهره‌وری در این سازمان‌ها را بر اساس شاخص‌های مانند رضایت مصرف‌کننده یا مشتری، هزینه محصولات و خدماتی بدون کیفیت لازم، درآمد به‌دست‌آمده از فروش محصولات باکیفیت و شکایات مشتریان از محصولات اعلام نمود.

درجه‌بندی این شاخص‌ها به این صورت بود که رضایت مشتری در پایین‌ترین سطح قرار داشت همان‌طور که پیش‌تر گفتیم معنی این سطح‌بندی این نیست که رضایت مشتری اهمیت کمتری نسبت به سایر شاخص‌ها داشته باشند. بلکه به معنی تأثیر فراوانی است که این شاخص از دیگر شاخص‌ها می‌گیرد. برای مثال شاخصی مانند تولید محصول باکیفیت به هزینه کم محصول برای مشتری به کاهش محصول برگشت‌خورده از سمت مشتری و درنهایت رضایت مصرف‌کننده یا همان مشتری می‌انجامد. این‌گونه است که ارتباط و وابستگی قابل‌ملاحظه‌ای میان سطوح پایین با شاخص‌های سطوح بالاتر وجود دارد.

نادری و همکارانش نیز در این زمینه تحقیقی را در سال (۱۳۹۰) انجام داده‌اند که بر اساس آن دو نوع عامل اصلی و فرعی جهت کسب بهره‌وری وجود دارد. آن‌ها مهم‌ترین عامل اصلی را انگیزش قلمداد کرده و عواملی مانند عدالت سازمانی و نظام جبران خدمات را از جمله عوامل فرعی کسب بهره‌وری می‌دانند.

با توجه به این‌که در تحقیق حاضر مهم‌ترین عامل کسب بهره‌وری اخذ گواهینامه و مدارک بر طبق استانداردهای جهانی، بالاترین جایگاه را در کسب بهره‌وری دارد و از آن‌هایی که کسب چنین مدارک و گواهینامه‌هایی با موضوع انگیزش و اثرات معنوی بر رفتار انسانی مرتبط است؛ بنابراین نتایج این پژوهش با تحقیقات نادری و همکارانش همسو است. بر

طبق نمودارها و جداول نشان داده‌ایم بر اساس این پژوهش آموزش شاخصی می‌باشند که از بین ۱۶ شاخص معرفی شده در درجه سوم اهمیت قرار دارد.

لازم به ذکر است که شاخصی که در مدل ساختاری و هم در نمودار نفوذ - وابستگی به‌عنوان مهم‌ترین و تأثیرگذارترین شاخص خودنمایی می‌کند. همان شاخص اخذ گواهینامه‌های استاندارد ISO و OHSAS و نمونه‌های دیگری از این قبیل است که تأثیر فراوانی بر دیگر شاخص‌ها و به‌طور کلی کسب بهره‌وری در سازمان است. اهمیت این شاخص را هم کارشناسان خبره تأیید کردند و هم در پایان پروژه و پس از تهیه و تکمیل مدل نمایان است؛ بنابراین خارج شدن از شکل سنتی تولید و اخذ چنین گواهینامه‌هایی هم برای سازمان‌های تولید قطعات شرکت خودرویی و هم سازمان‌هایی مشابه آن می‌تواند بهره‌وری سازمان را به میزان قابل‌ملاحظه‌ای افزایش دهد؛ که البته این موضوع باید به‌صورت دوره‌ای پایش شده تا تولید در مسیر مطلوب خود باقی بماند.

اما آموزش کارکنان شاخصی بسیار پراهمیت است که حتی با مکانیزه شدن و به‌کارگیری ابزار و ماشین‌آلات مدرن وجود و اهمیت این شاخص از میان نخواهد رفت و همواره به کادری متخصص که از دانش به‌روز و هماهنگ با دانش جهانی برخوردار هستند نیاز است. برنامه‌ای که جهت کسب بهره‌وری به سازمان‌های مربوطه پیشنهاد می‌شود به‌کارگیری روش‌های مرسوم و نوین جهانی برای تولید و تأمین مواد اولیه است. راهکار پیشنهادی دیگر تمرکز سازمان به شاخص‌های سطح بالای نتایج این پژوهش است؛ و بهتر است فرآیندهای سطح‌های پایین هم در دوره‌های زمانی معین نظارت شوند و تحقق یا عدم تحقق آن‌ها را کنترل نمود. در شکل (۱) شاخص‌ها و نحوه‌ی قرارگیری آن‌ها در سطوح مختلف و ارتباط و وابستگی و تأثیرپذیری این سطوح از یکدیگر جهت درک آسان‌تر به‌صورت نمودار منظومه‌ای نمایش داده شده است.

پیشنهادها

پژوهش‌های مختلفی در زمینه‌های گوناگون در شرکت و سازمان‌های کوچک و متوسط تولیدی انجام شده است؛ اما علی‌رغم این‌که در حوزه صنایع تولید قطعات شرکت خودرویی شرکت‌های فراوانی مشغول به کارند و آگاهی از میزان بهره‌وری می‌تواند در بهبود عملکرد

این شرکت‌ها مؤثر باشد، پژوهش‌های انجام شده کمی وجود دارد تا این موضوع را بررسی کرده و مشکلات و موانع موجود را در این حوزه شناسایی نماید. سخن آخر این که برای ارائه مدل پیشنهادی حاصله از نتایج این پژوهش ضمن در نظر گرفتن دیدگاه‌های نظری از تجربیات موجود نیز استفاده شده به همین خاطر این مدل واقع‌گرایانه بوده و قابلیت اجرا در شرکت‌های خودروپی را دارد؛ و چنانچه این مدل با دیگر مدل‌های مشابه ترکیب شود پژوهش را قوی‌تر و جذابیت آن را بیشتر خواهد نمود. برای نمونه اگر در صورتی که این مدل‌ها را مدل‌های دیگری چون تحلیل شبکه‌ای و فازی یا مدل تحلیل مسیر ترکیب نمود یا می‌توان اعتبار و کارایی این مدل را سنجید.



References

- 1-Abolhassani, A. Harner, J. Jaridi, M. & Gopalakrishnan, B. (2018). Productivity enhancement strategies in North American automotive industry. *International Journal of Production Research*, 56(4), 141-173. (In Persian).
- 2-Amiri, M. Hadinejad, F. (2016). Assessment and Analysis of Productivity Indicators in Manufacturing Industries by Using PROMETHEE Technique. *The Journal of Productivity Management*, 4(35), 7-38. (In Persian).
- 3-Abimanyu, A. And G.Xie (2014), Indonesia Competition Policy; Industrial Competitiveness and Effects of Deregulation (For internal circulation only), *East Asia and Pacific region journal*, 33(5), 51-73.
- 4-Andrew Sharpe. (2013). *the Productivity Performance of Atlantic Canada: An Overview*, Centre for the Study of Living Standards. Ottawa, Ontario K1P 5B5.
- 5-Arnold. Jens Matthias and Hussinger Katrin. (2014). *Export Behavior and Firm Productivity in German Manufacturing a firmlevelanalysis*. Newyork: hibako.
- 6-Disnay.Richard, Haskel. Jonathan, Heden. Ylva (2013), Restructuring and productivity growth in UK manufacturing. *The economic journal*, 11(3), 666-694.
- 7-Ernesto López-Córdova.j (2012), NAFTA and Mexico's Manufacturing Productivity: An Empirical Investigation using Micro-level Data, *Industreial journal*, 11(3),55-68.
- 8-Estanesti, S., & Sholibour, A. (2020). Investigation of the Relationship between Knowledge Management and Organizational Creativity with Staff Productivity (Case Study: Iranshahr Steam Power Plant). *Management Researches*, 12(46), 305-328.
- 9-Idson Todd L. and Walter y.o1 (1999), ((Workers are more Productivity Theory)), Third Edition, London: McGraw- HillBook Company.
- 10-Jahangard, E(2006). A Quantitative Analysis of Importance of Vehicle Industry in Iran's Economy, *Journal of Economic Research*, 32(4): 183-206. (In Persian).
- 11-Khodadad Kashi, F; Khiabani, Nasser; Jani, Sh (2012). Analyzing the effect of market structure on the productivity of Iran's industries, *research and economic policies* (63): 32-5. (In Persian.)
- 12-Krueger, Anne, O, and Tancer, Bran (1982); ((Growth of Factor Productivity in Turkish Manufanturing Industries)), *Journal of Development Economics*, 11 (3):307-25.

- 13- Latifian, Ahmad, Doaei, & Habibullah. (2013). drawing a conceptual model of employee productivity using an interpretive structural modeling approach (Case study: Vice Chancellor for Planning and Program of Ferdowsi University of Mashhad. *General Management Research*, 6(20),20-33.
- 14- Lefophane, M. H. & Kalaba, M. (2020). Estimating effects of information and communication technology (ICT) on the productivity of manufacturing industries in South Africa. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 12(7), 813-830.
- 15-Molaei, M (2004). A Study and Comparison of Productivity of Various Small and Large Industrial Groups of Iran, *Quarterly Journal of Iranian Economic Research*, 7 (22): 176-157. (In Persian).
- 16-Nasr Esfahani, M; Razavi, S. A. (2010). Investigating and comparing the efficiency and productivity of car companies with data envelopment analysis method, *Tomorrow's Management*, 25, 108-97. (In Persian).
- 17-Okada.Yosuke (2014), *Competition, R&D and Productivity in Japanese Manufacturing Industries*.Tokiyō: okada.
- 18-Pilat, Drik (1995), *Comparative Productivity of Korea Manufacturing: 1967-1987*, *Journal of Developmint Economics*, 46(3), 56-65.
- 19-Seshaiah, S. Venkata. & Reddy, V.K. (1993), (Productivity Trends in Some Industries of Anthrapradesh Manufacturing Sector, the *Indian Economic Journal*, 41(2), 33-56.
- 20-Shestalova, Victoria (2013), *Sequential Malmquist Indices of Productivity Growth: An Application to OECD Industrial Activities*, *Journal of Productivity Analysis*, 19(2): 211-226.
- 21-Samadi,R. Moazen Jamshidi, M.H.(2016). A Survey on the Relationship between Aggressive Strategies In Working Capital Management and Productivity In Listed Companies in Tehran Stock Exchange. *Journal of Administrative Management, Education and Training (JAMET)*, 12(2):120-129.
- 22-Salimian, A; Khadem, F (2007). Investigating the effect of car import on productivity (Case study: Iran Khodro Company), *Economic Research Journal*: 363-333(In Persian).
- 23- Tsao, Y. (1982). *Growth and productivity in Singapore: A supply side analysis*: Harvard University.
- 24-Yousefi, H.R. (2012). Evaluating the productivity of all factors of production in Iran's factory industries, *Journal of Economic Policy Research*, 8 (15): 175-154 (In Persian).